

## EXAMEN DE MEJORAMIENTO DE GERENCIA DE OPERACIONES I

### NOMBRE:

1. En la empresa PROLINEAL, el departamento de ingeniería señala que cuando se produce el bien 1 solamente, se obtiene como máximo una producción de 200 unidades del mismo; utilizando a pleno la capacidad instalada de máquinas del tipo A, no utilizando un 25% de la capacidad de las máquinas B y usando el 50% de las máquinas C. En cambio, cuando sólo se produce el bien 2 se utiliza el 100% de la capacidad instalada de máquinas C y sólo el 12.5% de la capacidad instalada de las A y el 75% de las B; obteniéndose un máximo de 100 unidades del bien en cuestión. El beneficio neto por unidad del bien 1 y del 2 es, respectivamente, \$1 y \$3. Con base en los datos aportados por el departamento de ingeniería, el gerente de producción argumenta que como sobraría capacidad instalada del parque de maquinarias B, convendrá ofrecerlas en alquiler. El gerente técnico opina, en cambio, que bajo las circunstancias, lo que realmente conviene es introducir un nuevo producto, el bien 3, que requiere 2% de capacidad de A, 10% de B y 0.5% de C, para obtener una unidad de este bien; que puede venderse en el mercado con un beneficio neto unitario de \$14. Como el presidente de la empresa sabe que usted tiene buenos conocimientos de programación lineal y que las condiciones en las que opera Prolineal son aptas a tal planteo, le pide que dé su opinión acerca del mejor curso de acción a seguir, respondiendo críticamente a los planteamientos de los dos gerentes.

2. La compañía UNITECH tiene tres plantas con un exceso en su capacidad de producción. Las tres pueden fabricar un determinado producto y la gerencia ha decidido usar parte de la capacidad adicional para esto. El producto puede hacerse en tres tamaños: grande, mediano y pequeño, que darán una ganancia neta de \$420, \$360 y \$300, respectivamente. Las plantas tienen capacidad de mano de obra y equipo para producir 750, 900 y 450 unidades diarias cada una, sin importar el tamaño o la combinación de tamaños de que se trate. La cantidad de espacio disponible para almacenar material en proceso impone también una limitación en las tasas de producción del nuevo producto. Se cuenta con 13.000, 12.000 y 5.000 pies cuadrados de espacio en las plantas 1, 2 y 3, para los materiales en proceso de la producción diaria de este producto. Cada unidad grande, mediana y pequeña que se produce requiere 20, 15 y 12 pies cuadrados, respectivamente. Los pronósticos de mercado indican que se pueden vender 900, 1200 y 650 unidades diarias, correspondientes a los tamaños grandes, mediano y pequeño. Con el fin de mantener una carga de trabajo uniforme entre las plantas y para conservar alguna flexibilidad, la gerencia ha decidido que la producción adicional que se les asigne emplee el mismo porcentaje de la capacidad adicional con que cuentan. El gerente quiere saber cuántas unidades de cada tamaño debe producir en cada planta para maximizar la ganancia. Formule y resuelva el modelo de programación lineal

3. El gerente de una frutería necesita resurtir su existencia de fresas. Su proveedor usual puede surtirle cuantas cajas necesite. Sin embargo, debido a que las fresas están ya muy maduras, necesitará venderlas mañana y luego descartar las que no venda. El gerente estima que podría vender 10, 11, 12 o 13 cajas mañana. Puede comprar las fresas a \$ 3 por caja y venderlas a \$ 8 por caja. El gerente desea saber cuántas cajas comprar, para ello ha verificado los registros de las ventas diarias de fresas. Con esta base estima que las probabilidades a priori son 20%, 40%, 30%, 10% para poder vender 10, 11, 12 y 13 cajas de fresas mañana. Desarrolle una tabla de ganancias y pérdidas que permita tomar la mejor decisión posible, sabiendo que la caja que no puede vender la remata al precio de costo.

4. La demanda diaria de "camotes" se encuentra distribuida normalmente con una media de 50 (unidades/día) una desviación estándar de 5 (unidades/día). El abastecimiento tiene un tiempo de espera de 6 (días). El costo de solicitud la orden es de 8 (US\$/orden), el costo unitario de cada "camote" es de 1.2 (US\$/unidad) y los costos de manejo son del 20% del precio unitario. Se desea dar un nivel de servicio de 95%. Calcule:

- La cantidad óptima de pedido
- ¿En qué nivel de inventario se solicita un nuevo pedido?
- Inventario de seguridad.

5. La empresa INELECTRA, que presta asesoría de ingeniería, obtuvo un contrato para el diseño de una pieza mecánica de alta sofisticación. Para realizar este diseño, la empresa se dividió en tres equipos de trabajo. El equipo I tiene a su cargo las actividades A, B y E. El equipo II por su parte, tiene a su cargo las actividades C y D. El equipo III tiene que estar preocupado de las actividades F y G. En la etapa de planificación del diseño, los equipos acordaron lo siguiente:

- El equipo I empezará con la tarea A. Una vez terminada ésta, se empezará con la actividad B. Se continuará con la actividad E solamente cuando el equipo II termine con la actividad C. A su vez, el equipo III empezará la actividad G una vez que el equipo I termine con la actividad E.
- El equipo III tendrá que terminar con la actividad F para así iniciar la actividad G. Para iniciar la actividad F, se deberá esperar que se termine con la actividad D.
- El equipo II empezará la actividad C una vez que el equipo I termine con la actividad A. Una vez finalizada la actividad C, el equipo II podrá iniciar la actividad D.

Equipo	Actividades	Duración (días)
I	A	3
I	B	3
I	E	3
II	C	5
II	D	4
III	F	3
III	G	3

- a. Construya el modelo de red PERT CPM con la información dada. ¿Cuántos días durará todo el proyecto?
- b. ¿Qué equipo puede retrasarse en la duración de lo planeado, sin comprometer la duración total del proyecto? ¿Cuántos días puede retrasarse este equipo?