

## MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACIÓN GRUPO 405 A

LISTA DE COTEJO: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.

<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE: SAN ANDRÉS TUXTLA</b>		<b>ASIGNATURA: MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACIÓN</b>		<b>GRUPO: 405 A</b>	
<b>NOMBRE DEL DOCENTE: ARMANDO ALVARADO ALVARADO</b>		<b>FECHA: 24/03/2023</b>			
<b>NOMBRE DE (LOS) ALUMNOS (S): XOLO TORNADO LIZBETH</b>		<b>UNIDAD: 1</b>			
		<b>TEMA: TOMA DE DECISIONES</b>			
<b>INSTRUCCIÓN</b>					
Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.					
VALOR DEL REACTIVO % PLANEADO	CRACTERÍSTICAS A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE			OBSERVACIONES
		SI	NO	% REAL	
3%	<b>Portada:</b> Nombre de la escuela (logotipo), Carrera, Asignatura, Nombre del Profesor, Nombre de Alumno, Grupo, Lugar y fecha de entrega.	+		3%	
12%	<b>Especificaciones.</b> Los conceptos deben ser coherentes al tema de análisis. Ejemplos de cada tema.	+		12%	
2%	<b>Ortografía:</b> Enunciados coherentes, palabras legibles y sin errores ortográficos.	+		2%	
3%	<b>Fecha de entrega:</b> La indicada en clases.	+		3%	
20%	<b>Calificación.</b>			20%	

LISTA DE COTEJO: PROBLEMARIO.

<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE: SAN ANDRÉS TUXTLA</b>		<b>ASIGNATURA: MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACIÓN</b>		<b>GRUPO: 405 A</b>	
<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b> ARMANDO ALVARADO ALVARADO.		<b>FECHA:</b> 24/03/2023			
<b>NOMBRE DE (LOS) ALUMNOS (S):</b> XOLO TORNADO LIZBETH		<b>UNIDAD: 1</b>			
		<b>TEMA: TOMA DE DECISIONES</b>			
<b>INSTRUCCIÓN</b>					
Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.					
VALOR DEL REACTIVO % PLANEADO	CRACTERÍSTICAS A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE			OBSERVACIONES
		SI	NO	% REAL	
2%	<b>Portada:</b> Nombre de la escuela, Carrera, Asignatura, Nombre del Profesor, Nombre de Alumno, Grupo, Lugar y fecha de entrega.	+		2%	
12%	<b>Especificaciones.</b> Los problemas se deben resolver de acuerdo a los procedimientos analizados en clases para que sean correctos de lo contrario la calificación será proporcional.	+		12%	
3%	<b>Presentación: limpieza y formalidad</b>	+		3%	
3%	<b>Fecha de entrega:</b> La indicada en clases.	+		3%	
20%	<b>Calificación.</b>			20%	

**LISTA DE COTEJO: LIBRETA DE APUNTES.**

<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE: SAN ANDRÉS TUXTLA</b>		<b>ASIGNATURA: MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACIÓN</b>		<b>GRUPO: 405 A</b>	
<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b> ARMANDO ALVARADO ALVARADO.		<b>FECHA:</b> 24/01/2023			
<b>NOMBRE DE (LOS) ALUMNOS (S):</b> XOLO TORNADO LIZBETH		<b>UNIDAD: 1</b>			
		<b>TEMA: TOMA DE DECISIONES</b>			
<b>INSTRUCCIÓN</b>					
Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.					
VALOR DEL REACTIVO % PLANEADO	CRACTERÍSTICAS A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE			OBSERVACIONES
		SI	NO	% REAL	
2%	<b>Portada:</b> Nombre de la escuela, Carrera, Asignatura, Nombre del Profesor, Nombre de Alumno, Grupo, Lugar y fecha de entrega.		+	0%	
12%	<b>Especificaciones.</b> Los ejemplos analizados en clases deben contener los procedimientos necesarios para comprender los temas.	+		12%	
3%	<b>Presentación:</b> limpieza y formalidad.	+		3%	
3%	<b>Fecha de entrega:</b> La indicada en clases.		+	0%	
20%	<b>Calificación.</b>			15%	

## TRABAJO DE INVESTIGACIÓN 1 (20%).

### MAXIMAX

Este criterio se elige el valor máximo por acción que denotaremos por  $T(a_i) = \max_j \{x_{ij}\}$  (2.5). Posteriormente, la mejor acción se elige, con lo que se obtiene el máximo de los máximos consecuentes por acción  $T(a_i)$   
 $\max_i T(a_i) = \max_i \{ \max_j \{x_{ij}\} \}$  (2.6). Este criterio tiene una filosofía muy optimista. Para realizar este criterio se necesitan de tres pasos:

1. Para cada decisión  $a_j$ , se detecta el máximo beneficio.
2. Se detecta el pago máximo de los máximos.
3. Se toma la decisión cuyo máximo sea beneficio máximo entre todos los beneficios máximos, es decir, el maximax.

Ejemplo:

Campañas publicitarias			
	Demanda alta	Demanda media	demanda baja
Radio	100	40	20
T.V	80	20	5
Prensa	90	35	25

Para la decisión:

$$\text{Para } a_1: \max(100, 40, 20) = 100$$

$$\text{Para } a_2: \max(80, 20, 5) = 80$$

$$\text{Para } a_3: \max(90, 35, 25) = 90$$

100 es el maximax

### MAXIMIN

En este criterio el decisor se pregunta que resultado puede asegurarse cada alternativa en curso de acción; esto está representado por lo mínimo que puede ganar o lo máximo que puede perder y corresponde con el peor resultado que se puede tener para cada alternativa. Luego entre los resultados peores se elige una óptimo. De esta manera el decisor.

asegura un resultado mínimo. Para poder aplicar este criterio debemos seguir los pasos siguientes:

1. Para cada decisión  $D_j$ , se detecta el mínimo pago.
2. Se detecta el beneficio máximo entre los mínimos.
3. Se toma la decisión cuyo mínimo sea máximo entre todos los mínimos es decir, el maximin.

Ejemplo: tomando en cuenta la tabla anterior de campañas publicitarias podemos deducir el maximin.

$$\begin{aligned} \text{Para } a_1: \min(100, 40, 20) &= 20 & \text{Max}(20, 5, 25) &= 25 \\ \text{Para } a_2: \min(80, 20, 5) &= 5 & \text{Maximin} &= \underline{\underline{25}} \\ \text{Para } a_3: \min(90, 35, 25) &= 25 \end{aligned}$$

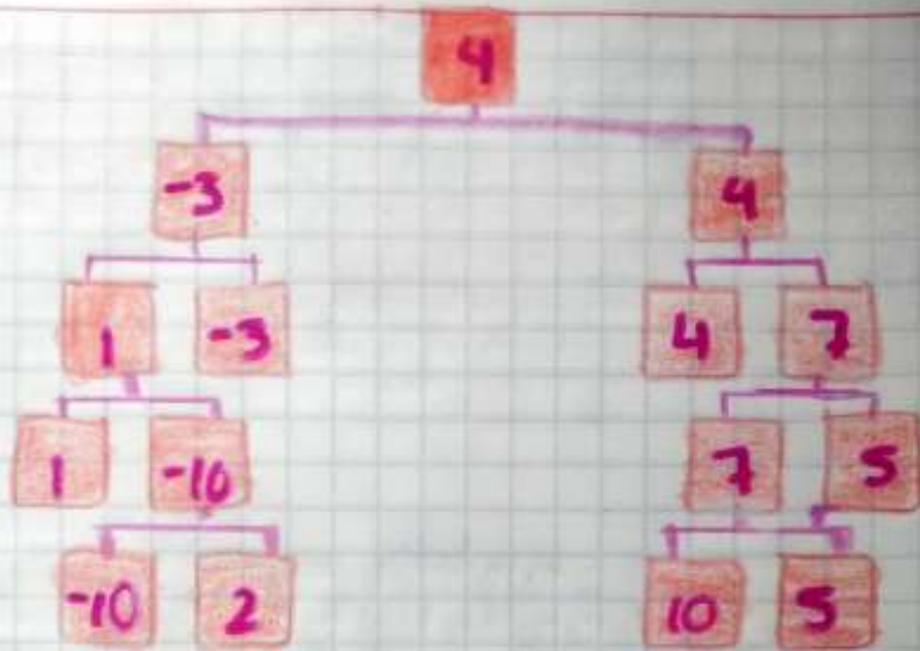
**MINIMAX**

Es el criterio de coste de oportunidad. Cuando hablamos de esto nos referimos a un método de decisión para minimizar la pérdida máxima esperada en las situaciones que se presenten y con información perfecta (para maximizar la ganancia mínima).

Su algoritmo se puede observar como se aplica el método minimax en un árbol de decisión con varios nodos. El juego comienza abajo y termina con resultado en el nivel superior.

Como ejemplo podemos tomar:

En el siguiente árbol de decisión, mostramos los resultados obtenidos por el jugador X en cada momento del juego. En la base, en el primer nivel, toma la decisión el oponente. Por esa razón, se dan los escenarios en los que el jugador puede perder -10 o ganar 5.



En el segundo nivel, le toca al jugador X, por lo que maximizará su beneficio. Entre perder 10 o ganar 1, ganará 1. Así mismo, entre ganar 5 o 7, ganará 7. Luego, le vuelve a tocar al adversario, por lo que se darán los escenarios en los que el jugador X tiene el peor resultado, -3 y 4, dependiendo del caso. Finalmente, entre perder 3 o ganar 4, el jugador X tomará la decisión que permita lo segundo.

PROBLEMARIO (20%)

ALUMNA: LIZBETH XOLO TORNADO 405-A

FECHA: 17/03/23

↓ Un empresario tiene que decidir la política de precios para una nueva línea de productos de belleza para el año entrante. Tiene 3 alternativas, elegir una política de precios altas, moderadas o bajas. Las utilidades del periodo por concepto de la nueva línea dependen del estado que presente la demanda del próximo año, se consideran los posibles escenarios como de demanda alta y demanda baja. Si opta por precios altos y la demanda baja, tendríamos pérdidas por \$2000; si es alta, la ganancia estimada será de \$2500. Si la opción elegida es de precios medios y la demanda es alta, estima una ganancia de \$4000, si la demanda es baja, los ganancias serían de \$2500. Para la política de precios bajas, si la demanda es alta se espera una utilidad de \$5000, y si la demanda es baja, la utilidad sería de \$500. Con esos datos elabora una matriz de pagos del problema, aplicando el criterio Maximin para la elección de la óptima alternativa.

	Demanda alta	Demanda baja	Criterio Maximin
Precios altos	\$2500	-\$2000	-\$2000
Precios medios	\$4000	\$2500	\$2500
Precios bajos	\$5000	\$500	\$500

Se elige la opción de precios medios de acuerdo al criterio Maximin

2. Un fabricante de motores eléctricos considera 3 alternativas para aumentar la producción. En la siguiente tabla se muestran los pagos relacionados a cada uno de las 3 alternativas.

	Demanda Alta	Demanda Moderada	Demanda Baja	Falla
Expandir	\$500,000	\$250,000	-\$250,000	-\$450,000
Construir	\$700,000	\$300,000	-\$400,000	-\$800,000
Subcontratar	\$300,000	\$150,000	-\$10,000	\$100,000

1. ¿Cuál es la decisión óptima si se utiliza el criterio maximax?
2. ¿Cuál es la decisión óptima si se utiliza el criterio maximin?
3. ¿Cuál es la decisión óptima si se utiliza el criterio minimax?

Calcular el valor esperado considerando las probabilidades que se indican y encuentra el rendimiento neto esperado

Probabilidad (Demanda Alta)	0.2
Probabilidad (Demanda Moderada)	0.3
Probabilidad (Demanda Baja)	0.3
Probabilidad (Falla)	0.2

VALOR ESPERADO:

$$500000(0.2) + 250000(0.3) - 250000(0.3) - 450000(0.2) = 10,000$$

$$700000(0.2) + 300000(0.3) - 400000(0.3) - 800000(0.2) = -50,000$$

$$300000(0.2) + 150000(0.3) - 10000(0.3) - 100000(0.2) = 82,000$$

ALUMINA: LIZBETH XOLO TORRADO

FECHA: 17/03/2023

MAXIMAX

	DA	DM	DB	FALLA	
Expandir	\$500,000	\$250,000	\$250,000	\$450,000	\$500,000
Construir	\$700,000	\$300,000	\$400,000	\$800,000	\$700,000 ←
Subcontratar	\$300,000	\$150,000	\$10,000	\$100,000	\$300,000

MAXIMIN

	DA	DM	DB	FALLA	
Expandir	\$500,000	\$250,000	\$250,000	\$450,000	\$450,000
Construir	\$700,000	\$300,000	\$400,000	\$800,000	\$200,000
Subcontratar	\$300,000	\$150,000	\$10,000	\$100,000	\$100,000

MINIMAX

	DA	DM	DB	FALLA
Expandir	\$500,000	\$250,000	\$250,000	\$450,000
Construir	\$700,000	\$300,000	\$400,000	\$800,000
Subcontratar	\$300,000	\$150,000	\$10,000	\$100,000

\$200,000	\$150,000	\$240,000	\$350,000	\$350,000
\$0	\$0	\$390,000	\$700,000	\$700,000
\$400,000	\$150,000	\$0	\$0	\$400,000

LIBRETA DE APUNTES (15%)

09/03/23

Una persona desea vender para la temporada navideña 1100 unidades en monedas, el costo de cada moneda es de \$10 y los pedidos son en lotes de 50; estas monedas deben venderse en \$25 cada una, se tienen como expectativas de la demanda 50, 100, 150, 200 y 250 monedas, siendo sus probabilidades respectivamente, 0.05, 0.15, 0.30, 0.40, 0.10. Además se sabe que las monedas que no se venden no tienen valor de recuperación. Construir la matriz de pagos correspondientes.

	50	100	150	200	250	VA
50	0.05	0.15	0.30	0.40	0.10	750
100	750	750	750	750	750	1437.5
150	250	1500	1500	1500	1500	1937.5
200	-250	1000	2250	2250	2250	2062.5 ←
250	-750	500	1750	3000	3000	1687.5

$50(25) - 50(10) = 750$	$50(25) - 100(10) = 250$	$50(25) - 150(10) = -250$
$50(25) - 50(10) = 750$	$100(25) - 100(10) = 1500$	$100(25) - 150(10) = 1000$
$50(25) - 50(10) = 750$	$100(25) - 100(10) = 1500$	$150(25) - 150(10) = 2250$
$50(25) - 50(10) = 750$	$100(25) - 100(10) = 1500$	$150(25) - 150(10) = 2250$
$50(25) - 50(10) = 750$	$100(25) - 100(10) = 1500$	$150(25) - 150(10) = 2250$
$50(25) - 200(10) = -750$	$50(25) - 250(10) = -1250$	
$100(25) - 200(10) = 500$	$100(25) - 250(10) = 0$	
$150(25) - 200(10) = 1750$	$150(25) - 250(10) = 1250$	
$200(25) - 200(10) = 3000$	$200(25) - 250(10) = 2500$	
$200(25) - 200(10) = 3000$	$250(25) - 250(10) = 3750$	



$750(0.05) + 750(0.15) + 750(0.3) + 750(0.4) + 750(0.1) = 750$   
 $250(0.05) + 1500(0.15) + 1500(0.3) + 1500(0.4) + 1500(0.1) = 1437.5$   
 $-250(0.05) + 1000(0.15) + 2250(0.3) + 2250(0.4) + 2250(0.1) = 1937.5$   
 $-750(0.05) + 500(0.15) + 1750(0.3) + 3000(0.4) + 3000(0.1) = 2062.5$   
 $-1250(0.05) + 0(0.15) + 1250(0.3) + 2500(0.4) + 3750(0.1) = 1687.5$

Aplicar los criterios de maximin, maximax y minimax

Maximin					Minimo
750	750	750	750	750	(750)
250	1500	1500	1500	1500	250
-250	4000	2,250	2,250	2,250	-250
-750	500	1750	3000	3000	-750
-1250	0	1250	2500	3750	-1250

Maximas					Maximo
750	750	750	750	750	750
250	1500	1500	1500	1500	1500
-250	4000	2,250	2,250	2,250	2,250
-750	500	1750	3000	3000	3000
-1250	0	1250	2500	3750	(3750)

Minimax				
750	750	750	750	750
250	1500	1500	1500	1500
-250	4000	2,250	2,250	2,250
-750	500	1750	3000	3000
-1250	0	1250	2500	3750

					Minimo
0	750	1500	2,250	3000	3000
500	0	750	1500	2250	2250
1000	500	0	750	1500	(1500)
1500	1000	500	0	750	750
2000	1500	1000	500	0	2000

**EXAMEN 1**

40

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA  
 LIC. EN ADMINISTRACIÓN MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ADMINISTRACIÓN.  
 NOMBRE: Lizbeth Yelo Torrado GRUPO: 405-A

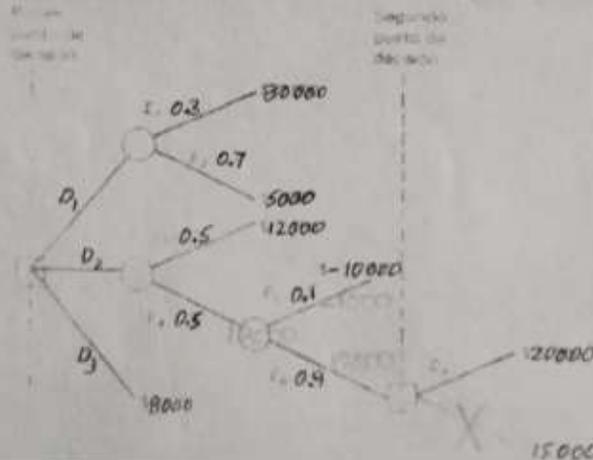
REALIZAR LO SIGUIENTE:

1. Sue Farmer es un comprador en el departamento de damas de la tienda Goldsmith's. Está tratando de decidir cuántas docenas de vestidos de cierta línea de otoño comprar. Cada docena vendida durante el otoño generará \$150 de ganancia para la tienda. Cada docena no vendida al final de la temporada tendrá un costo para la tienda de \$50. Sue piensa que la demanda para la temporada será de 4, 5, 6 o 7 docenas de vestidos con probabilidades respectivas de 0.4, 0.3, 0.2 y 0.1. ¿Cuántas docenas deberá ordenar?

*Aplicar maximax, minimax y maximin.*

2. La compañía Gammage necesita reemplazar una de sus máquinas y está considerando la compra de la máquina A o de la B. La máquina A tiene un costo inicial de \$100 000 y costos de operación por unidad de \$0.50. Por otro lado, la máquina B tiene un costo inicial de \$140 000 y costos de operación de \$0.35 por unidad. La demanda durante la vida útil de las máquinas es incierta, pero la administración piensa subjetivamente que puede ser de 100 000, 200 000 o 300 000 unidades con probabilidad respectivas de 0.2, 0.4 y 0.4. ¿Qué máquina deberá comprar la compañía?

3. Aplique un plan de acción que maximice el árbol de decisión que se indica a continuación:



	4 docenas	5 docenas	6 docenas	7 docenas	VE
	0.4	0.3	0.2	0.1	
4 docenas	600	600	600	600	600
5 docenas	550	750	750	750	670
6 docenas	500	700	900	900	680
7 docenas	450	650	850	1050	650

Ordenar 6 docenas

$$\begin{aligned}
 4(150) &= 600 & 4(150) - 1(50) &= 550 & 4(150) - 2(50) &= 500 & 4(150) - 3(50) &= 450 \\
 4(150) &= 600 & 5(150) &= 750 & 5(150) - 1(50) &= 700 & 5(150) - 2(50) &= 650 \\
 4(150) &= 600 & 5(150) &= 750 & 6(150) &= 900 & 6(150) - 1(50) &= 850 \\
 4(150) &= 600 & 5(150) &= 750 & 7(150) &= 1050 & 7(150) &= 1050
 \end{aligned}$$

Valor esperado

$$\begin{aligned}
 600(0.4) + 600(0.3) + 600(0.2) + 600(0.1) &= 600 \\
 550(0.4) + 750(0.3) + 750(0.2) + 750(0.1) &= 670 \\
 500(0.4) + 700(0.3) + 900(0.2) + 900(0.1) &= 680 \\
 450(0.4) + 650(0.3) + 850(0.2) + 1050(0.1) &= 650
 \end{aligned}$$

Maximax

600	600	600	600	600
550	750	750	750	750
500	700	900	900	900
450	650	850	1050	1050

Maximin

600	600	600	600	600
550	750	750	750	550
500	700	900	900	500
450	650	850	1050	450

Minimax

600	600	600	600
550	750	750	750
500	700	900	900
450	650	850	1050

0	150	300	450	450
50	0	150	300	300
100	50	0	150	150
150	100	50	0	150

	100 000	200 000	300 000	VE
	0.2	0.4	0.4	
Máquina A	-50 000	0	50 000	10 000
Máquina B	-105 000	-70 000	-35 000	-63 000

Le conviene comprar la máquina A

$$100\,000 (0.5) - 100\,000 = -50\,000$$

$$200\,000 (0.5) - 100\,000 = 0$$

$$300\,000 (0.5) - 100\,000 = 50\,000$$

$$100\,000 (0.35) - 140\,000 = -105\,000$$

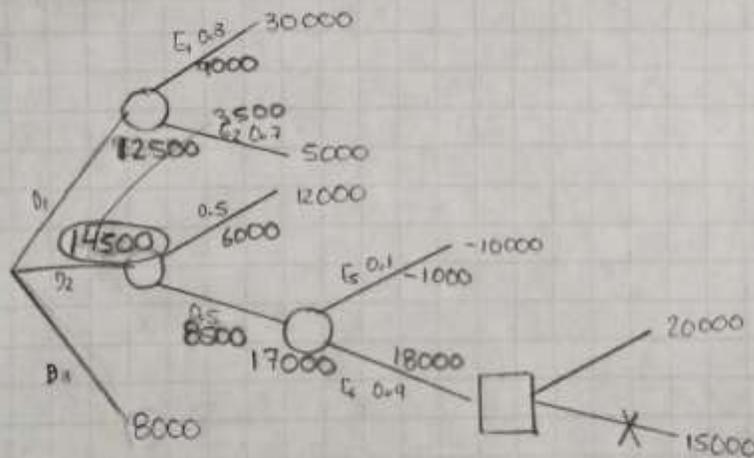
$$200\,000 (0.35) - 140\,000 = -70\,000$$

$$300\,000 (0.35) - 140\,000 = -35\,000$$

### VALOR ESPERADO

$$-50\,000 (0.2) + 0 (0.4) + 50\,000 (0.4) = 10\,000$$

$$-105\,000 (0.2) - 70\,000 (0.4) - 35\,000 (0.4) = -63\,000$$



$$30\,000 (0.3) + 5\,000 (0.7) = 12\,500$$

$$18\,000 (0.9) - 10\,000 (0.1) = 17\,000$$

$$8\,500 (0.5) + 12\,000 (0.5) = 14\,500$$