UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTADÍSTICA

INVESTIGACION DE OPERACIONES

Presentado por:

VERONICA RECALDE

Docente:

EDUARDO PARREÑO

Tema:

LABORATORIO 2DO EMISEMESTRE

AULA 13(S5A)

A. MODELOS DE CONTROL DE INVENTARIOS

1. La Heath Manufacturing Company adquiere de un proveedor externo una refacción número 644, que se utiliza en la producción de equipo estereofónico. La Heath espera fabricar aproximadamente 100000 sistemas que utilizan esa parte durante el año. La demanda es relativamente constante durante todo el año. El costo asociado con los pedidos es de $25 por cada uno. La política de costo de inventario que la Heath ha utilizado tradicionalmente es cargar el 20% del costo de compra como costo anual de conservación de inventarios para cualquier artículo. El precio que paga la Heath por cada una de las partes número 644 es $6,25.

- **a.** Determine la cantidad óptima de pedido que debe utilizar la Heath con el objeto de minimizar sus costos.
- **b.** ¿Cuál es el costo total asociado con la cantidad óptima de pedido?
- **c.** ¿Cuántos pedidos haría la Heath en el año?
- **d.** ¿Qué consideraciones ha hecho usted para resolver las partes a), b) y c)?

3. Un artículo se consume con una tasa de 1000 unidades anuales; los costos de formulación son de $20 por pedido y los costos de almacenamiento son del 25% al año. El costo de compra de las unidades esta en función de la cantidad que se compre cada vez, como sigue:

CANTIDAD	***COSTO UNITARIO***
1 - 100	$ 10,00
101 - 200	$ 9,75
Más de 200	$ 9,50

¿Qué cantidad de compra se debe usar para el artículo?

Datos:

R	DEMANDA	1000
S	Costo de pedido	$20
C	Costo unitario (1 - 100)	$10
C	Costo unitario (101 - 200)	$9,75
C	Costo unitario (Más de 200)	$9,50
I	Costo de matener inventario	25%

Resolución: $Q=\sqrt{\frac{2RS}{CI}}$

$Q_{1\text{-}100}$	126,4911064	UNIDADES
$Q_{101\text{-}200}$	128,102523	unidades

$Q_{MÁS\ DE\ 200}$	129,7771369	unidades

Análisis: La cantidad que se debe comprar para usar el artículo es:

De 1 a 100 unidades a un costo unitario de $10 es de 126,49 unidades, de 101 a 200 unidades a un costo unitario de $9,75 es de 128,10unidades

7. Best Buy vende tres modelos de computadoras. Las demandas anuales de los tres productos son DL = 12,000 unidades para el primero, DM = 1,200 unidades para el segundo y DH = 120 unidades para el tercero. Cada modelo le cuesta a Best Buy 500 dólares. Se incurre en un costo fijo de transporte de 4,000 dólares cada vez que se entrega un pedido. Por cada modelo ordenado y entregado en el mismo camión, se incurre en un costo fijo adicional de 1,000 dólares por recepción y almacenamiento. Además, Best Buy incurre en un costo de mantener inventario de 20%. Hallar el tamaño del lote con múltiples productos, el costo de administración del inventario y el número óptimo de pedidos.

10. La demanda de un artículo adquirido es de 1.000 unidades/mes, y se permite déficit. Si el costo unitario es de 1,50 por unidad, el costo de hacer una compra es $600, el costo de tenencia de 1 unidad es $2 por año, y el costo del déficit de 1 unidad es $10 por año, determinar la cantidad óptima que debe comprarse:

El número óptimo de unidades agotadas (déficit).

El costo total anual óptimo.

El número de pedidos por año.

El tiempo entre pedidos.

La duración del déficit.

El inventario máximo.

DATOS

R =	**12000**
S=	600
c=	1,5
CI=	2
u=	32,88
p	65,75
Q=	?
2683	Unidades por pedido

a) El número óptimo de unidades agotadas (déficit).

P=1/N
=1/4.47 =0,223606798

P*R **=** 0,223606798 * 12000 = 2683,281573 al año.

b) El costo total anual óptimo.

- Costo cargado al inv. = Q/2 * C * I
  =(2683/2)2 = 2683.3

- Costo cargado a los pedidos = R/Q *S
  =(12000/2683)600 = 2683.3

- R*(C) = 12000*1.5 =18000
- Costo déficit = 10
- Costo Total = 2683.3+2683.3+18000+10 = 23376.53

c) El número de pedidos por año.

N= R/Q
=12000/2683 = 4,47 Pedidos por año

d) El tiempo entre pedidos.

D =√ ((266450*600) / (12000*2)) = 81,6165

e) La duración del déficit.

(365/P*R)= 365 **/** 2683,281573 = 0,13603 Días de déficit

f) El inventario máximo

S = 600 El inventario máximo

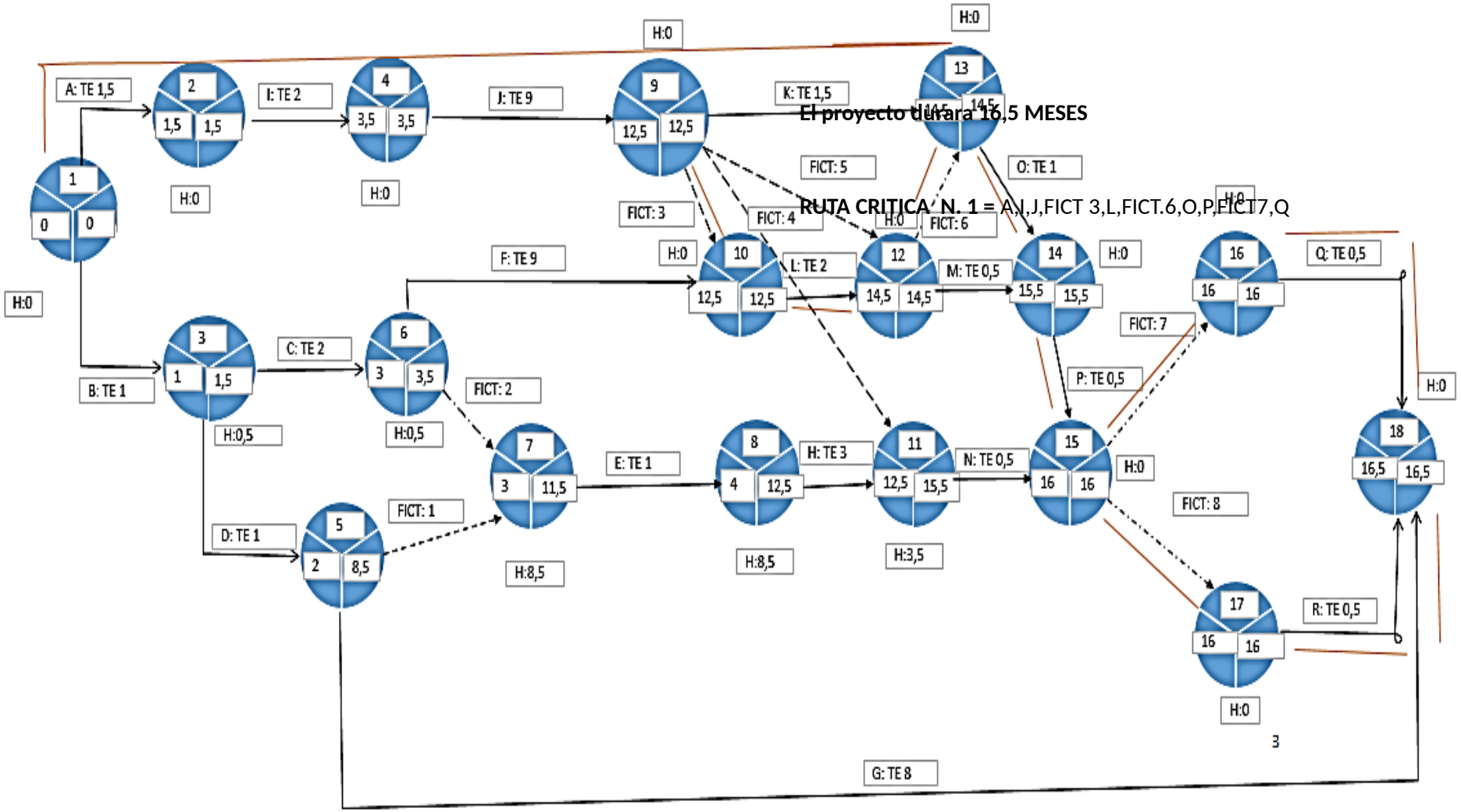
B. METODO PERT – CPM

3. Una empresa construye una planta para producir un nuevo alimento congelado. Se han identificado las actividades y los tiempos estimados en la tabla de abajo y se han establecido las relaciones de precedencia. ¿Cuánto durará el proyecto?, ¿Qué actividades están en las rutas críticas?

Actividad	Descripción	Predecesores Inmediatas	Tiempo Estimado (meses)
A	Diseño de ingeniería del edificio	Ninguno	1.5
B	Diseño de la línea productiva	Ninguno	1.0
C	Diseño del horno	B	2.0
D	Diseño del congelador	B	1.0
E	Diseño del equipo de empaquetado	C, D	1.0
F	Pedido y manufactura del horno	C	9.0
G	Pedido y manufactura del congelador	D	8.0
H	Pedido y manufactura del equipo de empaquetado	E	3.0
I	Envío y aceptación de propuestas para la construcción del edificio	A	2.0
J	Construcción del edificio (primera fase)	I	9.0
K	Construcción del edificio (segunda fase)	J	1.5
L	Instalación del horno	F, J	2.0
M	Instalación del congelador	J, L	0.5
N	Instalación del equipo de empaquetado	H, J	0.5
O	Pruebas de horneado	K, L	1.0
P	Prueba de congelación	M, O	0.5
Q	Pruebas al sistema total	N, P	0.5
R	Inspección gubernamental	N, P	0.5

.

Actividades predecesoras	ACTIVIDADES	Actividades siguientes	te
----	A	I	1,5
----	B	C,D	1
B	C	E,F	2
B	D	E,G	1
C,D	E	H	1
C	F	L	9
D	G	------	8
E	H	N	3
A	I	J	2
I	J	K,L,M,N	9
J	K	O	1,5
F,J	L	M,O	2
J,L	M	P	0,5
H,J	N	Q,R	0,5
K,L	O	P	1
M,O	P	Q,R	0,5
N,P	Q	-------	0,5
N,P	R	-------	0,5



El proyecto durara 16,5 MESES

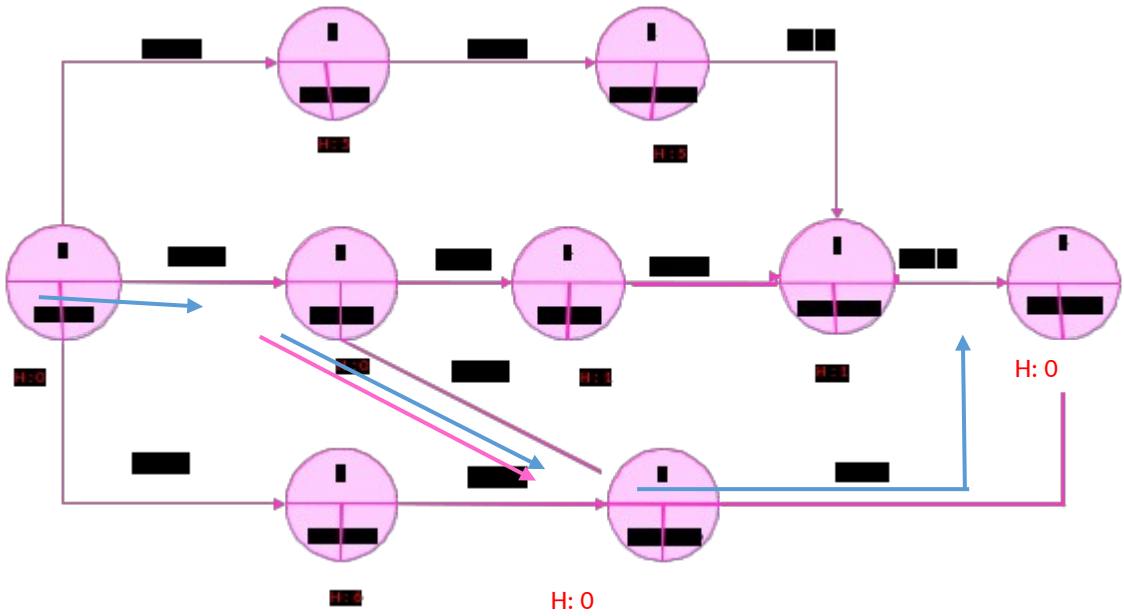
RUTA CRITICA N. 1 = A,I,J,FICT 3,L,FICT.6,O,P,FICT7,Q

3

5. Considerando el diagrama de red y los tiempos esperados para las actividades de la figura P6-10:

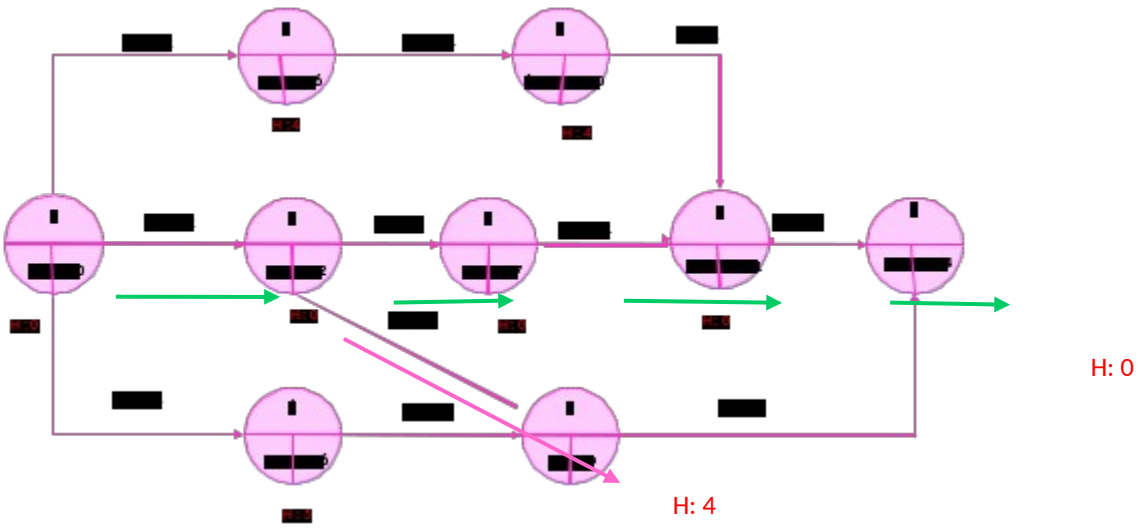
a. Identifique la ruta crítica para la red.
b. ¿Cuál es el impacto sobre la ruta crítica si se reduce el tiempo de la actividad E a 3?
c. ¿Cuál es el tiempo de holgura para las actividades G y H?

A.)



RUTA CRÍTICA: B, E, J

B.)



RUTA CRÍTICA: B, F, G, K

Si se reduce el tiempo de la actividad BE| de te: 8 a te: 3 el tiempo del proyecto se reduce 1 día y aparece una nueva ruta crítica que está conformada por las actividades B, F, G, K.

C) Ambas tienen holgura y seria para H y G, 5 y 1 respectivamente.

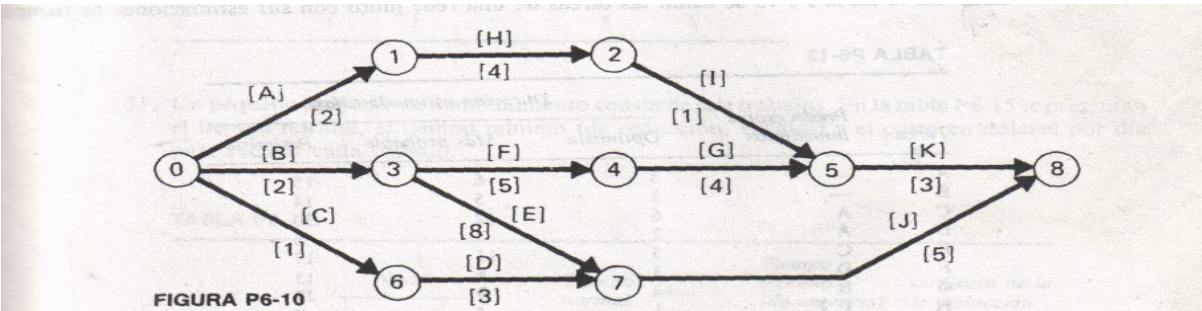
6. Dado el diagrama de red de la figura P6 -11:

a. Identifique los tiempos más próximos de iniciación y de terminación para cada actividad. Identifique la ruta crítica para la red.
b. ¿Cuánto tiempo de holgura existe para la actividad J? ¿Para la actividad N?

TABLA P6-9

Actividad	**Código**	**Predecesor inmediato**	**Tiempo de la actividad (días)**
Reunir el equipo para el trabajo	A	---	10
Utilizar la línea antigua para inventario	B	—	28
Medir y trazar la línea antigua	C	A	2
Desarrollar una lista de materiales	D	C	1
Construir el andamio	E	D	2
Obtener los ductos	F	D	30
Obtener válvulas	G	D	45
Desactivar la línea antigua	H	B,D	1
Quitar la línea antigua	*I*	E,H	*6*

Prefabricar los nuevos ductos	J	F	5
Colocar las válvulas	K	E,G,H	1
Colocar los nuevos duelos	L	I,J	6
Soldar los duelos	M	L	2
Conectar las válvulas	N	K,M	1
Aislar	O	K,M	4
Hacer una prueba de presión	P	N	1
Quitar el andamio	Q	N,O	1
Limpiar y entregar al equipo de operación	R	P,Q	1



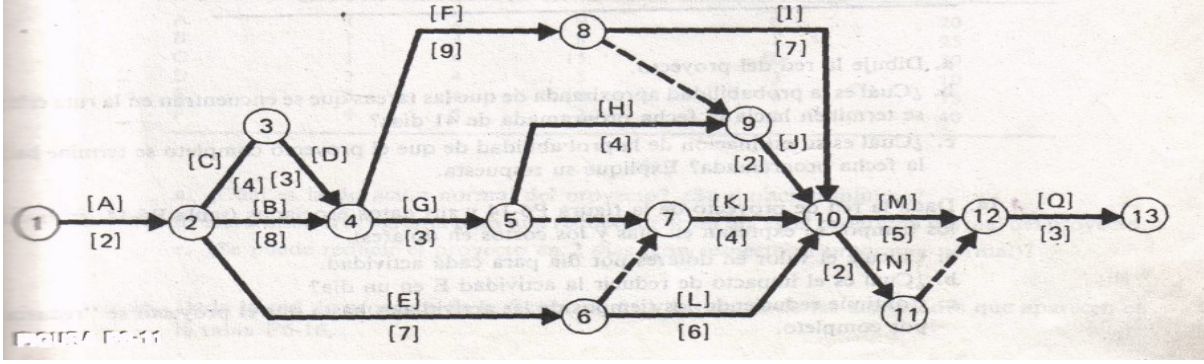
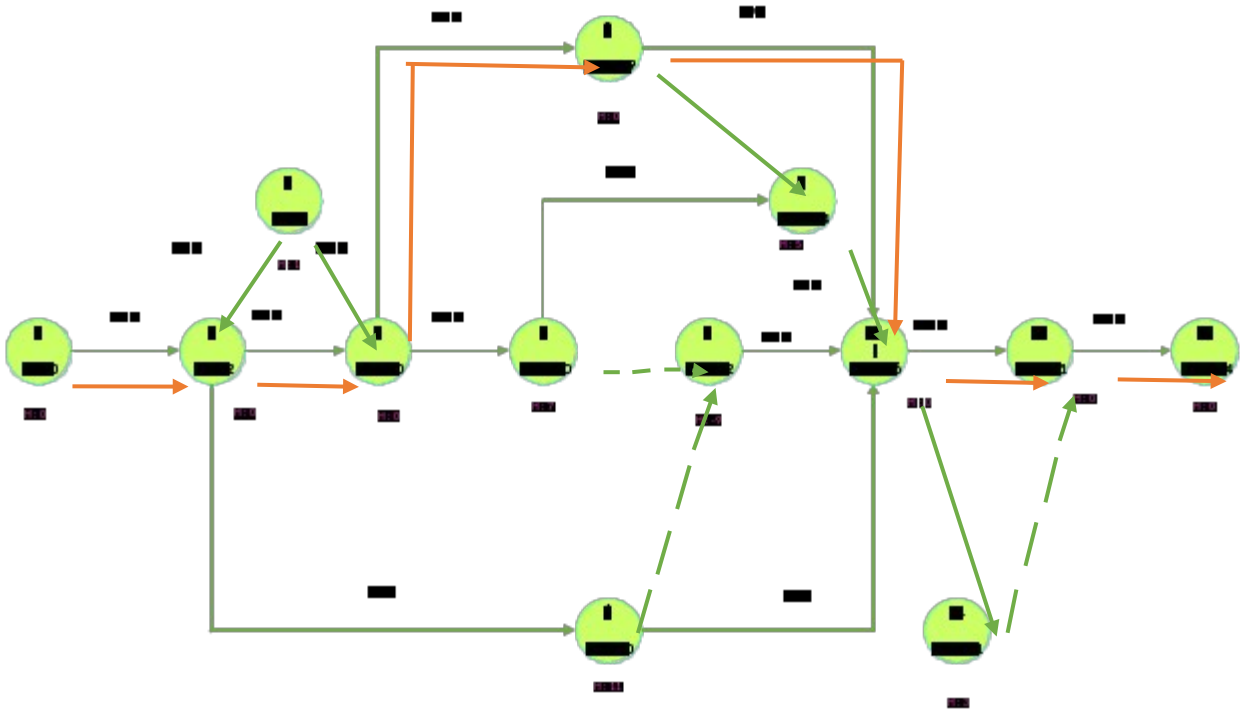


FIGURA P6-11

A.)

ACTIVIDADES	EVENTOS		T MAS PRONTO			HOLGURA
	I	L	te	Tei	Tej	
A	(1	2)	2	0	0	0
B	(2	4)	8	2	10	0
C	(2	3)	4	2	6	1
D	(3	4)	3	6	9	1
E	(2	6)	7	2	9	11
F	(4	8)	9	10	19	0
G	(4	5)	3	10	13	7
H	(5	9)	4	13	17	7
I	(8	10)	7	19	26	0
J	(9	10)	2	19	21	5
K	(7	10)	4	13	17	9
L	(6	10)	6	9	15	11
M	(10	12)	5	20	25	0
N	(10	11)	2	26	28	3
O	(12	13)	3	31	34	0

B.)



RUTA CRÍTICA: A, B, F, I, M, O

C)

- Para la actividad J la holgura es de 3, un tiempo de 2 días.
- Para la actividad N la holgura es de 3 un tiempo de 2 días.

10. Un pequeño proyecto de mantenimiento consta de seis trabajos. En la tabla P6-15 se presentan el tiempo normal, el tiempo mínimo (de reducción, en días) y el costo en dólares por día para reducir cada trabajo.

TABLA P6-15

Tare	i	*i*	*Tiem* *Norm* *(días)*	*Tiempo* *Mínimo (de* (días)	*Costo* *reducció* *($/días)*
A	1	*2*	9	6	20
B	1	3	8	5	25

C	1	4	15	10	30
D	2	4	5	3	10
E	3	4	10	6	15
F	4	5	2	1	40

a. ¿Cuál es la duración normal del proyecto? ¿Su duración mínima?
b. Determine el programa para una reducción de un día en el programa normal del proyecto.
c. ¿Se puede reducir el proyecto en 2 días (con respecto al programa normal)

	I	*i*	tiempo normal (dias)	tiempo minimo (de urgencia) (dias)	costo de la reduccion ($/dias)		ACTIVIDADES	
			Te	tem	S	TD	CRITICAS	NO CRITICAS
A	1	2	9	6	20	3		X
B	1	3	8	5	25	3	X	
C	1	4	15	10	30	5	X	
D	2	4	5	3	10	2		X
E	3	4	10	6	15	4	X	
F	4	5	2	1	40	1	X	

TE=	20
TL=	20

a.

Minimo

	I	*i*	tiempo minimo (de urgencia) (dias)						
			tem	Tei	Tej	Tli	TLj		
A	1	2	6	0	6	0	8	TE=	12
B	1	3	5	0	5	0	5	TL=	12
C	1	4	10	0	11	0	11		
D	2	4	3	6	11	8	11		
E	3	4	6	5	11	5	11		
F	4	5	1	11	12	11	12		

b.

normal

	I	*i*	tiempo normal (dias)				
			te	Tei	Tej	Tli	TLj
A	1	2	9	0	9	0	13
B	1	3	8	0	8	0	8
C	1	4	15	0	18	0	18
D	2	4	5	9	18	19	18
E	3	4	10	8	18	8	18
F	4	5	2	18	20	18	20

TE=	20
TL=	20

	I	*i*	tiempo normal (dias)				
			te	Tei	Tej	Tli	TLj
A	1	2	9	0	9	0	13
B	1	3	8	0	8	0	8
C	1	4	15	0	17	0	17

D	2	4	5	9	17	19	17
E	3	4	9	8	17	8	17
F	4	5	2	17	19	17	19

TE=	19
TL=	19

c.

Aumenta el costo el 15 por dia

	I	*i*	tiempo normal (dias)				
			te	Tei	Tej	Tli	TLj
A	1	2	9	0	9	0	13
B	1	3	8	0	8	0	8
C	1	4	15	0	16	0	16
D	2	4	5	9	16	19	16
E	3	4	8	8	16	8	16
F	4	5	2	16	18	16	18
						18	
					TL=	18	

11. Dada la red de proyecto de la figura P6-16 y los datos de las actividades que aparecen en la tabla P6-16

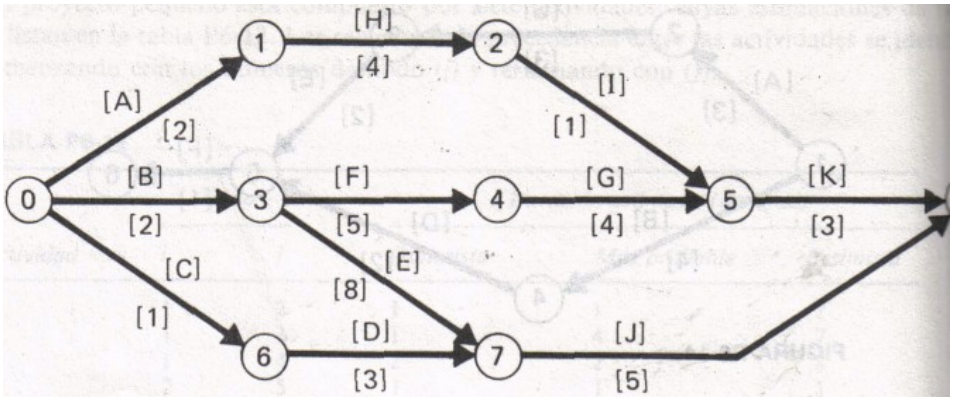


FIGURA P6-16

TABLA P6-16

	Tiempo		*Costo*			
Actividades	***Normal***	***De urgencia***	***Normal***	***De urgencia***		***TD***
A	2	2	20	20	0	--
B	2	1	30	70	1	400
C	1	1	10	10	0	--
D	3	2	50	100	1	50
E	8	6	200	400	2	100
F	5	3	150	490	2	170
G	4	4	100	100	0	---
H	4	2	300	600	2	150
I	1	1	50	50	0	---
J	5	4	80	80	1	0
K	3	2	50	90	1	40

Suponga que las unidades de tiempo están en semanas y los costos en cientos de dólares.

a. Determine los valores de "reducción" de costo por semana para cada actividad.
b. Determine los tiempos de terminación normal y mínimo (reducidos) para la red.
c. Identifique dos rutas críticas que se obtienen cuando se reduce la actividad J en un día.
d. Reduzca los tiempos de la red hasta que se haya "reducido" por completo.

a. Determine los valores de "reducción" de costo por semana para cada actividad.

	Tiempo (Semana)		**Costo**		**TD**	**S**	**Act. Crítica**	**Act. No Critica**
Actividad	**Normal**	**De urgencia**	**Normal**	**De urgencia**				
A	2	2	20	20	0	-		X
B	2	1	30	70	1	40	X	
C	1	1	10	10	0	-		X
D	3	2	50	100	1	50		X
E	8	6	200	400	2	300	X	
F	5	3	150	490	2	415		X
G	4	4	100	100	0	-		X
H	4	2	300	600	2	450		X

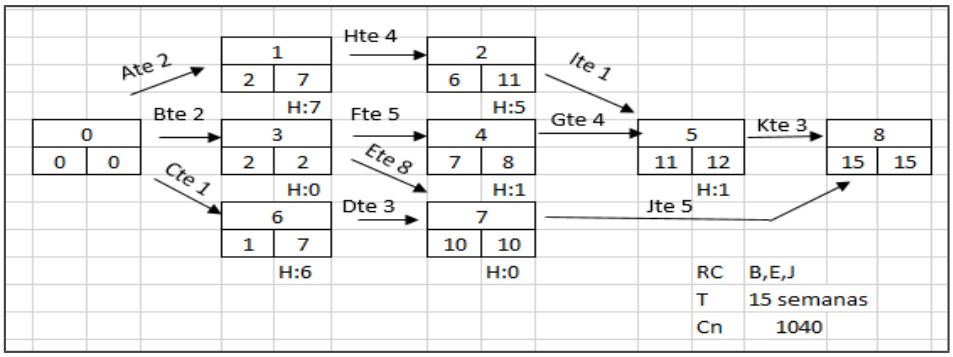
I	1	1	50	50	0	-		X
J	5	4	80	80	1	0	X	
K	3	2	50	90	1	40		X

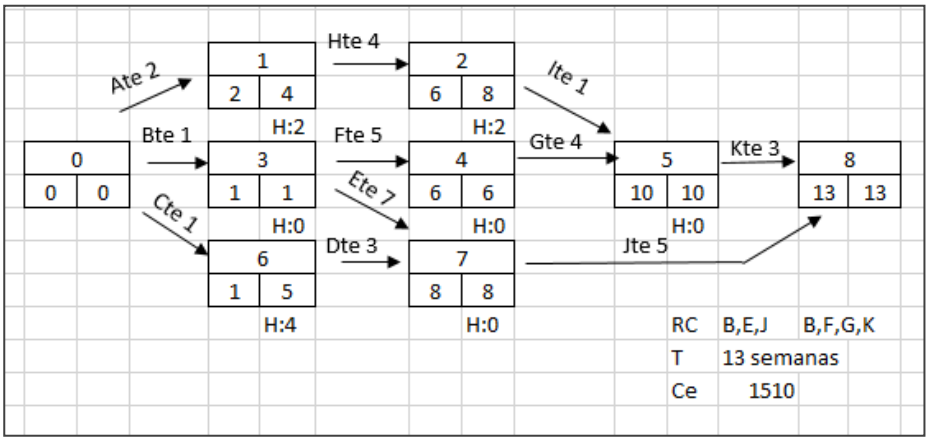
b. Determine los tiempos de terminación normal y mínimo (reducidos) para la red.

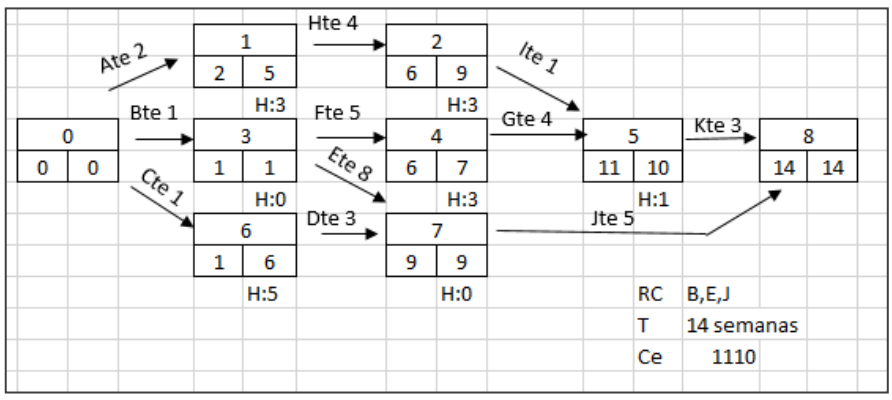
Normal: 1040

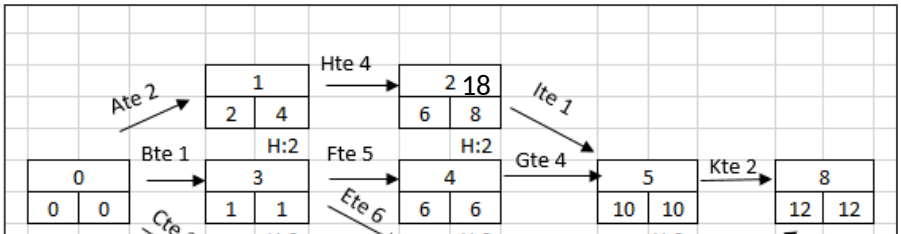
Mínimo: 2010

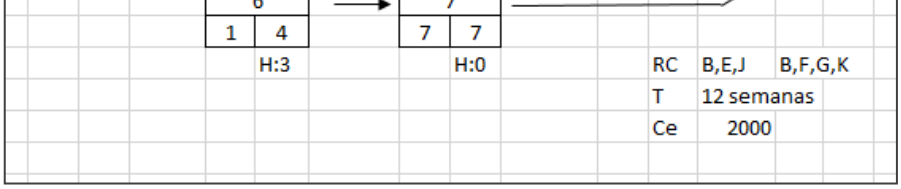
c. Identifique dos rutas críticas que se obtienen cuando se reduce la actividad J en un día.

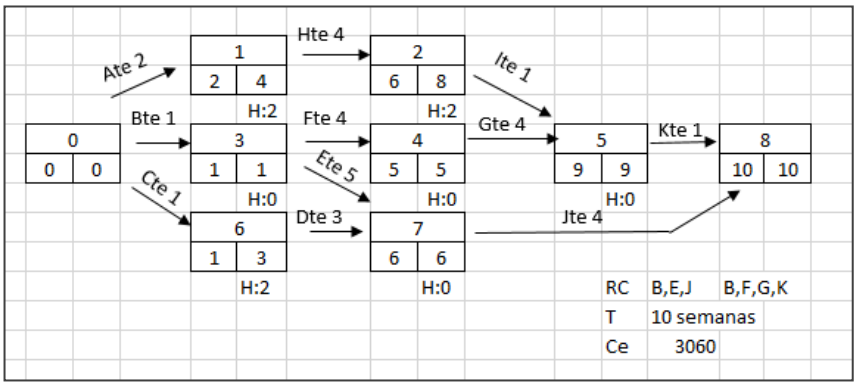




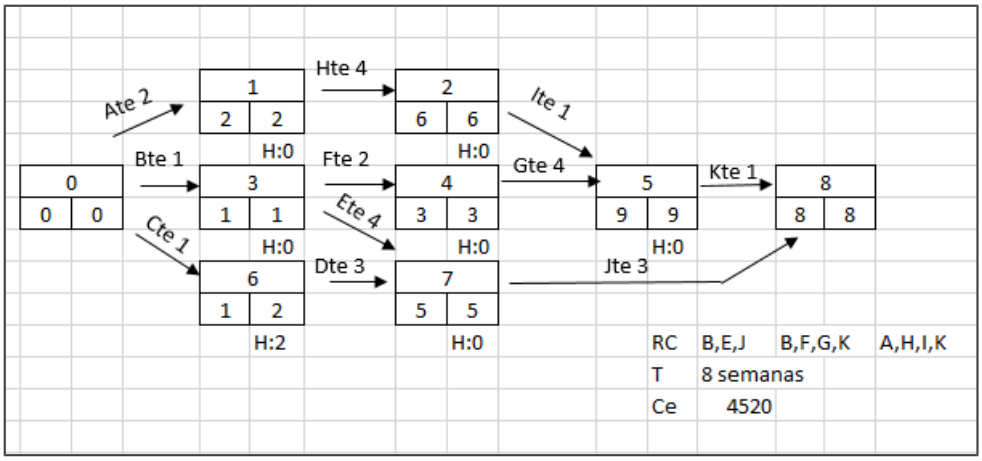


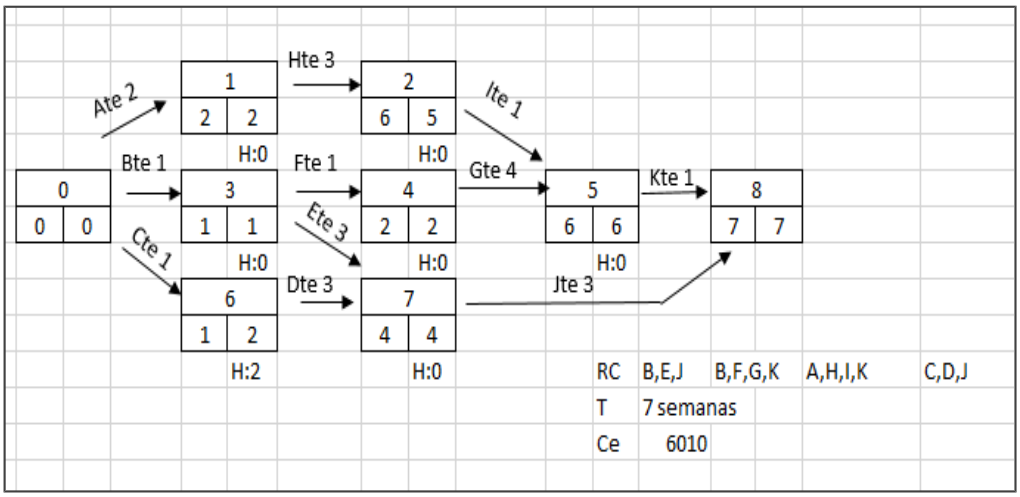



1
1 4
H:3
7
7 7
H:0
RC B,E,J B,F,G,K
T 12 semanas
Ce 2000


Ate 2
Bte 1
Cte 1
Hte 4
Fte 4
Ete 5
Dte 3
Ite 1
Gte 4
Kte 1
Jte 4
0
0 0
1
2 4
H:2
3
1 1
H:0
6
1 3
H:2
2
6 8
H:2
4
5 5
H:0
7
6 6
H:0
5
9 9
H:0
8
10 10
RC B,E,J B,F,G,K
T 10 semanas
Ce 3060

d. Reduzca los tiempos de la red hasta que se haya "reducido" por completo.





B. CRITERIOS PARA LA TOMA DE DECISIONES

1. Considere la siguiente matriz de pérdidas para un problema de decisión para el cual no existen datos previos disponibles. Utilice cada uno de los modelos de decisión que se analizaron para seleccionar la alternativa que debe seguirse (A, B, C y D son estados de la naturaleza).

Alternativas	***A***	***B***	***C***	***D***
I	10	100	0	50
II	75	50	60	40
III	30	40	25	25

Solución

	ESTADO DE LA NATURALEZA			
ESTRATEGIA	A	B	C	D
E1 I	10	100	0	50
E2 II	75	50	60	40
E3 III	30	40	25	25
CBI Probabilidad	1/4	1/4	1/4	1/4

CRITERIO OPTIMISTA

Maximáx

E1 I 100

E2 II 75

E3 III 40

CRITERIO PESIMISTA O DE WALD

E1 I 0

E2 II 40

E3 III 25

CRITERIO DE SABAGE O DE ARREPENTIMIENTO

	ESTADO DE LA NATURALEZA			
	A	B	C	D
	75	100	60	50
E1 I	75-10=65	100-100=0	60-0= 60	50-50=0
E2 II	75-75=0	100-50= 50	60-60=0	50-40=10

E3 III	75-30= 45	100-40= 60	60-25=35	50-25=25

E1 I	65
E2 II	50
E3 III	60

CRITERIO DE OCURRENCIA IGUAL

E1 I	10(1/4)+100(1/4)+0(1/4)+50(1/4) = 40
E2 II	75(1/4)+50(1/4)+60(1/4)+ 40(1/4) = 56,25
E3 III	30(1/4)+40(1/4)+25(1/4)+25(1/4) = 30

CRITERIO DE COEFICIENTE DE OPTIMISMO

α = 0 ⟶ 1-α= 1

E1 I	100(0) + 0(1) = 0
E2 II	75(0) +40(1) = 40
E3 III	40(0) +25(1) = 25

α = 0,25 ⟶ 1-α= 0,75

E1 I	100 (0,25) + 0 (0,75) = 25
E2 II	75 (0,25) + 40 (0,75) = 48,75
E3 III	40 (0,25) + 25(0,75) = 28,75

α = 0,50 ⟶ 1-α= 0,50

E1 I	100 (0,50) + 0 (0,50) = 50
E2 II	75 (0,50) + 40 (0,50) = 57,5
E3 III	40 (0,50) + 25 (0,50) = 32,5

α = 0,75 ⟶ 1-α= 0,25

E1 I	100 (0,75) + 0 (0,25) = 75
E2 II	75 (0,75) + 40 (0,25) = 66,25
E3 III	40 (0,75) + 25 (0,25) = 36,25

α = 1 ⟶ 1-α= 0

E1 I	100 (1) + 0 (0) = 100
E2 II	75 (1) + 40 (0) = 75
E3 III	40 (1) + 25 (0) = 40

Análisis

Resultados			
Modelos de decisión	Alternativas		
	I	II	III
CRITERIO OPTIMISTA			
CRITERIO PESIMISTA O DE WALD			
CRITERIO DE SABAGE O DE ARREPENTIMIENTO			
CRITERIO DE OCURRENCIA IGUAL			
CRITERIO DE COEFICIENTE DE OPTIMISMO			

2. Para la matriz de pagos que se presenta en la tabla P12-2 y las probabilidades de cada estado de la naturaleza, elija una alternativa para este problema de

decisión en el que existen disponibles datos previos que pueden utilizarse para calcular probabilidades.

TABLA P12-2. Matriz de pagos para el problema

	Estados de la naturaleza		
Alternativa	*X*	*Y*	*Z*
1	300	400	700
2	400	500	500
3	200	600	200
4	400	300	500
Probabilidad	0.3	0.5	0.2

- **Condiciones de riesgo**

E1:	300(0,3)+400(0,5)+700(0,2)=	430
E2:	400(0,3)+500(0,5)+500(0,2)=	470
E3:	200(0,3)+600(0,5)+200(0,2)=	400
E4:	400(0,3)+300(0,5)+500(0,2)=	370

- **Condiciones de incertidumbre: criterio optimista**

E1:	700
E2:	500
E3:	600
E4:	500

- **Condiciones de incertidumbre: criterio pesimista.**

E1:	300
E2:	400
E3:	200
E4:	300

- **Criterio de Savage**

	X	Y	Z	
	400	600	700	
	X	Y	Z	
E1:	100	200	0	200
E2:	0	100	200	200
E3:	200	0	500	500
E4:	0	300	200	300

- **Criterio de ocurrencia igual**

E1:	300(1/3)+400(1/3)+700(1/3)=	466,666667
E2:	400(1/3)+500(1/3)+500(1/3)=	466,666667
E3:	200(1/3)+600(1/3)+200(1/3)=	333,333333
E4:	400(1/3)+300(1/3)+500(1/3)=	400

- **Criterio coeficiente de optimismo.**

	α=0 1-α=1				α=0,25 1-α=0,75	
E1:	700(0)+300(1)=	300		**E1:**	700(0,25)+300(0,75)=	400
E2:	500(0)+400(1)=	400		**E2:**	500(0,25)+400(0,75)=	425
E3:	600(0)+200(1)=	200		**E3:**	600(0,25)+200(0,75)=	300
E4:	500(0)+300(1)=	300		**E4:**	500(0,25)+300(0,75)=	350
	α=0,5 1-α=0,5				α=0,75 1-α=0,25	
E1:	700(0,5)+300(0,5)=	500		**E1:**	700(0,75)+300(0,25)=	600
E2:	500(0,5)+400(0,5)=	450		**E2:**	500(0,75)+400(0,25)=	475
E3:	600(0,5)+200(0,5)=	400		**E3:**	600(0,75)+200(0,25)=	500
E4:	500(0,5)+300(0,5)=	400		**E4:**	500(0,75)+300(0,25)=	450

Se elije la alternativa 2 para este problema de decisión en el que existen disponibles datos previos que pueden utilizarse para calcular probabilidades.

6. Para cierto problema de decisión se ha calculado la matriz de pagos de la tabla P12-10. Utilizando los modelos de decisión, calcule la decisión que arroja el mayor pago esperado.

TABLA P12-10. Matriz de pagos

	Estado de la naturaleza		
Alternativa	***NI***	***N2***	***N3***
Al	30	35	25
A2	15	40	25
A3	30	30	30
A4	20	30	45
Probabilidad	0.4	0.3	0.3

1. Condición de riesgo.

A1 = 30*0.4 + 35*0.3 + 25*0.3 = 30

A2 = 15*0.4 + 40*0.3 + 25*0.3 = 25.5

A3 = 30*0.4 + 30*0.3 + 30*0.3 = 30

A4 = 20*0.4 + 30*0.3 + 45*0.3 = 30,5

La A4 es la óptima de acuerdo con los Criterios de Baye (criterios EMV)

2. Condiciones de Incertidumbre

2.1 Criterio Optimista

MAXIMAX

A1:	35
A2:	40
A3:	30
A4	45

2.2 Criterio Pesimista

A1:	25
A2:	15
A3:	30
A4	20

2.3 Criterio de Savage

				N1	N2	N3
A1:	30-30	40-35	45-25	0	5	20
A2:	30-15	40-40	45-25	15	0	20
A3:	30-30	40-30	45-30	0	10	15
A4	30-20	40-30	45-45	10	10	0

2.4 Criterio de Ocurrencia Igual

A1:	30(1/3)+35(1/3)+25(1/3) =	30
A2:	15(1/3)+40(1/3)+25(1/3) =	27
A3:	30(1/3)+30(1/3)+30(1/3) =	30
A4:	20(1/3)+30(1/3)+45(1/3) =	32

2.5 Criterio Coeficiente de Optimismo

	α = 0 1-α = 1				α = 0,25 1-α = 0,75	
A1:	35(0) + 25(1) =	25		A1:	35(0,25) + 25(0,75) =	28
A2:	40(0) + 15(1) =	15		A2:	40(0,25) + 15(0,75) =	21
A3:	30(0) + 30(1) =	30		A3:	30(0,25) + 30(0,75) =	30
A4:	45(0) + 20(1) =	20		A4:	45(0,25) + 20(0,75) =	26
	α = 0,50 1-α = 0,50				α = 0,75 1-α = 0,25	
A1:	35(0,50) + 25(0,50) =	30		A1:	35(0,75) + 25(0,25) =	33
A2:	40(0,50) + 15(0,50) =	28		A2:	40(0,75) + 15(0,25) =	34
A3:	30(0,50) + 30(0,50) =	30		A3:	30(0,75) + 30(0,25) =	30
A4:	45(0,50) + 20(0,50) =	33		A4:	45(0,75) + 20(0,25) =	39
	α = 1 1-α = 0					
A1:	35(1) + 25(0) =	35				
A2:	40(1) + 15(0) =	40				
A3:	30(1) + 30(0) =	30				
A4:	45(1) + 20(0) =	45				

Conclusión: La alternativa 4 (A4) es la que arroja el mayor pago esperado.

8. Mike Dirr vicepresidente de mercadotecnia de la Súper-Cola está considerando cuál de dos planes de publicidad debe utilizar para un nuevo refresco de cola sin cafeína. El Plan 1 costaría $500,000, en tanto que un enfoque más conservador, el Plan II, costaría sólo $100,000. En la tabla P12-14 se muestran las utilidades brutas (antes de la publicidad) proyectadas para el nuevo refresco, para cada uno de los planes, y bajo dos posibles estados de la naturaleza (aceptación completa del producto y aceptación limitada).

TABLA P12-14. Utilidades brutas

	Estado de la naturaleza	
Plan de publicidad	**Aceptación limitada**	**Aceptación completa**
Plan I	$400,000	$1,000,000

Mike estima que existen probabilidades iguales de una aceptación completa y de una limitada para el nuevo refresco.

a. Elabore una matriz de pagos de utilidades netas.
b. Utilice las estimaciones subjetivas de probabilidad de Mike para elegir un plan de publicidad.
c. Es posible llevar a cabo una prueba de mercado del producto a través de una investigación que cuesta $50,000. En ocasiones anteriores en las se ha empleado, se ha visto que esta investigación pronostica una aceptación completa en el 60% de los casos en los que se ha dado la aceptación completa, y ha pronosticado aceptación limitada el 70% de las veces en las que se ha dado una aceptación limitada. Utilice esta información para determinar si debe efectuarse esta investigación para ayudar a decidir con respecto a un plan de publicidad.

Probabilidad		**0,65**	**0,35**

1. En condiciones de riesgo

Plan I	400000(0,65)+100000(0,35) =	**610.000,00**
Plan II	300000(0,65)+500000(0,35) =	**370.000,00**

2. En condiciones de incertidumbre

2.1Criterio optimistas o Maximax

Plan I	**1.000.000,00**
Plan II	**500.000,00**

2.2 Criterio pesimista o Maximin

Plan I	**400.000,00**
Plan II	**300.000,00**

2.3. CRITERIO DE SAVASE,CRITERIO DEL ARREPENTIMIENTO O "MINIMAX

Plan de publicidad	Aceptación limitada	Aceptación completa	
	1.000.000,00	500.000,00	

Plan I	600.000,00	0	
Plan II	200.000,00	0	

Escogemos el mejor pago

Plan I	**600.000,00**
Plan II	**200.000,00**

2.4. CRITERIO COEFICIENTEDE OCURRENCIA IGUAL

	Aceptación limitada	Aceptación completa
Plan de publicidad		
Plan I	400.000,00	1.000.000,00
Plan II	300.000,00	500.000,00
Probabilidades	**0,7**	**0,6**
COI PROBABILIDAD	**0,5**	**0,5**

Plan I	**700.000,00**
Plan II	**400.000,00**

2.5. CRITERIO DE COEFICIENTE DE OPTIMISMO

Plan de publicidad	Aceptación limitada	Aceptación completa
Plan I	400.000,00	1.000.000,00
Plan II	300.000,00	500.000,00

α =	**0**	**1 + α =**	**1**

	α =	1 + α =
Plan I	1.000.000,00	400.000,00
Plan II	500.000,00	300.000,00

Plan I	**400.000,00**
Plan II	**300.000,00**

α =	**0,25**	**1 + α =**	**0,75**

Plan I	**550.000,00**
Plan II	**350.000,00**

α =	**0,5**	**1 + α =**	**0,5**

Plan I	**700.000,00**
Plan II	**400.000,00**

α =	**0,75**	**1 + α =**	**0,25**

Plan I	**850.000,00**
Plan II	**450.000,00**

α = 1	**1 + α = 0**

Plan I	**1.000.000,00**
Plan II	**500.000,00**

		ESTRATEGIAS	
		Plan I	**Plan II**
		X	
2.1Criterio optimistas o Maximax		X	
2.2 Criterio pesimista o Maximin		X	
2.3. "MINIMAX		X	
2.4. CRITERIO COEFICIENTEDE OCURRENCIA IGUAL		X	
2.5. CRITERIO DE COEFICIENTE DE OPTIMISMO		X	
		6	**0**

Usamos las probabilidades marginales

0,5

200000 200000

Por lo tanto, no es necesario gastar en información adicional imperfecta.

0 500.000,00 -500.000,00 Pérdida

9.Farm Grown Inc., produce cajas de productos de alimentos perecederos. Cada caja contiene una variedad de vegetales y otros productos del campo. Cada caja cuesta $5.00 y se vende por $15.00. Si hay alguna caja no vendida al finalizar el día, Ellos venderán a una gran compañía procesadora de alimentos a $3.00 la caja. La probabilidad de que la demanda diariamente sea de 100 cajas es 0.3, la probabilidad de que sea 200 cajas es de 0.4 y de que sea 300 es 0.3. Farm Grown tiene una política de "siempre satisfacer la demanda del cliente". Si su propio suministro de cajas es menor que la demanda, El compra los vegetales necesarios de un competidor. El costo estimado de hacer esto, es de $16.00 por caja.

a. Dibuje una tabla de decisión para este problema.
b. ¿Qué recomiendas?

10. Brilliant Color es un pequeño proveedor de químicos y equipos que son usados por algunas tiendas fotográficas para procesar rollos de 35 mm. Un producto que Brillant Color provee es BC-6, John Kubick, presidente de Brilliant Color, normalmente surte 11, 12 o 13 cajas de BC-6 cada semana. Por cada caja que John vende, El recibe una ganancia de $35.00. Como muchos químicos fotográficos, BC-6 tiene una muy corta vida de anaquel, así que si una caja no es vendida al finalizar la semana, John debe desecharlo. Puesto que cada caja le cuesta a John $56.00. El pierde $56.00 por cada caja que no es vendida al finalizar la semana, Hay una probabilidad de 0.45 de vender 11 cajas, una probabilidad de 0.35 de vender 12 cajas y una probabilidad de 0.2 de vender 13 cajas.

		demanda de cajas		
	Surtido de cajas	**11**	**12**	**13**
E1	**11**	385	385	385
E2	**12**	329	420	420
E3	**13**	273	364	455
	probabilidades	**0,45**	**0,35**	**0,2**

1. En condiciones de riesgo

E1	385(0,45)+385(0,35)+385(0,2)	=	**385**
E2	329(0,45)+420(0,35)+420(0,2)	=	**379,05**

E3	273(0,45)+364(0,35)+455(0,2)	=	**341,25**

2. En condiciones de incertidumbre

2.1Criterio optimistas o Maximax

E1	**385**
E2	**420**
E3	**455**

2.2 Criterio pesimista o Maximin

E1	**385**
E2	**329**
E3	**273**

2.3. CRITERIO DE SAVASE,CRITERIO DEL ARREPENTIMIENTO O "MINIMAX

	demanda de cajas		
Surtido de cajas	**11**	**12**	**13**
	385	420	455

E1	0	35	70
E2	56	0	35
E3	112	56	0

Escogemos el mejor pago

E1	**70**
E2	**56**

E3 **112**

2.4. CRITERIO COEFICIENTEDE OCURRENCIA IGUAL

		demanda de cajas		
	Surtido de cajas	**11**	**12**	**13**
E1	**11**	385	385	385
E2	**12**	329	420	420
E3	**13**	273	364	455
	Probabilidades	**0,45**	**0,35**	**0,2**
	COI PROBABILIDAD	**0,33**	**0,33**	**0,33**

E1	**381,15**
E2	**385,77**
E3	**360,36**

2.5. CRITERIO DE COEFICIENTE DE OPTIMISMO

		demanda de cajas		
	Surtido de cajas	**11**	**12**	**13**
E1	**11**	385	385	385
E2	**12**	329	420	420
E3	**13**	273	364	455

α =	**0**	**1 + α =** **1**

	α =	1 + α =
E1: 100	385	385
E2: 200	420	329

E3: 300	455	273

E1: 100	**385**
E2: 200	**329**
E3: 300	**273**

α =	**0,25**	**1 + α =**	**0,75**

E1: 100	**385**
E2: 200	**351,75**
E3: 300	**318,5**

α =	**0,5**	**1 + α =**	**0,5**

E1: 100	**385**
E2: 200	**374,5**
E3: 300	**364**

α =	**0,75**	**1 + α =**	**0,25**

E1: 100	**385**
E2: 200	**397,25**
E3: 300	**409,5**

α =	**1**	**1 + α =**	**0**

E1: 100	**385**
E2: 200	**420**
E3: 300	**455**

RESULTADOS

	ESTRATEGIAS

		11	12	13
1. En condiciones de riesgo		X		
2. En condiciones de incertidumbre				X
2.1Criterio optimistas o Maximax				X
2.2 Criterio pesimista o Maximin		X		
2.3. CRITERIO DE SAVASE,CRITERIO DEL ARREPENTIMIENTO O "MINIMAX			X	
2.4. CRITERIO COEFICIENTEDE OCURRENCIA IGUAL			X	
2.5. CRITERIO DE COEFICIENTE DE OPTIMISMO		X		
	TOTAL	**3**	2	2

RECOMENDACIÓN

Se le recomienda para obtener el mayor beneficio que aplique la estrategia 1 **(E1)**

debe surtir 11 cajas del producto BC-6 por semana para cumplir con la demanda del mismo.