



Matemáticas

Introducción Al Pensamiento Matemático

Primer Semestre

Información General De La Unidad Didáctica

Clave

05141103/06141103

Universidad Abierta y a Distancia De México





Introducción al Pensamiento Matemático

Información general de la unidad didáctica

Índice

<i>Presentación</i>	<i>3</i>
<i>Conocimientos previos.....</i>	<i>4</i>
<i>Competencia general</i>	<i>4</i>
<i>Competencias específicas</i>	<i>4</i>
<i>Logros.....</i>	<i>5</i>
<i>Competencias transversales</i>	<i>6</i>
<i>Relación con el perfil de egreso.....</i>	<i>6</i>
<i>Relación con otras unidades didácticas</i>	<i>6</i>
<i>Temario</i>	<i>7</i>
<i>Metodología de trabajo</i>	<i>8</i>
<i>Esquema de evaluación.....</i>	<i>9</i>
<i>Fuentes de consulta.....</i>	<i>11</i>



Introducción al Pensamiento Matemático

Información general de la unidad didáctica

Presentación

Bienvenido a la unidad didáctica de Pensamiento Matemático que forma parte del primer semestre en el programa educativo en Matemáticas. A través de esta unidad didáctica adquirirás la capacidad de razonamiento matemático que te permitirá resolver diversos problemas y demostraciones en diferentes disciplinas tales como Cálculo diferencial, Álgebra lineal, Ecuaciones diferenciales, Análisis y Topología.

Introducción al Pensamiento Matemático está conformada por tres unidades:

Unidad 1: Lógica Proposicional	Esta unidad te aportará conocimientos necesarios para relacionar diferentes tipos de proposiciones, estableciendo criterios para demostrar su valor de verdad mediante el uso de premisas y reglas de inferencia adecuadas. De tal manera que podrás desarrollar tu capacidad para expresar soluciones de la vida cotidiana y profesional en un lenguaje proposicional.
Unidad 2: Demostraciones	En esta unidad conocerás diferentes métodos de demostraciones adquiriendo la capacidad para crear demostraciones que emplearás para verificar la validez de un enunciado
Unidad 3: Teoría de Conjuntos	En esta unidad conocerás los diferentes tipos de conjuntos, las operaciones que existen entre ellos, sus elementos y su representación mediante diagramas



Introducción al Pensamiento Matemático

Información general de la unidad didáctica

Conocimientos previos

Para lograr el entendimiento total de la unidad didáctica “Introducción al Pensamiento Matemático”, el estudiante deberá tener los conocimientos básicos de Aritmética, Álgebra y Teoría de conjuntos estudiados durante su preparación media superior. Lo cual lo preparará para un mejor aprendizaje de la unidad didáctica.

Competencia general

Aplicar la lógica proposicional y la Teoría de Conjuntos para interpretar y desarrollar demostraciones mediante las operaciones proposicionales y los métodos de demostración.

Competencias específicas

Unidad 1.

Analizar proposiciones simples y compuestas empleando las operaciones proposicionales para expresarlas en un lenguaje lógico.

Unidad 2.

Crear demostraciones para verificar la validez de un enunciado mediante los diferentes métodos de demostración.

Unidad 3.

Utilizar los diferentes tipos de conjuntos aplicando elementos de lógica para expresarlos y representarlos en los métodos de demostración.



Introducción al Pensamiento Matemático

Información general de la unidad didáctica

Logros

Unidad 1.

- Demostrar las oraciones declarativas y las proposiciones simples y compuestas.
- Utilizar conectivos lógicos para escribir una proposición que simbolice una afirmación.
- Analizar proposiciones que surgen de situaciones de la vida cotidiana empleando las operaciones proposicionales para expresarlas en un lenguaje lógico.
- Resolver ejercicios en los que empleen las reglas de inferencia aprendidas.
- Emplear las reglas de inferencia y tablas de verdad para determinar las operaciones proposicionales.

Unidad 2.

- Identificar qué es una demostración matemática.
- Investigar los diferentes métodos de demostración.
- Resolver diversos ejercicios empleando los métodos de demostración.
- Resolver demostraciones de teoremas, alguno de sus lemas y corolarios, aplicando uno de los métodos de demostración.

Unidad 3.

- Identificar lo que es un conjunto y la dificultad de definirlo.
- Realizar las construcciones de conjuntos como resultados de las operaciones de unión, intersección, diferencia, complemento y producto cartesiano de distintos conjuntos.
- Realizar demostraciones usando conjuntos, lógica proposicional y los diferentes métodos de demostración.
- Demostrar un enunciado matemática empleando conjuntos y aplicando los elementos de la lógica proposicional y algún método de demostración.



Introducción al Pensamiento Matemático

Información general de la unidad didáctica

Competencias transversales

- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de investigación.
- Capacidad de aprender y actualizar información procedente de diversas fuentes.
- Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes.
- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Capacidad para motivar y conducir hacia metas comunes.
- Capacidad para formular y gestionar proyectos.

Relación con el perfil de egreso

El estudio de esta unidad didáctica permitirá al egresado ser capaz de modelar matemáticamente fenómenos de índole muy diversa (naturales, físicos, biológicos, sociales, financieros, económicos, etc.) Empleando las diversas técnicas de demostraciones que le proporcionan a la unidad didáctica con las que efectúa el planteamiento de un cierto problema, en el contexto de la teoría matemática más adecuada para contribuir a resolverlo.

Relación con otras unidades didácticas

El estudio de esta unidad didáctica será de gran utilidad en las unidades didácticas de Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Geometría Analítica I, Introducción al Álgebra Superior, Ecuaciones Diferenciales Parciales, Análisis Matemático y Topología General. De tal manera que es de vital importancia que dicha materia se imparta en el primer semestre del programa educativo Matemáticas.



Introducción al Pensamiento Matemático

Información general de la unidad didáctica

Temario

Unidad 1. Lógica proposicional

1.1. Proposiciones

1.1.1. Notación de proposiciones

1.2. Conectivos lógicos

1.3. Operaciones proposicionales

1.3.1. Tablas de verdad

1.3.2. Negación

1.3.3. Conjunción

1.3.4. Disyunción exclusiva e inclusiva

1.3.5. Condicional o implicación

1.3.6. Condición suficiente y necesaria

1.3.7. Bicondicional o doble implicación

1.4. Lenguaje formal

1.5. Tautologías o contradicciones

1.6. Cuantificadores

1.7. Reglas de inferencia

Unidad 2. Métodos de demostración

2.1. Métodos de demostración

2.1.1. Método progresivo – regresivo

2.1.2. Método de demostración directa

2.1.3. Método por reducción al absurdo

2.1.4. Método por inducción matemática

2.1.5. Método de demostración por contraejemplo

2.1.6. Método de demostración por casos

2.1.7. Método de demostración por contraposición

Unidad 3. Teoría de conjuntos

3.1.1. Concepto de conjunto

3.1.2. Cardinalidad



Introducción al Pensamiento Matemático

Información general de la unidad didáctica

- 3.1.3. Subconjuntos
- 3.1.4. Igualdad de conjuntos
- 3.1.5. Conjuntos disjuntos
- 3.1.6. Conjunto universal
- 3.1.7. Diagramas de Venn Euler
- 3.2. Operaciones de conjuntos
 - 3.2.1. Unión
 - 3.2.2. Intersección
 - 3.2.3. Complemento
 - 3.2.4. Diferencia
 - 3.2.5. Producto cartesiano

Metodología de trabajo

En cada unidad encontrarás los conceptos y la teoría que vas a trabajar a lo largo de cada una de ellas, en la medida de lo posible se vinculará esta parte teórica con el uso y la importancia que tienen en la vida cotidiana. El contenido se trabaja formalmente, de tal manera que podrás comprender el significado de los conceptos y aplicar los procedimientos en diferentes áreas de conocimiento matemático, así como en diversos contextos sociales.

En las diversas actividades que se presentan a lo largo de la unidad didáctica, aplicarás la parte teórica y las diferentes ejemplificaciones en un sentido práctico, las cuales se evaluarán por medio de escalas de evaluación donde se verá reflejado el avance de conocimiento obtenido. Durante cada unidad desarrollarás el problema, dónde se evaluará el conocimiento que adquiriste a través de tu estudio.

La metodología con la que se desarrolla en la unidad didáctica es el aprendizaje basado en problemas, en donde los (las) estudiantes se enfrentan a un problema o situación que deben resolver, y para ello tienen que trabajar juntos (as), ayudándose unos (as) a otros (as), a través de una variedad de instrumentos y recursos informativos.



Introducción al Pensamiento Matemático

Información general de la unidad didáctica

Esquema de evaluación

La evaluación del aprendizaje es un proceso, a través del cual se observa, recoge y analiza información relevante del proceso de aprendizaje de los estudiantes, con la finalidad de reflexionar, emitir juicios de valor, así como tomar decisiones pertinentes y oportunas para optimizarlo (Díaz Barriga A.F. & Hernández R.G., 2005). Orienta la toma de decisiones, da pauta a determinar acciones en términos de valoración de conocimientos, nivel del desempeño, reorientaciones de aprendizaje, mejora del proceso educativo y adecuación de actividades, entre otras acciones.

De acuerdo con lo anterior, mediante la evaluación te brindaremos apoyo y seguimiento para identificar las dificultades en el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes del proceso integral de aprendizaje.

En el marco del Modelo educativo de la UnADM, la evaluación de la unidad didáctica se realiza en los siguientes momentos: 1) formativa y 2) sumativa.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Se realiza en paralelo al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de cada unidad, y sirve para localizar dificultades cuando aún estás en posibilidad de remediarlas.

En este primer momento de evaluación, se aplican estrategias asociadas a las:

- **Actividades individuales** (tareas). Se trata de un primer momento de aprendizaje, en el cual se consideran tus perspectivas, experiencias, intereses, capacidades y necesidades.
- **Actividades colaborativas** (foros). El trabajo colaborativo fomenta y promueve el aprendizaje en contribución con otros compañeros, ya que eres responsable no sólo de tu aprendizaje, sino de contribuir a que los demás aprendan en equipo y se fomente un ambiente de confianza; por ende, que se logren las metas de aprendizaje.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Se aplica al final del proceso de tu experiencia de aprendizaje, su propósito es verificar los resultados alcanzados y el grado de aprendizaje o nivel de conocimientos, habilidades y actitudes que hayas adquirido.



Introducción al Pensamiento Matemático

Información general de la unidad didáctica

Este segundo y último momento de evaluación, se mide y valora a través de las siguientes actividades:

- **Evidencias de aprendizaje.** Son actividades que tienen como objetivo integrar el proceso de construcción de tu aprendizaje, la evaluación, la retroalimentación y la planeación de la nueva ruta de aprendizaje que seguirás de acuerdo con los resultados individuales obtenidos.
- **Actividad complementaria.** Esta actividad es planeada por la figura académica considerando las competencias y logros de la unidad didáctica, toda vez que identifica los conocimientos, habilidades y actitudes que te hizo falta desarrollar o potenciar (se realiza en una ocasión al finalizar la última unidad).
- **Actividad de reflexión.** Es un ejercicio de metacognición que permite que tomes conciencia de tu proceso de aprendizaje, el punto de partida son las experiencias del contexto académico y la reflexión sobre tu desempeño. Se trata de una acción formativa que parte de tu persona y no del saber teórico, que considera tu experiencia de aprendizaje (se realiza en una ocasión al finalizar la última unidad).

A continuación, se presenta el esquema general de evaluación correspondiente a esta unidad didáctica:

Esquema general de evaluación		
Tipo de evaluación	Actividades	Puntaje
Formativa	Actividades individuales	30
	Actividades colaborativas	10
Sumativa	Evidencias de aprendizaje	40
	Actividad complementaria	10
	Actividad de reflexión	10
Total		100



Introducción al Pensamiento Matemático

Información general de la unidad didáctica

Recuerda que la calificación final que te permitirá acreditar se asigna de acuerdo con los criterios e instrumentos de evaluación establecidos para cada actividad, los cuales son diseñados con base en las competencias y logros de la unidad didáctica.

Fuentes de consulta

Básica

- Copi, I. M. (2005). *Introducción a La Lógica*. Limusa.
- Kisbye, P. (2008). *Elementos de lógica y teoría de conjuntos*. Colombia. Disponible en <https://fcen.uncuyo.edu.ar/upload/elementos-de-logica-y-teoria-de-conjuntos-kisbye-tiraboschi.pdf>
- Lehmann, C. (2001). *Geometría Analítica, Solucionario*. Lima: América.
- Lipschutz, S. (1991). *Teoría de conjuntos y temas afines*. México: Editorial McGraw-Hill.
- Solow, D. (1993). *Cómo entender y hacer demostraciones en Matemáticas*. México: Limusa.
- Spivak, M. (1992). *Cálculo Infinitesimal*. España: Reverté.
- Suppes, P.; Hill, S. (1988). *Primer curso de lógica matemática*. Colombia: editorial Reverte.
- Villalobos, N. (2006). *Lógica proposicional*. Venezuela. Disponible en <http://webatario.blogspot.com/2008/02/proposicin-lgica.html>