

PROGRAMA CURSO: MA0123  
PRINCIPIOS DE MATEMÁTICA  
II Semestre, 2013

### Datos Generales

---

**Sigla:** MA0123.

**Nombre del curso:** Principios de matemática.

**Tipo de curso:** Teórico práctico.

**Número de créditos:** 4.

**Número de horas semanales presenciales:** 6.

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

**Requisitos:** MA1001 Matemática de ingreso.

**Correquisitos:** No tiene.

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

**Horario del curso:** Lunes 9:00 a 11:50 a.m.  
Jueves 9:00 a 11:50 a.m.

### Datos del Profesor

---

**Nombre:** Melissa Cerdas Valverde.

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

**Horario de Consulta:** Lunes y jueves de 8 a.m. a 9 a.m. Jueves de 1 p.m. a 4 p.m. Viernes de 2 p.m. a 5 p.m.

---

#### 1. Descripción del curso

En este curso se contemplan los temas fundamentales de la lógica, teoría de conjuntos, relaciones y funciones. Se pretende establecer una base para evaluar argumentos lógicos, y demostraciones en el contexto de las matemáticas y ejemplos de situaciones cotidianas. Se desea además que el estudiante domine conceptos básicos como el de conjunto, relación y función.

---

#### 2. Objetivo General

Introducir al estudiante en el conocimiento de la lógica, teoría de conjuntos, relaciones y funciones.

---

#### 3. Objetivos específicos

1. Manejo de las conectivas lógicas y sus tablas de verdad.
2. Mostrar la estrecha relación que existe entre las leyes de la lógica y las demostraciones en la teoría de conjuntos.
3. Introducir al estudiante en el manejo de las nociones de relación y función, sus propiedades y tipos.

---

## 4. Contenidos

### **Capítulo 1: Elementos de lógica matemática.**

Conectivas básicas y tablas de verdad. Equivalencia lógica. Implicación lógica. Reglas de inferencia. Cuantificadores. Uso de cuantificadores. Métodos básicos de demostración. Demostración de teoremas.

### **Capítulo 2: Teoría elemental de conjuntos.**

Conceptos básicos. Igualdad entre conjuntos. Subconjuntos. Propiedades de conjuntos. Operaciones entre conjuntos: unión, intersección, diferencia, diferencia simétrica, complemento, cardinalidad y diagramas de Venn. Conjunto potencia. Familia de conjuntos.

### **Capítulo 3: Relaciones Binarias.**

Pares ordenados. Producto cartesiano. Relaciones binarias y tipos. Relaciones de orden, de orden total y orden parcial. Relaciones de equivalencia. Clases de equivalencia. Particiones. Conjuntos cociente.

### **Capítulo 4: Funciones.**

Dominio, codominio, rango, imagen directa, imagen inversa. Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas. Composición de funciones. Función inversa. Funciones de  $\mathbb{R}$  en  $\mathbb{R}$ .

### **Capítulo 5: Los Números Naturales y el principio de Inducción.**

El Principio de inducción. Construcción de los números Naturales. Definición por recurrencia. Conjuntos finitos e infinitos. Conjuntos equipotentes.

### **Capítulo 6: Construcción de los Números Enteros.**

Construcción de los enteros a partir de los números naturales.

### **Capítulo 7: Construcción de los Números Racionales y Reales.**

Construcción de los números racionales a partir de los enteros. Construcción de los reales a partir de los racionales.

---

## 5. Metodología

El curso contemplará principalmente una participación expositiva por parte del docente, con la respectiva atención a las interrogantes que tengan los y las estudiantes en un momento específico, las cuales, si el profesor lo considera, se evacuarán entre ellos para crear una interacción. Asimismo, se le entregará a los alumnos, en forma constante, listas de ejercicios. Además el estudiante deberá realizar ejercicios en clase o en la casa para exponerlos al grupo, así como diferentes tareas.

## 6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
Primer parcial	30%
Segundo parcial	35%
Tercer parcial	35%
<b>Total:</b>	<b>100%</b>

### Consideraciones sobre la evaluación

**Primer Parcial:** Jueves 19 de septiembre de 2013, 9:00 a.m.

**Segundo Parcial:** Lunes 28 de octubre de 2013, 9:00 a.m.

**Tercer Parcial:** Jueves 05 de diciembre de 2013, 9:00 a.m.

En el primer examen se evaluará el Capítulo 1 y 2.

En el segundo examen se evaluarán los Capítulos 3, 4 y 5.

En el tercer examen se evaluará los Capítulos 6 y 7.

Estos promedian un 100% de la nota de aprovechamiento (NA).

En caso de que  $NA > 70$  el o la estudiante gana el curso. Si  $60 \leq NA < 70$  la o el estudiante tiene derecho a realizar un examen de ampliación. En otro caso pierde el curso.

### Notas:

- Reposición del primer, segundo y tercer parcial: Lunes 09 de diciembre de 2013, 9 a.m.
- Ampliación: Lunes 16 de diciembre 9:00 am.
- Sobre la distribución de las semanas y las fechas se advierte que las mismas son provisionales, su ratificación o variación queda sujeta a posibles cambios que la profesora considere.

## 7. Cronograma

Semana 1	Actividades
12 al 16 de agosto	- Bienvenida al curso. - Generalidades del curso. - <b>Capítulo 1:</b> Elementos de lógica matemática.
Semana 2	Actividades
19 al 23 de agosto	- Entrega y lectura del programa del curso. - <b>Capítulo 1:</b> Elementos de lógica matemática.
Semana 3	Actividades
26 al 30 de agosto	- <b>Capítulo 1:</b> Elementos de lógica matemática.

Semana 4	Actividades
02 al 06 de septiembre	- <b>Capítulo 2:</b> Teoría elemental de conjuntos.
Semana 5	Actividades
09 al 13 de septiembre	- <b>Capítulo 2:</b> Teoría elemental de conjuntos.
Semana 6	Actividades
16 al 20 de septiembre	- <b>Capítulo 3:</b> Relaciones binarias.
	<b>Semana 6 PRIMER EXAMEN PARCIAL JUEVES 19 DE SEPTIEMBRE, 9 a.m.</b>
Semana 7	Actividades
23 al 27 de septiembre	- <b>Capítulo 3:</b> Relaciones binarias.
Semana 8	Actividades
30 de septiembre al 04 de octubre	- <b>Capítulo 4:</b> Funciones.
Semana 9	Actividades
07 al 11 de octubre	- <b>Capítulo 4:</b> Funciones.
Semana 10	Actividades
14 al 18 de octubre	- <b>Capítulo 5:</b> Los números naturales y el principio de inducción.
Semana 11	Actividades
21 al 25 de octubre	- <b>Capítulo 5:</b> Los números naturales y el principio de inducción. - <b>Capítulo 6:</b> Construcción de los números enteros.
Semana 12	Actividades
28 de octubre al 01 de noviembre	- <b>Capítulo 6:</b> Construcción de los números enteros.
	<b>Semana 12 SEGUNDO EXAMEN PARCIAL LUNES 28 DE OCTUBRE, 9 a.m.</b>
Semana 13	Actividades
04 al 08 de noviembre	- <b>Capítulo 6:</b> Construcción de los números enteros.
Semana 14	Actividades
11 al 15 de noviembre	- <b>Capítulo 6:</b> Construcción de los números enteros. - <b>Capítulo 7:</b> Construcción de los números racionales y reales.
Semana 15	Actividades
18 al 22 de noviembre	- <b>Capítulo 7:</b> Construcción de los números racionales y reales.

Semana 16	Actividades
25 al 29 de noviembre	- <b>Capítulo 7:</b> Construcción de los números racionales y reales.
Semana 17	Actividades
02 al 06 de diciembre	- Práctica examen.
	<b>Semana 17</b> <b>TERCER EXAMEN PARCIAL</b> <b>JUEVES 05 DE DICIEMBRE, 9 a.m.</b>

## 8. Bibliografía

Murillo Tsíjli, Manuel. (2004). *Introducción a la Matemática Discreta*. Segunda Edición. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Veerarajan. (2008). *Matemáticas discretas*. Con teoría de gráficas y combinatoria. México: McGraw-Hill.

Grimaldi, R. P. (1997). *Matemáticas Discretas y Combinatorias*. A-Wesley Iberoamericana.

Lipschutz Seymour. *Teoría de Conjuntos*. Serie Schawm.

Restrepo, Guillermo. (1998). *Los Fundamentos de la Matemática*. Editorial Universidad del Valle.

Arias, F. y Barrantes, H. (2010). *Introducción a la Matemática Formal desde las funciones*. San José: Editorial U.C.R.