

Ejercicio 1:**Optimización para Servicios TI en la Empresa Tecnoloji**

La empresa Tecnoloji ha inaugurado un nuevo departamento que ofrece varios servicios de Tecnologías de la Información (TI), incluyendo desarrollo de páginas web y pruebas de calidad. El estudio de mercado sugiere que la demanda prevista es de 20 páginas web y 15 pruebas de calidad al mes. La empresa tiene un límite máximo de 350 horas laborales al mes para ofrecer estos servicios.

Para brindar un desarrollo de páginas web se requieren 30 horas de trabajo, mientras que las pruebas de calidad necesitan 20 horas. Cada desarrollo de página web genera ganancias de \$50 y cada prueba de calidad aporta \$35 a los ingresos de la empresa.

Un cliente ha expresado su interés en contratar ambos servicios, pero dentro del límite establecido por el estudio de mercado, el cual indica que la demanda prevista es de 20 desarrollos de páginas web al mes y 15 pruebas de calidad al mes.

Solución:

Función Objetivo: La función objetivo es maximizar los ingresos totales, que se calcula multiplicando la cantidad de desarrollos de páginas web (x) por \$50 (ganancias por desarrollo de página web) y la cantidad de pruebas de calidad (y) por \$35 (ganancias por prueba de calidad).

$$Z=50x+35y$$

Donde:

x = Cantidad de desarrollos de páginas web que se realizarán al mes.
 y = Cantidad de pruebas de calidad que se realizarán al mes

Restricciones:

Tiempo de trabajo:
 $30x+20y\leq 350$

Demanda de desarrollo de páginas web:
 $x\leq 20$

Demanda de pruebas de calidad:
 $y\leq 15$

Valores Finales:

| | páginas web | pruebas de calidad | | | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Ganancia | \$ 50 | \$ 35 | | | |
| | | | Restricciones | Recursos Utilizados | Recursos Disponibles |
| Tiempo de trabajo | 30 | 20 | | 350 | < = 350 |
| Demanda de desarrollo de páginas web | 1 | 0 | | 2 | < = 20 |
| Demanda de pruebas de calidad | 0 | 1 | | 15 | < = 15 |
| | | | | | |
| | páginas web | pruebas de calidad | | | Ganancia Total |
| Ventas Optimas | 2 | 15 | | | \$ 608 |

Informe Sensibilidad:

Celdas de variables

| | Final | Reducido | Objetivo | Permisible | Permisible |
|-----------------------------------|-------|----------|------------|------------|------------|
| Nombre | Valor | Coste | Coficiente | Aumentar | Reducir |
| Ventas Optimas páginas web | 2 | 0,00 | 50,00 | 2,50 | 50,00 |
| Ventas Optimas pruebas de calidad | 15 | 0,00 | 35,00 | 1E+30 | 1,67 |

Restricciones

| | Final | Sombra | Restricción | Permisible | Permisible |
|--------------------------------------|-------|--------|--------------|------------|------------|
| Nombre | Valor | Precio | Lado derecho | Aumentar | Reducir |
| Tiempo de trabajo Recursos | 350 | 1,67 | 350 | 550 | 50 |
| Demanda de desarrollo de páginas web | 2 | 0,00 | 20 | 1E+30 | 18 |
| Demanda de pruebas de calidad | 15 | 1,67 | 15 | 2,5 | 15 |

¿Cuál sería el impacto en la compañía si la demanda del mercado para el desarrollo de páginas web disminuyera en un 50%?

¿La compañía cuenta con suficientes recursos actuales para afrontar un aumento del 10% en la demanda de servicios relacionados con las pruebas de calidad?

¿Qué sucedería si, debido a una huelga de trabajadores, las horas disponibles para enfrentar los desafíos de la empresa se redujeran en un 10%?

Ejercicio 2:

La empresa tecnológica "TechSol" se especializa en brindar una variedad de servicios de Tecnologías de la Información (TI) a sus clientes. Estos servicios incluyen Desarrollo de Software (DS), Mantenimiento de Software (MS), Capacitación en Tecnologías de la Información (CTI), Cableado Estructurado (CE), y Administración de Servidores (AS).

Bajo este contexto, TechSol ha estado experimentando un crecimiento constante en la demanda de sus servicios, y la alta gerencia desea tomar decisiones informadas para maximizar las ganancias y satisfacer las necesidades de sus clientes de manera eficiente.

Con todo, la empresa tiene recursos limitados en términos de horas de trabajo disponibles y personal especializado. En un mes típico, la empresa dispone de 4,000 horas de trabajo. El personal de TechSol consiste en analistas y técnicos con habilidades especializadas en cada uno de los servicios mencionados.

Lista de Servicios y Detalles:

- **Desarrollo de Software (DS):** TechSol ofrece servicios de desarrollo de software personalizado. Cada proyecto de DS requiere 100 horas de trabajo. La empresa genera una ganancia de \$5,000 por proyecto de DS.
- **Mantenimiento de Software (MS):** El servicio de MS se encarga de mantener y actualizar software existente. Cada proyecto de MS requiere 80 horas de trabajo. TechSol obtiene una ganancia de \$4,000 por proyecto de MS.
- **Capacitación en Tecnologías de la Información (CTI):** Este servicio implica ofrecer cursos y capacitación en TI. Cada proyecto de CTI requiere 60 horas de trabajo y genera una ganancia de \$3,000.
- **Cableado Estructurado (CE):** TechSol brinda servicios de instalación de cableado estructurado en edificios comerciales. Cada proyecto de CE necesita 120 horas de trabajo y aporta una ganancia de \$6,000.
- **Administración de Servidores (AS):** La empresa ofrece servicios de administración de servidores para clientes. Cada proyecto de AS requiere 150 horas de trabajo y genera una ganancia de \$7,500.

En tanto, el departamento de estrategia empresarial determino que el mercado tiene una demanda específica para cada uno de los servicios. La demanda mensual estimada es la siguiente:

- DS: 10 proyectos
- MS: 8 proyectos
- CTI: 6 proyectos
- CE: 5 proyectos
- AS: 4 proyectos

TechSol desea determinar la cantidad de proyectos de cada tipo de servicio que debe emprender para maximizar sus ganancias totales, respetando las restricciones de recursos y demanda del mercado. La empresa se esfuerza por ofrecer la mejor combinación de servicios que satisfaga las necesidades de sus clientes y maximice sus beneficios.

Solución:

Función Objetivo: Maximizar Z, las ganancias totales de TechSol.

$$Z = 5000x_1 + 4000x_2 + 3000x_3 + 6000x_4 + 7500x_5$$

Donde:

- x_1 = Cantidad de proyectos de Desarrollo de Software (DS) a realizar.
- x_2 = Cantidad de proyectos de Mantenimiento de Software (MS) a realizar.
- x_3 = Cantidad de proyectos de Capacitación en Tecnologías de la Información (CTI) a realizar.
- x_4 = Cantidad de proyectos de Cableado Estructurado (CE) a realizar.
- x_5 = Cantidad de proyectos de Administración de Servidores (AS) a realizar.

Restricciones:

Horas de trabajo al mes:

$$100x_1 + 80x_2 + 60x_3 + 120x_4 + 150x_5 \leq 4000$$

Demanda del Mercado:

- $x_1 \leq 10$
- $x_2 \leq 8$
- $x_3 \leq 6$
- $x_4 \leq 5$
- $x_5 \leq 4$

Valores Finales:

| Ganancia | DS | MS | CTI | CE | AS | | | |
|--------------------------|----------------------|-----------|------------|-----------|-----------|----------------------------|-----|-----------------------------|
| | \$ 5.000 | \$ 4.000 | \$ 3.000 | \$ 6.000 | \$ 7.500 | | | |
| | Restricciones | | | | | Recursos Utilizados | | Recursos Disponibles |
| Horas de trabajo al mes: | 100 | 80 | 60 | 120 | 150 | 3200 | < = | 4000 |
| Demanda DS | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | < = | 10 |
| Demanda MS | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8 | < = | 8 |
| Demanda CTI | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 6 | < = | 6 |
| Demanda CE | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 | < = | 5 |
| Demanda AS | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | < = | 4 |
| | | | | | | | | |
| | DS | MS | CTI | CE | AS | | | Ganancia Total |
| Ventas Optimas | 10 | 8 | 6 | 5 | 4 | | | 160.000 |

Informe Sensibilidad:

Celdas de variables

| Nombre | Final Valor | Redu- cido Coste | Objetivo Coeficiente | Permisible Aumentar | Permisible Reducir |
|--------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Ventas Optimas DS | 10 | 0 | 5000 | 1E+30 | 5000 |
| Ventas Optimas MS | 8 | 0 | 4000 | 1E+30 | 4000 |
| Ventas Optimas CTI | 6 | 0 | 3000 | 1E+30 | 3000 |
| Ventas Optimas CE | 5 | 0 | 6000 | 1E+30 | 6000 |
| Ventas Optimas AS | 4 | 0 | 7500 | 1E+30 | 7500 |

Restricciones

| Nombre | Final Valor | Sombra Precio | Restricción Lado derecho | Permisible Aumentar | Permisible Reducir |
|-------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Horas de trabajo al mes | 3200 | 0 | 4000 | 1E+30 | 800 |
| Demanda DS | 10 | 5000 | 10 | 8 | 10 |
| Demanda MS | 8 | 4000 | 8 | 10 | 8 |
| Demanda CTI | 6 | 3000 | 6 | 13,33 | 6 |
| Demanda CE | 5 | 6000 | 5 | 6,67 | 5 |
| Demanda AS | 4 | 7500 | 4 | 5,33 | 4 |

¿Cuál de los servicios tiene el mayor impacto en las ganancias de la compañía?

¿Existe la posibilidad de llevar a cabo una reducción de personal? ¿Cuál sería su recomendación respecto a la cantidad de horas de trabajo que podrían reducirse sin afectar las ganancias de la compañía?

En el contexto de una reestructuración de la empresa, si se requiere eliminar un servicio del actual portafolio de productos de TechSol, ¿cuál sería su recomendación para la alta dirección de la empresa?

Considerando la viabilidad de lanzar una campaña de marketing efectiva, ¿cuál de los servicios debería ser el enfoque principal de esta campaña?