



**Programa del Curso**  
**Estructuras de Matemáticas Discretas**  
**III Ciclo 2020**

**Datos Generales**

**Sigla:** MA-0320.

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

**Tipo de curso:** Teórico.

**Número de créditos:** 4.

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

**Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante:** 12 horas.

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

**Horario:** Lunes y Martes de 9:00 a.m. a 11:50 a.m y de 1:00 p.m. a 2:50 p.m.

**Información del profesor.**

**Nombre:** Alejandra Ruiz Salas.

**Correo electrónico:** aleruizs1694@gmail.com

**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**

- a. 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.
- b. Capacitar al estudiante en el desarrollo del pensamiento lógico y algorítmico usando problemas orientados a fortalecer el desarrollo de su formación profesional.

- c. Preparar al estudiante en temas tanto lógicamente como algorítmicamente, que son usados frecuentemente en los cursos de programación.

#### 4. Contenidos

- a. **Lógica:** Proposiciones y operaciones lógicas, conectivos lógicos, proposiciones compuestas, cuantificadores, proposiciones condicionales.
- b. **Teoría de Conjuntos:** Conjuntos, subconjuntos, operaciones con conjuntos, principio de adición para conjuntos disjuntos, funciones características y cardinalidad.
- c. **Divisibilidad e Inducción:** División de enteros y sus propiedades, máximo común divisor y sus propiedades, mínimo común divisor y sus propiedades, inducción matemática.
- d. **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.
- e. **Funciones:** Concepto de función, dominio y rango de una función, función inyectiva, sobreyectiva, biyectiva, inversa, función permutación, permutaciones pares e impares.
- f. **Grupos:** Operaciones binarias, semigrupos, semigrupos de productos y cocientes, grupos.
- g. **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 sincrónicas por parte del profesor mediante la plataforma Zoom, 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.

### Apoyo al estudiante

1. En la plataforma institucional <https://mv1.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/login/index.php> podrá encontrar toda la información referente al curso, fechas importantes, actividades semanales, ejercicios sugeridos, entre otros.
2. Las clases se realizarán mediante la plataforma Zoom en el horario indicado en datos del profesor.
3. Toda actividad evaluativa (Exámenes y pruebas cortas) se entregarán exclusivamente por medio del aula virtual establecida para el curso en Mediación virtual en el tiempo indicado para cada uno de ellos.
4. Cualquier información importante del curso se publicará en la plataforma.
5. Es responsabilidad del estudiante estar al tanto de todo lo que se publica en la plataforma Mediación Virtual, teniendo en cuenta anuncios por parte del profesor, fechas importantes, evaluaciones u otros.

### 6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
I Examen Parcial	35%
II Examen Parcial	35%
Pruebas Cortas	30%

**Total de la nota de aprovechamiento: 100%**

Se realizarán dos exámenes parciales y cuatro pruebas cortas. En las pruebas cortas se evaluarán los contenidos que se hayan cubierto en clase hasta el momento.

### Consideraciones sobre la evaluación

Toda actividad evaluativa será asignada mediante la plataforma mediación virtual y su debida entrega será por esa misma plataforma.

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 4 al 8 de enero	Lógica	Exposición teórica y ejercicios
Semana 2 11 al 15 de enero	Teoría de conjuntos e Inducción matemática	Exposición teórica y ejercicios <b>Prueba corta 1</b> <b>Viernes 15 de enero</b>
Semana 3 18 al 22 de enero	Inducción matemática y Divisibilidad	Exposición teórica y ejercicios <b>Prueba corta 2</b> <b>Viernes 22 de enero</b>
Semana 4 25 al 29 de enero	Divisibilidad y Relaciones	Exposición teórica y ejercicios <b>I Examen parcial</b> <b>Viernes 29 de enero</b>
Semana 5 1 al 5 de febrero	Relaciones y Funciones	Exposición teórica y ejercicios
Semana 6 8 al 12 de febrero	Funciones y Grupos	Exposición teórica y ejercicios <b>Prueba corta 3</b> <b>Viernes 12 de febrero</b>
Semana 7 15 al 19 de febrero	Grupos y Relaciones y Estructuras de Orden	Exposición teórica y ejercicios <b>Prueba corta 4</b> <b>Viernes 19 de febrero</b>
Semana 8 22 al 26 de febrero	Relaciones y Estructuras de Orden	Exposición teórica y ejercicios <b>II Examen parcial</b> <b>Viernes 26 de febrero</b>
*	Reposiciones	Miércoles 3 de marzo
*	Ampliación	Viernes 5 de marzo

El cronograma puede sufrir cambios según normativas o situaciones que afecten a la universidad.

## 8. Bibliografía.

- Murillo Tsiji, Manuel. Introducción a la Matemática Discreta. 3a. ed. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2009.
- Veerarajan, T. Matemáticas discretas: con teoría de gráficas y combinatoria. McGraw-Hill Interamericana, 2008.
- 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.
- Scheinerman, R. E. Matemáticas Discretas. Thomson Learning, 2001.

