



## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

### EXAMEN FINAL ADMINISTRACION DE OPERACIONES I SEMESTRE I - 2009

PROGRAMA:	
NOMBRE:	CÓDIGO:
DOCENTE ASIGNATURA:	GRUPO:

#### PARTE I VALOR 50%

De las siguientes siete (7) preguntas conteste cinco (5).

- ¿Cuál es la probabilidad de contestar correctamente por lo menos 3 de las 5 preguntas de una prueba de Falso y Verdadero?
  - 3%
  - 19%
  - 50%
  - 81%
- En una fábrica el tiempo para producir un artículo está distribuido normalmente, con un promedio de 50 minutos y una varianza de 25 minutos. Se debe fabricar una partida de 80,000 artículos. ¿Cuántos artículos requerirán de un tiempo de fabricación mayor de 53 minutos?
  - 7,257
  - 2,743
  - 21,944
  - 80,000
- En la facultad hay 500 estudiantes (N), que deben presentar examen final de estadística. Con base en la información histórica, se ha determinado que la nota promedio es de 3.5/5.0 con una desviación estándar de 0.25/5.0. El número de alumnos que se espera pierdan el próximo examen es de:
  - 0
  - 4
  - 11
  - 123
- Dado lo siguiente:
 

Función Objetivo:	$Z = 10 X$	+	$7 Y$	
Restricciones:	$X$	+	$Y$	$\leq 10$
	$X$			$\leq 6$
	$Y$			$\leq 2$
	$X$			$\leq Y$
	$X$			$\geq 0$ (no negatividad de X)
	$Y$			$\geq 0$ (no negatividad de Y)

Los valores de X y Y que **MAXIMIZAN** la **FUNCIÓN OBJETIVO** son:

- $X = 0, Y = 0$
- $X = 0, Y = 2$

*¡Toma el camino de los mejores, toma el camino de los Libertadores!*



- c.  $X = 2, Y = 2$   
 d.  $X = 0, Y = 3$
5. Una compañía de asesorías empresariales, desea determinar el número de especialistas Tipo I y Tipo II que debe contratar, considerando que máximo deberán ser 20 de cada tipo. Cada especialista Tipo I le genera a la empresa una utilidad de \$2.500.000 mensuales y cada especialista Tipo II una utilidad de \$2.000.000 mensuales. Con base en ello y para generar mayor utilidad, ¿Cuál decisión tomaría Usted?
- Se deben contratar únicamente 20 del Tipo I para generar la máxima utilidad.
  - Se deben contratar únicamente 20 del Tipo II para generar la máxima utilidad.
  - Se deben contratar 20 de cada tipo para generar una la máxima utilidad.
  - No se debe contratar a ninguno

A continuación se muestra la tabla final SIMPLEX de un modelo de Maximización de Programación Lineal:

	X	Y	S1	S2	Z	B
X	1	0	2/100	-10/100	0	8
Y	0	1	-8/100	80/100	0	8
FO	0	0	16	40	1	18.400

6. Los coeficientes en la Función Objetivo (FO) de las variables X y Y son respectivamente:
- (500,75)
  - (1.000, 150)
  - (1.500, 225)
  - (2.000,300)
  - (2.500, 375)
7. Los valores de X y Y que Maximizan la Función Objetivo, son respectivamente:
- (0,0)
  - (8,0)
  - (0,8)
  - (8,8)
  - (16,40)

## PARTE II VALOR 50%

Conteste y justifique su respuesta en las siguientes dos (2) preguntas:

Se tiene la siguiente información de un determinado proyecto:

ACTIVIDAD	PREDECESORAS	TIEMPO NORMAL	TIEMPO OPTIMISTA	COSTO NORMAL	COSTO OPTIMISTA
A	NINGUNA	6	2	10	50
B	NINGUNA	9	5	20	100
C	A - B	8	3	15	30
D	A - B	7	1	20	200
E	D	10	8	20	100
F	C - E	12	9	50	200

Determinar:

- Duración del proyecto y Ruta crítica.
- Costo del proyecto si se decide disminuir el mismo en dos (2) unidades de tiempo.

*¡Toma el camino de los mejores, toma el camino de los Libertadores!*



## 1. SOLUCION

### PARTE I

1. c) 50%

n	5
p	0,5
q	0,5

x	P(x)
0	3%
1	16%
2	31%
3	16%
4	3%
5	100%

2. N = 80,000

Promedio = 50

Desviación = 5

$$Z = \frac{53 - 50}{5} = 0.6 \rightarrow 0.7257$$

$$P(X \geq 53) = 1 - 0.7257 = 0.2743$$

$$\text{Artículos tiempo } \geq 53 = 80,000 * 0.2743 = 21,944 \text{ (c)}$$

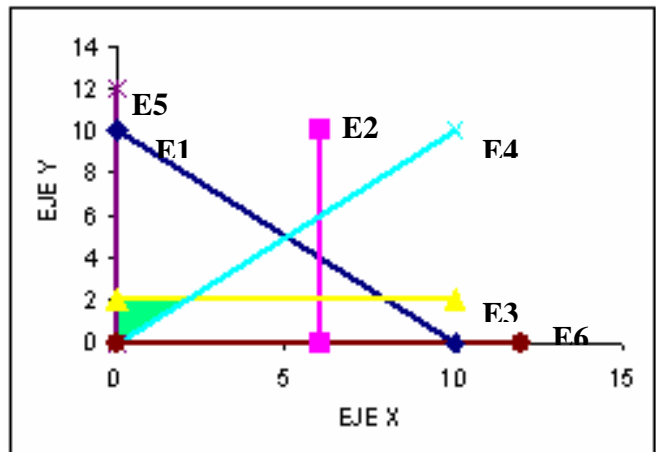
$$3. z = \frac{3.0 - 3.5}{0.25} = \frac{-0.5}{0.25} = -2.0$$

$$P(Z \leq -2.0) = 1 - 0.97725 = 0.02275$$

$$E(X) = Np = 500 * 0.02275 = 11 \text{ (c)}$$

4. Area Factible en verde

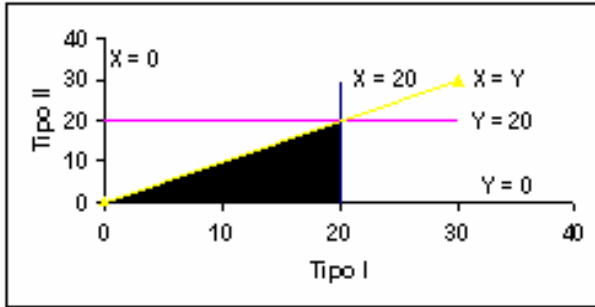
E1	X	+	Y	$\leq$	10
E2	X			$\leq$	6
E3			Y	$\leq$	2
E4	X			$\leq$	Y
E5	X			$\geq$	0
E6			Y	$\geq$	0



c) (2,2) Z = 34 MAXIMIZA



5. (c)



FUNCION OBJETIVO: MAXIMIZAR  $Z = 2,500,000 X + 2,000,000 Y$

SUJETO A:

- $X \leq 20$
- $Y \leq 20$
- $X \geq Y$
- $X \geq 0$
- $Y \geq 0$

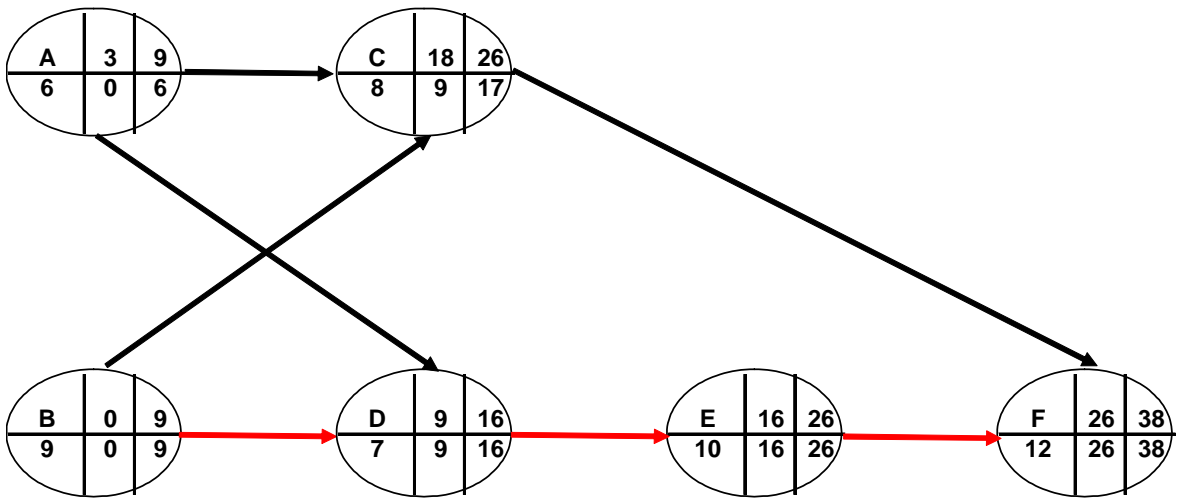
**AREA FACTIBLE DE SOLUCION**

X	Y	Z
0	0	0
20	0	50 MILLONES
20	20	90 MILLONES

- 6. (d)  $X = 2000, Y = 300$
- 7. (d)  $X = 8, Y = 8$

**PARTE II**

- 1. Duración del Proyecto: 38 Ruta Crítica: BDEF
- 2. Costo del Proyecto: 175



ITERACION	RUTA CRITICA	REDUCCION TIEMPO	INCREMENTO COSTO / UNIDAD TIEMPO	ACTIVIDAD MENOS COSTOSA	COSTO TOTAL	DURACION PROYECTO	SOBRECOSTO
0	B - D - E - F				135	38	0
1	B - D - E - F	B(4) - D(4) - E(2) - F(3)	B(20) - D(30) - E(40) - F(50)	B	155	37	20
2	B - D - E - F	B(3) - D(4) - E(2) - F(3)	B(20) - D(30) - E(40) - F(50)	B	175	36	40

*¡Toma el camino de los mejores, toma el camino de los Libertadores!*