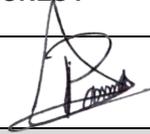


LISTA DE COTEJO DE PARTICIPACIÓN DE CLASE

DATOS GENERALES			
Nombre del(a) alumno(a): XALA FISCAL JESSICA DEL CARMEN			
GRUPO:	401 A	CARRERA:	INGENIERÍA INDUSTRIAL
			UNIDAD: 1

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA	NOMBRE DEL CURSO: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I
NOMBRE DEL DOCENTE: M.I.I. MARIA DE LA CRUZ PORRAS ARIAS	FIRMA DEL DOCENTE 

DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN		
PRODUCTO: Participación en clase	FECHA: 19/02/2025	PERIODO ESCOLAR: FEB – JUN 2025

INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN			
<p>Revisar las actividades que se solicitan y marque con una X en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" escriba indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.</p>			

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
3%	Frecuencia de participación: Participa de manera constante y contribuye activamente durante las sesiones de clase.	X		
3%	Relevancia de las intervenciones: Las aportaciones son relevantes, reflexivas y están relacionadas con el tema tratado en clase.	X		
3%	Preparación: Demuestra estar preparado(a) para la clase (por ejemplo, leyendo previamente o realizando las tareas asignadas) y usa la información de manera efectiva.	X		
2%	Colaboración y respeto: Escucha atentamente a sus compañeros y respeta las opiniones de los demás, fomentando un ambiente positivo y colaborativo en la clase.	X		
3%	Claridad en la expresión Oral: Se expresa de manera clara y coherente, utilizando un lenguaje adecuado y demostrando seguridad al hablar.	X		
3%	Iniciativa y originalidad: Muestra iniciativa al iniciar discusiones o proponer ideas originales que enriquezcan el aprendizaje grupal.	X		
3%	Actitud y disposición: Mantiene una actitud positiva y está dispuesto(a) a participar y colaborar en las actividades de clase.	X		
20%	CALIFICACIÓN	20		

LISTA DE COTEJO PARA INVESTIGACION BIBLIOGRAFICA

DATOS GENERALES			
Nombre del(a) alumno(a): XALA FISCAL JESSICA DEL CARMEN			
GRUPO:	401 A	CARRERA:	INGENIERÍA INDUSTRIAL
			UNIDAD: 1

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA	NOMBRE DEL CURSO: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I
NOMBRE DEL DOCENTE: M.I.I. MARIA DE LA CRUZ PORRAS ARIAS	FIRMA DEL DOCENTE 

DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN		
PRODUCTO: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN BIBLIOGRAFICA	FECHA: 12/02/2025	PERIODO ESCOLAR: FEB- JUN 2025

INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN			
Revisar las actividades que se solicitan y marque con una X en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" escriba indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.			

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
3%	Contenido y análisis: El trabajo presenta un análisis profundo del tema, aborda los aspectos clave, y muestra una comprensión clara y crítica de la información consultada.	X		
3%	Estructura y organización: El trabajo sigue una estructura lógica (introducción, desarrollo, conclusiones) y cada sección está claramente definida y bien organizada.	X		
3%	Originalidad y argumentación: El trabajo refleja un enfoque original en el análisis del tema y presenta argumentos sólidos y bien fundamentados a partir de las fuentes consultadas.	X		
3%	Redacción y claridad: El trabajo está bien escrito, sin errores ortográficos o gramaticales, y las ideas están expresadas de manera clara y coherente.	X		
3%	Selección de fuentes: Las fuentes bibliográficas utilizadas son relevantes, actualizadas, y provienen de autores o publicaciones reconocidas y de confianza.	X		
2%	Cumplimiento de requisitos: El trabajo cumple con los requisitos específicos dados, como la extensión, la cantidad mínima de fuentes, y la presentación	X		
3%	Entrega en tiempo: Entrega en la fecha indicada los trabajos de investigación.	X		
20%	CALIFICACIÓN	20		



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA**

ALUMNO Y NO. DE CONTROL:

XALA FISCAL JESSICA DEL CARMEN 231U0085

GRADO Y GRUPO: 401-A

CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

**INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA: FASES DE ESTUDIO DE I.O. CON LOS
PASOS DEL MÉTODO CIENTÍFICO**

DOCENTE: MII. MARÍA DE LA CRUZ PORRAS ARIAS

MATERIA: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I

CLAVE DE LA MATERIA: INC-1018

20/20

SAN ANDRÉS TUXTLA, VER. 10 DE FEBRERO DEL 2024

FASES DE ESTUDIO DE I.O.

➤ DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La primera actividad es el estudio del sistema relevante y el desarrollo de un resumen bien definido del problema que será analizado. Esta etapa incluye la determinación de los objetivos apropiados, las restricciones sobre lo que es posible hacer, las interrelaciones del área en estudio con otras áreas de la organización, los diferentes cursos de acción posibles, los límites de tiempo para tomar una decisión, etc. (Hillier & Lieberman, 1998)

El equipo realiza un análisis técnico detallado y después presenta recomendaciones. Este informe identifica cierto número de opciones atractivas, en particular con diferentes supuestos o para un rango diferente de valores, de algún parámetro que marca una política que puede ser evaluada sólo por esa administración: por ejemplo, la decisión entre costo y beneficio. La administración evalúa el estudio y sus recomendaciones, analiza una variedad de factores intangibles y toma una decisión final con base en su mejor juicio. Es vital que el equipo de IO tenga una visión al mismo nivel que la administración, incluso para identificar el problema "correcto" desde el punto de vista gerencial y que, a su vez, la administración le brinde apoyo sobre cualquier curso que tome el estudio. (Hillier & Lieberman, 1998)

Esta implica definir el alcance del problema investigado lo cual esta función debe ser realizada por todo el equipo de IO. El objetivo es identificar tres elementos principales del problema de decisión:

1. Descripción de las alternativas de decisión.
2. Determinación del objetivo del estudio.
3. Especificación de las limitaciones bajo las cuales funciona el sistema modelado. (Taha, 2004)

➤ CONSTRUCCIÓN DEL MODELO

Una vez que el tomador de decisiones define el problema, la siguiente etapa consiste en reformularlo de manera conveniente para su análisis. La forma convencional en que la investigación de operaciones logra este objetivo es mediante la construcción de un modelo matemático que represente la esencia del problema. Antes de analizar cómo se elaboran los modelos de este tipo se explorará su naturaleza general y, en particular, la de los modelos matemáticos. (Hillier & Lieberman, 1998)

Si el modelo resultante se ajusta a uno de los modelos matemáticos estándar, como la programación lineal, se suele obtener una solución utilizando los algoritmos disponibles. Por otra parte, si las relaciones matemáticas son demasiado complejas como para permitir la determinación de una solución analítica, el equipo de IO puede optar por simplificar el modelo y utilizar un método heurístico, o bien considerar la simulación, si es lo apropiado. (Taha, 2004)



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA**



ALUMNO Y NO. DE CONTROL:

XALA FISCAL JESSICA DEL CARMEN 231U0085

GRADO Y GRUPO: 401-A

CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

20/20

**INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA: APLICACIONES DE LA I.O. EN
DIVERSAS ÁREAS DE LOS NEGOCIOS COMO LOS INVENTARIOS, LAS
LÍNEAS DE ENSAMBLE, LA REPARACIÓN DE MAQUINARIA O EQUIPO, LA
PRESTACIÓN DE UN SERVICIO, LA LOGÍSTICA, ENTRE OTROS.**

DOCENTE: MII. MARÍA DE LA CRUZ PORRAS ARIAS

MATERIA: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I

CLAVE DE LA MATERIA: INC-1018

SAN ANDRÉS TUXTLA, VER. 12 DE FEBRERO DEL 2024

APLICACIONES DE LA I.O.

La IO se aplica en diversas áreas de los negocios para mejorar la eficiencia y la toma de decisiones como los inventarios, las líneas de ensamble, la reparación de maquinaria, la prestación de un servicio, la logística, entre otras. Dentro de una empresa la IO se aplica en las áreas de producción y envasado de productos, contabilidad, logística, marketing, manufactura, asignación de costos, horarios, maquinas, puestos, así como en las rutas de embarque y transportación, entre otras más.

➤ **PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS**

Se refiere a la planificación y gestión eficiente de los recursos necesarios para fabricar bienes, considerando la asignación de materiales, mano de obra y tiempos de producción para garantizar la máxima eficiencia.

La IO se aplica para optimizar la programación de la producción, maximizando la eficiencia y minimizando los costos. El modelo cuantitativo utilizado es el modelo de programación lineal, que tiene en cuenta las restricciones de recursos y los objetivos de producción.

➤ **ENVASADO DE PRODUCTOS**

Involucra el diseño y la organización del proceso de empaquetado, asegurando el uso óptimo de materiales, la disposición de los productos en el embalaje y la reducción del desperdicio, manteniendo la calidad y seguridad del producto.

➤ **CONTABILIDAD**

Comprende el registro, análisis y control de las transacciones financieras de una empresa, permitiendo la planificación económica, la evaluación de costos y la optimización de presupuestos y recursos financieros.

➤ **LOGÍSTICA**

Se encarga de la gestión eficiente del flujo de bienes, servicios e información a lo largo de la cadena de suministro, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega del producto final al consumidor.

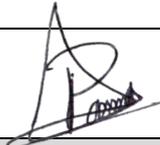
➤ **MARKETING**

Involucra el análisis y planificación de estrategias comerciales para optimizar la segmentación del mercado, la fijación de precios, la distribución de productos y la gestión de campañas publicitarias, basándose en datos y modelos predictivos.

➤ **MANUFACTURA**

LISTA DE COTEJO PARA RESOLUCION DE EJERCICIOS

DATOS GENERALES				
Nombre de los alumnos (as): XALA FISCAL JESSICA DEL CARMEN				
GRUPO:	401 A	CARRERA:	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIDAD: 1

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA	NOMBRE DEL CURSO: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I
NOMBRE DEL DOCENTE: M.I.I. MA. DE LA CRUZ PORRAS ARIAS	FIRMA DEL DOCENTE: 

DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN		
PRODUCTO: RESOLUCION DE EJERCICIOS	FECHA: 19/02/2025	PERIODO ESCOLAR: FEB-JUN 2025

INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

Revisar las actividades que se solicitan y marque con una X en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" escriba indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	Precisión y correctitud: Las respuestas o soluciones del ejercicio son correctas y demuestran comprensión de los conceptos trabajados en clase.	X		
4%	Cumplimiento de instrucciones: Sigue todas las indicaciones dadas para realizar el ejercicio (formato, pasos requeridos, uso de métodos específicos, etc.).	X		
4%	Esfuerzo y compleción: Completa todas las partes del ejercicio asignado y evidencia dedicación en la realización del trabajo.	X		
5%	Claridad y organización: Las respuestas están organizadas, son claras y fáciles de leer. Los procedimientos, si son necesarios, están explicados adecuadamente.	X		
4%	Participación en el proceso: Participa activamente en la realización del ejercicio, ya sea de forma individual o en equipo, mostrando interés y disposición.	X		
4%	Ortografía y gramática: En caso de ejercicios escritos, no presenta errores ortográficos ni gramaticales que afecten la comprensión.	X		
4%	Entrega en tiempo: Entrega en la fecha indicada los ejercicios.	X		
30%	CALIFICACIÓN	30		

EJERCICIO 4: MEZCLA DE ALIMENTOS

Una compañía desea producir una mezcla de alimentos para mascotas que contenga los nutrientes necesarios. Los ingredientes disponibles son maíz y avena. Cada kilogramo de maíz aporta 2 gramos de proteína y 2 gramos de grasa, con un costo de \$5.00. Cada kilogramo de avena aporta 4 gramos de proteína y 4 gramos de grasa, con un costo de \$8.00. Los requerimientos mínimos son 240 gramos de proteína y 400 gramos de grasa. El gerente desea minimizar los costos de estos ingredientes. Formule un modelo de programación lineal.

Variable
 Maíz = $X_1 \rightarrow 240$
 Avena = $X_2 \rightarrow 400$

Función objetivo
 Minimizar costos
 Restricciones

Proteínas $2x_1 + 4x_2 \geq 240$
 Grasas $2x_1 + 4x_2 \geq 400$

Real no neg
 $x_1, x_2 \geq 0$

Función objetivo $min z = 5x_1 + 8x_2$
 $5x_1 + 8x_2 \geq 240$
 $5x_1 + 8x_2 \geq 400$

Condiciones de no negatividad $x_1, x_2 \geq 0$

J.P. 13/01/25

EJERCICIO 5: PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN

Una empresa fabrica dos productos, P₁ y P₂, y tiene una máquina que funciona 30 horas por semana. Cada unidad de P₁ requiere 2 horas de máquina y genera \$30.00 de ganancia. Cada unidad de P₂ requiere 3 horas de máquina y genera \$40.00 de ganancia. La producción de P₁ no puede exceder 20 unidades. Se desea maximizar la ganancia de estos productos. Formule un modelo de programación lineal.

Variable
 $P_1 = X_1 \rightarrow 30$
 $P_2 = X_2 \rightarrow 40$

Función objetivo
 Maximizar ganancia
 Restricciones

Horas $2x_1 + 3x_2 \leq 30$
 Unidades $x_1 \leq 20$

Real no neg $x_1, x_2 \geq 0$

Función objetivo $max z = 30x_1 + 40x_2$
 $30x_1 + 40x_2 \leq 30$
 $x_1 \leq 20$

Condiciones de no neg $x_1, x_2 \geq 0$

J.P. 13/01/25

EJERCICIO 6. Una compañía de seguros sanitarios ha decidido atender dos nuevos tipos de pacientes en sus ambulatorios A, B y C que tienen capacidad sobrante. Las previsiones indican que pueden venir un total de 100 pacientes de tipo 1 y 150 de tipo 2. Estos pacientes pueden ser atendidos en cualquier ambulatorio, excepto en el ambulatorio A, en donde no pueden atender a pacientes de tipo 2 por falta de equipos adecuados. La empresa quiere saber a cuántos pacientes podrá atender en cada uno de los ambulatorios para minimizar los costos totales de atención. Los costos de atención por paciente y ambulatorio se indican en la tabla siguiente:

Ambulatorio	Cantidad de pacientes		Capacidad ociosa
	Pacientes 1	Pacientes 2	
A	26	-	80
B	28	33	50
C	24	28	120

Variable
 Pac 1 = $X_1 \rightarrow 100$
 Pac 2 = $X_2 \rightarrow 150$

Función objetivo
 Minimizar costos
 Restricciones

Ambulatorio

	X_1	X_2	
A	26		≥ 80
B	28	33	≥ 50
C	24	28	≥ 120

Real no neg
 $x_1, x_2 \geq 0$

Función objetivo $min z = 100x_1 + 160x_2$
 $26x_1 + 160x_2 \geq 80$
 $28x_1 + 33x_2 \geq 50$
 $24x_1 + 28x_2 \geq 120$

Condiciones de No negatividad $x_1, x_2 \geq 0$
 $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$

J.P. 13/01/25

EJERCICIO 7.- Una compañía de productos tecnológicos médicos produce dos tipos de equipos de laparoscopia, el ASTRO y el COSMO. Hay dos líneas de producción, una para cada tipo de aparato, y dos departamentos que intervienen en la producción de cada aparato. La capacidad de la línea de producción ASTRO es de 90 equipos diarios y la de la línea COSMO es de 60. En el departamento A se fabrican los cínescopios. En este departamento los aparatos ASTRO requieren 1 hora de trabajo y los COSMO, 2 horas. Actualmente, en el departamento A se puede asignar un máximo de 120 horas de trabajo por día a la producción de ambos tipos de aparato. En el departamento B se construye el chasis. En este departamento los ASTRO requieren 2 horas de trabajo y los COSMO 1 hora. En la actualidad se puede asignar un máximo de 180 horas de trabajo diario al departamento B para la producción de ambos tipos de laparoscopios. La utilidad por aparato es de 20 y 15 €, respectivamente, por cada aparato ASTRO y COSMO. Si la compañía puede vender todos los aparatos que se produzcan, ¿Cuál debe ser el plan de producción diaria de cada aparato? Formule un modelo de programación lineal.

Variable

ASTRO = $X_1 \rightarrow 20$

COSMO = $X_2 \rightarrow 15$

Función objetivo $\max z = 20X_1 + 15X_2$

Sujeto a $1X_1 \leq 90$

$1X_2 \leq 60$

$1X_1 + 2X_2 \leq 120$

$2X_1 + 1X_2 \leq 180$

Función objetivo

Maximizar la utilidad

Condiciones de no negatividad

$X_1, X_2 \geq 0$

Restricciones

	X_1	X_2	
Línea producción	1		≤ 90
Línea producción		1	≤ 60
Departamento A	1hr	2hr	≤ 120
Departamento B	2hr	1hr	≤ 180

Rest. no neg.

$X_1, X_2 \geq 0$

EA
17/02/25

EJERCICIO 8.- Una compañía de motores tiene tres plantas y tres almacenes. Las plantas pueden producir por día 10, 80 y 15 motores respectivamente. Y las necesidades de los almacenes para mañana son 75, 20 y 50 para el almacén 1, 2 y 3 respectivamente. En la tabla siguiente se indican todos los costos de transporte por motor para cada combinación planta-almacén. La compañía desea determinar cuántos motores debe transportar mañana de cada planta a cada almacén minimizando los costos. Formule un modelo de programación lineal.

PLANTA	ALMACENES			
	1	2	3	
A	5	1	7	10
B	6	4	6	80
C	3	2	5	15
	75	20	50	

Variables

Almacén 1, 2, 3

Destinos

$X_{A-1}, X_{A-2}, X_{A-3}, X_{B-1}, X_{B-2}, X_{B-3}, X_{C-1}, X_{C-2}, X_{C-3}$

Función objetivo Minimizar costos transporte

$$X_{A-1}=5, X_{A-2}=1, X_{A-3}=7$$

$$X_{B-1}=6, X_{B-2}=4, X_{B-3}=6$$

$$X_{C-1}=3, X_{C-2}=2, X_{C-3}=5$$

Restricciones

Planta A $X_{A-1} + X_{A-2} + X_{A-3} \leq 10$

Planta B $X_{B-1} + X_{B-2} + X_{B-3} \leq 80$

Planta C $X_{C-1} + X_{C-2} + X_{C-3} \leq 15$

Disponibilidad de destinos

Almacén 1 $X_{A-1} + X_{B-1} + X_{C-1} = 75$

Almacén 2 $X_{A-2} + X_{B-2} + X_{C-2} = 20$

Almacén 3 $X_{A-3} + X_{B-3} + X_{C-3} = 50$

Condición de no neg.

$$X_{A-1}, X_{A-2}, X_{A-3}, X_{B-1}, X_{B-2}, X_{B-3}, X_{C-1}, X_{C-2}, X_{C-3} \geq 0$$

$$F.O. \text{ Min } Z = 5X_{A-1} + 1X_{A-2} + 7X_{A-3} + 6X_{B-1} + 4X_{B-2} + 6X_{B-3} + 3X_{C-1} + 2X_{C-2} + 5X_{C-3}$$

$$\text{Suj. a: } X_{A-1} + X_{A-2} + X_{A-3} \leq 10$$

$$X_{B-1} + X_{B-2} + X_{B-3} \leq 80$$

$$X_{C-1} + X_{C-2} + X_{C-3} \leq 15$$

$$X_{A-1} + X_{B-1} + X_{C-1} \leq 75$$

$$X_{A-2} + X_{B-2} + X_{C-2} \leq 20$$

Cond. No negatividad

$X_A-1, X_A-2, X_A-3, X_B-1, X_B-2, X_B-3, X_C-1, X_C-2, X_C-3 \geq 0$

$X_{A-3} + X_{B-3} + X_{C-3} \leq 50$

EJERCICIO 9.- La WYNDOR GLASS CO. produce artículos de vidrio de alta calidad, entre ellos ventanas y puertas de vidrio. Tiene tres plantas. Los marcos y molduras de aluminio se hacen en la planta 1, los de madera en la planta 2; la 3 produce el vidrio y ensambla los productos. Debido a una reducción de las ganancias, la alta administración ha decidido reorganizar la línea de producción de la compañía. Se dispondrán varios productos no rentables y se dejará libre una parte de la capacidad de producción para emprender la fabricación de dos productos nuevos cuyas ventas potenciales son muy prometedoras:

- Producto 1: una puerta de vidrio de 8 pies con marco de aluminio
- Producto 2: una ventana corrediza con marco de madera de 4 por 6 pies

El producto 1 requiere parte de la capacidad de producción en las plantas 1 y 3 y nada en la planta 2. El producto 2 sólo necesita trabajo en las plantas 2 y 3. La división de comercialización ha concluido que la compañía puede vender todos los productos que se puedan fabricar en las plantas. Sin embargo, como ambos productos competirían por la misma capacidad de producción en la planta 3, no está claro cuál mezcla de productos sería la más rentable. Formule un modelo de programación lineal.

TABLA 3.1 Datos del problema de la Wyndor Glass Co.

Planta	Tiempo de producción por lote, horas		Tiempo de producción disponible a la semana, horas
	Producto 1	Producto 2	
1	1	0	4
2	0	2	12
3	3	2	18
Ganancia por lote	\$3 000	\$5 000	

Variable
 Producto 1 = $X_1 \rightarrow \$3 000$
 Producto 2 = $X_2 \rightarrow \$5 000$

Función objetivo $\max z = 3000X_1 + 5000X_2$

Función objetivo
 Maximizar ganancia

Restricciones

	X_1	X_2	
Planta 1	1	0	≤ 4
Planta 2	0	2	≤ 12
Planta 3	3	2	≤ 18

Cond. no neg. $X_1, X_2 \geq 0$

Rest. No neg. $X_1, X_2 \geq 0$

Handwritten note: $\$6$ $12/2$

EJERCICIO 10.- La empresa Whitt Window tiene sólo tres empleados que hacen dos tipos de ventanas a mano: con marco de madera y con marco de aluminio. La ganancia es de \$180 por cada ventana con marco de madera y de \$90 por cada una con marco de aluminio. Doug hace marcos de madera y puede terminar 6 al día. Linda hace 4 marcos de aluminio por día. Bob forma y corta el vidrio y puede hacer 48 pies cuadrados de aluminio, 8 pies cuadrados de vidrio por día. Cada ventana con marco de madera emplea 6 pies cuadrados de vidrio y cada una de aluminio, 8 pies cuadrados. La compañía desea determinar cuántas ventanas de cada tipo debe producir al día para maximizar la ganancia total. Formule un modelo de programación lineal.

Variables
 Marco de madera = $X_1 \rightarrow \$180$
 Marco de aluminio = $X_2 \rightarrow \$90$

F.O. $Max\ Z = 180X_1 + 90X_2$
 Suj. a: $X_1 \leq 6$
 $X_2 \leq 4$
 $6X_1 + 8X_2 \leq 48$

Función objetivo
 Maximizar ganancia

Cond. no neg. $X_1, X_2 \geq 0$

Restricciones

Empleados	X_1	X_2	
Doug	1		≤ 6
Linda		1	≤ 4
Bob	6	8	≤ 48

Resl. no neg. $X_1, X_2 \geq 0$

Ex
 19/02/25

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA		
ÁREA ACADÉMICA	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL	
NOMBRE DEL ALUMNO: Xala Fiscal Jessica del Carmen	GRUPO: 401 A	
MATERIA: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I	UNIDAD 1 ^ª	CARRERA: ING. INDUSTRIAL
PERIODO: FEB - JUN 2025	FECHA: 24/02/2025	CALIFICACIÓN: 100

Jessica
Xala Fiscal

I.- FORMULAR EL SIGUIENTE PROBLEMA COMO UN MODELO DE PROGRAMACIÓN LINEAL.

La cervecería C-town produce dos marcas: Expansión Draft y Burning River. Expansión Draft tiene un precio de venta de \$20 por barril, mientras que Burning River tiene un precio de venta de \$8 por barril. La producción de un barril de Expansión Draft requiere 8 libras de maíz y 4 libras de lúpulo. La producción de un barril de Burning River requiere 2 libras de maíz, 6 libras de arroz y 3 libras de lúpulo. La cervecería tiene 500 libras de maíz, 300 libras de arroz y 400 libras de lúpulo. Suponga una relación lineal, determinar la mezcla óptima de Expansión Draft y Burning River que maximice el ingreso de C-town.

Desarrollar lo siguiente:

- a) Colocar las variables. ----- 5%
- b) Indicar la función objetivo. ----- 5%
- c) Escribir las restricciones. ----- 5%
- d) Elaborar la tabla. ----- 5%
- e) Formular correctamente el problema. ----- 40%

II. - CONTESTA CORRECTAMENTE CADA PREGUNTA: ----- 10% C/U

1. Escribe el concepto de programación lineal.
2. Menciona los pasos del Método Científico.
3. ¿Qué modelos se emplean en la Investigación de Operaciones?
4. Menciona los factores principales de Investigación de Operaciones.

1. Técnica matemática relacionada, que se utiliza para asignar recursos limitados a productos, procesos y actividades de una manera óptima

2.- Observación
 - Planteamiento del problema
 - Hipótesis
 - Experimentación (verificación de hipótesis)
 - Elaboración de conclusiones

3.- Modelo simbólico o matemático
 - Modelo heurístico
 - Modelo de simulación
 - Modelo lineales

4. Segunda guerra mundial (civiles)

- Metodo simplex

- Desarrollo de computadoras

10/10

GRUPO: 401 A		NOMBRE DEL ALUMNO: Xela Tizol Jessica del Carmen	
CARRERA: ING. INDUSTRIAL		MATERIA: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I	
CALIFICACIÓN:		FECHA: 24/02/2025	
PERÍODO: FEB - JUN 2025		UNIDAD 1ª	

40
40

I. FORMULAR EL SIGUIENTE PROBLEMA COMO UN MODELO DE PROGRAMACIÓN LINEAL.

La cervecería C-town produce dos marcas. Expansion Draft y Burning River. Expansion Draft tiene un precio de venta de \$20 por barril, mientras que Burning River tiene un precio de venta de \$8 por barril. La producción de un barril de Expansion Draft requiere 8 libras de maíz y 4 libras de lúpulo. La producción de un barril de Burning River requiere 2 libras de maíz, 6 libras de arroz y 3 libras de lúpulo. La cervecería tiene 500 libras de maíz, 300 libras de arroz y 400 libras de lúpulo. Suponga una relación lineal, determine la mezcla óptima de Expansion Draft y Burning River que maximice el ingreso de C-town.

Desarrollar lo siguiente:

- a) Colocar las variables. ----- 5%
- b) Indicar la función objetivo. ----- 5%
- c) Escribir las restricciones. ----- 5%
- d) Escribir la tabla. ----- 5%
- e) Formular correctamente el problema. ----- 40%

II. CONTESTA CORRECTAMENTE CADA PREGUNTA: ----- 10% C/U

- 1. Escriba el concepto de programación lineal.
- 2. Mencione los pasos del Método Científico.
- 3. ¿Qué modelos se emplean en la investigación de Operaciones?
- 4. Mencione los factores principales de investigación de Operaciones.

1. Técnica matemática relacionada que se utiliza para asignar recursos limitados a actividades y actividades de una manera óptima.

2. Operación de programación lineal del problema.

- Experimentación (verificación de hipótesis)
- Elaboración de conclusiones

3. Modelo empírico o matemático
- Modelo de simulación
- Modelo lineal

Alumno: Xala Fiscal Jessica del Carmen

Grupo: 401A

Fecha: 24/02/2025

Variable

Expansión Draft = $X_1 \rightarrow \$20$

Burning River = $X_2 \rightarrow \$8$

Función objetivo

Maximizar ingreso

Restricciones

Libras X_1 X_2
Maiz 8 $2 \leq 500$

Arroz $6 \leq 300$

Lúpulo 4 $3 \leq 400$

Rest. no neg. $X_1, X_2 \geq 0$

F.O Max. $z = 20X_1 + 8X_2$

Suj. a: $8X_1 + 2X_2 \leq 500$

$+ 6X_2 \leq 300$

$4X_1 + 3X_2 \leq 400$

Cond. no neg. $X_1, X_2 \geq 0$

60
60