

Ejercicio 1:

Un fabricante se dedica a la producción de tres componentes que son suministrados a empresas de refrigeración. Estos componentes atraviesan dos etapas de procesamiento: conformado y ensamblado. Los tiempos requeridos en minutos para cada componente en cada una de estas etapas se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1: Tiempo de Procesamiento de Componentes en Minutos

	Componente Conformado	Ensamblado
1	10	15
2	8	12
3	12	10

La conformadora está disponible para su uso durante 120 horas, mientras que la ensambladora dispone de 110 horas de operación. Además, existen restricciones en las cantidades que pueden ser vendidas de cada componente. No es posible vender más de 200 unidades del componente 3, pero se pueden vender hasta 1,000 unidades de los otros dos componentes. La empresa también tiene órdenes de venta pendientes para el componente 1, con una demanda de 600 unidades.

Bajo este contexto, las ganancias obtenidas por la venta de cada componente son las siguientes:

Componente 1: \$8 por unidad.

Componente 2: \$6 por unidad.

Componente 3: \$9 por unidad.

El objetivo es determinar la cantidad de cada componente que debe producirse para maximizar las ganancias totales, teniendo en cuenta las restricciones de disponibilidad de las máquinas, la demanda y las capacidades de venta. Se busca encontrar la combinación óptima de producción que maximice los ingresos.

Respuesta:

<p>MAXIMIZAR: $Z = 8 X_1 + 6 X_2 + 9 X_3$</p> <p>sujeto a</p> <p>$10 X_1 + 8 X_2 + 12 X_3 \leq 7200$ $15 X_1 + 12 X_2 + 10 X_3 \leq 6600$ $0 X_1 + 0 X_2 + 1 X_3 \leq 200$ $1 X_1 + 1 X_2 + 0 X_3 \leq 1000$ $1 X_1 + 0 X_2 + 0 X_3 \leq 600$ $X_1, X_2, X_3 \geq 0$</p>		<p>MAXIMIZAR: $Z = 8 X_1 + 6 X_2 + 9 X_3 + 0 X_4 + 0 X_5 + 0 X_6 + 0 X_7 + 0 X_8$</p> <p>sujeto a</p> <p>$10 X_1 + 8 X_2 + 12 X_3 + 1 X_4 = 7200$ $15 X_1 + 12 X_2 + 10 X_3 + 1 X_5 = 6600$ $0 X_1 + 1 X_3 + 1 X_6 = 200$ $1 X_1 + 1 X_2 + 1 X_7 = 1000$ $1 X_1 + 1 X_8 = 600$ $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8 \geq 0$</p>
---	---	---

Tabla 3			8	6	9	0	0	0	0	0
Base	C_b	P₀	P₁	P₂	P₃	P₄	P₅	P₆	P₇	P₈
P ₄	0	5200 / 3	0	0	0	1	-2 / 3	-16 / 3	0	0
P ₁	8	920 / 3	1	4 / 5	0	0	1 / 15	-2 / 3	0	0
P ₃	9	200	0	0	1	0	0	1	0	0
P ₇	0	2080 / 3	0	1 / 5	0	0	-1 / 15	2 / 3	1	0
P ₈	0	880 / 3	0	-4 / 5	0	0	-1 / 15	2 / 3	0	1
Z		12760 / 3	0	2 / 5	0	0	8 / 15	11 / 3	0	0

Mostrar resultados como fracciones.

La solución óptima es $Z = 12760 / 3$
 $X_1 = 920 / 3$
 $X_2 = 0$
 $X_3 = 200$

Ejercicio 2:

CloudTech Solutions, una empresa de servicios en la nube, es líder en el mercado de servicios en la nube, similar a AWS, Google Cloud Platform (GCP) o Microsoft Azure. Ofrece una variedad de servicios en la nube, incluyendo almacenamiento, computación, bases de datos y seguridad para sus clientes.

La empresa **CloudTech Solutions** ofrece tres productos principales en su cartera de servicios en la nube:

Servicio A (Almacenamiento en la Nube Seguro): Proporciona almacenamiento en la nube altamente seguro y confiable para empresas que necesitan almacenar grandes cantidades de datos críticos. Este servicio es esencial para industrias altamente reguladas, como la salud y las finanzas.

Servicio B (Procesamiento de Datos en la Nube): Ofrece capacidad de procesamiento en la nube para empresas que necesitan realizar análisis de datos intensivos o ejecutar aplicaciones de alta potencia en un entorno virtualizado.

Servicio C (Base de Datos en la Nube): Proporciona bases de datos altamente escalables y gestionadas en la nube para empresas que necesitan almacenar, acceder y gestionar grandes volúmenes de datos de manera eficiente.

Con todo, la empresa tiene un proceso de operaciones que involucra tres etapas: Formación, Mantenimiento y Seguridad. En esta línea, el departamento de ingeniería de **CloudTech** ha establecido estándares de producción para cada operación. Estos estándares representan el tiempo máximo que se puede asignar a la producción de cada servicio sin comprometer la calidad y la capacidad de entrega.

Además, el departamento de Recursos Humanos ha proporcionado información sobre la distribución de colaboradores especializados en cada área. En el equipo, contamos con 1 profesional encargado de los procesos de formación, 1.5 colaboradores asignados a actividades relacionadas con el mantenimiento y 3 colaboradores encargados de garantizar la seguridad en los servicios ofrecidos por **CloudTech**. Todos los colaboradores trabajan a jornada completa, lo que equivale a 45 horas semanales.

Tabla 1: Estándares de Producción en Horas por Operación (mensual)

Operación	Formación	Mantenimiento	Seguridad
Almacenamiento en la Nube Seguro	6	2	20
Procesamiento de Datos en la Nube	4	2	30
Base de Datos en la Nube	6	3	15

En tanto, el departamento de contabilidad ha realizado pronósticos de costos, precios de venta y utilidades para la compañía, y que son expuestos en tabla 2.

Tabla 2: Costos, Ingresos y Utilidades por Servicio (mensual)

Servicio	Costo de Producción (USD)	Costo de Materiales (USD)	Precio de Venta (USD)	Utilidad por Servicio (USD)
Servicio A	5000	1000	7000	1000
Servicio B	6000	1200	8000	800
Servicio C	4500	900	6350	950

El objetivo de este ejercicio es determinar la cantidad óptima de cada servicio en la nube que **CloudTech Solutions** debe producir para maximizar sus utilidades, teniendo en cuenta los estándares de producción en minutos y los costos e ingresos asociados a cada servicio (Utilidades). No obstante, **CloudTech Solutions** debe cumplir con las restricciones de tiempo definidas por los estándares de producción en minutos en cada una de las operaciones.

Respuesta:

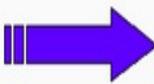
<p>MAXIMIZAR: $Z = 1000 X_1 + 800 X_2 + 950 X_3$</p> <p>sujeto a</p> <p>$6 X_1 + 4 X_2 + 6 X_3 \leq 180$ $2 X_1 + 2 X_2 + 3 X_3 \leq 270$ $20 X_1 + 30 X_2 + 15 X_3 \leq 540$ $X_1, X_2, X_3 \geq 0$</p>		<p>MAXIMIZAR: $Z = 1000 X_1 + 800 X_2 + 950 X_3 + 0 X_4 + 0 X_5 + 0 X_6$</p> <p>sujeto a</p> <p>$6 X_1 + 4 X_2 + 6 X_3 + 1 X_4 = 180$ $2 X_1 + 2 X_2 + 3 X_3 + 1 X_5 = 270$ $20 X_1 + 30 X_2 + 15 X_3 + 1 X_6 = 540$ $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6 \geq 0$</p>
---	---	---

Tabla 3			1000	800	950	0	0	0
Base	C_b	P₀	P₁	P₂	P₃	P₄	P₅	P₆
P ₃	950	12	0	-10 / 3	1	2 / 3	0	-1 / 5
P ₅	0	198	0	4	0	-1	1	1 / 5
P ₁	1000	18	1	4	0	-1 / 2	0	1 / 5
Z		29400	0	100 / 3	0	400 / 3	0	10

Mostrar resultados como fracciones.

La solución óptima es $Z = 29400$
 $X_1 = 18$
 $X_2 = 0$
 $X_3 = 12$