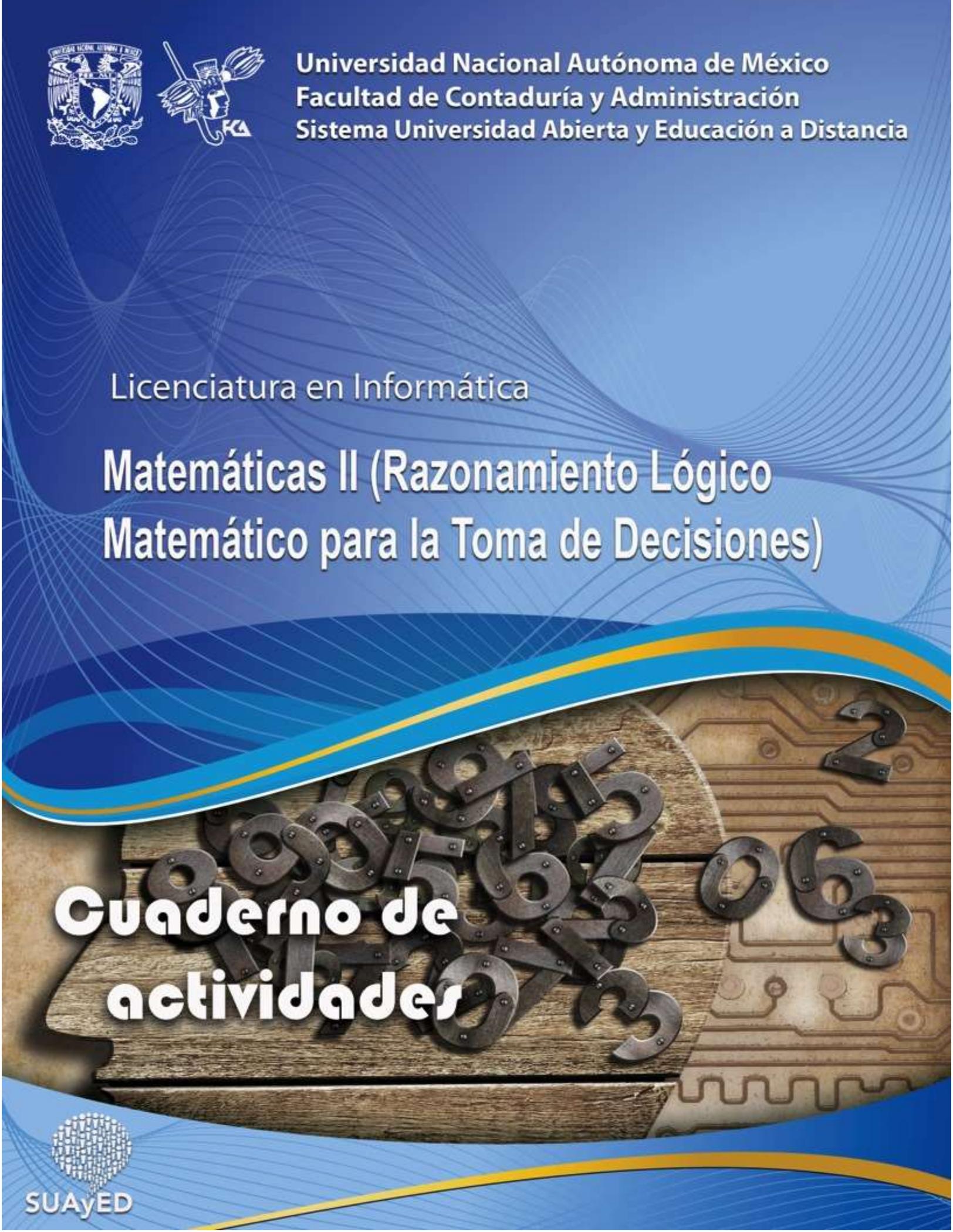




Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Contaduría y Administración  
Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia

Licenciatura en Informática

# Matemáticas II (Razonamiento Lógico Matemático para la Toma de Decisiones)



**Cuaderno de  
actividades**

# COLABORADORES

## **DIRECTOR DE LA FCA**

Dr. Juan Alberto Adam Siade

## **SECRETARIO GENERAL**

L.C. y E.F. Leonel Sebastián Chavarría

-----

## **COORDINACIÓN GENERAL**

Mtra. Gabriela Montero Montiel  
Jefe de la División SUAyED-FCA-UNAM

## **COORDINACIÓN ACADÉMICA**

Mtro. Francisco Hernández Mendoza  
FCA-UNAM

---

## **AUTOR**

Mtra. Guadalupe Padilla Alvaréz

## **DISEÑO INSTRUCCIONAL**

L.F. Francisco Vladimir Aceves Gaytán

## **CORRECCIÓN DE ESTILO**

L.F. Francisco Vladimir Aceves Gaytán

## **DISEÑO DE PORTADAS**

L.CG. Ricardo Alberto Báez Caballero  
Mtra. Marlene Olga Ramírez Chavero  
L.DP. Ethel Alejandra Butrón Gutiérrez

## **DISEÑO EDITORIAL**

Mtra. Marlene Olga Ramírez Chavero



## Contenido

Datos de identificación	5
Sugerencias de apoyo	6
Instrucciones para trabajar con el cuaderno de actividades	7
Objetivo general de la asignatura y temario oficial	9
<b>Unidad 1. Introducción a las evaluaciones de habilidades cuantitativas</b>	<b>10</b>
Objetivo particular y temario detallado	11
Actividad diagnóstica	12
Actividades de aprendizaje	13
Actividad integradora	14
Cuestionario de reforzamiento	15
Examen parcial de la unidad (de autoevaluación)	16
Respuestas	17
<b>Unidad 2. Solución de problemas y suficiencia de datos</b>	<b>18</b>
Objetivo particular y temario detallado	19
Actividad diagnóstica	20
Actividades de aprendizaje	21
Actividad integradora	22
Cuestionario de reforzamiento	23
Examen parcial de la unidad (de autoevaluación)	24
Respuestas	27
<b>Unidad 3. Fundamentos para el análisis matemático</b>	<b>28</b>
Objetivo particular y temario detallado	29
Actividad diagnóstica	30
Actividades de aprendizaje	31
Actividad integradora	34
Cuestionario de reforzamiento	35
Examen parcial de la unidad (de autoevaluación)	37
Respuestas	42



---

<b>Unidad 4. Álgebra y tópicos especiales de matemáticas</b>	<b>43</b>
Objetivo particular y temario detallado	44
Actividad diagnóstica	45
Actividades de aprendizaje	46
Actividad integradora	49
Cuestionario de reforzamiento	50
Examen parcial de la unidad (de autoevaluación)	52
Respuestas	55
<b>Unidad 5. Métodos cuantitativos aplicados a los negocios y la toma de decisiones</b>	<b>56</b>
Objetivo particular y temario detallado	57
Actividad diagnóstica	58
Actividades de aprendizaje	59
Actividad integradora	66
Cuestionario de reforzamiento	67
Examen parcial de la unidad (de autoevaluación)	69
Respuestas	74

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Matemáticas II (Razonamiento lógico matemático para la toma de decisiones)		Clave: 1217
Plan: 2012		Créditos: 8
Licenciatura: Informática		Semestre: 2°
Área o campo de conocimiento: Matemáticas		Horas por semana: 4
Duración del programa: semestral		Requisitos: ninguno
Tipo: Teórica    Teoría: 4    Práctica: 0		
Carácter:      Obligatoria ( X )      Optativa ( )		
Seriación: Sí ( )    No ( X )      Obligatoria ( )      Indicativa ( )		
Asignatura con seriación antecedente: Ninguna.		
Asignatura con seriación subsecuente: Ninguna.		

## SUGERENCIAS DE APOYO

- Trata de compartir tus experiencias y comentarios sobre la asignatura con tus compañeros, a fin de formar grupos de estudio presenciales o a distancia (comunidades virtuales de aprendizaje, a través de foros de discusión y correo electrónico, etcétera), y puedan apoyarse entre sí.
- Programa un horario propicio para estudiar, en el que te encuentres menos cansado. Ello facilitará tu aprendizaje.
- Dispón de periodos extensos para al estudio, con tiempos breves de descanso por lo menos entre cada hora si lo consideras necesario.
- Busca espacios adecuados donde puedas concentrarte y aprovechar al máximo el tiempo de estudio.

# Instrucciones para trabajar con el cuaderno de actividades

El programa de la asignatura consta de 5 unidades. Por cada unidad encontrarás una serie de actividades; el número de las mismas varía de acuerdo con la extensión de la unidad.

Notarás que casi todas las unidades comienzan con la elaboración de un mapa conceptual o mental. Esto es con el fin de que tu primera actividad sea esquematizar el contenido total de la unidad para que tengan una mejor comprensión, y dominio total de los temas.

Te recomendamos que leas detenidamente cada actividad a fin de que te quede claro lo que tienes que realizar. Si al momento de hacerlo algo no queda claro, no dudes en solicitar el apoyo de tu asesor quien te indicará la mejor forma de realizar tu actividad en asesorías semipresenciales o por correo electrónico para los alumnos de la modalidad abierta, o bien para la modalidad a distancia a través de los medios proporcionados por la plataforma.

Te sugerimos (salvo la mejor opinión de tu asesor), seguir el orden de las unidades y actividades, pues ambas están organizadas para que tu aprendizaje sea gradual. En el caso de los alumnos de la modalidad a distancia, la entrega de actividades está sujeta al plan de trabajo establecido por cada asesor por lo que todo será resuelto directamente en plataforma educativa:

<http://fcaenlinea1.unam.mx/licenciaturas/>

La forma en que deberás responder a cada actividad dependerá de la instrucción dada (número de cuartillas, formatos, si hay que esquematizar etcétera).

Una vez que hayas concluido las actividades entrégalas a tu asesor si así él te lo solicita. Los alumnos de la modalidad a distancia, deberán realizar la actividad directamente en la plataforma educativa de acuerdo con la instrucción dada.

Te invitamos a que trabajes estas actividades con el mayor entusiasmo, pues fueron elaboradas considerando apoyarte en tu aprendizaje de esta asignatura.



### Indicaciones:

Notarás que tanto los cuestionarios de reforzamiento como las actividades de aprendizaje contienen instrucciones tales como “adjuntar archivo”, “trabajo en foro”, “texto en línea”, “trabajo en wiki o en Blog”, indicaciones que aplican específicamente para los estudiantes del SUAYED de la modalidad a distancia. Los alumnos de la modalidad abierta, trabajarán las actividades de acuerdo con lo establecido por el asesor de la asignatura en su plan de trabajo, incluyendo las actividades “Lo que sé” y “Lo que aprendí”.



### Biblioteca Digital:

Para tener acceso a otros materiales como libros electrónicos, es necesario que te des de alta a la Biblioteca Digital de la UNAM (BIDI). Puedes hacerlo desde la página principal de la FCA <http://www.fca.unam.mx/> **Alumnos >Biblioteca >Biblioteca digital >Clave para acceso remoto >Solicita tu cuenta**. Elige la opción de “Alumno” y llena los campos solicitados. Desde este sitio, también puedes tener acceso a los libros electrónicos.

## OBJETIVO GENERAL

Que el alumno domine los fundamentos matemáticos a fin de desarrollar habilidades de razonamiento lógico-matemático que le permitan analizar situaciones hipotéticas y de la vida real para la resolución de problemas. Asimismo, será capaz de acreditar evaluaciones de razonamiento matemático y habilidades cuantitativas.

## TEMARIO OFICIAL (64 horas)

	HORAS
1. Introducción a las evaluaciones de habilidades cuantitativas	4
2. Solución de problemas y suficiencia de datos	4
3. Fundamentos para el análisis matemático	20
4. Álgebra y tópicos especiales de matemáticas	16
5. Métodos cuantitativos aplicados a los negocios y la toma de decisiones	20
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>

# UNIDAD 1

## **Introducción a las evaluaciones de habilidades cuantitativas**

## OBJETIVO PARTICULAR

Al término de la unidad, el alumno podrá:

- Desarrollar habilidades de comprensión, análisis y razonamiento matemático para la resolución de problemas de la vida real.
- Reforzar y dominar los fundamentos de aritmética, álgebra y geometría.
- Analizar y resolver problemas por medio de la lógica-matemática.
- Aprender a interpretar resultados de modelos matemáticos para sustentar la toma de decisiones.

## TEMARIO DETALLADO (4 horas)

### 1. Introducción a las evaluaciones de habilidades cuantitativas

1.1. Estructura y funcionamiento de las evaluaciones de habilidades cuantitativas

1.1.1. Estructura de los ejercicios *Problem Solving*

1.1.2. Estructura de los ejercicios *Data Sufficiency*

# ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA

## LO QUE SÉ



*Texto en línea.*

Antes de dar inicio al estudio de esta unidad, reflexiona sobre las siguientes preguntas:

¿En qué consiste la toma de decisiones?

¿De qué forma crees que influye el conocimiento matemático en la toma de decisiones?

# ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE



**Unidad 1, actividad inicial.** *Adjuntar archivo.* A partir del estudio de la bibliografía específica sugerida, elabora un mapa conceptual u [organizador gráfico](#) con los temas de la unidad. Puedes auxiliarte de algunos programas como Mindjet [MindManager](#).

- 1. Unidad 1, actividad 1.** *Adjuntar archivo.* Elabora un cuadro comparativo en el que incluyas las diferencias entre ejercicios de *problem solving* y *data sufficiency*.
- 2. Unidad 1, actividad 2.** *Adjuntar archivo.* Escribe un ejemplo de un ejercicio de *problem solving* y otro de *data sufficiency*.

# ACTIVIDAD INTEGRADORA

## LO QUE APRENDÍ



*Adjuntar archivo.*

Elabora un reporte en el que indiques en qué casos de la vida real emplearías un modelo de *problema solving* o de *data sufficiency*

# CUESTIONARIO DE REFORZAMIENTO



**Adjuntar archivo.** Responde las siguientes preguntas:

1. ¿En qué consiste la planeación?
2. ¿Qué es un objetivo?
3. ¿Qué es un problema?
4. ¿En qué consiste la toma de decisiones?
5. ¿Qué es una alternativa?
6. ¿Qué es un modelo matemático?
7. ¿En qué consisten los ejercicios *problem solving*?
8. ¿Qué es la información?
9. ¿En qué consisten los ejercicios *data sufficiency*?
10. ¿En qué consiste la medición de resultados?

# EXAMEN PARCIAL

## (de autoevaluación)



I. **Selecciona si las aseveraciones son verdaderas (V) o falsas (F).**

	V	F
1. La toma de decisiones administrativa prescinde de los modelos matemáticos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Es posible la elaboración de modelos matemáticos a partir de los problemas administrativos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Un ejercicio matemático de <i>problem solving</i> , implica un resultado posible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Un ejercicio matemático de <i>data sufficiency</i> implica la aplicación de los conocimientos adquiridos en una disciplina.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Un ejercicio de <i>data sufficiency</i> se encuentra condicionado por limitantes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

# RESPUESTAS

## EXAMEN DE AUTOEVALUACIÓN



En este apartado encontrarás las respuestas a los exámenes por unidad.

UNIDAD 1
1. Solución
1. <b>F</b>
2. <b>V</b>
3. <b>F</b>
4. <b>V</b>
5. <b>V</b>

# **Solución de problemas y suficiencia de datos**

## OBJETIVO PARTICULAR

Al término de la unidad, el alumno podrá analizar y resolver problemas por medio de la lógica-matemática

## TEMARIO DETALLADO (4 horas)

### 2. Solución de problemas y suficiencia de datos

2.1 Análisis, comprensión y resolución de ejercicios *Problem Solving*

2.2 Análisis, comprensión y resolución de ejercicios de suficiencia de datos (*Data Sufficiency*)

---

# ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA

## LO QUE SÉ



*Texto en línea.*

Antes de dar inicio al estudio de esta unidad, responde lo siguiente:

¿Por qué son importantes los modelos matemáticos?

# ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE



**Unidad 2, actividad inicial. *Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la bibliografía específica sugerida, elabora un mapa conceptual u [organizador gráfico](#) con los temas de la unidad. Puedes auxiliarte de algunos programas como Mindjet [MindManager](#).

**1. Unidad 2, actividad 1. *Adjuntar archivo.*** Resuelve los siguientes ejercicios:

- a) Una persona debe recorrer 12.3 kilómetros y ha caminado 7.850 metros. ¿Cuánto le falta por recorrer?
- b) En una tienda hacen un descuento de un 15% de la mitad del precio marcado de una mercancía. Si el producto tiene un precio marcado de \$600, ¿cuánto descuentan?

**2. Unidad 2, actividad 2. *Adjuntar archivo.*** Suponiendo que se tiene la siguiente condición  $X > 0$ , así como las siguientes limitantes:

- (1)  $X^2 > 0$
- (2)  $X^3 > 0$

Explica cuál es la respuesta correcta:

- a) (1) es suficiente, pero la (2) por sí sola no es suficiente.
- b) (2) es suficiente, pero la (1) por sí sola no es suficiente
- c) Las dos juntas son suficientes, pero no bastan por sí solas.
- d) Cada declaración por separado es suficiente.
- e) (1) y (2) juntas no son suficientes.

# ACTIVIDAD INTEGRADORA

## LO QUE APRENDÍ



*Texto en línea.*

Contesta los siguientes cuestionamientos.

1. ¿En qué consisten los ejercicios *Problem Solving* y *Data Sufficiency* ?
2. ¿Qué aplicación tienen estos ejercicios en tu práctica como Licenciado en Informática?

# CUESTIONARIO DE REFORZAMIENTO



*Adjuntar archivo.* Responde las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son las características de los ejercicios de *Problem Solving*?
2. ¿Cuál es la utilidad de los ejercicios de *Problem Solving* para la Administración?
3. ¿Por qué los ejercicios de *Problem Solving* incluyen una sola respuesta?
4. ¿Cuántas premisas deben contener los ejercicios *Problem Solving*?
5. Menciona el proceso de resolución de ejercicios *Problem Solving*.
6. ¿Cuáles son las características de los ejercicios de *Data Sufficiency*?
7. ¿Cuál es la utilidad de los ejercicios de *Data Sufficiency* para la informática?
8. ¿Cuántas premisas deben contener los problemas de *Data Sufficiency*?
9. ¿Qué son las condiciones en los problemas de *Data Sufficiency*?
10. Menciona las estrategias para resolver un problema de *Data Sufficiency*.

# EXAMEN PARCIAL

## (de autoevaluación)



### I. Selecciona la respuesta correcta.

1. En un balneario, hay 2,500 residentes permanentes. En el mes de febrero, de cada seis personas solo una es residente permanente, ¿cuántas personas hay en febrero?

 a) 416 b) 4, 000 c) 12,500 d) 15,000

2. La tabla adjunta muestra la temperatura a distintas horas de un día de verano.

Tiempo (t) a distintas horas	8	10	12	14	16	18	20
Temperatura (T) en °C	12°	18°	24°	30°	28°	26°	24°

Entonces, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I) La máxima temperatura se registra a las 14 horas.

II) Para  $8 \leq t \leq 14$ , la temperatura de la tabla está dada por  $T(t) = 12 + 3t$ .

III) Para  $14 \leq t \leq 20$ , la temperatura de la tabla está dada por  $T(t) = 30 - (t - 14)$ .

 a) Sólo I y II b) Sólo I y III c) Sólo II y III d) I, II y III

3. Jorge compró tres artículos distintos en precios dados por la ecuación:  $(4a + b)$ . El primero le costó \$a y el segundo \$  $(2a - b)$ . ¿Cuánto le costó el tercero?

<input type="radio"/> a) \$ a	<input type="radio"/> b) \$ 7a
<input type="radio"/> c) \$ $(3a-b)$	<input type="radio"/> d) \$ $(a+2b)$

4. En un local de flores se venden claveles por unidades. Juan y Luis compran en el local 1 ramo de claveles cada uno. El ramo de Juan tiene 12 claveles y le costó \$ a. ¿Cuánto pagó Luis por su ramo si tiene 4 claveles más que el de Juan?

<input type="radio"/> a) 4a	<input type="radio"/> b) 16a
<input type="radio"/> c) 3a	<input type="radio"/> d) 3a4

5. P y Q en conjunto tienen un capital de \$ 10.000.000, se puede determinar el capital de Q si:
- (1) Los capitales de P y Q están en razón de 3:2
- (2) P tiene \$ 2.000.000 más que Q

<input type="radio"/> a) (1) por sí sola	<input type="radio"/> b) (2) por sí sola
<input type="radio"/> c) Ambas juntas, (1) y (2)	<input type="radio"/> d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)

6. Se puede concluir que x es un número negativo si se sabe que:
- (1) 4x es negativo.
- (2)  $x - 3$  es negativo.

<input type="radio"/> a) (1) por sí sola	<input type="radio"/> b) (2) por sí sola
<input type="radio"/> c) Ambas juntas, (1) y (2)	<input type="radio"/> d) Cada una por sí sola, (1) o (2)



7. Cecilia tiene dos hijos. Ella es 25 años mayor que su hijo menor. Se puede determinar la edad de Cecilia si:

- (1) Entre sus dos hijos suman la edad de ella.
- (2) La diferencia de edad de sus hijos es de 5 años.

<input type="radio"/> a) (1) por sí sola	<input type="radio"/> b) (2) por sí sola
<input type="radio"/> c) Ambas juntas, (1) y (2)	<input type="radio"/> d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)

# RESPUESTAS

## EXAMEN DE AUTOEVALUACIÓN



En este apartado encontrarás las respuestas a los exámenes por unidad.

UNIDAD 2
I. Solución
1. <b>d</b>
2. <b>c</b>
3. <b>d</b>
4. <b>d</b>
5. <b>d</b>
6. <b>a</b>
7. <b>c</b>

# Fundamentos para el análisis matemático

## OBJETIVO PARTICULAR

Al término de la unidad, el alumno podrá identificar y poner en práctica, los fundamentos del análisis matemático para la resolución de problemas y la suficiencia de datos.

## TEMARIO DETALLADO (20 horas)

### 3. Fundamentos para el análisis matemático

#### 3.1. Principios del análisis aritmético

3.1.1. Resolución de ejercicios *Problem Solving* y *Data Sufficiency* con:

3.1.1.1. Propiedades de los números

3.1.1.2. Fracciones y decimales

3.1.1.3. Escalas y proporciones

3.1.1.4. Exponentes y radicales

#### 3.2 Principios del análisis Algebraico

3.2.1 Resolución de ejercicios *Problem Solving* y *Data Sufficiency* con:

3.2.1.1. Simplificación Algebraica, polinomios y factorización

3.2.1.2. Ecuaciones lineales, inecuaciones, sistemas de ecuaciones y ecuaciones cuadráticas

#### 3.3 Principios del análisis geométrico

3.3.1 Resolución de ejercicios *Problem Solving* y *Data Sufficiency* con:

3.3.1.1. Líneas, ángulos, áreas y perímetros

3.3.1.2. Triángulos, polígonos y circunferencias

# ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA

## LO QUE SÉ



*Actividad en foro.*

Antes de dar inicio al estudio de esta unidad, participa en el foro aportando tu opinión sobre lo siguiente:

¿En qué consiste el análisis matemático?

Si tu asignatura la trabajas fuera de plataforma educativa, entonces realiza la misma actividad en no más de una cuartilla y entrégala a tu asesor.

## ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE



**Unidad 3, actividad inicial. *Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la bibliografía específica sugerida, elabora un mapa conceptual u [organizador gráfico](#) con los temas de la unidad. Puedes auxiliarte de algunos programas como Mindjet [MindManager](#).

- 1. Unidad 3, actividad 1. *Adjuntar archivo.*** Del libro Jagdish C. Arya, y Robin W. Lardner. (2009). Matemáticas aplicadas a la administración y a la economía, 5ª ed., México, Prentice-Hall, resuelve los ejercicios presentados en las [páginas 53 y 54](#).
- 2. Unidad 3, actividad 2. *Adjuntar archivo.*** Resuelve los ejercicios 1-13 correspondientes a las [páginas 72 y 73](#) del libro de Arya y Lardner (2009).
- 3. Unidad 3, actividad 3. *Adjuntar archivo.*** Resuelve los ejercicios 14-24 correspondientes a las [páginas 72 y 73](#) del libro de Arya y Lardner (2009).
- 4. Unidad 3, actividad 4. *Adjuntar archivo.*** Elabora un ensayo en el que hables de la relación entre la aritmética, el álgebra y la geometría y su utilidad dentro de tu práctica como Lic. en Informática.
- 5. Unidad 3, actividad 5. *Adjuntar archivo.*** Resuelve los siguientes ejercicios:
  - a) Expresa en números decimales las siguientes fracciones:**
    - 6/100
    - 14/1000
    - 8/10
    - 32/10
    - 457/100

**b)** Escribe en forma de fracción los siguientes decimales:

59.73

45.9

0.37

0.0037

**c)** Escribir en forma decimal las siguientes fracciones:

6/10

16/10

14/16

22/80

**d)** Escribe los siguientes radicales como potencia de exponente fraccionario:

$\sqrt[5]{3}$

$\sqrt[5]{x^3}$

**e)** Escribe las siguientes potencias como radicales:

$7^{1/2}$

$5^{2/3}$

**f)** Escribe un radical equivalente, partiendo de este radical:

$\sqrt[5]{x^2}$

**g)** Efectúa las siguientes operaciones con monomios:

$2x^3 - 5x^3 =$

$3x^4 - 2x^4 + 7x^4 =$

$(2x^3) \cdot (5x^3) =$

$(2x^3 y^2) \cdot (5x^3 y z^2) =$

$(12x^3) \cdot (4x) =$

$(18x^3 y^2 z^5) \cdot (6x^3 y z^2) =$

$(2x^3 y^2)^3 =$

$(2 x^3 y^2 z^5)^5 =$

$3x^3 - 5x^3 - 2x^3 =$

$(12 x^3 y^5 z^4) + (3x^2 y^2 z^3) =$

**h)** Factoriza los siguientes polinomios:

$$xy - 2x - 3y + 6 =$$

$$5x^2 - 1 =$$

$$36x^2 - 49 =$$

$$x^2 - 2x + 1 =$$

$$6x^2 - 6x + 9 =$$

$$x^2 - 20x + 100 =$$

**i)** Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones lineales por el método de sustitución y por el método de igualación.

$$4x + 3y = 1$$

$$3x - 2y = -5$$

$$8x + 6y = 2$$

$$9x - 6y = -15$$

**j)** Determinar el lado de un triángulo equilátero cuyo perímetro es igual al de un cuadrado de 12 cm de lado. ¿Serán iguales sus áreas?

**k)** Calcular el área de un triángulo equilátero inscrito en una circunferencia de radio 6 cm.

**l)** Dado un triángulo equilátero de 6 m de lado, hallar el área de uno de los sectores determinado por la circunferencia circunscrita y por los radios que pasan por los vértices.

**m)** Determinar el área del cuadrado inscrito en una circunferencia de longitud 18.84 m.

**n)** En un cuadrado de 2 m de lado se inscribe un círculo, dentro de este círculo, se inscribe otro cuadrado y dentro de este último cuadrado va otro círculo. Halla el área comprendida entre el último cuadrado y el último círculo.

# ACTIVIDAD INTEGRADORA

## LO QUE APRENDÍ



*Texto en línea.*

¿De qué forma puedes poner en práctica los fundamentos del análisis matemático para la resolución de problemas en tu práctica como informático?

# CUESTIONARIO DE REFORZAMIENTO



*Adjuntar archivo.* Responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es el análisis matemático?
2. ¿Qué es la aritmética?
3. ¿Qué son los números reales?
4. Menciona las propiedades de los números reales.
5. ¿Qué es una fracción?
6. ¿En qué consisten los decimales?
7. Describe las operaciones con fracciones.
8. ¿Qué es un exponente?
9. ¿Qué es un radical?
10. Menciona las leyes de los exponentes.
11. Menciona las leyes de los radicales.
12. ¿Qué es el álgebra?
13. ¿Qué es un monomio?
14. ¿Qué es un polinomio?
15. ¿Cómo se factoriza un polinomio?
16. ¿Qué es el mínimo común múltiplo?
17. ¿Qué es el máximo común divisor?
18. ¿Qué es una ecuación?
19. ¿Qué es una ecuación lineal?

20. ¿Qué es una ecuación cuadrática?
21. ¿En qué consiste la geometría?
22. Menciona las figuras geométricas fundamentales.
23. ¿Qué es la línea?
24. ¿En qué consiste el perímetro de una figura geométrica?
25. ¿En qué consiste el área de una figura geométrica?
26. ¿Qué es un ángulo?
27. Menciona los tipos de ángulos.
28. ¿Qué es un polígono?
29. ¿Qué es una circunferencia?

# EXAMEN PARCIAL

## (de autoevaluación)



**I. Selecciona la respuesta correcta.**

1. ¿Cuál es la fracción de 32.75?

<input type="radio"/> a) $3000/100$	<input type="radio"/> b) $30/1000$
<input type="radio"/> c) $131/4$	<input type="radio"/> d) $27.50/4$

2. Se compran 1600 kg de materia prima para la producción de 8 artículos. Si la materia prima se divide en 8 partes iguales y se da una parte para la elaboración de 5 productos, ¿qué porcentaje de la materia prima no fue asignada?

<input type="radio"/> a) 62.50%	<input type="radio"/> b) 61.50%
<input type="radio"/> c) 59.50%	<input type="radio"/> d) 37.50%

3. De un tonel de combustible se han extraído  $\frac{2}{7}$ , quedando 15 litros, ¿cuántos litros de combustible había inicialmente?

<input type="radio"/> a) 21 litros	<input type="radio"/> b) 15 litros
<input type="radio"/> c) 7 litros	<input type="radio"/> d) 3 litros

4.  $x^2 * x^7$  es igual a:

<input type="radio"/> a) $x^2$	<input type="radio"/> b) $x^5$
<input type="radio"/> c) $x^7$	<input type="radio"/> d) $x^9$

5.  $(x^7)^3$  es igual a:

<input type="radio"/> a) $x^{21}$	<input type="radio"/> b) $x^{10}$
<input type="radio"/> c) $x^7$	<input type="radio"/> d) $x^3$

6. El radical de  $2^3 = 8$  es:

<input type="radio"/> a) $\sqrt[3]{8}$	<input type="radio"/> b) $\sqrt[2]{8}$
<input type="radio"/> c) $\sqrt[2]{3}$	<input type="radio"/> d) $\sqrt[3]{2}$

7. ¿Cuál es el radical de  $5^{1/3}$ ?

<input type="radio"/> a) $\sqrt[3]{5}$	<input type="radio"/> b) $\sqrt[5]{3}$
<input type="radio"/> c) $^{1/5}\sqrt{5}$	<input type="radio"/> d) $^{1/5}\sqrt{3}$

8. ¿Cuál es la suma de los siguientes polinomios?

$$\begin{aligned} &3a + 2b - c \\ &+ 2a + 3b + c \end{aligned}$$

<input type="radio"/> a) $3a + 2b$	<input type="radio"/> b) $2a + 3b$
<input type="radio"/> c) $5a + 5b$	<input type="radio"/> d) $+c - c$

9. ¿Cuál es la suma de los siguientes polinomios?

$$\begin{aligned} &7a - 4b + 5c \\ &+ -7a + 4b - 6c \end{aligned}$$

<input type="radio"/> a) $7a - 4b$	<input type="radio"/> b) $7a + 4b$
<input type="radio"/> c) $5c - 6c$	<input type="radio"/> d) $-c$

10. Dos pilotos viajan a Brasil cada 12 y 18 días. Si coincidieron el 1º de diciembre, ¿en cuántos días se volverán a encontrar?

<input type="radio"/> a) 90 días	<input type="radio"/> b) 46 días
<input type="radio"/> c) 36 días	<input type="radio"/> d) 30 días

11. La caja de un camión tiene las siguientes dimensiones: 600 cm de largo por 200 cm de ancho y por 300 cm de alto. Se trata de preparar paquetes de piezas para que el transporte sea más rentable con todo el volumen ocupado ¿Cuánto debe medir cada paquete?

<input type="radio"/> a) 1 m <sup>3</sup>	<input type="radio"/> b) 2 m <sup>3</sup>
<input type="radio"/> c) 3 m <sup>3</sup>	<input type="radio"/> d) 6 m <sup>3</sup>

12. ¿Cuál es el resultado de la siguiente ecuación:  $x^2 - 3x - 4 = 0$ ?

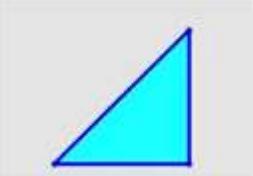
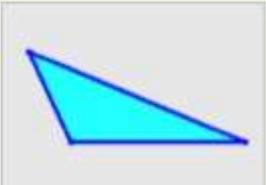
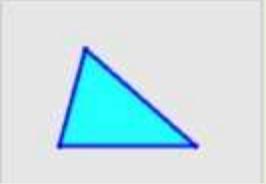
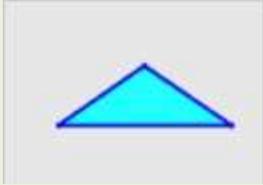
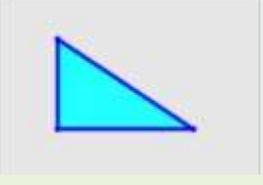
<input type="radio"/> a) $x_1 = 3, x_2 = 2$	<input type="radio"/> b) $x_1 = -1, x_2 = 4$
<input type="radio"/> c) $x_1 = 1, x_2 = 3$	<input type="radio"/> d) $x_1 = -3, x_2 = -2$

13. ¿Cuál es el resultado de la siguiente ecuación:  $x(x+1) = 0$ ?

<input type="radio"/> a) $x_1 = 0, x_2 = -1$	<input type="radio"/> b) $x_1 = -1, x_2 = 0$
<input type="radio"/> c) $x_1 = 0, x_2 = 1$	<input type="radio"/> d) $x_1 = 0, x_2 = 0$



**II. Relaciona ambas columnas.**

<input type="checkbox"/> 1. Equilátero y acutángulo.	
<input type="checkbox"/> 2. Escaleno y acutángulo.	
<input type="checkbox"/> 3. Escaleno y obtusángulo.	
<input type="checkbox"/> 4. Isósceles y rectángulo.	
<input type="checkbox"/> 5. Isósceles y obtusángulo.	
<input type="checkbox"/> 6. Escaleno y rectángulo.	

# RESPUESTAS

## EXAMEN DE AUTOEVALUACIÓN



En este apartado encontrarás las respuestas a los exámenes por unidad.

UNIDAD 3
I. Solución
1. <b>c</b>
2. <b>d</b>
3. <b>a</b>
4. <b>d</b>
5. <b>a</b>
6. <b>a</b>
7. <b>a</b>
8. <b>c</b>
9. <b>d</b>
10. <b>c</b>
11. <b>a</b>
12. <b>b</b>
13. <b>a</b>

UNIDAD 3
II. Solución
1. <b>d</b>
2. <b>e</b>
3. <b>c</b>
4. <b>a</b>
5. <b>b</b>
6. <b>f</b>

# Álgebra y tópicos especiales de matemáticas

## OBJETIVO PARTICULAR

Al término de la unidad, el alumno podrá definir el concepto de Investigación de Operaciones así como su utilidad en la Ciencia de la Administración y en la Informática. De igual forma, podrá identificar los elementos relacionados con la construcción de modelos algebraicos y el análisis cuantitativo.

## TEMARIO DETALLADO

(2 horas)

### 4. Álgebra y tópicos especiales de matemáticas

#### 4.1. Construcción de modelos algebraicos

4.1.1. Introducción al modelado

4.1.2. Convirtiendo texto en expresiones y ecuaciones

4.1.3. Representación gráfica de ecuaciones lineales

#### 4.2. Análisis cuantitativo

4.2.1. Definición del problema

4.2.2. Desarrollo del modelo

4.2.3. Datos de entrada

4.2.4. Solución y análisis de resultados

4.2.5. Implementación

# ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA

## LO QUE SÉ



*Texto en línea.*

Antes de dar inicio a esta unidad, reflexiona sobre lo siguiente:

Menciona la relación entre la Ciencia de la Administración, la Investigación de operaciones y la informática.

# ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE



**Unidad 4, actividad inicial. *Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la bibliografía específica sugerida, elabora un mapa conceptual u [organizador gráfico](#) con los temas de la unidad. Puedes auxiliarte de algunos programas como Mindjet [MindManager](#).

1. **Unidad 4, actividad 1. *Texto en línea.*** ¿Cuál es el concepto de Investigación de operaciones y su utilidad en la Informática?
2. **Unidad 4, actividad 2. *Adjuntar archivo.*** A continuación se presenta una serie de problemas cuantitativos, con base en ellos, elabora la ecuación que los explique:
  - a) Se tiene 6lb de café 5lb de azúcar cuyo costo fue de 2.27 dólares y posteriormente 5lb de café y 4 de azúcar a los mismos precios costaron 1.88 dólares.
  - b) La diferencia de dos números A y B es 14; además se tiene que un cuatro de su suma da como resultado 13.
  - c) Durante una aventura ecoturística un bote navega por un río; recorre 15km en un tiempo de una hora y media a favor de la corriente en la ida y luego 12km en 2 horas contra la corriente en la vuelta.
  - d) Se tiene que la suma de tres números A, B y C es 160. Donde un cuarto de la suma del mayor y el mediano equivalente al menor disminuido en 20, y si a un medio de las diferencias entre las mayor y el menor se suma el número de en medio, el resultado es 57.
  - e) Hace 8 años la edad de M era el tripe que la edad de P; y dentro de cuatro años la edad de M será los 5/9 de la edad de P.

3. **Unidad 4, actividad 3. Adjuntar archivo.** Investiga en los sitios electrónicos sugeridos en el apartado de Mesografía, la utilidad de los modelos de Programación lineal; luego elabora un reporte en el que señales las características y la utilidad de cada uno
4. **Unidad 4, actividad 4. Adjuntar archivo.** Resuelve el siguiente ejercicio de matrices.

Sean las matrices:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad E = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 1 \\ 0 & -2 & 1 \end{bmatrix}$$
$$B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & -3 & 1 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Encuentra la solución correspondiente a los siguientes “Operaciones entre Matrices” de acuerdo a lo que se pide:

a) Determine  $A + B$ :

a)  $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ -1 & -3 & 2 \end{bmatrix}$

b)  $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 1 & -3 & 2 \end{bmatrix}$

c)  $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \end{bmatrix}$

d)  $\begin{bmatrix} -1 & -3 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \end{bmatrix}$



b) Determine  $A + (B + C)$ :

a) 
$$\begin{bmatrix} -1 & -4 & 2 \\ 1 & 5 & 3 \end{bmatrix}$$

b) 
$$\begin{bmatrix} -1 & -4 & 2 \\ 1 & -5 & 3 \end{bmatrix}$$

c) 
$$\begin{bmatrix} -1 & 4 & 2 \\ -1 & -5 & 3 \end{bmatrix}$$

d) 
$$\begin{bmatrix} -1 & -4 & 2 \\ -1 & -5 & 3 \end{bmatrix}$$

e) 
$$\begin{bmatrix} -1 & -4 & -2 \\ -1 & -5 & 3 \end{bmatrix}$$

# ACTIVIDAD INTEGRADORA

## LO QUE APRENDÍ



*Adjuntar archivo.*

¿Por qué es importante la Investigación de Operaciones en la Ciencia de la Administración para la Informática?

# CUESTIONARIO DE REFORZAMIENTO



*Adjuntar archivo.* Responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es la Ciencia de la Administración?
2. ¿En qué consiste el método científico?
3. ¿En qué consiste la investigación de operaciones?
4. ¿Por qué es importante la investigación de operaciones?
5. ¿Cuáles son los elementos que integran un modelo IO?
6. ¿Qué es una variable?
7. ¿Qué es una restricción?
8. ¿Qué es la función objetivo?
9. ¿Qué es la programación lineal?
10. ¿Qué son las ecuaciones lineales?
11. ¿En qué consiste la construcción de un modelo matemático?
12. Enumera los tipos de modelos matemáticos.
13. ¿En qué consiste un modelo de simulación?
14. ¿Qué es un modelo heurístico?
15. ¿Qué es un problema determinístico?
16. ¿Qué es un modelo estocástico?
17. ¿Qué es una ecuación lineal?
18. ¿Qué es una matriz?
19. ¿Cuáles son las ventajas de la IO?
20. ¿Cuáles son las limitaciones de la IO?

# EXAMEN PARCIAL

## (de autoevaluación)



### I. Selecciona la respuesta correcta.

1. Sean  $x_1$  y  $x_2$  la cantidad a producirse de dos artículos 1 y 2, los parámetros son los costos de producción de ambos productos, \$3 para el producto 1 y \$5 para el producto 2. El tiempo total de producción está restringido a 500 horas y el tiempo de producción es de 8 horas por unidad para el producto 1 y de 7 horas por unidad para el producto 2. ¿Cómo se plantea su función objetivo?

<input type="radio"/> a) $3x_1 + 5x_2$	<input type="radio"/> b) $x_1 + 7x_2$
<input type="radio"/> c) $8x_1 + 7x_2$	<input type="radio"/> d) $5x_1 + 3x_2$

2. Con los datos del ejercicio anterior, ¿cuál sería la fórmula para la restricción?

<input type="radio"/> a) $7x_1 + 8x_1 = 1000$	<input type="radio"/> b) $7x_1 - 8x_1 = 500$
<input type="radio"/> c) $8x_1 + 7x_2 \leq 500$	<input type="radio"/> d) $8x_1 + 7x_2 \geq 500$

3. Continuando con los mismos datos, la función objetivo indica que ésta debe:

<input type="radio"/> a) Maximizarse	<input type="radio"/> b) Minimizarse
<input type="radio"/> c) Igualarse	<input type="radio"/> d) No se hace nada

4. Un fabricante de dos productos A y B dispone de 6 unidades de material y 28 horas para su ensamblaje, el modelo A requiere 2 unidades de de material y 7 horas de ensamblaje, el modelo B requiere una unidad de material y 8 horas de ensamblaje, los precios de los productos son \$120 y \$80 respectivamente. ¿Cuál sería su función objetivo?

<input type="radio"/> a) $6 x_1 + 28 x_2$	<input type="radio"/> b) $28 x_1 + 6 x_2$
<input type="radio"/> c) $80x_1 + 120 x_2$	<input type="radio"/> d) $120x_1 + 80 x_2$

5. ¿Cómo se expresa la restricción de materiales?

<input type="radio"/> a) $7 x_1 + 8 x_2 \leq 6$	<input type="radio"/> b) $6 x_1 + 28 x_2 \geq 6$
<input type="radio"/> c) $2x_1 + x_2 \leq 6$	<input type="radio"/> d) $x_1 + 2 x_2 \leq 120$

6. ¿Cómo se expresa la restricción de horas?

<input type="radio"/> a) $7 x_1 + 8 x_2 \leq 6$	<input type="radio"/> b) $7 x_1 + 8 x_2 \leq 28$
<input type="radio"/> c) $2x_1 + x_2 \leq 28$	<input type="radio"/> d) $x_1 + 2 x_2 \leq 120$

7. Continuando con los mismos datos del punto 4, la función objetivo indica que ésta debe:

<input type="radio"/> a) Maximizarse	<input type="radio"/> b) Minimizarse
<input type="radio"/> c) Igualarse	<input type="radio"/> d) No se hace nada

8. En los dos ejemplos mostrados,  $X_1$  y  $X_2$  deben ser:

<input type="radio"/> a) Igual a cero	<input type="radio"/> b) Menores que ceros
<input type="radio"/> c) Mayor o igual a cero	<input type="radio"/> d) Menor o igual a cero

# RESPUESTAS

## EXAMEN DE AUTOEVALUACIÓN



En este apartado encontrarás las respuestas a los exámenes por unidad.

UNIDAD 4
I. Solución
1. <b>a</b>
2. <b>c</b>
3. <b>b</b>
4. <b>d</b>
5. <b>c</b>
6. <b>b</b>
7. <b>a</b>
8. <b>c</b>

## UNIDAD 5

# Métodos cuantitativos aplicados a los negocios y la toma de decisiones

## OBJETIVO PARTICULAR

Al término de la unidad, el alumno podrá identificar y poner en práctica, los modelos de investigación de operaciones aplicados a los negocios y a la toma de decisiones.

## TEMARIO DETALLADO

(20 horas)

### 5. Métodos cuantitativos aplicados a los negocios y la toma de decisiones

5.1. Programación lineal

5.2. Programación entera

5.3. Modelos de redes

5.4. PERT/CPM

5.5. Teoría de filas

5.6. Teoría de juegos

---

# ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA

## LO QUE SÉ



*Texto en línea.*

¿Qué es la Investigación de Operaciones?

# ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE



**Unidad 5, actividad inicial.** *Adjuntar archivo.* A partir del estudio de la bibliografía específica sugerida, elabora un mapa conceptual u [organizador gráfico](#) con los temas de la unidad. Puedes auxiliarte de algunos programas como Mindjet [MindManager](#).

**1. Unidad 5, actividad 1.** *Adjuntar archivo.* Dado el siguiente problema de programación,

Maximizar:

$$Z = 3x_1 + x_2$$

Sujeto a:

$$3x_1 + 4x_2 \leq 48$$

$$3x_1 + 6x_2 \leq 42$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Resuélvelo gráficamente.

**2. Unidad 5, actividad 2.** *Adjuntar archivo.* Dado el siguiente problema de programación,

Maximizar:

$$Z = x_1 + x_2$$

Sujeto a:

$$2x_1 + 4x_2 \leq 12$$

$$3x_1 + 2x_2 \leq 12$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Resuélvelo gráficamente.

**3. Unidad 5, actividad 3. *Adjuntar archivo.*** Dado el siguiente problema de programación lineal.

Minimizar:

$$Z = 50x_1 + 20x_2$$

Sujeto a:

$$2x_1 - x_2 \geq 48$$

$$x_1 + 4x_2 \geq 80$$

$$0.9x_1 + 0.8x_2 \geq 40$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Resuélvelo gráficamente.

**4. Unidad 5, actividad 4. *Adjuntar archivo.*** Resuelve el ejercicio de la actividad anterior (actividad 3) empleando el método simplex.

**5. Unidad 5, actividad 5. *Adjuntar archivo.*** Considera un producto cuya demanda es de 800 unidades, cuyo costo de mantener en inventario una unidad durante un mes es de \$0.25; cuyo costo de ordenamiento es de \$150; y cuyo costo de no poseer una unidad durante un año es de \$20.

a) ¿Cuál es el ahorro que se produce por utilizar el modelo de escasez planificada?

b) Si el lead time es de 1 mes, ¿cuál es el punto de reorden?

**6. Unidad 5, actividad 6. *Adjuntar archivo.*** Lee con atención el siguiente caso:

Directivos de una empresa están diseñando un sistema de inventario. Las características son las siguientes: se estima que la demanda anual es de 1100 unidades del producto para el próximo año, a una tasa constante y considerando 365 días de operación. El costo de almacenar una unidad en inventario durante un año es de \$1.00 El costo fijo de realizar un pedido es de \$0.5. El costo de cada unidad es de \$5.00. Cada orden se recibe en forma completa, pero con un retraso de un día contado desde el momento en que se realiza el pedido. Políticas de la empresa no permiten stock-out, es decir, demanda que no pueda ser satisfecha. A partir de estas condiciones, responde lo siguiente:

- a) ¿Cuál es el tamaño del lote a ordenar que minimiza los costos de la empresa?
- b) ¿Cuántas unidades han salido de inventario, en un período, cuando se realiza un pedido?
- c) ¿Cuál es el costo total de operación anual del sistema?
- d) ¿Cuánto tiempo transcurre entre el momento en que llega un lote y el momento en que se pide el lote siguiente?

**7. Unidad 5, actividad 7. *Adjuntar archivo.*** La B&B Motors Co. arma motores que se utilizan en la fabricación de automóviles. La compañía adquiere con los proveedores externos todos los componentes que utiliza para fabricar los motores. En seguida se presentan las actividades.

- a) Las tres primeras actividades pueden ejecutarse de manera simultánea:
  - (1) Comprar el molde
  - (2) Comprar el acero
  - (3) Comprar el motor
- b) Después de que se ha recibido el molde:
  - (4) Se debe maquinar el molde
- c) Después de que se recibe el acero:
  - (5) Se fabrican las estructuras, y después:
  - (6) Se fabrican las carcasas.
- d) Después que se han terminado las actividades (4) (3) y (6):
  - (7) Se ensamblan las tres unidades en una sola
- e) Después de que se termina la actividad (7), se puede:
  - (8) Inspeccionar la unidad
  - (9) Empacar la unidad y
  - (10) Enviar la unidad

A continuación se presentan los tiempos asociados con el proceso de fabricación:

ACTIVIDAD	TIEMPO (SEMANAS)
1	4
2	2
3	10
4	3
5	2
6	4
7	3
8	1
9	1
10	1

A partir de lo anterior, traza la red PERT/CPM.

**8. Unidad 5, actividad 8. *Adjuntar archivo.*** Lee con atención lo siguiente:

La Jones Shipping Company tiene un contrato para recibir cargas de refacciones de automóviles de Raleigh y Columbia, para transportarlas a Asheville, Charlotte y Greensboro. La estructura de rutas está formada de tal manera que los envíos de Columbia a Asheville pasan a través de Charlotte, y los envíos de Raleigh a Asheville o Charlotte pasan a través de Greensboro. Es posible enviar cargas en forma directa de Columbia a Greensboro. Debido a acuerdos sindicales y a las distancias implicadas, los costos unitarios de transporte varían entre pares de ciudades.

Los costos de transporte para el problema son:

	A			
De	Greensboro	Columbia	Charlotte	Asheville
Raleigh	\$ 7 por caja	\$10 por caja	--	--
Columbia	\$11 por caja	--	\$ 8 por caja	--
Charlotte	--	--	--	\$ 6 por caja
Greensboro	--	--	\$ 5 por caja	\$ 6 por caja

Raleigh tiene una oferta neta de 250 cajas y Columbia de 150. Es posible enviar cajas de Raleigh a Columbia, pero no al revés. Greensboro tiene una demanda de 125 cajas. La demanda de Asheville es de 100 cajas y la de Charlotte es de 175.

A partir de lo anterior, realiza lo que se te pide:

- a. Dibuja la representación de red para este problema.
- b. Plantea este problema como uno de PL (Programación Lineal).

**9. Unidad 5, actividad 9. *Adjuntar archivo.*** Lee con atención y resuelve lo que se te indica.

Una máquina de servicio tiene una unidad de reserva para sustituirla de inmediato cuando falle. El "Tiempo a la falla" (tiempo entre fallas) de la máquina (o de su unidad de reserva) es exponencial, y sucede cada 40 minutos en promedio.

- a) El operador de la máquina dice que ésta tiene la costumbre de descomponerse cada noche a eso de las 8:30 PM. Analiza lo que dice el operador.
- b) ¿Cuál es la cantidad promedio de fallas en una semana, suponiendo que el servicio se ofrece 24 horas por día y 7 días por semana?

- c) ¿Cuál es la probabilidad de que haya al menos una falla en un período de 2 horas?
- d) ¿Cuál es la probabilidad de que la próxima falla no suceda en menos de 3 horas?
- e) Si no ha sucedido falla en 3 horas después de la última falla, ¿cuál es la probabilidad de que el tiempo entre fallas sea de 4 horas cuando mucho?

**10. Unidad 5, actividad 10. *Adjuntar archivo.*** Lee con atención lo siguiente:

Si un cliente llega a McDonald's en menos de 4 minutos después del cliente inmediato anterior, recibiría un descuento del 10%. Si el tiempo entre llegadas es entre 4 y 5 minutos, el descuento, es del 6%. Si el tiempo entre llegadas es mayor que 5 minutos, el cliente tiene 2% de descuento. El tiempo entre llegadas es exponencial, con media de 6 minutos.

Con base a lo anterior, realiza lo que se te pide:

- a) Determina la probabilidad de que un cliente que llegue reciba el máximo descuento.
- b) Determina el descuento promedio a cada cliente que llega.

**11. Unidad 5, actividad 11. *Adjuntar archivo.*** Lee con atención lo siguiente:

La compañía de cueros V.E produce un bien con dos calidades:

- a) El producto con calidad "superior", el cual se vende en sus almacenes de Chipichape y Unicentro; El cual da una utilidad de 2 al consumidor y una ganancia de 2.
- b) El producto "mediocre" a un menor precio y se vende en sus bodegas en la Luna. Le da al consumidor una utilidad de 1 y una ganancia a V.E de 1.  
Sin embargo, V.E podría estar vendiendo un producto de calidad "mediocre" en sus almacenes de Chipichape o Unicentro, y puede no ser detectado por los consumidores, lo que le da a V.E un pago de 4 y al consumidor una utilidad de 0. Sí un consumidor compra un producto en Chipichape o Unicentro, él podría conocer o no cuando el producto es de calidad inferior y revelar después esta información a posteriores consumidores.  
Elabora una gráfica que describa lo anterior.



- 12. Unidad 5, actividad 12. *Adjuntar archivo.*** Investiga en las diversas fuentes sugeridas en esta unidad (libros, internet, etc.) la utilidad de todos los modelos de investigación de operaciones estudiados en esta unidad. Posteriormente da tu opinión sobre lo siguiente:
- ¿De qué manera, los modelos de investigación de operaciones se aplican en tu práctica como informático?

# ACTIVIDAD INTEGRADORA

## LO QUE APRENDÍ



*Texto en línea.*

Antes de concluir con el estudio de esta unidad, responde lo siguiente:

¿Cuál es la utilidad de la programación lineal, la programación entera, los modelos de redes, PERT/CPM, la Teoría de Filas y la Teoría de Juegos en la toma de decisiones?

# CUESTIONARIO DE REFORZAMIENTO



**Adjuntar archivo. Responde las siguientes preguntas:**

1. ¿Qué es la programación lineal?
2. ¿Qué es una restricción?
3. ¿Qué es la función objetivo?
4. ¿En qué consiste el método simplex?
5. ¿Qué son variables de holgura?
6. ¿Qué es la programación entera?
7. ¿En qué consiste el modelo de redes?
8. ¿Qué es el modelo PERT/CPM?
9. ¿Qué es la ruta crítica?
10. ¿En qué consiste la teoría de juegos?
11. ¿En qué consiste la teoría de líneas de espera?
12. ¿Cómo se clasifican los sistemas de líneas de espera?
13. Menciona los modelos de inventarios.
14. ¿En qué consiste el lote económico?
15. ¿Qué es el punto de reorden?
16. ¿En qué consiste la teoría de juegos?
17. ¿En qué consiste el juego suma cero?
18. ¿Qué es la simulación Monte Carlo?
19. ¿En qué consisten las estrategias maximin y minimax?
20. ¿Qué es la distribución de Poisson?

# EXAMEN PARCIAL

## (de autoevaluación)



### ***I. Selecciona la respuesta correcta.***

La Uncle Gleen Brown de Nevada fabrica tres variedades de whisky. Los principales elementos relacionados con la venta de whisky son maíz, azúcar y tiempo de entrega.

A continuación se presenta la información necesaria para plantear un problema de programación lineal.

MATERIAL	IDAHO MOON	MONTANA MADNESS	OLD STUMPWATER	CANTIDAD DISPONIBLE
Maíz (brushels/galón)	5	3	1	1000 brushels
Azúcar (libras/galón)	4	2	2	1000 libras
Tiempo de entrega (horas)	1	2	2	400 horas
Utilidad por galón	20.00	15.50	10.00	

1. Empleando el método simplex, ¿Cuánto debería fabricarse del whisky Idaho Moon? Recuerda que no se puede producir en fracciones.

<input type="radio"/> a) 111	<input type="radio"/> b) 160
<input type="radio"/> c) 177	<input type="radio"/> d) Nada

2. Con los datos del ejercicio anterior, ¿Cuánto debería fabricarse del whisky Oldstump water?

<input type="radio"/> a) 111	<input type="radio"/> b) 160
<input type="radio"/> c) 177	<input type="radio"/> d) Nada

3. Continuando con los mismos datos, ¿cuál es la utilidad máxima?

<input type="radio"/> a) 4667	<input type="radio"/> b) 4000
<input type="radio"/> c) 3567	<input type="radio"/> d) Nada

4. Considera el caso de una empresa que tiene un inventario de producción terminada, el cual tiene una demanda de 1000 unidades en promedio anual, un costo de ordenar de \$4.00 por pedido. El costo de mantenimiento es de 0.02% y el costo unitario es de 6.00. ¿A cuánto asciende su lote económico?

<input type="radio"/> a) 66,667	<input type="radio"/> b) 667
<input type="radio"/> c) 288	<input type="radio"/> d) 258

5. La línea rápida K-Rogers, atiende sólo clientes con 12 artículos o menos y como resultado, es mucho más veloz para estos clientes que las filas normales. El gerente ha estudiado esta fila y ha determinado que los clientes llegan a una tasa aleatoria de 30 por hora y que, en promedio, el tiempo de servicios para un cliente es de un minuto. Suponiendo que la tasa de servicio es también aleatoria, ¿Cuáles son los valores para para la caja rápida?

<input type="radio"/> a) 60	<input type="radio"/> b) 6
<input type="radio"/> c) 0.6	<input type="radio"/> d) 0.06

6. Con los datos del ejercicio anterior, ¿Cuáles son los valores para  $\lambda$  de la caja rápida?

<input type="radio"/> a) 60	<input type="radio"/> b) 30
<input type="radio"/> c) 15	<input type="radio"/> d) 3

7. Continuando con los mismos datos, en promedio ¿a cuántos clientes se está atendiendo?

<input type="radio"/> a) 1	<input type="radio"/> b) 16
<input type="radio"/> c) 30	<input type="radio"/> d) 60

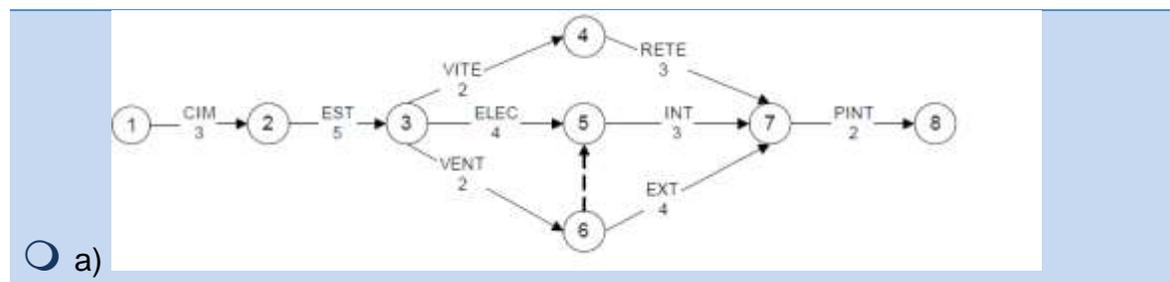
8. La Compañía constructora PREFAB ha identificado nueve actividades que tiene lugar durante la construcción de una casa. Las cuales se enumeran a continuación:

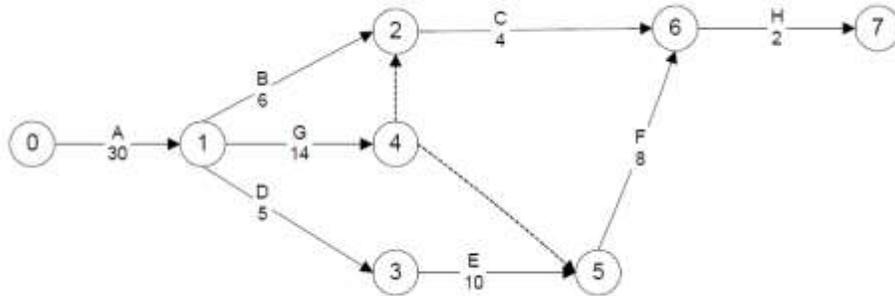
ID	TAREA	DESCRIPCIÓN	PREDEC	TN
1	EST	EREGIR LA ESTRUCTURA	2	5
2	CIM	HACER LOS CIMIENTOS		3
3	VITE	PONER LAS VIGAS TECHO	1	2
4	RETE	REVESTIR TECHO	3	3
5	ELEC	CABLEADO ELÉCTRICO	1	4
6	EXT	TABLAS PAREDES EXTERIORES	7	4
7	VENT	COLOCAR LAS VENTANAS	1	2
8	PINT	TABLAS PAREDES INTERIORES	4;6;8	2
9	INT	PINTURA EXT. E INT.	5;7	3

¿Cuál es la actividad precedente de la actividad ID4?

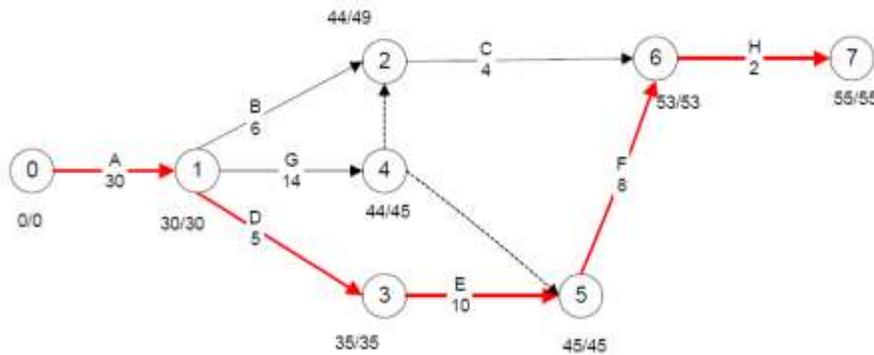
- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> a) Erigir la estructura | <input type="radio"/> b) Pintura exterior e interior |
| <input type="radio"/> c) Revestir el techo    | <input type="radio"/> d) Poner las vigas al techo    |

9. Continuando con los datos del ejercicio anterior, ¿cuál de los siguientes es su diagrama PERT?

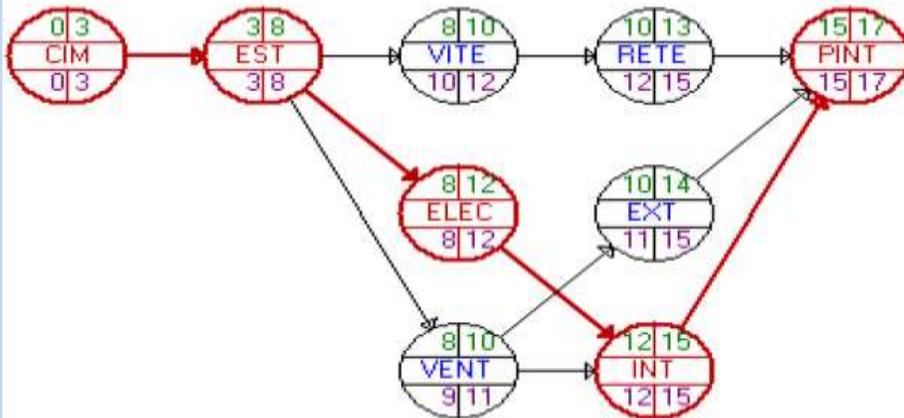




b)



c)



d)

10. Continuando con los mismos datos, el tiempo total en semanas, de todas las actividades es de:

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="radio"/> a) 28 | <input type="radio"/> b) 17 |
| <input type="radio"/> c) 15 | <input type="radio"/> d) 12 |

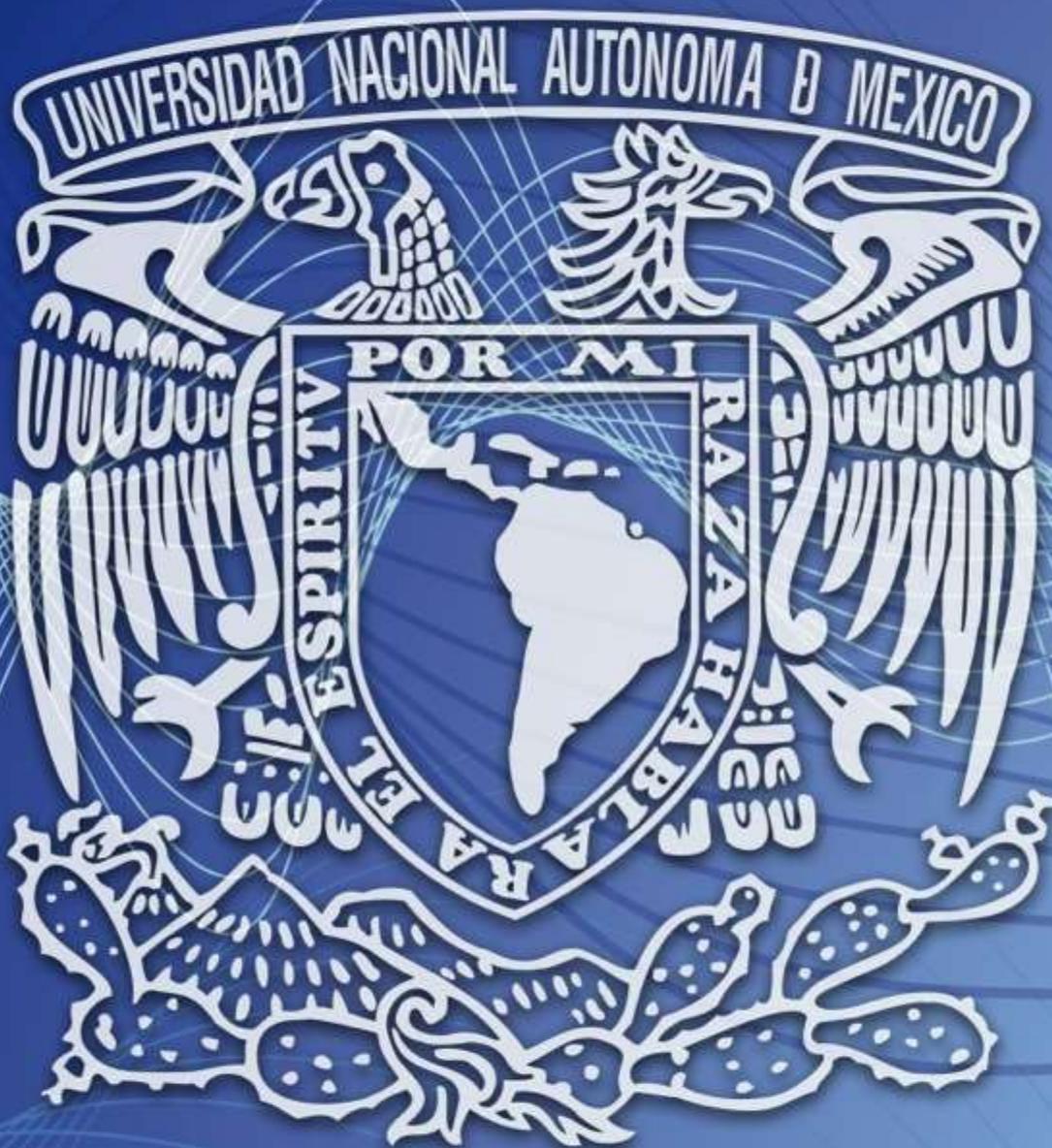
# RESPUESTAS

## EXAMEN DE AUTOEVALUACIÓN



En este apartado encontrarás las respuestas a los exámenes por unidad.

UNIDAD 5
I. Solución
1. <b>c</b>
2. <b>a</b>
3. <b>a</b>
4. <b>d</b>
5. <b>a</b>
6. <b>b</b>
7. <b>a</b>
8. <b>d</b>
9. <b>a</b>
10. <b>b</b>



**Facultad de Contaduría y Administración**  
**Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia**