



Universidad Michoacana  
de San Nicolás de Hidalgo

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
COORDINACIÓN GENERAL DE BACHILLERATO

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE



1. Datos Generales de la Unidad de Aprendizaje

| Nombre de la Unidad de Aprendizaje   | Clave     | Semestre |
|--------------------------------------|-----------|----------|
| Fundamentos de Matemáticas Discretas | 3-UATP-17 | 3°       |

| Carácter | Optativa-trayectoria | Tipo | Teórica - Práctica |
|----------|----------------------|------|--------------------|
|          |                      |      |                    |

| Unidades de Aprendizaje antecedentes | Unidades de Aprendizaje consecuentes |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Algebra                              | Estructura de Datos                  |
|                                      |                                      |

| Horas teóricas | Horas prácticas | Total, de horas por semana | Semanas por semestre | Total de horas por semestre | Valor en créditos |
|----------------|-----------------|----------------------------|----------------------|-----------------------------|-------------------|
| 1              | 2               | 3                          | 16                   | 48                          | 6                 |

| Autores del programa  | Fecha de elaboración |                      | Fecha de aprobación de los Consejos Técnicos de Bachillerato |
|---|----------------------|----------------------|--|
| Dr. Martín Herrejón Escutia<br>Dr. Manuel Guzmán Tapia<br>M.C. José Alejandro Chávez Cortés<br>M.C. Juan Pablo Aguado Ayala<br>M.I. Jesús Perea Núñez<br>ING. Wendolín Jacinto Díaz |                      |                      |  |
| Revisores del programa  | Fecha de revisión    | Porcentaje de ajuste | Fecha de visto bueno del Consejo Académico del Bachillerato  |
|   |                      |                      |  |



## 2. Presentación de la Unidad de Aprendizaje

### Propósito y vinculación con el perfil del egresado

Esta asignatura tiene como principal propósito establecer los conocimientos lógico-matemáticos para entender, inferir, aplicar y desarrollar modelos matemáticos tendientes a resolver problemas en el área de las ciencias computacionales.

Por tanto, se vincula de manera directa con las siguientes competencias genéricas del perfil del egresado:

- Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
- Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos
- Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.

### Propuesta didáctico-metodológica

Presencial:

Expositiva

Aprendizaje por descubrimiento,

Predicción, observación, explicación (POE),

Aprendizaje orientado a proyectos,

Demostración y experimentación

Virtual:

Análisis de videos

Simuladores virtuales

Juegos didácticos

Foros de opinión

### Descripción de actividades específicas en las que incorporarán al menos uno de los tópicos de formación transversal: identidad nicolaita, responsabilidad social, ética, género, educación inclusiva

Debate sobre el manejo de las tecnologías de la información en su contexto y la importancia de la responsabilidad social y ética profesional.



### 3. Competencias a desarrollar

|   |
|---|
| <b>Eje formativo</b>  |
| Propedéutico de Trayectoria   |
| <b>Competencias disciplinares</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpreta y aplica modelos matemáticos mediante el empleo de procedimientos propios del área y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación para resolver situaciones reales, hipotéticas o formales.</li> </ul> |

### 4. Perfil académico del docente

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Grado académico:</b> | Licenciatura en Informática, Ingeniería en sistemas computacionales o área afín. |
| <b>Experiencia:</b>     | Al menos dos años de experiencia académica en el área (docencia o investigación) |

### 5. Temas y subtemas

| Temas                 | Subtemas   |
|-----------------------|--|
| 1. Sistemas numéricos | 1.1. Sistemas numéricos (Binario, octal, decimal, hexadecimal)<br>1.2. Conversiones entre sistemas numéricos<br>1.3. Operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división)<br>1.4. Aplicación de los sistemas numéricos en la computación |



|                           |  |
|---------------------------|--|
| 2. Conjuntos y relaciones | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Características de los conjuntos y subconjuntos</li><li>2.2. Operaciones con conjuntos</li><li>2.3. Propiedades y aplicaciones de los conjuntos</li><li>2.4. Conceptos básicos: producto cartesiano y relación binaria</li><li>2.5. Representación de las relaciones</li><li>2.6. Propiedades de las relaciones</li><li>2.7. Relaciones de equivalencia</li><li>2.8. Funciones</li><li>2.9. Aplicaciones de las relaciones y las funciones en la computación</li></ul>  |
| 3. Lógica matemática      | <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Lógica proposicional<ul style="list-style-type: none"><li>3.1.1. Proposiciones simples y compuestas</li><li>3.1.2. Tablas de verdad</li><li>3.1.3. Tautologías, contradicción y contingencia</li><li>3.1.4. Equivalencias lógicas</li><li>3.1.5. Reglas de inferencia</li><li>3.1.6. Argumentos válidos y no válidos</li><li>3.1.7. Demostración formal</li></ul></li><li>3.2. Lógica de predicados<ul style="list-style-type: none"><li>3.2.1. Cuantificadores</li><li>3.2.2. Representación y evaluación de predicados</li></ul></li><li>3.3. Álgebra declarativa</li><li>3.4. Inducción matemática</li><li>3.5. Aplicaciones de la lógica matemática en la computación</li></ul> |
| 4. Álgebra booleana       | <ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Teoremas y postulados</li><li>4.2. Optimización de expresiones booleanas</li><li>4.3. Aplicación del álgebra booleana<ul style="list-style-type: none"><li>4.3.1. Mini y maxi términos</li><li>4.3.2. Representación de expresiones booleanas con circuitos lógicos</li></ul></li></ul>   |
| 5. Teoría de grafos       | <ul style="list-style-type: none"><li>5.1. Elementos, características y componentes de los grafos, y tipos de grafos</li><li>5.2. Representación de los grafos<ul style="list-style-type: none"><li>5.2.1. Matemática</li><li>5.2.2. Computacional</li></ul></li><li>5.3. Algoritmos de recorrido y búsqueda</li></ul>   |



Universidad Michoacana  
de San Nicolás de Hidalgo

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
COORDINACIÓN GENERAL DE BACHILLERATO**

**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**



|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | 5.3.1. El camino mas corto<br>5.3.2. A lo ancho<br>5.3.3. En profundidad   |
| 6. Árboles y redes | 6.1. Árboles<br>6.1.1. Componentes y propiedades<br>6.1.2. Clasificación por altura y número de nodos<br>6.2. Árboles con peso y Recorrido de un árbol<br>6.3. Redes<br>6.3.1. Teorema de flujo máximo<br>6.3.2. Teorema de flujo mínimo<br>6.3.3. Pareos y redes de Petri |

**6. Criterios de evaluación**

| <b>CRITERIOS A EVALUAR</b>          | <b>PORCENTAJE</b> |
|-------------------------------------|-------------------|
| Exposiciones por equipos de Trabajo | 10%               |
| Realización de Prácticas (rúbrica)  | 30%               |
| Examen Practico                     | 40%               |
| Realización de Tareas (rúbrica)     | 20%               |
| <b>Porcentaje final</b>             | <b>100%</b>       |



## 7. Fuentes de información

### **Básica:**

Briand, E. (2011). Introducción a La Matemática Discreta. Universidad de Sevilla. España

Epp, S. (2011). Matemáticas discretas con aplicaciones. 4ª Edición. Cengage Learning

Jiménez, J. (2015). Matemáticas para la computación. (3ra. Ed.). México: Alfaomega

Johnsonbaugh, R. (2005). Matemáticas discretas. Sexta Edición. Pearson Educación

### **Complementaria:**

Bogart. K.P. Matemáticas Discretas. Limusa, 1996

Seiter, C. (2012). Matemáticas cotidianas para Dummies. Planeta Libros.

Suppes, P. y Hill, S. (2008). "Primer Curso de Lógica Matemática". (3ra. Ed.). España: Reverté.