



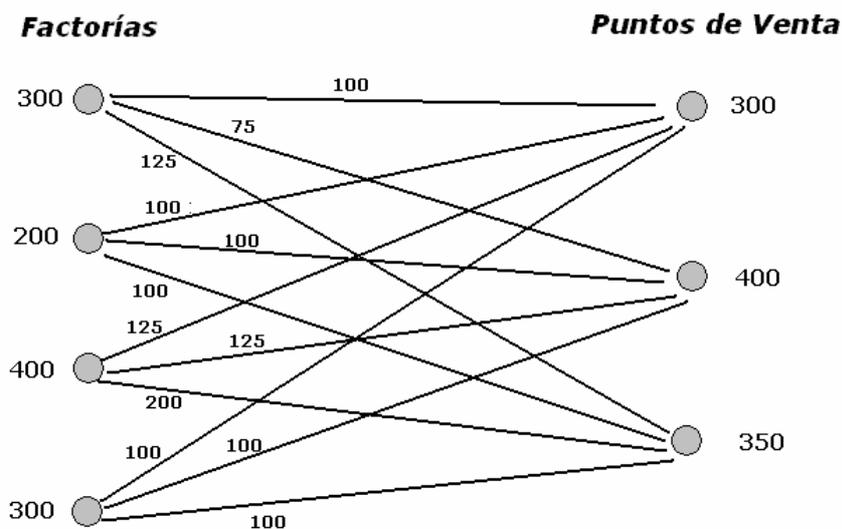
Dpto. Matemática Aplicada y Estadística

**Investigación Operativa**  
**Ingeniero en Organización Industrial**  
**Ejercicio Práctico con WinQsb**  
**Febrero de 2006**

1. Una determinada compañía produce dos productos. La empresa puede adquirir hasta 90 Kg. de materia prima a un coste de 10 euros/Kg. Necesita utilizar 1 kg de materia prima y 2 horas de mano de obra para producir un kilo de producto tipo A, mientras que con ese kilo de materia prima y 3 horas de mano de obra permiten producir 0.5 kg de producto B. Sabiendo que la empresa dispone de 200 horas de mano de obra a la semana, que el precio de venta del producto A es de 27 euros/kg y el del B de 54 euros/kg, y que la producción máxima del producto B es de 40 kg a la semana

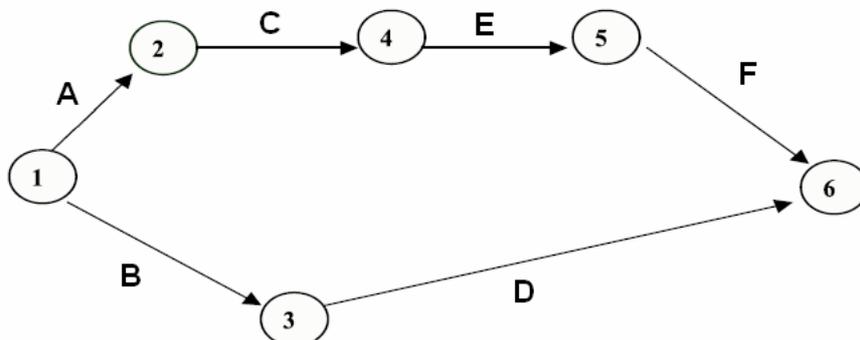
- a) Formular el PPL correspondiente.
- b) Resolver dicho problema e indicar la tabla final obtenida. Comentar los valores de las variables de decisión y de holgura.
- c) Proporcionar los recorridos de optimalidad de los costes y del recurso de la disponibilidad de tiempo.
- d) Obtener todas las soluciones para los distintos valores del beneficio del producto A.
- e) Obtener todas las soluciones del problema si se perturba el vector de costes con en vector (2,9). Indicar en que puntos se obtienen infinitas soluciones y dar la producción en todos los casos.
- f) Estudiar como varía la solución del problema para distintas disponibilidades de materias primas.

2. Una determinada empresa dispone de 4 factorías y 3 puntos de venta. La siguiente red representa la capacidad máxima de producción de cada factoría, la demanda de cada punto de venta y la capacidad máxima de transporte de un punto a otro:



- a) Determinar el plan de distribución óptimo, indicando qué rutas se encuentran saturadas, sabiendo que las demandas deben de cumplirse de manera estricta, es decir, deben enviarse exactamente la cantidad demandada.

3. Un proyecto que debe terminarse dentro de 57 días, tiene asociado el siguiente grafo:



Usando el enfoque de tres estimaciones de PERT, se obtuvieron las siguientes estimaciones para los tiempos de las actividades (en días):

Actividad	Estimación optimista	Estimación más probable	Estimación pesimista
A	12	12	12
B	15	21	39
C	12	15	18
D	18	27	36
E	12	18	24
F	2	5	14

- Usando los tiempos esperados, determine la ruta crítica del proyecto
- Hallar cual es la probabilidad de terminar el proyecto en la fecha indicada en el enunciado
- Si todos los tiempos de las actividades resultan ser las estimaciones pesimistas, ¿cuál será el camino crítico?
- Usando los resultados hallados en a), hallar cuál es aproximadamente la probabilidad de que la trayectoria identificada en el punto c) quede finalizada para la fecha de terminación.