**EXAMEN APLAZADOS DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA**

Ayacucho, 21 de marzo de 2018

1. La empresa “El Arte Moderno” fabrica escritorios, mesas y sillas. La fabricación de cada tipo de mueble requiere madera y dos tipos de procesos: carpintería y acabado. La cantidad de recursos que necesita cada tipo de mueble vienen dados en la siguiente tabla, en la que también se incluyen los precios de venta de los muebles:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Recursos | Escritorios | Mesas | Sillas |
| Madera (En pies de tablero) | 8 | 6 | 1 |
| Carpintería (En horas) | 2 | 1.5 | 0.5 |
| Acabado (En horas) | 4 | 2 | 1.5 |
| Precio de venta (En Soles) | 60 | 30 | 20 |

En la actualidad se dispone de 48 pies de tableros de madera, 20 horas de acabado y 8 de carpintería. Puesto que los recursos ya han sido adquiridos y se supone que la demanda de cualquiera de los productos es ilimitada, la empresa está interesada en planificar la producción de forma que se maximicen los beneficios obtenidos.

A partir de los informes proporcionados por EXCEL o LINDO conteste las siguientes preguntas:

1. ¿Qué fluctuación puede experimentar el precio de venta de las mesas sin que tengamos que cambiar el plan de producción actual?
2. ¿Qué precio estaríamos dispuestos a pagar por conseguir un pie extra de tablero de madera? Razone su respuesta.
3. ¿Crees que conviene contratar mano de obra que aumente la capacidad de la sección de acabado a 9 Soles la hora? ¿Por qué?
4. ¿Crees que conviene contratar mano de obra que aumente la capacidad de la sección de carpintería a 11 Soles la hora? ¿Por qué?
5. La Compañía “El arte Moderno”, fabrica dos tipos de juguetes de madera: soldados y trenes. Un soldado se vende a 27 Soles y usa 10 Soles de material en bruto. Cada soldado que se fabrica incrementa los costos de mano de obra y generales en 14 Soles. Un tren se vende a 21 Soles y usa 9 Soles de material en bruto. Cada tren construido incrementa los costos de mano de obra y generales en 10 Soles. La fabricación de soldados y trenes de madera requiere dos tipos de trabajo especializado: carpintería y acabado. Un soldado necesita 2 horas de acabado y 1 hora de carpintería. Un tren necesita 1 hora de acabado y 1 hora de carpintería. Cada semana, “El arte Moderno” dispone de todo el material en bruto que necesite, pero sólo de 100 horas de acabado y de 80 de carpintería. La demanda de los trenes es ilimitada, pero cada semana pueden venderse a lo más 40 soldados.

La compañía “El arte Moderno” necesita planificar la producción para conseguir que los beneficios sean máximos. Utilizando el informe que proporciona el programa EXCEL ó LINDO al resolver el problema conteste las siguientes preguntas:

1. ¿Para qué rango de valores del beneficio neto que supone fabricar un soldado seguiríamos obteniendo la misma solución óptima?
2. ¿Cuál será el beneficio máximo que obtendría “El arte Moderno” si el material necesario para fabricar un soldado costase 11 Soles? ¿hay algún plan de producción alternativo? ¿y si fueran 8 Soles?
3. ¿Para qué rango de valores del beneficio neto que supone fabricar un tren seguiríamos obteniendo la misma solución óptima?
4. ¿Cuál sería el beneficio máximo que obtendría “El arte Moderno” si el coste de la mano de obra necesaria para fabricar un tren costase 9.5 Soles? En este caso, ¿hay algún plan de producción óptima alternativo?
5. ¿Para qué rango de valores de las horas disponibles de acabado seguiríamos obteniendo las mismas variables básicas óptimas?
6. Determine la producción óptima si las horas disponibles de acabado fuesen 110. ¿Qué ganancias netas obtendría “El arte Moderno” en este caso?
7. ¿Para qué rango de valores de las horas disponibles de carpintería seguiríamos obteniendo las mismas variables básicas óptimas?
8. Determine la producción óptima si las horas disponibles de carpintería fuesen 70. ¿Qué ganancias netas obtendría “El arte Moderno” en este caso?
9. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar la compañía por conseguir una hora extra de carpintería? ¿y por conseguir una hora extra de acabado?
10. Si la demanda en el mercado de soldados fuese de 20 unidades, debería “El arte Moderno” cambiar su plan de producción? ¿y si es menor? Si la respuesta es afirmativa en alguno de los dos casos, indique el nuevo plan de producción que permite maximizar los beneficios.
11. Plantear el siguiente problema de programación lineal: En la empresa VERONA, el departamento de ingeniería señala que cuando se produce el bien 1 solamente, se obtiene como máximo una producción de 120 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 60% de la capacidad instalada de las A y el 75% de las B; obteniéndose un máximo de 150 unidades del bien en cuestión. El beneficio neto por unidad del bien 1 y del 2 es, respectivamente, $10 y $30. Determine la solución del problema dual de la empresa VERONA que pretende maximizar su ingreso.