



# PROYECTO FINAL

Investigación de operaciones 1

Valeria Castro Leonardo

## PROBLEMA PRIMARIO:

Hice un ejercicio para optimizar la producción de una tienda de ropa la cual produce camisas, pantalones y vestidos. El objetivo era minimizar los costos de producción de las prendas utilizando una cantidad limitada de materias primas A y B disponibles en una cantidad de 200 cada una.

El modelo primario en Excel dio como resultado una función objetivo de minimización de  $Z=200x_1+300x_2$ , donde  $x_1$ ,  $x_2$  y  $x_3$  representan la cantidad de camisas, pantalones y vestidos producidos, respectivamente.

El modelo también estableció ciertas restricciones para garantizar el uso adecuado de las materias primas disponibles y satisfacer la demanda de cada tipo de prenda. Las restricciones

se expresaron como sigue:

1.  $1x_1+2x_2+3x_3 \leq 200$
2.  $2x_1+3x_2+5x_3 \leq 300$
3.  $X_1 \leq 100$
4.  $X_2 \leq 150$
5.  $X_3 \leq 80$

Después de agregar estos datos al solver, se determinó que la cantidad óptima de producción

era de 100 camisas, 33 pantalones y 0 vestidos, lo que resultó en un costo total de producción

de 133 unidades.

En conclusión, la tienda de ropa puede optimizar su producción de prendas y minimizar sus

costos utilizando la combinación adecuada de camisas y pantalones, sin producir vestidos en

este caso.

## PROBLEMA DE ASIGNACION:

Se realizó un ejercicio para optimizar el personal de una tienda de ropa que produce camisas,

pantalones y vestidos. El objetivo es ver que costurera tiene la habilidad para para producir

cada tipo de prenda respecto a los tiempos que se mostraron en la tabla.

Así que para optimizar la asignación de costureras en una tienda de ropa que produce camisas, pantalones y vestidos. Cada costurera tiene habilidades diferentes para producir cada tipo de prenda y los tiempos requeridos para producir cada prenda se dan a continuación:

- Costurera 1: Camisas 10 minutos, Pantalones 5 minutos y Vestidos 0 minutos.
- Costurera 2: Camisas 5 minutos, Pantalones 5 minutos y Vestidos 5 minutos.
- Costurera 3: Camisas 0 minutos, Pantalones 10 minutos y Vestidos 10 minutos.

Para optimizar la asignación de costureras, se utilizó un modelo de asignación en Excel, que

asignó la tarea óptima a cada costurera mientras minimizaba los tiempos de producción.

Después de agregar los datos al solver, se determinó que la asignación óptima era la siguiente:

la Costurera 1 se asignó a la producción de vestidos, la Costurera 2 a la producción de pantalones y la Costurera 3 a la producción de camisas.

La función objetivo del modelo de asignación fue de minimización de  $Z=5$ , lo que significa que el tiempo total de producción para la tienda de ropa se redujo en 5 minutos. Se utilizó el

modelo de asignación y en Excel dio como resultado una función objetivo de minimización de  $Z= 5$  donde se muestra que la costurera 1 tiene la habilidad para producir vestidos, la costurera 2 pantalones y la costurera 3 camisas.

En conclusión, la tienda de ropa puede optimizar su producción y reducir el tiempo de producción utilizando la asignación adecuada de costureras para producir camisas, pantalones y vestidos, como se muestra en la asignación óptima obtenida por el modelo de

asignación en Excel.

## PROBLEMA DE TRANSBORDO:

Se realizó un ejercicio para optimizar el transporte de una tienda de ropa que produce camisas, pantalones y vestidos. El objetivo es minimizar los costos de envío utilizando diferentes distribuidoras de acuerdo con los costos de envío a cada distribuidora por unidad

que se muestra en cada tabla.

Se desea optimizar el transporte de costureras en una tienda de ropa que produce camisas, pantalones y vestidos. Los clientes están ubicados en diferentes áreas geográficas por lo que

la tienda desea minimizar los costos de envío utilizando diferentes distribuidoras, los costos de envío por unidad de cada distribuidora se muestran a continuación:

- Distribuidora 1: costo de envío por unidad \$2
- Distribuidora 2: costo de envío por unidad \$3
- Distribuidora 3: costo de envío por unidad \$4

Para optimizar el transporte de cada distribuidora, se utilizó un modelo de transporte en Excel. Teniendo en cuenta que la tienda pueda enviar un máximo de 300 unidades de prendas por cada distribuidora.

Después de agregar los datos al solver, se determinó que la asignación óptima era la siguiente:

la distribuidora 1 tiene un costo de máximo por unidad de 300, la distribuidora 2 tiene un costo de máximo por unidad de 300, 3 tiene un costo de máximo por unidad de 280,

El objetivo es minimizar los costos totales de envío. Para ello, se calcula la función objetivo

Z, que representa la suma de los productos del costo de envío por unidad y la cantidad de prendas enviadas a cada distribuidora. En este caso, el valor de la función objetivo es de \$2,620.

En base a la optimización realizada, se recomienda la siguiente distribución de prendas:

- Distribuidora 1: La costurera 1 debe enviar 300 unidades de prendas a la Distribuidora 1 para satisfacer su demanda. El costo total de envío a esta distribuidora será de \$2 por unidad.

Dando un total de \$600.

- Distribuidora 2: La costurera 2 debe enviar 300 unidades de prendas a la Distribuidora 2 para satisfacer su demanda. El costo total de envío a esta distribuidora será de \$3 por unidad.

Dando un total de \$900.

- Distribuidora 3: La costurera 3 debe enviar 280 unidades de prendas a la Distribuidora 3 para satisfacer su demanda. El costo total de envío a esta distribuidora será de \$4 por unidad

Dando un total de \$1,120.

En conclusión, la tienda de ropa puede optimizar su transporte y reducir la demanda de producción utilizando la asignación adecuada de cada distribuidora para producir camisas, pantalones y vestidos, como se muestra en la asignación óptima obtenida por el modelo de

transporte en Excel