

Ejercicio 1:

La fábrica de chocolates "**Dulces Delicias**" enfrenta el desafío de utilizar sus recursos limitados de manera óptima para maximizar sus ganancias. Actualmente, la fábrica tiene en su inventario los siguientes ingredientes:

- 500 Kg de chocolate de alta calidad.
- 100 Kg de almendras tostadas.
- 85 Kg de frutas secas.

Otra dato relevante es que "**Dulces Delicias**" produce tres tipos de cajas de chocolates *gourmet*:

- Cajas Estándar (Tipo A): Cada caja Estándar requiere 3 Kg de chocolate, 1 Kg de almendras y 1 Kg de frutas secas. Estas cajas se venden a \$13.00 cada una.
- Cajas Gold (Tipo B): Cada caja Gold necesita 2 Kg de chocolate, 2 Kg de almendras y 1 Kg de frutas secas. Estas cajas se venden a \$14.00 cada una.
- Cajas Deluxe (Tipo C): Cada caja Deluxe requiere 2 Kg de chocolate, 1 Kg de almendras y 2 Kg de frutas secas. Estas cajas se venden a \$12.00 cada una.

El objetivo de "Dulces Delicias" es determinar la cantidad de cada tipo de caja que debe producir para maximizar sus ingresos totales, teniendo en cuenta las restricciones de recursos disponibles.

Respuesta:

MAXIMIZAR: $Z = 13 X_1 + 14 X_2 + 12 X_3$

sujeto a

$$3 X_1 + 2 X_2 + 2 X_3 \leq 500$$

$$1 X_1 + 2 X_2 + 1 X_3 \leq 100$$

$$1 X_1 + 1 X_2 + 2 X_3 \leq 85$$

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



MAXIMIZAR: $Z = 13 X_1 + 14 X_2 + 12 X_3 + 0 X_4 + 0 X_5 + 0 X_6$

sujeto a

$$3 X_1 + 2 X_2 + 2 X_3 + 1 X_4 = 500$$

$$1 X_1 + 2 X_2 + 1 X_3 + 1 X_5 = 100$$

$$1 X_1 + 1 X_2 + 2 X_3 + 1 X_6 = 85$$

$$X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6 \geq 0$$

Tabla 3			13	14	12	0	0	0
Base	C _b	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆
P ₄	0	260	0	0	-5	1	1	-4
P ₂	14	15	0	1	-1	0	1	-1
P ₁	13	70	1	0	3	0	-1	2
Z		1120	0	0	13	0	1	12

Mostrar resultados como fracciones.

La solución óptima es $Z = 1120$

$$X_1 = 70$$

$$X_2 = 15$$

$$X_3 = 0$$

Ejercicio 2:

La empresa "**TechFiber Connect Chile**", ubicada en el centro de Santiago, se dedica a la instalación de sistemas de cableado estructurado en edificios comerciales. La empresa tiene acceso a ciertos recursos limitados, como rollos de cables, conectores y tiempo de instalación. El objetivo es maximizar las ganancias totales produciendo cuatro tipos de servicios de instalación: Instalación Básica, Instalación Premium, Instalación de Alta Capacidad y Servicio de Mantenimiento.

Para una mayor claridad, la definición de los cuatros tipos de servicios ofertados por **TechFiber Connect Chile**, como también el margen de ganancias por cada uno de ellos, se detalla a continuación:

Instalación Básica:

Descripción: La Instalación Básica es el servicio más fundamental ofrecido por "**TechFiber Connect Chile**". En este proyecto, se realiza la instalación esencial de un sistema de cableado estructurado en edificios comerciales. Esto incluye la colocación de cables, conectores y tomas de red para garantizar una conectividad funcional.

Alcance: Este servicio es adecuado para clientes que desean establecer una infraestructura básica de cableado en su edificio para soportar necesidades de red estándar.

Ganancia: La ganancia por proyecto de Instalación Básica es de U\$200,000.

Instalación Premium:

Descripción: La Instalación Premium va más allá de la instalación básica y se enfoca en ofrecer un sistema de cableado de mayor calidad y rendimiento. Además de la instalación estándar, se utilizan componentes de mayor calidad y se presta especial atención a la organización y el diseño de la red.

Alcance: Este servicio es ideal para clientes que necesitan una infraestructura de cableado de alta calidad para soportar un alto tráfico de datos, como empresas con requisitos intensivos de red.

Ganancia: La ganancia por proyecto de Instalación Premium es de U\$300,000.

Instalación de Alta Capacidad:

Descripción: La Instalación de Alta Capacidad es un servicio avanzado que se centra en la implementación de sistemas de cableado estructurado de última generación. Se utilizan componentes de alta capacidad y se realiza un diseño detallado para garantizar un rendimiento óptimo y escalabilidad.

Prof.: Julio Lopez Nunez

Alcance: Este servicio está diseñado para clientes que necesitan una infraestructura de cableado capaz de manejar grandes volúmenes de datos, como centros de datos y empresas de tecnología.

Ganancia: La ganancia por proyecto de Instalación de Alta Capacidad es de U\$400,000.

Servicio de Mantenimiento:

Descripción: El Servicio de Mantenimiento es un servicio post-instalación que ofrece "**TechFiber Connect Chile**". Después de completar la instalación de cableado, la empresa proporciona servicios de mantenimiento regulares para garantizar que el sistema funcione de manera óptima con el tiempo. Esto incluye inspecciones, reparaciones y actualizaciones según sea necesario.

Alcance: Este servicio es relevante para clientes que desean asegurarse de que su infraestructura de cableado se mantenga en condiciones óptimas y esté lista para enfrentar futuros desafíos.

Ganancia: La ganancia por proyecto de Servicio de Mantenimiento es de U\$100,000.

No obstante, dada algunas dificultades con los pagos de antiguos clientes, el *stock* de materiales de la empresa se considerado en estado "crítico". Así es como el encargo de bodega entrega el siguiente informe: Actualmente la bodega cuenta con solo 800 rollos de cable disponibles y 2000 conectores. Además, el encargado de recursos humanos informa que la empresa tiene un presupuesto acotado, el cual permite garantizar un total de 500 horas de tiempo de instalación.

Respecto a los materiales y recurso humano involucrado a cada tipo de proyecto, el detalle es el siguiente:

- **Cable:** Cada proyecto de Instalación Básica requiere 2 rollos de cable, cada proyecto de Instalación Premium requiere 3 rollos y cada proyecto de Instalación de Alta Capacidad requiere 4 rollos.
- **Conectores:** Cada proyecto de Instalación Básica requiere 200 conectores, cada proyecto de Instalación Premium requiere 250 conectores y cada proyecto de Instalación de Alta Capacidad requiere 300 conectores.
- **Tiempo de Instalación:** Cada proyecto de Instalación Básica requiere 5 horas de instalación, cada proyecto de Instalación Premium requiere 8 horas y cada proyecto de Instalación de Alta Capacidad requiere 10 horas. Respecto a los servicios de mantenimiento, usted debe considerar que este tipo de servicio considera un total de 3 horas de trabajo.

Respuesta:

<p>MAXIMIZAR: $Z = 200000 X_1 + 300000 X_2 + 400000 X_3 + 100000 X_4$</p> <p>sujeto a</p> <p>$2 X_1 + 3 X_2 + 4 X_3 + 0 X_4 \leq 800$ $200 X_1 + 250 X_2 + 300 X_3 + 0 X_4 \leq 2000$ $5 X_1 + 8 X_2 + 10 X_3 + 3 X_4 \leq 500$ $X_1, X_2, X_3, X_4 \geq 0$</p>		<p>MAXIMIZAR: $Z = 200000 X_1 + 300000 X_2 + 400000 X_3 + 100000 X_4 + 0 X_5 + 0 X_6 + 0 X_7$</p> <p>sujeto a</p> <p>$2 X_1 + 3 X_2 + 4 X_3 + 1 X_5 = 800$ $200 X_1 + 250 X_2 + 300 X_3 + 1 X_6 = 2000$ $5 X_1 + 8 X_2 + 10 X_3 + 3 X_4 + 1 X_7 = 500$ $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7 \geq 0$</p>
--	--	--

Tabla 3			200000	300000	400000	100000	0	0	0
Base	C _b	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇
P ₅	0	2320 / 3	-2 / 3	-1 / 3	0	0	1	-1 / 75	0
P ₃	400000	20 / 3	2 / 3	5 / 6	1	0	0	1 / 300	0
P ₄	100000	1300 / 9	-5 / 9	-1 / 9	0	1	0	-1 / 90	1 / 3
Z		154000000 / 9	100000 / 9	200000 / 9	0	0	0	2000 / 9	100000 / 3

Mostrar resultados como fracciones.

La solución óptima es $Z = 154000000 / 9$
 $X_1 = 0$
 $X_2 = 0$
 $X_3 = 20 / 3$
 $X_4 = 1300 / 9$