



LICENCIATURA EN MATEMÁTICA EDUCATIVA

PROGRAMAS ANALÍTICOS DE TERCERO A NOVENO SEMESTRES

(ELABORADOS ENTRE 2011 Y 2016)

TERCER SEMESTRE

1)

A) NOMBRE DEL CURSO: ALGEBRA MATRICIAL

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
3	4	1	3	8

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver sistemas de ecuaciones lineales utilizando las técnicas más comunes. - Que sea capaz de operar con matrices y conozca sus principales propiedades. Que conozca las bases del álgebra lineal y las propiedades de los vectores en R^n. 	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Sistemas de Ecuaciones Lineales y Matrices	<ul style="list-style-type: none"> - Aprender los métodos de reducción para la solución de sistemas de ecuaciones lineales y algunas de sus propiedades. - Introducir el estudio básico de matrices y sus propiedades algebraicas.
	2. Determinantes	<ul style="list-style-type: none"> - Aprender a obtener el determinante de una matriz cuadrada. - Que conozca sus propiedades y aplicaciones en la solución de sistema de ecuaciones lineales.
	3. Vectores en R^2 y R^3	<ul style="list-style-type: none"> - Aprender los conceptos de plano, espacio y vectores en R^2 y R^3. - Realizar operaciones algebraicas con vectores y conozca las distintas ecuaciones de la recta y planos en R^3.
	4. Vectores en R^n	<ul style="list-style-type: none"> - Introducir al estudiante una idea intuitiva de espacios vectoriales por medio del estudio de espacios Euclidianos. - Reconocer el producto interior como la estructura que permite definir conceptos de longitud, distancia y ángulos entre vectores.
	5. Vectores y valores característicos	<ul style="list-style-type: none"> - Aprenda los medios adecuados para encontrar valores y vectores característicos de matrices. - Aplicar el proceso de diagonalización.



D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1: Sistemas de Ecuaciones Lineales y Matrices		25
Tema 1.1: Álgebra de matrices		10
Subtemas	a) Definición de matriz y notación. b) Vectores y escalares. c) Operaciones con matrices. d) Propiedades de las operaciones matriciales. e) Matriz transpuesta y conjugada. f) Matriz inversa y sus propiedades.	
Tema 1.2: Sistemas de ecuaciones lineales		15
Subtemas	a) Introducción a los sistemas lineales. b) Sistemas de dos ecuaciones. c) Sistemas de n ecuaciones. d) Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales. e) Forma reducida y forma escalonada de una matriz. f) Operaciones y matrices elementales. g) Eliminación de Gauss. h) Método de Gauss-Jordan. i) Sistemas homogéneos de ecuaciones lineales. j) Obtención de la inversa de una matriz. k) Factorización LU y LUP.	
Unidad 2: Determinantes		10
Tema 2.1: Definición y propiedades de los determinantes		5
Subtemas	a) Definición de función determinante. b) Cálculo de determinantes y propiedades. c) Cofactores y obtención del determinante mediante cofactores.	
Tema 2.2: Aplicaciones de los determinantes		5
Subtemas	a) Matriz inversa por medio de la matriz adjunta. b) Regla de Cramer.	
Unidad 3: Vectores en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3		23
Tema 3.1: Definición, operaciones, y propiedades de los vectores		13
Subtemas	a) Definición de vectores. b) Representación geométrica. c) Definición de adición de vectores y multiplicación por escalar. Interpretación geométrica. d) Combinación lineal. e) Producto interior. f) Desigualdad de Schwartz y desigualdad del triángulo. g) Norma de un vector. h) Ángulo entre vectores. i) Proyección de vectores y aplicaciones. j) Producto vectorial en \mathbb{R}^3 .	
Tema 3.2: Ecuaciones vectoriales		10



Subtemas	a) Ecuaciones vectoriales y paramétricas de rectas en R^3 . b) Ecuaciones de planos. c) Independencia lineal. d) Matrices ortogonales.
-----------------	---

Unidad 4: Vectores en R^n	15
---	-----------

Tema 4.1: Operaciones y propiedades de los vectores en R^n	8
--	----------

Subtemas	a) Vectores en R^n . b) Igualdad de vectores. c) Adición de vectores y multiplicación por un escalar. d) Propiedades de las operaciones. e) Combinaciones lineales, independencia y dependencia lineal. f) Producto interior. Producto interior Euclidiano.
-----------------	--

Tema 4.2: Espacios euclidianos de dimensión n	7
---	----------

Subtemas	a) Espacios Euclidianos de dimensión n . b) Norma de un vector. c) Distancia entre vectores. d) Ángulo entre vectores. f) Conjuntos ortonormales. g) Proceso Gram-Schmidt.
-----------------	---

Unidad 5: Vectores y valores característicos	7
---	----------

Tema 5.1: Vectores y valores característicos	7
---	----------

Subtemas	a) Valores y vectores característicos de una matriz cuadrada. b) Diagonalización. c) Diagonalización ortogonal.
-----------------	---

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Se recomienda que el alumno estudie cada tema con anticipación a la clase. Se recomienda que el profesor exponga el tema, ejemplificando con múltiples ejercicios y aclarando las dudas, para pasar después a la resolución de problemas en el pizarrón por parte de los alumnos.
- Así mismo, se recomienda la asignar tareas semanales y/o elaborar un breve examen semanal para mantener un seguimiento continuo del progreso de cada alumno.
- Se recomienda el uso de software para realizar cálculos numéricos como Scilab, Octave, Matlab y Maxima.
- Se tendrá una sesión de una hora por semana para la resolución de ejercicios y aclaración de dudas.

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidad 1	15%
Segundo examen parcial	1	Unidad 2	15%
Tercer examen parcial	1	Unidad 3	15%



Cuarto examen parcial	1	Unidad 4	15%
Quinto examen parcial	1	Unidad 5	15%
Tareas, asistencia y participación en clase			10%
Examen ordinario	1	Unidades 1-5	15%
TOTAL			100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos

- Introducción al Algebra Lineal. Howard Anton. Editorial Limusa, 2008.
- Cálculo de Varias Variables con Álgebra Lineal. Philip C. Curtis Jr. Editorial Limusa, 1997.
- Fundamentos del Álgebra Lineal y Aplicaciones. Francis G. Florey. Editorial Prentice Hall Internacional, 1979.
- Algebra Lineal. Stanley I. Grossman. Editorial Iberoamerica, 2008.
- Algebra Lineal y sus Aplicaciones, Gilbert Strang, Ed. Thomson, 4ª. Edición, 2007.
- Algebra Lineal Aplicada. Ben Noble, James W. Daniel. Prentice Hall, 1990.

Sitios de Internet

- Página web de Octave <http://www.gnu.org/software/octave/> y <http://octave.sourceforge.net/>
- Página web de Scilab <http://www.scilab.org/>
- Página web de Maxima <http://maxima.sourceforge.net/>

2)

A) NOMBRE DEL CURSO: CÁLCULO MULTIVARIADO

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
3	4	1	3	8

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar los conceptos básicos del Cálculo Diferencial e Integral a funciones de varias variables. - Plantear y solucionar problemas de matemáticas, física e ingeniería. 	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Ecuaciones Paramétricas y Coordenadas Polares	Establecer funciones por medio de ecuaciones paramétricas y coordenadas polares.
	2. Sucesiones y	Aprender los conceptos de sucesiones y series, así como sus



	Series Infinitas	características. Además el alumno estudiará algunas series importantes como las de Taylor y Maclaurin.
	3. Funciones Vectoriales..	Estudiar y entender las funciones vectoriales y algunas aplicaciones en Física.
	4. Derivadas Parciales.	Estudiar y entender las funciones de varias variables, así como los conceptos de derivadas parciales y sus aplicaciones en máximos y mínimos.
	5. Integrales Múltiples.	Asimilar el concepto de Integrales Múltiples y su relación con el cálculo de volúmenes, masas y centroides en coordenadas cartesianas, polares y cilíndricas.
	6. Cálculo Vectorial.	Estudiar y entender los conceptos de Cálculo a funciones que asignan vectores a puntos en el espacio.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1 Ecuaciones Paramétricas y Coordenadas Polares		12 hs
	1.1 Gráficas de ecuaciones y funciones.	2
	1.2 Cálculo con curvas paramétricas.	2
	1.3 Coordenadas polares.	2
	1.4 Áreas y longitudes en coordenadas polares.	2
	1.5 Secciones cónicas.	2
	1.6 Secciones cónicas en coordenadas polares.	2
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Se recomienda utilizar herramientas de graficación en clase, como son Maple, Matemática, Matlab u Octave.	
Actividades de aprendizaje	Prácticas con las herramientas de graficación y ejercicios de tarea.	

Unidad 2 Sucesiones y Series Infinitas		16 hs
	Tema 2.1 Sucesiones.	2
	Tema 2.2 Series.	2
	Tema 2.3 La prueba de la integral y estimaciones de sumas.	1
	Tema 2.4 Pruebas por comparación.	1
	Tema 2.5 Series alternantes.	1
	Tema 2.6 Convergencia absoluta y las pruebas de la razón y la raíz.	1
	Tema 2.7 Estrategias para probar series.	2
	Tema 2.8 Series de potencias.	1
	Tema 2.9 Representaciones de las funciones como series de potencias.	1
	Tema 2.10 Series de Taylor y Maclaurin.	2
	Tema 2.11 Polinomios de Taylor.	2
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Se recomienda utilizar herramientas de graficación en clase, como son Maple, Matemática, Matlab u Octave.	



Actividades de aprendizaje	Prácticas con las herramientas de graficación y ejercicios de tarea.
-----------------------------------	--

Unidad 3. Funciones Vectoriales.		8hs
Tema 3.1	1 Funciones vectoriales y curvas en el espacio	2
Tema 3.2	Derivadas e integrales de funciones vectoriales.	2
Tema 3.3	Longitud de arco y curva.	2
Tema 3.4	Velocidad y aceleración.	2
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Se recomienda utilizar herramientas de graficación en clase, como son Maple, Matemática, Matlab u Octave.	
Actividades de aprendizaje	Prácticas con las herramientas de graficación y ejercicios de tarea.	

Unidad 4 Derivadas Parciales.		16hs
Tema 4.1	Funciones de varias variables.	2
Tema 4.2	Límites y continuidad.	2
Tema 4.3	Derivadas parciales.	2
Tema 4.4	Planos tangentes y aproximaciones lineales.	2
Tema 4.5	Regla de la cadena.	2
Tema 4.6	Derivadas direccionales y su vector gradiente.	2
Tema 4.7	Máximos y mínimos.	2
Tema 4.8	Multiplicadores de Lagrange.	2
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Se recomienda utilizar herramientas de graficación en clase, como son Maple, Matemática, Matlab u Octave.	
Actividades de aprendizaje	Prácticas con las herramientas de graficación y ejercicios de tarea.	

5. Integrales Múltiples.		14hs
Tema 5.1	Integrales dobles sobre rectángulos..	1
Tema 5.2	Integrales iteradas.	1
Tema 5.3	Integrales dobles sobre regiones generales.	2
Tema 5.4	Integrales dobles en coordenadas polares.	2
Tema 5.5	Aplicaciones de las integrales dobles.	2
Tema 5.6	Integrales triples.	1
Tema 5.7	Integrales triples en coordenadas polares.	2
Tema 5.8	Integrales triples en coordenadas esféricas.	2
Tema 5.9	Cambio de variable en integrales múltiples	1
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Se recomienda utilizar herramientas de graficación en clase, como son Maple, Matemática, Matlab u Octave.	
Actividades de aprendizaje	Prácticas con las herramientas de graficación y ejercicios de tarea.	



Unidad 6. Cálculo Vectorial.		14hs
Tema 6.1 Campos vectoriales.		2
Tema 6.2 Integrales de línea.		2
Tema 6.3 Teorema fundamental de las integrales en línea.		2
Tema 6.4 Teorema de Green.		1
Tema 6.5 Rotacional y divergencia.		1
Tema 6.6 Superficies paramétricas y sus áreas.		1
Tema 6.7 Integrales de superficie.		1
Tema 6.8 Teorema de Stokes.		2
Tema 6.9 Teorema de divergencia.		2
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Se recomienda utilizar herramientas de graficación en clase, como son Maple, Matemática, Matlab u Octave.	
Actividades de aprendizaje	Prácticas con las herramientas de graficación y ejercicios de tarea.	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales
- Tareas previas y posteriores a cada tema
- Ejercicios en sesiones de práctica.
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidad 1	12%
Segundo examen parcial	1	Unidad 2	12%
Tercero examen parcial	1	Unidad 3	12%
Cuarto examen parcial	1	Unidad 4	12%
Quinto examen parcial	1	Unidad 5	12%
Sexto examen parcial	1	Unidad 6	12%
Examen ordinario	1	Unidades 1-6	28%
TOTAL			100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Cálculo, James Stewart, Sexta Edición, Cengage Learning.

Calculo, Larson/Hostetler/Edwards, Séptima Edición, Mc Graw Hill.

Cálculo con Geometría Analítica, Edwin J. Purcell Dale Varberg, VI Edición, Mc Graw Hill.



3)

A) NOMBRE DEL CURSO: PROGRAMACIÓN BÁSICA (COMPUTACIÓN)

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
3	3	2	3	8

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de: <ul style="list-style-type: none">- Estudiar y aplicar los conceptos básicos de programación estructurada en un lenguaje de alto nivel.- Diseñar, implementar, y depurar algoritmos sencillos en lenguaje C/C++.	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Conceptos básicos de programación en C++.	<ul style="list-style-type: none">- Comprender la estructura básica de un programa en lenguaje C/C++.- Compilar y ejecutar un programa sencillo.- Implementar fórmulas matemáticas.- Leer datos numéricos desde el teclado.- Presentar resultados en la pantalla.- Comprender el concepto de variable y la manera en que se almacenan en memoria, así como el manejo básico de apuntadores.
	2. Estructuras de decisión.	<ul style="list-style-type: none">- Conocer y dominar las estructuras de decisión y las expresiones booleanas.- Elaborar programas donde se requieran bifurcaciones.
	3. Estructuras de iteración.	<ul style="list-style-type: none">- Conocer y dominar las estructuras de iteración.- Elaborar programas tomando ventaja de los ciclos sencillos y anidados.- Reconocer las condiciones de inicio, parada, y terminación prematura de un ciclo.
	4. Funciones y programación estructurada.	<ul style="list-style-type: none">- Estructurar un programa mediante diseño descendente (divide y vencerás) basado en funciones.- Definir funciones que acepten parámetros por valor o referencia, y que devuelvan resultados.



	5. Arreglos.	<ul style="list-style-type: none">- Conocer el concepto de arreglo de variables.- Definir arreglos y acceder arbitrariamente a sus elementos, así como implementar diversos algoritmos que los requieran.- Comprender y tomar ventaja de la relación entre arreglos y apuntadores.- Manejar cadenas de caracteres.
	6. Introducción al manejo dinámico de memoria.	<ul style="list-style-type: none">- Conocer los mecanismos para la asignación dinámica de memoria, tanto para variables sencillas como para arreglos.- Implementar programas con grandes requerimientos de memoria, y de administrar la memoria de manera adecuada.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1: Conceptos básicos de programación en C++		10
Tema 1.1: Estructura, compilación, y ejecución de un programa en C++		3
Subtemas	<ul style="list-style-type: none">a) Estructura básica de un programa en C++.b) Salida a consola mediante cout.c) Compilación y ejecución de un programa.d) Errores de compilación vs errores de ejecución.e) Buenas prácticas de programación: Comentarios.	
Tema 1.2: Variables y expresiones		4
Subtemas	<ul style="list-style-type: none">a) Concepto de variable.b) Asignación de valores.c) Tipos de variables numéricas.d) Expresiones aritméticas.e) Jerarquía de operadores.f) Entrada de datos mediante cin.g) Buenas prácticas de programación: Nombres representativos.h) Programas de ejemplo.	
Tema 1.3: Memoria y apuntadores		3
Subtemas	<ul style="list-style-type: none">a) Estructura de la memoria.b) Almacenamiento de variables en la memoria.c) Operador de referenciación &.d) Apuntadores y operador de dereferenciación *.e) Aritmética de apuntadores.f) Programas de ejemplo.	
Unidad 2: Estructuras de decisión		10
Tema 2.1: Expresiones booleanas		2
Subtemas	<ul style="list-style-type: none">a) Valores de verdad en C/C++.b) Operadores de comparación.c) Operadores booleanos.d) Tipo de datos bool.	
Tema 2.2: Estructuras de decisión		8



Subtemas	a) Instrucción if. b) Instrucción if...else. c) Instrucciones if...else anidadas. d) Instrucción switch. e) Anidación de estructuras de decisión. f) Buenas prácticas de programación: Indentación. g) Programas de ejemplo.
-----------------	--

Unidad 3: Estructuras de iteración	12
Tema 3.1: Estructuras de iteración	12
Subtemas	a) Motivación para el uso de ciclos. b) Instrucción while. c) Ciclos anidados. d) Ciclos infinitos. e) Instrucción do...while. f) Instrucción for. g) Anidación de estructuras de decisión e iteración. h) Terminación abrupta de ciclos: break y continue. i) Ejemplos de aplicaciones.

Unidad 4: Funciones y programación estructurada	14
Tema 4.1: Definición de funciones	6
Subtemas	a) Ejemplos de funciones de librería: la librería math.h. b) Estructura de una función. c) Definición de funciones y paso de parámetros por valor. d) Paso de parámetros por apuntador. e) Paso de parámetros por referencia.
Tema 4.2: Programación estructurada	6
Subtemas	a) Llamada a una función desde otra función. b) Funciones recursivas simples. c) Introducción a la programación estructurada. d) Diseño top-down: divide y vencerás. e) Buenas prácticas de programación: Hasta dónde dividir?. f) Programas de ejemplo: métodos numéricos.
Tema 4.3: Creación de librerías	2
Subtemas	a) Motivación. b) Archivo de encabezado. c) Archivo de implementación. d) Buenas prácticas de programación: Nomenclatura de funciones de librería.

Unidad 5: Arreglos	12
Tema 5.1: Arreglos	9



Subtemas	a) Motivación. b) Declaración de un arreglo. c) Acceso a los elementos de un arreglo. d) Recorrido de un arreglo mediante ciclos. e) Almacenamiento en memoria: relación entre arreglos y apuntadores. f) Ejemplos de aplicaciones: ordenamiento, histogramas, señales. g) Arreglos bidimensionales y multidimensionales. h) Ejemplos: manejo de matrices.	
Tema 5.2: Cadenas de caracteres		3
Subtemas	a) Cadenas de caracteres. b) Longitud de una cadena. c) Concatenación de cadenas. d) Manejo de cadenas: librería string.h.	

Unidad 6: Introducción al manejo dinámico de memoria		6 hs
Tema 6.1: Manejo dinámico de memoria		6
Subtemas	a) Motivación. b) Asignación dinámica de memoria para una variable: operador new. c) Liberación de memoria: operador delete. d) Asignación dinámica de memoria para un arreglo. e) Liberación de memoria asignada a un arreglo. f) Consideraciones para el manejo dinámico de memoria.	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Se sugiere iniciar la clase con una motivación para posteriormente exponer el tema y realizar múltiples ejercicios de ejemplo, tanto por parte del alumno como del profesor.
- Se sugiere la realización de una práctica por semana en las cuales el alumno deba implementar algoritmos simples, como búsquedas, métodos numéricos, estadísticas, etc. Se sugiere también desarrollar un proyecto final en el que se ataque un problema específico.

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial (teórico-práctico)	1	Unidades 1 y 2	15%
Segundo examen parcial (teórico-práctico)	1	Unidad 3	15%
Tercer examen parcial (teórico-práctico)	1	Unidad 4	15%
Cuarto examen parcial (teórico-práctico)	1	Unidades 5 y 6	15%
Proyecto final con evaluación oral	1	Unidades 1-6	30%
Tareas, asistencia y participación en clase			10%
TOTAL			100%



G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos

- C++ Como Programar. Deitel y Deitel. Prentice Hall, 2ª Edición, 1999.
- El Lenguaje de Programación C, Brian Kernighan, Dennis Ritchie, Ed. Prentice Hall, 2ª Edición, 1991.
- Métodos Numéricos para Ingenieros. S.C. Chapra, R.P. Canale. Ed. Mc Graw-Hill, 5ª Edición, 2007

Sitios de Internet

- MINGW, Compilador GNU de C++ para Windows, <http://www.mingw.org>
- CODE::BLOCKS, Entorno de desarrollo multiplataforma para C++ de libre distribución, <http://www.codeblocks.org>

4)

Probabilidad y Estadística básica

A) Nombre del curso: Probabilidad y Estadística básica

B) Datos básicos del curso

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica semana	de por Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
3	3	2	3	8

Objetivos del curso

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar los conceptos básicos de la probabilidad y la estadística para resolver problemas sencillos relacionados a las ciencias. - Pensar en términos de poblaciones y distribuciones. - Interpretar resultados experimentales y computacionales utilizando métodos de análisis estadístico. 	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Introducción a la estadística	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar situaciones problemáticas identificando variables que requieren el uso de métodos estadísticos para su mejor comprensión. - Distinguir los objetivos de la estadística descriptiva y la inferencial, relacionándolas de manera lógica. - Describir universos estadísticos y sus elementos.



	2. Introducción a la probabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar el concepto de probabilidad y las utilidades de su estudio. - Ejemplificar los conceptos de espacio muestral y eventos. - Usar tablas y diagramas de Venn para simplificar el cálculo de probabilidad, marginal conjunta y condicional. - Utilizar las reglas de la adición y la multiplicación en la solución de diversos problemas. - Resolver problemas de combinaciones y permutaciones. - Explicar el significado del teorema de Bayes y utilizarlo en la solución de diversos casos.
	3. Distribuciones que involucran variables aleatorias discretas	Identificar las distribuciones y manipular las variables aleatorias discretas.
	4. Distribuciones que involucran variables aleatoria continuas	Manipular las variables aleatorias continuas y conocerá distribuciones continuas y principalmente la Gaussiana.
	5. Datos y muestras	Manipular los datos y muestras estadísticos, utilizará histogramas y sabrá reportar e interpretar resultados.
	6. Modelos de regresión lineal	Seleccionar y utilizar modelos de regresión lineal de acuerdo al análisis e información con que cuente.
	7. Correlación	Visualizar la importancia de la estadística en cualquier actividad humana que requiera toma de decisiones y tendrá la capacidad de manipular, reportar e interpretar información estadísticamente.

Contenidos y métodos por unidades y temas

Unidad 1: Introducción a la estadística		5 hrs
1.1 Investigación y método científico.		1
1.2 ¿Qué es la estadística?.		2
1.3 Estadística e investigación.		2
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	Lectura previa del tema. Se tendrá una sesión de una hora por semana para la resolución de ejercicios y aclaración de dudas.	

Unidad 2: Introducción a la probabilidad	10 hrs
--	---------------



2.1 Probabilidad.	1
2.2 Variables aleatorias.	1
2.3 Distribuciones de probabilidad.	1
2.4 Esperanza matemática.	1
2.5 Probabilidad condicional.	2
2.6 Independencia de eventos.	2
2.7 Teorema de Bayes.	2
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.
Métodos de enseñanza	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.
Actividades de aprendizaje	Lectura previa del tema. Se tendrá una sesión de una hora por semana para la resolución de ejercicios y aclaración de dudas.

Unidad 3: Distribuciones que involucran variables aleatorias discretas	10 hrs
3.1 Binomial.	2
3.2 Hipergeométrica.	2
3.3 Poisson.	3
3.4 Binomial negativa.	3
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.
Métodos de enseñanza	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.
Actividades de aprendizaje	Lectura previa del tema. Se tendrá una sesión de una hora por semana para la resolución de ejercicios y aclaración de dudas.

Unidad 4: Distribuciones que involucran variables aleatorias continuas.	10 hrs
4.1 Distribución normal o gaussiana	4
4.2 Otras distribuciones continuas	6
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.
Métodos de enseñanza	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.
Actividades de aprendizaje	Lectura previa del tema. Se tendrá una sesión de una hora por semana para la resolución de ejercicios y aclaración de dudas.

Unidad 5: Datos y muestras.	15 hrs
-----------------------------	---------------



5.1 Población y muestras	1
5.2 Tipos de muestras	2
5.3 Presentación de datos	5
5.4 Histogramas	3
5.5 Formas de describir datos como intervalos y como distinguir grupos de ellos	4
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.
Métodos de enseñanza	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.
Actividades de aprendizaje	Lectura previa del tema. Se tendrá una sesión de una hora por semana para la resolución de ejercicios y aclaración de dudas.

Unidad 6: Modelos de regresión lineal.	20 hrs
6.1 Relaciones funcionales entre variables.	0.5
6.2 La elección de una relación funcional.	0.5
6.3 Ajuste de curvas.	0.5
6.4 Método de mínimos cuadrados.	1
6.5 Correlación lineal.	1
6.6 Modelo de regresión lineal simple.	1
6.7 Análisis de varianza y pruebas de hipótesis.	0.5
6.8 Modelo de regresión lineal múltiple.	2
6.9 Pruebas de falta de ajuste.	1
6.10 Residuales.	1
6.11 Modelos no lineales.	2
6.12 Polinomios.	3
6.13 Regresión exponencial.	3
6.14 Correlación, análisis de causa efecto.	3
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.
Métodos de enseñanza	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.
Actividades de aprendizaje	Lectura previa del tema. Se tendrá una sesión de una hora por semana para la resolución de ejercicios y aclaración de dudas.

Unidad 7: Correlación.	5 hrs
7.1 Correlación	5
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.
Métodos de enseñanza	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.



Actividades de aprendizaje	Lectura previa del tema. Se tendrá una sesión de una hora por semana para la resolución de ejercicios y aclaración de dudas.
-----------------------------------	--

Estrategias de enseñanza y aprendizaje

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales.
- Tareas previas y posteriores a cada tema.
- Ejercicios en sesiones de práctica.
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales.
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales.

Evaluación y acreditación

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidad 1-2	20%
Segundo examen parcial	1	Unidad 3-5	20%
Tercero examen parcial	1	Unidad 6	30%
Examen ordinario	1	Unidades 1-7	30%
TOTAL			100%

Bibliografía y recursos informáticos

Bulman, A. Elementary Statistics: a Step by Step Approach (4th Ed.), McGraw Hill, 2000.

Freund, J. Modern elementary Statistics. Prentice Hall, 2000

Triola, M Elementary Statistics (8ª Ed.) Addison Wesley, Longman, 2000.

Bernstein, S and Bernstein, R. Schaum's outline of Theory and problems of Elements of Statistics I: Descriptive Statistics and Probability. McGraw Hill, 1998.

Chung, K. A course in probability Theory. Academic Press, 2000.

5)

C) NOMBRE DEL CURSO: TALLER DE INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS I (PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE).

D) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica semana	de por	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
3	3	2		3	8

OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:
------------------	---



generales	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguir un proceso de aprendizaje de un proceso de enseñanza. - Diferenciar los enfoques de procesos de enseñanza-aprendizaje. - Tener claridad en el concepto de aprendizaje. 	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Enfoques Educativos.	Identificar los enfoques educativos.
	2. Teorías del aprendizaje.	Conocer a fondo las teorías del aprendizaje más importantes en la evolución del aprendizaje, además de las actualmente utilizadas.
	3. Situaciones didácticas y tipos de aprendizaje.	Asociar situaciones de enseñanza-aprendizaje con las teorías estudiadas, conocerá y explorará los tipos de aprendizaje. Crear situaciones didácticas que contribuyan al aprendizaje.
	4. Situaciones didácticas y tipos de enseñanza.	Asociar situaciones de enseñanza-aprendizaje con las teorías estudiadas, conocerá y explorará los tipos de enseñanza. Crear situaciones didácticas desde el punto de vista de la enseñanza.

Contenidos y métodos por unidades y temas

Unidad 1: Enfoques Educativos.		10 hrs
	1.1. Paradigmas Positivista y Constructivista	3
	1.2. Enfoques centrados en el docente	2
	1.3. Enfoques centrados en el estudiante	2
	1.4. Enfoques diversos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.	3
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Planteamiento de situaciones didácticas, problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Exposiciones de las síntesis de los proyectos. - Ensayos escritos y trabajo de síntesis individual o por equipo. - Tareas que consisten en la solución de ejercicios relacionados con los temas estudiados. - Exposición sobre temas relacionados con los estudiados. - Exposición de temas extras asignados, participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias. 	

Unidad 2: Teorías del aprendizaje.	15 hrs
------------------------------------	---------------



2.1 Aprendizaje de concepto.	2
2.2 Aprendizaje programado.	2
2.3 Aprendizaje significativo.	2
2.4 Aprendizaje activo.	2
2.5 La zona de desarrollo próximo.	2
2.6 Aprendizaje y curriculum.	5
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.
Métodos de enseñanza	Planteamiento de situaciones didácticas, problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.
Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">- Exposiciones de las síntesis de los proyectos.- Ensayos escritos y trabajo de síntesis individual o por equipo.- Tareas que consisten en la solución de ejercicios relacionados con los temas estudiados.- Exposición sobre temas relacionados con los estudiados.- Exposición de temas extras asignados, participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias.

Unidad 3: Situaciones didácticas y tipos de aprendizaje.	25 hrs
3.1 La didáctica en la historia.	5
3.2 Enfoques didácticos.	3
3.3 La teoría de situaciones.	3
3.4 Los aprendizajes en la teoría de las situaciones.	4
3.5 El proceso de enseñanza-aprendizaje en las situaciones didácticas de matemáticas.	10
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.
Métodos de enseñanza	Planteamiento de situaciones didácticas, problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.
Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">- Exposiciones de las síntesis de los proyectos.- Ensayos escritos y trabajo de síntesis individual o por equipo.- Tareas que consisten en la solución de ejercicios relacionados con los temas estudiados.- Exposición sobre temas relacionados con los estudiados.- Exposición de temas extras asignados, participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias.



Unidad 4: Situaciones didácticas y tipos de enseñanza.		30 hrs
4.1. La enseñanza a partir de situaciones didácticas.		5
4.2 El papel del profesor en el proceso de enseñanza-aprendizaje.		5
4.3 El papel del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.		5
4.4 Resolución de problemas en las situaciones didácticas.		15
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Planteamiento de situaciones didácticas, problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	- Exposiciones de las síntesis de los proyectos. - Ensayos escritos y trabajo de síntesis individual o por equipo. - Tareas que consisten en la solución de ejercicios relacionados con los temas estudiados. - Exposición sobre temas relacionados con los estudiados. - Exposición de temas extras asignados, participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias.	

Estrategias de enseñanza y aprendizaje

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales.
- Tareas previas y posteriores a cada tema.
- Ejercicios en sesiones de práctica.
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales.
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales.

Evaluación y acreditación

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidad 1-2	20%
Segundo examen parcial	1	Unidad 3	20%
Tercero examen parcial	1	Unidad 4	20%
Examen ordinario	1	Unidades 1-4	40%
TOTAL			100%

Bibliografía y recursos informáticos

Didáctica de las Matemáticas. A. Orton. Ediciones Morata.



Condiciones didácticas para un espacio de articulación entre prácticas aritméticas y prácticas algebraicas. Tesis doctoral. Capítulo 1 Marco didáctico general. La teoría de situaciones. Patricia Sadovsky. Universidad de Buenos Aires.
 Pensamiento y Lenguaje. Lev Vygotsky. Editorial Paidós.

CUARTO SEMESTRE

6)

A) NOMBRE DEL CURSO: ECUACIONES DIFERENCIALES

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
IV	4	1	3	8

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	- Resolver ecuaciones diferenciales y conocer aplicaciones.	
	- Proporcionar y desarrollar las herramientas que permitan aplicar las ecuaciones diferenciales en el modelado de sistemas para que el estudiante comprenda la capacidad de predicción de resultados reales de un modelo.	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Introducción a las ecuaciones diferenciales y sus soluciones	- Conocer y utilizar tipos de ecuaciones diferenciales y sus soluciones. - Utilizar y aplicar los conceptos de valores iniciales y de frontera. - Percibir la importancia de los modelos matemáticos.
	2. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y sus aplicaciones.	- Resolver ecuaciones de variables separables, exactas y factores de integración. - Realizar cambios de variable y métodos de sustitución. - Solucionar problemas de razón de cambio, ejemplos de aplicaciones y modelos con ecuaciones de primer orden.



	3. Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior y sus aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar los conjuntos e independencia de soluciones, ecuaciones con coeficientes constantes, métodos de coeficientes indeterminados y variación de parámetros, ecuación de Cauchy-Euler. - Aplicar las ecuaciones de 2º orden en circuitos eléctricos y en general en problemas de resonancia.
	4. Soluciones en serie de potencias	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar la existencia de soluciones para puntos ordinarios y singulares. - Aplicar el Teorema de Frobenius. Ecuaciones de Legendre y Bessel.
	5. Transformada de Laplace e introducción a los sistemas lineales	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer y aplicar la definición de la transformada de Laplace, transformadas inversas y de derivadas. - Aplicar la transformada en la solución de ecuaciones diferenciales, función delta de Dirac. - Introducir a los sistemas lineales.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1 Introducción a las ecuaciones diferenciales y sus soluciones		4
	1.1.- Definiciones y terminología.	1
	1.2.- Problemas de valores iniciales..	1.5
	1.3.- Ecuaciones diferenciales como modelos matemáticos.	1.5
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Exposición de los temas de la unidad por el profesor en el salón.	
Actividades de aprendizaje	Resolución de ejercicios de distintos libros en el pizarrón por parte del profesor y los alumnos.	

Unidad 2 Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y sus aplicaciones		23
	2.1.- Ecuaciones de variables separables.	3
	2.2.- Ecuaciones lineales.	3
	2.3.- Ecuaciones exactas.	3
	2.4.- Soluciones por sustituciones.	3
	2.5.- Modelos lineales.	5
	2.6.- Modelos no lineales.	3
	2.7.- Modelado con sistemas de ecuaciones diferenciales.	3
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Exposición de los temas de la unidad por el profesor en el salón.	



Actividades de aprendizaje	Resolución de ejercicios de distintos libros en el pizarrón por parte del profesor y los alumnos.
-----------------------------------	---

Unidad 3 Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior y sus aplicaciones		30
3.1.- Dependencia e independencia lineal.		3
3.2.- Reducción de orden.		3
3.3.- Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes.		4
3.4.- Coeficientes indeterminados.		4
3.5.- Variación de parámetros.		2
3.6.- Ecuación de Cauchy-Euler.		2
3.7.- Solución de sistemas de ecuaciones lineales.		3
3.8.- Aplicación en problemas de osciladores.		4
3.9.- Modelos lineales, problemas de valores en la frontera.		5
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Exposición de los temas de la unidad por el profesor en el salón.	
Actividades de aprendizaje	Resolución de ejercicios de distintos libros en el pizarrón por parte del profesor y los alumnos.	

Unidad 4 Soluciones en serie de potencias		10
4.1.- Soluciones respecto a puntos ordinarios.		3
4.2.- Soluciones respecto a puntos singulares.		3
4.3.- Funciones especiales, ecuaciones de Bessel y Legendre.		4
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Exposición de los temas de la unidad por el profesor en el salón.	
Actividades de aprendizaje	Resolución de ejercicios de distintos libros en el pizarrón por parte del profesor y los alumnos.	

Unidad 5 Transformada de Laplace e introducción a los sistemas lineales		13
5.1.- Definición de la transformada de Laplace.		3
5.2.- Transformadas inversas y transformadas de derivadas.		3
5.3.- Función delta de Dirac.		2
5.4.- Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.		5
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	



Métodos de enseñanza	Exposición de los temas de la unidad por el profesor en el salón.
Actividades de aprendizaje	Resolución de ejercicios de distintos libros en el pizarrón por parte del profesor y los alumnos.

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Se recomienda que el alumno estudie cada tema con anticipación a la clase. Se recomienda que el profesor exponga el tema, ejemplificando con múltiples ejercicios y aclarando las dudas, para pasar después a la resolución de problemas en el pizarrón por parte de los alumnos.

Estrategias pedagógicas recomendadas:

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales
- Tareas previas y posteriores a cada tema
- Ejercicios en sesiones de práctica.
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Se sugiere el siguiente esquema para evaluación y acreditación del curso:

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial (70%) y tarea (30%)	1	Unidades 1-2	21.25%
Segundo examen parcial (70%) y tarea (30%)	1	Unidad 3	21.25%
Tercer examen parcial (70%) y tarea (30%)	1	Unidad 4	21.25%
Cuarto examen parcial (70%) y tarea (30%)	1	Unidad 5	21.25%
Examen ordinario	1	Unidades 1-5	15%
TOTAL			100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos

Dennis G. Zill, "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado", Thomson, 2007

George F. Simmons, "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas", Mc Graw Hill.



Ayres Jr., "Ecuaciones Diferenciales", Serie Schaum.

7)

A) NOMBRE DEL CURSO: CÁLCULO SUPERIOR

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas de trabajo adicional por estudiante	Créditos
4	3	2	3	8

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	<ul style="list-style-type: none">- Describir con formalidad algunos temas del cálculo elemental.- Dar un enfoque moderno y sistemático al cálculo diferencial e integral de funciones y transformaciones de varias variables.- Aplicar técnicas numéricas y analíticas para ayudar a resolver algunos de los problemas de aplicaciones de la matemática.- Lograr que los estudiantes estén preparados para estudiar por sí mismos literatura matemática posterior al cálculo.	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. La recta real y el n -espacio euclidiano.	Trabajar e interpretar la información relacionada con la recta real y el n -espacio euclidiano.
	2. Elementos de Topología.	Conocer y utilizar los elementos topológicos. Desarrollar y obtener sucesiones y series.
	3. Propiedades de los conjuntos	Conocer los conjuntos compactos, arco conexo y conexo, así como sus propiedades.



	compactos y conexos.	
	4. Mapeos continuos	Obtener, interpretar y utilizar la continuidad, imagen y operaciones de los conjuntos. Conocer y utilizar el teorema del valor intermedio.
	5. Mapeos diferenciales	Realizar mapeos. Utilizar e interpretar el teorema del valor medio, el teorema de Taylor y las derivadas superiores.
	6. Teoremas de la función inversa y de la función implícita.	Conocer y utilizar los teoremas de la función inversa y la función implícita. Practicado y aplicar los multiplicadores de Lagrange.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1: La recta real y el n-espacio euclidiano.		3 hrs
1.1 La recta real.		1
1.2 El n-espacio euclidiano.		2
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Lectura previa del tema. - Ensayos escritos y trabajo de síntesis individual o por equipo. - Tareas que consisten en la solución de ejercicios relacionados con los temas estudiados. - Exposición sobre temas relacionados con los estudiados. 	

Unidad 2: Elementos de Topología.		9 hrs
2.1 Conjuntos abiertos.		0.5
2.2 Interior de un conjunto.		0.5
2.3 Conjuntos cerrados.		0.5
2.4 Puntos de acumulación.		0.5
2.5 Cerradura de un conjunto.		0.5
2.6 Frontera de un conjunto.		0.5
2.7 Sucesiones.		3
2.8 Series.		3
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	



Actividades de aprendizaje	de	<ul style="list-style-type: none"> - Lectura previa del tema. - Ensayos escritos y trabajo de síntesis individual o por equipo. - Tareas que consisten en la solución de ejercicios relacionados con los temas estudiados. - Exposición sobre temas relacionados con los estudiados.
-----------------------------------	-----------	--

Unidad 3: Propiedades de los conjuntos compactos y conexos.		10 hrs
3.1 Conjuntos compactos: teorema de Heine-Borel, teorema de Bolzano-Weirstrass.		2
3.2 Propiedad de los conjuntos encajados.		2
3.3 Conjuntos arco conexos.		3
3.4 Conjuntos conexos.		3
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	de	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.
Actividades de aprendizaje	de	<ul style="list-style-type: none"> - Lectura previa del tema. - Ensayos escritos y trabajo de síntesis individual o por equipo. - Tareas que consisten en la solución de ejercicios relacionados con los temas estudiados. - Exposición sobre temas relacionados con los estudiados.

Unidad 4: Mapeos continuos.		14 hrs
4.1 Continuidad.		1
4.2 Imagen de conjuntos compactos y conexos.		2
4.3 Operaciones con mapeos continuos.		3
4.4 El acotamiento de funciones continuas en conjuntos compactos.		2
4.5 El teorema del valor intermedio.		3
4.6 Continuidad uniforme.		3
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	de	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.
Actividades de aprendizaje	de	<ul style="list-style-type: none"> - Lectura previa del tema. - Ensayos escritos y trabajo de síntesis individual o por equipo. - Tareas que consisten en la solución de ejercicios relacionados con los temas estudiados. - Exposición sobre temas relacionados con los estudiados.



Unidad 5: Mapeos diferenciales.		20 hrs
5.1 Definición de la derivada.		1
5.2 Representación matricial.		3
5.3 Continuidad de mapeos diferenciables.		2
5.4 Condiciones para la diferenciabilidad.		1
5.5 Diferenciabilidad de mapeos compuestos.		2
5.6 Regla del producto y gradientes.		3
5.7 Teorema del valor medio.		2
5.8 Teorema de Taylor y derivadas superiores.		3
5.9 Máximo y mínimo.		3
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	de Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	de - Lectura previa del tema. - Ensayos escritos y trabajo de síntesis individual o por equipo. - Tareas que consisten en la solución de ejercicios relacionados con los temas estudiados. - Exposición sobre temas relacionados con los estudiados.	

Unidad 6: Teoremas de la función inversa y de la función implícita.		24 hrs
6.1 Teorema de la función inversa.		5
6.2 Teorema de la función implícita.		5
6.3 Algunas consecuencias del teorema de la función implícita.		4
6.4 Extremos condicionados y multiplicadores de Lagrange.		10
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	de Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	de - Lectura previa del tema. - Ensayos escritos y trabajo de síntesis individual o por equipo. - Tareas que consisten en la solución de ejercicios relacionados con los temas estudiados. - Exposición sobre temas relacionados con los estudiados.	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales.
- Tareas previas y posteriores a cada tema.
- Ejercicios en sesiones de práctica.



- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales.
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales.
- Se tendrá una sesión de una hora por semana para la resolución de ejercicios y aclaración de dudas.

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidad 1-3	25%
Segundo examen parcial	1	Unidad 4-5	25%
Tercero examen parcial	1	Unidad 6	25%
Examen ordinario	1	Unidades 1-6	25%
TOTAL			100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Cálculo Superior, Creighton Buck, McGraw-Hill.

Elementary classical analysis, Jerrold E. Masden, W. H. Freeman and Company.



8)

A) NOMBRE DEL CURSO: MÉTODOS NUMÉRICOS ELEMENTALES

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas práctica semana	de por	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
4	3	2		3	8

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	<ul style="list-style-type: none">- Comprender y aplicar los métodos numéricos.- Analizar los diferentes tipos y fuentes de error.- Solucionar problemas de ecuaciones de una variable a través de varios métodos.- Utilizar métodos para determinar la representación explícita de un polinomio interpolante a partir de datos.- Aproximar la derivada y la integral de una función.- Resolver y plantear problemas lineales.	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Aproximaciones y errores.	Programar funciones sencillas, diseñar algoritmos y determinar errores.
	2. Solución de ecuaciones de una variable.	Diseñar algoritmos que den soluciones a ecuaciones lineales por distintos métodos.
	3. Interpolación y	Comprender el concepto de interpolación y sus aplicaciones.



	aproximación polinómica.	Conocer e implementar diversos métodos de interpolación polinomial conociendo sus ventajas y desventajas.
	4. Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias.	Desarrollar algoritmos para solucionar ecuaciones diferenciales ordinarias utilizando diversos métodos. Aplicar algoritmos desarrollados.
	5. Métodos de diferenciación e integración numérica.	Diseñar algoritmos para diferenciar o integrar numéricamente cualquier función mediante aproximaciones numéricas. Utilizar aproximaciones de mayor precisión.
	6. Solución de sistemas de ecuaciones lineales.	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar los algoritmos clásicos (Gauss y Gauss Jordán) para resolver sistemas de ecuaciones lineales y factorizar matrices. - Aplicar estas soluciones a diversos problemas y determinar el error. - Implementar un algoritmo de ortogonalización.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1: Aproximaciones y errores.		5 hrs
1.1. Fuentes y clasificación de los errores.		2
1.2. Error de redondeo.		1
1.3. Algoritmo y convergencia.		2
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas que consisten en la solución de ejercicios relacionados con los temas estudiados. - Exposición sobre temas extras relacionados con los estudiados. - Participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias. 	

Unidad 2: Solución de ecuaciones de una variable.		8 hrs
2.1. Algoritmo de bisección.		1
2.2. Iteración de punto fijo.		1
2.3. El método de Newton-Raphson.		2
2.4. Análisis de error para métodos iterativos y técnicas de aceleración.		1
2.5. Convergencia Acelerada.		1
2.6. Ceros de polinomios reales y método de Müller.		2
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	



Métodos de enseñanza	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.
Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">- Tareas que consisten en la solución de ejercicios relacionados con los temas estudiados.- Exposición sobre temas extras relacionados con los estudiados.- Participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias.

Unidad 3: Interpolación y aproximación polinómica.		15 hrs
3.1. Los polinomios de Taylor.		3
3.2. Polinomios de Interpolación de Lagrange.		3
3.3. Interpolación iterada.		3
3.4. Diferencias divididas.		3
3.5. Interpolación de Hermite.		3
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">- Tareas que consisten en la solución de ejercicios relacionados con los temas estudiados.- Exposición sobre temas extras relacionados con los estudiados.- Participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias.	

Unidad 4: Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias.		20 hrs
4.1 El método de Euler.		4
4.2 Métodos de Taylor de orden mayor.		4
4.3. Método de Runge Kutta Fehlberg.		4
4.4. Métodos multipaso.		4
4.5. Ecuaciones de orden mayor y sistemas de ecuaciones diferenciales.		4
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">- Tareas que consisten en la solución de ejercicios relacionados con los temas estudiados.- Exposición sobre temas extras relacionados con los estudiados.- Participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias.	



Unidad 5: Métodos de diferenciación e integración numérica.		18 hrs
5.1. Diferenciación numérica y su error de cálculo.		2
5.2. Extrapolación de Richardson.		2
5.3. Elementos de integración numérica.		2
5.4. Integración numérica compuesta.		2
5.5. Métodos adaptivos de cuadratura.		2
5.6 Integración de Romberg.		2
5.7 Cuadrática Gaussiana.		3
5.8 Integrales múltiples.		3
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	- Tareas que consisten en la solución de ejercicios relacionados con los temas estudiados. - Exposición sobre temas extras relacionados con los estudiados. - Participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias.	

Unidad 6: Solución de sistemas de ecuaciones lineales.		14 hrs
6.1. Sistemas lineales de ecuaciones.		2
6.2. El algoritmo Gauss-Jordan.		3
6.3. La descomposición de Cholesky.		2
6.4. Cotas de error.		2
6.5. Análisis de error en la limitación Gaussiana.		2
6.6. Técnicas de ortogonalización de Householder y Gram-Smidith.		3
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	- Tareas que consisten en la solución de ejercicios relacionados con los temas estudiados. - Exposición sobre temas extras relacionados con los estudiados. - Participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias.	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales.
- Tareas previas y posteriores a cada tema.
- Ejercicios en sesiones de práctica.
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales.



- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales.
- Se tendrá una sesión de una hora por semana para la resolución de ejercicios y aclaración de dudas.

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidad 1-2	25%
Segundo examen parcial	1	Unidad 3-4	25%
Tercero examen parcial	1	Unidad 5-6	25%
Examen ordinario	1	Unidades 1-6	25%
TOTAL			100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Richard L. Burden, J. Douglas, Análisis numérico, Grupo editorial Iberoamericana, 1985.
 N. Bakvalov, Métodos Numéricos, Editorial Parainfo, 1980.
 Meter Herici, Elementos de análisis numérico, Editorial Trillas, 1980.

9)

A) NOMBRE DEL CURSO: CORRIENTES CONTEMPORÁNEAS DE LA DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS.

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas de trabajo adicional por estudiante	Créditos
4	3	2	3	8

OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	- Analizar y discutir sobre las principales corrientes actuales de la didáctica de las matemáticas.	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. La enseñanza de la matemática en los inicios del siglo XX.	- Conocer la evolución de la enseñanza de la matemática desde los inicios del siglo XX. - Conocer las causas de la creación de la escuela contemporánea. - Analizar y comparar la situación de la enseñanza a principios del siglo XX con la enseñanza que ha



		experimentado personalmente.
2.	La escuela anglo-sajona.	- Analizar las primeras investigaciones sobre el proceso aprendizaje. - Dominar las primeras teorías cognitivas.
3.	La escuela francesa.	Conocer y experimentar las primeras metodologías para la investigación en didáctica de las matemáticas y lo que da lugar a la ingeniería didáctica.
4.	La corriente socioepistemológica.	- Ahondar en la corriente socioepistemológica. - Conocer sus principios y la influencia que ha tenido en diversos países, así como su desarrollo en Latinoamérica.

CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1: La enseñanza de la matemática en los inicios del siglo XX.		20 hrs
	1.1 La didáctica posterior al desarrollo del cálculo.	5
	1.2 Los primeros textos para la enseñanza masiva.	5
	1.3 La escuela contemporánea. Exposiciones.	5 5
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos enseñanza	de	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); así como intenso desarrollo de discusión de temas y artículos relacionados con dichos temas.
Actividades aprendizaje	de	- Tareas que consisten en ensayos relacionados con los temas estudiados. - Exposición sobre temas extras relacionados con los estudiados. - Participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias.

Unidad 2: La escuela anglo-sajona.		20 hrs
	2.1 El énfasis en la mecanización.	5
	2.2 Las primeras investigaciones sobre los procesos de aprendizaje.	5
	2.3 Las primeras teorías cognitivas. Exposiciones.	5 5
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos enseñanza	de	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); así como intenso desarrollo de discusión de temas y artículos relacionados con dichos temas.
Actividades aprendizaje	de	- Tareas que consisten en ensayos relacionados con los temas estudiados. - Exposición sobre temas extras relacionados con los estudiados. - Participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias.



Unidad 3: La escuela francesa.		20 hrs
3.1 Las ideas del conocimiento integral.		5
3.2 Primeras metodologías para la investigación en didáctica de las matemáticas.		5
3.3 La ingeniería didáctica.		5
Exposiciones.		5
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); así como intenso desarrollo de discusión de temas y artículos relacionados con dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	-Tareas que consisten en ensayos relacionados con los temas estudiados. - Exposición sobre temas extras relacionados con los estudiados. - Participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias.	

Unidad 4: La corriente socioepistemológica.		20 hrs
4.1 Los inicios en Europa.		5
4.2 La perspectiva en Estados Unidos.		5
4.3 El desarrollo en Latinoamérica.		5
Exposiciones.		5
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); así como intenso desarrollo de discusión de temas y artículos relacionados con dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	- Tareas que consisten en ensayos relacionados con los temas estudiados. - Exposición sobre temas extras relacionados con los estudiados. - Participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias.	

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales.
- Tareas previas y posteriores a cada tema.
- Ejercicios en sesiones de práctica.
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales.
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales.



EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidad 1	25%
Segundo examen parcial	1	Unidad 2	25%
Tercero examen parcial	1	Unidad 3	25%
Examen ordinario	1	Unidad 4	25%
TOTAL			100%

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Corrientes didácticas contemporáneas, Camilloni et al, PAIDOS, ISBN: 9789501261134.

Corrientes didácticas contemporáneas, Litwin Edith, Paidós, ISBN: 9789501261134.

10)

A) NOMBRE DEL CURSO: TALLER DE INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS II (PROBLEMATIZACIÓN).

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas de trabajo adicional por estudiante	Créditos
4	3	2	3	8

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	<ul style="list-style-type: none"> - Diferenciar un problema y problematizar. - Comprender los elementos que abarca un proceso de problematización. 	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Diferencia entre problema y problematización.	<ul style="list-style-type: none"> - Diferenciar perfectamente el problema y la problematización. - Conocer el método Aprendizaje basado en problemas y los procesos de solución.
	2. Elementos de un proceso de problematización.	<ul style="list-style-type: none"> - Representar, interaccionar, analizar y sintetizar un proceso de problematización.
	3. Planteamiento de actividades que propician la problematización.	<ul style="list-style-type: none"> - Plantear actividades que propicien la problematización con ayuda de instrumentos psicológicos.



D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1: Diferencia entre problema y problematización.		25 hrs
1.1. Definición de problema.		1
1.2. Concepto de problematización.		1
1.3. Ubicación del método "Aprendizaje basado en problemas".		10
1.4. Procesos de solución.		13
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Planteamiento de situaciones didácticas, problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">- Tareas de los temas estudiados.- Exposición sobre temas extras relacionados con los estudiados.- Exposiciones de las síntesis de los proyectos.- Participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias.- Ensayos escritos y trabajo de síntesis individual o por equipo.- Tareas que consisten en la solución de problemáticas relacionadas con los temas estudiados.- Exposición sobre temas relacionados con los estudiados.- Exposición de temas extras asignados, participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias.	

Unidad 2: Elementos de un proceso de problematización.		25 hrs
2.1 Representaciones del proceso de problematización.		5
2.2 Interacción en el proceso de problematizar.		5
2.3 Análisis de un proceso de problematización.		5
2.4 Síntesis de un proceso de problematización.		10
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos de enseñanza	Planteamiento de situaciones didácticas, problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	



Actividades aprendizaje	de	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas de los temas estudiados. - Exposición sobre temas extras relacionados con los estudiados. - Exposiciones de las síntesis de los proyectos. - Participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias. - Ensayos escritos y trabajo de síntesis individual o por equipo. - Tareas que consisten en la solución de problemáticas relacionadas con los temas estudiados. - Exposición sobre temas relacionados con los estudiados. - Exposición de temas extras asignados, participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias.
--------------------------------	-----------	--

Unidad 3: Planteamiento de actividades que propician la problematización.		30 hrs
3.1 Concepto de actividad.		1
3.2 El planteamiento de un problema.		5
3.3 Los instrumentos psicológicos en la actividad.		10
3.4 La formación de la mente a partir de la actividad.		14
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de los capítulos del libro de texto.	
Métodos enseñanza	de	Planteamiento de situaciones didácticas, problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.
Actividades aprendizaje	de	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas de los temas estudiados. - Exposición sobre temas extras relacionados con los estudiados. - Exposiciones de las síntesis de los proyectos. - Participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias. - Ensayos escritos y trabajo de síntesis individual o por equipo. - Tareas que consisten en la solución de problemáticas relacionadas con los temas estudiados. - Exposición sobre temas relacionados con los estudiados. - Exposición de temas extras asignados, participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales.
- Tareas previas y posteriores a cada tema.
- Ejercicios en sesiones de práctica.
- Exposición del alumno.
- Ensayos elaborados por el alumno de los temas relacionados.
- Reportes de artículos relacionados con el tema.



- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales.
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidad 1	20%
Segundo examen parcial	1	Unidad 2	20%
Tercero examen parcial	1	Unidad 3	20%
Examen ordinario	1	Unidades 1-3	40%
TOTAL			100%

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Vygotsky y la formación social de la mente. James Werstch. Ed. Paidós
 Háganlo Juntos. T. Erickson. Universidad de Berkeley, CA.
 El desarrollo de los procesos superiores. Lev Vygotsky. Editorial Paidós.
 Instrumentos psicológicos. A. Kozulin. Ed. Paidós

QUINTO SEMESTRE

11)

A) NOMBRE DEL CURSO: MATEMÁTICAS DISCRETAS

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
5	3	2	3	8

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	Utilizar técnicas de razonamiento combinatorio y métodos discretos. Emplear técnicas y procedimientos avanzados en la solución de problemas. Adaptar estrategias aprendidas en la resolución de problemas. Elaborar conjeturas, comunicarlas y validarlas. Incrementar sus competencias matemáticas en el dominio de contenidos matemáticos, en el pensamiento complejo y en el auto-aprendizaje de temas avanzados de matemáticas.	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Principios fundamentales de conteo	Plantear y resolver problemas involucrando los conceptos de permutación y/o combinación. Reconocer la equivalencia del: Número de soluciones enteras de la ecuación, número de selecciones, con repetición de



		<p>tamaño R de una colección de tamaño N, número de maneras de distribuir R objetos idénticos entre N destinatarios distintos.</p> <p>Plantear y resolver problemas en los que tenga que hacer uso de la equivalencia.</p>
	2. Enumeración en la teoría de conjuntos.	<p>Reconocer en la teoría de conjuntos una estructura base para hacer una formulación concisa de los temas matemáticos que se estudian.</p> <p>Plantear y resolver problemas de conteo con la herramienta de la teoría de conjuntos.</p> <p>Calcular la probabilidad de eventos en espacios muestrales equiprobables.</p>
	3. Relaciones y funciones.	<p>Determinar el espacio muestral asociado a un experimento usando un diagrama de árbol.</p> <p>Contar el número de funciones, funciones inyectivas (uno a uno) y de funciones suprayectivas.</p> <p>Plantear y resolver problemas de conteo.</p> <p>Contar el número de formas de distribuir M objetos en N recipientes idénticos, admitiendo la posibilidad de recipientes vacíos.</p> <p>Plantear y resolver problemas de conteo haciendo uso del principio del palomar.</p>
	4. Lenguajes.	<p>Representar una máquina de estados finitos por su tabla de estado y/o diagrama de estado.</p> <p>Determinar la cadena de salida para una cadena dada en el estado inicial.</p> <p>Elaborar un diagrama de estado para una máquina de estados finitos que reconozca una sucesión dada.</p> <p>Determinar si una relación en un conjunto, cumple ser: reflexiva, simétrica, antisimétrica o transitiva.</p> <p>Determinar si una relación en un conjunto, cumple ser: un orden parcial, una relación de equivalencia.</p> <p>Reconocer las propiedades reflexiva, simétrica y transitiva.</p> <p>Relacionar las propiedades de las relaciones y la estructura de los grafos dirigidos.</p> <p>Elaborar un diagrama de Hasse para una relación de orden parcial en un conjunto.</p> <p>Aplicar el "Algoritmo de la clasificación topológica".</p> <p>Aplicar el "Algoritmo de minimización" para una máquina de estados finitos.</p> <p>Hallar una cadena característica para una pareja de estados de una máquina.</p>
	5. El sistema de	Representar una máquina de estados finitos por su tabla de



	los enteros.	<p>estado y/o diagrama de estado.</p> <p>Determinar la cadena de salida para una cadena dada en el estado inicial.</p> <p>Elaborar un diagrama de estado para una máquina de estados finitos que reconozca una sucesión dada.</p> <p>Determinar si una relación en un conjunto, cumple ser: reflexiva, simétrica, antisimétrica o transitiva.</p> <p>Determinar si una relación en un conjunto, cumple ser: un orden parcial, una relación de equivalencia.</p> <p>Reconocer las propiedades reflexiva, simétrica y transitiva.</p> <p>Relacionar las propiedades de las relaciones y la estructura de los grafos dirigidos.</p> <p>Elaborar un diagrama de Hasse para una relación de orden parcial en un conjunto.</p> <p>Aplicar el "Algoritmo de la clasificación topológica".</p> <p>Aplicar el "Algoritmo de minimización" para una máquina de estados finitos.</p> <p>Hallar una cadena característica para una pareja de estados de una máquina.</p>
	6. El principio de inclusión y exclusión.	<p>Representar una máquina de estados finitos por su tabla de estado y/o diagrama de estado.</p> <p>Determinar la cadena de salida para una cadena dada en el estado inicial.</p> <p>Elaborar un diagrama de estado para una máquina de estados finitos que reconozca una sucesión dada.</p> <p>Determinar si una relación en un conjunto, cumple ser: reflexiva, simétrica, antisimétrica o transitiva.</p> <p>Determinar si una relación en un conjunto, cumple ser: un orden parcial, una relación de equivalencia.</p> <p>Reconocer las propiedades reflexiva, simétrica y transitiva.</p> <p>Relacionar las propiedades de las relaciones y la estructura de los grafos dirigidos.</p> <p>Elaborar un diagrama de Hasse para una relación de orden parcial en un conjunto.</p> <p>Aplicar el "Algoritmo de la clasificación topológica".</p> <p>Aplicar el "Algoritmo de minimización" para una máquina de estados finitos.</p> <p>Hallar una cadena característica para una pareja de estados de una máquina.</p>
	7. Funciones generadoras.	<p>Plantear y resolver problemas utilizando el concepto de función generadora.</p> <p>Plantear y resolver problemas utilizando la función generadora</p>



		<p>exponencial. Utilizar el operador sumatoria para ir de la función generadora (ordinaria) de una sucesión a la función generadora de la serie que ésta engendra.</p>
	8. Relaciones de recurrencia.	<p>Plantear y resolver problemas de ecuaciones en diferencia de tipo lineal. Plantear y resolver problemas de ecuaciones en diferencias de tipo lineal no homogéneas, con ayuda de las funciones generadoras. Plantear y resolver problemas particulares de ecuaciones en diferencias de tipo no lineal, usando el método de las funciones generadoras.</p>

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1. Principios fundamentales de conteo		10 h
1.1 Las reglas de la suma y el producto.		2
1.2 Permutaciones y combinaciones.		2
1.3 Combinaciones con repetición: distribuciones.		3
EJERCICIOS		3
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.	
Métodos de enseñanza	Aprendizaje basado en competencias. Seminario. Constructivismo.	
Actividades de aprendizaje	Se recomienda que los alumnos participen activamente en la clase, a través de preguntas y en la resolución de problemas. El profesor debe contemplar los contenidos del programa de auto-estudio. Apoyarse en herramientas tecnológicas para la impartición de clases. Promover el uso de la tecnología con tareas y/o proyectos a lo largo del curso.	

Unidad 2. Enumeración en la teoría de conjuntos.		10 h
2.1 Fundamentos de lógica.		1
2.2 Conjuntos y subconjuntos.		1
2.3 Operaciones de conjuntos y leyes de la teoría de conjuntos.		2
2.4 Conteo y diagramas de Venn.		2
2.5 Algo sobre probabilidad.		2
EJERCICIOS		2
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.	
Métodos de enseñanza	Aprendizaje basado en competencias. Seminario. Constructivismo.	



Actividades de aprendizaje	Se recomienda que los alumnos participen activamente en la clase, a través de preguntas y en la resolución de problemas. El profesor debe contemplar los contenidos del programa de auto-estudio. Apoyarse en herramientas tecnológicas para la impartición de clases. Promover el uso de la tecnología con tareas y/o proyectos a lo largo del curso.
-----------------------------------	---

Unidad 3. Relaciones y funciones.		10 h
3.1 Productos cartesianos y relaciones.		2
3.2 Funciones comunes y uno a uno.		1
3.3 Funciones suprayectivas: números de Stirling de segundo tipo.		2
3.4 El principio del palomar.		2
EJERCICIOS		3
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.	
Métodos de enseñanza	Aprendizaje basado en competencias. Seminario. Constructivismo.	
Actividades de aprendizaje	Se recomienda que los alumnos participen activamente en la clase, a través de preguntas y en la resolución de problemas. El profesor debe contemplar los contenidos del programa de auto-estudio. Apoyarse en herramientas tecnológicas para la impartición de clases. Promover el uso de la tecnología con tareas y/o proyectos a lo largo del curso.	

Unidad 4. Lenguajes.		10 h
4.1 Lenguaje: la teoría de conjuntos de las cadenas.		1
4.2 Introducción y desarrollo de las máquinas de estados finitos.		1
4.3 Propiedades de las relaciones en un conjunto.		1
4.4 Reconocimiento por computador: matrices de ceros y unos, y grafos dirigidos.		2
4.5 Ordenes parciales: diagramas de Hasse.		2
4.6 Relaciones de equivalencia y particiones.		1
4.7 Máquinas de estados finitos: el proceso de minimización.		2
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.	
Métodos de enseñanza	Aprendizaje basado en competencias. Seminario. Constructivismo.	
Actividades de aprendizaje	Se recomienda que los alumnos participen activamente en la clase, a través de preguntas y en la resolución de problemas. El profesor debe contemplar los contenidos del programa de auto-estudio. Apoyarse en herramientas tecnológicas para la impartición de clases. Promover el uso de la tecnología con tareas y/o proyectos a lo largo del curso.	



Unidad 5. El sistema de los enteros.		10 h
5.1 El principio de buen orden: inducción matemática.		2
5.2 El algoritmo de la división: números primos.		1
5.3 El máximo común divisor: el algoritmo de Euclides.		2
5.4 El teorema fundamental de la aritmética.		2
EJERCICIOS		3
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.	
Métodos de enseñanza	Aprendizaje basado en competencias. Seminario. Constructivismo.	
Actividades de aprendizaje	Se recomienda que los alumnos participen activamente en la clase, a través de preguntas y en la resolución de problemas. El profesor debe contemplar los contenidos del programa de auto-estudio. Apoyarse en herramientas tecnológicas para la impartición de clases. Promover el uso de la tecnología con tareas y/o proyectos a lo largo del curso.	

Unidad 6. El principio de inclusión y exclusión.		10 h
6.1 El principio de inclusión y exclusión.		1
6.2 Generalizaciones del principio.		1
6.3 Desórdenes: nada está en su lugar.		2
6.4 Polinomios torre.		2
6.5 Disposiciones con posiciones prohibidas.		2
EJERCICIOS		2
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.	
Métodos de enseñanza	Aprendizaje basado en competencias. Seminario. Constructivismo.	
Actividades de aprendizaje	Se recomienda que los alumnos participen activamente en la clase, a través de preguntas y en la resolución de problemas. El profesor debe contemplar los contenidos del programa de auto-estudio. Apoyarse en herramientas tecnológicas para la impartición de clases. Promover el uso de la tecnología con tareas y/o proyectos a lo largo del curso.	

Unidad 7. Funciones generadoras.		10 h
7.1 Definición y ejemplos: técnicas de cálculo		2
7.2 Particiones de enteros.		1
7.3 La función generadora exponencial.		2
7.4 El operador sumatoria.		2



EJERCICIOS		3
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.	
Métodos de enseñanza	Aprendizaje basado en competencias. Seminario. Constructivismo.	
Actividades de aprendizaje	Se recomienda que los alumnos participen activamente en la clase, a través de preguntas y en la resolución de problemas. El profesor debe contemplar los contenidos del programa de auto-estudio. Apoyarse en herramientas tecnológicas para la impartición de clases. Promover el uso de la tecnología con tareas y/o proyectos a lo largo del curso.	

Unidad 8. . Relaciones de recurrencia.		10 h
8.1 La relación de recurrencia lineal de primer orden.		1
8.2 La relación de recurrencia homogénea lineal de segundo orden con coeficientes constantes.		1
8.3 La relación de recurrencia no homogénea		3
8.4 El método de las funciones generadoras.		2
8.5 Un tipo especial de relación de recurrencia no lineal.		1
EJERCICIOS		2
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.	
Métodos de enseñanza	Aprendizaje basado en competencias. Seminario. Constructivismo.	
Actividades de aprendizaje	Se recomienda que los alumnos participen activamente en la clase, a través de preguntas y en la resolución de problemas. El profesor debe contemplar los contenidos del programa de auto-estudio. Apoyarse en herramientas tecnológicas para la impartición de clases. Promover el uso de la tecnología con tareas y/o proyectos a lo largo del curso.	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales.
- Tareas previas y posteriores a cada tema.
- Ejercicios en sesiones de práctica.
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales.
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales.



F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidad 1 y 2	15%
Segundo examen parcial	1	Unidad 3 y 4	15%
Tercero examen parcial	1	Unidad 5 y 6	15%
Cuarto examen parcial	1	Unidad 7 y 8	15%
Examen ordinario	1	Unidades 1-8	40%
TOTAL			100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Grimaldi, R., Matemáticas discreta y combinatoria. Addison-Wesley Iberoamericana, tercera edición, 2003.
 Rosen, K.: Matemática discreta y sus aplicaciones. McGraw-Hill Interamericana, 2004.
 BIGGS, N.: Discrete Mathematics, segunda edición. Oxford University, 2002.
 Johnsonbaugh R., Matemáticas discretas, Pearson Prentice hall, 2005.
 EPP, Susana S., Matemáticas Discretas con Aplicaciones, Cengage Learning, 2012.

12)

A) NOMBRE DEL CURSO: TEMAS SELECTOS DE MATEMÁTICAS

C) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
5	3	2	3	8

D) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	<p>Aplicar los conocimientos fundamentales sobre diversos tópicos de Matemáticas, entre los que se encuentran la variable compleja, las funciones especiales, y las transformadas integrales.</p> <p>Interpretar, plantear y resolver problemas en diversas aplicaciones en las ciencias y en la ingeniería.</p> <p>Incrementar sus competencias matemáticas en el dominio de contenidos matemáticos, en el pensamiento abstracto y en el auto-aprendizaje de temas avanzados de matemáticas.</p>	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Teoría de Sturm-Liouville	Estudiar ecuaciones diferenciales ordinarias autoadjuntas y su relación con operadores Hermíticos. Además el



		estudiante estudiará la completez para eigenfunciones asociadas a éstas ecuaciones diferenciales.
	2. Funciones especiales	Analizar las simetrías asociadas con ciertas ecuaciones diferenciales que llevan al estudio de funciones ortogonales de relevancia en diversas situaciones en Matemáticas, Física e Ingeniería. Desarrollar relaciones de recurrencia para dichas funciones.
	3. Transformadas integrales	Desarrollar el concepto de transformada integral, y estudiar algunas transformadas en particular. Analizar también las relaciones de convolución para las transformadas de Fourier y de Laplace, y la aplicación para la resolución de ecuaciones diferenciales.
	4. Transformadas discretas	Desarrollar los casos de transformadas discretas, sus transformadas inversas, así como su aplicación para la solución de ecuaciones en diferencias.

E) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1. Teoría de Sturm-Liouville		12 hs
	1.1 Ecuaciones diferenciales ordinarias auto-adjuntas.	3
	1.2 Operadores Hermíticos.	3
	1.3 Conjuntos completos y ortogonalización.	3
	1.4 Expansión en eigenfunciones.	3
Lecturas y otros recursos	Revisión bibliográfica básica, y consulta de lecturas adicionales y recursos en internet.	
Métodos de enseñanza	Se recomienda utilizar herramientas visuales en clase, como son Maple, Maxima, Matlab u Octave. Promover el uso de software especializado en los alumnos basándose en los recursos de la Facultad a los que tienen acceso. Aplicar el modelo pedagógico Aprendizaje Basado en Problemas donde se promueva el desarrollo de competencias del dominio de contenidos matemáticos básicos y del pensamiento abstracto.	
Actividades de aprendizaje	Clase presencial enfocando los ejemplos en aplicaciones específicas, incluyendo también prácticas con herramientas visuales y ejercicios de tarea.	

Unidad 2. Funciones especiales.		34 hs
	2.1 Funciones de Bessel	2
	2.2 Ortogonalidad de las funciones de Bessel	2
	2.3 Funciones de Newmann, Hankel, modificadas de Bessel, y Bessel esféricas	6
	2.4 Funciones de Legendre.	2
	2.5 Simetría, recurrencia y función generadora para funciones de Legendre	4
	2.6 Funciones asociadas de Legendre	2
	2.7 Harmónicos esféricos	2



2.8 Funciones hipergeométricas	4
2.9 Casos especiales de las funciones hipergeométricas	2
EJERCICIOS	8
Lecturas y otros recursos	Revisión bibliográfica básica, y consulta de lecturas adicionales y recursos en internet.
Métodos de enseñanza	Aplicar el modelo pedagógico Aprendizaje Basado en Problemas donde se promueva el desarrollo de competencias del dominio de contenidos matemáticos básicos y del pensamiento abstracto. Se recomienda utilizar herramientas visuales en clase, como son Maple, Maxima, Matlab u Octave.
Actividades de aprendizaje	Clase presencial enfocando los ejemplos en aplicaciones específicas, incluyendo también prácticas con herramientas visuales y ejercicios de tarea.

Unidad 3. Transformadas integrales.	16hs
3.1 Kernel y transformadas integrales.	2
3.2 Transformadas inversas.	2
3.3 Teoremas de convolución	2
3.4 Transformadas de Fourier.	3
3.5 Transformada de Laplace.	3
3.6 Transformadas de derivadas.	2
3.7 Aplicaciones en ecuaciones diferenciales.	2
Lecturas y otros recursos	Revisión bibliográfica básica, y consulta de lecturas adicionales y recursos en internet.
Métodos de enseñanza	Aplicar el modelo pedagógico Aprendizaje Basado en Problemas donde se promueva el desarrollo de competencias del dominio de contenidos matemáticos básicos y del pensamiento abstracto. Se recomienda utilizar herramientas visuales en clase, como son Maple, Maxima, Matlab u Octave.
Actividades de aprendizaje	Clase presencial enfocando los ejemplos en aplicaciones específicas, incluyendo también prácticas con herramientas visuales y ejercicios de tarea.

Unidad 4. Transformadas discretas.	18hs
4.1 Transformadas discretas.	3
4.2 Transformadas discretas inversas.	3
4.3 Convolución discreta.	3
4.4 Transformada discreta de Fourier.	3
4.5 Transformada discreta de Laplace.	3
4.6 Aplicaciones.	3
Lecturas y otros recursos	Revisión bibliográfica básica, y consulta de lecturas adicionales y recursos en internet.



Métodos de enseñanza	Aplicar el modelo pedagógico Aprendizaje Basado en Problemas donde se promueva el desarrollo de competencias del dominio de contenidos matemáticos básicos y del pensamiento abstracto. Se recomienda utilizar herramientas visuales en clase, como son Maple, Maxima, Matlab u Octave.
Actividades de aprendizaje	Clase presencial enfocando los ejemplos en aplicaciones específicas, incluyendo también prácticas con herramientas visuales y ejercicios de tarea.

F) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales
- Tareas previas y posteriores a cada tema
- Ejercicios en sesiones de práctica.
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales
- Aplicación del modelo de pedagógico Aprendizaje Basado en Problemas.

G) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidad 1	20%
Segundo examen parcial	1	Unidad 2	20%
Tercero examen parcial	1	Unidad 3	20%
Cuarto examen parcial	1	Unidad 4	20%
Examen ordinario	1	Unidades 1-4	20%
TOTAL			100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

- J. D. Ward, Complex Variables and Applications (McGraw Hill, 2008).
 G. E. Edwards, R. Askey and R. Roy, Special Functions (Encyclopedia of Mathematics and its Applications Vol. 71) (Cambridge University Press, 2001).
 B. Davies, Integral Transforms and Their Applications (Texts in Applied Mathematics) (Springer, 2010).
 M. J. Ablowitz and A. S. Fokas, Complex Variables: Introduction and Applications (Cambridge Texts in Applied Mathematics) (Cambridge University Press, 2003).
 G. B. Arfken, H. J. Weber and F. E. Harris, Mathematical Methods for Physicists, Sixth Edition: A Comprehensive Guide (Academic Press, 2005).



A) NOMBRE DEL CURSO: EPISTEMOLOGÍA DE LAS MATEMÁTICAS

C) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
5	3	2	3	8

D) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	<p>Conocer y analizar la componente epistemológica de las matemáticas, así como sus implicaciones en la didáctica actual.</p> <p>Implementar sus competencias en el dominio del análisis de problemáticas del aprendizaje de las matemáticas, en la construcción de alternativas didácticas de solución a las problemáticas actuales del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y principalmente en la de favorecer el paso de un conocimiento previo a uno nuevo adquirido.</p>	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Epistemología de las Matemáticas	Definir la epistemología como el estudio de la naturaleza y la validez del conocimiento, y analizar sus implicaciones en el estudio de conceptos matemáticos.
	2. Estructura de la epistemología de la Matemática	Analizar en detalle los conceptos necesarios para intentar dar respuesta a las cuestiones fundamentales que sustenten el estudio de las matemáticas.
	3. Obstáculos didácticos	Investigar aspectos importantes en la didáctica de la Matemática y los posibles obstáculos que puedan emerger en la comprensión de la experiencia Matemática.
	4. Didáctica de la Matemática	Estudiar y analizar los fundamentos lógicos de las Matemáticas y la naturaleza de la relación entre Matemáticas y experiencia.

E) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1 Epistemología de las Matemáticas		20 hs
1.1 Definiciones básicas y motivación.		2
1.2 Aceptación filosófica.		4
1.3 Didáctica de las Matemáticas.		4
1.4 Significado epistemológico de la didáctica de las matemáticas.		4
1.5 Corrientes filosóficas en matemáticas		6
Lecturas y otros recursos	Revisión bibliográfica básica, y consulta de lecturas adicionales y recursos en internet.	
Métodos de enseñanza	Se recomienda fomentar el trabajo en equipo y la generación de discusiones.	
Actividades de aprendizaje	Clase presencial enfocando los ejemplos en aplicaciones específicas, incluyendo también prácticas con herramientas visuales y ejercicios de tarea.	



Unidad 2 Estructura de la Epistemología de las Matemáticas		20 hs
2.1 Génesis, estructura, método y problemas		4
2.2 Empiricismo e inducción		4
2.3 Análisis-síntesis.		4
2.4 Escuela de Bourbaki.		4
2.5 Preguntas fundamentales en Matemáticas		4
Lecturas y otros recursos	Revisión bibliográfica básica, y consulta de lecturas adicionales y recursos en internet.	
Métodos de enseñanza	Se recomienda fomentar el trabajo en equipo y la generación de discusiones.	
Actividades de aprendizaje	Clase presencial enfocando los ejemplos en aplicaciones específicas, incluyendo también prácticas con herramientas visuales y ejercicios de tarea.	

Unidad 3. Obstáculos didácticos.		20hs
3.1 Obstáculos didácticos en las Matemáticas		2
3.2 Caracterización de los diversos obstáculos		2
3.3 Aspectos importantes de la organización de situaciones problemáticas.		4
3.4 Prácticas matemáticas y la comunicación en el salón de clase.		4
3.5 Perspectivas sociales e individuales		4
3.6 El reto tecnológico		4
Lecturas y otros recursos	Revisión bibliográfica básica, y consulta de lecturas adicionales y recursos en internet.	
Métodos de enseñanza	Se recomienda fomentar el trabajo en equipo y la generación de discusiones.	
Actividades de aprendizaje	Clase presencial enfocando los ejemplos en aplicaciones específicas, incluyendo también prácticas con herramientas visuales y ejercicios de tarea.	

Unidad 4 Didáctica de la Matemática.		20hs
4.1 Fundamento lógico.		5
4.2 La certidumbre.		5
4.3 Naturaleza de la demostración.		5
4.4 Relación entre matemáticas y experiencia.		5
4.5 Estatuto ontológico de los entes matemáticos.		5
Lecturas y otros recursos	Revisión bibliográfica básica, y consulta de lecturas adicionales y recursos en internet.	
Métodos de enseñanza	Se recomienda fomentar el trabajo en equipo y la generación de discusiones.	
Actividades de aprendizaje	Clase presencial enfocando los ejemplos en aplicaciones específicas, incluyendo también prácticas con herramientas visuales y ejercicios de tarea.	



F) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales
- Tareas previas y posteriores a cada tema
- Ejercicios en sesiones de práctica.
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales

G) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidad 1	20%
Segundo examen parcial	1	Unidad 2	20%
Tercero examen parcial	1	Unidad 3	20%
Cuarto examen parcial	1	Unidad 4	20%
Examen ordinario	1	Unidades 1-4	20%
TOTAL			100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

G. Vergnaud, Epistemología y psicología de la educación matemática, en Mathematics and cognition, P. Neshor and J. Kilpatrick, eds. (Cambridge University Press, 1990).
 Gutiérrez, Área de conocimiento: Didáctica de las Matemáticas (Síntesis, 1991).
 I. Lakatos, J. Worrall and G. Currie, Mathematics, Science and Epistemology: Volume 2, Philosophical Papers (Philosophical Papers (Cambridge)) (Cambridge University Press, 1980).
 P. Ernest, Constructing Mathematical Knowledge: Epistemology and Mathematics Education (Studies in Mathematics Education) (Routledge, 1996).
 Introduction to difference equations, Goldberg, Samuel John Wiley and sons, 1958.

14)

A) NOMBRE DEL CURSO: FUNDAMENTOS PSICOLÓGICOS DEL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
5	3	2	3	8

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:
------------------	---



generales	<p>Conocer y estar en condiciones de discutir y analizar los fundamentos de carácter psicológico que intervienen en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>Desarrollar sus competencias tutoriales y docentes que le permita la búsqueda de un entorno social agradable que favorezca el aprendizaje.</p>	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Diversas aproximaciones teóricas sobre el aprendizaje: a) condicionamiento; b) procesamiento de información y c) mediación	Conocer, analizar y discutir acerca de la psicología y las diversas aproximaciones teóricas en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, además de sus aplicaciones concretas y perspectivas de desarrollo en el terreno de la educación.
	2. Aprendizaje y condicionamiento en matemáticas	Conocer, analizar y discutir acerca de la psicología conductual en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, así como su relación con las diversas teorías del aprendizaje, además de sus aplicaciones concretas y perspectivas de desarrollo en el terreno de la educación.
	3. Aprendizaje, cognición y procesamiento de información en matemáticas	Conocer, analizar y discutir acerca de la psicología de procesamiento de información en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, así como su relación con las diversas teorías del aprendizaje, además de sus aplicaciones concretas y perspectivas de desarrollo en el terreno de la educación.
	4. Las teorías mediacionales y las matemáticas	Conocer, analizar y discutir acerca de la condición actual de las teorías mediacionales en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, así como su relación con las diversas teorías del aprendizaje, además de sus aplicaciones concretas y perspectivas de desarrollo en el terreno de la educación.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1 Aproximaciones teóricas sobre el aprendizaje de las matemáticas	25 hs
1.1 Teorías del condicionamiento	5
1.2 Teorías de procesamiento de información	5
1.3 Teorías mediacionales	15
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los temas a abordar
Métodos de enseñanza	Constructivismo Aprendizaje basado en competencias Seminario



Actividades de aprendizaje	Lectura individual y redacción de ficho o resumen de lectura acerca de cada tema Exposición oral individual diaria sobre los temas que se aborden. Se recomienda el uso de tarjetas de apoyo
-----------------------------------	---

Unidad 2 Aprendizaje y condicionamiento en matemáticas		15 hs
Tema 2.1 Condicionamiento clásico		5
Tema 2.2 Condicionamiento operante		5
Tema 2.3 Procesos de condicionamiento en el aprendizaje de las matemáticas		5
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los temas a abordar	
Métodos de enseñanza	Constructivismo Aprendizaje basado en competencias Seminario	
Actividades de aprendizaje	Lectura individual y redacción de ficho o resumen de lectura acerca de cada tema Exposición oral individual diaria sobre los temas que se aborden. Se recomienda el uso de tarjetas de apoyo	

Unidad 3. Aprendizaje, cognición y procesamiento de información		10hs
Tema 3.1 Atención, reconocimiento de patrones y memoria operativa		5
Tema 3.2 Conocimiento y memoria a largo plazo		5
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los temas a abordar	
Métodos de enseñanza	Constructivismo Aprendizaje basado en competencias Seminario	
Actividades de aprendizaje	Lectura individual y redacción de ficho o resumen de lectura acerca de cada tema Exposición oral individual diaria sobre los temas que se aborden. Se recomienda el uso de tarjetas de apoyo	

Unidad 4 Los procesos mentales superiores		30hs
Tema 4.1 Lenguaje		12
Tema 4.2 Comprensión		6
Tema 4.3 El pensamiento		12
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los temas a abordar	
Métodos de enseñanza	Constructivismo Aprendizaje basado en competencias Seminario	



Actividades de aprendizaje	Lectura individual y redacción de ficho o resumen de lectura acerca de cada tema Exposición oral individual diaria sobre los temas que se aborden. Se recomienda el uso de tarjetas de apoyo
-----------------------------------	---

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Lectura individual de los textos señalados en la bibliografía y elaboración de ficha y/o resumen de lectura
- Exposición oral individual en el aula acerca de la lectura realizada
- Sesiones plenarias con exposición oral de parte del docente con apoyo de recursos visuales y audiovisuales
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidad 1	25%
Segundo examen parcial	1	Unidad 2	15%
Tercero examen parcial	1	Unidad 3	10%
Cuarto examen parcial	1	Unidad 4	30%
Examen ordinario	1	Unidades 1-4	20%
TOTAL			100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

- Gagné, R. M. (1975). Principios básicos del aprendizaje para la instrucción. México: Diana
- Hulse, S. H., Egeth, H. & Deese, J. (1999). Psicología del aprendizaje. México: McGraw Hill
- Lindsay, P. H. y Norman, D. A. (1975). Procesamiento de información humana. Una introducción a la psicología. Madrid: Tecnos
- Piaget, J. (1978). Problemas de psicología genética. Barcelona: Ariel
- Pérez Gómez, A. (1992). Los procesos de enseñanza-aprendizaje: análisis didáctico de las principales teorías. En: Gimeno Sacristán, J. y Pérez Gómez, A. Comprender y transformar la enseñanza. Madrid: Morata
- Skinner, B. F. (1970). Ciencia y conducta humana. Barcelona: Fontanella
- Talizina, N. F. (2001). La formación de las habilidades del pensamiento matemático. San Luis Potosí: Facultad de Psicología. Universidad Autónoma de San Luis Potosí
- Vadillo, G. y Klingler, C. (2004). Didáctica. Teoría y práctica de éxito en Latinoamérica y España. México: McGraw Hill
- Vigotsky, L. S. (1973). Pensamiento y lenguaje. Buenos Aires: La Pléyade.
- Vigotsky, L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Grijalbo



**A) NOMBRE DEL CURSO: TALLER DE INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS III
 (CONTEXTUALIZACIÓN)**

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
5	3	2	3	8

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	Ubicar las actividades didácticas dentro de un contexto. Identificar los elementos necesarios para contextualizar y comprender la relación entre contexto y actividades didácticas en los procesos de aprendizaje. Incrementar sus competencias docentes en el dominio de los fundamentos conceptuales del aprendizaje, en el manejo de metodologías centradas en el aprendizaje, enfoques de evaluación del aprendizaje y en la construcción de alternativas didácticas.	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Fundamentos del concepto contexto.	Reconocer a las ciencias como un producto cultural. Comprender las variantes del conocimiento científico en distintas culturas. Identificar los significados y parámetros culturales en el acervo de conocimientos y procesos matemáticos.
	2. Elementos de un contexto.	Comprender la relación entre la enseñanza de las ciencias y el medio social en el que se desarrolla. Comprender los conceptos de: distancia cultural, etnomatemáticas, cognición situada y normas. Analizar el conocimiento científico y el conjunto de conocimientos culturales desde la perspectiva sociológica.
	3. Actividades didácticas y contexto.	Identificar los retos de las etnomatemáticas para la enseñanza. Comprender y trabajar las matemáticas desde una perspectiva intercultural. Ofrecer propuestas para la aplicación de las matemáticas en un contexto en el campo de la enseñanza. Plantear los conocimientos aritmético, algebraico y geométrico en el contexto social. Poner en práctica la integración de proyectos para la educación científica intercultural.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1. Fundamentos del concepto contexto	20 h
1.1 Definición de contexto	1
1.2 Concepto de cultura	2



1.3 Concepto de diversidad	2
1.4 Ubicación de los métodos con diversidad cultural	5
1.5 Procesos de aprendizaje contextualizados	5
EJERCICIOS	5
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.
Métodos de enseñanza	Seminarios. Método mayéutico. Aprendizaje basado en competencias.
Actividades de aprendizaje	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo). Discusión y desarrollo de problemas y ejemplos de los temas de la unidad. Ensayos escritos y trabajos de síntesis sobre tópicos a investigar.

Unidad 2. Elementos de un contexto.	20 h
2.1 Los actores dentro del contexto.	3
2.2 El medio ubicado en el contexto.	3
2.3 La estructura de un contexto.	4
2.4 Las relaciones entre actores, medio y conocimiento.	5
EJERCICIOS	5
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.
Métodos de enseñanza	Seminarios. Método mayéutico. Aprendizaje basado en competencias.
Actividades de aprendizaje	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo). Discusión y desarrollo de problemas y ejemplos de los temas de la unidad. Ensayos escritos y trabajos de síntesis sobre tópicos a investigar.

Unidad 3. Actividades didácticas y contexto.	40 h
3.1 Planteamiento de actividades didácticas en contexto.	10
3.2 Valoración cultural de las actividades didácticas.	10
3.3 Secuencias didácticas de actividades en contexto.	10
EJERCICIOS	10
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.
Métodos de enseñanza	Seminarios. Aprendizaje basado en competencias. Enseñanza orientada a la acción.



Actividades de aprendizaje	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo). Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención. Discusión y desarrollo de problemas y ejemplos de los temas de la unidad. Exposición de la síntesis de los proyectos.
-----------------------------------	--

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición presencial del maestro con apoyo de tecnologías de la información.
- Tareas previas y posteriores a cada tema.
- Ejercicios en sesiones de práctica.
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales y final.
- Evaluación de la integración del conocimiento mediante exámenes parciales y final.
- Elaboración de material didáctico basado en contexto social.

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidad 1	20%
Segundo examen parcial	1	Unidad 2	20%
Tercero examen parcial	1	Unidad 3	30%
Examen ordinario	1	Unidades 1-3	30%
TOTAL			100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Matemáticas e interculturalidad. Jesus Goñi (coordinador). Ediciones Graó, 2006. ISBN(13):(978)84-7827-464-2.

Psicología cultural. Michael Cole. Ediciones Morata, 2003. ISBN: (978)84-7112-430-2.

La interpretación de las culturas. Clifford Geertz. Ediciones Morata, 2003. ISBN:84-7432-090-9.

SEXTO SEMESTRE

16)

A) NOMBRE DEL CURSO: ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
6	3	2	3	8



C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	Identificar estructuras algebraicas. Utilizar y aplicar el pensamiento abstracto. Incrementar sus competencias matemáticas en el dominio de contenidos matemáticos, en el pensamiento complejo y en el auto-aprendizaje de temas avanzados de matemáticas.	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Elementos básicos.	Asegurar y fortalecer los instrumentos conjuntistas y numéricos indispensables para fundamentar los procedimientos que se desarrollan en las siguientes unidades.
	2. Estructuras algebraicas.	Explicar y acercar al estudiante a lo que se entiende por sistema algebraico discutiendo algunas de sus propiedades generales a la vez que se introducen algunos conceptos útiles e importantes así como comunes, entre los que están: concepto de homomorfismo, isomorfismo, relación de congruencia, producto directo y subálgebras.
3. Grupos y otros sistemas con dos operaciones.	Utilizar estructuras algebraicas de cursos previos y posteriores desde una perspectiva integral. Introducir a la Teoría de los Grupos.	

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1. Elementos básicos.		25 h
1.1 Números naturales, inducción matemática y cardinalidad.		7
1.2 Particiones y relaciones de equivalencia.		7
1.3 Operaciones n-arias.		7
EJERCICIOS		4
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.	
Métodos de enseñanza	Seminario. Aprendizaje basado en competencias.	
Actividades de aprendizaje	Promover el uso de la tecnología con tareas y/o proyectos a lo largo del curso para reforzar los conocimientos adquiridos en clase y potencializar la resolución de problemas.	

Unidad 2. Estructuras algebraicas.		25 h
2.1 Sistemas algebraicos: definición y ejemplos.		5
2.2 Propiedades generales.		5
2.3 Semigrupos y monoides. Subsemigrupos y submonoides.		5
2.4 Homomorfismos de semigrupos y de submonoides.		5
EJERCICIOS		5



Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.
Métodos de enseñanza	Seminario. Aprendizaje basado en competencias.
Actividades de aprendizaje	Promover el uso de la tecnología con tareas y/o proyectos a lo largo del curso para reforzar los conocimientos adquiridos en clase y potencializar la resolución de problemas.

Unidad 3. Grupos y otros sistemas con dos operaciones.		30 h
3.1 Grupos y subgrupos. Definición y ejemplos.		5
3.2 Sistemas algebraicos con dos operaciones binarias. Anillos. Espacios vectoriales módulos. Algebras.		10
3.3 Grupos de permutaciones.		5
3.4 Grupo alternante.		5
EJERCICIOS		5
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.	
Métodos de enseñanza	Seminario. Aprendizaje basado en competencias.	
Actividades de aprendizaje	Promover el uso de la tecnología con tareas y/o proyectos a lo largo del curso para reforzar los conocimientos adquiridos en clase y potencializar la resolución de problemas.	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales
- Tareas previas y posteriores a cada tema
- Ejercicios en sesiones de práctica.
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidad 1	20%
Segundo examen parcial	1	Unidad 2	20%
Tercero examen parcial	1	Unidad 3	20%
Examen ordinario	1	Unidades 1-3	40%
TOTAL			100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

- Tremblay J.P. Manohar, R."Discrete mathematical structures with applications to computer sciences", Ed. McGraw Hill, 2001.



- Herstein I. N., Algebra moderna, Editorial Trillas, 2008.
- Fraleigh J.B., "Algebra abstracta", Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.

17)

A) NOMBRE DEL CURSO: VARIABLE COMPLEJA I

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
6	3	2	3	8

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	Resolver y plantear problemas, tanto en su propia teoría como en la modelación. Predecir fenómenos físicos específicos. Incrementar sus competencias matemáticas en el dominio de contenidos matemáticos, en el pensamiento abstracto y en el auto-aprendizaje de temas avanzados de matemáticas. Desarrollar sus competencias del uso y aplicación de tecnología en la resolución de problemas matemáticos avanzados.	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Funciones analíticas.	Comprender que la teoría de funciones de una variable compleja extiende los conceptos del cálculo al plano complejo. Utilizar la naturaleza bidimensional del plano complejo para plantear y resolver problemas.
	2. Integración compleja.	Probar un teorema similar al teorema fundamental del cálculo real para integrales de línea de una función analítica en el plano complejo. Probar que la integral de línea de una función analítica sobre y en el interior de una curva de Jordan & suave por partes se anula. (Teorema de Cauchy). Probar que la derivada de una función analítica es también analítica. Probar que todo polinomio de grado mayor que cero tiene una raíz. (Teorema fundamental del álgebra).
3. Series infinitas.	Probar que toda función analítica puede expresarse como una serie de Taylor convergente. Probar que los ceros de una función analítica no constantes son aislados. Probar que si dos funciones analíticas en una región G, coinciden en un subconjunto de G, entonces coinciden en	



		<p>todos los puntos de G. Encontrar el radio de convergencia de una serie dada. Desarrollar funciones en series de potencia centradas en cero y encontrar su radio de convergencia, sin usar el teorema de Taylor. Utilizar una serie de Maclaurin para resolver una ecuación diferencial y una ecuación funcional. Probar que una función analítica puede desarrollarse de manera única en una serie de Laurent. Encontrar y clasificar las singularidades de una función dada.</p>
	4. Integración en contornos.	<p>Encontrar el residuo en todas las singularidades en el plano complejo, de una función dada. Evaluar una integral utilizando el teorema del residuo. Aplicar el teorema del residuo a la evaluación de integrales definidas. Evaluar integrales reales impropias de la forma. Evaluar integrales reales impropias de la forma Determinar el número de ceros y polos de una función. (El principio del argumento). Probar el teorema de Rouché.</p>

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1. Funciones analíticas.		20 h
1.1 La estructura algebraica y geométrica del sistema de números complejos.		1
1.2 Funciones complejas (continuidad)		2
1.3 Condiciones necesarias y suficientes para la analiticidad.		2
1.4 Exponencial compleja.		2
1.5 Las funciones trigonométricas e hiperbólicas complejas.		2
1.6 Las funciones logaritmo complejo y potencia compleja.		2
1.7 Funciones armónicas.		2
1.8 Aplicaciones físicas de las funciones armónicas.		2
EJERCICIOS		5
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.	
Métodos de enseñanza	<p>Aplicar el modelo pedagógico Aprendizaje Basado en Problemas donde se promueva el trabajo colaborativo entre pares y el mismo alumno vaya construyendo su conocimiento a partir del previo, lo visto en clase y la investigación de sus deficiencias y con la guía del profesor. Seminario. Exposición de temas por parte del profesor. Tareas donde el alumno resuelva ejercicios aplicando los conocimientos adquiridos en clase. Tareas donde el alumno plantee y resuelva problemas aplicando los conocimientos adquiridos en clase.</p>	



Actividades de aprendizaje	Promover el uso de la tecnología con tareas y/o proyectos a lo largo del curso.
-----------------------------------	---

Unidad 2. Integración compleja.		20 h
2.1 Integrales de línea.		2
2.2 El teorema de Green y sus consecuencias.		3
2.3 La fórmula integral de Cauchy.		3
2.4 Teorema de Liouville y principio del máximo.		4
2.5 El teorema de Cauchy-Goursat.		3
EJERCICIOS		5
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.	
Métodos de enseñanza	Aplicar el modelo pedagógico Aprendizaje Basado en Problemas donde se promueva el trabajo colaborativo entre pares y el mismo alumno vaya construyendo su conocimiento a partir del previo, lo visto en clase y la investigación de sus deficiencias y con la guía del profesor. Seminario. Exposición de temas por parte del profesor. Tareas donde el alumno resuelva ejercicios aplicando los conocimientos adquiridos en clase. Tareas donde el alumno plantee y resuelva problemas aplicando los conocimientos adquiridos en clase.	
Actividades de aprendizaje	Promover el uso de la tecnología con tareas y/o proyectos a lo largo del curso.	

Unidad 3. Series infinitas.		20 h
3.1 Series de Taylor.		3
3.2 Convergencia uniforme de series.		5
3.3 Series de Laurent.		3
3.4 Singularidades aisladas.		5
EJERCICIOS		4
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.	
Métodos de enseñanza	Aplicar el modelo pedagógico Aprendizaje Basado en Problemas donde se promueva el trabajo colaborativo entre pares y el mismo alumno vaya construyendo su conocimiento a partir del previo, lo visto en clase y la investigación de sus deficiencias y con la guía del profesor. Seminario. Exposición de temas por parte del profesor. Tareas donde el alumno resuelva ejercicios aplicando los conocimientos adquiridos en clase. Tareas donde el alumno plantee y resuelva problemas aplicando los conocimientos adquiridos en clase.	



Actividades de aprendizaje	Promover el uso de la tecnología con tareas y/o proyectos a lo largo del curso.
-----------------------------------	---

Unidad 4. Integración en contornos.	20 h
4.1 Teorema del residuo.	2
4.2 Evaluación de integrales reales definidas.	4
4.3 Evaluación de integrales reales impropias.	2
4.4 Integrales con polos sobre el eje real.	4
4.5 El principio del argumento.	3
EJERCICIOS	5
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.
Métodos de enseñanza	Aplicar el modelo pedagógico Aprendizaje Basado en Problemas donde se promueva el trabajo colaborativo entre pares y el mismo alumno vaya construyendo su conocimiento a partir del previo, lo visto en clase y la investigación de sus deficiencias y con la guía del profesor. Seminario. Exposición de temas por parte del profesor. Tareas donde el alumno resuelva ejercicios aplicando los conocimientos adquiridos en clase. Tareas donde el alumno plantee y resuelva problemas aplicando los conocimientos adquiridos en clase.
Actividades de aprendizaje	Promover el uso de la tecnología con tareas y/o proyectos a lo largo del curso.

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales
- Tareas previas y posteriores a cada tema
- Ejercicios en sesiones de práctica.
- Uso de material didáctico.
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales.

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidad 1	15%
Segundo examen parcial	1	Unidad 2	15%
Tercero examen parcial	1	Unidad 3	15%
Cuarto examen parcial	1	Unidad 4	15%
Examen ordinario	1	Unidades 1-4	40%
TOTAL			100%



G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

- James Ward Brown, Complex Variables And Applications, Mcgraw Hill, 2004.
- William R. Derrick, Variable compleja con aplicaciones, Ed. Iberoamerica, 2002.
- Jerrold E. Marsden, Analisis Basico De Variable Compleja, Editorial Trillas, 2008.

18)

A) NOMBRE DEL CURSO: TECNOLOGÍA EN LA MATEMÁTICA EDUCATIVA

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
6	3	2	3	8

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	<p>Conocer y ser capaz de aplicar recursos tecnológicos educativos a nivel básico en situaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>Incorporar enfoques educativos innovadores, que el estudiante utilice y sea capacitador de nuevas tecnologías, así como diseñador de nuevas técnicas.</p> <p>Utilizar y desarrollar sus competencias tecnológicas que le permita la autonomía en el manejo de diverso software especializado así como del uso de internet.</p>	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Primeros elementos tecnológicos didácticos.	<p>Conocer las nuevas tecnologías demostrativas, para la investigación y la interacción que permitan incorporar el conocimiento matemático.</p> <p>Aplicar las nuevas tecnologías en la enseñanza de las matemáticas.</p> <p>Comprender las limitaciones de los elementos tecnológicos, la obsolescencia, la incompatibilidad, las capacidades finitas de procesamiento y memoria, así como sus efectos en la salud física y mental.</p>
	2. El ordenador y medios audiovisuales.	<p>Adquirir el conocimiento sobre las tecnologías audiovisuales actuales.</p> <p>Utilizar la computadora para la observación de materiales audiovisuales.</p> <p>Utilizar la computadora para la creación de materiales audiovisuales.</p>
	3. El internet.	<p>Conocer los usos del internet como herramienta de investigación.</p> <p>Conocer el desarrollo de elementos interactivos mediante el uso del internet para la educación.</p>
	4. Recursos	Implementar el uso de nuevas tecnologías informáticas en el



	educativos abiertos.	proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas mediante recursos de libre acceso.
--	----------------------	--

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1. Primeros elementos tecnológicos educativos.		20 h
1.1 Herramientas para escribir		5
1.2 Prototipos		5
1.3 Pizarras y otros elementos de apoyo		5
EJERCICIOS		5
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.	
Métodos de enseñanza	Seminarios. Aprendizaje basado en competencias. Enseñanza orientada a la acción.	
Actividades de aprendizaje	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo). Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención. Discusión y desarrollo de problemas y ejemplos de los temas de la unidad. Exposición de la síntesis de los proyectos.	

Unidad 2. El ordenador y medios audiovisuales.		20 h
2.1 Uso didáctico de las primeras computadoras.		5
2.2 Recursos de audio y de visualización.		5
2.3 Procesos algorítmicos.		5
EJERCICIOS		5
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.	
Métodos de enseñanza	Seminarios. Aprendizaje basado en competencias. Enseñanza orientada a la resolución de problemas.	
Actividades de aprendizaje	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo). Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención. Discusión y desarrollo de problemas y ejemplos de los temas de la unidad. Exposición de la síntesis de los proyectos.	



Unidad 3. El internet.		20 h
3.1 Potencial educativo de la información libre.		1
3.2 Ventajas y riesgos.		1
3.3 Sitios educativos.		5
3.4 Software especializado.		8
EJERCICIOS		5
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.	
Métodos de enseñanza	Seminarios. Aprendizaje basado en competencias.	
Actividades de aprendizaje	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo). Discusión y desarrollo de problemas y ejemplos de los temas de la unidad. Exposición de la síntesis de los proyectos.	

Unidad 4. Recursos educativos abiertos.		20 h
4.1 ¿Qué son los recursos educativos abiertos?		1
4.2 Orígenes.		1
4.3 Características.		2
4.4 Propósitos.		5
4.5 Ventajas y riesgos de su uso.		1
EJERCICIOS		10
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.	
Métodos de enseñanza	Seminarios. Aprendizaje basado en competencias. Enseñanza orientada a la resolución de problemas.	
Actividades de aprendizaje	Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo). Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención. Discusión y desarrollo de problemas y ejemplos de los temas de la unidad. Exposición de la síntesis de los proyectos.	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- El profesor expondrá los temas por medio de ejemplos y enfocándose a la solución de problemas, mediante el uso de software educativo libre como Octave, Scilab, Maxima y R, para el cálculo y visualización de funciones.
- Exposición presencial del maestro con apoyo de tecnologías de la información.



- Tareas previas y posteriores a cada tema a desarrollarse mediante el uso de la computadora en el laboratorio.
- Ejercicios en sesiones de práctica.
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales y final.
- Evaluación de la integración del conocimiento mediante exámenes parciales y final.
- Elaboración de material didáctico utilizando nuevas tecnologías.

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidades 1 y 2	30%
Segundo examen parcial	1	Unidad 3	20%
Tercero examen parcial	1	Unidad 4	20%
Examen ordinario	1	Unidades 1-4	30%
TOTAL			100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Nuevas tecnologías y Enseñanza de las Matemáticas. García, A., Martínez, A. y Miñano, R. Editorial Síntesis, 1995.

Principios y estándares para la educación matemática. National Council of Teachers of Mathematics. SAEM Tales, 2004.

19)

A) NOMBRE DEL CURSO: METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA I

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
6	3	2	3	8

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:
------------------	---



generales	Conocer los elementos metodológicos para la docencia y la Investigación. Identificar los elementos para diseñar los planes y programas educativos de la enseñanza de las matemáticas en los niveles básicos del ámbito educativo. Adquirir y mejorar sus competencias docentes en el manejo de modelos y metodologías centradas en el aprendizaje, así como en la aplicación de técnicas de evaluación del aprendizaje.	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Argumentación en la clase de matemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer e identificar la intuición, construcción de modelos, analogía y la prueba deductiva en un salón de clase de matemáticas. • Describir el papel que juegan los protagonistas de la comunicación y la transformación del conocimiento.
	2. La intuición y la deducción en matemáticas.	Diferenciar y aplicar el método inductivo, el método deductivo y el método científico. Explicar por medio de los modelos matemáticos hechos reales que se presentan en el aula.
	3. La matemática y sus fundamentos.	Verdad y validez de los fundamentos de la matemática en el contexto actual de un salón de clase con interpretaciones y aplicando modelos. Identificar los efectos negativos en la enseñanza. Proponer solución a diversas situaciones paradójicas que se dan en el aula provocadas por la misma situación del contexto escolar.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1. Argumentación en la clase de matemáticas.		20 h
1.1. La intuición.		3
1.2. La construcción de modelos.		4
1.3. La analogía.		4
1.4. La prueba deductiva.		4
PROYECTO		5
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los temas a abordar.	
Métodos de enseñanza	Seminario. Aprendizaje basado en problemas. Constructivismo. Aprendizaje basado en competencias.	
Actividades de aprendizaje	Ensayos. Trabajo de síntesis individual o por equipo. Tareas. Ejemplificación y resolución de situaciones reales. Exposición de temas.	



Unidad 2. La intuición y la deducción en matemáticas.		20 h
2.1. El método inductivo.		5
2.2. El método deductivo.		5
2.3. Sobre el método científico, para explicar por medio de modelos matemáticos a hechos reales.		5
PROYECTO		5
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los temas a abordar.	
Métodos de enseñanza	Seminario. Aprendizaje basado en problemas. Constructivismo. Aprendizaje basado en competencias.	
Actividades de aprendizaje	Ensayos. Trabajo de síntesis individual o por equipo. Tareas. Ejemplificación y resolución de situaciones reales. Exposición de temas.	

Unidad 3. La matemática y sus fundamentos.		40 h
3.1. Verdad y validez		5
3.2. Axiomatización de la teoría		10
3.3. Interpretaciones y modelos.		10
PROYECTO		15
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los temas a abordar.	
Métodos de enseñanza	Seminario. Aprendizaje basado en problemas. Constructivismo. Aprendizaje basado en competencias.	
Actividades de aprendizaje	Ensayos. Trabajo de síntesis individual o por equipo. Tareas. Ejemplificación y resolución de situaciones reales. Exposición de temas.	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales.
- Tareas previas y posteriores a cada tema.
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales



F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidad 1	20%
Segundo examen parcial	1	Unidad 2	20%
Tercero examen parcial	1	Unidad 3	20%
Proyecto final	1	Unidades 1-3	40%
TOTAL			100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

- Godino, J. D., Batanero, C. y Font, V. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. ISBN: 84-932510-6-2.
- Godino, J. D. (Director) (2004). Didáctica de las matemáticas para maestros. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. ISBN: 84-933517-1-7.

20)

A) NOMBRE DEL CURSO: PRÁCTICA DOCENTE I

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
6	1	4	3	8

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	Proponer una planificación de aula: de unidad y de clase. Solventar las dificultades que se presentaren en el desarrollo de las actividades con los alumnos en clases. Aplicar los métodos didácticos y pedagógicos adecuados en el desarrollo de la clase. Aplicar y desarrollar sus competencias docentes y matemáticas en el manejo de modelos y metodologías centradas en el aprendizaje, técnicas didácticas y evaluación del aprendizaje. Desarrollar sus competencias en la detección de problemáticas del aprendizaje de las matemáticas y en la construcción de alternativas didácticas para solucionarlas, así como de la realidad grupal de los estudiantes.	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Elementos básicos de la práctica docente.	Planificar una unidad temática que pondrá en práctica con estudiantes de grados y/o niveles inferiores al de él; de tal manera que junto con este ejercicio de planificación, lleve a cabo también el de la <i>reflexión anticipativa</i> (para la acción), que puede tener dos formas, “reflexión sobre las situaciones pedagógicas”, antes de afrontarlas, y “reflexión en la planificación de las clases”, más sistemática.
	2. Fundamentos	Realizar su práctica docente con estudiantes de grados y/o niveles inferiores al de él; de tal manera que lleve a cabo también la respectiva <i>reflexión</i>



	Teóricos	<i>activa o interactiva</i> , que le permita afrontar problemas que aparecen <i>en la acción</i> .
	3. Microenseñanza	Realizar <i>la reflexión sobre los recuerdos</i> (sobre la acción) que le ayude a dar sentido a las experiencias pasadas, y de esta forma conseguir perspectivas sobre el significado de esas experiencias. Construir conocimiento profesional, estableciendo las relaciones entre los elementos básicos y fundamentos teóricos estudiados en este curso y la experiencia vivida de su práctica docente, con apoyo de la reflexión anticipativa, activa y sobre la acción de dicha práctica docente.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1 Elementos básicos de la práctica docente		36hs
	1.1 Tener compromiso	2
	1.2 Creer en su misión	2
	1.3 Responsabilidad	2
	1.4 Autoridad, identidad y conciencia	2
	1.5 La función de facilitador	2
	1.5 Autocrítica	2
	1.6 Formación reflexiva	24
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de la bibliografía básica de referencia y consultar resultados de investigación sobre el tema en el que basará su práctica docente.	
Métodos de enseñanza	-Exposición tanto de parte del profesor como de los alumnos. -Estudio individual y discusión en trabajo colaborativo para planificar la práctica docente.	
Actividades de aprendizaje	Planificación de una unidad temática. Reflexión anticipada con el propósito de llevar a cabo una planificación con fundamento teórico.	

Unidad 2 Fundamentos teóricos		24 hs
	2.1. La enseñanza tradicional.	2
	2.2. Educación centrada en el profesor.	2
	2.3. Educación centrada en el alumno.	20
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de la bibliografía básica de referencia y consultar resultados de investigación sobre el tema en el que basará su práctica docente.	
Métodos de enseñanza	-Trabajo colaborativo para la realización de la práctica docente. -Video grabación de la práctica docente.	
Actividades de aprendizaje	-Realización de práctica docente con estudiantes de grados y/o niveles inferiores al de él. - <i>Reflexión activa o interactiva</i> , que le permita afrontar problemas que aparecen <i>en la acción</i> .	



Unidad 3. Microenseñanza		20hs
3.1 Definición		2
3.2 Principios básicos		2
3.3 La actitud del profesor en el aula de clase		2
3.4 Lenguaje y procesos de comunicación		2
3.5 Implicaciones del contrato didáctico		12
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de la bibliografía básica de referencia y consultar resultados de investigación sobre el tema en el que basará su práctica docente. Revisión de la videograbación de la práctica.	
Métodos de enseñanza	-Propiciar un ambiente de reflexión guiada que genere conocimiento profesional.	
Actividades de aprendizaje	- <i>Reflexión sobre los recuerdos</i> (sobre la acción) que le ayude a dar sentido a las experiencias pasadas, y de esta forma conseguir perspectivas sobre el significado de sus experiencias. -Establecer las relaciones entre los elementos básicos y fundamentos teóricos estudiados en este curso y la experiencia vivida de su práctica docente, con apoyo de la reflexión anticipativa, activa y sobre la acción de dicha práctica docente, y haciendo uso de la revisión de la videograbación de la práctica.	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Lectura correspondiente de la bibliografía básica de referencia.
- Consulta de resultados de investigación sobre el tema en el que basará la práctica docente.
- Exposición del maestro y/o alumnos con apoyo de recursos visuales y audiovisuales
- Planeación de una unidad temática para la práctica docente de parte de los alumnos.
- Promover la reflexión anticipada, activa o interactiva y sobre la acción, como estrategia de enseñanza, haciendo uso de la revisión de la videograbación de la práctica docente.
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante evaluaciones parciales

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer evaluación parcial	1	Unidad 1	25%
Segunda evaluación parcial	1	Unidad 2	25%
Tercera evaluación parcial	1	Unidad 3	25%
Evaluación ordinaria	1	Unidad 1-3	25%
TOTAL			100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

- Imbernón, Francisco. La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Barcelona, Graó, 1994.



- SCHÖN, D. (1998): El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan. Madrid, Paidós.
- IOVANOVICH, M. (2003). La sistematización de la práctica docente en EDJA. OEI / Revista Iberoamericana de Educación.
- Flores, P. (1996). Creencias y concepciones de los futuros profesores sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. Evolución durante las prácticas de enseñanza. UNO.
- Flores, P. & Troyano, M. (2005). Procesos de reflexión en estudiantes para profesor de matemáticas. *Revista de investigación y experiencias didácticas*, (23)1, 5-16.

21)

A) NOMBRE DEL CURSO: TALLER DE INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS IV (LENGUAJE).

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
6	3	2	3	8

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	Comprender la vinculación entre lenguaje y pensamiento en los procesos de aprendizaje.	
	Identificar los diferentes tipos de lenguaje implicado en los procesos de aprendizaje Matemáticos.	
	Propiciar el paso de lenguaje común a lenguaje matemático en las actividades didácticas.	
Incrementar sus competencias docentes en el dominio de los fundamentos conceptuales del aprendizaje, en el manejo de metodologías centradas en el aprendizaje, enfoques de evaluación del aprendizaje y en la construcción de alternativas didácticas.		
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Pensamiento y Lenguaje	Reconocer la importancia del lenguaje en los procesos de desarrollo del pensamiento matemático desde diversas perspectivas teóricas.
	2. Los diversos tipos de lenguajes	Identificar la diversidad de representaciones del lenguaje y sus formas de conversión; así mismo su importancia en la construcción de argumentos y discurso matemático.
	3. El lenguaje como medio	Lograr una síntesis de intervención, en la solución de situaciones didácticas problemáticas, que propicien el



	para la interacción educativa.	paso del lenguaje común al lenguaje matemático; y de tal manera que identifique cómo el lenguaje juega un papel relevante como instrumento de interacción social y consecuentemente en la construcción de conocimiento matemático.
--	--------------------------------	--

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1 Pensamiento y Lenguaje.		20hs
1.1. Corrientes diversas sobre formación de pensamiento.		5
1.2. El lenguaje como construcción cultural.		5
1.3. La repercusión del uso del lenguaje en el pensamiento.		5
1.4. El lenguaje como instrumento para pensar.		5
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de la bibliografía básica de referencia y consultar resultados de investigación sobre el tema.	
Métodos de enseñanza	Se sugiere aplicar el Aprendizaje Activo de tal manera que el estudiante realice el avance del curso a partir de la propuesta inicial del profesor, detectando su propio proceso de aprendizaje con sus alcances y limitaciones. Exposición tanto de parte del profesor como de los alumnos. Estudio individual y discusión en trabajo colaborativo.	
Actividades de aprendizaje	-Lecturas sobre el tema de lenguaje y pensamiento matemático. -Se recomienda que los alumnos estudien las lecturas que se indiquen, primero en forma individual y después en discusión por equipos.	

Unidad 2 Los diversos tipos de lenguajes		40 hs
2.1 Las diversas representaciones del lenguaje.		8
2.2 La construcción de argumentos.		8
2.3 La construcción del discurso matemático.		8
2.4 Formas de conversación.		16
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de la bibliografía básica de referencia y consultar resultados de investigación sobre el tema.	
Métodos de enseñanza	Se sugiere aplicar el Aprendizaje Activo de tal manera que el estudiante realice el avance del curso a partir de la propuesta inicial del profesor, detectando su propio proceso de aprendizaje con sus alcances y limitaciones. Exposición tanto de parte del profesor como de los alumnos. Estudio individual y discusión en trabajo colaborativo. Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas.	
Actividades de aprendizaje	-Lecturas sobre los diversos tipos de lenguaje. -Se recomienda que los alumnos estudien las lecturas que se indiquen, primero en forma individual y después en discusión por equipos. -Solución de situaciones didácticas problemáticas.	



Unidad 3. El lenguaje como medio para la interacción educativa.		20hs
3.1 La interacción en el proceso de construcción del conocimiento.		5
3.2 El lenguaje como instrumento de interacción social.		5
3.3 El lenguaje matemático.		10
Lecturas y otros recursos	Lectura correspondiente de la bibliografía básica de referencia y consultar resultados de investigación sobre el tema.	
Métodos de enseñanza	En este último parcial se sugiere aplicar el Aprendizaje basado en Proyectos buscando que el alumno resuelva las situaciones problemáticas a los que se enfrentó a lo largo del semestre con el desarrollo de un proyecto. Exposición tanto de parte del profesor como de los alumnos. Estudio individual y discusión en trabajo colaborativo. Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas.	
Actividades de aprendizaje	-Lecturas sobre el lenguaje como medio para la interacción educativa. -Se recomienda que los alumnos estudien las lecturas que se indiquen, primero en forma individual y después en discusión por equipos. -Solución de situaciones didácticas problemáticas. -Realización de síntesis de intervención.	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Lectura correspondiente de la bibliografía básica de referencia y consultar resultados de investigación sobre el tema.
- Estudio individual y discusión en trabajo colaborativo.
- Exposición del maestro y/o alumnos con apoyo de recursos visuales y audiovisuales.
- Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas de parte del maestro.
- Solución de situaciones didácticas problemáticas de parte del alumno.
- Realización de síntesis de intervención.
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales
- En este último parcial se sugiere aplicar el Aprendizaje basado en Proyectos buscando que el alumno resuelva las situaciones problemáticas a los que se enfrentó a lo largo del semestre con el desarrollo de un proyecto.
-

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidad 1	20%
Segundo examen parcial	1	Unidad 2	30%
Tercero examen parcial	1	Unidad 3	20%
Evaluación ordinaria	1	Unidad 1-3	30%
TOTAL			100%



G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Palabras y mentes, cómo usamos el lenguaje para pensar juntos. Neil Mercerl. Ediciones Paidós

El lenguaje en el aprendizaje de las matemáticas. Ediciones Morata. La construcción guiada del conocimiento. Neil Mercer. Ediciones Paidós.

Cantoral, R., Farfán, R., Cordero, F., Alanis, J., Rodriguez, R., Garza, A. Desarrollo del pensamiento matemático. Editorial trillas.

SÉPTIMO SEMESTRE

22)

A) NOMBRE DEL CURSO: INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

○ **B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO**

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
VII	3	2	3	8

○ **C) OBJETIVOS DEL CURSO**

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	<ul style="list-style-type: none"> Integrar una propuesta de indagación fundamentada en métodos y referentes teóricos acordes a la problemática tratada. 	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Planteamiento de un problema de investigación educativa.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el planteamiento de un problema de investigación en Matemática Educativa, pertinente y sustentado en los avances de esta disciplina. Establecer los objetivos correspondientes.
	2. Referentes teóricos.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar un marco teórico que de fundamento y oriente, las acciones específicas para la indagación correspondiente al problema de investigación planteado.
	3. Métodos cualitativos y cuantitativos.	<ul style="list-style-type: none"> Elegir y justificar el método adecuado para alcanzar los objetivos planteados.
	4. Diseño metodológico.	<ul style="list-style-type: none"> Diseño de situaciones experimentales, de observación, de intervención, de análisis documental, de valoración y análisis de resultados.



○ **D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS**

Unidad 1. Planteamiento de un problema de investigación educativa.		20 h
1.1 Definición del problema de investigación		5 h
1.2 Diferencia entre problemática y problema		5 h
1.3 Definición de la temática de la investigación		5 h
1.4 Definición de objetivos y justificación		5 h
Lecturas y otros recursos	Lectura relevante de los antecedentes del problema de investigación a desarrollar.	
Métodos de enseñanza	Seminario. Problematización desde las dimensiones epistemológica, psicológica, didáctica y/o sociocultural, según corresponda al marco teórico elegido.	
Actividades de aprendizaje	Localización de fuentes de información. Exposición de cada avance de la propuesta de indagación elegida. Discusión grupal respecto de la pertinencia, claridad y coherencia de los avances presentados.	

Unidad 2. Referentes teóricos		20 h
2.1 Relación temática y referentes teóricos		6 h
2.2 Los estudios previos		7 h
2.3 El marco teórico		7 h
Lecturas y otros recursos	Lectura relevante que permita consolidar el referente teórico y conceptual.	
Métodos de enseñanza	Seminarios. Problematización desde las dimensiones epistemológica, psicológica, didáctica y/o sociocultural, según corresponda al marco teórico elegido.	
Actividades de aprendizaje	Localización de fuentes de información. Exposición de cada avance de la propuesta de indagación elegida. Discusión grupal respecto de la pertinencia, claridad y coherencia de los avances presentados.	

Unidad 3. Métodos cualitativos y cuantitativos.		20 h
3.1 Métodos cualitativos		7 h
3.2 Métodos cuantitativos		7 h
3.3 Investigaciones cualitativas y cuantitativas		6 h
Lecturas y otros recursos	Lectura relevante que permita consolidar el marco metodológico.	
Métodos de enseñanza	Seminario.	
Actividades de aprendizaje	Localización de fuentes de información. Exposición de cada avance de la propuesta de indagación elegida. Discusión grupal respecto de la pertinencia, claridad y coherencia de los avances presentados.	



■ Unidad 4. Diseño metodológico		20 h
4.1 Los instrumentos de investigación		4 h
4.2 Las etapas de investigación.		4 h
4.3 Análisis de datos.		4 h
4.4 Interpretación de datos.		4 h
4.5 Construcción de conclusiones.		4 h
Lecturas y otros recursos	Lectura relevante que permita consolidar el marco metodológico	
Métodos de enseñanza	Seminario.	
Actividades de aprendizaje	Localización de fuentes de información. Exposición de cada avance de la propuesta de indagación elegida. Discusión grupal respecto de la pertinencia, claridad y coherencia de los avances presentados.	

○ **E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición presencial del maestro
- Problematización desde las dimensiones epistemológica, psicológica, didáctica y/o sociocultural, según corresponda al marco teórico elegido.
- Localización de fuentes de información.
- Exposición de parte de los alumnos de cada avance de la propuesta de indagación elegida.
- Discusión grupal respecto de la pertinencia, claridad y coherencia de los avances presentados.
- Evaluación de la integración del conocimiento mediante el proyecto final con aplicación de los conocimientos adquiridos en el semestre.

○ **F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidades 1 y 2	15%
Segundo examen parcial	1	Unidad 3	15%
Tercer examen parcial	1	Unidad 4	15%
Ensayos escritos y tareas	4	Unidades 1-4	15%
Proyecto final con aplicación de los conocimientos adquiridos en el semestre	1	Unidades 1-4	40%
TOTAL			100%

○ **G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS**

- La formación de investigadores educativos. Raúl Rojas Soriano. Editorial Plaza y Valdés.
- La indagación. Ann Lieberman y Lynne Miller. Ediciones Octaedro.
- La investigación cualitativa en educación. Paz Sandín. Ed. McGraw Hill.



- La introducción a los métodos cualitativos y cuantitativos de investigación. S.J. Taylor. Ed. Paidós Básica.
- Metodología de la investigación. Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández-Collado y Pilar Baptista Lucio. Ed. McGraw Hill.

23)

A) NOMBRE DEL CURSO: METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA II

○ **B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO**

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
VII	3	2	3	8

○ **C) OBJETIVOS DEL CURSO**

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los elementos metodológicos para la docencia y la investigación especializada en el área. • Conocer los elementos para diseñar los planes y programas educativos de la enseñanza de las matemáticas en los niveles básicos del ámbito educativo. 	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Los métodos, técnicas y fundamentos matemáticos respecto al perfil del alumno.	+ Conocer los métodos, las técnicas y los fundamentos de la enseñanza de las matemáticas y comprender su importancia. + Identificar los niveles de fundamentación de la enseñanza de las matemáticas. + Analizar y evaluar la ubicación de las matemáticas en el diseño curricular.
	2. Los argumentos inductivos, las pruebas formales y la clase de matemáticas.	+ Conocer los diferentes tipos de conceptos, métodos y técnicas utilizados en la argumentación matemática. + Explicar las ventajas y limitaciones que hay al usar pruebas formales en la evaluación de las matemáticas en los diferentes niveles educativos. + Aplicar las matemáticas a la vida cotidiana mediante la realización de un proyecto. + Analizar la relación entre la cognición y el rigor en una clase con el proyecto realizado.
	3. Nuevos elementos para los métodos de enseñanza.	+ Recordar los conceptos centrales de las principales teorías del aprendizaje, como la teoría de procesamiento de información humana. + Analizar las ventajas y desventajas de enseñar a través de los medios.



		+ Aplicar la investigación documental para argumentar acerca de los métodos de enseñanza de las matemáticas.
--	--	--

○ **D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS**

Unidad 1. Los métodos, técnicas y fundamentos matemáticos respecto al perfil del alumno.		25 hs
1.1	Identificación del perfil del grupo y del nivel de manejo de los prerrequisitos.	8
1.2	Especificación del nivel de fundamentación matemática.	9
1.3	Ubicación del curso en una currícula particular para un perfil de egresado.	8
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los temas a abordar.	
Métodos de enseñanza	Indagar acerca de los conocimientos previos de los alumnos acerca sobre los temas de la unidad. Discusión y desarrollo de problemas y ejemplos de los temas de la unidad. Exposición de la clase por parte del docente. Seminarios. Enseñanza orientada a la acción.	
Actividades de aprendizaje	Lectura individual de los textos señalados en la bibliografía y elaboración de ficha y/o resumen de lectura. Búsqueda de información sobre los temas de parte del alumno y posterior presentación en el salón de clase. Organización de trabajo individual, en pareja o en grupo, para realizar actividades de acercamiento a la enseñanza de las matemáticas en el aula y en el ámbito social. Sesión plenaria dentro de las cuales se trabajará a través de exposición de parte del docente. Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención. Exposición de la síntesis de los proyectos.	

Unidad 2. Los argumentos inductivos, las pruebas formales y la clase de matemáticas.		25 hs
2.1	Análisis del tipo de concepto, método o técnica matemática para la determinación de la argumentación.	7
2.2	Ventajas y limitaciones del uso de pruebas formales en los distintos niveles educativos.	6
2.3	Descubriendo la matemática, una tarea implícita.	6
2.4	La cognición y el rigor en la clase de matemáticas.	6
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los temas a abordar.	



Métodos de enseñanza	<p>Indagar acerca de los conocimientos previos de los alumnos acerca sobre los temas de la unidad.</p> <p>Discusión y desarrollo de problemas y ejemplos de los temas de la unidad.</p> <p>Exposición de la clase por parte del docente.</p> <p>Seminarios.</p> <p>Enseñanza orientada a la acción.</p>
Actividades de aprendizaje	<p>Lectura individual de los textos señalados en la bibliografía y elaboración de ficha y/o resumen de lectura.</p> <p>Búsqueda de información sobre los temas de parte del alumno y posterior presentación en el salón de clase.</p> <p>Organización de trabajo individual, en pareja o en grupo, para realizar actividades de acercamiento a la enseñanza de las matemáticas en el aula y en el ámbito social.</p> <p>Sesión plenaria dentro de las cuales se trabajará a través de exposición de parte del docente.</p> <p>Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención.</p> <p>Exposición de la síntesis de los proyectos.</p>

Unidad 3. Nuevos elementos para los métodos de enseñanza.		30 hs
3.1 La teoría de la información		10
3.2 Enseñanza a través de medios.		10
3.3 Investigación documental.		10
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los temas a abordar.	
Métodos de enseñanza	<p>Indagar acerca de los conocimientos previos de los alumnos acerca sobre los temas de la unidad.</p> <p>Discusión y desarrollo de problemas y ejemplos de los temas de la unidad.</p> <p>Exposición de la clase por parte del docente.</p> <p>Seminarios.</p> <p>Enseñanza orientada a la acción.</p>	



Actividades de aprendizaje	<p>Lectura individual de los textos señalados en la bibliografía y elaboración de ficha y/o resumen de lectura.</p> <p>Búsqueda de información sobre los temas de parte del alumno y posterior presentación en el salón de clase.</p> <p>Organización de trabajo individual, en pareja o en grupo, para realizar actividades de acercamiento a la enseñanza de las matemáticas en el aula y en el ámbito social.</p> <p>Sesión plenaria dentro de las cuales se trabajará a través de exposición de parte del docente.</p> <p>Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención.</p> <p>Exposición de la síntesis de los proyectos.</p>
-----------------------------------	---

○ **E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales.
- Lectura del tema y exposición diaria por parte del alumno con retroalimentación individual y grupal por parte del maestro.
- Exposición del alumno con apoyo de recursos visuales y audiovisuales.
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales y final.

○ **F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidad 1	15%
Segundo examen parcial	1	Unidad 2	15%
Tercer examen parcial	1	Unidad 3	15%
Ensayos escritos y tareas	3	Unidades 1-3	15%
Proyecto final con aplicación de los conocimientos adquiridos en el semestre	1	Unidades 1-3	40%
TOTAL			100%

○ **G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS**

- Godino, J. D., Batanero, C. y Font, V. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. ISBN: 84-932510-6-2. [155 páginas; 2,6 MB] <http://www.ugr.es/local/jgodino/>



- Godino, J. D. (Director) (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. ISBN: 84-933517-1-7. [461 páginas; 8,8MB] <http://www.ugr.es/local/jgodino/>
- Vadillo, B., G. y Klingler, K., C. (2004). *Didáctica. Teoría y práctica de éxito en Latinoamérica y España*. México: McGrawHill.

24)

A) NOMBRE DEL CURSO: PRACTICA DOCENTE II

○ **B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO**

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
VII	3	2	3	8

○ **C) OBJETIVOS DEL CURSO**

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercitar la planificación de aula: de unidad y de clase. • Solventar las dificultades que se presentaren en el desarrollo de las actividades con los alumnos en clases. • Aplicar los métodos didácticos y pedagógicos adecuados en el desarrollo de la clase. 	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Nuevo enfoque del proceso de formación.	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir al desarrollo de un enfoque complejo e integral del proceso de formación tanto del docente como de los aprendices. • Despertar el interés por la innovación de la propia práctica educativa y docente. • Conocer, buscar y diseñar estrategias para coordinar procesos personales de actualización disciplinar y docente a lo largo de toda la vida.
	2. Capacidades docentes básicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir al desarrollo de capacidades para la búsqueda, selección y diseño de propuestas para la enseñanza de conceptos y metodologías matemáticas desde una perspectiva activa. • Adaptar propuestas de enseñanza activa a contextos de práctica docente dirigida a individuos, pequeños grupos y grupos grandes de estudiantes. • Desarrollar experiencias de trabajo docente individual y colectivo, y analizar sus fortalezas y



		desventajas.
	3. La calidad de la formación docente.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y analizar diferentes enfoques de competencias docentes en general, y de competencias de docentes de matemáticas en particular. • Analizar pedagógicamente la relevancia del dominio del conocimiento matemático y el papel que juega dicho dominio en la práctica docente y en el aprendizaje. • Promover y propiciar la investigación y profundización en el dominio de un concepto o serie de conceptos matemáticos, tanto desde el punto de vista científico (buscar referentes sobre el concepto en sí mismo, su explicación, relación con otros conceptos, uso y aplicación en diferentes disciplinas), histórico (buscar referentes sobre la construcción sociohistórica de dicho concepto), pedagógico (buscar referentes sobre la enseñanza de dichos conceptos) y tecnológico (buscar herramientas para su enseñanza-aprendizaje). • Fortalecer el desarrollo profesional y personal a través del desarrollo de habilidades de comunicación académica y educativa a través de actividades de acercamiento y simulación de la práctica docente; y a través del conocimiento de estrategias y medios para autogestionar la propia profesionalización.

○ **D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS**

Unidad 1. Nuevo enfoque del proceso de formación.		25 h
1.1 Integrar los contenidos o grupos de saberes de la formación.		7 h
1.2 Incentivar el desarrollo de nuevas formas de enseñanza.		6 h
1.3 Desarrollar una formación teórico práctica.		6 h
1.4 Definición y actualización permanente de los contenidos de la formación.		6 h
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar	
Métodos de enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> • Seminarios de discusión de textos revisados. • Lectura analítica en clase. • Exposición magistral sobre el marco formativo general del curso, y sobre el marco conceptual del curso. • Exposición de temas básicos del curso. • Aprendizaje Basado en Problemas. • Método de Proyectos. • Uso de material audiovisual. 	



Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura de textos básicos y complementarios. • Búsqueda de materiales y textos educativos. • Participación en discusiones y lecturas analíticas en el aula. • Búsqueda en internet de materiales y herramientas para la actualización disciplinar y profesional. • Construcción de estrategias para la actualización disciplinar y profesional. • Exposiciones individuales y/o en equipo. • Presentación y discusión de productos elaborados de forma individual o en equipo.
-----------------------------------	--

Unidad 2. Capacidades docentes básicas.		25 h
2.1 Desarrollo de la capacidad de enseñar activamente los conocimientos adquiridos.		7 h
2.2 Desarrollo de la capacidad de diseñar y elegir estrategias docentes.		7 h
2.3 Desarrollo de la capacidad de diseñar y estimular procesos de elaboración tanto colectivos como individuales.		6 h
2.4 Potenciar los procesos de práctica docente.		5 h
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar	
Métodos de enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> • Seminarios de discusión de textos revisados. • Lectura analítica en clase. • Exposición magistral sobre el marco formativo general del curso, y sobre el marco conceptual del curso. • Exposición de temas básicos del curso. • Método de Proyectos. • Aprendizaje Basado en Problemas. • Uso de material audiovisual. 	
Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura de textos básicos y complementarios. • Búsqueda de materiales y textos educativos. • Participación en discusiones y lecturas analíticas en el aula. • Búsqueda en internet de materiales y herramientas para el diseño de estrategias de enseñanza activa. • Construcción de propuestas para la enseñanza activa en el campo de las matemáticas. • Exposiciones individuales y/o en equipo. • Presentación y discusión de productos elaborados de forma individual o en equipo. • Simulación de actividades docentes. • Realización de prácticas docentes experimentales para poner a prueba lo desarrollado a lo largo del curso. 	

Unidad 3. La calidad de la formación docente.		30 h
3.1 Competencias didácticas.		8 h



3.2	Dominio y transferencia de conocimientos.	8 h
3.3	Comunicación interpersonal colectiva e individual.	8 h
3.4	Autogestión personal y profesional.	6 h
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar	
Métodos de enseñanza	<ul style="list-style-type: none">• Seminarios de discusión de textos revisados.• Lectura analítica en clase.• Exposición magistral sobre el marco formativo general del curso, y sobre el marco conceptual del curso.• Exposición de temas básicos del curso.• Método de Proyectos.• Aprendizaje por Simulación.• Uso de material audiovisual.	
Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">• Lectura de textos básicos y complementarios.• Búsqueda de materiales y textos educativos.• Participación en discusiones y lecturas analíticas en el aula.• Búsqueda en internet de documentos, materiales y herramientas para la especialización en un área del conocimiento matemático.• Construcción de propuestas para la enseñanza avanzada de conceptos matemáticos.• Exposiciones individuales y/o en equipo.• Presentación y discusión de productos elaborados de forma individual o en equipo.• Simulación de actividades docentes.• Realización de prácticas docentes experimentales para poner a prueba lo desarrollado a lo largo del curso.	

○ **E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

El curso incluye una variedad de posibles estrategias de enseñanza y aprendizaje a ser adoptados y adaptados por el profesor de acuerdo a su criterio pedagógico, y a las características de los alumnos aprendices. Algunos ejemplos básicos son:

- Exposición presencial del maestro con apoyo TIC.
- Presentaciones de los estudiantes sobre temáticas del curso.
- Realización de lecturas básicas y complementarias del curso.
- Realización de reportes de lectura y otras tareas.
- Discusiones presenciales.
- Foros virtuales de discusión.
- Asesoría personalizada de productos desarrollados a lo largo del curso.
- Actividades de indagación por parte de los alumnos sobre realidades educativas en instituciones.
- Estrategias virtuales para compartir diferentes textos y materiales educativos.



- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje basado en proyectos.
- Método de Caso.
- Exámenes de conocimientos del curso por unidad.
- Ejercicios de simulación de actividades docentes.
- Realización de prácticas docentes experimentales.
- Lectura analítica en clase de textos clave.

○ **F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidad 1	10%
Segundo examen parcial	1	Unidad 2	10%
Tercer examen parcial	1	Unidad 3	10%
Reportes de lectura de los textos básicos y otras tareas	4	Unidades 1-3	30%
Proyectos realizados en el curso	1	Unidades 2-3	40%
		TOTAL	100%

○ **G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS**

- Álvarez, I., Ayuste, A., Gros, B., Guerra, V. & Romañá, T. (2005). Construir conocimiento con soporte tecnológico para un aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 63/1. 14 pp. Recuperado el 13 de octubre de 2009 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1058alvarez.pdf>
- Badia, A. & García, C. (2006). Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2 (3). Recuperado el 3 de noviembre de 2009, de http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/badia_garcia.pdf
- Baquero, R. (2002). Del experimento escolar a la experiencia educativa. La “transmisión” educativa desde una perspectiva psicológica situacional. *Perfiles Educativos*, 97-98, 57-75. Recuperado el 13 de Octubre de 2009, de la base de datos Redalyc. <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/132/13209805.pdf>
- Barell, J. (1999). *El aprendizaje basado en problemas: un enfoque investigativo*. Buenos Aires: Manantial. pp. 21 -207.
- Bowe, C. M., Voss, J. & Aretz Thomas, H. (2009). Case method teaching: an effective approach to integrate the basic and clinical sciences in the preclinical medical curriculum. *Medical Teacher*, 31:9, 834-841.
- Calzadilla, M. E. (2002). Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación*. 10 pp. Recuperado el 14 de octubre de 2009 de <http://procesovirtual-ese.com/EI%20Aprendizaje%20con%20las%20TICs.pdf>
- Chaupart, J. M., Vitalia Corredor, M. & Marín Muñoz, G. (1998). El tutor, el estudiante y su nuevo rol [Ponencia presentada por el Instituto de Educación a Distancia de la UIS, en el VI Encuentro Internacional de Educación a



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE CIENCIAS

Av. Dr. Salvador Nava Mtz. s/n, Zona Universitaria
San Luis Potosí, S.L.P., C.P. 78290, México



- distancia, organizado por la Universidad de Guadalajara, México en 1997]. *Desarrollo de ambientes de aprendizaje en educación a distancia*, 97-110.
- Coll, C. & Solé, I. (2007). Los profesores y la concepción constructivista, en C. Coll et al, *El constructivismo en el aula*, 7-23. México: Graó/Colofón.
 - Coll, C., Mauri, T. & Onrubia, J. (Octubre 2006). Análisis y resolución de casos-problema mediante el aprendizaje colaborativo. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2, 29-41. Recuperado el 14 de octubre de 2009 de http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/coll_mauri_onrubia.pdf
 - Dávila, Sergio (2000): "El aprendizaje significativo. Esa extraña expresión" (*utilizada por todos y comprendida por pocos*). Contexto Educativo 9. 10p. Documento web: <http://contexto-educativo.com.ar/2000/7/nota-08.htm> Consultado el 24 de febrero de 2009.
 - De Vargas, E. (2006). La situación de enseñanza y aprendizaje como sistema de actividad: el alumno, el espacio de interacción y el profesor. *Revista Iberoamericana de Educación*, 39/4. 10 pp. Consultado el 13 de Octubre de 2009 en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/1306Vargas.pdf>
 - Díaz Barriga, F. & Hernández Rojas, G. (1999). Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos. En F. Díaz Barriga y G. Hernández Rojas *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (Capítulo 5). México: McGraw Hill.
 - Díaz Barriga, F. (2006). Reseña de "Aprendizaje basado en problemas. De la teoría a la práctica" de Carlos Sola Ayape. *Perfiles Educativos*, tercera época, año/vol. XXVIII, número 111, pp.124-127. Recuperado el 2 de noviembre de 2009 de la base de datos Redalyc, de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/132/13211107.pdf>
 - Dohn, H. & Wagner, K. D. (1999). Strategies and methods of teaching in contemporary higher education with reference to project work. *Innovations in education and training international*, 4 (36), 285-291.
 - Enemark, S. & Kjaersdam, F. (2008). El ABP en la teoría y la práctica: la experiencia de Aalborg sobre la innovación del proyecto en la enseñanza universitaria. En U. Araujo y G. Sastre, *El aprendizaje basado en problemas: una nueva perspectiva en la enseñanza de la universidad*, pp. 67-91. Madrid: Gedisa.
 - Escribano, A. (2008) *Aprendizaje basado en problemas. Una propuesta metodológica en enseñanza superior*. Madrid: Narcea. pp. 37-113.
 - Exley, K. y Dennick, R. (2007). *Enseñanza en pequeños grupos en educación superior*. Madrid: Narcea. pp. 9-39, 85-116.
 - Glinz Férez, P. E. (2005). Un acercamiento al trabajo colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35/2. 13 pp. Recuperado el 14 de octubre de 2009 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/820Glinz.PDF>
 - Gray, K. A., Wolfer, T. A. & Maas, C. (2006). The decision case method: teaching and training for grassroots community organizing. *Journal of Community Practice*, 14(4), 91-112.
 - Howell, R. & Mordini, R. (2003). The project method increases student learning and interest. *Tech Directions*, 62 (8), 31-34.
 - Imbernón, Francisco. *La formación y el desarrollo profesional del profesorado*. Barcelona, Graó, 1994.
 - IOVANOVIĆ, M. (2003). La sistematización de la práctica docente en EDJA. OEI / *Revista Iberoamericana de Educación*.



- ITESM (2000). "Aprendizaje colaborativo". *Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño*. México, 37p. Documento web: <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/publicaciones/inf-doc/Colaborativo.PDF> (consultado el 20 de febrero de 2009)
- Leigh Smith, B. & MacGregor, J. T. (1992). What is collaborative learning? *Washington Center for Improving the Quality of Undergraduate Education*. 11 pp. Documento Web: <http://learningcommons.evergreen.edu/pdf/collab.pdf> (consultado el 12 de Octubre de 2009).
- Lucero, M. M. (2003). Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación*. 20 pp. Recuperado el 14 de octubre de 2009 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/528Lucero.PDF>
- Machado Ramírez, E. F. & Montes de Oca Recio, N. (2004). Aprendizaje basado en la solución de tareas (ABST): contribución para la formación y desarrollo de habilidades investigativas en cursos postgraduados de metodología de la investigación pedagógica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 33/7. 16 pp. Recuperado el 2 de noviembre de 2009, de <http://www.rieoei.org/investigacion9.htm>
- Méndez García, R. M. & Porto Currás, M. (2008). Una experiencia didáctica desde el ABP: la satisfacción de docentes y estudiantes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 46/5.13 pp. Documento web: <http://www.rieoei.org/expe/2232Porto.pdf> (consultado el 13 de Octubre de 2009).
- Moneo, M. R. & Rodríguez, C. (2000). La construcción del conocimiento y la motivación por aprender. *Psicología Educativa*, 2 (6), 129-149.
- Morales Bueno, P. & Landa Fitzgerald, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoria*, 13, 145-157.
- Sagástegui, D. (2004). Una apuesta por la cultura: el aprendizaje situado. *Sinéctica*, 24, 30-39. Consultado el 27 de Octubre de 2009 en: http://portal.iteso.mx/portal/page/portal/Sinectica/Historico/Numeros_anteriores05/024/24%20Diana%20Sagastegui-Mapas.pdf
- Santillán Campos, F. (2006). El aprendizaje basado en problemas como propuesta educativa para las disciplinas económicas y sociales apoyadas en el B-learning. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40/2. 5 pp. Recuperado el 2 de noviembre de 2009, de www.usal.es/~ofeees/NUEVAS_METODOLOGIAS/ABP/13.pdf
- SCHÖN, D. (1998): El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan. Madrid, Paidós.
- Tippelt, R. & Lindemann, H. (2001). El método de proyectos [documento electrónico]. Ministerio de Educación del Gobierno de El Salvador. 14 pp. Recuperado el 3 de noviembre de 2009 de <http://www.halinco.de/html/doces/Met-proy-APREMAT092001.pdf>
- Torp, L. y Sage, S. (2007). *El aprendizaje basado en problemas. Desde el jardín de infantes hasta la escuela secundaria*. Buenos Aires: Amorrortu Editores. pp. 35-88.
- Villarruel Fuentes, M. (2009). La práctica educativa del maestro mediador. *Revista Iberoamericana de Educación*, 50/3. 12 pp. Recuperado el 28 de octubre de 2009 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/2957Fuentes.pdf>
- Zabala, A. & Arnau, L. (2007). Enseñar competencias comporta partir de situaciones y problemas reales. En A. Zabala y L. Arnau, *11 ideas clave: cómo aprender y enseñar competencias* (4ª. Reimpresión, pp. 123-133). México: Graó.



25)

A) NOMBRE DEL CURSO: TALLER DE INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS V (DISEÑO)

○ **B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO**

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
VII	3	2	3	8

○ **C) OBJETIVOS DEL CURSO**

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	<ul style="list-style-type: none">Plantear la articulación de actividades en una propuesta didáctica que favorezca aprendizajes significativos e identificar los elementos de un proceso de construcción del conocimiento.	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Elementos de un proceso de construcción del conocimiento.	<ul style="list-style-type: none">Conocer los elementos que intervienen en el proceso de construcción de conocimiento.Identificar las consecuencias pedagógicas de las diversas teorías de la construcción de conocimiento.Asumir una postura pedagógica propia que se sustente en los elementos y teorías de los procesos de construcción de conocimientos.
	2. Elementos de planeación.	<ul style="list-style-type: none">Conocer diversos métodos para realizar la planeación del proceso de Enseñanza - AprendizajeIdentificar las fuentes que orientan y sustentan la planeación del proceso de Enseñanza- Aprendizaje.Ejercitar el diseño de la planeación del trabajo docente de un curso.Diseñar formatos para la planeación didáctica de una clase o tema.
	3. Secuencias didácticas.	<ul style="list-style-type: none">Conocer el concepto de secuencia didáctica.Identificar los elementos necesarios para el diseño de una secuencia didáctica.Diseñar secuencias didácticas para la enseñanza de un tema que contribuya al desarrollo de la competencia matemática de los alumnos.



○ **D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS**

Unidad 1. Elementos de un proceso de construcción del conocimiento.		30 h
1.1 Problematización.		6 h
1.2 Contextualización.		6 h
1.3 Interacción.		6 h
1.4 Material didáctico.		6 h
1.5 Metacognición.		6 h
Lecturas y otros recursos	Lectura de secciones selectas de los textos: <ul style="list-style-type: none">• Aprendizaje Estratégico. Carlos Monereo y Montserrat Castelló. Ediciones Grao• Adquisición de conocimiento. Juan Ignacio Pozo. Ediciones Morata• Otras fuentes serán propuestas por el profesor y los alumnos.	
Métodos de enseñanza	Exposición del profesor y de los alumnos tipo seminario en la que se relacionen los temas leídos con el diseño de actividades de enseñanza-aprendizaje. Investigación de los alumnos para aportar otras fuentes de información.	
Actividades de aprendizaje	Discusión de las secciones de los textos seleccionados por el profesor. Exposición de investigación sobre el contenido temático de la unidad. Realización de controles de lectura. Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención.	

Unidad 2. Elementos de planeación.		25 h
2.1 Los diversos métodos de planeación educativa.		7 h
2.2 La propuesta dentro de un modelo educativo.		6 h
2.3 Los espacios y tiempos del diseño didáctico.		6 h
2.4 El diseño didáctico.		6 h
Lecturas y otros recursos	Lectura de secciones selectas de los textos: <ul style="list-style-type: none">• Aprendizaje Estratégico. Carlos Monereo y Montserrat Castelló. Ediciones Grao• Representar al mundo externamente. Eduard Martí. Ediciones Paidós. Colección Aprendizaje• Otras fuentes serán propuestas por el profesor y los alumnos.	
Métodos de enseñanza	Exposición del profesor y de los alumnos tipo seminario en la que se relacionen los temas leídos con el diseño de actividades de enseñanza-aprendizaje. Investigación de los alumnos para aportar otras fuentes de información.	
Actividades de aprendizaje	Discusión de las secciones de los textos seleccionados por el profesor. Exposición de investigación sobre el contenido temático de la unidad. Realización de controles de lectura. Ejercicios de diseño de formatos de planeación de cursos y clases.	

Unidad 3. Secuencias didácticas.		25 h
3.1 El concepto de secuencia didáctica.		8 h
3.2 Los elementos de una secuencia didáctica.		8 h
3.3 La integralidad de una secuencia didáctica.		9 h



Lecturas y otros recursos	Lectura de secciones selectas de los textos: <ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje Estratégico. Carlos Monereo y Montserrat Castelló. Ediciones Grao • Planeación y evaluación basadas en competencias: fundamentos y practicas para el desarrollo de competencias docentes, desde preescolar hasta el posgrado. Leslie Cázares Aponte. Trillas. • Otras fuentes serán propuestas por el profesor y los alumnos.
Métodos de enseñanza	Exposición del profesor y de los alumnos. Taller de elaboración de secuencias didácticas.
Actividades de aprendizaje	Discusión de las secciones de los textos seleccionados por el profesor. Taller de elaboración de secuencias didácticas. Exposición de las secuencias didácticas elaboradas por los alumnos..

○ **E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición del profesor y de los alumnos.
- Realización de controles de lectura.
- Discusión de las secciones de los textos seleccionados por el profesor.
- Ejercicios de diseño de formatos de planeación de cursos y clases.
- Taller de elaboración de secuencias didácticas.
- Exposición de las secuencias didácticas elaboradas por los alumnos..

○ **F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primera evaluación parcial.	1	Portafolio de productos elaborados para la Unidad 1	33%
Segunda evaluación parcial	1	Portafolio de productos elaborados para la Unidad 2	33%
Tercera evaluación parcial	1	Portafolio de productos elaborados para la Unidad 3	34%
TOTAL			100%

○ **G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS**

Texto básico:

- Aprendizaje Estratégico. Carlos Monereo y Montserrat Castelló. Ediciones Grao



Textos complementarios:

- Representar al mundo externamente. Eduard Martí. Ediciones Paidós . Colección Aprendizaje.
- Adquisición de conocimiento. Juan Ignacio Pozo. Ediciones Morata
- El hombre que calculaba. Malba Tahan. Editores Noriega
- Planeación y evaluación basadas en competencias: fundamentos y practicas para el desarrollo de competencias docentes, desde preescolar hasta el posgrado. Leslie Cázares Aponte. Trillas
- Gutiérrez Vázquez (2001) - Aprendiendo a Enseñar y Enseñando a Aprender

OCTAVO SEMESTRE

26)

○ **NOMBRE DEL CURSO: INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICA EDUCATIVA**

○ **B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO**

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
VIII	3	2	3	8

○ **C) OBJETIVOS DEL CURSO**

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante:	
	Conocerá los elementos esenciales de la investigación particular sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Planteamiento de un problema de investigación educativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el planteamiento de un problema de investigación sobre procesos de enseñanza y/o aprendizaje de matemáticas, pertinente y sustentado en los avances de la Matemática Educativa. • Establecer los objetivos correspondientes.
	2. Referentes teóricos.	<ul style="list-style-type: none"> • Elegir un marco teórico y explicar su coherencia con el problema y objetivos planteados.
	3. Métodos	<ul style="list-style-type: none"> • Elegir y justificar el método adecuado para alcanzar los



	cualitativos y cuantitativos.	objetivos del proyecto propuesto.
	4. Diseño metodológico.	Diseño de situaciones experimentales, de observación, de intervención, de análisis documental, de valoración y/o de análisis de resultados.

○ **D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS**

Unidad 1. Planteamiento de un problema de investigación educativa.		20 h
1.1	Definición del problema de investigación	5 h
1.2	Diferencia entre problemática y problema	5 h
1.3	Definición de la temática de la investigación	5 h
1.4	Definición de objetivos y justificación	5 h
Lecturas y otros recursos	Lecturas sobre resultados recientes de Investigación en Matemática Educativa que den sustento al planteamiento y pertinencia del problema de investigación.	
Métodos de enseñanza	Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante realice una propuesta de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intento desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	

Actividades de aprendizaje	Exposiciones de las síntesis de los proyectos.
-----------------------------------	--

Unidad 2. Referentes teóricos		20 h
2.1	Relación temática y referentes teóricos	6 h
2.2	Los estudios previos	7 h
2.3	El marco teórico	7 h
Lecturas y otros recursos	Lecturas relevantes que permitan consolidar el marco teórico y conceptual.	
Métodos de enseñanza	Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante realice una propuesta de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intento desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	Exposiciones de las síntesis de los proyectos.	

Unidad 3. Métodos cualitativos y cuantitativos.		20 h
3.1	Métodos cualitativos	7 h
3.2	Métodos cuantitativos	7 h



3.3 Investigaciones cualitativas y cuantitativas		6 h
Lecturas y otros recursos	Lecturas que ayuden a elegir un marco metodológico coherente con los objetivos del proyecto de investigación.	
Métodos de enseñanza	Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiantne realice una propuesta de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intento desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	Exposiciones de las síntesis de los proyectos.	

▪ Unidad 4. Diseño metodológico		20 h
4.1 Los instrumentos de investigación		4 h
4.2 Las etapas de investigación.		4 h
4.3 Análisis de datos.		4 h
4.4 Interpretación de datos.		4 h
4.5 Construcción de conclusiones.		4 h
Lecturas y otros recursos	Lectura relevante que permita consolidar el marco metodológico elegido.	
Métodos de enseñanza	Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiantne realice una propuesta de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intento desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	

Actividades de aprendizaje	Exposiciones de las síntesis de los proyectos.
-----------------------------------	--

○ **E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición presencial del maestro
- Problematización desde las dimensiones epistemológica, psicológica, didáctica y/o sociocultural, según corresponda al marco teórico elegido.
- Localización de fuentes de información.
- Exposición de parte de los alumnos de cada avance de la propuesta de indagación elegida.
- Discusión grupal respecto de la pertinencia, claridad y coherencia de los avances presentados.
- Evaluación de la integración del conocimiento mediante el proyecto final con aplicación de los conocimientos adquiridos en el semestre.



○ **F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Examen parcial, escrito, con desarrollo de planteamientos correspondientes a los temas estudiados y entrega de propuesta de intervención.	1	Unidades 1 y 2	20%
Examen parcial, escrito, con desarrollo de planteamientos correspondientes a los temas estudiados y entrega de propuesta de intervención.	1	Unidad 3	20%
Examen parcial, escrito, con desarrollo de planteamientos correspondientes a los temas estudiados y entrega de propuesta de intervención.	1	Unidad 4	20%
Examen final ordinario	1	Unidades 1-4	40%
TOTAL			100%

○ **G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS**

- La formación de investigadores educativos. Raúl Rojas Soriano. Editorial Plaza y Valdés.
- La indagación. Ann Lieberman y Lynne Miller. Ediciones Octaedro.
- La investigación cualitativa en educación. Paz Sandín. Ed. McGraw Hill.
- La introducción a los métodos cualitativos y cuantitativos de investigación. S.J. Taylor. Ed. Paidós Básica.
- Metodología de la investigación. Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández-Collado y Pilar Baptista Lucio. Ed. McGraw Hill.
- Revistas de investigación en Matemática Educativa como:
 - RELIME (Revista Latinoamericana en Matemática Educativa)
 - JOURNAL FOR RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION
 - UNIÓN (Revista Iberoamericana de Educación Matemática)
 - UNO (Revista de Didáctica de las Matemáticas)
- BOLEMA - Boletim de Educação Matemática

27)

A) NOMBRE DEL CURSO: TÉCNICAS Y MODELOS DE EVALUACIÓN

○ **B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO**

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
VIII	3	2	3	8



○ **C) OBJETIVOS DEL CURSO**

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	<ul style="list-style-type: none">• Conocer los elementos teóricos y metodológicos de los enfoques de la evaluación educativa.• Identificar, explicar y analizar las características de la evaluación cuantitativa y de la evaluación cualitativa.• Utilizar los modelos, técnicas y métodos de evaluación en el diseño de planes y programas de evaluación educativa.	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Enfoques de Evaluación	<ul style="list-style-type: none">• Conocer los antecedentes históricos de la evaluación y comprender su importancia.• Identificar las características de los diversos enfoques.• Describir y comparar los principios de la evaluación cuantitativa y cualitativa.
<ul style="list-style-type: none">•	2. Modelos de Evaluación.	<ul style="list-style-type: none">• Identificar y mencionar los diferentes tipos de modelos, técnicas y métodos utilizados en la evaluación.• Explicar y comparar los diversos modelos, técnicas y métodos de evaluación.
<ul style="list-style-type: none">•	3. Técnicas de Evaluación.	<ul style="list-style-type: none">• Enlistar los criterios de evaluación.• Diferenciar las técnicas de evaluación cuantitativas de las cualitativas.• Seleccionar los instrumentos de evaluación, análisis y construcción.
<ul style="list-style-type: none">•	4. Proyectos evaluadores	<ul style="list-style-type: none">• Definir el concepto de evaluación.• Describir qué es un proyecto de evaluación.• Explicar los proyectos integrales.• Realizar una lista de los principios de la planeación y la evaluación educativa.• Analizar y explicar los conceptos de currículo y evaluación.

○ **D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS**

Unidad 1. Enfoques de Evaluación.		10 hs
1.1 Concepto de evaluación		2
1.2 Aspectos históricos del concepto de evaluación.		2
1.3 Enfoques de evaluación.		2
1.4 Evaluación cualitativa		2
1.5 Evaluación cuantitativa		2
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los temas a abordar.	
Métodos de enseñanza	Planteamiento de situaciones didácticas de evaluación problemáticas para que el estudiante realice una propuesta de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intento desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	Lectura individual de los textos señalados en la bibliografía y elaboración de ficha y/o resumen de lectura. Búsqueda de información sobre los temas de parte del alumno y posterior presentación en el salón de clase. Organización de trabajo individual, en pareja o en grupo, para realizar actividades de acercamiento a la enseñanza de los enfoques de evaluación. Sesión plenaria dentro de las cuales se trabajará a través de exposición de parte del docente. Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención. Exposición de la síntesis de las intervenciones.	

Unidad 2. Modelos de Evaluación.		10 hs
2.1 Modelos integrales de evaluación.		2
2.2 Tipos de evaluación.		4
2.3 Métodos de evaluación.		4
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los temas a abordar.	
Métodos de enseñanza	Planteamiento de situaciones didácticas de evaluación problemáticas para que el estudiante realice una propuesta de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intento desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	



Actividades de aprendizaje	<p>Lectura individual de los textos señalados en la bibliografía y elaboración de ficha y/o resumen de lectura.</p> <p>Búsqueda de información sobre los temas de parte del alumno y posterior presentación en el salón de clase.</p> <p>Organización de trabajo individual, en pareja o en grupo, para realizar actividades de acercamiento a la enseñanza de los modelos de evaluación</p> <p>Sesión plenaria dentro de las cuales se trabajará a través de exposición de parte del docente.</p> <p>Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención.</p> <p>Exposición de la síntesis de las intervenciones.</p>
-----------------------------------	--

Unidad 3. Técnicas de Evaluación.		30 hs
3.1 La construcción de criterios de evaluación.		5
3.2 Técnicas de evaluación cualitativa.		10
3.3 Técnicas de evaluación cuantitativa.		10
3.4 Instrumentos de evaluación, análisis y construcción.		5
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los temas a abordar.	
Métodos de enseñanza	Planteamiento de situaciones didácticas de evaluación problemáticas para que el estudiante realice una propuesta de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intento desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	Lectura individual de los textos señalados en la bibliografía y elaboración de ficha y/o resumen de lectura. Búsqueda de información sobre los temas de parte del alumno y posterior presentación en el salón de clase. Organización de trabajo individual, en pareja o en grupo, para realizar actividades de acercamiento a la enseñanza de las técnicas de evaluación. Sesión plenaria dentro de las cuales se trabajará a través de exposición de parte del docente. Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención. Exposición de la síntesis de los proyectos.	



Unidad 4. Proyectos Evaluadores.		20 hs
4.1	El concepto de evaluación educativa.	4
4.2	El concepto de proyecto de evaluación.	4
4.3	Proyectos integrales de evaluación.	4
4.4	Planeación educativa y evaluación.	4
4.5	Currículum y evaluación.	4
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los temas a abordar.	
Métodos de enseñanza	Planteamiento de situaciones didácticas de evaluación problemáticas para que el estudiante realice una propuesta de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intento desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	Lectura individual de los textos señalados en la bibliografía y elaboración de ficha y/o resumen de lectura. Búsqueda de información sobre los temas de parte del alumno y posterior presentación en el salón de clase. Organización de trabajo individual, en pareja o en grupo, para realizar actividades de acercamiento a la enseñanza de los proyectos evaluadores. Sesión plenaria dentro de las cuales se trabajará a través de exposición de parte del docente. Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención. Exposición de la síntesis de los proyectos.	

Unidad 5. Las Tic's como herramientas de apoyo para la evaluación		10 hs
5.1	Los programas evaluadores en educación.	3
5.2	Diseños de evaluación educativa implementados en TIC's.	4



5.3 Herramientas de evaluación apoyadas en el uso de las TIC's.		3
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los temas a abordar.	
Métodos de enseñanza	Planteamiento de situaciones didácticas de evaluación problemáticas para que el estudiante realice una propuesta de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intento desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	Lectura individual de los textos señalados en la bibliografía y elaboración de ficha y/o resumen de lectura. Búsqueda de información sobre los temas de parte del alumno y posterior presentación en el salón de clase. Organización de trabajo individual, en pareja o en grupo, para realizar actividades de acercamiento a la enseñanza del uso de las Tic's como herramienta de apoyo para la evaluación educativa. Sesión plenaria dentro de las cuales se trabajará a través de exposición de parte del docente. Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención. Exposición de la síntesis de los proyectos.	

○ **E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales.
- Lectura del tema y exposición diaria por parte del alumno con retroalimentación individual y grupal por parte del maestro.
- Exposición del alumno con apoyo de su palabra y recursos visuales y audiovisuales.
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales y final.

○ **F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Examen parcial escrito, con desarrollo de planteamientos correspondientes a los temas estudiados y entrega de propuesta de intervención.	1	Unidades 1 y 2	20%
Examen parcial escrito, con desarrollo de planteamientos correspondientes a los temas estudiados y entrega de propuesta	1	Unidad 3	20%



de intervención.			
Examen parcial escrito, con desarrollo de planteamientos correspondientes a los temas estudiados y entrega de propuesta de intervención.	1	Unidades 4 y 5	20%
Examen final ordinario del contenido del curso.	1	Unidades 1-5	40%
TOTAL			100%

○

○ **G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS**

Camilloni, R. W., A.; Celman, A.; Litwin, E. y Palou de Maté, M. del C. (2008). *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Buenos Aires: Paidós.

Cook, T. D. y Reichardt, CH. S. (1997). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid: Morata.

Chadwick, C. B. y Rivera, N. (1997). *Evaluación formativa para el docente*. Barcelona: Paidós.

Gimeno, S., J. (2008). La evaluación en la enseñanza. En: Gimeno, J. y Pérez, A. *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata. Págs. 334-397.

Díaz, B., Á. (2004). La evaluación educativa. Los retos de una disciplina y de las prácticas que genera. En: Ordorika, I. *La academia en jaque. Perspectivas políticas sobre la evaluación de la educación superior en México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México y Miguel Ángel Porrúa. Págs. 223-254.

28)

A) NOMBRE DEL CURSO: PRACTICA DOCENTE III

○ **B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO**

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
VIII	1	4	3	8

○ **C) OBJETIVOS DEL CURSO**

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:
----------------------------	---



	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar a cabo procesos sistemáticos de investigación, evaluación y mejora de su propia práctica docente considerando todos los ámbitos de dicha práctica (planificación, conducción del procesos de enseñanza aprendizaje, evaluación), y distintos marcos de interpretación y metodologías para la investigación, el aprendizaje, la práctica y reflexión docente. • Investigar y reflexionar de manera individual y colaborativa sobre su propia práctica docente y con base en ello: 1) proponer formas y estrategias para solventar las dificultades presentes en el desarrollo de sus actividades docentes; 2) proponer y aplicar métodos didácticos y pedagógicos adecuados en el desarrollo de la clase con base en marcos de interpretación del aprendizaje en el área matemática; 3) proponer diferentes y más adecuadas formas de planificación de aula: de unidad y de clase; 4) proponer métodos más adecuados de evaluación del aprendizaje de sus alumnos; ser capaz de replantear y reconducir su propia práctica docente. • Reconocer en la enseñanza de las matemáticas un proceso complejo en el cual intervienen una gran cantidad de factores didácticos, cognitivos, contextuales, institucionales, socioculturales, psicológicos y emocionales, que modulan de manera diversa la práctica docente y que, por lo tanto, es necesario llevar a cabo procesos permanentes de investigación, reflexión y mejora de la propia práctica considerando como eje central el aprendizaje y desarrollo del alumnado. 	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Diseños didácticos con base en los estilos de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> • Que los estudiantes comprendan y discutan diferentes estilos, formas y estrategias de aprendizaje presentes en el alumnado, y los consideren en la planificación, ejecución y evaluación del aprendizaje en su práctica docente. • Que los estudiantes se introduzcan a la noción y metodologías de investigación de la docencia desde diferentes aproximaciones y enfoques. • Que los estudiantes consideren la investigación de la docencia como una estrategia individual o colaborativa de formación, conducción, evaluación y mejora docente que tienen como propósito fundamental el mejoramiento de los resultados de aprendizaje y formación del alumnado.
	2. Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Técnicas didácticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Que los estudiantes recuperen, comprendan y discutan diferentes estrategias y técnicas de enseñanza y aprendizaje, y las consideren en la planificación, ejecución y evaluación del aprendizaje en su práctica docente a partir de los resultados que se vayan encontrando en el proceso de investigación



		sobre su propia práctica.
	3. Uso de recursos tecnológicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Que los estudiantes recuperen, comprendan y discutan diferentes usos de recursos tecnológicos educativos, y los consideren en la planificación, ejecución y evaluación del aprendizaje en el marco de su práctica docente a partir de los resultados que se vayan encontrando en el proceso de investigación sobre su propia práctica.

○ **D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS**

Unidad 1. Diseños didácticos con base en los estilos de aprendizaje.		25 h
1.1 Estilos de aprendizaje		7 h
1.2 Diseños para atender aprendizaje visual		6 h
1.3 Diseños para atender aprendizaje oral		6 h
1.4 Diseños para aprender haciendo		6 h
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar	
Métodos de enseñanza	Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica docente en contextos reales. • Observación e investigación de la propia práctica docente. • Análisis y replanteamiento de la propia práctica docente. • Diseño, elaboración e implementación de materiales educativos en la propia práctica docente. • Aprendizaje Situado. • Investigación-Acción. • Lectura de textos básicos y complementarios. • Búsqueda de materiales y textos educativos. • Participación en discusiones y lecturas analíticas en el aula. • Búsqueda en internet de materiales y herramientas para la actualización disciplinar y profesional. • Construcción de estrategias para la actualización disciplinar y profesional. • Exposiciones individuales y/o en equipo. • Presentación y discusión de productos elaborados de forma individual o en equipo. 	

Unidad 2. Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Técnicas didácticas.		25 h
2.1 Diseños con aprendizaje colaborativo.		6 h
2.2 Diseños con aprendizaje basado en problemas.		6 h
2.3 Diseños con aprendizaje activo.		6 h



2.4 Diseños mixtos.		7 h
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar	
Métodos de enseñanza	Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	
Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">• Práctica docente en contextos reales.• Observación e investigación de la propia práctica docente.• Análisis y replanteamiento de la propia práctica docente.• Diseño, elaboración e implementación de materiales educativos en la propia práctica docente.• Aprendizaje Situado.• Investigación-Acción.• Lectura de textos básicos y complementarios.• Búsqueda de materiales y textos educativos.• Participación en discusiones y lecturas analíticas en el aula.• Búsqueda en internet de materiales y herramientas para la actualización disciplinar y profesional.• Construcción de estrategias para la actualización disciplinar y profesional.• Exposiciones individuales y/o en equipo.• Presentación y discusión de productos elaborados de forma individual o en equipo.	

Unidad 3. Uso de recursos tecnológicos.		30 h
3.1 Diseños usando software especializado.		15 h
3.2 Diseños con recursos educativos abiertos.		15 h
Lecturas y otros recursos	Lectura previa de los capítulos del libro de texto correspondientes al tema a abordar.	
Métodos de enseñanza	Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.	



Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">• Práctica docente en contextos reales.• Observación e investigación de la propia práctica docente.• Análisis y replanteamiento de la propia práctica docente.• Diseño, elaboración e implementación de materiales educativos en la propia práctica docente.• Aprendizaje Situado.• Investigación-Acción.• Lectura de textos básicos y complementarios.• Búsqueda de materiales y textos educativos.• Participación en discusiones y lecturas analíticas en el aula.• Búsqueda en internet de materiales y herramientas para la actualización disciplinar y profesional.• Construcción de estrategias para la actualización disciplinar y profesional.• Exposiciones individuales y/o en equipo.• Presentación y discusión de productos elaborados de forma individual o en equipo.
-----------------------------------	---

○ **E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

Se propone como eje central y articulador del proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes en el curso la investigación sobre su propia práctica docente y, con ello, un proceso individual y colaborativo de reflexión, replanteamiento y mejora de su práctica considerando diferentes marcos conceptuales-metodológicos y recursos para la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación, y la investigación de la docencia.

Además el curso incluye una variedad de otras posibles estrategias de enseñanza y aprendizaje que pueden ser adoptados y adaptados por el profesor de acuerdo a su criterio pedagógico y a las características de los alumnos aprendices.

○ **F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados.	1	Unidad 1	20%
Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados.	1	Unidad 2	20%
Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados.	1	Unidad 3	20%
Examen final ordinario	1	Unidades 1-3	40%
		TOTAL	100%



○ **G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS**

- Álvarez, I., Ayuste, A., Gros, B., Guerra, V. & Romañá, T. (2005). Construir conocimiento con soporte tecnológico para un aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 63/1. 14 pp. Recuperado el 13 de octubre de 2009 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1058alvarez.pdf>
- Badia, A. & García, C. (2006). Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2 (3). Recuperado el 3 de noviembre de 2009, de http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/badia_garcia.pdf
- Brockbank, A. & McGill, I. (2008). *Aprendizaje reflexivo en la educación superior*. Madrid: Morata.
- Carr, W. (2002). Una teoría para la educación. Hacia una investigación educativa crítica. Madrid: Morata.
- Dohn, H. & Wagner, K. D. (1999). Strategies and methods of teaching in contemporary higher education with reference to project work. *Innovations in education and training international*, 4 (36), 285-291.
- Elliot. J. (2000). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Morata.
- Imbernón, Francisco. La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Barcelona, Graó, 1994.
- IOVANOVIICH, M. (2003). La sistematización de la práctica docente en EDJA. OEI / Revista Iberoamericana de Educación.
- Jackson, W. (2001). *La vida en las aulas*. Madrid: Morata.
- Latorre, A. (2007). *La investigación-acción. Conocer y cambia la práctica educativa*. España: Graó.
- McKernan, J. (2001). *Investigación - acción y currículum*. Madrid: Morata.
- Méndez Pardo, A. & Méndez Pardo, S. (Coords.). (2007). *El docente investigador en educación. Textos de Wilfred Carr*. México: Colección Selva Negra, UNICACH. En: <http://www.aiu.edu/applications/DocumentLibraryManager/upload/Susy%20Mendez%20Pardo.pdf>
- SCHÖN, D. (1998): El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan. Madrid, Paidós.
- Stenhouse, L. (2004). *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Morata.
- Zabala, A. & Arnau, L. (2007). Enseñar competencias comporta partir de situaciones y problemas reales. En A. Zabala y L. Arnau, *11 ideas clave: cómo aprender y enseñar competencias* (4ª. Reimpresión, pp. 123-133). México: Graó.
- Zabalza, M. A. (2009). *Competencias docentes del profesorado universitario: calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.

29)

A) NOMBRE DEL CURSO: TALLER DE INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS VI (IMPLEMENTACIÓN)

○ **B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO**

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por	Horas trabajo adicional	Créditos
----------	----------------------------	-----------------------	-------------------------	----------



		semana	estudiante	
VIII	3	2	3	8

○ **C) OBJETIVOS DEL CURSO**

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	Desarrollar estrategias de interacción que favorezcan la construcción del conocimiento de los estudiantes.	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Estrategias de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los elementos que intervienen en el proceso de la comunicación. • Identificar las consecuencias pedagógicas de las diversas formas de comunicación. • Asumir una postura pedagógica propia respecto a la comunicación verbal (oral y escrita) y no verbal en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
	2. Elementos de Evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> • Profundizar en el concepto y finalidades de la evaluación. • Reflexionar sobre el papel formativo de la evaluación en el marco del desarrollo de la competencia matemática. • Conocer métodos y técnicas de evaluación basados en desempeños de competencias. • Diseñar estrategias de evaluación para una situación de aprendizaje específica.
	3. La reflexión continua de la práctica docente.	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionar sobre las tendencias de futuro en el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas. • Autoevaluar la postura pedagógica subyacente en su práctica docente.

○ **D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS**

Unidad 1. Estrategias de Comunicación.	28 h
1.1 Concepto de comunicación.	7 h
1.2 Comunicación verbal (oral y escrita) y aprendizaje.	7 h
1.3 Comunicación no verbal y aprendizaje.	7 h
1.4 Estrategias para la comunicación del conocimiento matemático.	7 h



Lecturas y otros recursos	<p>Lectura de secciones selectas de los textos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gómez, Pedro. (1995) – Profesor no entiendo. Reflexiones alrededor de una experiencia en docencia de las matemáticas. • Gorgorió. N. et al (2000) - Matemáticas y Educación: Retos y cambios desde una perspectiva internacional. Ed. Graó. Barcelona • Neill, Sean y Caswell, Chris (2005) – La expresión no verbal en el profesorado. • Vieira, H. (2007) La comunicación en el aula. Relación Profesor- alumno según el análisis transaccional. • Otras fuentes serán propuestas por el profesor y los alumnos.
Métodos de enseñanza	<p>Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones, y haga una síntesis de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.</p>
Actividades de aprendizaje	<p>Exposiciones de las síntesis de los proyectos.</p>

Unidad 2. Elementos de evaluación.		28 h
2.1 El concepto de evaluación.		7 h
2.2 Evaluación cualitativa y cuantitativa.		7 h
2.3 Criterios de evaluación.		7 h
2.4 Instrumentos de evaluación		7 h
Lecturas y otros recursos	<p>Lectura de secciones selectas de los textos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Díaz- Barriga, Frida () – La evaluación psicopedagógica del aprendizaje. Mc Graw Hill • Monereo, C.(2007) La evaluación auténtica de competencias: posibles estrategias. • Moreno, T. (2012). La evaluación de competencias en educación. • Otras fuentes serán propuestas por el profesor y los alumnos. 	
Métodos de enseñanza	<p>Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones, y haga una síntesis de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.</p>	
Actividades de aprendizaje	<p>Exposiciones de las síntesis de los proyectos.</p>	

Unidad 3. La reflexión continua de la práctica docente.		24 h
3.1 La práctica docente.		8 h
3.2 El profesional reflexivo.		8 h
3.3 La revisión y cambio continuo de un proceso de aprendizaje de matemáticas.		8 h



Lecturas y otros recursos	Lectura de secciones selectas de los textos: <ul style="list-style-type: none"> • Perrenoud, Philippe (2004) – Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar. • Sacristán, Gimeno y Pérez, Ángel (1996) – Comprender y Transformar la Enseñanza. Ediciones Morata • Schön, Donald (1998), El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan, Editorial Paidós, Barcelona • Otras fuentes serán propuestas por el profesor y los alumnos.
Métodos de enseñanza	Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones, y haga una síntesis de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas..
Actividades de aprendizaje	Exposiciones de las síntesis de los proyectos.

○ **E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición del profesor y de los alumnos.
- Realización de controles de lectura.
- Discusión de las secciones de los textos seleccionados por el profesor.
- Ejercicios de análisis de formas de comunicación.
- Taller de elaboración de estrategias e instrumentos de evaluación.
- Seminario de autoevaluación de la práctica docente.

○ **F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Examen parcial, escrito, con desarrollo de problemáticas correspondientes a los temas estudiados y entrega de propuoesa de intervención.	1	Unidad 1.	30%
Examen parcial, escrito, con desarrollo de problemáticas correspondientes a los temas estudiados y entrega de propuoesa de intervención.	1	Unidad 2.	30%
Examen parcial, escrito, con desarrollo de problemáticas correspondientes a los temas	1	Unidad 3.	30%



estudiados y entrega de propuesta de intervención.			
Examen final ordinario.	1	Unidades 1-3	10%
		TOTAL	100%

○ **G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS**

- Barberá Gregori, Elena (2005). "Evaluación de competencias complejas: la práctica del portafolio". Educere, La Revista Venezolana de Educación. Venezuela: Universidad de Los Andes, pp. 497-504. Disponible en: <http://redecu.uach.mx/instrumentos/La%20evaluacion%20de%20competencias%20complejas.%20La%20practica%20del%20portafolio.pdf> [28/05/2013]
- Díaz- Barriga, Frida () – La evaluación psicopedagógica del aprendizaje. Mc Graw Hill
- Gómez, Pedro. (1995) – Profesor no entiendo. Reflexiones alrededor de una experiencia en docencia de las matemáticas. Grupo Editorial Iberoamérica. México.
- Gorgorió, N. et al (2000) - Matemáticas y Educación: Retos y cambios desde una perspectiva internacional. Ed. Graó. Barcelona.
- Moreno, T. (2012). La evaluación de competencias en educación. Sinéctica, 39. Disponible en: http://www.sinectica.iteso.mx/assets/files/articulos/39_la_evaluacion_de_competencias_en_educacion.pdf [28/05/2013]
- Monereo, C.(2007) La evaluación auténtica de competencias: posibles estrategias. En IV Congreso Regional de Educación. Competencias básicas y práctica educativa. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona Video disponible en: <http://youtu.be/tbugPz0nMyk> [28/05/2013]
- Neill, Sean y Caswell, Chris (2005) – La expresión no verbal en el profesorado. Ediciones Octaedro. Barcelona.
- Perrenoud, Philippe (2004) – Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar. Profesionalización y razón pedagógica. Ed. Graó. Barcelona.
- Sacristán, Gimeno y Pérez, Ángel (1996) – Comprender y Transformar la Enseñanza. Ediciones Morata.
- Schön, Donald (1998), El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan, Editorial Paidós, Barcelona.
- Vieira, H. (2007)La comunicación en el aula. Relación Profesor- alumno según el análisis transaccional. Narcea. Madrid, España.
- Zarate, J. (2002) El arte de la relación maestro alumno en el proceso enseñanza aprendizaje. IPN. México

NOVENO SEMESTRE.

30)

- **Nombre del curso: Seminario de titulación.**

Programa sintético
Seminario de titulación



Programa sintético				
▪ Datos básicos				
Semestre	Horas de teoría	Horas de práctica	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
9	3	2	3	8
▪ Objetivos	Al terminar el curso el alumno logrará realizar su trabajo de investigación básica para titulación o las alternativas que la Universidad contemple para este efecto.			
▪ Temario	Unidades	Contenidos		
	Trabajo de titulación	En este curso no hay contenidos particulares. El estudiante empelará todos los conocimientos adquiridos en los diversos cursos de la especialidad y los referentes a los procesos de investigación tanto generales del ámbito educativo, como los de la investigación en Matemática Educativa.		
▪ Métodos y prácticas	Métodos	Asesoría personalizada o realización de actividades específicas según la modalidad del trabajo de titulación a desarrollar.		
	Prácticas			
▪ Mecanismos y procedimientos de evaluación	Exámenes parciales	1o	Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados.	
		2º	Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados.	
		3º	Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados.	
	Examen ordinario	- Examen del contenido del curso.		
	Examen a título	Examen escrito de las unidades al finalizar el semestre, con valor del 100% para estudiantes sin derecho		
	Examen de regularización	Examen escrito y oral de las unidades con valor del 100%		

	Otros métodos y procedimientos	- Ensayos escritos y trabajo de síntesis individual o por equipo. - Tareas que consisten en la solución de ejercicios relacionados con los temas estudiados. - Exposición sobre temas relacionados con los estudiados.
	Otras actividades académicas requeridas	Exposición de temas extras asignados, participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias
▪	Bibliografía básica de referencia	Imberñón, Francisco. La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Barcelona, Graó, 1994. SCHÖN, D. (1998): <i>El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan</i> . Madrid, Paidós. IOVANOVICH, M. (2003). <i>La sistematización de la práctica docente en EDJA</i> . OEI / Revista Iberoamericana de Educación.

•

A) NOMBRE DEL CURSO: SEMINARIO DE TITULACIÓN. PROGRAMA ANALÍTICO

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
IX	1	1	6	8
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Haber aprobado el 100% de las materias del Plan de estudios de la carrera • Tener el 80% (borrador final) de la tesis. 			

C) OBJETIVOS DEL SEMINARIO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de: Titularse con alguna de las modalidades Aprobadas por reglamento interno de la Facultad de Ciencias Por promedio de nueve o mayor, sin materias reprobadas Por inscripción en y terminación del primer semestre de maestría Por tesis Por exención de examen por promedio Por examen general de conocimientos	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	<ul style="list-style-type: none"> • Elección de modalidad de titulación 	Que el pasante seleccione la modalidad de titulación <i>ad hoc</i> , según los resultados de su trayectoria escolar en la licenciatura y su proyecto de vida profesional



		bajo la supervisión del tutor de la generación a la que pertenece.
	<ul style="list-style-type: none"> Proceso de titulación 	<ul style="list-style-type: none"> Efectuar trámites de titulación según la modalidad elegida bajo la supervisión del tutor de la generación a la que pertenece.
	<ul style="list-style-type: none"> Coloquios de tesis de licenciatura (para quienes hayan seleccionado la titulación por tesis) 	<ul style="list-style-type: none"> Primer coloquio (al iniciar el semestre) donde presenten su proyecto de tesis. Pre-examen profesional o examen de candidatura al grado de licenciatura¹.

Nota: Para esta materia será necesario que: a) los tesisistas hayan iniciado su proyecto de investigación de tesis en el séptimo semestre al cursar la materia de Introducción a la Investigación Educativa; b) Que tengan pre-registrada la tesis desde el octavo semestre; c) Que tengan un director de tesis asignado; d) Que participen en la realización del seminario: el tutor de la generación, quien se abocará a orientar a los alumnos que no hagan tesis en la realización de los trámites correspondientes, una vez concluidos acreditarán el seminario; los directores de tesis que participarán en la conducción de los tesisistas; y, el profesor de la materia que se ocupará de la preparación e implementación de dos coloquios para los tesisistas.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

▪ **Unidad 1. Elección de modalidad de titulación** **4 h**

1.1 Lectura y revisión del Reglamento interno de la Facultad de Ciencias (capítulos específicos referido a proceso de titulación, artículos 131 a 137).	2 h
1.2 Reuniones con el tutor para definir modalidad de titulación	2 h
Lecturas y otros recursos	Reglamento interno de la facultad de Ciencias.
Métodos de enseñanza	Seminario.
Actividades de aprendizaje	Las que el tutor de la generación determine.

▪ **Unidad 2. Proceso de titulación** **2 h**

2.1 Iniciar los trámites factibles para el proceso de titulación	2 h
Lecturas y otros recursos	Guías para trámites administrativos Reglamento interno de la Facultad de Ciencias (capítulos específicos referido a proceso de titulación, artículos 131 a 137).

¹ La aprobación de este examen será requisito obligado para proceder a la impresión de la Tesis (previas correcciones sugeridas por los sinodales). El resultado del examen será valorado con una calificación que se asignará al Seminario de titulación.



Métodos de enseñanza	Seminario
Actividades de aprendizaje	Las que el tutor de la generación determine.

▪ **Unidad 3. Coloquios de tesis de licenciatura** **74 h**

3.1 Primer coloquio de tesis a realizar con la presencia de los directores de tesis, el tutor de la generación y el maestro responsable del Seminario. Dos días de trabajo con 15 minutos de exposición por tesis y 15 minutos de observaciones por los asistentes.	16 h
3.2 Distribución del primer borrador final de la tesis a dos profesores lectores ² (además del director) al finalizar el segundo mes del semestre. Recibirán correcciones pasado otro mes.	
3.2 Trabajo individual en redacción de la tesis en su versión final y preparación del Power Point para el coloquio como ensayo para examen profesional.	26 h
3.3 Examen de candidatura a realizar con la presencia de los directores de tesis, los lectores el tutor de la generación, el maestro responsable del Seminario, otros tesis y alumnos de las generaciones más avanzadas de la carrera. Cada examen durará 1 hora (30 minutos de exposición del sustentante y 30 minutos de preguntas.	32 h
Lecturas y otros recursos	Los necesarios según el tema de tesis
Métodos de enseñanza	Seminario.
Actividades de aprendizaje	Las que el director de tesis determine.

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Seminario
- Coloquios
- Examen de candidatura

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Realización y conclusión de trámites de titulación			100.00%
TOTAL			100%³
Asistencia a coloquios			10%

² Estos lectores fungirán posteriormente como sinodales del Examen de candidatura. Para la presentación final del examen con tesis impresa (que será abierto al público) serán también sinodales.



Participación en coloquios			25%
Primer borrador final de tesis y Examen de candidatura			50%
2 presentaciones en power point (Coloquio y examen de candidatura)			15.00%
TOTAL			100% ⁴

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Facultad de Ciencias (2011). Reglamento Interno de la Facultad de Ciencias. San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

31)

• **Nombre del curso: Práctica Docente IV**

Programa sintético				
Práctica Docente IV				
▪ Datos básicos				
Semestre	Horas de teoría	Horas de práctica	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
9	1	4	3	8
▪ Objetivos	Ambientar al alumno con su campo profesional. Ejercitar la planificación de aula: de unidad y de clase. Solventar las dificultades que se presentaren en el desarrollo de las actividades con los alumnos en clases. Aplicar los métodos didácticos y pedagógicos adecuados en el desarrollo de la clase.			
▪ Temario	Unidades	Contenidos		
	1. Diseños didácticos con base en la integración de conocimientos.	1.1 Estilos de aprendizaje. 1.2 Diseños para atender aprendizaje visual. 1.3 Diseños para atender aprendizaje oral. 1.4 Diseños para aprender haciendo. 1.5 Diseños con aprendizaje colaborativo. 1.6 Diseños con aprendizaje basado en problemas. 1.7 Diseños con aprendizaje activo. 1.8 Diseños mixtos. 1.9 Diseños usando software especializado. 1.10 Diseños con recursos educativos abiertos		
		En este curso más que contenidos de conocimientos nuevos,		



Programa sintético		
		lo importante es la práctica docente por sí misma. El estudiante se enfrenta a experiencias de enseñanza y aprendizaje para fortalecer los conocimientos y habilidades adquiridos.
▪ Métodos y prácticas	Métodos	Planteamiento de situaciones didácticas problemáticas para que el estudiante analice, proponga soluciones y haga una síntesis de intervención. Clases presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo); discusión, así como intenso desarrollo de problemas y ejemplos típicos de dichos temas.
	Prácticas	

<p>▪ Mecanismos y procedimientos de evaluación</p>	Exámenes parciales	1º	Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados.	
		2º	Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados.	
		3º	Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados.	
		Examen ordinario	- Examen del contenido del curso.	
		Examen a título	Examen escrito de las unidades al finalizar el semestre, con valor del 100% para estudiantes sin derecho	
		Examen de regularización	Examen escrito y oral de las unidades con valor del 100%	
		Otros métodos y procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> - Ensayos escritos y trabajo de síntesis individual o por equipo. - Tareas que consisten en la solución de ejercicios relacionados con los temas estudiados. - Exposición sobre temas relacionados con los estudiados. 	
	Otras actividades académicas requeridas	Exposición de temas extras asignados, participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias		
<p>▪ Bibliografía básica de referencia</p>	<p>Imbernón, Francisco. La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Barcelona, Graó,1994.</p> <p>SCHÖN, D. (1998): <i>El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan</i>. Madrid, Paidós.</p> <p>IOVANOVICH, M. (2003). <i>La sistematización de la práctica docente en EDJA</i>. OEI / Revista Iberoamericana de Educación.</p>			

A) NOMBRE DEL CURSO: PRÁCTICA DOCENTE IV

○ **B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO**

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
IX	1	4	3	8



○ **C) OBJETIVOS Y CONTENIDOS GENERALES DEL CURSO**

Objetivo general	Ambientar al alumno con su campo profesional. Ejercitar la planificación de aula: de unidad y de clase. Solventar las dificultades que se presentaren en el desarrollo de las actividades con los alumnos en clases. Aplicar los métodos didácticos y pedagógicos adecuados en el desarrollo de la clase.	
Contenidos generales: Diseños didácticos con base en la integración de conocimientos	1.1 Estilos de aprendizaje. 1.2 Diseños para atender aprendizaje visual. 1.3 Diseños para atender aprendizaje oral. 1.4 Diseños para aprender haciendo. 1.5 Diseños con aprendizaje colaborativo. 1.6 Diseños con aprendizaje basado en problemas. 1.7 Diseños con aprendizaje activo. 1.8 Diseños mixtos. 1.9 Diseños usando software especializado. 1.10 Diseños con recursos educativos abiertos	
Metodología general para la formación y el aprendizaje en contextos de práctica docente	Aspectos generales	En este curso más que contenidos de conocimientos nuevos, lo importante es la práctica docente por sí misma. El estudiante o docente en formación se enfrenta a experiencias de enseñanza y aprendizaje para fortalecer los conocimientos y habilidades adquiridos. Para ello durante el semestre cada estudiante debe realizar práctica docente en un contexto escolar. Se plantea una práctica docente separada en 3 etapas: 1) planificación docente inicial; 2) conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación; 3) co-evaluación y autoevaluación docente.
	I. Planificación docente inicial	Los docentes en formación deben generar una planificación de su trabajo docente antes de iniciar su práctica. Esta planificación debe incluir entre otras cuestiones: definición de los resultados de aprendizaje que se desean lograr; definición de una estrategia de evaluación ad hoc con esos resultados de aprendizaje; programa detallado de las sesiones, actividades de aprendizaje y evaluación; definición de materiales didácticos, de aprendizaje o evaluación; cronograma de actividades; etc.
	II. Conducción del procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación	Los docentes en formación implementan su planificación didáctica y generan reportes reflexivos de su propio desempeño y de los resultados de aprendizaje de sus estudiantes. Para ello realizan un “portafolios docente” que colecciona evidencias o “muestras relevantes” que expresan los resultados positivos y los problemas encontrados en su acción docente. Dichas evidencias o muestras relevantes pueden ser de distinta índole. A su vez, a lo largo de su práctica, los estudiantes asisten en conjunto con sus colegas



	en formación a sesiones de asesoría, diálogo y reflexión colegiada con el propósito de co-evaluar, autoevaluar e innovar su propia práctica.
III. Co-evaluación y autoevaluación docente	Al final de su práctica los docentes en formación realizan un trabajo final de síntesis de la experiencia acumulada a lo largo del semestre, y realizan una presentación final frente a un público compuesto por profesores, colegas en formación y otros estudiantes.

○ **D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR ETAPAS**

Etapa 1. Planificación docente inicial		15 h
Lecturas y otros recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de textos sobre planificación docente y conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación. • Selección de textos sobre la conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación. • Recuperación de productos y materiales elaborados en cursos de práctica docente previos. • Materiales y formatos de trabajo para la planificación docente 	
Métodos de enseñanza, aprendizaje y evaluación	Estrategias didácticas	<ul style="list-style-type: none"> • Sesiones presenciales de maestro y estudiantes (individual y/o en equipos de trabajo). • Diseño de materiales para la planificación docente • Diseño de criterios e instrumentos para la evaluación de la planificación docente.
	Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de una planificación docente detallada con apoyo de los recursos didácticos proporcionados. • Presentación y discusión de la planificación docente elaborada. • Replanteamiento y mejora de la planificación docente. • Lectura de textos básicos y complementarios. • Búsqueda de materiales y textos educativos. • Búsqueda en internet de materiales y herramientas para la actualización disciplinar y profesional. • Construcción de estrategias para la actualización disciplinar y profesional.
	Estrategias de evaluación formativa	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación y discusión colegiada y colaborativa de las propuestas de planificación docente de los estudiantes del curso. • Rúbricas para la evaluación de la planificación docente.
Etapa 2. Conducción del procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación		50 h



Lecturas y otros recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de textos e insumos diversos sobre la conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación. • Selección de textos sobre evaluación docente formativa y portafolios docente. • Recuperación de productos y materiales elaborados en cursos de práctica docente previos. 	
Métodos de enseñanza, aprendizaje y evaluación	Estrategias didácticas	<ul style="list-style-type: none"> • Sesiones presenciales de asesoría, diálogo y reflexión colegiada con el propósito de co-evaluar, autoevaluar e innovar su propia práctica.
	Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un portafolios de evaluación de la práctica de los docentes en formación. • Presentación y discusión de los resultados y problemas del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación. • Replanteamiento y mejora de la planificación docente a partir de los resultados obtenidos en el proceso de implementación. • Búsqueda de materiales y textos educativos. • Búsqueda en internet de materiales y herramientas para la actualización disciplinar y profesional.
	Estrategias de evaluación formativa	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación y discusión colegiada y colaborativa de los resultados y problemas asociados al proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación, utilizando como insumos evidencias o muestras relevantes del trabajo docente acumuladas en los portafolios docentes. • Rúbricas para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación.

Etapa 3. Co-evaluación y autoevaluación docente		15 h
Lecturas y otros recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de textos sobre la reflexión, autoevaluación y co-evaluación docente. • Materiales y formatos de presentación de portafolios docente. 	
Métodos de enseñanza, aprendizaje y evaluación	Estrategias didácticas, de aprendizaje y evaluación formativa	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de formatos y criterios para la presentación por parte de los docentes en formación de los resultados y problemas presentes en la experiencia a lo largo del semestre. • Sesiones de presentación, co-evaluación y discusión del portafolios de los docentes en formación en presencia de profesores, colegas y estudiantes. • Rúbricas para la evaluación del portafolios docente.

○ **E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

Se propone como eje central y articulador del proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, la autoevaluación y co-evaluación del trabajo desarrollado a lo largo de todo semestre, el cual se divide en los 3 momentos mencionados: 1) planificación docente; 2) conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación; 3) co-evaluación y autoevaluación docente. En este sentido, a lo largo del curso se propicia un



proceso individual y colaborativo de reflexión, replanteamiento y mejora de la práctica docente considerando diferentes marcos conceptuales-metodológicos y recursos para la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación; utilizando como insumo evidencias o muestras relevantes del trabajo docente recopilados a través de la herramienta del portafolios. Además el curso incluye una variedad de otras posibles estrategias de enseñanza y aprendizaje que pueden ser adoptados y adaptados por el profesor de acuerdo a su criterio pedagógico y a las características de los alumnos aprendices.

○ **F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados.	1	Primer parcial	25%
Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados.	1	Segundo parcial	25%
Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados.	1	Tercer parcial	25%
Examen final ordinario	1	Evaluación final	25%
TOTAL			100%

Otros métodos y procedimientos de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Planificación docente inicial. ● Portafolios docente. ● Autoevaluación de los resultados y problemas de la práctica docente. ● Planificación docente final. ● Tareas que consisten en la solución de ejercicios relacionados con los temas estudiados. ● Exposición sobre temas relacionados con los estudiados.
Otras actividades académicas requeridas	<ul style="list-style-type: none"> ● Exposición de temas extras asignados, participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias.

Examen ordinario	Examen del contenido del curso.
Examen a título	Examen escrito de las unidades al finalizar el semestre, con valor del 100% para estudiantes sin derecho.
Examen de regularización	Examen escrito y oral de las unidades con valor del 100%

○ **G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS**

Lecturas básicas

- Brockbank, A. & McGill, I. (2008). *Aprendizaje reflexivo en la educación superior*. Madrid: Morata.



- Carr, W. (2002). Una teoría para la educación. Hacia una investigación educativa crítica. Madrid: Morata.
- Jackson, W. (2001). *La vida en las aulas*. Madrid: Morata.
- Latorre, A. (2007). *La investigación-acción. Conocer y cambia la práctica educativa*. España: Graó.

Lecturas adicionales

- Álvarez, I., Ayuste, A., Gros, B., Guerra, V. & Romañá, T. (2005). Construir conocimiento con soporte tecnológico para un aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 63/1. 14 pp. Recuperado el 13 de octubre de 2009 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1058alvarez.pdf>
- Badia, A. & García, C. (2006). Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2 (3). Recuperado el 3 de noviembre de 2009, de http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/badia_garcia.pdf
- Dohn, H. & Wagner, K. D. (1999). Strategies and methods of teaching in contemporary higher education with reference to project work. *Innovations in education and training international*, 4 (36), 285-291.
- Elliot, J. (2000). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Morata.
- Imbernón, Francisco. La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Barcelona, Graó, 1994.
- IOVANOVIICH, M. (2003). La sistematización de la práctica docente en EDJA. OEI / Revista Iberoamericana de Educación.
- McKernan, J. (2001). *Investigación - acción y currículum*. Madrid: Morata.
- Méndez Pardo, A. & Méndez Pardo, S. (Coords.). (2007). *El docente investigador en educación. Textos de Wilfred Carr*. México: Colección Selva Negra, UNICACH. En: <http://www.aiu.edu/applications/DocumentLibraryManager/upload/Susy%20Mendez%20Pardo.pdf>
- SCHÖN, D. (1998): El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan. Madrid, Paidós.
- Stenhouse, L. (2004). *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Morata.
- Zabala, A. & Arnau, L. (2007). Enseñar competencias comporta partir de situaciones y problemas reales. En A. Zabala y L. Arnau, *11 ideas clave: cómo aprender y enseñar competencias* (4ª. Reimpresión, pp. 123-133). México: Graó.
- Zabalza, M. A. (2009). *Competencias docentes del profesorado universitario: calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.

32)

○ **A) NOMBRE DEL CURSO: ANÁLISIS DEL SISTEMA EDUCATIVO (OPTATIVA III)**

• **B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO**

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos



VIII	3	2	3	8
------	---	---	---	---

• **C) OBJETIVOS DEL CURSO**

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante:	
	Conocerá los elementos y características del sistema educativo mexicano y será capaz de discutir y generar argumentos respecto a la estructura actual y estrategias educativas alternativas que posibiliten la generación de propuestas de mejora	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Historia del sistema educativo	Reconocerá históricamente la influencia de la evangelización y las órdenes religiosas en la conformación del sistema educativo virreinal
	2. Características generales	Analizará la actual estructura escolarizada del sistema educativo mexicano.
	3. La filosofía base y las características culturales	Reconocerá históricamente el surgimiento de los valores de laicidad, gratuidad y universalidad en el sistema educativo mexicano. Reconocerá la influencia del nacionalismo mexicano en la constitución del sistema educativo mexicano.

• **D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS**

• Unidad 1. Historia del sistema educativo	30 h
1.1 La influencia del sistema español	8 h
1.2 Adaptación en la colonización	8 h
1.3 Los primeros pensadores	7 h
1.4 Primeras estructuras del sistema	7 h



Lecturas y otros recursos	<p>Lectura de secciones selectas de los textos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanck de Estrada, Dorothy. La educación indígena en el siglo XVIII. En Galván-Lafarga, L. Diccionario de la Educación en México. México: CIESAS CONACYT http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/index.htm • Jarquín. María Teresa. Educación Franciscana. En Galván-Lafarga, L. Diccionario de la Educación en México. México: CIESAS CONACYT http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/index.htm • Aguirre-Lora, M. Una invención del siglo XIX: La escuela primaria (1780-1890). En Galván-Lafarga, L. Diccionario de la Educación en México. México: CIESAS CONACYT • http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/index.htm • Pedro Insúa Rodríguez. La influencia de las órdenes religiosas en la sociedad novohispana.
Métodos de enseñanza	El profesor guía el proceso de aprendizaje utilizando recursos didácticos tales como el aprendizaje colaborativo y la discusión grupal. Se debe realizar mucho trabajo de lectura crítica, tanto individual como en equipos.
Actividades de aprendizaje	<p>Discusión de las secciones de los textos seleccionados por el profesor. Exposición de investigación sobre el contenido temático de la unidad. Realización de controles de lectura.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Unidad 2. Características generales • 	25 h
2.1 Análisis del sistema actual	9 h
2.2 Cambios durante los últimos 30 años	8 h
2.3 Elementos característicos: ventajas y desventajas	8 h
Lecturas y otros recursos	<p>Lectura de secciones selectas de los textos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universia. Estructura del sistema educativo. http://universidades-iberoamericanas.universia.net/mexico/sistema-educativo/estructura.html • OEI. Objetivos y estructura del sistema educativo mexicano. http://www.oei.es/quipu/mexico/mex04.pdf • Álvarez Mendiola, Germán (et. al.) (1994). Sistema Educativo Nacional de México: / Secretaría de Educación Pública y Organización de Estados Iberoamericanos; [informe realizado por México D. F., México) • 1. México 2. Organización de la Educación 3. Educación 4. Organización de Estados Iberoamericanos. I. OEI (Madrid) II. Álvarez Mendiola, Germán. D. R. © Secretaría de Educación Pública • Olivera, M. Evolución histórica de la educación básica a través de los proyectos nacionales: 1921-1999. En Galván-Lafarga, L. Diccionario de la Educación en México. México: CIESAS CONACYT http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/index.htm • De la Torre, Miguel. Educación superior en el siglo XX. En Galván-Lafarga, L. Diccionario de la Educación en México. México: CIESAS CONACYT http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/index.htm



Métodos de enseñanza	El profesor guía el proceso de aprendizaje utilizando recursos didácticos tales como el aprendizaje colaborativo y la discusión grupal. Se debe realizar mucho trabajo de lectura crítica, tanto individual como en equipos.
Actividades de aprendizaje	Discusión de las secciones de los textos seleccionados por el profesor. Exposición de investigación sobre el contenido temático de la unidad. Realización de controles de lectura.

• Unidad 3. La filosofía base y las características culturales	25 h
3.1 Ideas centrales que soportan el sistema	8 h
3.2 La cultura y el modelo imperante	8 h
3.3 Reflexión sobre posibilidades de mejora	9 h

Lecturas y otros recursos	<p>Lectura de secciones selectas de los textos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • García, L. La cultura de la ilustración y las ideas de gratuidad, obligatoriedad y universalidad 1780-1821. En Galván-Lafarga, L. Diccionario de la Educación en México. México: CIESAS CONACYT http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/index.htm • Aguirre-Lora, M. (2003), Ciudadanos de papel, mexicanos por decreto. En Popkewitz, T., Franklin, B. y Pereyra, M. (2003) Historia cultural y educación. Ensayos críticos sobre conocimiento y escolarización. • Uribe, López-Córdoba, Mancera y Barrios (2012). México: Retos para el sistema educativo 2012-2018. México: BID. http://federalismoeducativo.cide.edu/documents/97536/36092cfa-7133-449f-be68-72dd4dd1d9d1 • Zorrilla, M. (1998). Los valores del sistema educativo mexicano en los programas de estudio. México: ITESO-Sinéctica 13, julio-dic. http://www.sinectica.iteso.mx/assets/files/articulos/13_los_valores_del_sistema_educativo_mexicano_en_los_programas_de_estudio.pdf • Otras fuentes serán propuestas por el profesor y los alumnos.
Métodos de enseñanza	El profesor guía el proceso de aprendizaje utilizando recursos didácticos tales como el aprendizaje colaborativo y la discusión grupal. Se debe realizar mucho trabajo de lectura crítica, tanto individual como en equipos.
Actividades de aprendizaje	Discusión de las secciones de los textos seleccionados por el profesor. Taller de elaboración de secuencias didácticas. Exposición de las secuencias didácticas elaboradas por los alumnos..

• **E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición del profesor y de los alumnos.
- Realización de controles de lectura.
- Discusión de las secciones de los textos seleccionados por el profesor.



• **F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Examen parcial, escrito, con desarrollo de planteamientos correspondientes a los temas estudiados y entreg de propuesta de intervención.	1	Unidad 1	30%
Examen parcial, escrito, con desarrollo de planteamientos correspondientes a los temas estudiados y entreg de propuesta de intervención.	1	Unidad 2	30%
Examen parcial, escrito, con desarrollo de planteamientos correspondientes a los temas estudiados y entreg de propuesta de intervención.	1	Unidad 3	30%
Examen final ordinario.	1	Unidades 1-3	10%
TOTAL			100%

• **G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS**

Texto básico:

Aguirre-Lora, M. (2003), Ciudadanos de papel, mexicanos por decreto. En Popkewitz, T., Franklin, B. y Pereyra, M. (2003) Historia cultural y educación. Ensayos críticos sobre conocimiento y escolarización.

Tanck de Estrada, Dorothy. La Educación indígena en el siglo XVIII. El Colegio de México.
http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/htm/articulos/sec_22.htm

Galván Lafarga, Luz Elena (2012), Diccionario de historia de la educación en México.
http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/htm/articulos/sec_22.htm

33)

A) NOMBRE DEL CURSO: REPORTES DE INVESTIGACIÓN: DESARROLLO Y REDACCIÓN (OPTATIVA III)

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
VIII	3	2	3	8

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante:
----------------------------	--------------------------------------



	<ul style="list-style-type: none"> • Conocerá los elementos esenciales de diversos protocolos de investigación para solicitar apoyo financiero en convocatorias privadas y públicas. • Conocerá el proceso general para desarrollar y redactar correctamente un reporte de investigación educativa, así como tornarlo en un artículo publicable. 	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Protocolos de investigación	Reconocerá los distintos tipos de protocolos de investigación oficiales tanto públicos como privados. Elegirá un protocolo y elaborará un proyecto de investigación con base en su trabajo de tesis.
	2. Procesos de registro, desarrollo y seguimiento de convocatoria de investigación	Identificará las instancias financiadoras de investigación tanto públicas como privadas que apoyan investigación educativa y detectará períodos y fechas aproximadas tanto de publicación de convocatorias como de resultados.
	3. Criterios de evaluación de propuestas de investigación	Analizará los criterios con los que se evalúan propuestas de proyectos de investigación
	4. Revistas y libros que publican investigación educativa	Identificará revistas y colecciones que publican resultados de investigación educativa nacionales e internacionales y analizará los criterios de publicación y evaluación de artículos.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

▪ **Unidad 1. Protocolos de investigación** 20 h

1.1 Búsqueda y análisis de protocolos de investigación nacionales (SEP, CONACYT, FOMIX) y alguno internacional.	5 h
1.2 Elaboración de un protocolo de investigación para proponer un proyecto que continúe su tema de tesis	10 h
1.3 Someter el proyecto a evaluación para financiamiento	5 h
Lecturas y otros recursos	Obtención en línea de protocolos de investigación Documentos sobre redacción científica Manuales de elaboración y administración de proyectos



Métodos de enseñanza	Seminario.
Actividades de aprendizaje	Localización de fuentes de información. Exposición al grupo de cada proyecto de investigación. Discusión grupal respecto de la pertinencia, claridad y coherencia de los protocolos presentados.

▪ **Unidad 2. Procesos de registro, desarrollo y seguimiento de convocatoria de investigación** 20 h

2.1	Análisis del proceso de registro de proyectos de investigación	3 h
2.2	Consecución de documentos y anexos que soportan el proyecto de investigación Establecimiento de convenios, organización de grupos de investigación, selección de estudiantes de servicio social y tesis, elaboración e importancia del cronograma de investigación. Importancia de la vinculación interinstitucional	10 h
2.3	Estimación y pertinencia de plan de financiamiento. Elaboración de informes técnicos y financieros.	7 h
Lecturas y otros recursos	Lectura relevante que permita conocer criterios sobre planeación de la investigación.	
Métodos de enseñanza	Seminario.	
Actividades de aprendizaje	Localización de fuentes de información. Exposición de cada trabajo propuesto. Discusión grupal respecto de la pertinencia, claridad y coherencia de los avances presentados.	

▪ **Unidad 3. Criterios de evaluación de propuestas de investigación** 20 h

3.1	Analizar los criterios de formato para la evaluación de propuestas de investigación.	3 h
3.2	Analizar los criterios de contenido para la evaluación de propuestas de investigación.	3 h
3.3	Analizar los criterios de financiamiento para la evaluación de propuestas de investigación.	3 h
3.4	Evaluar cada propuesta de proyecto bajo los criterios identificados	11 h
Lecturas y otros recursos	Lecturas acerca del financiamiento en investigación educativa.	
Métodos de enseñanza	Seminario.	



Actividades de aprendizaje	Localización de fuentes de información acerca de las políticas educativas y de financiamiento en investigación. Exposición de avances. Discusión grupal respecto de la pertinencia, claridad y coherencia de los avances presentados.
-----------------------------------	---

Unidad 4. Revistas y libros que publican investigación educativa 20 h

4.1	Elaborar un artículo que resuma el avance de la tesis de licenciatura.	12 h
4.2	Analizar las políticas editoriales de revistas y colecciones de libros nacionales e internacionales	2 h
4.3	Analizar las recomendaciones para los autores de revistas y libros.	3 h
4.4	Analizar el proceso de dictamen de artículo y libros.	1 h
4.5	Aplicar los criterios analizados a un artículo derivado de la tesis de licenciatura.	2 h
Lecturas y otros recursos	Lecturas sobre redacción de artículos científicos	
Métodos de enseñanza	Seminario.	
Actividades de aprendizaje	Localización de fuentes de información. Exposición de cada artículo al grupo. Discusión grupal respecto de la pertinencia, claridad y coherencia de los avances presentados.	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición presencial del maestro e invitación de expertos en la elaboración de proyectos de investigación. Organización de un taller de elaboración de proyectos de investigación por expertos de Conacyt.
- Problematización a través de seminario
- Localización de fuentes de información.
- Exposición de parte de los alumnos de sus avances.
- Discusión grupal respecto de la pertinencia, claridad y coherencia de los avances presentados.
- Evaluación de la integración del conocimiento mediante el proyecto de investigación propuesto así como del artículo sometido a dictamen.



F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidades 1 y 2	15%
Segundo examen parcial	1	Unidad 3	15%
Tercer examen parcial	1	Unidad 4	15%
Ensayos escritos y tareas	4	Unidades 1-4	15%
Proyecto final con aplicación de los conocimientos adquiridos en el semestre	1	Unidades 1-4	40%
TOTAL			100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Artiles Bisbal, Leticia. El artículo científico. Habana, Revista cubana de medicina general integral, 1995. 8 p.

<http://www.angelfire.com/sk/thesishelp/artic.html>

Conacyt (2013) Manual para la administración de proyectos. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

s/a Cómo elaborar e interpretar referencias bibliográficas: Consultado el 30 de enero del 2009 en

<http://biblioteca.unirioja.es/biblio/bdg/bdgcitas.pdf>

Mari Mutt, José A. (2001) Manual de Redacción Científica. Departamento de Biología, Universidad de Puerto Rico, Mayagüez, Puerto Rico <http://caribjsci.org/epub1/temario.htm>

Merlo Vega, J.A. (2000) Estilos de citas y referencias de documentos electrónicos: Revista Española de Documentación Científica, oct.-dic. 2000, vol. 23, n. 4, p. 483-496. Disponible en pdf:

<http://exlibris.usal.es/merlo/escritos/pdf/citas.pdf>

Nieto-Caraveo, L. (2003). Curso: lectura y redacción de informes técnicos y científicos. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Sánchez Puentes, Ricardo. "Didáctica de la problematización en el campo científico de la educación" en Perfiles educativos No. 61. pp. 64-78. México, Centro de investigaciones y servicios educativos, 1993. <http://www.iisue.unam.mx/seccion/perfiles/>



<ul style="list-style-type: none"> 34) Nombre del curso: Enfoques y modelos educativos para el aprendizaje de las matemáticas (Optativa IV o V) 				
Programa sintético				
Enfoques y modelos educativos para el aprendizaje de las matemáticas (Optativa IV o V)				
<ul style="list-style-type: none"> Datos básicos 				
Semestre	Horas de teoría	Horas de práctica	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
9	3	2	3	8
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos 	Al término del curso el alumno será capaz de explicar los diferentes modelos y enfoques educativos que pueden emplearse en el aprendizaje de las matemáticas. Así mismo, estará en condiciones de relacionar el conocimiento adquirido en este curso, con los recursos y estrategias estudiadas en otros cursos de la especialidad.			
<ul style="list-style-type: none"> Temario 	Unidades	Contenidos		
	1. El enfoque conductista	1.1 Orígenes 1.2 Características 1.3 La conducta y el ambiente 1.4 Principios básicos.		
	2. El enfoque cognitivo	2.1 La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel 2.2 Las aplicaciones educativas de la teoría de los esquemas 2.3 Las estrategias instruccionales y la "tecnología del texto" 2.4 Los programas de entrenamiento en estrategias cognitivas y metacognitivas 2.5 El enfoque de expertos y novatos.		
	3. El enfoque sociocultural	3.1 El papel de las relaciones sociales 3.2 El estudio de la actividad mediada instrumental 3.3 Aprendizaje y desarrollo 3.4 La zona de desarrollo próximo 3.5 La evaluación dinámica		
	4. El enfoque constructivista	4.1 El trabajo de Jean Piaget 4.2 Las teorías de la equilibración y de los estadios 4.3 La importancia del conocimiento lógico-matemático. 4.4 Conocimiento y conflicto		
	5. Enfoques centrados en el aprendizaje	5.1 El aprendizaje activo 5.2 Aprender a aprender 5.3 Aprendizaje y adaptación 5.4 Aprendizaje significativo y asimilación		
<ul style="list-style-type: none"> Métodos y prácticas 	Métodos	Lecturas individuales y discusión en trabajo colaborativo. Exposición de temas por equipo e interacción grupal. El profesor debe explicar en sesiones específicas sobre los elementos teóricos más importantes y para enfatizar las características, similitudes y diferencias entre cada enfoque.		
	Prácticas	El 50% de las clases deben realizarse mediante trabajo colaborativo utilizando materiales didácticos adecuados para el desarrollo de los temas. Tales materiales deben ir desde los elementales (papel y juego de		



<ul style="list-style-type: none"> 34) <u>Nombre del curso: Enfoques y modelos educativos para el aprendizaje de las matemáticas (Optativa IV o V)</u> 		
		geometría), hasta prototipos de figuras planas y sólidos que el estudiante pueda manipular.

NOMBRE DEL CURSO: ENFOQUES Y MODELOS EDUCATIVOS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS (OPTATIVA IV O V)

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
9	3	2	3	8

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:	
	<ul style="list-style-type: none"> explicar con actitud crítica, los diferentes modelos y enfoques educativos que pueden emplearse en el aprendizaje de las matemáticas. Así mismo, estará en condiciones de relacionar el conocimiento adquirido en este curso, con los fundamentos teóricos y metodológicos, así como con los recursos y estrategias didácticas, estudiadas en cursos anteriores. 	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. El enfoque conductista	<ul style="list-style-type: none"> analizar la influencia que este tipo de enfoque ha tenido en la enseñanza y aprendizaje de la matemática en los diferentes niveles educativos.
	2. El enfoque cognitivo	<ul style="list-style-type: none"> establecer las relaciones con marcos teóricos propios de la matemática educativa como la teoría APOE, Representaciones Semióticas y juego de contextos, Dialéctica Herramienta-Objeto y Juego de Contextos, Modelo de Vann Hiele.
	3. El enfoque sociocultural	<ul style="list-style-type: none"> reflexionar sobre las aportaciones concretas que este tipo de enfoque ha hecho a la matemática educativa como disciplina científica.
	4. El enfoque constructivista	establecer las relaciones con marcos teóricos propios de la matemática educativa como el enfoque Ontosemiótico, la Socioepistemología y la teoría Antropológica en Didáctica de la Matemática.
	5. Enfoques centrados en el aprendizaje	realizar una síntesis de los diferentes enfoques y su influencia en los planteamientos curriculares de los diferentes niveles.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

▪ Unidad 1. El enfoque conductista.	16 h
1.1 Orígenes	4 h
1.2 Características	4 h



1.3 La conducta y el ambiente	4 h
1.4 Principios básicos	4 h
Lecturas y otros recursos	Lecturas recomendadas en este programa y localización de artículos que discutan sobre la influencia del enfoque conductista en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en nuestro sistema educativo nacional.
Métodos de enseñanza	Seminario. Problematización de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas desde el enfoque Conductista. El profesor debe explicar en sesiones específicas sobre los elementos teóricos más importantes.

Actividades de aprendizaje	Localización y lectura de fuentes de información. Lecturas individuales y discusión en trabajo colaborativo. Exposición de temas por equipo e interacción grupal. Los alumnos deberán reflexionar sobre la influencia que este enfoque ha tenido en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los diferentes niveles educativos, lo cual puede hacer a través de una revisión de algunos libros de texto.
-----------------------------------	---

▪ Unidad 2. El enfoque cognitivo	16 h
2.1 La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel	4 h
2.2 Las aplicaciones educativas de la teoría de los esquemas	3 h
2.3 Las estrategias instruccionales y la “ tecnología del texto”	3 h
2.4 Los programas de entrenamiento en estrategias cognitivas y metacognitivas	3h
2.5 El enfoque de expertos y novatos.	3h
Lecturas y otros recursos	Lecturas recomendadas en este programa y localización de artículos que discutan sobre la influencia de este enfoque en la Matemática Educativa.
Métodos de enseñanza	Seminarios. Problematización de la enseñanza y el aprendizaje desde el enfoque cognoscitivista. El profesor debe explicar en sesiones específicas sobre los elementos teóricos más importantes y para enfatizar las características, similitudes y diferencias con el enfoque de la unidad anterior.
Actividades de aprendizaje	Localización de fuentes de información. Lecturas individuales y discusión en trabajo colaborativo. Exposición de temas por equipo e interacción grupal. Los alumnos deberán establecer las relaciones de este enfoque con marcos teóricos propios de la matemática educativa como la teoría APOE, Representaciones Semióticas y juego de contextos, Dialéctica Herramienta-Objeto y Juego de Contextos, Modelo de Vann Hiele.

▪ Unidad 3. El enfoque sociocultural	16 h
3.1 El papel de las relaciones sociales	3h
3.2 El estudio de la actividad mediada instrumental	4 h
3.3 Aprendizaje y desarrollo	3 h
3.4 La zona de desarrollo próximo	3h
3.5 La evaluación dinámica	3h



Lecturas y otros recursos	Lecturas recomendadas en este programa y localización de artículos que discutan sobre la influencia de este enfoque en la Matemática Educativa.
Métodos de enseñanza	Seminario Problematización de la enseñanza y el aprendizaje desde el enfoque sociocultural. El profesor debe explicar en sesiones específicas sobre los elementos teóricos más importantes y para enfatizar las características, similitudes y diferencias entre cada enfoque.
Actividades de aprendizaje	Localización de fuentes de información. Lecturas individuales y discusión en trabajo colaborativo. Exposición de temas por equipo e interacción grupal. Los alumnos deberán reflexionar sobre las aportaciones concretas que este tipo de enfoque ha hecho a la Matemática Educativa.

▪ Unidad 4. El enfoque constructivista		16h
4.1 El trabajo de Jean Piaget		4 h
4.2 Las teorías de la equilibración y de los estadios		4 h
4.3 La importancia del conocimiento lógico-matemático.		4 h
4.4 Conocimiento y conflicto		4 h
Lecturas y otros recursos	Lecturas recomendadas en este programa y localización de artículos que discutan sobre la influencia de este enfoque en la Matemática Educativa.	
Métodos de enseñanza	Seminario. Problematización de la enseñanza y el aprendizaje desde el enfoque Constructivista. El profesor debe explicar en sesiones específicas sobre los elementos teóricos más importantes y para enfatizar las características, similitudes y diferencias entre cada enfoque.	

Actividades de aprendizaje	Localización de lecturas. Lecturas individuales y discusión en trabajo colaborativo. Exposición de temas por equipo e interacción grupal. Los alumnos deberán establecer las relaciones con marcos teóricos propios de la matemática educativa como el enfoque Ontosemiótico, la Socioepistemología y la teoría Antropológica en Didáctica de la Matemática.
-----------------------------------	---

▪ Unidad 5. Enfoques centrados en el aprendizaje		16 h
5.1 El aprendizaje activo.		4 h
5.2 Aprender a aprender.		4 h
5.3 Aprendizaje y adaptación.		4 h
5.4 Aprendizaje significativo y asimilación		4 h
Lecturas y otros recursos	Lecturas recomendadas en este programa y localización de artículos que discutan sobre la influencia en los planteamientos curriculares de los diversos niveles educativos.	
Métodos de enseñanza	Seminario. Problematización de la enseñanza y el aprendizaje desde el enfoque Centrado en el Aprendizaje. El profesor debe explicar en sesiones específicas sobre los elementos teóricos más importantes y para enfatizar las características, similitudes y diferencias entre cada enfoque.	



Actividades de aprendizaje	Localización de lecturas. Lecturas individuales y discusión en trabajo colaborativo. Exposición de temas por equipo e interacción grupal. Por ser esta la última unidad, los alumnos deberán realizar una síntesis de los diferentes enfoques y su influencia en los planteamientos curriculares de los diferentes niveles.
-----------------------------------	--

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición presencial del maestro
- Problematización desde los diferentes enfoques.
- Localización de fuentes de información.
- Lecturas individuales y discusión en trabajo colaborativo.
- Exposición de temas por equipo e interacción grupal.
- Ensayos escritos por cada unidad.

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidades 1 y 2	25%
Segundo examen parcial	1	Unidad 3 y 4	25%
Tercer examen parcial	1	Unidad 5	25%
Ensayos escritos y tareas	4	Unidades 1-5	25%
TOTAL			100%

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

- Emilio Ribes y José Burgos (2006). Raíces históricas y filosóficas del conductismo. Editorial Paidós.
- Juan Ignacio Pozo (2009). Teorías Cognitivas del aprendizaje. **Editorial Morata.**
- Kozulin, A. (2000). Instrumentos psicológicos. La educación desde una perspectiva sociocultural. España: Paidós.
- Coll, C. y Martin E. (2007). El constructivismo en el aula. Editorial Graó.
- Ausubel, D.P.: Novak, J.D. Y Hanesian, H. (1983): Educational.
- Psychology. A cognitive view, New York, Holt Trad. Esp., México: Trillas.
- Beltrán J. (1989): Aprender a aprender: Desarrollo de estrategias cognitivas , Madrid: Cincel.
- Bruner, J. (1988): Desarrollo cognitivo y educación, Madrid: Morata.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mecanismos y procedimientos de evaluación 	Exámenes parciales	1º	Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados. Comprende las unidades 1 y 2.	
			2º	Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados. Comprende las unidades 3 y 4.
			3º	Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados. Comprende las unidades 5 y 6.
		Examen ordinario	- Examen del contenido del curso.	
		Examen a título	Examen escrito de las unidades al finalizar el semestre, con valor del 100% para estudiantes sin derecho.	
		Examen de regularización	Examen escrito y oral de las unidades con valor del 100%.	
		Otros métodos y procedimientos	Se requiere la participación activa del estudiante para lograr los objetivos del programa, resolviendo los ejercicios que se propongan. Se sugiere que la calificación final tenga un porcentaje de las evaluaciones escritas (mínimo tres) como también de la participación del estudiante en clase como también de las tareas.	
	Otras actividades académicas requeridas	Exposición de temas extras asignados, participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias.		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bibliografía básica de referencia 	AUSUBEL, D.P.: NOVAK, J.D. y HANESIAN, H. (1983): Educational Psychology. A cognitive view, New York, Holt Trad. Esp., México: Trillas. BELTRÁN J. (1989): Aprender a aprender: Desarrollo de estrategias cognitivas , Madrid: Cincel. BRUNER, J. (1988): Desarrollo cognitivo y educación, Madrid: Morata.			



35)

<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del curso: Matemática en contexto (Optativa IV o V) 				
Programa sintético				
Matemática en Contexto (Optativa IV o V)				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Datos básicos 				
Semestre	Horas de teoría	Horas de práctica	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
9	3	2	3	8
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Objetivos 	Al finalizar el curso el alumno será capaz de realizar diseños didácticos orientados al aprendizaje de conceptos matemáticos mediante el proceso que provee la matemática en contexto. Los implementará bajo alguna metodología adecuada y evaluará el conocimiento adquirido.			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temario 	Unidades	Contenidos		
	1. Fundamentos	1.1 Orígenes 1.2 Procesos matemáticos y fenómenos físicos 1.3 Utilidad de la matemática en la solución de problemas reales		
	2. Diseño de escenarios didácticos	2.1 Elementos del proceso 2.2 Características de los problemas 2.3 Uso de técnicas didácticas		
	3. Implementación	3.1 La mediación del profesor 3.2 El rol de los estudiantes 3.4 Trabajo colaborativo y negociación de significados para el aprendizaje		
	4. Evaluación	4.1 Niveles de aprendizaje y significatividad 4.2 Reproducibilidad y adaptación del nuevo conocimiento a otros problemas		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Métodos y prácticas 	Métodos	El profesor debe fungir sólo como guía del proceso de aprendizaje. Se recomienda utilizar técnicas como el trabajo colaborativo y el aprendizaje basado en problemas.		
	Prácticas	El 50% de las clases deben realizarse mediante trabajo colaborativo utilizando materiales didácticos adecuados para el desarrollo de los temas. Tales materiales deben ir desde los elementales (papel y juego de geometría), hasta prototipos de figuras planas y sólidos que el estudiante		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE CIENCIAS
Av. Dr. Salvador Nava Mtz. s/n, Zona Universitaria
San Luis Potosí, S.L.P., C.P. 78290, México



• Nombre del curso: Matemática en contexto (Optativa IV o V)			
			pueda manipular.
▪ Mecanismos y procedimientos de evaluación	Exámenes parciales	1o	Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados. Comprende las unidades 1 y 2.
		2º	Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados. Comprende las unidades 3 y 4.
		3º	Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados. Comprende las unidades 5 y 6.

	Examen ordinario	- Examen del contenido del curso.
	Examen a título	Examen escrito de las unidades al finalizar el semestre, con valor del 100% para estudiantes sin derecho.
	Examen de regularización	Examen escrito y oral de las unidades con valor del 100%.
	Otros métodos y procedimientos	Se requiere la participación activa del estudiante para lograr los objetivos del programa, resolviendo los ejercicios que se propongan. Se sugiere que la calificación final tenga un porcentaje de las evaluaciones escritas (mínimo tres) como también de la participación del estudiante en clase como también de las tareas.
	Otras actividades académicas requeridas	Exposición de temas extras asignados, participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias.
▪	Bibliografía básica de referencia	<ul style="list-style-type: none"> • <u>MATEMÁTICAS Y CONTEXTO. Enfoques y estrategias para el aula, Gómez Chacón, I.M^a. Narcea Ediciones, ISBN: 8427712596 ISBN-13: 9788427712591</u> • <u>1^a ed. edición (1998)</u> <p>Pinet, R. Matemáticas en contexto. Entrevista con Patricia Camarena Gallardo. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 7(2). http://redie.uabc.mx/contenido/vol7no2/contenido-camarena.pdf</p>

•

36)

- **Nombre del curso: Recursos educativos abiertos y diseños didácticos (Optativa IV o V)**

Programa sintético				
Recursos Educativos Abiertos y Diseños Didácticos (Optativa IV o V)				
▪ Datos básicos				
Semestre	Horas de teoría	Horas de práctica	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
9	3	2	3	8
▪	Objetivos	Al término del curso el alumno habrá aprendido lo que es un recurso educativo abierto, sus características, propósitos, bases educativas en las que se sustentan, así como su uso en situaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.		
▪	Temario	Unidades	Contenidos	
	1. Definición y características		1.1 Definición 1.2 Características 1.3 Fuentes y repositorios de recursos educativos abiertos (REA)	
	2. Diseño de secuencias		2.1 Identificación de componentes de un REA 2.2 Recursos necesarios para su utilización	



Programa sintético		
	didácticas	2.3 El diseño didáctico 2.4 REA completos: Objetos de Aprendizaje
	3. Implementación y evaluación	3.1 Implementación en el aula 3.2 Ambientes de aprendizaje 3.3 Uso de técnicas didácticas 3.4 Evaluación del aprendizaje en el proceso
▪ Métodos y prácticas	Métodos	El profesor debe fungir sólo como guía del proceso de aprendizaje. Se recomienda utilizar técnicas como el trabajo colaborativo y el aprendizaje basado en problemas.
	Prácticas	El 50% de las clases deben realizarse mediante trabajo colaborativo utilizando materiales didácticos adecuados para el desarrollo de los temas. Tales materiales deben ir desde los elementales (papel y juego de geometría), hasta prototipos de figuras planas y sólidos que el estudiante pueda manipular.



<p>▪ Mecanismos y procedimientos de evaluación</p>	Exámenes parciales	1o	Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados. Comprende las unidades 1 y 2.
		2º	Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados. Comprende las unidades 3 y 4.
		3º	Examen parcial, escrito, con desarrollo de ejercicios correspondientes a los temas estudiados. Comprende las unidades 5 y 6.
	Examen ordinario	- Examen del contenido del curso.	
	Examen a título	Examen escrito de las unidades al finalizar el semestre, con valor del 100% para estudiantes sin derecho.	
	Examen de regularización	Examen escrito y oral de las unidades con valor del 100%.	
	Otros métodos y procedimientos	Se requiere la participación activa del estudiante para lograr los objetivos del programa, resolviendo los ejercicios que se propongan. Se sugiere que la calificación final tenga un porcentaje de las evaluaciones escritas (mínimo tres) como también de la participación del estudiante en clase como también de las tareas.	
	Otras actividades académicas requeridas	Exposición de temas extras asignados, participación en clase motivada mediante asignación de tareas diarias.	
<p>▪ Bibliografía básica de referencia</p>	<p>El conocimiento libre y los recursos educativos abiertos, Junta de Extremadura, 2008, Creative Commons, OCDE. I.S.B.N.-13: 978-84-691-8082-2 Sicilia, M. A. (2007). Más allá de los contenidos: compartiendo el diseño de los recursos educativos abiertos. Revista de Universidad y Sociedad del conocimiento, 4, 1, 26-35. Disponible en: http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/sicilia.pdf</p>		

A) NOMBRE DEL CURSO: MATEMÁTICAS EN CONTEXTO)

○ **B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO**

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
9	3	2	3	8

○ **C) OBJETIVOS DEL CURSO**

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:
----------------------------	---



	Plantear y construir Modelos Matemáticos que lo ayuden a solventar problemas de la vida real en diversos contextos	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Fundamentos	<ul style="list-style-type: none"> Analizar los componentes que interactúan con el contexto. Identificar las relaciones entre los temas matemáticos, los contextos reales y otras disciplinas del currículo escolar. Adquirir y utilizar un lenguaje preciso para entender y comunicar información matemática.
	2. Contexto como construcción.	<ul style="list-style-type: none"> Analizar si los problemas matemáticos presentes en los textos de matemáticas, tiene relación con los lineamientos descritos en los planes y programas propuestos por la Institución Educativa. Diseñar diversas estrategias contextuales que coadyuven a mejorar la instrucción matemática. Desarrollar la capacidad de reconocer, plantearse y resolver problemas.
	3. Aplicación de la matemáticas en contexto	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar los conocimientos matemáticos a situaciones diversas, utilizándolos en la interpretación de las ciencias, en la actividad tecnológica y en las actividades cotidianas. Abordar con mentalidad abierta los problemas que la continua evolución científica y tecnológica plantea a la sociedad dominando el lenguaje matemático necesario. Desarrollar la capacidad de reconocer, plantearse y resolver problemas
	4. Problematicación de las matemáticas en contexto	<ul style="list-style-type: none"> Potenciar la reflexión sobre los procesos que se siguen en la actividad matemática Desarrollar la creatividad y los hábitos de investigación y descubrimiento. Conocer aspectos históricos de las Matemáticas que ilustren la aparición de las teorías.

○

○ **D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS**

Unidad 1. Fundamentos.	21 h
1.1 La matemática como conocimiento cultural	7
1.2 Contexto sociocultural y motivacional en el aprendizaje de las matemáticas	7
1.3 Propuestas constructivistas en el aprendizaje de las matemáticas	7



Lecturas y otros recursos	Lectura de secciones selectas de los textos: <ul style="list-style-type: none"> • Olazábal B. Ana María y Camarena G. Patricia (2003). Categorías en la traducción del lenguaje natural al lenguaje algebraico de la matemática en contexto. Memorias del Congreso Nacional de Profesores de Matemáticas, México • Gomez Ch. María Inés. Matemáticas y Contexto. Enfoques y Estrategias para el Aula.
Métodos de enseñanza	Promover el aprendizaje de procedimientos, habilidades, actitudes y especialmente el de habilidades matemáticas. Estudiar y analizar las estrategias didácticas basadas en enfoques constructivistas del aprendizaje.
Actividades de aprendizaje	Exposiciones sobre temas relacionados con la matemática en diversos contextos. Síntesis de investigaciones documentales sobre los diversos contextos socioculturales.

▪ Unidad 2. Contexto como construcción		21 h
2.1 Conceptualización del contexto.		3 h
2.2 Contexto y constructivismo.		7 h
2.3 ¿Por qué variedad de contextos?		4 h
2.4 Contextualizar la instrucción matemática.		7 h
Lecturas y otros recursos	Lectura de secciones selectas de los textos: <ul style="list-style-type: none"> • Chevallard Y. (1991). La transposición didáctica. El saber sabio al saber enseñado. Aique Grupo Editor S. A. • Gomez Ch. María Inés. Matemáticas y Contexto. Enfoques y Estrategias para el Aula. 	
Métodos de enseñanza	Promover el aprendizaje de procedimientos, habilidades, actitudes y especialmente el de habilidades matemáticas. Estudiar y analizar las estrategias didácticas basadas en enfoques constructivistas del aprendizaje.	
Actividades de aprendizaje	Exposiciones sobre temas relacionados con la matemática en diversos contextos. Síntesis de investigaciones documentales sobre los diversos contextos socioculturales	

▪ Unidad 3. Aplicación de las matemáticas en contexto		21 h
3.1 El concepto de modelo matemático		7 h
3.2 ¿Qué es la modelación matemática?		7 h
3.3 Elementos cognitivos en la modelación matemática		7 h



Lecturas y otros recursos	<p>Lectura de secciones selectas de los textos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Camarena G. Patricia (1995). La enseñanza de las matemáticas en el contexto de la ingeniería. XXVIII Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana, México. • Camarena G. Patricia (2000). Reporte del proyecto de investigación titulado: Etapas de la matemática en el contexto de la ingeniería. ESIME-IPN, México. • Rodríguez R. y Rodríguez M. Cuentos y Cuentas de los Matemáticos. Reverté, México, 2000, capítulos 18 y 25.
Métodos de enseñanza	<p>Fomentar el uso de las nuevas tecnologías, en la planeación y la enseñanza de las matemáticas dentro del contexto del estudiante. Propiciar mediante la elaboración de una propuesta didáctica de un tema de matemáticas en contexto, que contribuya al aprendizaje significativo de estudiantes del nivel medio y superior.</p>
Actividades de aprendizaje	<p>Exposiciones sobre temas relacionados con la matemática en diversos contextos. Reflexión sobre la importancia de la historia y filosofía de las matemáticas para promover una visión más actualizada de la misma.</p>

○

Unidad 4. Problematicación de las matemáticas en contexto		17 h
4.1 La Heurística		5 h
4.2 Habilidades del pensamiento		7 h
4.3 Metacognición o puntos de control o error		5 h
Lecturas y otros recursos	<p>Lectura de secciones selectas de los textos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polya G. (1976). Cómo plantear y resolver problemas. Editorial Trillas.. • Santos T. Luz Manuel (1997). Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas. Grupo Editorial Iberoamérica S. A. de C. V. 	
Métodos de enseñanza	<p>Analizar mediante grupos colaborativos, las relaciones entre las matemáticas, la tecnología y la sociedad con el fin de reconocer las estrechas relaciones entre las áreas de matemáticas, la técnica, las socio-humanísticas y las naturales. Plantear situaciones didácticas con el fin de promover el aprendizaje de procedimientos, habilidades, actitudes y especialmente el de habilidades matemáticas.</p>	
Actividades de aprendizaje	<p>Elaborar un proyecto donde se muestre la aplicación de las matemáticas en un contexto seleccionado por el alumno</p>	

○

○



○ **E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición del profesor y de los alumnos.
- Controles de lectura.
- Foros de discusión de temas seleccionados por el profesor.
- Trabajo mediante grupos colaborativo para la resolución de problemas matemáticos.
- Identificar y elaborar estrategias de evaluación y auto-evaluación con base en el ABP en matemáticas.

○ **F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Examen parcial, escrito, con desarrollo de problemáticas correspondientes a los temas estudiados y entrega de propuesto de intervención.	1	Unidad 1 y 2.	30%
Examen parcial, escrito, con desarrollo de problemáticas correspondientes a los temas estudiados y entrega de propuesto de intervención.	1	Unidad 3.	30%
Examen parcial, escrito, con desarrollo de problemáticas correspondientes a los temas estudiados y entrega de propuesto de intervención.	1	Unidad 4.	30%
Examen final ordinario.	1	Unidades 1-4	10%
TOTAL			100%

○ **G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS**

- Camarena G. Patricia (2000). Reporte del proyecto de investigación titulado: Etapas de la matemática en el contexto de la ingeniería. ESIME-IPN, México.
- Camarena G. Patricia (1995). La enseñanza de las matemáticas en el contexto de la ingeniería. XXVIII Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana, México.
- Gómez, Pedro. (1995) – Profesor no entiendo. Reflexiones alrededor de una experiencia en docencia de las matemáticas. Grupo Editorial Iberoamérica. México.
- Gorgorió. N. et al (2000) - Matemáticas y Educación: Retos y cambios desde una perspectiva internacional. Ed. Graó. Barcelona.
- Sacristán, Gimeno y Pérez, Ángel (1996) – Comprender y Transformar la Enseñanza. Ediciones Morata.



○