



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Licenciatura en Tecnologías de Información

### 1. INFORMACIÓN DEL CURSO<sup>1</sup>

<b>Denominación:</b> Matemáticas Discretas	<b>Tipo:</b> Curso - Taller	<b>Nivel:</b> Pregrado
<b>Área de formación:</b> Básica común obligatoria	<b>Modalidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Mixta <input type="checkbox"/> En línea	<b>Prerrequisitos:</b> Matemáticas I (Precálculo)
<b>Horas:</b> 40 Teoría; 40 Práctica; 80 Totales	<b>Créditos:</b> 8	<b>CNR:</b> 44210
<b>Elaboró:</b> Dr. Juan Carlos Mixteco Sanchez Dr. Cesar Calderón Mayorga Lic. Cyndi Anahy Morales Trigueros		<b>Fecha de actualización o elaboración:</b> ENERO 2021

#### Relación con el perfil de egreso

Al egresar, el ingeniero en videojuegos deberá estar capacitado para generar soluciones a problemas relacionados con el área de la programación y diseño para satisfacer las necesidades acordes a las nuevas tendencias en aplicaciones tecnológicas. En este punto, se debe tener a la Universidad como polo de desarrollo científico y tecnológico. Adicionalmente, esta asignatura es una herramienta que le permitirá al alumno desarrollar sus habilidades matemáticas y de pensamiento. Conocer algunos elementos de matemáticas discretas, que les faciliten la resolución de problemas de secuenciación, conteo y recursividad.

#### Relación con el plan de estudios

- *Contenidos previos:* Matemáticas I.
- *Contenidos simultáneos:*
- *Contenidos consecutivos:*

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

En la actualidad, los problemas de frontera en los cuales se tengan aplicaciones en la instrumentación de control, la automatización industrial, la programación de sistemas, la robótica y los sistemas electromecánicos presentan herramientas desarrolladas a través de los conceptos de la lógica, las matemáticas, la física y la simulación por computadora. Por ejemplo, el comportamiento de un sistema físico, los grados de libertad de un dispositivo electromecánico, robots, etc. Esto permite al ingeniero en videojuegos contribuir en la planeación, diseño, construcción y operación de sistemas que le permitirán desarrollar habilidades para resolver problemas actuales en la industria y la investigación aplicada.

### 2. DESCRIPCIÓN

#### Objetivo general del curso

Conocer los principales elementos de las matemáticas finitas, así como su aplicación a las diferentes ramas de la ciencia, desarrollando a la vez habilidades para la resolución de problemas teóricos y de aplicación en diferentes áreas de la ingeniería tales como las aplicaciones tecnológicas, programación, control, la mecánica, estática, dinámica, mecanismos de producción, administración, etc.

#### Objetivos parciales o específicos

El estudiante aplicará los conceptos de las matemáticas finitas a situaciones cotidianas en la ciencia

#### Contenido temático

**UNIDAD I: Lógica Proposicional**  
**UNIDAD II: Conjuntos**  
**UNIDAD III: Relaciones**  
**UNIDAD IV: Grafos**  
**UNIDAD V: Árboles y Conjuntos de corte**

#### Estructura conceptual del curso

<sup>1</sup> 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.



**Unidad I: Lógica Proposicional**

1. Proposiciones
2. Notación
3. Operadores lógicos (conectivos)
4. Tablas de verdad
5. Equivalencias

**Unidad II: Conjuntos**

- 2.1 Conjuntos
- 2.2 Notación de conjuntos
- 2.3 Conjunto vacío
- 2.4 Subconjuntos
- 2.5 Conjunto Universal
- 2.6 Diagramas de Venn
- 2.7 Operaciones con Conjuntos: Unión, Intersección, Diferencia, Complemento.

**Unidad III: Relaciones**

- 3.1 Relaciones
- 3.2 Relaciones de equivalencia
- 3.3 Matrices de relaciones

**Unidad IV: Grafos.**

- 4.1 Trayectorias y ciclos.
- 4.2 Ciclos hamiltonianos
- 4.3 Representaciones gráficas
- 4.4 Isomorfismos de gráficas.
- 4.5 Gráficas planas.

**Unidad V: Árboles.**

- 5.1 Terminología y caracterización de árboles.
- 5.2 Árboles de expansión
- 5.3 Árboles de expansión mínima.
- 5.4 Árboles binarios
- 5.5 Recorridos de árboles.
- 5.6 Árboles de decisiones y tiempo mínimo para ordenar

**Modalidad de evaluación**

Instrumento de evaluación	Factor de ponderación
<p>Utilizando un instrumento de evaluación convencional, se aplicarán, al menos dos exámenes departamentales escritos, avalados por la academia correspondiente. En estos se evaluará la resolución de problemas de tipo, numérico, conceptual, etc. El porcentaje de la calificación final será el promedio entre el número de exámenes departamentales.</p> <p>Se le solicitará al alumno un determinado número de tareas escritas, cuya temática sea referente a los temas abordados en el contenido del curso.</p>	
<b>Convencional:</b> Examen	<b>60%</b>
<b>Desempeño:</b> Tareas	<b>40%</b>
<b>Desempeño:</b> Actividades clase	<b>10%</b>
<b>Total</b>	<b>110%</b>

**Elementos del desarrollo de la unidad de aprendizaje (asignatura)**

<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas aplicados a la programación, tales como los sistemas biológicos, las aplicaciones tecnológicas, mecánica, estática, dinámica, producción,</li> </ul>
----------------------	---



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Licenciatura en Tecnologías de Información

	administración, etc.
Habilidades y Destrezas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecto-comprensión lógico matemático.</li> <li>• Resolver problemas tipo, referente a grafos, matríces de relación, árboles, etc.</li> <li>• Aplicar las tecnologías de la información y comunicación para visualizar funciones.</li> <li>• Consultar material bibliográfico, referente a matemática discreta, en bases de datos, internet, biblioteca de centro o biblioteca virtual.</li> <li>• Manejar el idioma inglés como segunda lengua. Esto se debe a que la mayor parte de la información actualizada se presenta en este idioma.</li> <li>• Elaborar tareas escritas o utilizando alguna herramienta de graficación (como excel, wolframalpha, matcad, maple, Scilab, etc), donde exponga la metodología implementada para resolver problemas referentes al cálculo diferencial.</li> <li>• Aplicar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para exponer problemas donde se implementen grafos, árboles y matrices de relación, preferentemente en problemas aplicados a la ingeniería.</li> </ul>
Valores y Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeto ante sus compañeros de clase y facilitadores al discutir conocimientos.</li> <li>• Proactivo a la discusión de los conocimientos desarrollados en la unidad de aprendizaje.</li> <li>• Respetuoso con su entorno.</li> <li>• Trabaja de manera cooperativa con sus compañeros de clase para resolver las tareas del curso.</li> <li>• Discute y presenta ideas innovadoras que permitan diseñar proyectos innovadores que utilicen los conceptos desarrollados en la unidad de aprendizaje.</li> </ul>

### 3. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso)
C.L.LIU	Elementos de matemáticas discretas, 2a Edición	McGraw Hill	1995	
RICHARD JOHNSONBAUGH.	Matemáticas discretas	Grupo Editorial Iberoamericano	2005	
M. ABELLANAS, D. LODARES	Matemática discreta	MACROBIT	1991	
GARCÍA MERAYO. F.	Matemática discreta	PARANINFO	2001	
FLEMING VORBERG	ÁLGEBRA Y TRIGONOMETRÍA CON GEOMETRÍA ANALÍTICA	PHH	1991	
L. MURPHY JOHNSON, ARNOLD R S.	ÁLGEBRA Y TRIGONOMETRÍA CON APLICACIONES	Trillas	1994	

### 4. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso)

### 5 PLANEACIÓN POR SEMANAS

Semana	Tema	Contenidos	Actividades para su movilización	Recursos	Evaluación	Temas transversales



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Licenciatura en Tecnologías de Información

Semana 1	1.	1.	<ul style="list-style-type: none"><li>Examen diagnóstico</li><li>Clase en el pizarrón.</li><li>En sesiones no presenciales: Realización de quiz o crucigramas en la plataforma Moodle.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Notas del profesor.</li><li>Se recomienda la revisión de libros especializados en el tema (algunos de ellos pueden encontrarse en idioma inglés).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Portafolio de evidencias en la plataforma Moodle o físico, donde se anexen los ejercicios de clase y tarea.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Universidad con excelencia académica en la sociedad del conocimiento.</li><li>Universidad como polo de desarrollo científico y tecnológico.</li></ul>
-------------	----	----	--	---	---	---

### Perfil del profesor:

Para esta unidad de aprendizaje, el profesor deberá contar con el grado de Licenciado en Física, Licenciado en Matemáticas, Ingeniería Física o área afín. Es necesario contar con doctorado en estas áreas o áreas afines. El profesor debe contar, preferentemente, con experiencia en la impartición de clases y el manejo de alumnos. Debe manejar software básico que le permita alternar ejemplos en el aula y en diferentes plataformas. El profesor deberá contar con experiencia probada en el desarrollo de proyectos donde se apliquen los conceptos importantes del curso. Deberá ser capaz de transmitir conocimientos nuevos a sus alumnos y contar con un buen manejo de la expresión oral y escrita para comunicarse en el salón de clase. El profesor deberá ser honesto, proactivo, tolerante y con actitud de apoyo a los alumnos.