



Reporte proyecto

VALERIA LETICIA MACIEL ANDRADE

RAUL CAMPOS HERNANDEZ

MILDRED AIDEE HERNANDEZ RAMOS

Una tienda de ropa produce tres tipos de prendas: camisas, pantalones y vestidos. Cada tipo de prenda requiere una cantidad diferente de materias primas para producir y tiene una demanda diferente. Los requerimientos de materias primas y la demanda se muestran en la siguiente tabla:

Tipo de prenda	Materia prima A requerida por unidad	Materia prima B requerida por unidad	Demanda (unidades)
Camisas	1	2	100
Pantalones	2	3	150
Vestidos	3	5	80

La tienda tiene una cantidad limitada de materias primas A y B disponibles para utilizar en la producción de prendas de 200 cada una. Los suministros disponibles se muestran en la siguiente tabla:

Materia prima	Utilidas
A	200
B	300

En el primer ejercicio se plantea un problema en una tienda de ropa donde se producen tres tipos de prendas que son las camisas, los pantalones y los vestidos, las cuales las marcamos como X1, X2 y X3 respectivamente, y también se habla sobre la materia prima 'A y B' la cual tiene una disponibilidad de 200 y 300 respectivamente. Y sobre la demanda nos piden 100 unidades de camisas, 150 unidades de pantalones y 80 unidades de vestidos.

	X1	X2	X3	FORM	SIGNO	DISP
F.OBJ	1	1	1	133		
A	1	2	3	166	<=	200
B	2	3	5	299	<=	300
X1	1	0	0	100	<=	100
X2	0	1	0	33	<=	150
X3	0	0	1	0	<=	80

En esta tabla tenemos la información ofrecida anteriormente organizada y podemos ver las 5 restricciones que son:

$$R1= X1+2X2+3X3 \leq 200$$

$$R2= 2X1+3X2+5X3 \leq 300$$

$$R3= X1 \leq 100$$

$$R4= X2 \leq 150$$

$$R5= X3 \leq 80$$

X1	100
X2	33
X3	0
Z	133

Ahora para sacar la función tenemos que multiplicar de la columna del X1 la primera celda con la celda X1 de las variables de esta última tabla y fijarla con F4, sumamos ahora la columna X2 donde hacemos el mismo procedimiento, la primera celda multiplicarla con la celda X2 y así respectivamente con X3, y terminamos la fórmula y la jalamos hacia abajo.

Para resolver con solver el objetivo es la celda de Z, las celdas de las variables son X1, X2 Y X3 de esta última tablita, las restricciones son la columna de la función menor o igual a la columna de resultado y las celdas de las variables X1, X2 y X3 igual a entero. Al maximizar obtenemos que Z es igual a 133, por lo tanto, de camisas fabricamos 100, pantalones 33 y de vestidos 0, pues es la opción más rentable.

La tienda tiene tres costureras disponibles para producir las prendas. Cada costurera tiene una habilidad diferente para producir cada tipo de prenda. Los tiempos de las costureras se muestran en la siguiente tabla:

Costurera	Camisas	Pantalones	Vestidos
Costurera 1	10	5	0
Costurera 2	5	5	5
Costurera 3	0	10	10

TABLA DE COSTOS				
	T1	T2	T3	
E1	10	5	100	
E2	5	5	5	
E3	100	10	10	

En este segundo problema se plantea que hay solamente tres costureras y al producir las camisas, pantalones y vestidos estas tienen ciertos tiempos anteriormente planteados. Lo que buscamos es minimizar el tiempo de las costureras al producir dichas prendas buscando la opción más rentable.

RESTRICCIONES				
OFERTA				
E1	1	=	1	
E2	1	=	1	
E3	1	=	1	
DEMANDA				
T1	1	<=	1	
T2	1	<=	1	
T3	1	<=	1	

Nuestras restricciones quedan como se muestra anteriormente, en la oferta sacamos la primera restricción sumando la fila de las primeras celdas de la tabla de variables planteada abajo, la segunda restricción es la suma de las variables de la segunda fila y la tercera restricción se saca igual, y las tres son igual a 1. En las restricciones de la demanda, sacamos la primera

sumando la columna del primer tiempo 'T1', en la segunda restricción la sacamos sumando la segunda columna del segundo tiempo 'T2', y la tercera restricción se saca de igual manera, sumando la columna el tercer tiempo, y las tres restricciones son menor o igual a 1.

TABLA DE VARIABLES						
	T1	T2	T3			OFERTA
E1	0	1	0			1
E2	1	0	0			1
E3	0	0	1			1
DEMANDA	1	1	1			

FUNCIÓN OBJETIVO						
	Z					
			20			

Al resolver en solver marcamos Z como la celda objetivo y la fórmula de Z es la fórmula de suma producto de las celdas de la tabla de costos y tabla de variables omitiendo la parte de demanda y oferta, las restricciones son las anteriormente elaboradas con la fórmula de suma y muy importante agregar la restricción para que los valores nos salgan enteros. Al minimizar obtenemos que Z es igual a 20.

La tienda tiene varios clientes que demandan diferentes cantidades de cada tipo de prenda. 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 a cada distribuidora se muestran en la siguiente tabla:

Distribuidora	Costo de envío por unidad	Demanda
Distribuidora 1	\$2	310
Distribuidora 2	\$3	310
Distribuidora 3	\$4	280

La tienda puede enviar un máximo de 300 unidades de prendas a cada distribuidora.

Y ahora en este tercer y último problema se busca minimizar los costos de envío haciendo envíos en diferentes distribuidoras, por eso lo que hicimos fue analizar los costos de cada una de ellas y la capacidad máxima por cada envío (300 unidades por distribuidor); la demanda de los distribuidores ascendía a 310, 310 y 280 unidades respectivamente.

TABLA DE PRECIOS				
	C1	C2	C3	
TIENDA	2	3	4	

Bajo la perspectiva anterior se establecieron las siguientes restricciones:

RESTRICCIONES				
OFERTA				
R1	880	≤	900	
				≤
DEMANDA RESTRICTIVA (300 MAX POR DISTRIBUIDORA)				
R1	300	≤	300	
R2	300	≤	300	
R3	280	≤	280	

Utilizando el método simplex se pretendió a través de la herramienta solver minimizar los costos de envío basándonos en las restricciones anteriores, debido a que la cantidad máxima de envío por cada distribuidora ascendía a 300 unidades y la demanda a 310 unidades, se estableció la producción en 900 unidades (300 unidades X distribuidora). Las variables resultantes son las siguientes:

TABLA DE VARIABLES					
	C1	C2	C3		PRODUCCIÓN
P1	300	300	280		900
DEMANDA	310	310	280		
FUNCIÓN OBJETIVO					
Z		2620			