



## Evaluacion final - Investigacion DE Operaciones

Investigación de Operaciones (Politécnico Grancolombiano)

# Evaluacion final - Escenario 8

**Fecha de entrega** 26 de oct en 23:55

**Puntos** 100

**Preguntas** 10

**Disponible** 23 de oct en 0:00 - 26 de oct en 23:55 4 días

**Límite de tiempo** 90 minutos

**Intentos permitidos** 2

## Instrucciones



**Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como SERGIO EL ELEFANTE,**  
quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

### **Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:**

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrá ser calificado.
6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades evaluativas.
12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón "Enviar todo y terminar" de otra forma el examen permanecerá abierto.

**¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica!**  
¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

**PACTO DE HONOR?**

[Volver a realizar el examen](#)

## Historial de intentos

	Intento	Hora	Puntaje
MÁS RECIENTE	<a href="#">Intento 1</a>	28 minutos	100 de 100

! Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **100** de 100

Entregado el 24 de oct en 22:48

Este intento tuvo una duración de 28 minutos.

### Pregunta 1

**10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin

embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

MinZ=15000X+8000Y Min Z = 15000X + 8000Y

MinZ=50X+55Y Min Z = 50X + 55Y

MaxZ=50X+55Y Max Z = 50X + 55Y

MaxZ=15000X+8000Y Max Z = 15000X + 8000Y

## Pregunta 2

10 / 10 pts

Asuma que está solucionando un problema de programación lineal de maximización por medio del método Simplex en formato Tableau y llega al siguiente tablero:

	v	w	x	y	s1	s2	s3	z	
s1	1.5	0	0	2	1	0.5	1.5	0	1
x	-0.5	0	1	0	0	-0.5	-0.5	0	1
w	0	1	0	-1	0	0	-1	0	1
z	-1.25	0	0	-7	0	-0.25	-4.25	1	5

¿Cuál es el valor de la función objetivo en este tablero?

53.5 17 12 11**Pregunta 3****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de

decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

Con base en el valor óptimo de la función objetivo, ¿cuál es el tiempo muerto total, en minutos? Tenga en cuenta que los tiempos de mantenimiento NO se consideran tiempos muertos. (Se redondearon los resultados a una cifra decimal).

135.0

0.0

35.0

82.5

#### Pregunta 4

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuántas restricciones definen la región factible? (tenga en cuenta las restricciones de NO negatividad de las variables de decisión)

3

6

5

4

#### Pregunta 5

**10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada la producción de diésel?

0.40X + 0.15Y ≤ 2000

X + Y ≥ 2000

X + Y ≤ 2000

0.40X + 0.15Y ≥ 2000

### Pregunta 6

10 / 10 pts

En un almacén de frutas hay 800 kg de duraznos, 800 kg de fresas y 500 kg de plátanos. Para su venta se hacen dos lotes (A y B). El lote A contiene 1 kg de duraznos, 2 kg de fresas y 1 kg de plátanos; el lote B se compone de 2 kg de duraznos, 1 kg de fresas y 1 kg de plátanos. El beneficio por kilogramo que se obtiene con el lote A es de 1200 u.m. y

con el lote B de 1400 u.m.

Cuantos lotes de clase A deberán formarse para obtener el máximo beneficio?

200 lotes

270 lotes

250 lotes

220 lotes

#### Pregunta 7

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin

embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál es la cantidad óptima de crudo importado a comprar diariamente? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

7500.0

4651.1

0.0

8000.0

#### Pregunta 8

**10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál es el valor óptimo de la función objetivo? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

418604.7

250000.0

1190000.0

412500.0

### Pregunta 9

**10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuántos puntos extremos tiene la región factible del problema?

5

4

14

6

### Pregunta 10

**10 / 10 pts**

Asuma que está solucionando un problema de programación lineal de maximización por medio del método Simplex en formato Tableau y

llega al siguiente tablero:

	$v$	$w$	$x$	$y$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$z$	
$s_1$	1.5	1.5	0	0.5	1	0.5	0	0	:
$x$	-0.5	-0.5	1	0.5	0	-0.5	0	0	
$s_3$	0	1	0	-1	0	0	-1	0	1
$z$	-1.25	-4.25	0	-2.75	0	-0.25	0	1	2

¿Cuál es la variable a entrar y a salir (en ese orden) en el siguiente tablero Simplex?

- Entra  $y$ , sale  $x$
- Entra  $s_2$ , sale  $s_3$
- Entra  $v$ , sale  $s_1$
- Entra  $w$ , sale  $s_3$

Puntaje del examen: **100** de 100

×

# Evaluacion final - Escenario 8

**Fecha de entrega** 10 de mayo en 23:55

**Puntos** 100

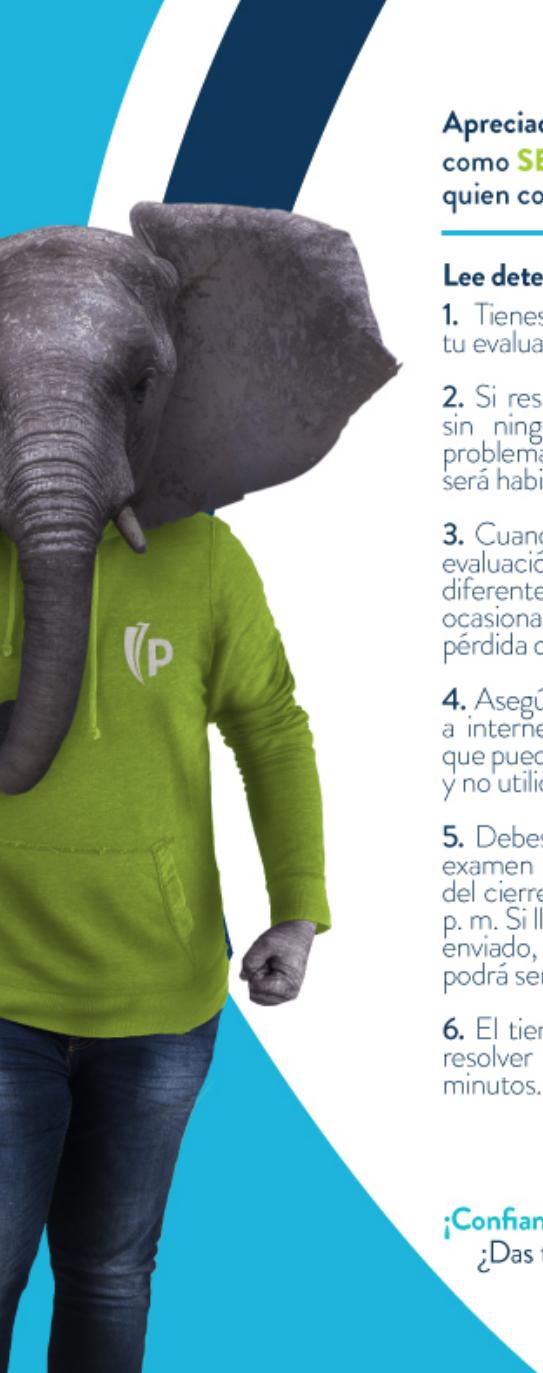
**Preguntas** 10

**Disponible** 7 de mayo en 0:00 - 10 de mayo en 23:55 4 días

**Límite de tiempo** 90 minutos

**Intentos permitidos** 2

## Instrucciones



Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como **SERGIO EL ELEFANTE**, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

### Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrá ser calificado.
6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades evaluativas.
12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón "Enviar todo y terminar" de otra forma el examen permanecerá abierto.

¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica!  
¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

**PACTO DE HONOR?** 

## Historial de intentos

	<b>Intento</b>	<b>Hora</b>	<b>Puntaje</b>
<b>MANTENER</b>	<a href="#"><u>Intento 2</u></a>	51 minutos	100 de 100
<b>MÁS RECIENTE</b>	<a href="#"><u>Intento 2</u></a>	51 minutos	100 de 100
	<a href="#"><u>Intento 1</u></a>	69 minutos	80 de 100

⚠ Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **100** de 100

Entregado el 8 de mayo en 18:01

Este intento tuvo una duración de 51 minutos.

<b>Pregunta 1</b>		<b>10 / 10 pts</b>																	
<p>Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.</p> <p>Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"><b>Tipo de petróleo</b></th> <th colspan="3"><b>Producción (bariles)</b></th> </tr> <tr> <th><b>Gasolina</b></th> <th><b>Diésel</b></th> <th><b>Lubricantes</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Nacional</b></td> <td>0.35</td> <td>0.4</td> <td>0.15</td> </tr> <tr> <td><b>Importado</b></td> <td>0.4</td> <td>0.15</td> <td>0.35</td> </tr> </tbody> </table> <p>El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.</p> <p>Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.</p> <p>Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.</p> <p>El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.</p>					<b>Tipo de petróleo</b>	<b>Producción (bariles)</b>			<b>Gasolina</b>	<b>Diésel</b>	<b>Lubricantes</b>	<b>Nacional</b>	0.35	0.4	0.15	<b>Importado</b>	0.4	0.15	0.35
<b>Tipo de petróleo</b>	<b>Producción (bariles)</b>																		
	<b>Gasolina</b>	<b>Diésel</b>	<b>Lubricantes</b>																
<b>Nacional</b>	0.35	0.4	0.15																
<b>Importado</b>	0.4	0.15	0.35																

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál es la cantidad óptima de crudo importado a comprar diariamente?

(Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

7500.0

0.0

4651.1

8000.0

### Pregunta 2

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación

tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

---

$\text{Min}30X + 45Y + 25Z$

---

$\text{Max}30X + 45Y + 25Z$

---

$\text{Min}Z = 45X + 33Y$

---

$\text{Max}Z = 45X + 33Y$

<b>Pregunta 3</b>	<b>10 / 10 pts</b>
-------------------	--------------------

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

De los siguientes puntos, ¿cuál no corresponde a un punto extremo de la región factible del problema? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

(0.0, 0.0)

(26.3, 27.1)

(28.1, 23.1)

(38.3, 0.0)

**Pregunta 4**

**10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada a la cantidad de crudo nacional disponible diariamente?

$50X \geq 15000$

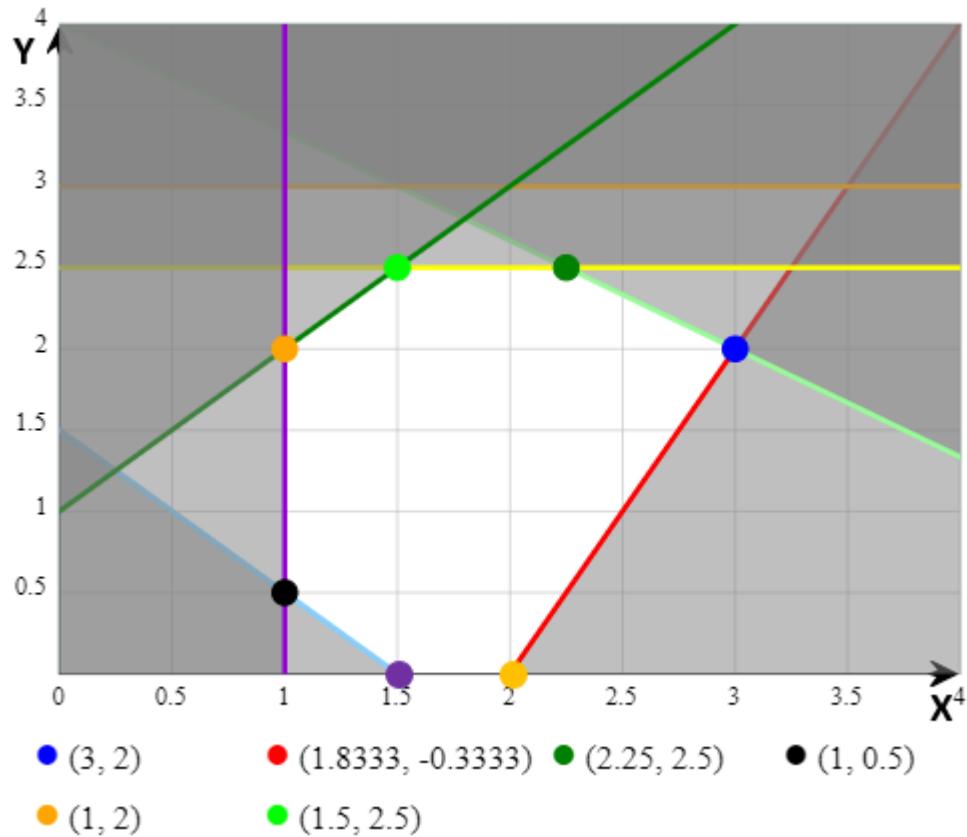
$X \leq 15000$

$X \geq 15000$

$50X \leq 15000$

**Pregunta 5****10 / 10 pts**

Considere la siguiente región factible (espacio en blanco) de un problema MAXIMIZACIÓN de dos variables ( $X$ ,  $Y$ ) de programación lineal. Asuma que la función objetivo es  $Z = 2X + 3Y$ .



¿Cuál es el valor que toma  $Z$  (función objetivo) en el punto de solución óptima del problema?

 12 8 10.5 4

**Pregunta 6****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	<b>18</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>15</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>12</b>	<b>14</b>

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

Con base en el valor óptimo de la función objetivo, ¿cuál es el tiempo muerto total, en minutos? Tenga en cuenta que los tiempos de mantenimiento NO se consideran tiempos muertos. (Se redondearon los resultados a una cifra decimal).

135.0

35.0

0.0 82.5**Pregunta 7****10 / 10 pts**

Asuma que está solucionando un problema de programación lineal de maximización por medio del método Simplex en formato Tableau y llega al siguiente tablero:

	<i>v</i>	<i>w</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>s1</i>	<i>s2</i>	<i>s3</i>	<i>z</i>	
<i>s1</i>	1.5	0	0	2	1	0.5	1.5	0	17
<i>x</i>	-0.5	0	1	0	0	-0.5	-0.5	0	11
<i>w</i>	0	1	0	-1	0	0	-1	0	12
<i>z</i>	-1.25	0	0	-7	0	-0.25	-4.25	1	53.5

¿Cuál es el valor de la función objetivo en este tablero?

 12 11 53.5 17**Pregunta 8****10 / 10 pts**

Considerando el programa lineal siguiente:

$$\text{Max}(Z) = 1900X_1 + 1800X_2 + 2000X_3$$

s.a.

$$R1 \quad 2X_1 + 1.5X_2 + 2X_3 \leq 84$$

$$R2 \quad 1X_1 + 1X_2 + 2X_3 \leq 56$$

$$R3 \quad 0X_1 + 2.5X_2 + 1X_3 \leq 77$$

$$R4 \quad -1X_1 + 0X_2 + 2X_3 \geq 0$$

$$R5 \quad X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

¿Cuánto deberá aumentar el valor del coeficiente de  $X_1$  en la función objetivo, para la solución cambie?

700

1400

500

1100

**Pregunta 9**

**10 / 10 pts**

A un alcalde de un pueblo le fue encomendado por el comité de este, la dotación de canecas de basura. El comité ha autorizado la compra de tres tipos de caneca, la caneca tipo A, de material 100% reciclado (costo de 2.3 UM/unidad), la caneca B, de material 50% reciclado (costo de 1.9 UM/unidad) y la caneca tipo C, de material 0% reciclado (costo de 1.2 UM/unidad). Después de la labor del alcalde, el comité la evaluará dando 3 puntos por caneca tipo A comprada, 2 puntos por caneca tipo B y 0 puntos por caneca tipo C. El alcalde cuenta con un presupuesto de 67 UM (Unidades Monetarias) para la compra de las canecas y de acuerdo con la necesidad del pueblo, no puede comprar menos de 40 canecas. Por una negociación anterior que se tiene con el proveedor de las canecas, al menos el 45% de las canecas deben ser de tipo C y al menos el 15% debe ser tipo B.

La calificación máxima que puede recibir el alcalde por parte del Comite es: (Recuerde que se compran canecas completas)

40

67

53

55

#### Pregunta 10

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada la producción de diésel?

0.40X + 0.15Y ≥ 2000

X + Y ≥ 2000

X + Y ≤ 2000

0.40X + 0.15Y ≤ 2000

Puntaje del examen: **100** de 100

×

# Evaluacion final - Escenario 8

**Fecha de entrega** 10 de mayo en 23:55

**Puntos** 100

**Preguntas** 10

**Disponible** 7 de mayo en 0:00 - 10 de mayo en 23:55 4 días

**Límite de tiempo** 90 minutos

**Intentos permitidos** 2

## Instrucciones



Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como **SERGIO EL ELEFANTE**, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

### Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrá ser calificado.
6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades evaluativas.
12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón "Enviar todo y terminar" de otra forma el examen permanecerá abierto.

¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica!  
¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

**PACTO DE HONOR?**

[Volver a realizar el examen](#)

## Historial de intentos

Intento	Hora	Puntaje
<b>MÁS RECIENTE</b>	<a href="#">Intento 1</a>	35 minutos 100 de 100

⚠ Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **100** de 100

Entregado el 8 de mayo en 14:42

Este intento tuvo una duración de 35 minutos.

### Pregunta 1

**10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de

decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

$\text{Min}30X + 45Y + 25Z$

$\text{Max}Z = 45X + 33Y$

$\text{Max}30X + 45Y + 25Z$

$\text{Min}Z = 45X + 33Y$

## Pregunta 2

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada la producción de lubricantes?

0.15X + 0.35Y ≤ 1500

X + Y ≥ 3000

0.15X + 0.35Y ≥ 1500

X + Y ≤ 3000

### Pregunta 3

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos

puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril. Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada la producción de diésel?

$0.40X + 0.15Y \geq 2000$

$0.40X + 0.15Y \leq 2000$

$X + Y \leq 2000$

$X + Y \geq 2000$

#### Pregunta 4

10 / 10 pts

Asuma que está solucionando un problema de programación lineal de maximización por medio del método Simplex en formato Tableau y llega al siguiente tablero:

	v	w	x	y	s1	s2	s3	z	
s1	1.5	1.5	0	0.5	1	0.5	0	0	35
x	-0.5	-0.5	1	0.5	0	-0.5	0	0	5
s3	0	1	0	-1	0	0	-1	0	12
z	-1.25	-4.25	0	-2.75	0	-0.25	0	1	2.5

¿Cuál es la variable a entrar y a salir (en ese orden) en el siguiente tablero Simplex?

- Entra s<sub>2</sub>, sale s<sub>3</sub>
- Entra v, sale s<sub>1</sub>
- Entra w, sale s<sub>3</sub>
- Entra y, sale x

**Pregunta 5****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

Con base en el valor óptimo de la función objetivo, ¿cuál es el tiempo muerto total, en minutos? Tenga en cuenta que los tiempos de mantenimiento NO se consideran tiempos muertos. (Se redondearon los resultados a una cifra decimal).

82.5

0.0

135.0

35.0

**Pregunta 6****10 / 10 pts**

En un almacén de frutas hay 800 kg de duraznos, 800 kg de fresas y 500 kg de plátanos. Para su venta se hacen dos lotes (A y B). El lote A contiene 1 kg de duraznos, 2 kg de fresas y 1 kg de plátanos; el lote B se compone de 2 kg de duraznos, 1 kg de fresas y 1 kg de plátanos. El beneficio por kilogramo que se obtiene con el lote A es de 1200 u.m. y con el lote B de 1400 u.m.

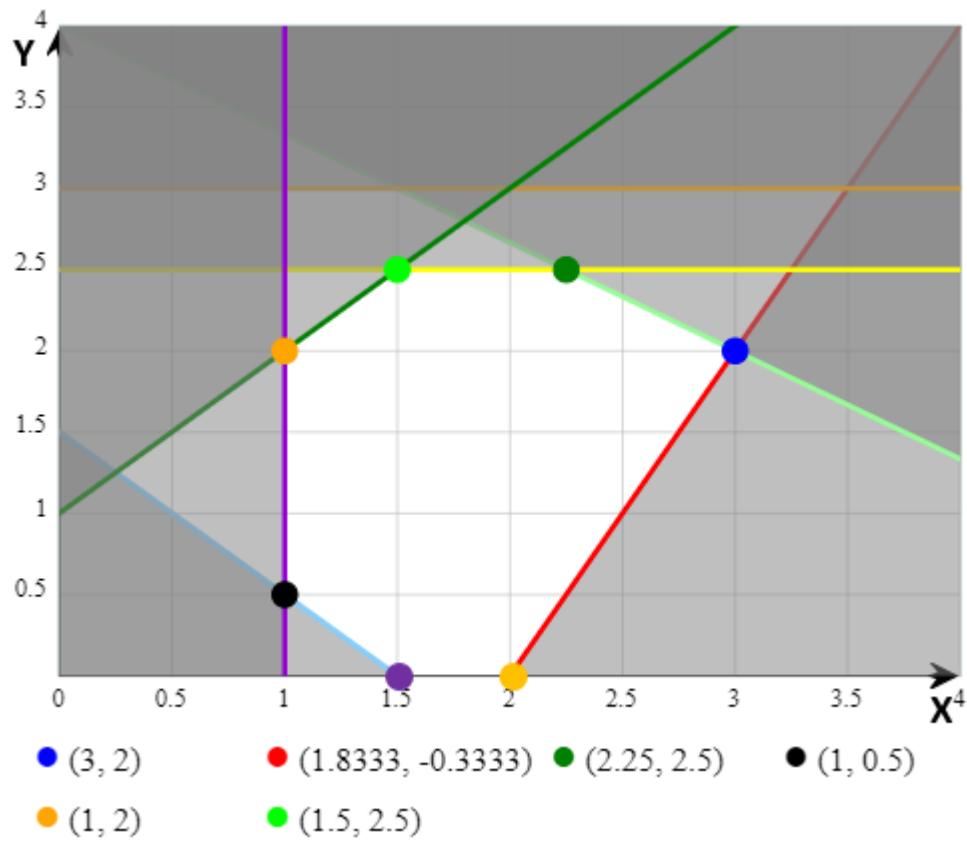
Cuantos lotes de clase A deberán formarse para obtener el máximo beneficio?

250 lotes

220 lotes

270 lotes 200 lotes**Pregunta 7****10 / 10 pts**

Considere la siguiente región factible (espacio en blanco) de un problema MINIMIZACIÓN de dos variables (X, Y) de programación lineal. Asuma que la función objetivo es  $Z = 2X + 3Y$ .



¿Cuál es el valor que toma Z (función objetivo) en el punto de solución óptima del problema?

 3 12

3.5 4**Pregunta 8****10 / 10 pts**

Que aspectos se deben considerar para la creación de un problema primal y dual:



Los lados derechos de las restricciones del primal se convierten en los coeficientes de la función objetivo del problema dual



Los lados derechos de la función objetivo del primal se convierten en los lados derechos de las restricciones del problema dual



El criterio de optimización en los dos problemas es contrario



Por cada restricción del primal se definirá una función objetivo del problema dual

**Pregunta 9****10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

MaxZ=15000X+8000Y Max Z = 15000X + 8000Y

MinZ=15000X+8000Y Min Z = 15000X + 8000Y

MinZ=50X+55Y Min Z = 50X + 55Y

MaxZ=50X+55Y Max Z = 50X + 55Y

### Pregunta 10

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada

tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

De los siguientes puntos, ¿cuál no corresponde a un punto extremo de la región factible del problema? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

(0.0, 0.0)

(38.3, 0.0)

(28.1, 23.1)

(26.3, 27.1)

Puntaje del examen: **100** de 100



# Evaluacion final - Escenario 8

**Fecha de entrega** 10 de mayo en 23:55

**Puntos** 100

**Preguntas** 10

**Disponible** 7 de mayo en 0:00 - 10 de mayo en 23:55 4 días

**Límite de tiempo** 90 minutos

**Intentos permitidos** 2

## Instrucciones



**Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como SERGIO EL ELEFANTE,**  
quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

**Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:**

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades



podrá ser calificado.

6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.

evaluativas.

12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón “Enviar todo y terminar” de otra forma el examen permanecerá abierto.

**¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica!**

¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

**PACTO DE HONOR?**

[Volver a realizar el examen](#)

## Historial de intentos

	Intento	Hora	Puntaje
<b>MÁS RECIENTE</b>	<a href="#">Intento 1</a>	41 minutos	90 de 100

**!** Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **90** de 100

Entregado el 8 de mayo en 20:56

Este intento tuvo una duración de 41 minutos.

**Pregunta 1**

**10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes. Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuántos puntos extremos tiene la región factible del problema?

---

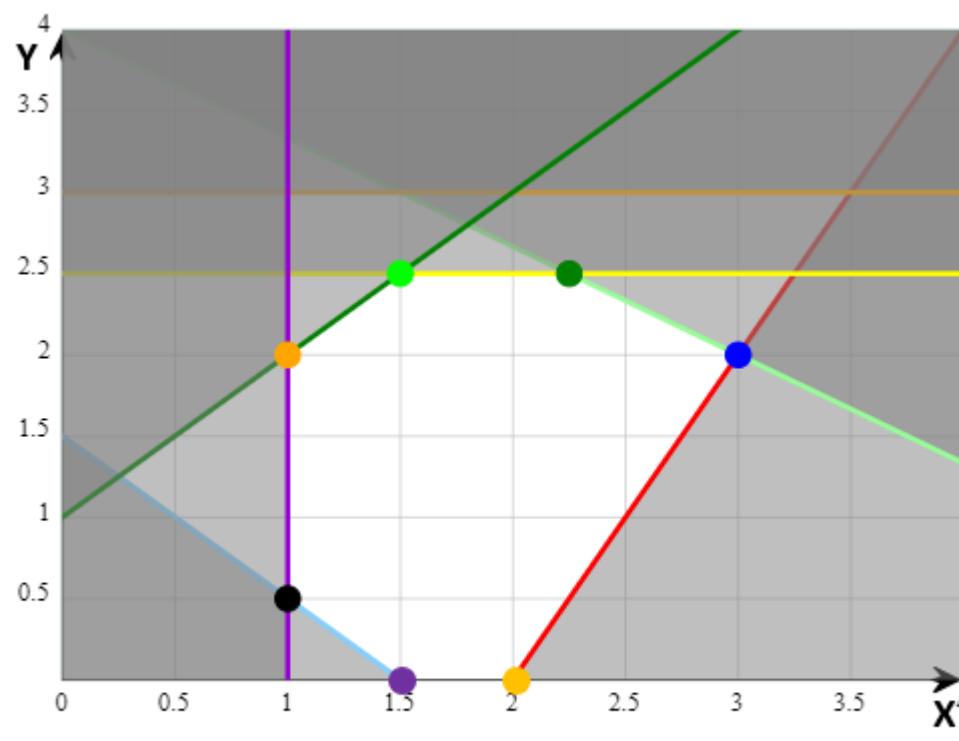
5

---

4

14 6**Pregunta 2****10 / 10 pts**

Considere la siguiente región factible (espacio en blanco) de un problema MAXIMIZACIÓN de dos variables (X, Y) de programación lineal. Asuma que la función objetivo es  $Z = 2X + 3Y$ .



¿Cuál es el valor que toma  $Z$  (función objetivo) en el punto de solución óptima del problema?

12

4

8

10.5

**Pregunta 3****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería la restricción asociada al tiempo disponible en la estación tres?

$12X + 14Y \leq 720$   $12X + 14Y \leq 695$   $12X + 14Y \geq 12$   $12X + 14Y \leq 12$ **Pregunta 4****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

De los siguientes puntos, ¿cuál no corresponde a un punto extremo de la región factible del problema? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

(26.3, 27.1)

(0.0, 0.0)

(28.1, 23.1)

(38.3, 0.0)

#### Pregunta 5

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes. Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada la producción de lubricantes?

---

X + Y ≤ 3000

---

0.15X + 0.35Y ≥ 1500

---

X + Y ≥ 3000

---

0.15X + 0.35Y ≤ 1500

**Pregunta 6****10 / 10 pts**

A un alcalde de un pueblo le fue encomendado por el comité de este, la dotación de canecas de basura. El comité ha autorizado la compra de tres tipos de caneca, la caneca tipo A, de material 100% reciclado (costo de 2.3 UM/unidad), la caneca B, de material 50% reciclado (costo de 1.9 UM/unidad) y la caneca tipo C, de material 0% reciclado (costo de 1.2 UM/unidad). Después de la labor del alcalde, el comité la evaluará dando 3 puntos por caneca tipo A comprada, 2 puntos por caneca tipo B y 0 puntos por caneca tipo C. El alcalde cuenta con un presupuesto de 67 UM (Unidades Monetarias) para la compra de las canecas y de acuerdo con la necesidad del pueblo, no puede comprar menos de 40 canecas. Por una negociación anterior que se tiene con el proveedor de las canecas, al menos el 45% de las canecas deben ser de tipo C y al menos el 15% debe ser tipo B.

La calificación máxima que puede recibir el alcalde por parte del Comite es: (Recuerde que se compran canecas completas)

---

 40

---

 53

---

 55

---

 67

**Pregunta 7****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería la restricción asociada al tiempo disponible en la estación uno?

$18X + 8Y \leq 12$

$18X + 8Y \leq 690$

$18X + 8Y \leq 720$

$18X + 8Y \geq 12$

**Pregunta 8****10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes. Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000

bariles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada a la cantidad de crudo nacional disponible diariamente?

X ≥ 15000

50X ≥ 15000

X ≤ 15000

50X ≤ 15000

### Pregunta 9

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál es el valor óptimo de la función objetivo? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

2077.5

2060.0

2025.0

2160

Incorrecto

**Pregunta 10****0 / 10 pts**

Una empresa de prendas de vestir obtiene telas por metro cuadrado de tres fábricas diferentes desde las cuales se transportan hacia una de las tres plantas de confección que poseen los costos asociados a cada trayecto se describe en la tabla siguiente:

<b>Costo mensual (en miles por metro cuadrado)</b>			
<i>Fábrica / Planta</i>	Barranquilla	Cartagena	Buenaventura
<i>Bogotá</i>	7	6,5	8,3
<i>Medellín</i>	6	6,2	5,3
<i>Manizales</i>	7,2	7,6	5,4

La capacidad de producción de tela de las plantas de Bogotá, Medellín y Manizales es de 1.100, 1.200 y 900 metros cuadrados respectivamente y la demanda mensual de cada fábrica de ropa en Barranquilla, Cartagena y Buenaventura es de 1.200, 900 y 1.100 metros cuadrados respectivamente.

La cantidad que se debe enviar desde la fábrica de Medellín a la planta de Cartagena dentro de la solución óptima es:

550 890 270 870

Cantidad que debe enviarse para la variable X22 dentro de la respuesta óptima

Puntaje del examen: **90** de 100

x

# Evaluacion final - Escenario 8

**Fecha de entrega** 10 de mayo en 23:55

**Puntos** 100

**Preguntas** 10

**Disponible** 7 de mayo en 0:00 - 10 de mayo en 23:55 4 días

**Límite de tiempo** 90 minutos

**Intentos permitidos** 2

## Instrucciones



Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como **SERGIO EL ELEFANTE**, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

### Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrá ser calificado.
6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades evaluativas.
12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón “Enviar todo y terminar” de otra forma el examen permanecerá abierto.

¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica! ¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

**PACTO DE HONOR?**

[Volver a realizar el examen](#)

## Historial de intentos

Intento	Hora	Puntaje
MÁS RECIENTE <a href="#">MÁS RECIENTE</a>	<a href="#">Intento 1</a>	22 minutos 90 de 100

⚠ Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **90** de 100

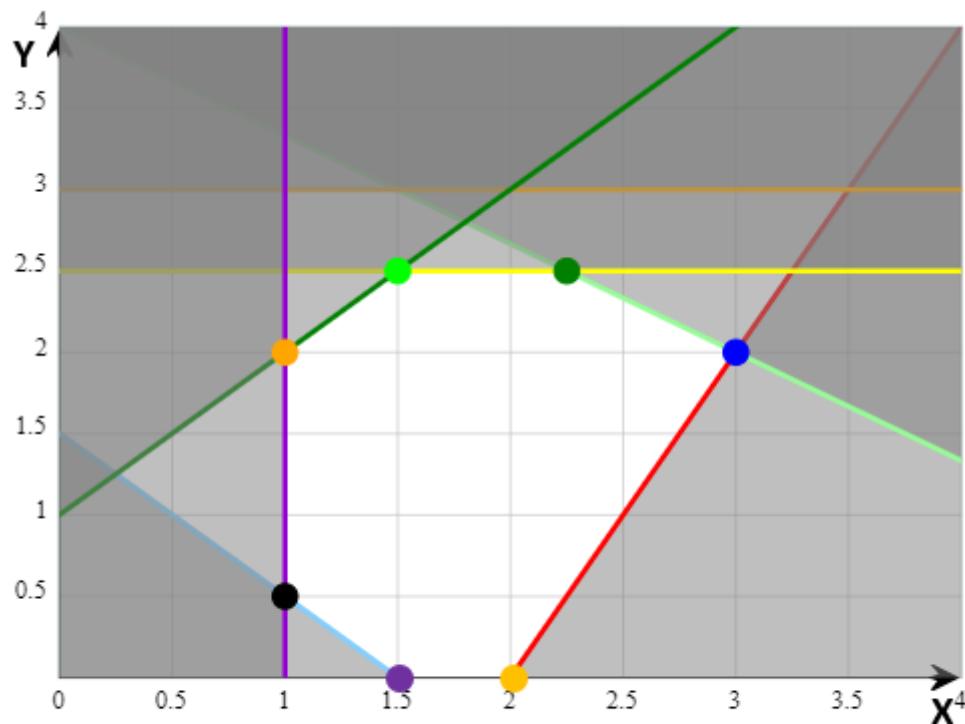
Entregado el 8 de mayo en 12:34

Este intento tuvo una duración de 22 minutos.

Incorrecto	Pregunta 1	0 / 10 pts
	<p>A un alcalde de un pueblo le fue encomendado por el comité de este, la dotación de canecas de basura. El comité ha autorizado la compra de tres tipos de caneca, la caneca tipo A, de material 100% reciclado (costo de 2.3 UM/unidad), la caneca B, de material 50% reciclado (costo de 1.9 UM/unidad) y la caneca tipo C, de material 0% reciclado (costo de 1.2 UM/unidad). Después de la labor del alcalde, el comité la evaluará dando 3 puntos por caneca tipo A comprada, 2 puntos por caneca tipo B y 0 puntos por caneca tipo C. El alcalde cuenta con un presupuesto de 67 UM (Unidades Monetarias) para la compra de las canecas y de acuerdo con la necesidad del pueblo, no puede comprar menos de 40 canecas. Por una negociación anterior que se tiene con el proveedor de las canecas, al menos el 45% de las canecas deben ser de tipo C y al menos el 15% debe ser tipo B.</p> <p>La calificación máxima que puede recibir el alcalde por parte del Comite es: (Recuerde que se compran canecas completas)</p> <p><input checked="" type="radio"/> 67</p> <p><input type="radio"/> 53</p> <p><input type="radio"/> 40</p> <p><input type="radio"/> 55</p>	

**Pregunta 2****10 / 10 pts**

Considere la siguiente región factible (espacio en blanco) de un problema MAXIMIZACIÓN de dos variables ( $X$ ,  $Y$ ) de programación lineal. Asuma que la función objetivo es  $Z = 2X + 3Y$ .



● (3, 2)      ● (1.8333, -0.3333)      ● (2.25, 2.5)      ● (1, 0.5)

● (1, 2)      ● (1.5, 2.5)

¿Cuál es el valor que toma  $Z$  (función objetivo) en el punto de solución óptima del problema?

12

10.5

4

8

**Pregunta 3****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería la restricción asociada al tiempo disponible en la estación uno?

$18X + 8Y \leq 12$

$18X + 8Y \geq 12$

$18X + 8Y \leq 720$

$18X + 8Y \leq 690$

**Pregunta 4****10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuántos puntos extremos tiene la región factible del problema?

5

6

4

14

**Pregunta 5****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál es el valor óptimo de la función objetivo? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

2060.0

2077.5

2160

2025.0

**Pregunta 6****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuántas restricciones definen la región factible? (tenga en cuenta las restricciones de NO negatividad de las variables de decisión)

5

3

4

6

**Pregunta 7****10 / 10 pts**

Que aspectos se deben considerar para la creación de un problema primal y dual:



Los lados derechos de la función objetivo del primal se convierten en los lados derechos de las restricciones del problema dual



Los lados derechos de las restricciones del primal se convierten en los coeficientes de la función objetivo del problema dual



El criterio de optimización en los dos problemas es contrario



Por cada restricción del primal se definirá una función objetivo del problema dual

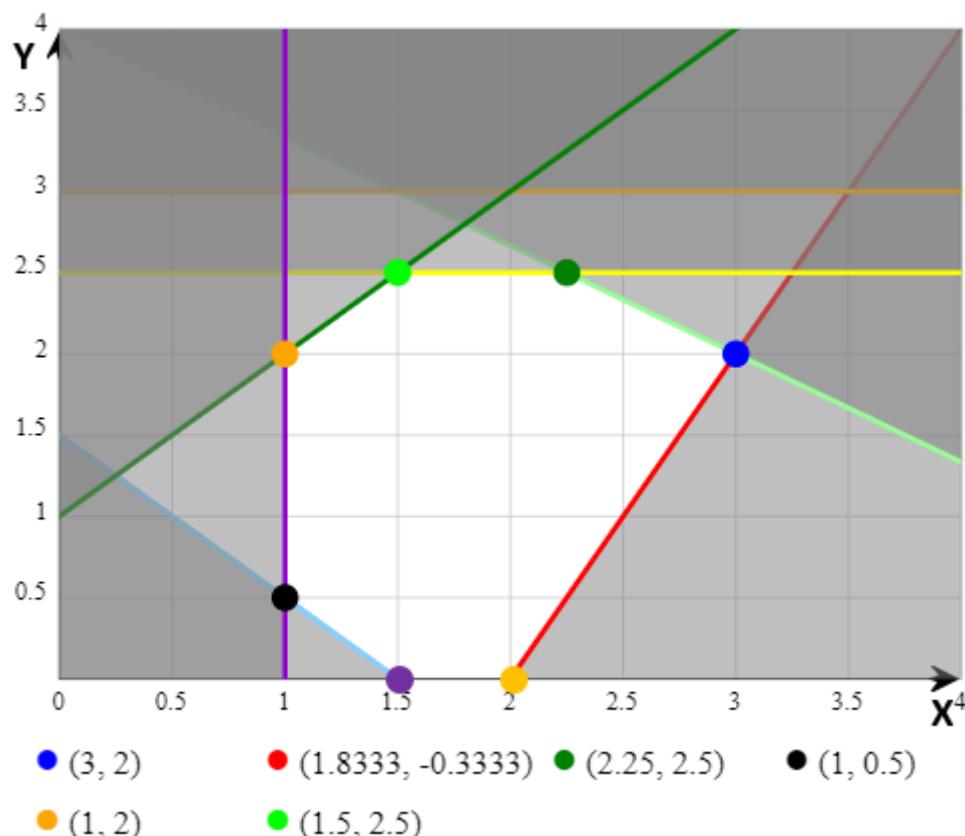
**Pregunta 8****10 / 10 pts**

En un almacén de frutas hay 800 kg de duraznos, 800 kg de fresas y 500 kg de plátanos. Para su venta se hacen dos lotes (A y B). El lote A contiene 1 kg de duraznos, 2 kg de fresas y 1 kg de plátanos; el lote B se compone de 2 kg de duraznos, 1 kg de fresas y 1 kg de plátanos. El beneficio por kilogramo que se obtiene con el lote A es de 1200 u.m. y con el lote B de 1400 u.m.

Cuantos lotes de clase A deberán formarse para obtener el máximo beneficio?

220 lotes 270 lotes 250 lotes 200 lotes**Pregunta 9****10 / 10 pts**

Considere la siguiente región factible (espacio en blanco) de un problema MINIMIZACIÓN de dos variables ( $X$ ,  $Y$ ) de programación lineal. Asuma que la función objetivo es  $Z = 2X + 3Y$ .



¿Cuál es el valor que toma  $Z$  (función objetivo) en el punto de solución óptima del problema?

 4

3.5 12 3**Pregunta 10****10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál es el valor óptimo de la función objetivo? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

250000.0

1190000.0

418604.7

412500.0

Puntaje del examen: **90** de 100

x

# Evaluacion final - Escenario 8

**Fecha de entrega** 10 de mayo en 23:55

**Puntos** 100

**Preguntas** 10

**Disponible** 7 de mayo en 0:00 - 10 de mayo en 23:55 4 días

**Límite de tiempo** 90 minutos

**Intentos permitidos** 2

## Instrucciones



Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como **SERGIO EL ELEFANTE**, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

**Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:**

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55
6. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
7. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
8. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
9. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
10. Te recomendamos evitar el uso de



p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrá ser calificado.

**6.** El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.

teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades evaluativas.

**12.** Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón “Enviar todo y terminar” de otra forma el examen permanecerá abierto.

**¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica!**

¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

**PACTO DE HONOR?** 

[Volver a realizar el examen](#)

## Historial de intentos

	Intento	Hora	Puntaje
<b>MÁS RECENTE</b>	<a href="#">Intento 1</a>	32 minutos	100 de 100

! Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **100** de 100

Entregado el 8 de mayo en 10:23

Este intento tuvo una duración de 32 minutos.

Pregunta 1

**10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres. Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

De los siguientes puntos, ¿cuál corresponde a un punto extremo de la región factible del problema? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

- 
- (45.0, 0.0)

(0.0, 61.4)

(23.1, 29.8)

(0.0, 86.3)

## Pregunta 2

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuántos puntos extremos tiene la región factible del problema?

6

5

4

14

### Pregunta 3

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres. Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

De los siguientes puntos, ¿cuál no corresponde a un punto extremo de la región factible del problema? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

(38.3, 0.0)

(0.0, 0.0)

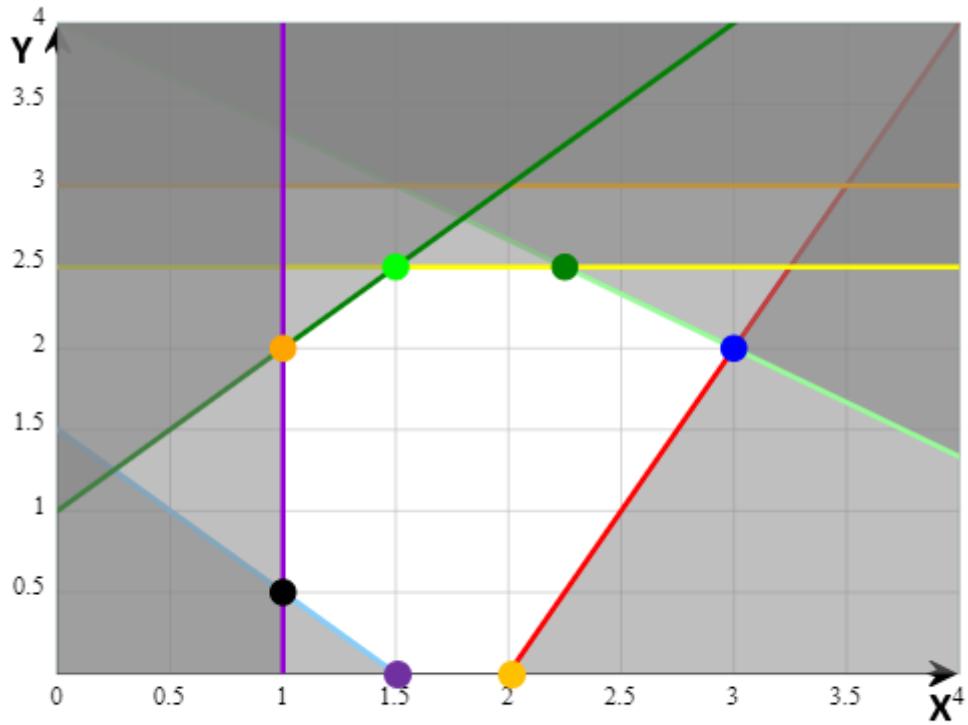
(26.3, 27.1)

- (28.1, 23.1)

**Pregunta 4**

**10 / 10 pts**

Considere la siguiente región factible (espacio en blanco) de un problema MINIMIZACIÓN de dos variables (X, Y) de programación lineal. Asuma que la función objetivo es  $Z = 2X + 3Y$ .



- (3, 2)
- (1.8333, -0.3333)
- (2.25, 2.5)
- (1, 0.5)
- (1, 2)
- (1.5, 2.5)

¿Cuál es el valor que toma Z (función objetivo) en el punto de solución óptima del problema?

---

3

---

3.5

---

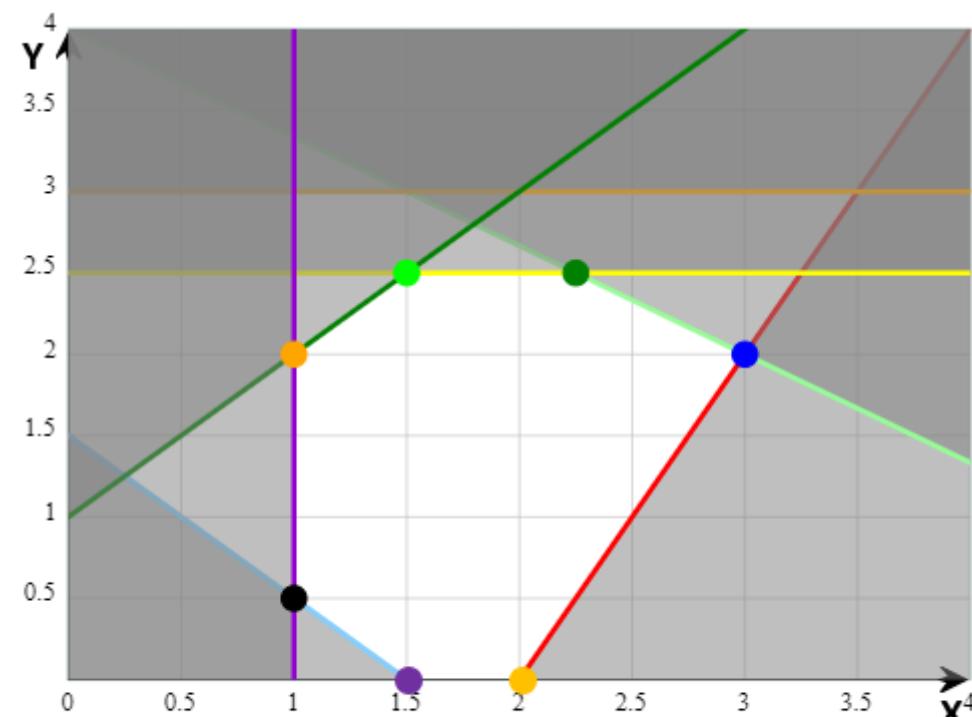
12

---

4

**Pregunta 5****10 / 10 pts**

Considere la siguiente región factible (espacio en blanco) de un problema MAXIMIZACIÓN de dos variables ( $X$ ,  $Y$ ) de programación lineal. Asuma que la función objetivo es  $Z = 2X + 3Y$ .



- (3, 2)
- (1, 2)
- (1.5, 2.5)
- (2.25, 2.5)
- (1, 0.5)
- (1.8333, -0.3333)
- (2, 0.5)

¿Cuál es el valor que toma  $Z$  (función objetivo) en el punto de solución óptima del problema?

4 12 10.5 8**Pregunta 6****10 / 10 pts**

Asuma que está solucionando un problema de programación lineal de maximización por medio del método Simplex en formato Tableau y llega al siguiente tablero:

	<i>v</i>	<i>w</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>s1</i>	<i>s2</i>	<i>s3</i>	<i>z</i>	
<i>s1</i>	1.5	0	0	2	1	0.5	1.5	0	17
<i>x</i>	-0.5	0	1	0	0	-0.5	-0.5	0	11
<i>w</i>	0	1	0	-1	0	0	-1	0	12
<i>z</i>	-1.25	0	0	-7	0	-0.25	-4.25	1	53.5

¿Cuál es el valor de la función objetivo en este tablero?

- 17
- 12
- 11
- 53.5

### Pregunta 7

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500

bariles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál es la cantidad óptima de crudo importado a comprar diariamente? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

4651.1

0.0

7500.0

8000.0

#### Pregunta 8

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$/50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$/55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada la producción de lubricantes?

X + Y ≤ 3000

---

0.15X + 0.35Y ≤ 1500

---

0.15X + 0.35Y ≥ 1500

---

X + Y ≥ 3000

**Pregunta 9****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres. Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

$\text{Max } Z = 45X + 33Y$

$\text{Min } 30X + 45Y + 25Z$

$\text{Min } Z = 45X + 33Y$

$\text{Max } 30X + 45Y + 25Z$

**Pregunta 10**

**10 / 10 pts**

En la planta de producción se tiene una cortadora que se opera en 9 horas diarias de trabajo de la empresa. La empresa fabrica 4 tipos diferentes de silla (A, B, C, D) y ha recibido un pedido de 50, 20, 40 y 54 sillas para A, B, C y D respectivamente, el cual debe entregar en 3 días. Los tiempos de procesamiento de cada uno de los tipos de silla en la cortadora son 17, 12, 15 y 14 minutos respectivamente para cada tipo, y los costos para cada una son \$100, \$120, \$110 y \$130 por silla. Se cuenta con una segunda opción que es subcontratar una empresa que se encargue de realizar el proceso de cortado. El costo de corte por cada silla es \$200, \$190, \$210 y \$220 para cada uno de los tipos de silla y la cantidad máxima que la Empresa puede mandar a hacer en los 3 días es 20, 9, 15,12 para A, B, C y D.

¿Cuál es el mínimo costo con el cual la empresa cumple con el total de la demanda? (Recuerde que se compran sillas completas, no partes de ellas)

\$24560

\$25532

\$23930

\$31230

Puntaje del examen: **100** de 100

x

# Evaluacion final - Escenario 8

**Fecha de entrega** 10 de mayo en 23:55

**Puntos** 100

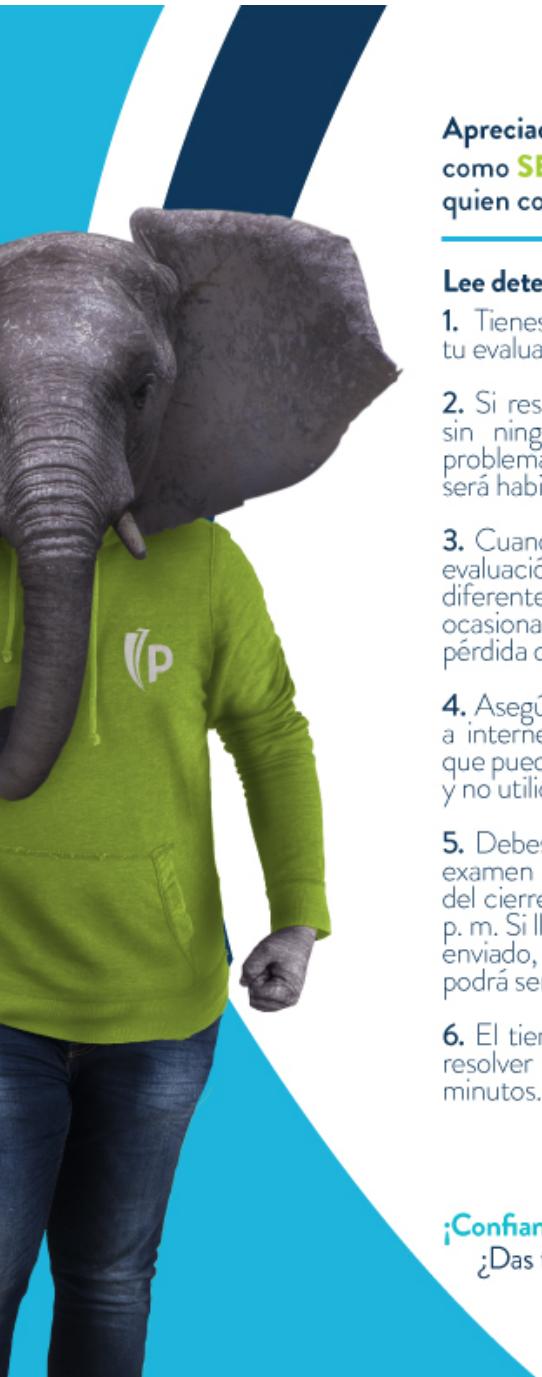
**Preguntas** 10

**Disponible** 7 de mayo en 0:00 - 10 de mayo en 23:55 4 días

**Límite de tiempo** 90 minutos

**Intentos permitidos** 2

## Instrucciones



Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como **SERGIO EL ELEFANTE**, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

**Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:**

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrá ser calificado.
6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades evaluativas.
12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón "Enviar todo y terminar" de otra forma el examen permanecerá abierto.

**¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica!**  
¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

**PACTO DE HONOR?** 

[Volver a realizar el examen](#)

## Historial de intentos

Intento	Hora	Puntaje
<b>MÁS RECENTE</b>	<a href="#">Intento 1</a>	33 minutos

! Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **100** de 100

Entregado el 8 de mayo en 12:07

Este intento tuvo una duración de 33 minutos.

### Pregunta 1

**10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada la producción de diésel?

$0.40X + 0.15Y \leq 2000$

$X + Y \leq 2000$

$X + Y \geq 2000$

$0.40X + 0.15Y \geq 2000$

### Pregunta 2

10 / 10 pts

Que aspectos se deben considerar para la creación de un problema primal y dual:

El criterio de optimización en los dos problemas es contrario

Los lados derechos de las restricciones del primal se convierten en los coeficientes de la función objetivo del problema dual

Los lados derechos de la función objetivo del primal se convierten en los lados derechos de las restricciones del problema dual

Por cada restricción del primal se definirá una función objetivo del problema dual

### Pregunta 3

10 / 10 pts

Asuma que está solucionando un problema de programación lineal de maximización por medio del método Simplex en formato Tableau y llega al siguiente tablero:

	<i>v</i>	<i>w</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>s1</i>	<i>s2</i>	<i>s3</i>	<i>z</i>	
<i>s1</i>	1.5	0	0	2	1	0.5	1.5	0	17
<i>x</i>	-0.5	0	1	0	0	-0.5	-0.5	0	11
<i>w</i>	0	1	0	-1	0	0	-1	0	12
<i>z</i>	-1.25	0	0	-7	0	-0.25	-4.25	1	53.5

¿Cuál es el valor de la función objetivo en este tablero?

11

53.5

12

17

#### Pregunta 4

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	<b>18</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>15</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>12</b>	<b>14</b>

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

De los siguientes puntos, ¿cuál corresponde a un punto extremo de la región factible del problema? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

(23.1, 29.8)

(45.0, 0.0)

(0.0, 61.4)

(0.0, 86.3)

**Pregunta 5**

**10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál es el valor óptimo de la función objetivo? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

2077.5

2160

2060.0

2025.0

**Pregunta 6****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

$\text{Max}30X + 45Y + 25Z$

$\text{Min}Z = 45X + 33Y$

$\text{Min}30X + 45Y + 25Z$

$\text{Max}Z = 45X + 33Y$

### Pregunta 7

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuántos puntos extremos tiene la región factible del problema?

14 6 5 4**Pregunta 8****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

De los siguientes puntos, ¿cuál no corresponde a un punto extremo de la región factible del problema? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

(38.3, 0.0)

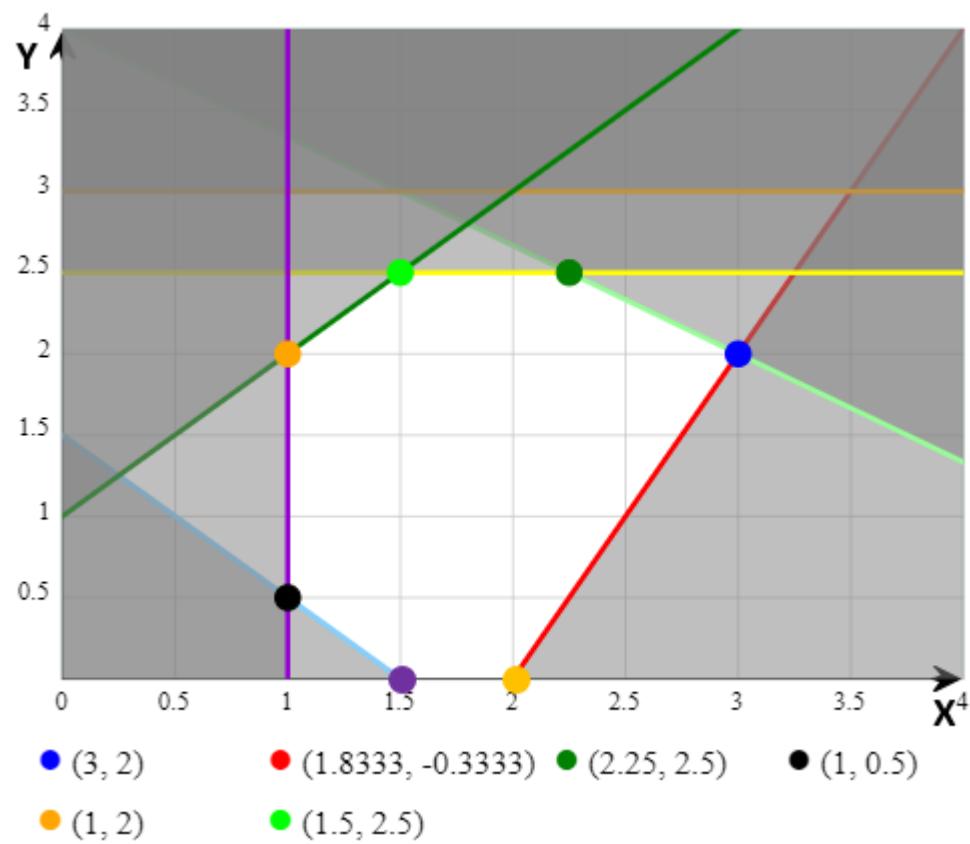
(0.0, 0.0)

(26.3, 27.1)

(28.1, 23.1)

**Pregunta 9****10 / 10 pts**

Considere la siguiente región factible (espacio en blanco) de un problema MAXIMIZACIÓN de dos variables (X, Y) de programación lineal. Asuma que la función objetivo es  $Z = 2X + 3Y$ .



¿Cuál es el valor que toma  $Z$  (función objetivo) en el punto de solución óptima del problema?

10.5

12

8

4

### Pregunta 10

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que

producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

- 
- MaxZ=50X+55Y Max Z = 50X + 55Y
- 
- MinZ=15000X+8000Y Min Z = 15000X + 8000Y
- 
- MinZ=50X+55Y Min Z = 50X + 55Y
- 
- MaxZ=15000X+8000Y Max Z = 15000X + 8000Y

Puntaje del examen: **100** de 100

x

# Evaluacion final - Escenario 8

**Fecha de entrega** 10 de mayo en 23:55

**Puntos** 100

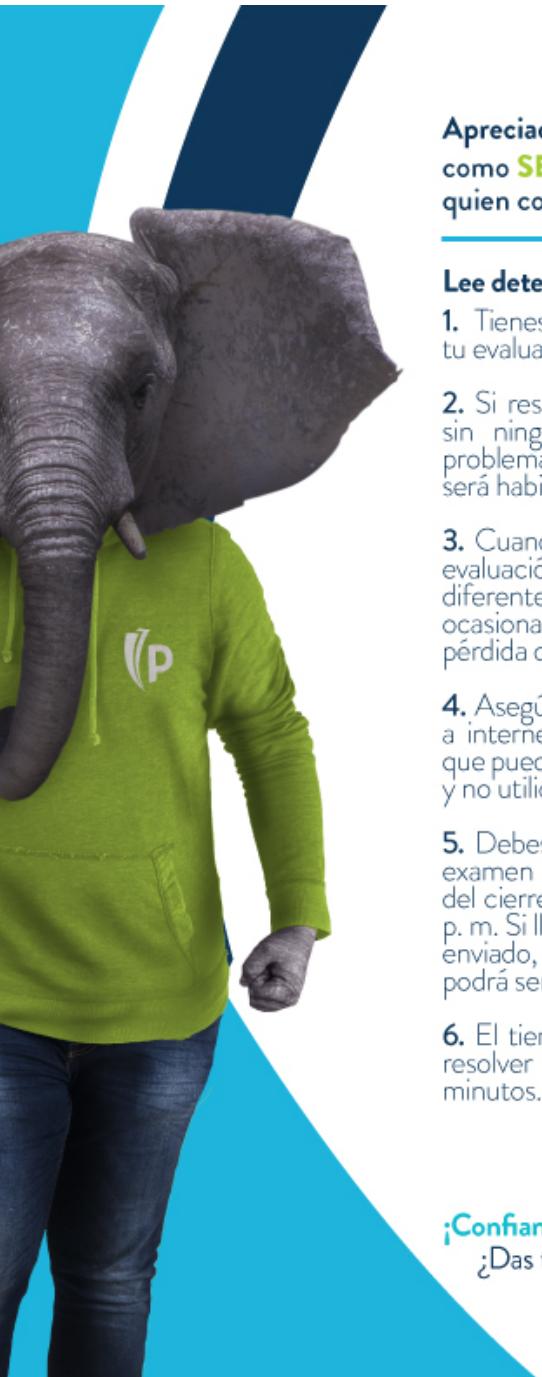
**Preguntas** 10

**Disponible** 7 de mayo en 0:00 - 10 de mayo en 23:55 4 días

**Límite de tiempo** 90 minutos

**Intentos permitidos** 2

## Instrucciones



Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como **SERGIO EL ELEFANTE**, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

**Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:**

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrá ser calificado.
6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades evaluativas.
12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón "Enviar todo y terminar" de otra forma el examen permanecerá abierto.

**¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica!**  
¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

**PACTO DE HONOR?** 

[Volver a realizar el examen](#)

## Historial de intentos

MÁS RECIENTE	Intento	Hora	Puntaje
	<a href="#">Intento 1</a>	34 minutos	90 de 100

⚠ Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **90** de 100

Entregado el 8 de mayo en 12:07

Este intento tuvo una duración de 34 minutos.

### Pregunta 1

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de

decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

$\text{Max}30X + 45Y + 25Z$

$\text{Min}30X + 45Y + 25Z$

$\text{Min}Z = 45X + 33Y$

$\text{Max}Z = 45X + 33Y$

## Pregunta 2

10 / 10 pts

En la planta de producción se tiene una cortadora que se opera en 9 horas diarias de trabajo de la empresa. La empresa fabrica 4 tipos diferentes de silla (A, B, C, D) y ha recibido un pedido de 50, 20, 40 y 54 sillas para A, B, C y D respectivamente, el cual debe entregar en 3 días. Los tiempos de procesamiento de cada uno de los tipos de silla en la cortadora son 17, 12, 15 y 14 minutos respectivamente para cada tipo, y los costos para cada una son \$100, \$120, \$110 y \$130 por silla. Se cuenta con una segunda opción que es subcontratar una empresa que se encargue de realizar el proceso de cortado. El costo de corte por cada silla es \$200, \$190, \$210 y \$220 para cada uno de los tipos de silla y la cantidad máxima que la Empresa puede mandar a hacer en los 3 días es 20, 9, 15, 12 para A, B, C y D.

¿Cuál es el mínimo costo con el cual la empresa cumple con el total de la demanda? (Recuerde que se compran sillas completas, no partes de ellas)

\$31230 \$23930 \$24560 \$25532**Pregunta 3****10 / 10 pts**

Una empresa de prendas de vestir obtiene telas por metro cuadrado de tres fábricas diferentes desde las cuales se transportan hacia una de las tres plantas de confección que poseen los costos asociados a cada trayecto se describe en la tabla siguiente:

**Costo mensual (en miles por metro cuadrado)**

<i>Fábrica / Planta</i>	Barranquilla	Cartagena	Buenaventura
<i>Bogotá</i>	7	6,5	8,3
<i>Medellín</i>	6	6,2	5,3
<i>Manizales</i>	7,2	7,6	5,4

La capacidad de producción de tela de las plantas de Bogotá, Medellín y Manizales es de 1.100, 1.200 y 900 metros cuadrados respectivamente y la demanda mensual de cada fábrica de ropa en Barranquilla, Cartagena y Buenaventura es de 1.200, 900 y 1.100 metros cuadrados respectivamente.

La cantidad que se debe enviar desde la fábrica de Medellín a la planta de Cartagena dentro de la solución óptima es:

890 550 270 870**Pregunta 4****10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:  
X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuántos puntos extremos tiene la región factible del problema?

14

4

5

6

#### Pregunta 5

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos

requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada la producción de lubricantes?

X + Y ≥ 3000

0.15X + 0.35Y ≥ 1500

0.15X + 0.35Y ≤ 1500

X + Y ≤ 3000

#### Pregunta 6

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la

estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál es el valor óptimo de la función objetivo? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

2160

2077.5

2060.0

2025.0

#### Pregunta 7

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos

puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril. Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál es la cantidad óptima de crudo importado a comprar diariamente?

(Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

8000.0

4651.1

0.0

7500.0

### Pregunta 8

10 / 10 pts

Asuma que está solucionando un problema de programación lineal de maximización por medio del método Simplex en formato Tableau y llega al siguiente tablero:

	v	w	x	y	s1	s2	s3	z	
s1	1.5	0	0	2	1	0.5	1.5	0	17
x	-0.5	0	1	0	0	-0.5	-0.5	0	11
w	0	1	0	-1	0	0	-1	0	12
z	-1.25	0	0	-7	0	-0.25	-4.25	1	53.5

¿Cuál es el valor de la función objetivo en este tablero?

11

53.5

12

17

**Pregunta 9**

**10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las

tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería la restricción asociada al tiempo disponible en la estación uno?

$18X + 8Y \geq 12$

$18X + 8Y \leq 720$

$18X + 8Y \leq 12$

$18X + 8Y \leq 690$

Incorrecto

**Pregunta 10**

**0 / 10 pts**

Que aspectos se deben considerar para la creación de un problema primal y dual:



Los lados derechos de la función objetivo del primal se convierten en los lados derechos de las restricciones del problema dual



Por cada restricción del primal se definirá una función objetivo del problema dual



Los lados derechos de las restricciones del primal se convierten en los coeficientes de la función objetivo del problema dual



El criterio de optimización en los dos problemas es contrario

Puntaje del examen: **90** de 100

x

# Evaluacion final - Escenario 8

**Fecha de entrega** 10 de mayo en 23:55

**Puntos** 100

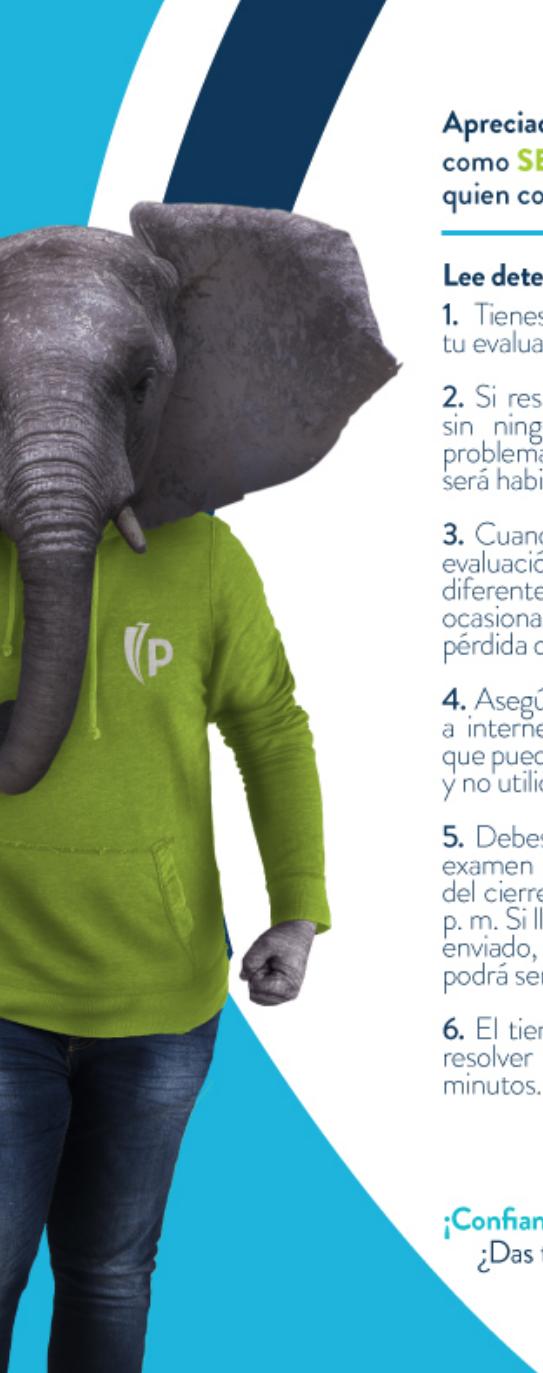
**Preguntas** 10

**Disponible** 7 de mayo en 0:00 - 10 de mayo en 23:55 4 días

**Límite de tiempo** 90 minutos

**Intentos permitidos** 2

## Instrucciones



Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como **SERGIO EL ELEFANTE**, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

**Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:**

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrá ser calificado.
6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades evaluativas.
12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón "Enviar todo y terminar" de otra forma el examen permanecerá abierto.

**¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica!**  
¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

**PACTO DE HONOR?** 

[Volver a realizar el examen](#)

## Historial de intentos

MÁS RECIENTE	Intento	Hora	Puntaje
	<a href="#">Intento 1</a>	69 minutos	80 de 100

❗ Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **80** de 100

Entregado el 8 de mayo en 10:37

Este intento tuvo una duración de 69 minutos.

### Pregunta 1

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería la restricción asociada al tiempo disponible en la estación tres?

$12X + 14Y \leq 720$

$12X + 14Y \leq 12$

$12X + 14Y \leq 695$

$12X + 14Y \geq 12$

### Pregunta 2

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las

tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería la restricción asociada al tiempo disponible en la estación uno?

$18X + 8Y \leq 720$

$18X + 8Y \geq 12$

$18X + 8Y \leq 690$

$18X + 8Y \leq 12$

Incorrecto

**Pregunta 3**

**0 / 10 pts**

Considerando el programa lineal siguiente:

$$\text{Max}(Z) = 1900X_1 + 1800X_2 + 2000X_3$$

s.a.

$$R1 \quad 2X_1 + 1.5X_2 + 2X_3 \leq 84$$

$$R2 \quad 1X_1 + 1X_2 + 2X_3 \leq 56$$

$$R3 \quad 0X_1 + 2.5X_2 + 1X_3 \leq 77$$

$$R4 \quad -1X_1 + 0X_2 + 2X_3 \geq 0$$

R5      $X_1, X_2, X_3 \geq 0$

¿Cuánto deberá aumentar el valor del coeficiente de  $X_1$  en la función objetivo, para la solución cambie?

500

1400

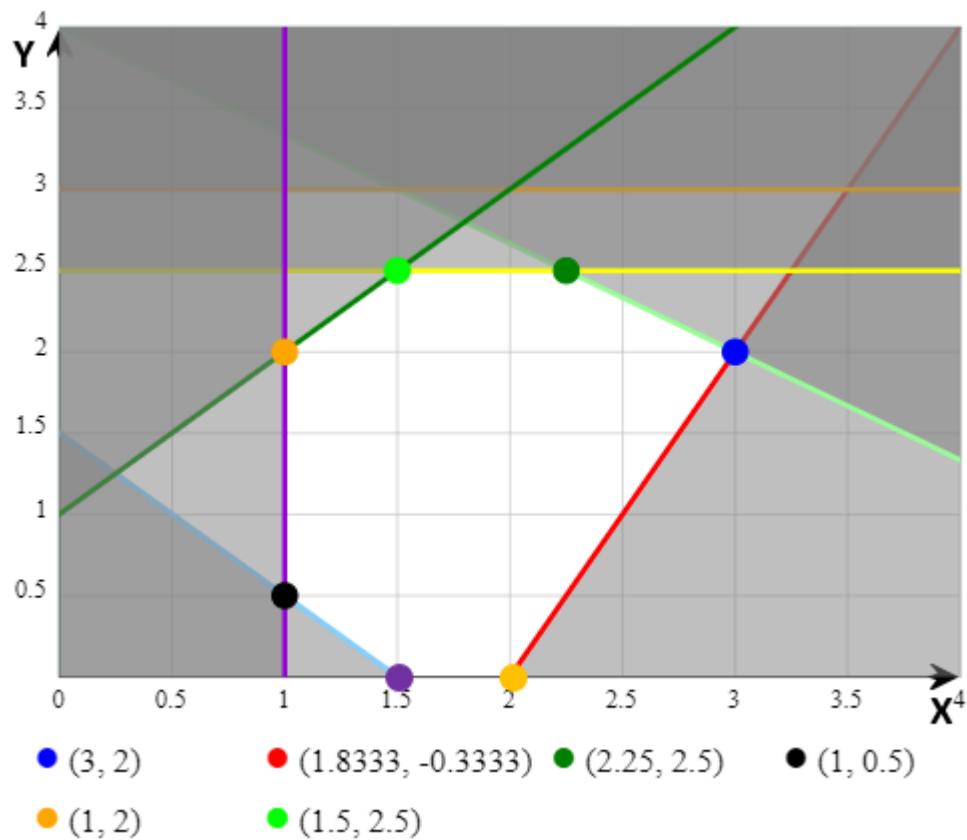
700

1100

**Pregunta 4**

**10 / 10 pts**

Considere la siguiente región factible (espacio en blanco) de un problema MAXIMIZACIÓN de dos variables ( $X, Y$ ) de programación lineal. Asuma que la función objetivo es  $Z = 2X + 3Y$ .



¿Cuál es el valor que toma Z (función objetivo) en el punto de solución óptima del problema?

12

4

8

10.5

### Pregunta 5

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que

producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada a la cantidad de crudo nacional disponible diariamente?

X ≥ 15000

50X ≥ 15000

X ≤ 15000

50X ≤ 15000

Incorrecto

Pregunta 6

0 / 10 pts

Una empresa de prendas de vestir obtiene telas por metro cuadrado de tres fábricas diferentes desde las cuales se transportan hacia una de las tres plantas de confección que poseen los costos asociados a cada trayecto se describe en la tabla siguiente:

Fábrica / Planta	Barranquilla	Cartagena	Buenaventura
<i>Bogotá</i>	7	6,5	8,3
<i>Medellín</i>	6	6,2	5,3
<i>Manizales</i>	7,2	7,6	5,4

La capacidad de producción de tela de las plantas de Bogotá, Medellín y Manizales es de 1.100, 1.200 y 900 metros cuadrados respectivamente y la demanda mensual de cada fábrica de ropa en Barranquilla, Cartagena y Buenaventura es de 1.200, 900 y 1.100 metros cuadrados respectivamente.

La cantidad que se debe enviar desde la fábrica de Medellín a la planta de Cartagena dentro de la solución óptima es:

- 550
- 270
- 890
- 870

**Pregunta 7**

**10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

De los siguientes puntos, ¿cuál corresponde a un punto extremo de la región factible del problema? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

(23.1, 29.8)

(0.0, 86.3)

(0.0, 61.4)

(45.0, 0.0)**Pregunta 8****10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuántos puntos extremos tiene la región factible del problema?

 6

4 5 14**Pregunta 9****10 / 10 pts**

Asuma que está solucionando un problema de programación lineal de maximización por medio del método Simplex en formato Tableau y llega al siguiente tablero:

	<i>v</i>	<i>w</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>s1</i>	<i>s2</i>	<i>s3</i>	<i>z</i>	
<i>s1</i>	1.5	0	0	2	1	0.5	1.5	0	17
<i>x</i>	-0.5	0	1	0	0	-0.5	-0.5	0	11
<i>w</i>	0	1	0	-1	0	0	-1	0	12
<i>z</i>	-1.25	0	0	-7	0	-0.25	-4.25	1	53.5

¿Cuál es el valor de la función objetivo en este tablero?

 11 12 17 53.5**Pregunta 10****10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál es la cantidad óptima de crudo importado a comprar diariamente?

(Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

8000.0

7500.0

4651.1

0.0

Puntaje del examen: **80** de 100

×

# Evaluacion final - Escenario 8

**Fecha de entrega** 10 de mayo en 23:55

**Puntos** 100

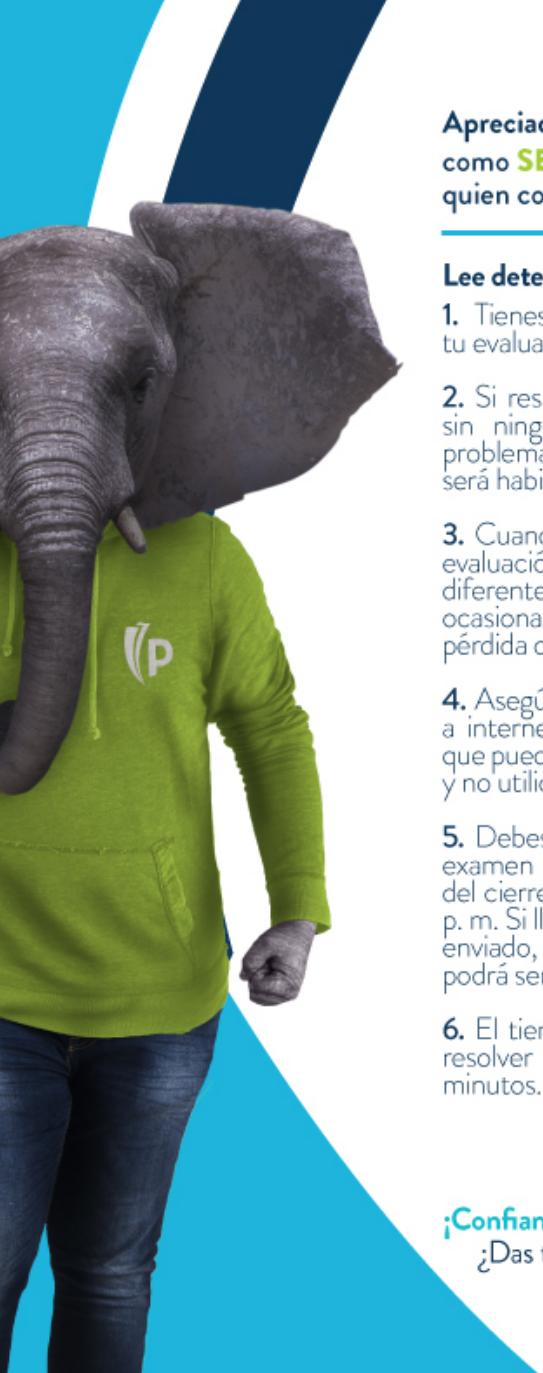
**Preguntas** 10

**Disponible** 7 de mayo en 0:00 - 10 de mayo en 23:55 4 días

**Límite de tiempo** 90 minutos

**Intentos permitidos** 2

## Instrucciones



Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como **SERGIO EL ELEFANTE**, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

### Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrá ser calificado.
6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades evaluativas.
12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón "Enviar todo y terminar" de otra forma el examen permanecerá abierto.

¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica! ¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

**PACTO DE HONOR?** 

## Historial de intentos

	<b>Intento</b>	<b>Hora</b>	<b>Puntaje</b>
<b>MANTENER</b>	<a href="#"><u>Intento 2</u></a>	51 minutos	100 de 100
<b>MÁS RECIENTE</b>	<a href="#"><u>Intento 2</u></a>	51 minutos	100 de 100
	<a href="#"><u>Intento 1</u></a>	69 minutos	80 de 100

⚠ Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **100** de 100

Entregado el 8 de mayo en 18:01

Este intento tuvo una duración de 51 minutos.

<b>Pregunta 1</b>		<b>10 / 10 pts</b>																	
<p>Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.</p> <p>Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"><b>Tipo de petróleo</b></th> <th colspan="3"><b>Producción (bariles)</b></th> </tr> <tr> <th><b>Gasolina</b></th> <th><b>Diésel</b></th> <th><b>Lubricantes</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Nacional</b></td> <td>0.35</td> <td>0.4</td> <td>0.15</td> </tr> <tr> <td><b>Importado</b></td> <td>0.4</td> <td>0.15</td> <td>0.35</td> </tr> </tbody> </table> <p>El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.</p> <p>Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.</p> <p>Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.</p> <p>El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.</p>					<b>Tipo de petróleo</b>	<b>Producción (bariles)</b>			<b>Gasolina</b>	<b>Diésel</b>	<b>Lubricantes</b>	<b>Nacional</b>	0.35	0.4	0.15	<b>Importado</b>	0.4	0.15	0.35
<b>Tipo de petróleo</b>	<b>Producción (bariles)</b>																		
	<b>Gasolina</b>	<b>Diésel</b>	<b>Lubricantes</b>																
<b>Nacional</b>	0.35	0.4	0.15																
<b>Importado</b>	0.4	0.15	0.35																

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál es la cantidad óptima de crudo importado a comprar diariamente?

(Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

7500.0

0.0

4651.1

8000.0

### Pregunta 2

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación

tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

---

$\text{Min}30X + 45Y + 25Z$

---

$\text{Max}30X + 45Y + 25Z$

---

$\text{Min}Z = 45X + 33Y$

---

$\text{Max}Z = 45X + 33Y$

<b>Pregunta 3</b>	<b>10 / 10 pts</b>
-------------------	--------------------

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

De los siguientes puntos, ¿cuál no corresponde a un punto extremo de la región factible del problema? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

(0.0, 0.0)

(26.3, 27.1)

(28.1, 23.1)

(38.3, 0.0)

**Pregunta 4**

**10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada a la cantidad de crudo nacional disponible diariamente?

$50X \geq 15000$

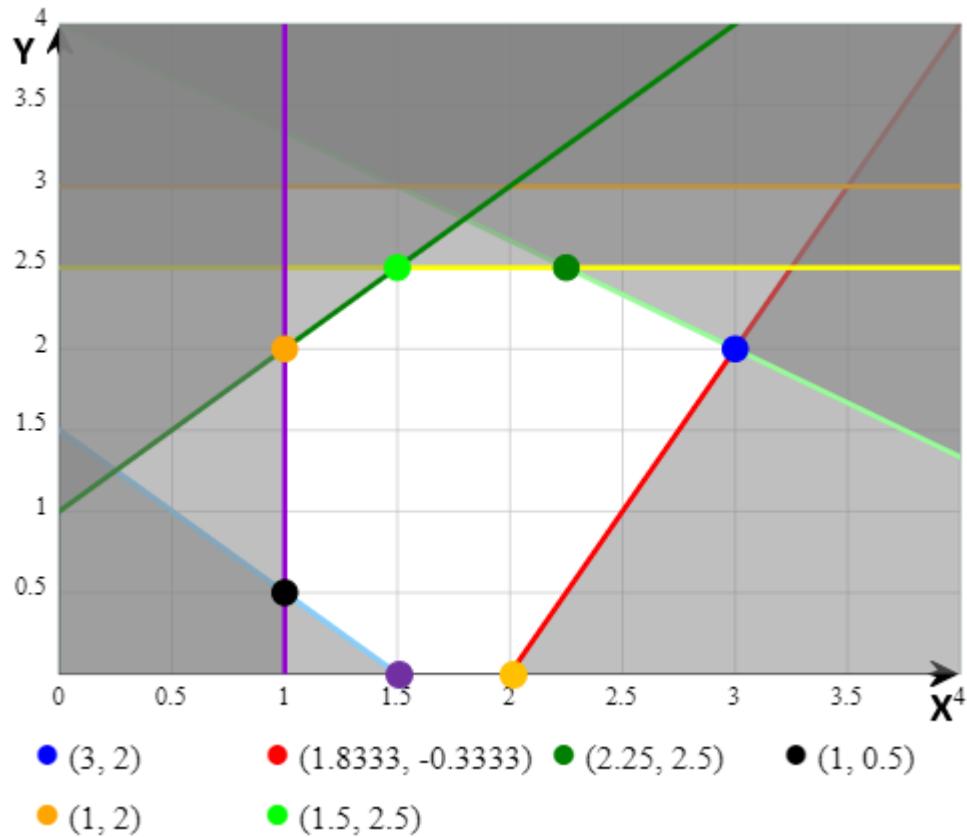
$X \leq 15000$

$X \geq 15000$

$50X \leq 15000$

**Pregunta 5****10 / 10 pts**

Considere la siguiente región factible (espacio en blanco) de un problema MAXIMIZACIÓN de dos variables ( $X$ ,  $Y$ ) de programación lineal. Asuma que la función objetivo es  $Z = 2X + 3Y$ .



¿Cuál es el valor que toma  $Z$  (función objetivo) en el punto de solución óptima del problema?

 12 8 10.5 4

**Pregunta 6****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	<b>18</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>15</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>12</b>	<b>14</b>

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

Con base en el valor óptimo de la función objetivo, ¿cuál es el tiempo muerto total, en minutos? Tenga en cuenta que los tiempos de mantenimiento NO se consideran tiempos muertos. (Se redondearon los resultados a una cifra decimal).

135.0

35.0

0.0 82.5**Pregunta 7****10 / 10 pts**

Asuma que está solucionando un problema de programación lineal de maximización por medio del método Simplex en formato Tableau y llega al siguiente tablero:

	<i>v</i>	<i>w</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>s1</i>	<i>s2</i>	<i>s3</i>	<i>z</i>	
<i>s1</i>	1.5	0	0	2	1	0.5	1.5	0	17
<i>x</i>	-0.5	0	1	0	0	-0.5	-0.5	0	11
<i>w</i>	0	1	0	-1	0	0	-1	0	12
<i>z</i>	-1.25	0	0	-7	0	-0.25	-4.25	1	53.5

¿Cuál es el valor de la función objetivo en este tablero?

 12 11 53.5 17**Pregunta 8****10 / 10 pts**

Considerando el programa lineal siguiente:

$$\text{Max}(Z) = 1900X_1 + 1800X_2 + 2000X_3$$

s.a.

$$R1 \quad 2X_1 + 1.5X_2 + 2X_3 \leq 84$$

$$R2 \quad 1X_1 + 1X_2 + 2X_3 \leq 56$$

$$R3 \quad 0X_1 + 2.5X_2 + 1X_3 \leq 77$$

$$R4 \quad -1X_1 + 0X_2 + 2X_3 \geq 0$$

$$R5 \quad X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

¿Cuánto deberá aumentar el valor del coeficiente de  $X_1$  en la función objetivo, para la solución cambie?

700

1400

500

1100

**Pregunta 9**

**10 / 10 pts**

A un alcalde de un pueblo le fue encomendado por el comité de este, la dotación de canecas de basura. El comité ha autorizado la compra de tres tipos de caneca, la caneca tipo A, de material 100% reciclado (costo de 2.3 UM/unidad), la caneca B, de material 50% reciclado (costo de 1.9 UM/unidad) y la caneca tipo C, de material 0% reciclado (costo de 1.2 UM/unidad). Después de la labor del alcalde, el comité la evaluará dando 3 puntos por caneca tipo A comprada, 2 puntos por caneca tipo B y 0 puntos por caneca tipo C. El alcalde cuenta con un presupuesto de 67 UM (Unidades Monetarias) para la compra de las canecas y de acuerdo con la necesidad del pueblo, no puede comprar menos de 40 canecas. Por una negociación anterior que se tiene con el proveedor de las canecas, al menos el 45% de las canecas deben ser de tipo C y al menos el 15% debe ser tipo B.

La calificación máxima que puede recibir el alcalde por parte del Comite es: (Recuerde que se compran canecas completas)

40

67

53

55

#### Pregunta 10

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada la producción de diésel?

0.40X + 0.15Y ≥ 2000

X + Y ≥ 2000

X + Y ≤ 2000

0.40X + 0.15Y ≤ 2000

Puntaje del examen: **100** de 100

×

# Evaluacion final - Escenario 8

**Fecha de entrega** 10 de mayo en 23:55

**Puntos** 100

**Preguntas** 10

**Disponible** 7 de mayo en 0:00 - 10 de mayo en 23:55 4 días

**Límite de tiempo** 90 minutos

**Intentos permitidos** 2

## Instrucciones



Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como **SERGIO EL ELEFANTE**, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

### Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrá ser calificado.
6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades evaluativas.
12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón “Enviar todo y terminar” de otra forma el examen permanecerá abierto.

¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica! ¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

**PACTO DE HONOR?**

[Volver a realizar el examen](#)

## Historial de intentos

Intento	Hora	Puntaje
MÁS RECIENTE <a href="#">Intento 1</a>	26 minutos	100 de 100

⚠ Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **100** de 100

Entregado el 9 de mayo en 10:23

Este intento tuvo una duración de 26 minutos.

<b>Pregunta 1</b>	<b>10 / 10 pts</b>
<p>En la planta de producción se tiene una cortadora que se opera en 9 horas diarias de trabajo de la empresa. La empresa fabrica 4 tipos diferentes de silla (A, B, C, D) y ha recibido un pedido de 50, 20, 40 y 54 sillas para A, B, C y D respectivamente, el cual debe entregar en 3 días. Los tiempos de procesamiento de cada uno de los tipos de silla en la cortadora son 17, 12, 15 y 14 minutos respectivamente para cada tipo, y los costos para cada una son \$100, \$120, \$110 y \$130 por silla. Se cuenta con una segunda opción que es subcontratar una empresa que se encargue de realizar el proceso de cortado. El costo de corte por cada silla es \$200, \$190, \$210 y \$220 para cada uno de los tipos de silla y la cantidad máxima que la Empresa puede mandar a hacer en los 3 días es 20, 9, 15,12 para A, B, C y D.</p> <p>¿Cuál es el mínimo costo con el cual la empresa cumple con el total de la demanda? (Recuerde que se compran sillas completas, no partes de ellas)</p> <hr/> <p><input checked="" type="radio"/> \$23930</p> <hr/> <p><input type="radio"/> \$24560</p> <hr/> <p><input type="radio"/> \$31230</p> <hr/> <p><input type="radio"/> \$25532</p>	

<b>Pregunta 2</b>	<b>10 / 10 pts</b>
-------------------	--------------------

Una empresa de prendas de vestir obtiene telas por metro cuadrado de tres fábricas diferentes desde las cuales se transportan hacia una de las tres plantas de confección que poseen los costos asociados a cada trayecto se describe en la tabla siguiente:

<b>Fábrica / Planta</b>	Barranquilla	Cartagena	Buenaventura
<i>Bogotá</i>	7	6,5	8,3
<i>Medellín</i>	6	6,2	5,3
<i>Manizales</i>	7,2	7,6	5,4

La capacidad de producción de tela de las plantas de Bogotá, Medellín y Manizales es de 1.100, 1.200 y 900 metros cuadrados respectivamente y la demanda mensual de cada fábrica de ropa en Barranquilla, Cartagena y Buenaventura es de 1.200, 900 y 1.100 metros cuadrados respectivamente.

La cantidad que se debe enviar desde la fábrica de Medellín a la planta de Cartagena dentro de la solución óptima es:

270

870

890

550

**Pregunta 3**

**10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e

importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuántos puntos extremos tiene la región factible del problema?

5

4

6

14

**Pregunta 4**

**10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

---

$\text{Min}30X + 45Y + 25Z$

---

$\text{Min}Z = 45X + 33Y$

---

$\text{Max}30X + 45Y + 25Z$

---

$\text{Max}Z = 45X + 33Y$

**Pregunta 5****10 / 10 pts**

En un almacén de frutas hay 800 kg de duraznos, 800 kg de fresas y 500 kg de plátanos. Para su venta se hacen dos lotes (A y B). El lote A contiene 1 kg de duraznos, 2 kg de fresas y 1 kg de plátanos; el lote B se compone de 2 kg de duraznos, 1 kg de fresas y 1 kg de plátanos. El beneficio por kilogramo que se obtiene con el lote A es de 1200 u.m. y con el lote B de 1400 u.m.

Cuantos lotes de clase A deberán formarse para obtener el máximo beneficio?

- 270 lotes
- 250 lotes
- 200 lotes
- 220 lotes

**Pregunta 6****10 / 10 pts**

A un alcalde de un pueblo le fue encomendado por el comité de este, la dotación de canecas de basura. El comité ha autorizado la compra de tres tipos de caneca, la caneca tipo A, de material 100% reciclado (costo de 2.3 UM/unidad), la caneca B, de material 50% reciclado (costo de 1.9 UM/unidad) y la caneca tipo C, de material 0% reciclado (costo de 1.2 UM/unidad). Después de la labor del alcalde, el comité la evaluará dando 3 puntos por caneca tipo A comprada, 2 puntos por caneca tipo B y 0 puntos por caneca tipo C. El alcalde cuenta con un presupuesto de 67 UM (Unidades Monetarias) para la compra de las canecas y de acuerdo con la necesidad del pueblo, no puede comprar menos de 40 canecas. Por una negociación anterior que se tiene con el proveedor de las canecas, al menos el 45% de las canecas deben ser de tipo C y al menos el 15% debe ser tipo B.

La calificación máxima que puede recibir el alcalde por parte del Comité es: (Recuerde que se compran canecas completas)

55

53

67

40

#### Pregunta 7

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos

requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada a la cantidad de crudo nacional disponible diariamente?

$50X \geq 15000$

$50X \leq 15000$

$X \leq 15000$

$X \geq 15000$

#### Pregunta 8

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles

diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

MaxZ=15000X+8000Y Max Z = 15000X + 8000Y

MinZ=15000X+8000Y Min Z = 15000X + 8000Y

MinZ=50X+55Y Min Z = 50X + 55Y

MaxZ=50X+55Y Max Z = 50X + 55Y

### Pregunta 9

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer

mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería la restricción asociada al tiempo disponible en la estación tres?

$12X + 14Y \leq 720$

$12X + 14Y \leq 695$

$12X + 14Y \geq 12$

$12X + 14Y \leq 12$

#### Pregunta 10

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería la restricción asociada al tiempo disponible en la estación uno?

$18X + 8Y \leq 720$

$18X + 8Y \geq 12$

$18X + 8Y \leq 690$

$18X + 8Y \leq 12$

Puntaje del examen: **100** de 100

x

# Evaluacion final - Escenario 8

**Fecha de entrega** 10 de mayo en 23:55

**Puntos** 100

**Preguntas** 10

**Disponible** 7 de mayo en 0:00 - 10 de mayo en 23:55 4 días

**Límite de tiempo** 90 minutos

**Intentos permitidos** 2

## Instrucciones



Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como **SERGIO EL ELEFANTE**, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

### Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrá ser calificado.
6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades evaluativas.
12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón "Enviar todo y terminar" de otra forma el examen permanecerá abierto.

¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica!  
¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

**PACTO DE HONOR?**

[Volver a realizar el examen](#)

## Historial de intentos

Intento	Hora	Puntaje
<b>MÁS RECIENTE</b>	<a href="#">Intento 1</a>	35 minutos 100 de 100

⚠ Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **100** de 100

Entregado el 8 de mayo en 14:42

Este intento tuvo una duración de 35 minutos.

### Pregunta 1

**10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de

decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

$\text{Min}30X + 45Y + 25Z$

$\text{Max}Z = 45X + 33Y$

$\text{Max}30X + 45Y + 25Z$

$\text{Min}Z = 45X + 33Y$

## Pregunta 2

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada la producción de lubricantes?

0.15X + 0.35Y ≤ 1500

X + Y ≥ 3000

0.15X + 0.35Y ≥ 1500

X + Y ≤ 3000

### Pregunta 3

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos

puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril. Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada la producción de diésel?

$0.40X + 0.15Y \geq 2000$

$0.40X + 0.15Y \leq 2000$

$X + Y \leq 2000$

$X + Y \geq 2000$

#### Pregunta 4

10 / 10 pts

Asuma que está solucionando un problema de programación lineal de maximización por medio del método Simplex en formato Tableau y llega al siguiente tablero:

	v	w	x	y	s1	s2	s3	z	
s1	1.5	1.5	0	0.5	1	0.5	0	0	35
x	-0.5	-0.5	1	0.5	0	-0.5	0	0	5
s3	0	1	0	-1	0	0	-1	0	12
z	-1.25	-4.25	0	-2.75	0	-0.25	0	1	2.5

¿Cuál es la variable a entrar y a salir (en ese orden) en el siguiente tablero Simplex?

- Entra s<sub>2</sub>, sale s<sub>3</sub>
- Entra v, sale s<sub>1</sub>
- Entra w, sale s<sub>3</sub>
- Entra y, sale x

**Pregunta 5****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

Con base en el valor óptimo de la función objetivo, ¿cuál es el tiempo muerto total, en minutos? Tenga en cuenta que los tiempos de mantenimiento NO se consideran tiempos muertos. (Se redondearon los resultados a una cifra decimal).

82.5

0.0

135.0

35.0

**Pregunta 6****10 / 10 pts**

En un almacén de frutas hay 800 kg de duraznos, 800 kg de fresas y 500 kg de plátanos. Para su venta se hacen dos lotes (A y B). El lote A contiene 1 kg de duraznos, 2 kg de fresas y 1 kg de plátanos; el lote B se compone de 2 kg de duraznos, 1 kg de fresas y 1 kg de plátanos. El beneficio por kilogramo que se obtiene con el lote A es de 1200 u.m. y con el lote B de 1400 u.m.

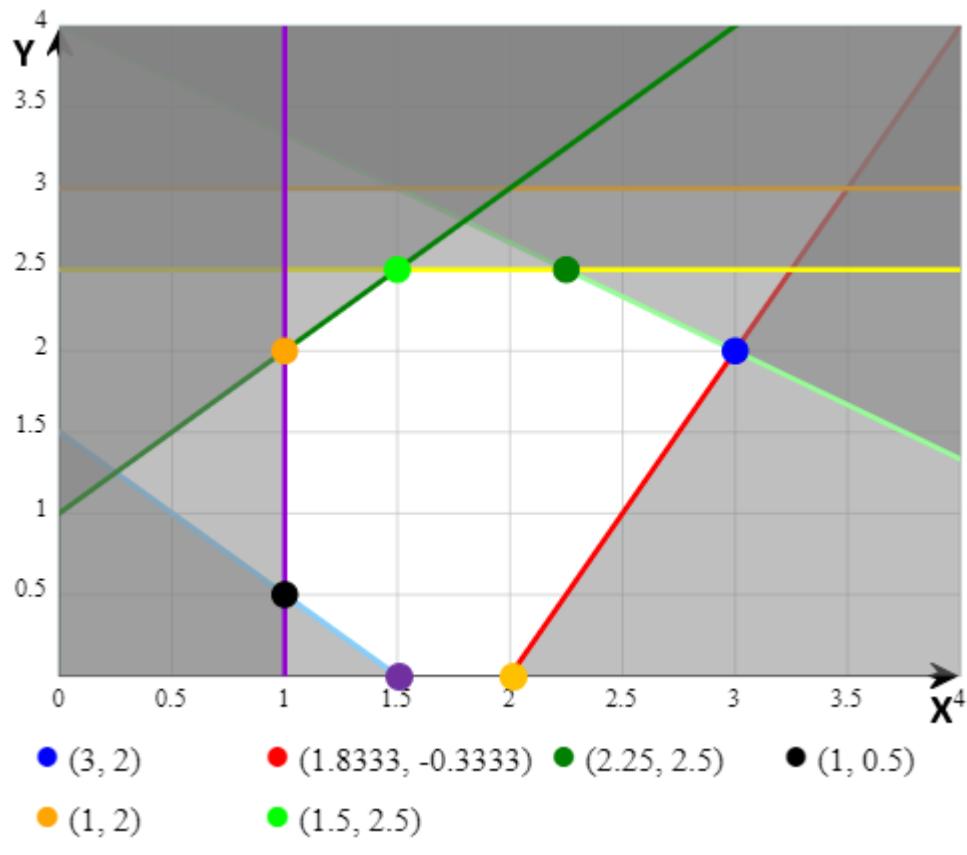
Cuantos lotes de clase A deberán formarse para obtener el máximo beneficio?

250 lotes

220 lotes

270 lotes 200 lotes**Pregunta 7****10 / 10 pts**

Considere la siguiente región factible (espacio en blanco) de un problema MINIMIZACIÓN de dos variables (X, Y) de programación lineal. Asuma que la función objetivo es  $Z = 2X + 3Y$ .



¿Cuál es el valor que toma Z (función objetivo) en el punto de solución óptima del problema?

 3 12

3.5 4**Pregunta 8****10 / 10 pts**

Que aspectos se deben considerar para la creación de un problema primal y dual:



Los lados derechos de las restricciones del primal se convierten en los coeficientes de la función objetivo del problema dual



Los lados derechos de la función objetivo del primal se convierten en los lados derechos de las restricciones del problema dual



El criterio de optimización en los dos problemas es contrario



Por cada restricción del primal se definirá una función objetivo del problema dual

**Pregunta 9****10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

MaxZ=15000X+8000Y Max Z = 15000X + 8000Y

MinZ=15000X+8000Y Min Z = 15000X + 8000Y

MinZ=50X+55Y Min Z = 50X + 55Y

MaxZ=50X+55Y Max Z = 50X + 55Y

### Pregunta 10

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada

tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

De los siguientes puntos, ¿cuál no corresponde a un punto extremo de la región factible del problema? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

(0.0, 0.0)

(38.3, 0.0)

(28.1, 23.1)

(26.3, 27.1)

Puntaje del examen: 100 de 100



# Evaluacion final - Escenario 8

**Fecha de entrega** 10 de mayo en 23:55

**Puntos** 100

**Preguntas** 10

**Disponible** 7 de mayo en 0:00 - 10 de mayo en 23:55 4 días

**Límite de tiempo** 90 minutos

**Intentos permitidos** 2

## Instrucciones



**Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como SERGIO EL ELEFANTE, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.**

**Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:**

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades



podrá ser calificado.

6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.

evaluativas.

12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón “Enviar todo y terminar” de otra forma el examen permanecerá abierto.

**¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica!**

¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

**PACTO DE HONOR?**

[Volver a realizar el examen](#)

## Historial de intentos

	Intento	Hora	Puntaje
<b>MÁS RECIENTE</b>	<a href="#">Intento 1</a>	41 minutos	90 de 100

**!** Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **90** de 100

Entregado el 8 de mayo en 20:56

Este intento tuvo una duración de 41 minutos.

**Pregunta 1**

**10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes. Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

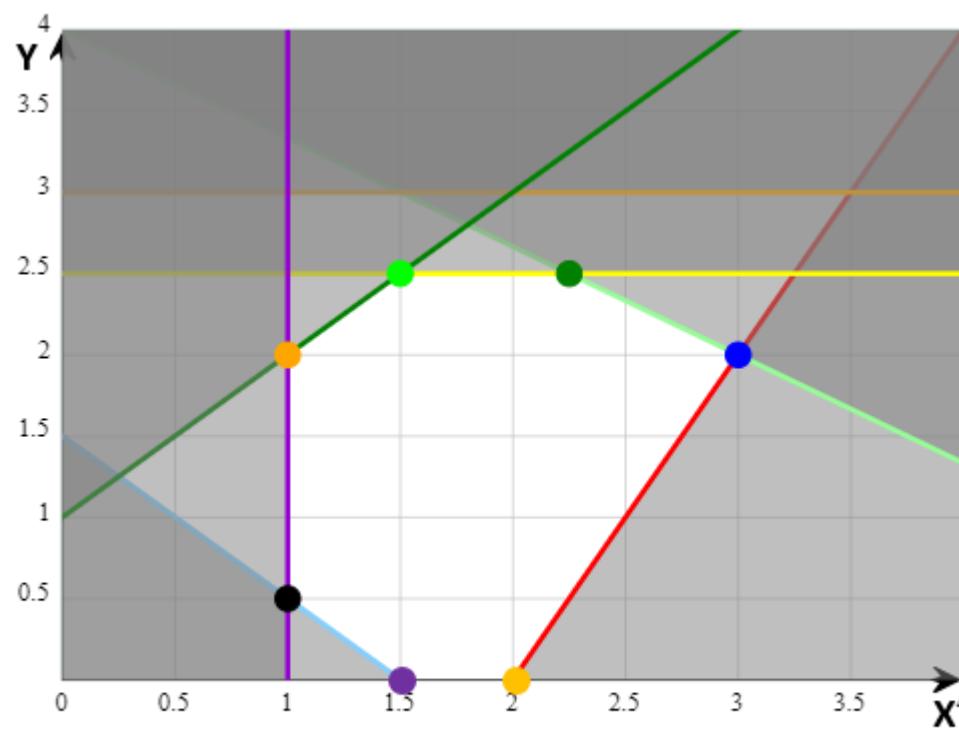
¿Cuántos puntos extremos tiene la región factible del problema?

5

4

14 6**Pregunta 2****10 / 10 pts**

Considere la siguiente región factible (espacio en blanco) de un problema MAXIMIZACIÓN de dos variables (X, Y) de programación lineal. Asuma que la función objetivo es  $Z = 2X + 3Y$ .



¿Cuál es el valor que toma  $Z$  (función objetivo) en el punto de solución óptima del problema?

12

4

8

10.5

**Pregunta 3****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería la restricción asociada al tiempo disponible en la estación tres?

$12X + 14Y \leq 720$   $12X + 14Y \leq 695$   $12X + 14Y \geq 12$   $12X + 14Y \leq 12$ **Pregunta 4****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

De los siguientes puntos, ¿cuál no corresponde a un punto extremo de la región factible del problema? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

(26.3, 27.1)

(0.0, 0.0)

(28.1, 23.1)

(38.3, 0.0)

#### Pregunta 5

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes. Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada la producción de lubricantes?

X + Y ≤ 3000

0.15X + 0.35Y ≥ 1500

X + Y ≥ 3000

0.15X + 0.35Y ≤ 1500

**Pregunta 6****10 / 10 pts**

A un alcalde de un pueblo le fue encomendado por el comité de este, la dotación de canecas de basura. El comité ha autorizado la compra de tres tipos de caneca, la caneca tipo A, de material 100% reciclado (costo de 2.3 UM/unidad), la caneca B, de material 50% reciclado (costo de 1.9 UM/unidad) y la caneca tipo C, de material 0% reciclado (costo de 1.2 UM/unidad). Después de la labor del alcalde, el comité la evaluará dando 3 puntos por caneca tipo A comprada, 2 puntos por caneca tipo B y 0 puntos por caneca tipo C. El alcalde cuenta con un presupuesto de 67 UM (Unidades Monetarias) para la compra de las canecas y de acuerdo con la necesidad del pueblo, no puede comprar menos de 40 canecas. Por una negociación anterior que se tiene con el proveedor de las canecas, al menos el 45% de las canecas deben ser de tipo C y al menos el 15% debe ser tipo B.

La calificación máxima que puede recibir el alcalde por parte del Comite es: (Recuerde que se compran canecas completas)

---

 40

---

 53

---

 55

---

 67

**Pregunta 7****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería la restricción asociada al tiempo disponible en la estación uno?

$18X + 8Y \leq 12$   $18X + 8Y \leq 690$   $18X + 8Y \leq 720$   $18X + 8Y \geq 12$ **Pregunta 8****10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes. Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000

bariles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada a la cantidad de crudo nacional disponible diariamente?

X ≥ 15000

50X ≥ 15000

X ≤ 15000

50X ≤ 15000

### Pregunta 9

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál es el valor óptimo de la función objetivo? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

2077.5

2060.0

2025.0

2160

Incorrecto

**Pregunta 10****0 / 10 pts**

Una empresa de prendas de vestir obtiene telas por metro cuadrado de tres fábricas diferentes desde las cuales se transportan hacia una de las tres plantas de confección que poseen los costos asociados a cada trayecto se describe en la tabla siguiente:

<b>Costo mensual (en miles por metro cuadrado)</b>			
<i>Fábrica / Planta</i>	Barranquilla	Cartagena	Buenaventura
<i>Bogotá</i>	7	6,5	8,3
<i>Medellín</i>	6	6,2	5,3
<i>Manizales</i>	7,2	7,6	5,4

La capacidad de producción de tela de las plantas de Bogotá, Medellín y Manizales es de 1.100, 1.200 y 900 metros cuadrados respectivamente y la demanda mensual de cada fábrica de ropa en Barranquilla, Cartagena y Buenaventura es de 1.200, 900 y 1.100 metros cuadrados respectivamente.

La cantidad que se debe enviar desde la fábrica de Medellín a la planta de Cartagena dentro de la solución óptima es:

550 890 270 870

Cantidad que debe enviarse para la variable X22 dentro de la respuesta óptima

Puntaje del examen: **90** de 100

x

# Evaluacion final - Escenario 8

**Fecha de entrega** 10 de mayo en 23:55

**Puntos** 100

**Preguntas** 10

**Disponible** 7 de mayo en 0:00 - 10 de mayo en 23:55 4 días

**Límite de tiempo** 90 minutos

**Intentos permitidos** 2

## Instrucciones



**Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como SERGIO EL ELEFANTE, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.**

**Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:**

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades



podrá ser calificado.

**6.** El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.

evaluativas.

**12.** Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón “Enviar todo y terminar” de otra forma el examen permanecerá abierto.

**¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica!**

¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

**PACTO DE HONOR?** 

[Volver a realizar el examen](#)

## Historial de intentos

	Intento	Hora	Puntaje
<b>MÁS RECIENTE</b>	<a href="#">Intento 1</a>	54 minutos	90 de 100

 Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **90** de 100

Entregado el 8 de mayo en 22:18

Este intento tuvo una duración de 54 minutos.

**Pregunta 1**

**10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

---

$MaxZ = 45X + 33Y$

---

$\text{Min } Z = 45X + 33Y$

$\text{Min } 30X + 45Y + 25Z$

$\text{Max } 30X + 45Y + 25Z$

## Pregunta 2

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes. Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000

bariles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada a la cantidad de crudo nacional disponible diariamente?

X ≤ 15000

50X ≥ 15000

50X ≤ 15000

X ≥ 15000

Incorrecto

**Pregunta 3**

0 / 10 pts

Una empresa de prendas de vestir obtiene telas por metro cuadrado de tres fábricas diferentes desde las cuales se transportan hacia una de las tres plantas de confección que poseen los costos asociados a cada trayecto se describe en la tabla siguiente:

**Costo mensual (en miles por metro cuadrado)**

Fábrica / Planta

Barranquilla

Cartagena

Buenaventura

<i>Bogotá</i>	7	6,5	8,3
<i>Medellín</i>	6	6,2	5,3
<i>Manizales</i>	7,2	7,6	5,4

La capacidad de producción de tela de las plantas de Bogotá, Medellín y Manizales es de 1.100, 1.200 y 900 metros cuadrados respectivamente y la demanda mensual de cada fábrica de ropa en Barranquilla, Cartagena y Buenaventura es de 1.200, 900 y 1.100 metros cuadrados respectivamente.

La cantidad que se debe enviar desde la fábrica de Medellín a la planta de Cartagena dentro de la solución óptima es:

890

870

270

550

**Pregunta 4**

**10 / 10 pts**

Asuma que está solucionando un problema de programación lineal de maximización por medio del método Simplex en formato Tableau y llega al siguiente tablero:

	$v$	$w$	$x$	$y$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$z$	
$s_1$	1.5	1.5	0	0.5	1	0.5	0	0	35
$x$	-0.5	-0.5	1	0.5	0	-0.5	0	0	5
$s_3$	0	1	0	-1	0	0	-1	0	12
$z$	-1.25	-4.25	0	-2.75	0	-0.25	0	1	2.5

¿Cuál es la variable a entrar y a salir (en ese orden) en el siguiente tablero Simplex?

Entra  $w$ , sale  $s_3$

Entra  $y$ , sale  $x$

Entra  $v$ , sale  $s_1$

Entra  $s_2$ , sale  $s_3$

Pregunta 5

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes. Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada la producción de diésel?

---

$0.40X + 0.15Y \leq 2000$

---

$X + Y \leq 2000$

---

$0.40X + 0.15Y \geq 2000$

---

X + Y ≥ 2000

**Pregunta 6****10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes. Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

- MaxZ=50X+55Y  $Z = 50X + 55Y$
- MinZ=15000X+8000Y  $Min Z = 15000X + 8000Y$
- MinZ=50X+55Y  $Min Z = 50X + 55Y$
- MaxZ=15000X+8000Y  $Max Z = 15000X + 8000Y$

#### Pregunta 7

10 / 10 pts

Que aspectos se deben considerar para la creación de un problema primal y dual:

- Por cada restricción del primal se definirá una función objetivo del problema dual
- Los lados derechos de la función objetivo del primal se convierten en los lados derechos de las restricciones del problema dual
- El criterio de optimización en los dos problemas es contrario



Los lados derechos de las restricciones del primal se convierten en los coeficientes de la función objetivo del problema dual

**Pregunta 8****10 / 10 pts**

Considerando el programa lineal siguiente:

$$\text{Max}(Z) = 1900X_1 + 1800X_2 + 2000X_3$$

s.a.

$$R1 \quad 2X_1 + 1.5X_2 + 2X_3 \leq 84$$

$$R2 \quad 1X_1 + 1X_2 + 2X_3 \leq 56$$

$$R3 \quad 0X_1 + 2.5X_2 + 1X_3 \leq 77$$

$$R4 \quad -1X_1 + 0X_2 + 2X_3 \geq 0$$

R5      $X_1, X_2, X_3 \geq 0$

¿Cuánto deberá aumentar el valor del coeficiente de  $X_1$  en la función objetivo, para la solución cambie?

500

700

1100

1400

**Pregunta 9**

**10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes. Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál es el valor óptimo de la función objetivo? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

1190000.0

250000.0

412500.0

418604.7

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuántas restricciones definen la región factible? (tenga en cuenta las restricciones de NO negatividad de las variables de decisión)

4

5

6

3

Puntaje del examen: **90** de 100

x

# Evaluacion final - Escenario 8

**Fecha de entrega** 10 de mayo en 23:55

**Puntos** 100

**Preguntas** 10

**Disponible** 7 de mayo en 0:00 - 10 de mayo en 23:55 4 días

**Límite de tiempo** 90 minutos

**Intentos permitidos** 2

## Instrucciones



Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como **SERGIO EL ELEFANTE**, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

**Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:**

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrá ser calificado.
6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades evaluativas.
12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón "Enviar todo y terminar" de otra forma el examen permanecerá abierto.

**¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica!**  
¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

**PACTO DE HONOR?** 

## Historial de intentos

	<b>Intento</b>	<b>Hora</b>	<b>Puntaje</b>
<b>MANTENER</b>	<a href="#"><u>Intento 2</u></a>	49 minutos	100 de 100
<b>MÁS RECIENTE</b>	<a href="#"><u>Intento 2</u></a>	49 minutos	100 de 100
	<a href="#"><u>Intento 1</u></a>	24 minutos	90 de 100

! Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **100** de 100

Entregado el 8 de mayo en 22:20

Este intento tuvo una duración de 49 minutos.

### Pregunta 1

**10 / 10 pts**

A un alcalde de un pueblo le fue encomendado por el comité de este, la dotación de canecas de basura. El comité ha autorizado la compra de tres tipos de caneca, la caneca tipo A, de material 100% reciclado (costo de 2.3 UM/unidad), la caneca B, de material 50% reciclado (costo de 1.9 UM/unidad) y la caneca tipo C, de material 0% reciclado (costo de 1.2 UM/unidad). Después de la labor del alcalde, el comité la evaluará dando 3 puntos por caneca tipo A comprada, 2 puntos por caneca tipo B y 0 puntos por caneca tipo C. El alcalde cuenta con un presupuesto de 67 UM (Unidades Monetarias) para la compra de las canecas y de acuerdo con la necesidad del pueblo, no puede comprar menos de 40 canecas. Por una negociación anterior que se tiene con el proveedor de las canecas, al menos el 45% de las canecas deben ser de tipo C y al menos el 15% debe ser tipo B.

La calificación máxima que puede recibir el alcalde por parte del Comité es: (Recuerde que se compran canecas completas)

40

53

67 55**Pregunta 2****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería la restricción asociada al tiempo disponible en la estación uno?

- $18X + 8Y \geq 12$
- $18X + 8Y \leq 720$
- $18X + 8Y \leq 690$
- $18X + 8Y \leq 12$

**Pregunta 3****10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:  
X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál es la cantidad óptima de crudo importado a comprar diariamente?  
(Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

0.0

4651.1

7500.0

8000.0

#### Pregunta 4

10 / 10 pts

Considerando el programa lineal siguiente:

$$\text{Max}(Z) = 1900X_1 + 1800X_2 + 2000X_3$$

s.a.

$$R1 \quad 2X_1 + 1.5X_2 + 2X_3 \leq 84$$

$$R2 \quad 1X_1 + 1X_2 + 2X_3 \leq 56$$

$$R3 \quad 0X_1 + 2.5X_2 + 1X_3 \leq 77$$

$$R4 \quad -1X_1 + 0X_2 + 2X_3 \geq 0$$

$$R5 \quad X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

¿Cuánto deberá aumentar el valor del coeficiente de X1 en la función objetivo, para la solución cambie?

- 1100
- 1400
- 700
- 500

#### Pregunta 5

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000

bariles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada la producción de diésel?

$0.40X + 0.15Y \leq 2000$

$X + Y \geq 2000$

$X + Y \leq 2000$

$0.40X + 0.15Y \geq 2000$

### Pregunta 6

10 / 10 pts

Una empresa de prendas de vestir obtiene telas por metro cuadrado de tres fábricas diferentes desde las cuales se transportan hacia una de las tres plantas de confección que poseen los costos asociados a cada trayecto se describe en la tabla siguiente:

**Costo mensual (en miles por metro cuadrado)**

Fábrica / Planta	Barranquilla	Cartagena	Buenaventura
Bogotá	7	6,5	8,3
Medellín	6	6,2	5,3

Manizales	7,2	7,6	5,4
-----------	-----	-----	-----

La capacidad de producción de tela de las plantas de Bogotá, Medellín y Manizales es de 1.100, 1.200 y 900 metros cuadrados respectivamente y la demanda mensual de cada fábrica de ropa en Barranquilla, Cartagena y Buenaventura es de 1.200, 900 y 1.100 metros cuadrados respectivamente.

La cantidad que se debe enviar desde la fábrica de Medellín a la planta de Cartagena dentro de la solución óptima es:

- 
- 550
  - 270
  - 890
  - 870
- 

**Pregunta 7****10 / 10 pts**

Que aspectos se deben considerar para la creación de un problema primal y dual:

---

Por cada restricción del primal se definirá una función objetivo del problema dual

---

Los lados derechos de las restricciones del primal se convierten en los coeficientes de la función objetivo del problema dual



Los lados derechos de la función objetivo del primal se convierten en los lados derechos de las restricciones del problema dual

- 
- El criterio de optimización en los dos problemas es contrario

### Pregunta 8

10 / 10 pts

Asuma que está solucionando un problema de programación lineal de maximización por medio del método Simplex en formato Tableau y llega al siguiente tablero:

	v	w	x	y	s1	s2	s3	z	
s1	1.5	1.5	0	0.5	1	0.5	0	0	35
x	-0.5	-0.5	1	0.5	0	-0.5	0	0	5
s3	0	1	0	-1	0	0	-1	0	12
z	-1.25	-4.25	0	-2.75	0	-0.25	0	1	2.5

¿Cuál es la variable a entrar y a salir (en ese orden) en el siguiente tablero Simplex?

- 
- Entra w, sale s3
- 
- Entra s2, sale s3
- 
- Entra v, sale s1
- 
- Entra y, sale x

### Pregunta 9

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuántos puntos extremos tiene la región factible del problema?

14

5

4

6

**Pregunta 10****10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

MinZ=15000X+8000Y  
Min Z = 15000X + 8000Y

MaxZ=50X+55Y  
Max Z = 50X + 55Y

MaxZ=15000X+8000Y  
Max Z = 15000X + 8000Y

- MinZ=50X+55Y  
Min Z = 50X + 55Y

Puntaje del examen: **100** de 100

x

# Evaluacion final - Escenario 8

**Fecha de entrega** 10 de mayo en 23:55

**Puntos** 100

**Preguntas** 10

**Disponible** 7 de mayo en 0:00 - 10 de mayo en 23:55 4 días

**Límite de tiempo** 90 minutos

**Intentos permitidos** 2

## Instrucciones



Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como **SERGIO EL ELEFANTE**, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

### Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrá ser calificado.
6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades evaluativas.
12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón “Enviar todo y terminar” de otra forma el examen permanecerá abierto.

¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica! ¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

**PACTO DE HONOR?**

[Volver a realizar el examen](#)

## Historial de intentos

Intento	Hora	Puntaje
MÁS RECIENTE <a href="#">Intento 1</a>	26 minutos	100 de 100

⚠ Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **100** de 100

Entregado el 9 de mayo en 10:23

Este intento tuvo una duración de 26 minutos.

<b>Pregunta 1</b>	<b>10 / 10 pts</b>
<p>En la planta de producción se tiene una cortadora que se opera en 9 horas diarias de trabajo de la empresa. La empresa fabrica 4 tipos diferentes de silla (A, B, C, D) y ha recibido un pedido de 50, 20, 40 y 54 sillas para A, B, C y D respectivamente, el cual debe entregar en 3 días. Los tiempos de procesamiento de cada uno de los tipos de silla en la cortadora son 17, 12, 15 y 14 minutos respectivamente para cada tipo, y los costos para cada una son \$100, \$120, \$110 y \$130 por silla. Se cuenta con una segunda opción que es subcontratar una empresa que se encargue de realizar el proceso de cortado. El costo de corte por cada silla es \$200, \$190, \$210 y \$220 para cada uno de los tipos de silla y la cantidad máxima que la Empresa puede mandar a hacer en los 3 días es 20, 9, 15,12 para A, B, C y D.</p> <p>¿Cuál es el mínimo costo con el cual la empresa cumple con el total de la demanda? (Recuerde que se compran sillas completas, no partes de ellas)</p> <hr/> <p><input checked="" type="radio"/> \$23930</p> <hr/> <p><input type="radio"/> \$24560</p> <hr/> <p><input type="radio"/> \$31230</p> <hr/> <p><input type="radio"/> \$25532</p>	

<b>Pregunta 2</b>	<b>10 / 10 pts</b>
-------------------	--------------------

Una empresa de prendas de vestir obtiene telas por metro cuadrado de tres fábricas diferentes desde las cuales se transportan hacia una de las tres plantas de confección que poseen los costos asociados a cada trayecto se describe en la tabla siguiente:

<b>Fábrica / Planta</b>	Barranquilla	Cartagena	Buenaventura
<i>Bogotá</i>	7	6,5	8,3
<i>Medellín</i>	6	6,2	5,3
<i>Manizales</i>	7,2	7,6	5,4

La capacidad de producción de tela de las plantas de Bogotá, Medellín y Manizales es de 1.100, 1.200 y 900 metros cuadrados respectivamente y la demanda mensual de cada fábrica de ropa en Barranquilla, Cartagena y Buenaventura es de 1.200, 900 y 1.100 metros cuadrados respectivamente.

La cantidad que se debe enviar desde la fábrica de Medellín a la planta de Cartagena dentro de la solución óptima es:

270

870

890

550

**Pregunta 3**

**10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e

importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuántos puntos extremos tiene la región factible del problema?

5

4

6

14

**Pregunta 4**

**10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

---

$\text{Min}30X + 45Y + 25Z$

---

$\text{Min}Z = 45X + 33Y$

---

$\text{Max}30X + 45Y + 25Z$

---

$\text{Max}Z = 45X + 33Y$

**Pregunta 5****10 / 10 pts**

En un almacén de frutas hay 800 kg de duraznos, 800 kg de fresas y 500 kg de plátanos. Para su venta se hacen dos lotes (A y B). El lote A contiene 1 kg de duraznos, 2 kg de fresas y 1 kg de plátanos; el lote B se compone de 2 kg de duraznos, 1 kg de fresas y 1 kg de plátanos. El beneficio por kilogramo que se obtiene con el lote A es de 1200 u.m. y con el lote B de 1400 u.m.

Cuantos lotes de clase A deberán formarse para obtener el máximo beneficio?

- 270 lotes
- 250 lotes
- 200 lotes
- 220 lotes

**Pregunta 6****10 / 10 pts**

A un alcalde de un pueblo le fue encomendado por el comité de este, la dotación de canecas de basura. El comité ha autorizado la compra de tres tipos de caneca, la caneca tipo A, de material 100% reciclado (costo de 2.3 UM/unidad), la caneca B, de material 50% reciclado (costo de 1.9 UM/unidad) y la caneca tipo C, de material 0% reciclado (costo de 1.2 UM/unidad). Después de la labor del alcalde, el comité la evaluará dando 3 puntos por caneca tipo A comprada, 2 puntos por caneca tipo B y 0 puntos por caneca tipo C. El alcalde cuenta con un presupuesto de 67 UM (Unidades Monetarias) para la compra de las canecas y de acuerdo con la necesidad del pueblo, no puede comprar menos de 40 canecas. Por una negociación anterior que se tiene con el proveedor de las canecas, al menos el 45% de las canecas deben ser de tipo C y al menos el 15% debe ser tipo B.

La calificación máxima que puede recibir el alcalde por parte del Comité es: (Recuerde que se compran canecas completas)

55

53

67

40

#### Pregunta 7

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos

requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada a la cantidad de crudo nacional disponible diariamente?

$50X \geq 15000$

$50X \leq 15000$

$X \leq 15000$

$X \geq 15000$

#### Pregunta 8

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles

diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

MaxZ=15000X+8000Y Max Z = 15000X + 8000Y

MinZ=15000X+8000Y Min Z = 15000X + 8000Y

MinZ=50X+55Y Min Z = 50X + 55Y

MaxZ=50X+55Y Max Z = 50X + 55Y

### Pregunta 9

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer

mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería la restricción asociada al tiempo disponible en la estación tres?

$12X + 14Y \leq 720$

$12X + 14Y \leq 695$

$12X + 14Y \geq 12$

$12X + 14Y \leq 12$

#### Pregunta 10

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería la restricción asociada al tiempo disponible en la estación uno?

$18X + 8Y \leq 720$

$18X + 8Y \geq 12$

$18X + 8Y \leq 690$

$18X + 8Y \leq 12$

Puntaje del examen: **100** de 100

x

# Evaluacion final - Escenario 8

**Fecha de entrega** 10 de mayo en 23:55

**Puntos** 100

**Preguntas** 10

**Disponible** 7 de mayo en 0:00 - 10 de mayo en 23:55 4 días

**Límite de tiempo** 90 minutos

**Intentos permitidos** 2

## Instrucciones



Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como **SERGIO EL ELEFANTE**, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

### Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrá ser calificado.
6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades evaluativas.
12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón "Enviar todo y terminar" de otra forma el examen permanecerá abierto.

¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica!  
¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

**PACTO DE HONOR?**

[Volver a realizar el examen](#)

## Historial de intentos

MÁS RECIENTE	Intento	Hora	Puntaje
	<a href="#">Intento 1</a>	34 minutos	100 de 100

! Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **100** de 100

Entregado el 9 de mayo en 21:16

Este intento tuvo una duración de 34 minutos.

Pregunta 1	10 / 10 pts
Que aspectos se deben considerar para la creación de un problema primal y dual:	
<input type="checkbox"/> Por cada restricción del primal se definirá una función objetivo del problema dual	
<input type="checkbox"/> Los lados derechos de la función objetivo del primal se convierten en los lados derechos de las restricciones del problema dual	
<input checked="" type="checkbox"/> El criterio de optimización en los dos problemas es contrario	
<input checked="" type="checkbox"/> Los lados derechos de las restricciones del primal se convierten en los coeficientes de la función objetivo del problema dual	

Pregunta 2	10 / 10 pts

A un alcalde de un pueblo le fue encomendado por el comité de este, la dotación de canecas de basura. El comité ha autorizado la compra de tres tipos de caneca, la caneca tipo A, de material 100% reciclado (costo de 2.3 UM/unidad), la caneca B, de material 50% reciclado (costo de 1.9 UM/unidad) y la caneca tipo C, de material 0% reciclado (costo de 1.2 UM/unidad). Después de la labor del alcalde, el comité la evaluará dando 3 puntos por caneca tipo A comprada, 2 puntos por caneca tipo B y 0 puntos por caneca tipo C. El alcalde cuenta con un presupuesto de 67 UM (Unidades Monetarias) para la compra de las canecas y de acuerdo con la necesidad del pueblo, no puede comprar menos de 40 canecas. Por una negociación anterior que se tiene con el proveedor de las canecas, al menos el 45% de las canecas deben ser de tipo C y al menos el 15% debe ser tipo B.

La calificación máxima que puede recibir el alcalde por parte del Comité es: (Recuerde que se compran canecas completas)

40

53

67

55

**Pregunta 3****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada

tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	<b>18</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>15</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>12</b>	<b>14</b>

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería la restricción asociada al tiempo disponible en la estación uno?

- $18X + 8Y \geq 12$
- $18X + 8Y \leq 12$
- $18X + 8Y \leq 690$
- $18X + 8Y \leq 720$

Pregunta 4

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

---

$\text{Min } Z = 45X + 33Y$

---

$\text{Max } Z = 45X + 33Y$

---

$\text{Min } 30X + 45Y + 25Z$

---

- $\text{Max}30X + 45Y + 25Z$

**Pregunta 5****10 / 10 pts**

En un almacén de frutas hay 800 kg de duraznos, 800 kg de fresas y 500 kg de plátanos. Para su venta se hacen dos lotes (A y B). El lote A contiene 1 kg de duraznos, 2 kg de fresas y 1 kg de plátanos; el lote B se compone de 2 kg de duraznos, 1 kg de fresas y 1 kg de plátanos. El beneficio por kilogramo que se obtiene con el lote A es de 1200 u.m. y con el lote B de 1400 u.m.

Cuantos lotes de clase A deberán formarse para obtener el máximo beneficio?

- 
- 200 lotes
- 
- 220 lotes
- 
- 250 lotes
- 
- 270 lotes

**Pregunta 6****10 / 10 pts**

En la planta de producción se tiene una cortadora que se opera en 9 horas diarias de trabajo de la empresa. La empresa fabrica 4 tipos diferentes de silla (A, B, C, D) y ha recibido un pedido de 50, 20, 40 y 54 sillas para A, B, C y D respectivamente, el cual debe entregar en 3 días. Los tiempos de procesamiento de cada uno de los tipos de silla en la cortadora son 17, 12, 15 y 14 minutos respectivamente para cada tipo, y los costos para cada una son \$100, \$120, \$110 y \$130 por silla. Se

cuenta con una segunda opción que es subcontratar una empresa que se encargue de realizar el proceso de cortado. El costo de corte por cada silla es \$200, \$190, \$210 y \$220 para cada uno de los tipos de silla y la cantidad máxima que la Empresa puede mandar a hacer en los 3 días es 20, 9, 15,12 para A, B, C y D.

¿Cuál es el mínimo costo con el cual la empresa cumple con el total de la demanda? (Recuerde que se compran sillas completas, no partes de ellas)

---

\$23930

---

\$25532

---

\$24560

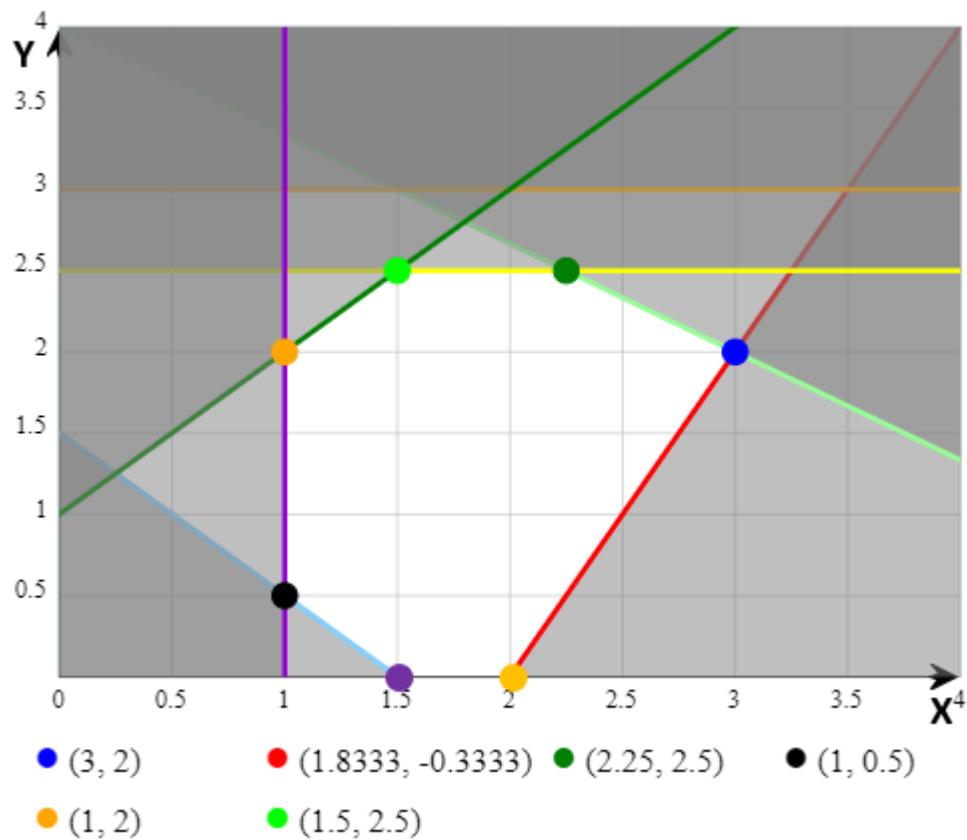
---

\$31230

---

**Pregunta 7****10 / 10 pts**

Considere la siguiente región factible (espacio en blanco) de un problema MAXIMIZACIÓN de dos variables (X, Y) de programación lineal. Asuma que la función objetivo es  $Z = 2X + 3Y$ .



¿Cuál es el valor que toma Z (función objetivo) en el punto de solución óptima del problema?

12

8

4

10.5

#### Pregunta 8

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada

tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál es el valor óptimo de la función objetivo? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

2160

2025.0

2077.5

2060.0

Pregunta 9

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuántos puntos extremos tiene la región factible del problema?

14

4

6

5

**Pregunta 10****10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál es la cantidad óptima de crudo importado a comprar diariamente?

(Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

8000.0

7500.0

0.0

4651.1

Puntaje del examen: **100** de 100

x

## Historial de intentos

	Intento	Hora	Puntaje
MÁS RECIENTE	Intento 1	21 minutos	100 de 100

! Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **100** de 100

Entregado el 7 de mayo en 20:42

Este intento tuvo una duración de 21 minutos.

Pregunta 1	10 / 10 pts
------------	-------------

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes. Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación. Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril. Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel. El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible. Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente  
Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada a la cantidad de crudo nacional disponible diariamente?

X ≤ 15000

50X ≤ 15000

50X ≥ 15000

X ≥ 15000

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

- MaxZ=50X+55YMax Z = 50X + 55Y
- MinZ=15000X+8000YMin Z = 15000X + 8000Y
- MaxZ=15000X+8000YMax Z = 15000X + 8000Y
- MinZ=50X+55YMin Z = 50X + 55Y

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres. Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

De los siguientes puntos, ¿cuál no corresponde a un punto extremo de la región factible del problema? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

(0.0, 0.0)

(28.1, 23.1)

(26.3, 27.1)

(38.3, 0.0)

## Pregunta 4

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada la producción de diésel?

$0.40X + 0.15Y \geq 2000$

$X + Y \geq 2000$

$0.40X + 0.15Y \leq 2000$

$X + Y \leq 2000$

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál es el valor óptimo de la función objetivo? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

412500.0

250000.0

1190000.0

418604.7

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres. Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

De los siguientes puntos, ¿cuál corresponde a un punto extremo de la región factible del problema? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

(0.0, 61.4)

(0.0, 86.3)

(23.1, 29.8)

(45.0, 0.0)

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres. Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

$\text{Max } Z = 45X + 33Y$

$\text{Min } Z = 45X + 33Y$

$\text{Min } 30X + 45Y + 25Z$

$\text{Max } 30X + 45Y + 25Z$

A un alcalde de un pueblo le fue encomendado por el comité de este, la dotación de canecas de basura. El comité ha autorizado la compra de tres tipos de caneca, la caneca tipo A, de material 100% reciclado (costo de 2.3 UM/unidad), la caneca B, de material 50% reciclado (costo de 1.9 UM/unidad) y la caneca tipo C, de material 0% reciclado (costo de 1.2 UM/unidad). Después de la labor del alcalde, el comité la evaluará dando 3 puntos por caneca tipo A comprada, 2 puntos por caneca tipo B y 0 puntos por caneca tipo C. El alcalde cuenta con un presupuesto de 67 UM (Unidades Monetarias) para la compra de las canecas y de acuerdo con la necesidad del pueblo, no puede comprar menos de 40 canecas. Por una negociación anterior que se tiene con el proveedor de las canecas, al menos el 45% de las canecas deben ser de tipo C y al menos el 15% debe ser tipo B.

La calificación máxima que puede recibir el alcalde por parte del Comite es: (Recuerde que se compran canecas completas)

55

53

67

40

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres. Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

Con base en el valor óptimo de la función objetivo, ¿cuál es el tiempo muerto total, en minutos? Tenga en cuenta que los tiempos de mantenimiento NO se consideran tiempos muertos. (Se redondearon los resultados a una cifra decimal).

0.0

82.5

135.0

35.0

Pregunta 10

10 / 10 pts

En la planta de producción se tiene una cortadora que se opera en 9 horas diarias de trabajo de la empresa. La empresa fabrica 4 tipos diferentes de silla (A, B, C, D) y ha recibido un pedido de 50, 20, 40 y 54 sillas para A, B, C y D respectivamente, el cual debe entregar en 3 días. Los tiempos de procesamiento de cada uno de los tipos de silla en la cortadora son 17, 12, 15 y 14 minutos respectivamente para cada tipo, y los costos para cada una son \$100, \$120, \$110 y \$130 por silla. Se cuenta con una segunda opción que es subcontratar una empresa que se encargue de realizar el proceso de cortado. El costo de corte por cada silla es \$200, \$190, \$210 y \$220 para cada uno de los tipos de silla y la cantidad máxima que la Empresa puede mandar a hacer en los 3 días es 20, 9, 15,12 para A, B, C y D.

¿Cuál es el mínimo costo con el cual la empresa cumple con el total de la demanda? (Recuerde que se compran sillas completas, no partes de ellas)

\$25532

\$24560

\$23930

\$31230

Puntaje del examen: **100** de 100

# Evaluacion final - Escenario 8

**Fecha de entrega** 10 de mayo en 23:55

**Puntos** 100

**Preguntas** 10

**Disponible** 7 de mayo en 0:00 - 10 de mayo en 23:55 4 días

**Límite de tiempo** 90 minutos

**Intentos permitidos** 2

## Instrucciones



Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como **SERGIO EL ELEFANTE**, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

### Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrá ser calificado.
6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades evaluativas.
12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón "Enviar todo y terminar" de otra forma el examen permanecerá abierto.

**¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica!**  
¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

**PACTO DE HONOR?**

[Volver a realizar el examen](#)

## Historial de intentos

MÁS RECIENTE	Intento	Hora	Puntaje
	<a href="#">Intento 1</a>	27 minutos	90 de 100

! Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **90** de 100

Entregado el 7 de mayo en 13:38

Este intento tuvo una duración de 27 minutos.

Pregunta 1	10 / 10 pts
<p>En la planta de producción se tiene una cortadora que se opera en 9 horas diarias de trabajo de la empresa. La empresa fabrica 4 tipos diferentes de silla (A, B, C, D) y ha recibido un pedido de 50, 20, 40 y 54 sillas para A, B, C y D respectivamente, el cual debe entregar en 3 días. Los tiempos de procesamiento de cada uno de los tipos de silla en la cortadora son 17, 12, 15 y 14 minutos respectivamente para cada tipo, y los costos para cada una son \$100, \$120, \$110 y \$130 por silla. Se cuenta con una segunda opción que es subcontratar una empresa que se encargue de realizar el proceso de cortado. El costo de corte por cada silla es \$200, \$190, \$210 y \$220 para cada uno de los tipos de silla y la cantidad máxima que la Empresa puede mandar a hacer en los 3 días es 20, 9, 15,12 para A, B, C y D.</p> <p>¿Cuál es el mínimo costo con el cual la empresa cumple con el total de la demanda? (Recuerde que se compran sillas completas, no partes de ellas)</p> <p><input type="radio"/> \$24560</p> <p><input type="radio"/> \$31230</p> <p><input type="radio"/> \$25532</p> <p><input checked="" type="radio"/> \$23930</p>	

**Incorrecto****Pregunta 2****0 / 10 pts**

Considerando el programa lineal siguiente:

$$\text{Max}(Z) = 1900X_1 + 1800X_2 + 2000X_3$$

s.a.

$$R1 \quad 2X_1 + 1.5X_2 + 2X_3 \leq 84$$

$$R2 \quad 1X_1 + 1X_2 + 2X_3 \leq 56$$

$$R3 \quad 0X_1 + 2.5X_2 + 1X_3 \leq 77$$

$$R4 \quad -1X_1 + 0X_2 + 2X_3 \geq 0$$

$$R5 \quad X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

¿Cuánto deberá aumentar el valor del coeficiente de  $X_1$  en la función objetivo, para la solución cambie?

---

 500

---

 700

---

 1400

1100**Pregunta 3****10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada a la cantidad de crudo nacional disponible diariamente?

 X ≤ 15000

$50X \geq 15000$

$X \geq 15000$

$50X \leq 15000$

#### Pregunta 4

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuántos puntos extremos tiene la región factible del problema?

14 4 5 6**Pregunta 5****10 / 10 pts**

Asuma que está solucionando un problema de programación lineal de maximización por medio del método Simplex en formato Tableau y llega al siguiente tablero:

	<i>v</i>	<i>w</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>s1</i>	<i>s2</i>	<i>s3</i>	<i>z</i>	
<i>s1</i>	1.5	0	0	2	1	0.5	1.5	0	17
<i>x</i>	-0.5	0	1	0	0	-0.5	-0.5	0	11
<i>w</i>	0	1	0	-1	0	0	-1	0	12
<i>z</i>	-1.25	0	0	-7	0	-0.25	-4.25	1	53.5

¿Cuál es el valor de la función objetivo en este tablero?

 12 53.5 17 11

**Pregunta 6****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	<b>18</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>15</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>12</b>	<b>14</b>

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

De los siguientes puntos, ¿cuál corresponde a un punto extremo de la región factible del problema? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

(23.1, 29.8)

(0.0, 61.4)

(45.0, 0.0) (0.0, 86.3)**Pregunta 7****10 / 10 pts**

Asuma que está solucionando un problema de programación lineal de maximización por medio del método Simplex en formato Tableau y llega al siguiente tablero:

	<i>v</i>	<i>w</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>s1</i>	<i>s2</i>	<i>s3</i>	<i>z</i>	
<i>s1</i>	1.5	1.5	0	0.5	1	0.5	0	0	35
<i>x</i>	-0.5	-0.5	1	0.5	0	-0.5	0	0	5
<i>s3</i>	0	1	0	-1	0	0	-1	0	12
<i>z</i>	-1.25	-4.25	0	-2.75	0	-0.25	0	1	2.5

¿Cuál es la variable a entrar y a salir (en ese orden) en el siguiente tablero Simplex?

 Entra *s2*, sale *s3* Entra *w*, sale *s3* Entra *y*, sale *x* Entra *v*, sale *s1***Pregunta 8****10 / 10 pts**

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál es el valor óptimo de la función objetivo? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

412500.0

250000.0

1190000.0

418604.7

**Pregunta 9****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

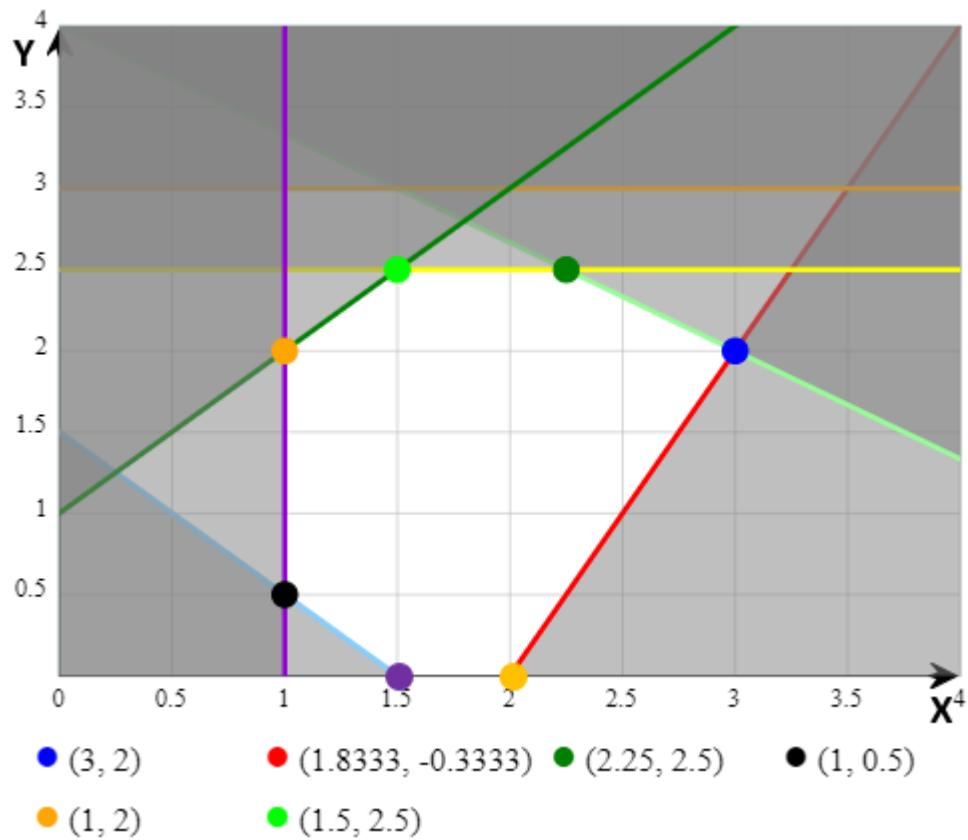
¿Cuántas restricciones definen la región factible? (tenga en cuenta las restricciones de NO negatividad de las variables de decisión)

3

4

5 6**Pregunta 10****10 / 10 pts**

Considere la siguiente región factible (espacio en blanco) de un problema MINIMIZACIÓN de dos variables (X, Y) de programación lineal. Asuma que la función objetivo es  $Z = 2X + 3Y$ .



¿Cuál es el valor que toma Z (función objetivo) en el punto de solución óptima del problema?

 12 4

3.5

3

Puntaje del examen: **90** de 100

x

# Evaluacion final - Escenario 8

**Fecha de entrega** 10 de mayo en 23:55

**Puntos** 100

**Preguntas** 10

**Disponible** 7 de mayo en 0:00 - 10 de mayo en 23:55 4 días

**Límite de tiempo** 90 minutos

**Intentos permitidos** 2

## Instrucciones



Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como **SERGIO EL ELEFANTE**, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

### Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrá ser calificado.
6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades evaluativas.
12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón "Enviar todo y terminar" de otra forma el examen permanecerá abierto.

**¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica!**  
¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

**PACTO DE HONOR?**

[Volver a realizar el examen](#)

## Historial de intentos

Intento	Hora	Puntaje
MÁS RECIENTE <a href="#">Intento 1</a>	12 minutos	100 de 100

⚠ Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **100** de 100

Entregado el 7 de mayo en 12:43

Este intento tuvo una duración de 12 minutos.

### Pregunta 1

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de

decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál es el valor óptimo de la función objetivo? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

2160

2025.0

2077.5

2060.0

## Pregunta 2

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin

embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál es la cantidad óptima de crudo importado a comprar diariamente?

(Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

8000.0

7500.0

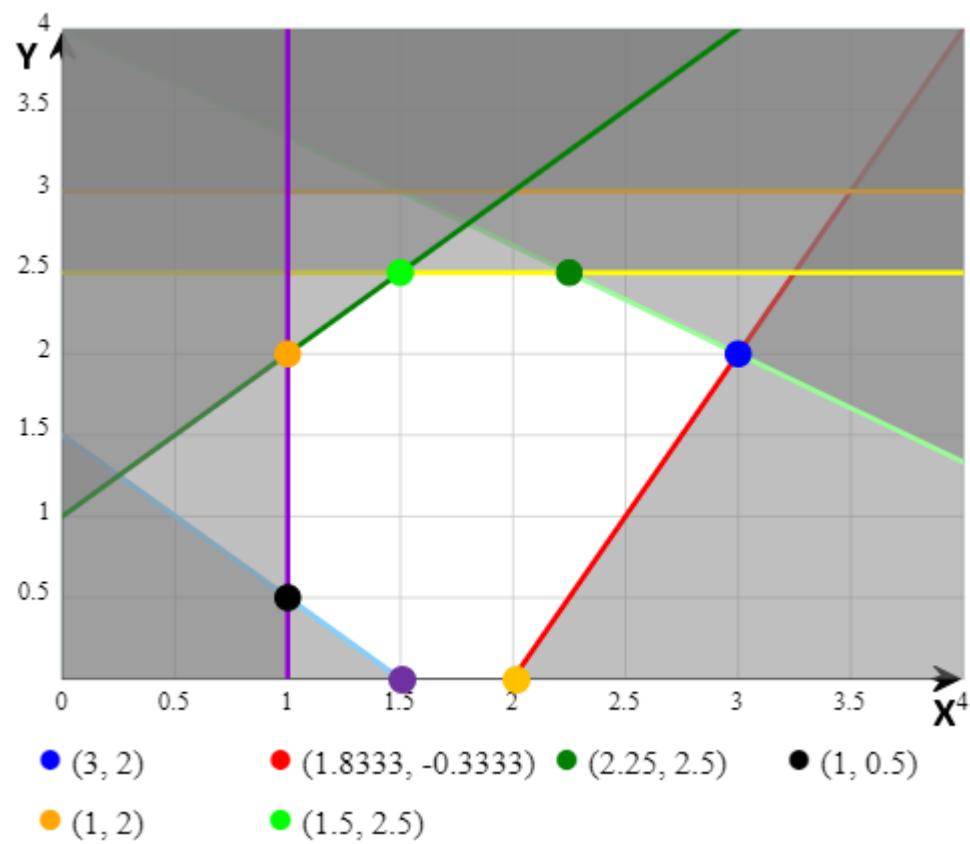
0.0

4651.1

### Pregunta 3

10 / 10 pts

Considere la siguiente región factible (espacio en blanco) de un problema MAXIMIZACIÓN de dos variables (X, Y) de programación lineal. Asuma que la función objetivo es  $Z = 2X + 3Y$ .



¿Cuál es el valor que toma  $Z$  (función objetivo) en el punto de solución óptima del problema?

12

10.5

4

8

#### Pregunta 4

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que

producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada la producción de lubricantes?

X + Y ≤ 3000

0.15X + 0.35Y ≥ 1500

0.15X + 0.35Y ≤ 1500

X + Y ≥ 3000

Pregunta 5

10 / 10 pts

Asuma que está solucionando un problema de programación lineal de maximización por medio del método Simplex en formato Tableau y llega al siguiente tablero:

	<i>v</i>	<i>w</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>s1</i>	<i>s2</i>	<i>s3</i>	<i>z</i>	
<i>s1</i>	1.5	0	0	2	1	0.5	1.5	0	17
<i>x</i>	-0.5	0	1	0	0	-0.5	-0.5	0	11
<i>w</i>	0	1	0	-1	0	0	-1	0	12
<i>z</i>	-1.25	0	0	-7	0	-0.25	-4.25	1	53.5

¿Cuál es el valor de la función objetivo en este tablero?

11

17

12

53.5

#### Pregunta 6

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (bariles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

MinZ=15000X+8000Y Min Z = 15000X + 8000Y

MinZ=50X+55Y Min Z = 50X + 55Y

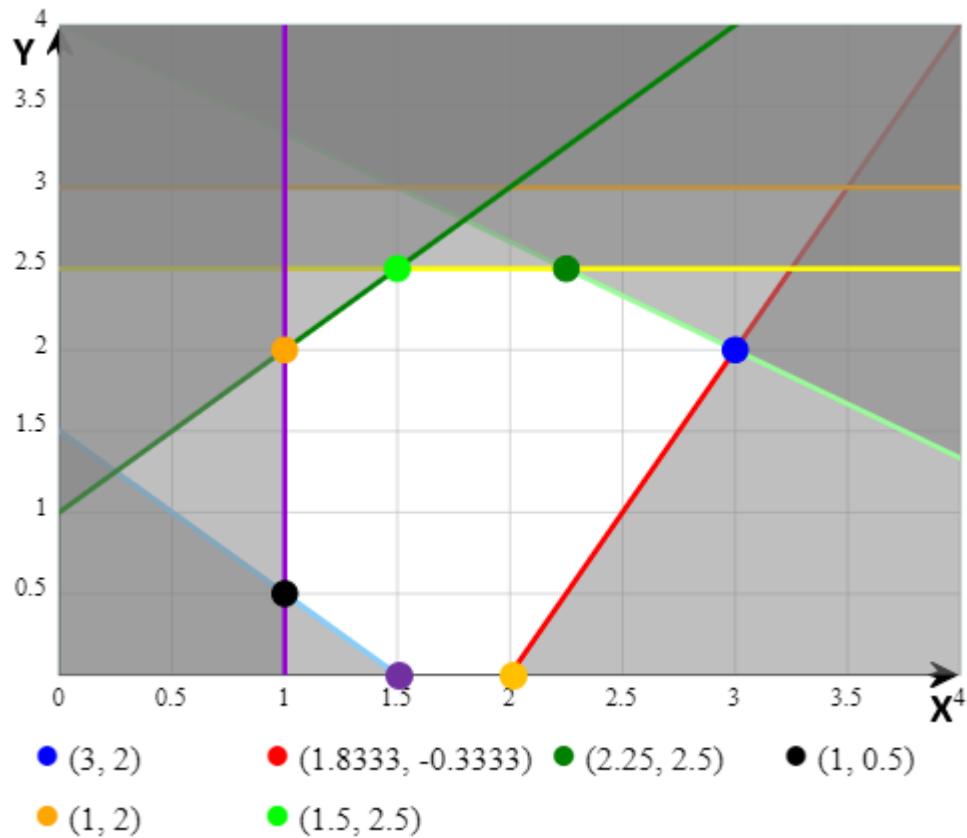
MaxZ=50X+55Y Max Z = 50X + 55Y

MaxZ=15000X+8000Y Max Z = 15000X + 8000Y

### Pregunta 7

10 / 10 pts

Considere la siguiente región factible (espacio en blanco) de un problema MINIMIZACIÓN de dos variables (X, Y) de programación lineal. Asuma que la función objetivo es  $Z = 2X + 3Y$ .



¿Cuál es el valor que toma  $Z$  (función objetivo) en el punto de solución óptima del problema?

3

4

12

3.5

### Pregunta 8

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \\$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \\$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería la restricción asociada la producción de diésel?

X + Y ≤ 2000

0.40X + 0.15Y ≥ 2000

0.40X + 0.15Y ≤ 2000

X + Y ≥ 2000

Pregunta 9

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

De los siguientes puntos, ¿cuál no corresponde a un punto extremo de la región factible del problema? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

(38.3, 0.0)

(0.0, 0.0)

(26.3, 27.1)

(28.1, 23.1)

**Pregunta 10****10 / 10 pts**

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

<b>Estación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	
	<b>Engranaje A</b>	<b>Engranaje B</b>
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuál sería la restricción asociada al tiempo disponible en la estación uno?

18X + 8Y ≥ 12

18X + 8Y ≤ 12

$18X + 8Y \leq 690$

$18X + 8Y \leq 720$

Puntaje del examen: **100** de 100

x