

Caso 4.1 Telas y moda de otoño

En el décimo piso de un edificio de oficinas, Katherine Rally observa las hordas de neoyorquinos que batallan por caminar por calles llenas de taxis y banquetas saturadas de puestos de hot dogs. En este caluroso día de julio dedica una atención especial a la moda que ostentan algunas mujeres y se pregunta qué elegirían ponerse en el otoño. Sus pensamientos no son cavilaciones aleatorias: son críticas para su trabajo pues posee y administra TrendLines, una compañía de ropa elegante para dama.

Hoy es un día en especial importante porque debe reunirse con Ted Lawson, el gerente de producción, para decidir el plan de producción del mes próximo de la línea de verano. En particular, tendrá que determinar la cantidad de cada artículo de ropa que debe producir dada la capacidad de producción de la planta, los recursos limitados y los pronósticos de demanda. La planeación precisa de la producción del mes próximo es crítica para las ventas de otoño pues los artículos que se produzcan ese mes aparecerán en las tiendas durante septiembre, y las mujeres tienden a comprar la mayor parte de su atuendo para el otoño en cuanto aparece ese mes.

Regresa a su amplio escritorio de cristal y observa los numerosos papeles que lo cubren. Sus ojos vagan por los patrones de ropa diseñados hace casi seis meses, las listas de requerimientos de materiales para cada uno y las listas pronósticos de demanda determinados por las encuestas que se aplican a los clientes en los desfiles de modas. Recuerda los días ajetreídos, a veces casi de pesadilla, del diseño de la línea de otoño y su presentación en los desfiles de Nueva York, Milán y París. Al final, pagó a su equipo de seis diseñadores un total de 350,000 dólares por su trabajo en esta línea. Con el costo de contratar modelos, estilistas y artistas del maquillaje, personal para coser y ajustar las prendas, la construcción de los escenarios, la coreografía, los ensayos para el desfile y la renta de los salones de conferencias, cada desfile le costó 1,800,000 dólares.

Se dedica a estudiar los patrones de ropa y las necesidades de materiales. Su línea de otoño consiste en ropa tanto profesional (para el trabajo) como informal. Ella determina los precios de cada prenda tomando en cuenta la calidad, el costo del material, de la mano de obra y de los maquinados, la demanda del artículo y el prestigio del nombre de la marca TrendLines.

La moda profesional para el otoño incluye:

Artículo	Requerimiento de materiales	Precio	Costos de mano de obra y maquilado
Pantalones de lana	3 yardas de lana	\$300	\$160
Suéter de cashmere	2 yardas de acetato para forro		
Blusa de seda	1.5 yardas de cashmere	\$450	\$150
Camisola de seda	1.5 yardas de seda	\$180	\$100
Falda ajustada	0.5 yardas de seda	\$120	\$ 60
	2 yardas de rayón	\$270	\$120
Chaqueta de lana	1.5 yardas de acetato para forro		
	2.5 yardas de lana	\$320	\$140
	1.5 yardas de acetato para forro		

La moda informal de otoño incluye:

Artículo	Requerimiento de materiales	Precio	Costos de mano de obra y maquilado
Pantalón de terciopelo	3 yardas de terciopelo 2 yardas de acetato para forro	\$350	\$ 175
Suéter de algodón	1.5 yardas de algodón	\$130	\$ 60
Minifalda de algodón	0.5 yardas de algodón	\$ 75	\$ 40
Camisa de terciopelo	1.5 yardas de terciopelo	\$200	\$ 160
Blusa de botones	1.5 yardas de rayón	\$120	\$ 90

Para la producción del próximo mes, ella ha ordenado 45,000 yardas de lana, 28,000 de acetato, 9,000 de cashmere, 18,000 de seda, 30,000 de rayón, 20,000 de terciopelo y 30,000 de algodón. Los precios de los materiales se presentan en la siguiente tabla:

Material	Precio por yarda
Lana	\$ 9.00
Acetato	\$ 1.50
Cashmere	\$60.00
Seda	\$13.00
Rayón	\$ 2.25
Terciopelo	\$12.00
Algodón	\$ 2.50

Cualquier material que no se use en la producción se puede devolver al distribuidor de telas y obtener su reembolso, aunque el desperdicio no se puede devolver.

Ella sabe que la producción tanto de la blusa de seda como del suéter de algodón deja material de desperdicio. En especial, para producir una blusa de seda o un suéter de algodón, se necesitan 2 yardas de seda y 2 de algodón, respectivamente. De estas dos yardas, 1.5 se usan para la blusa o el suéter y 0.5 yardas quedan como material de desperdicio. No quiere desaprovechar este material, por lo que planea utilizar el desperdicio rectangular de seda o algodón para producir una camisola de seda o una minifalda de algodón, respectivamente. Por lo tanto, si se produce una blusa de seda, también se produce una camisola de este material. Del mismo modo, cuando se produce un suéter de algodón, también se fabrica una minifalda de algodón. Observe que es posible producir una camisola de seda sin producir una blusa del mismo material o una minifalda de algodón sin producir un suéter de algodón.

Los pronósticos de demanda indican que algunos artículos tienen una demanda limitada. En particular, dado que los pantalones y camisas de terciopelo son novedades, TrenLines ha pronosticado que puede vender sólo 5,500 pares de pantalones y 6,000 camisas. La empresa no quiere producir más de la demanda pronosticada porque una vez que pasen de moda no los podrá vender. Sin embargo, puede producir menos de lo pronosticado, ya que no se requiere que la compañía cumpla con la demanda. El suéter de cashmere también tiene una demanda limitada porque es bastante costoso, y TrendLines sabe que puede vender, como máximo, 4,000 suéteres. Las blusas de seda y las camisolas tienen demanda limitada por la idea de las mujeres de que es difícil cuidar

la seda, y las proyecciones de TrendLines son que puede vender a lo más 12,000 blusas y 15,000 camisolas.

Los pronósticos de demanda también indican que los pantalones de lana, las faldas ajustadas y las chaquetas de lana tienen una gran demanda porque son artículos básicos necesarios en todo guardarropa profesional. En especial, la demanda de los pantalones de lana es de 7,000 pares y la de las chaquetas de 5,000 unidades. Katherine desea cumplir con al menos 60% de la demanda de estos dos artículos para mantener la lealtad de su base de clientes y no perderlos en el futuro. Aunque la demanda de faldas no se puede estimar, Katherine siente que debe producir al menos 2,800 de ellas.

a) Ted intenta convencer a Katherine de no producir camisas de terciopelo pues la demanda de esta moda novedosa es baja. Afirma que el es responsable de los 500,000 dólares que se usaron para cubrir el patronaje y otros costos fijos. La contribución neta (precio del artículo menos costos de materiales menos costo de mano de obra) cuando se venda la novedad debería cubrir los costos fijos. Cada camisa de terciopelo genera una contribución neta de 22 dólares. Él afirma que, dada la contribución neta, aun si se satisface la demanda máxima, no dejará ganancias. ¿Qué piensa del argumento de Ted?

b) Formule y resuelva un problema de programación lineal para maximizar la ganancia dadas las restricciones de producción, recursos y demanda.

Antes de tomar una decisión final, Katherine planea explorar las siguientes preguntas de manera independiente, excepto cuando se indique otra cosa.

c) El distribuidor de textiles informa a Katherine que no puede recibirle el terciopelo sobrante porque los pronósticos de demanda muestran que la demanda de esta tela disminuirá en el futuro. En consecuencia, Katherine no obtendrá el reembolso por el terciopelo. ¿En qué cambia este hecho el plan de producción?

d) ¿Cuál es una explicación económica intuitiva de la diferencia entre las soluciones que se encontraron en los incisos b) y c)?

e) El personal de costura encuentra dificultades para coser los forros de las mangas de los sacos de lana pues el patrón tiene una forma extraña, y el pesado material de lana es difícil de cortar y coser. El incremento de tiempo para coser un saco de lana aumenta en 80 dólares los costos de mano de obra y maquinado por cada saco. Dado este nuevo costo, ¿cuántas prendas de cada tipo debe producir TrendLines para maximizar la ganancia?

f) El distribuidor de textiles informa a Katherine que como otro cliente canceló su orden, ella puede obtener 10,000 yardas adicionales de acetato. ¿Cuántas prendas de cada tipo debe producir TrendLines para maximizar la ganancia?

g) TrendLines supone que puede vender todas las prendas que no se vendan en septiembre y octubre en una gran barata en noviembre a 60% de su precio original. Por lo tanto, en esa oportunidad puede vender cantidades ilimitadas de todos los artículos. (Los límites superiores mencionados se refieren sólo a las ventas durante septiembre y octubre.) ¿Cuál debe ser el nuevo plan de producción para maximizar la ganancia? ¿Cubren esto los costos de los desfiles?
