

**PRACTICA DIRIGIDA1.****TEMA: FORMULACIÓN DE PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN LINEAL (PPL)****APLICACIONES AL MARKETING****Selección de medios**

El Club Reserva desea promover sus cursos de verano. El club ha presupuestado \$8000 por semana para publicidad local. El dinero tiene que ser asignado entre cuatro medios promocionales: anuncios de TV, anuncios en periódicos y dos tipos de anuncios de radio. La meta del club es llegar a la audiencia de alto potencial más grande posible a través de los diversos medios. La tabla siguiente presenta el número de inscritos potenciales alcanzados con el uso de un anuncio en cada uno de los cuatro medios. También proporciona el costo por anuncio colocado y el número máximo de anuncios que puede adquirirse por semana.

MEDIO	AUDIENCIA ALCANZADA POR ANUNCIO	COSTO POR ANUNCIO (\$)	ANUNCIOS MÁXIMOS POR SEMANA
Anuncio por TV (1 minuto)	5000	800	12
Periódico diario (anuncio de página completa)	8500	925	5
Anuncio de radio (30 segundos, horario estelar)	2400	290	25
Anuncio de radio (1 minuto, por la tarde)	2800	380	20

Los acuerdos contractuales del club requieren que por lo menos se coloquen cinco anuncios de radio cada semana. Para garantizar una campaña promocional de amplio alcance, la administración también insiste en que se gasten no más de \$1800 en publicidad por radio en el mismo periodo.

**Investigación de mercados**

INV MARK (IM) es una firma de investigación de mercados y maneja encuestas de consumo. Uno de sus clientes es servicio de prensa nacional que periódicamente realiza sondeos políticos sobre temas de interés general. En una encuesta para esta firma, IM determina que debe satisfacer varios requerimientos para obtener conclusiones estadísticamente válidas sobre el delicado tema de las nuevas leyes sobre inmigración de Estados Unidos.

1. Encuestar a por lo menos 2300 hogares estadounidenses en total.

2. Encuestar a por lo menos 1000 hogares cuyas cabezas tengan 30 años o menos.
3. Encuestar a por lo menos 600 hogares cuyas cabezas estén entre 31 y 50 años.
4. Garantizar que, por lo menos, 15% de los encuestados vivan en un estado fronterizo con México.
5. Garantizar que no más de 20% de los encuestados de 51 años de edad o más vivan en un estado fronterizo con México

IM decide que todas las encuestas deberán llevarse a cabo en persona. Se estima que los costos para llegar a las personas de cada categoría de edad y región son los siguientes:

REGION	EDAD $\leq 30$	EDAD 31-50	EDAD $\geq 51$
Estado fronterizo con México	\$7.50	\$6.80	\$5.50
Estado no fronterizo con México	\$6.90	\$7.25	\$6.10

El objetivo de IM es satisfacer los cinco requerimientos de muestreo al mínimo costo posible.

## APLICACIONES A LA MANUFACTURA

### Mezcla de producción

Un fabricante de ropa para caballero, produce cuatro variedades de corbata. Una es una corbata de seda cara, una de poliéster y dos compuestas de poliéster y algodón. La tabla siguiente ilustra el costo y disponibilidad (por período de planeación de producción mensual) de los tres materiales que se utilizan en el proceso de producción:

MATERIAL	COSTO POR YARDA(\$)	MATERIAL DISPONIBLE POR MES (YARDAS)
Seda	21	800
Poliéster	6	3000
Algodón	9	1600

La compañía firmó contratos con varias cadenas de tiendas departamentales importantes para surtirles las corbatas. Los contratos requieren que el fabricante surta una cantidad mínima de cada corbata pero que cubra una gran demanda si el fabricante decide satisfacer dicha demanda. (La mayoría de las corbatas no se envían con el nombre del fabricante en su etiqueta, sino con etiqueta de “marca propia” suministradas por las tiendas.) La siguiente tabla resume la demanda contratada de cada uno de los cuatro estilos de corbatas, el precio de venta unitario y los requerimientos de tipo de tela de cada variedad.

VARIEDAD DE CORBATA	PRECIO DE VENTA POR CORBATA(\$)	CONTRATO MÍNIMO MENSUAL	DEMANDA MENSUAL	MATERIAL REQUERIDO POR CORBATA(YARDAS)	REQUERIMIENTOS DE MATERIAL
Totalmente de seda	6.70	6000	7000	0.125	100% seda
Totalmente de poliéster	3.55	10,000	14,000	0.08	100% poliéster
Mezcla 1 de poliéster-algodón	4.31	13,000	16,000	0.10	50% poliéster – 50% algodón
Mezcla 2 de poliéster-algodón	4.81	6000	8500	0.10	30% poliéster – 70% algodón

El objetivo del fabricante es maximizar su utilidad mensual.

#### **APLICACIÓN A LA PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS DE EMPLEADOS.**

##### **PROBLEMA DE ASIGNACIÓN**

La firma legal de Thompson mantiene un gran equipo de jóvenes abogados que ostentan el título de socios menores. Thompson, preocupado con la utilización eficaz de sus recursos de personal, busca un medio objetivo para hacer las asignaciones abogado-cliente.

El 3 de agosto, cuatro nuevos cliente que buscaban ayuda legal se acercaron a Thompson. Aunque el personal actual está sobrecargado de trabajo, a él le gustaría acomodar los nuevos clientes. Revisa las cargas de casos existentes e identifica cuatro socios menores que, aunque están ocupados, posiblemente podrían ser asignados a los casos. Cada joven abogado puede manejar cuando mucho un nuevo cliente. Además, cada uno de ellos difiere en cuanto a habilidades e intereses de especialidad.

Con el fin de maximizar la eficiencia total de las nuevas asignaciones de clientes, Thompson elabora la tabla siguiente, en la cual evalúa la eficacia (en una escala de 1 a 9) de cada abogado en cada caso nuevo.

ABOGADO	DIVORCIO	FUSIÓN COMERCIAL	DEFALCO	EXHIBICIONISMO
Aguilar	6	2	8	5
Barzola	9	3	5	8

Carranza	4	8	3	4
De La Cruz	6	7	6	4

### Planeación del trabajo.

El Banco del Trabajo es un banco muy ocupado que requiere entre 10 y 18 cajeras, según la hora del día. El horario del almuerzo, de mediodía a 2 P.M., casi siempre es el más pesado. La siguiente tabla indica los empleados requeridos en las varias horas en que el banco está abierto.

En la actualidad el banco cuenta con 12 cajeras de tiempo completo, pero muchas personas están disponibles en su lista de empleados de tiempo parcial. Un empleado de tiempo parcial debe trabajar exactamente 4 horas al día, pero puede comenzar a cualquier hora entre 9 A.M. y 1 P.M. Estos empleados forman un equipo de fuerza de trabajo bastante barato, puesto que no gozan de beneficios de retiro ni de almuerzo. Por otra parte, los empleados de tiempo completo laboran de 9 A.M. a 5 P.M. pero se les permite 1 hora de comida. (La mitad de ellos come a las 11 A.M. y la otra mitad al mediodía.) Por lo tanto, los empleados de tiempo completo generan 35 horas por semana de tiempo de trabajo productivo.

PERIODO	NÚMERO DE CAJERAS
9 A.M. - 10 A.M.	10
10 A.M. - 11 A.M.	12
11 A.M. - Mediodía	14
Mediodía - 1 P.M.	16
1 P.M. - 2 P.M.	18
2 P.M. - 3 P.M.	17
3 P.M. - 4 P.M.	15
4P.M. - 5 P.M.	10

Por política corporativa, el banco limita las horas de jornada parcial a un máximo de 50% del requerimiento total del día. Los empleados de tiempo parcial cobran \$8 por hora (\$32 por día) en promedio y los de tiempo completo \$100 por día en salario y beneficios, en promedio. Al banco le gustaría establecer un programa que minimice sus costos totales de personal, y despedirá a una o más de sus cajeras de tiempo completo si es rentable hacerlo.

## APLICACIONES FINANCIERAS

### Selección de una cartera

ICT invierte en créditos comerciales a corto plazo, bonos corporativos, acciones en oro y préstamos para construcción. Para promover una cartera diversificada, la junta de directores impuso límites a la cantidad que puede ser comprometida en cualquier tipo de inversión. ICT dispone de \$5 millones para inversión inmediata y desea hacer dos cosas:

- 1) Maximizar el interés que se devenga sobre las inversiones realizadas durante los siguientes seis meses y
- 2) Satisfacer los requerimientos de diversificación que estableció la junta de directores.

Los puntos específicos de las posibilidades de inversión son los siguientes:

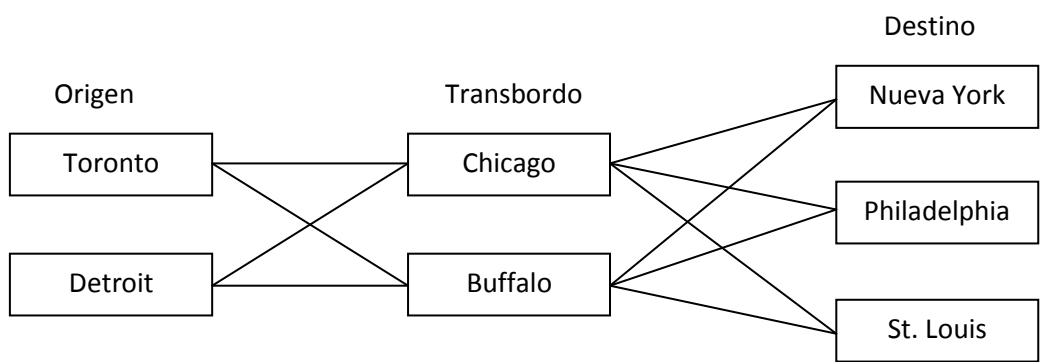
INVERSIÓN	INTERÉS DEVENGADO (%)	INVERSIÓN MÁXIMA
Crédito comercial	7	1.0
Bonos corporativos	11	2.5
Acciones en oro	19	1.5
Préstamos para construcción	15	1.8

Además, la junta especifica que, por lo menos, 55% de los fondos invertidos debe ser en acciones en oro y préstamos para construcción, y que no menos de 15% se debe invertir en crédito comercial. Formular la decisión de inversión de ICT como un problema de P.L.

**APLICACIONES AL TRANSBORDO**

**Centros de distribución**

Frosty Machines fabrica barredoras de nieve en plantas localizadas en Toronto y Detroit. Luego, las máquinas son enviadas a centros de distribución regionales ubicadas en Chicago y Buffalo, desde donde son reenviadas a tiendas de Nueva York, Philadelphia y St. Louis. La siguiente figura ilustra la representación en forma de red de esta situación básica.



Los costos de envío varían, como se muestra en la tabla siguiente. Las demandas pronosticadas de Nueva York, Philadelphia y St. Louis también aparecen en esta tabla, lo mismo que las existencias disponibles de barredoras de nieve en las dos fábricas. Observe que las barredoras de nieve no pueden ser enviadas directamente desde Toronto o Detroit a cualquiera de estos destinos finales. Por eso, Chicago y Buffalo aparecen no sólo como destino sino también como orígenes.

**HACIA**

DE	CHICAGO	BUFFALO	NUEVA YORK	PHILDELPHIA	ST.LOUIS	EXISTENCIAS
Toronto	\$4	\$7	-	-	-	800
Detroit	\$5	\$7	-	-	-	700
Chicago	-	-	\$6	\$4	\$5	-
Buffalo	-	-	\$2	\$3	\$4	-
DEMANDA	-	-	450	350	300	

Frosty desea minimizar los costos de transporte asociados con el envío de suficientes barredoras de nieve para satisfacer las demandas en los tres destinos sin que se excedan las existencias de cada fábrica.