



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Licenciatura en Educación

1. INFORMACIÓN DEL CURSO¹

Denominación: Pensamiento Matemático	Tipo: Curso-Taller	Nivel: Pregrado
Área de formación: Básica común	Modalidad: () Escolarizada () No escolarizada (X) Mixta	Prerrequisitos: Ninguno
Horas totales: 80 Horas teoría: 40 Horas prácticas: 40	Créditos: 8	Clave: IH032 CRN: 164313
Elaboró: William Londoño, Mtro. Arturo Sedano, Dr. Roberto Alejandro Santo Silva Revisó y Actualizó: Mtra. María Teresa Sánchez Vieyra		Fecha de elaboración: 25 de marzo 2019 Fecha de revisión y actualización: 30 de junio 2023

Relación con el perfil de egreso

- El estudiante dominará contenidos disciplinares de Matemáticas básicas, es decir, tendrá la capacidad de entender conceptualmente las estructuras fundamentales de los números reales, conjuntos y elementos de lógica, así como los algoritmos de las diferentes operaciones, en particular haciendo énfasis en las operaciones con fracciones.
- Poseerá habilidades y competencias para el siglo XXI, entre ellas; la resolución de problemas, la argumentación, el pensamiento lógico y crítico, la autogestión, la motivación, volición y la metacognición.

Relación con el plan de estudios

Contenidos previos: Ninguno, ya que es una asignatura que se imparte en primer semestre.
Contenidos simultáneos: Ninguna.
Contenidos consecutivos: Matemáticas de la vida cotidiana, Formulación de problemas matemáticos I, Formulación de problemas matemáticos II, Figuras matemáticas y sus proporciones, Representación cartesiana de figuras matemáticas y Relaciones y funciones.

Campo de aplicación profesional de los conocimientos que promueve el desarrollo de la unidad de Aprendizaje

Perfil de egreso: El Licenciado en Educación es un profesional capacitado para desempeñarse principalmente en el ámbito de la docencia con énfasis, tanto en literacidad y numeralidad, como del mundo social y natural, para el nivel básico en instituciones educativas públicas y privadas. De igual forma, está capacitado para propiciar estrategias de enseñanza-aprendizaje escolar y extraescolar, coadyuvando en el desarrollo humano a partir del ejercicio de los aprendizajes y las competencias para el siglo XXI.

Habilidad	Nivel de aportación			
	Introdutorio	Medio	Avanzado	No aporta
a. Dominar contenidos disciplinares de las competencias claves del nivel básico (literacidad, numeralidad, mundo social y natural); y aplicarlos en procesos de enseñanza-aprendizaje.			X	
b. Traducir contenidos disciplinares a contenidos de enseñanza-aprendizaje.	X			
c. Precisar los cambios específicos requeridos para integrar los aprendizajes y las competencias para el siglo XXI a los procesos de enseñanza y aprendizaje.		X		
d. Crear entornos de aprendizaje significativo que estimulan el aprendizaje continuo a partir de la autogestión, la motivación, volición y la metacognición.		X		
e. Analizar los hechos de la realidad educativa aplicando la diversidad de aportes teóricos y metodológicos de las ciencias sociales y humanidades.				X

¹ Este formato se trabajó con base en los términos de referencia del artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Licenciatura en Educación

f. Detectar oportunamente problemas y oportunidades del entorno aprendizaje y plantear estrategias para su optimización.	X			
g. Fortalecer competencias sociales y vínculos con la comunidad para propiciar que los estudiantes concluyan con éxito su escolaridad.		X		
h. Asumir las responsabilidades legales y éticas inherentes a su profesión.		X		
i. Analizar e interpretar el curriculum para propiciar la relevancia, la pertenencia, la inclusión, la equidad y la congruencia en su implementación.				X

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general del curso

Proveer al estudiante conceptos de numeralidad y elementos de la lógica, con el fin de que se apropie de conocimientos del área de matemáticas del nivel básico que pueda aplicar en procesos de enseñanza - aprendizaje, a la vez que adquiera los cimientos de un pensamiento formal, mismo que utilizará a lo largo de su formación.

Objetivos específicos

- Que el estudiante comprenda el pensamiento lógico como un lenguaje con bloques y reglas, y sea capaz de representarlo mediante el uso del lenguaje formal. Además, que sea capaz de realizar razonamientos aplicando este tipo de lenguaje.
- Que comprenda el concepto de conjuntos y realice manipulaciones de estos. Además, que sea capaz de identificar conjuntos en su entorno.
- Que comprenda las estructuras fundamentales de los sistemas numéricos y utilice los principales axiomas y postulados que describen los números y sus relaciones.

Contenido temático

UNIDAD I: Lógica
UNIDAD II: Conjuntos
UNIDAD III: Sistemas de Numeración
UNIDAD IV: Número Reales

Estructura conceptual del curso

UNIDAD I: LÓGICA

- 1.1. Propósito y alcance de un lenguaje
 - 1.1.1. Estructura de un lenguaje
 - 1.1.2. Tipos de lenguaje
 - 1.1.2.1. Lenguaje Natural
 - 1.1.2.2. Lenguaje Artificial
 - 1.1.2.3. Lenguaje Formal
- 1.2. Elementos de Lógica
 - 1.2.1. Definición y Clasificación de la Lógica
 - 1.2.2. El Lenguaje de la Lógica
 - 1.2.2.1. Negación
 - 1.2.2.2. Disyunción
 - 1.2.2.3. Conjunción
 - 1.2.2.4. Implicación
 - 1.2.2.5. Equivalencia
 - 1.2.2.6. Silogismos
 - 1.2.2.7. Diferencia entre verdad y validez
- 1.3. Razonamiento Matemático



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Licenciatura en Educación

- 1.3.1. Introducción al Razonamiento Matemático
 - 1.3.1.1. Fundamentos Teóricos
 - 1.3.1.2. Hipótesis, premisas y conclusiones.
 - 1.3.1.3. Axiomas, leyes y teoremas

UNIDAD II CONJUNTOS

- 2.1. Definición y Representación (Diagrama de Venn)
- 2.2. Operaciones de conjuntos
 - 2.2.1. Unión
 - 2.2.2. Intersección
 - 2.2.3. Conjunto Vacío y Universal
 - 2.2.4. Diferencia
 - 2.2.5. Complemento
- 2.3. Relaciones entre la lógica y conjuntos
- 2.4. Conjunto Potencia y Cardinalidad (conjuntos finitos)

UNIDAD III SISTEMAS DE NUMERACIÓN

- 3.1. ¿Qué son los sistemas de numeración? (se pueden hablar de los diferentes sistemas como Romanos, Mayas, Egipcios, etc., además de las bases binaria, decimal, etc. Sin profundizar)
- 3.2. Números Naturales y su representación geométrica (recta numérica)
 - 3.2.1. Operaciones
 - 3.2.2. "suma" y "resta"
 - 3.2.3. Multiplicación
- 3.3. Números Enteros y su representación
 - 3.3.1. Operaciones
 - 3.3.2. Suma algebraica (suma y resta son la misma operación)
 - 3.3.3. Elemento neutro (cero)
 - 3.3.4. Multiplicación
 - 3.3.5. Elemento neutro (uno)
 - 3.3.6. Inverso multiplicativo
- 3.4. Números Racionales y su representación
 - 3.4.1. Operaciones
 - 3.4.2. Suma Algebraica de fracciones
 - 3.4.3. Multiplicación e Inverso Multiplicativo (división)
- 3.5. Números Irracionales

UNIDAD IV NÚMEROS REALES

- 4.1. Propiedades de los Números Reales (Axiomas)
 - 4.1.1. Axiomas de Campo (multiplicación y suma)
 - 4.1.2. Ley distributiva
 - 4.1.3. Axiomas de orden
- 4.2. Ley distributiva y las operaciones con fracciones
 - 4.2.1. ¿por qué deben de tener el mismo denominador para sumarse?
 - 4.2.2. Suma (y resta) de fracciones entendiendo la ley distributiva
 - 4.2.3. Multiplicación y división de fracciones
 - 4.2.4. Notación decimal
- 4.3. Factorización y Números Primos
- 4.4. Máximo Común Divisor
- 4.5. Mínimo Común Múltiplo
- 4.6. Algoritmos para suma, "resta", multiplicación y "división" de fracciones
- 4.7. Potencias y Raíces
 - 4.7.1. Algoritmo de la Raíz Cuadrada

Modalidades de evaluación

Instrumento de evaluación	Factor de ponderación
Exámenes: 3 parciales	40%
Trabajo en clase:	25%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Licenciatura en Educación

Actividades escritas en equipo e individuales	
Exposiciones	
Actividades extra áulicas: Búsqueda de información, lecturas, visualización de videos, cuestionarios	10%
Proyecto integrador Cuento en formato de video	20%
Otro: Portafolio	5%
Total	100%

Elementos del desarrollo de la unidad de aprendizaje (asignatura)

Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante comprende el lenguaje de la lógica y de los conjuntos. Conoce los sistemas de numeración y analiza las diferencias entre ellos. Comprende las diferencias entre los diferentes subconjuntos de números reales (naturales, enteros, racionales e irracionales) y sus operaciones. Comprende las propiedades de los números reales y con estas entiende los algoritmos de las diferentes operaciones.
Habilidades y Destrezas	<ul style="list-style-type: none"> Lecto-comprensión lógico matemático. Aplica los conceptos y propiedades de los números reales a problemas cotidianos.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> Es proactivo a la discusión de los conocimientos desarrollados en la unidad de aprendizaje. Trabaja de manera cooperativa y tolerante con sus compañeros de clase para resolver las tareas del curso. Discute y presenta ideas innovadoras que permitan diseñar proyectos innovadores que utilicen los conceptos desarrollados en la unidad de aprendizaje.
Valores	<ul style="list-style-type: none"> Respeto a sus compañeros de clase y facilitadores al discutir conocimientos. Es respetuoso con su entorno.

3. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Incluir mínimo 3 referencias actualizadas)

Autor(es)	Título	Editorial	Año *	URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso)
Diana Donají del Callejo Canal, Enrique del Callejo Canal y Margarita Edith Canal Martínez	Lógica: el pensamiento matemático	Universidad Veracruzana, Dirección Editorial	2016	https://www.uv.mx/personal/mcanal/files/2018/06/LIBROLOGICAFINALcompleto2016.pdf
P. Suppes, S. Hill	Introducción a la Lógica Matemática	Reverté	2021	https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=wuAbEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=la+l%C3%B3gica+matem%C3%A1tica&ots=AloHgZH1Co&sig=X5hrArOuh52nokRNVgkG_EKyIMs#v=onepage&q&f=false
Gutiérrez Sáenz, R.	Introducción a la lógica	Esfinge	2011	https://ebookcentral-proquest-com.wdg.biblio.udg.mx:8443/lib/wdgbiblio/reader.action?docID=5071633
Mora Espinoza Carlos	Lógica matemática	Universidad Central	2019	https://www.bibliotechnia.com.mx/Busqueda/resumen/31279
Tomas Vargas Ramírez y José Antonio Zamora Plata	Los números reales y sus propiedades	UNAM, FES Zaragoza	2021	https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/publicaciones/libros/csociales/Numeros_reales-ago25.pdf



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Licenciatura en Educación

Barcia Domínguez, A. Giovanni Madonna, C. & Caressa, P.	Matemática escolar desde un punto de vista superior, I: conjuntos y números	Universidad Autónoma de Madrid	2014	https://elibro-net.wdg.biblio.udg.mx:8443/es/lc/udg/titulos/53948
Ibáñez, P.	Matemáticas I	Cengage Learning Editores	2019	https://issuu.com/cengagelatam/docs/matematicas_i_issuu

4. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Incluir mínimo 5 referencias, podrán considerarse textos clásicos)

Autor(es)	Título	Editorial	Año *	URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso)
Zill, D. G., & Dewar, J. M	Álgebra, trigonometría y geometría analítica	McGraw Hill	2012	N/D
Allwood, J., Andersson, L. G., Dahl, Ö., & Sarabia, J.	Lógica para lingüistas	Paraninfo	1981	https://issuu.com/mazzymazzy/docs/373571175-allwood-jens-et-al-logica
Alicia Cofré J Lucila Tapia A	Cómo Desarrollar El Razonamiento Lógico Matemático	Arauco	2003	N/D
Alberto Jaramillo Atehortua, Clara Elena Mejía Laverde, Orlando Mesa Betancur	Modelos de razonamiento lógico – matemático implementados en situaciones problema, en algunos temas específicos de la matemática	Universidad de Antioquia	2001	N/D
Raquel E. Roldán de la Fuente. Ricardo Luna L.	1001 juegos de razonamiento lógico-matemático	Gil Editores	2010	N/D
Juan Antonio Aguilar Marín, Alejandra Sánchez	Desarrollo de habilidades para pensar	Universidad de Guadalajara	S.F.	N/D
Carlos Ibarra Barron	Elementos fundamentales de la lógica	Pearson	1996	N/D
De Oteyza, E. D. O.	Conocimientos fundamentales de matemáticas: álgebra	Universidad Nacional Autónoma de México	2006	N/D

*Se sugiere incluir el año de las ediciones más recientes, aun cuando se trate de obras que fueron impresas por primera vez hace varios años.

Perfil del profesor:²

- Con conocimientos de Lógica y Matemáticas.
- Manejo de grupos.

² Considerar la formación disciplinar y pedagógica, así como la experiencia profesional de quien enseña la materia, son principios que unifican en la persona, saberes teóricos y prácticos que podrán favorecer el desarrollo de habilidades, aptitudes, valores y capacidades en el discente.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Licenciatura en Educación

- Con algún grado académico en el área de Matemáticas o Ingeniería.

Ameca, Jal., a 30 de junio de 2023

Asesor

**Mtra. María Teresa Sánchez
Vieyra**

**Presidente de Academia de
Álgebra**

**Jefe de Departamento de Ciencias
Naturales y Exactas**

Dr. Miguel Ojeda Martínez

Dra. Irinea Yáñez Sánchez