



**Programa del Curso**  
**Estructuras de Matemáticas Discretas**

II Semestre, 2019

**Datos Generales**

**Sigla:** MA-0320.

**Nombre del curso:** Estructuras de Matemáticas Discretas.

**Tipo de curso:** Teórico.

**Número de créditos:** 4.

**Número de horas semanales presenciales:** 5 horas.

**Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante:** 7 horas.

**Ubicación en el plan de estudio:** Primer año. II Semestre.

**Datos del Profesor**

**Profesor Grupo 01:** Andrés Cubillo Arrieta

**Correo Electrónico:** andrescubillo89@hotmail.com

**Horas Consulta:** L: 1:00 pm a 3:00 pm

K: 1:00 pm a 3:00 pm

J: 10:00 am a 12:00 md

**Profesor Grupo 02:** Carlos Márquez Rivera.

**Correo Electrónico:** [cmargues666@gmail.com](mailto:cmargues666@gmail.com)

**Horas Consulta:** K 8:00 am a 9:00 am

V 8:00 am a 10:00 am

**Profesor Grupo 03:** M.Sc Adriana P. Calvo Alfaro

**Correo Electrónico:** [adriana.calvoalfaro@ucr.ac.cr](mailto:adriana.calvoalfaro@ucr.ac.cr) / [adryca14@gmail.com](mailto:adryca14@gmail.com)

**Horas Consulta:** L: 10 am a 11 am, M: 10 am a 12 md, J: 9 am a 11 am y V: 9 am a 12 md

**1. Descripción del curso**

Este curso es el primero en el área de Matemática que toman los estudiantes de la Carrera de Informática Empresarial. En éste se le introduce al educando conceptos básicos de Matemática Discreta que son de gran utilidad en su trabajo diario, tanto como estudiantes como profesionales posteriormente.

Este curso tiene un nivel medio de dificultad y requiere que el estudiante dedique una gran cantidad de tiempo a comprender los diferentes conceptos y los resultados teóricos estudiados en la clase.

## 2. Objetivo General

Introducir al estudiante de Informática Empresarial de las herramientas básicas en Matemática Discreta para su desempeño profesional.

## 3. Objetivos Específicos

- 3.1 Dotar al estudiante de los conocimientos básicos de un conjunto de temas y conceptos agrupados bajo el nombre de “Matemáticas Discretas”. Se pretende que el estudiante adquiera y desarrolle conceptos básicos de lógica y teoría de conjuntos.
- 3.2 Capacitar al estudiante en el desarrollo del pensamiento lógico y algorítmico usando problemas orientados a fortalecer el desarrollo de su formación profesional.
- 3.3 Preparar al estudiante en temas tanto lógicamente como algorítmicamente, que son usados frecuentemente en los cursos de programación.

## 4. Contenidos

- 4.1 **Lógica:** Propositiones y operaciones lógicas, conectivos lógicos, proposiciones compuestas, cuantificadores, proposiciones condicionales.
- 4.2 **Teoría de Conjuntos:** Conjuntos, subconjuntos, operaciones con conjuntos, principio de adición para conjuntos disjuntos, funciones características y cardinalidad.
- 4.3 **Divisibilidad e Inducción:** División de enteros y sus propiedades, máximo común divisor y sus propiedades, mínimo común divisor y sus propiedades, inducción matemática.
- 4.4 **Relaciones:** Conjuntos cartesianos, partición de conjuntos, conjuntos que surgen de una relación, dígrafos, trayectorias en relaciones, propiedades de las relaciones, relaciones simétricas, antisimétricas, transitivas, de equivalencia y sus particiones, manipulación de relaciones, conceptos de cerradura y composición de relaciones.
- 4.5 **Funciones:** Concepto de función, dominio y rango de una función, función inyectiva, sobreyectiva, biyectiva, inversa, función permutación, permutaciones pares e impares.
- 4.6 **Grupos:** Operaciones binarias, semigrupos, semigrupos de productos y cocientes, grupos.
- 4.7 **Relaciones y Estructuras de Orden:** Conjuntos parcialmente ordenados, orden parcial, dual de un conjunto parcialmente ordenado, elementos comparables en un conjunto parcialmente ordenado, conjunto linealmente ordenado, orden parcial de un producto, diagrama de Hasse, isomorfismo entre conjuntos parcialmente ordenados, elementos extremos de un conjunto



parcialmente ordenado, elemento máximo y mínimo, cota superior mínima, cota superior máxima, retícula y subretícula, retículas isomorfas, propiedades de las retículas, tipos de retículas.

## 5. Metodología

La forma de trabajar el curso es con clases magistrales por parte del profesor, donde se expone la teoría y los estudiantes toman sus notas respectivas. Paralelamente, los educandos pueden hacer las consultas pertinentes durante la clase.

Además, se les indica a los estudiantes que deben realizar la práctica que hay en los diferentes textos que se incluyen en la bibliografía, pues el profesor no distribuirá lista de ejercicios. La idea de esta medida es indicarle al estudiante que ya es un estudiante universitario y debe comenzar un estudio más independiente a las notas del profesor, tal como estaba acostumbrado en el colegio. **Se recomienda también el uso de las horas consulta para su ayuda en la comprensión y resolución de ejercicios.**

## 6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
I Examen Parcial	35%
II Examen Parcial	30%
III Examen Parcial	35%
<b>Total de la nota de aprovechamiento: 100%</b>	

### Consideraciones sobre la evaluación

Para efectos de promoción rigen los siguientes criterios, los cuales se refieren a la nota de aprovechamiento (NA) indicada en la evaluación de arriba. Si la NA se expresada en una escala de 0 a 10, ésta se redondeada, en enteros y fracciones de media unidad, según el reglamento vigente:

- Si  $NA \geq 6,75$  el estudiante gana el curso con calificación NA redondeada a la media más próxima, los casos intermedios como 7,25 se redondean hacia arriba, es decir, 7,5
- Si  $5,75 \leq NA < 6,75$ , el estudiante tiene derecho a realizar el examen de ampliación, en el cual se debe obtener una nota superior o igual a 7 para aprobar el curso con nota 7, en caso contrario su nota será 6,0 o 6,5, la más cercana a NA.

- Si  $NA < 5,75$  pierde el curso.
- La calificación final del curso se notifica a la Oficina de Registro e Información, en la escala de cero a diez, en enteros y fracciones de media unidad.

## 7. Cronograma

Todas las fechas del siguiente cronograma pueden estar sujetas a cambios según lo considere el profesor.

Semanas	Tema	Actividad
Semana 1	Lógica	Exposición teórica y ejercicios
Semana 2	Lógica	Exposición teórica y ejercicios
Semana 3	Teoría de conjuntos	Exposición teórica y ejercicios
Semana 4	Teoría de conjuntos e Inducción matemática	Exposición teórica y ejercicios
Semana 5	Inducción Matemática	Exposición teórica y ejercicios
<b>Semana 6</b> Feriado el 15 de Setiembre	<b>I Examen Parcial</b> Divisibilidad	<b>I Parcial</b> <b>Sábado 21 de Septiembre</b> <b>1:00 p.m.</b>
Semana 7	Divisibilidad y Relaciones	Exposición teórica y ejercicios
Semana 8	Relaciones	Exposición teórica y ejercicios
Semana 9	Relaciones y Funciones	Exposición teórica y ejercicios
Semana 10	Funciones	Exposición teórica y ejercicios
Semana 11	Repaso	Exposición teórica y ejercicios
<b>Semana 12</b>	<b>II Examen Parcial</b> Grupos	<b>II Parcial</b> <b>Sábado 2 de Noviembre</b> <b>1:00 p.m.</b>
Semana 13	Grupos	Exposición teórica y ejercicios
Semana 14	Relaciones y Estructuras de Orden	Exposición teórica y ejercicios
Semana 15	Relaciones y Estructuras de Orden	Exposición teórica y ejercicios
Semana 16	Repaso	Ejercicios
<b>Semana 17</b>	<b>III Examen Parcial</b> Reposiciones	<b>III Parcial</b> <b>Miércoles 04 de Dic 8 a.m</b>  <b>Reposiciones 8 a.m.</b> <b>06 de Diciembre</b>



Semana 18	Ampliación	Ampliación 8 a.m. Viernes 13 de Diciembre
-----------	------------	--

## 8. Bibliografía

- Grimaldi, R. P. Matemáticas Discretas y Combinatorias. A-Wesley Iberoamericana, 1997.
- Johnsonbaugh, R. Matemáticas Discretas. Prentice Hall, 1999.
- Kolman, D. Ross, S. Estructuras de Matemáticas Discretas. Prentice Hall, 1998.
- Murillo Tsijli, Manuel. Introducción a la Matemática Discreta. 3a. ed. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2009.
- Scheinerman, R. E. Matemáticas Discretas. Thomson Learning, 2001.
- Veerarajan, T. Matemáticas discretas: con teoría de gráficas y combinatoria. McGraw-Hill Interamericana, 2008.