**TALLER 2**

**METODO SIMPLEX: DOS FASES (DF) – DUAL SIMPLEX (DS) Y ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y OPTIMALIDAD (ASO)**

1. **(DF- ASO)** La compañía El Cóndor opera un avión que transporta tanto a pasajeros como carga entre los aeropuertos de Bogotá, Medellín y Cali. Debido a los elevados costos de operación, el avión no sale hasta que todas sus bodegas hayan sido cargadas. El avión tiene tres bodegas: inferior, media y superior. Debido a las limitaciones de espacio que hay, el avión no puede llevar más de 100 toneladas de carga en cada viaje: la bodega inferior debe llevar máximo 40 toneladas de carga, la bodega intermedia debe transportar un tercio de la carga de la bodega inferior y la bodega superior debe llevar 2/5 partes de la carga de la bodega inferior. Sin embargo, no se deben llevar más de 60 toneladas de carga entre las bodegas media y superior. Las utilidades por el transporte son de 8000 u.m. por tonelada de carga en la bodega inferior, 10000 u.m. por tonelada en la intermedia y 12000 u.m. en la superior, después de deducir los gastos. Plantear un modelo de PL para determinar la forma de cargar el avión que maximice las utilidades.

Realizar un análisis de sensibilidad para el ejercicio, utilizando cambio en el coeficiente objetivo X1 y cambio en el parámetro de recurso de la restricción 1. ¿Cuál es el precio sombra, explique con sus palabras?

Las utilidades pueden estar entre e infinito, se puede tener una pérdida de - $ 8.100 u.m, lo que no afectaría la optimalidad del ejercicio

1. **(DF- ASO)** En una división de productos químicos de la empresa Química Colombia se elaboran los productos A y B que requieren de dos operaciones que son las mismas para cada uno. De la producción de B resulta un subproducto C, parte del cual puede ser vendido hasta 12 unidades. Lo demás tiene que ser destruido por carencia de demanda. Las utilidades unitarias para los productos A y B son 4 u.m. y 9 u.m. respectivamente. El subproducto C se vende a 2 u.m. la unidad (es utilidad). Si C no se puede vender, el costo de destrucción es de 1 u.m. El proceso aporta 3,1 unidades de C por cada unidad de B producida. Los pronósticos indican que la demanda de A y B es limitada. Los tiempos de proceso unitarios son: A, 2,6 horas en operación 1 y 3,3 horas en operación 2; B, 4,7 horas en la operación uno y 4,6 horas en operación dos. Tiempos disponibles: 60 horas para la operación 1 y 65 horas en la operación 2. Suponga que los productos son divisibles. La siguiente formulación resuelve el problema.

Realizar un análisis de sensibilidad para el ejercicio, utilizando cambio en el coeficiente objetivo X2 y X4 cambio en el parámetro de recurso de la restricción 4.

1. **(DS- ASO)** La empresa San Miguel fabrica dos tipos de cerveza, una lager y una Pilsen, para lo cual necesita disponer de malta, lúpulo y levadura. Cada metro cúbico de lager requiere 50 kg de malta, 20 de lúpulo y 2 de levadura. Cada metro cúbico de pilsen necesita 60 kg de malta, 25 de lúpulo y 2 de levadura. El beneficio que obtiene la empresa con cada metro cúbico de lager es de 140 um, mientras que con cada metro cúbico de pilsen obtiene 150 um. San Miguel dispone de una tonelada de malta por semana, 250 kg de lúpulo y 22 kg de levadura también por semana.

Realizar un análisis de sensibilidad para el ejercicio, utilizando cambio en un coeficiente tecnológico de una variable no básica.

1. **(DF- ASO)** Una compañía tiene dos grados de inspectores 1 y 2, que son asignados al control de calidad. Se requiere inspeccionar al menos 1800 piezas por día (8 horas). El inspector de grado 1 chequea piezas a velocidad de 25 piezas por hora con una exactitud del 98%. Los de grado 2 chequean a velocidad de 15 piezas por hora con una exactitud del 95%. El salario del inspector de grado 1 es de 4 bs/hora, y el de grado 2 de 3bs/hora. Cada vez que se produce un error, el coste a la compañía es de 2 bs. La compañía tiene 8 inspectores de grado 1 y 10 de grado 2. Determinar la asignación óptima de inspectores que minimicen el coste total de inspección.

Realizar un análisis de sensibilidad para el ejercicio, utilizando cambio en el coeficiente objetivo X1, X2. Adicione una variable.

1. **(DF- ASO)** Una empresa produce y comercializa tres tipos de productos, P1, P2 y P3, que sirve en palés, que pueden o no estar completos (se puede entregar un palé a medio completar, medio palé, un cuarto de palé, etc.) Por cada palé de estos productos, obtiene unos ingresos netos de 4, 12 y 2 unidades monetarias, respectivamente. Existe una instalación de la que se dispone de un total de 6 días de trabajo a la semana. Producir un palé de P1 lleva 3 días, uno de P2 lleva 6 días y montar uno de P3 lleva 2 días. Además, existe un compromiso de entregar al menos el contenido conjunto equivalente a dos palés.

Realizar un análisis de sensibilidad para el ejercicio, cambio en el parámetro de recurso de las restricciones. ¿Cuál es el precio sombra, explique con sus palabras?

1. **(DS- ASO)** Un estudiante debe realizar un examen de problemas y se le da la posibilidad de escogerlos entre los que figuran en tres listas. Los problemas de la lista 1 se puntúan con 5 puntos cada uno, los de la 2 con 4 puntos y los de la tres con 6. El alumno sabe que necesita 3 minutos para resolver cada problema de la lista 1, 2 minutos para los de la 2 y 4 minutos para los de la 3. Dispone de 3 horas y media para realizar el examen. Los problemas de las listas 1 y 2 emplean bastante cálculo y el alumno no desea dedicarles más de 2 horas y media. ¿Cómo puede alcanzar la puntuación máxima?

Realizar un análisis de sensibilidad para el ejercicio, utilizando cambio en el coeficiente objetivo X1, X2 y X3. Adicione una variable.

1. **(DF)** La compañía Épsilon produce baldosas y tabletas, las cuales generan una contribución a las utilidades de $5.000 y $4.000 por metro cuadrado respectivamente. Para la producción de dichos artículos se cuenta con una disponibilidad de 200 metros cuadrados de arena y 240 metros cuadrados de cemento por semana. ¿Qué cantidad de cada uno de los artículos se deben fabricar si se sabe que para producir un metro cuadrado de baldosas se requieren 4 metros cuadrados de arena y 3 metros cuadrados de cemento; mientras que para producir un metro cuadrado de tableta se requieren 5 metros cuadrados de arena y 8 metros cuadrados de cemento? Suponga además, que el cliente garantiza comprar como mínimo 50 metros cuadrados de tableta.
2. **(DS- ASO)** Los Horses, una empresa dedicada al criadero de caballos de paso, ha establecido que a cada uno de ellos se le debe suministrar diariamente un mínimo de 200 miligramos de vitamina A, un mínimo de 160 miligramos de vitamina B y un mínimo de 150 miligramos de vitamina C. Los caballos son alimentados con matas de pasto y mineral, las cuales le cuestan a la compañía $300 por mata de pasto y $500 por libra de mineral. ¿Qué cantidad de cada alimento se le debe suministrar a cada caballo diariamente? si se sabe que una mata de pasto contiene 4 miligramos de vitamina A, 2 miligramos de vitamina B y 5 miligramos de vitamina C; mientras que una libra de mineral contiene 5 miligramos de vitamina A, 8 miligramos de vitamina B y 3 miligramos de vitamina C.
3. **(DS- ASO)** Combustibles Dextra produce gasolina y ACPM a un costo de 2.000 y 4.000 pesos por galón respectivamente. Mediante un estudio se ha establecido que para producir un galón de gasolina se requieren 4 horas hombre de trabajo, 6 horas máquina y 8 litros de petróleo; mientras que para producir un galón de ACPM se requieren 8 horas hombre de trabajo, 5 horas máquina y 10 litros de petróleo. Además, se sabe que para que no haya subutilización de los recursos se deben consumir mínimo 320 horas hombre y mínimo 300 horas máquina al mes. ¿Qué cantidad de cada combustible se debe fabricar si se sabe hay una disponibilidad mensual de 800 litros de petróleo?

Realizar un análisis de sensibilidad y optimalidad completo.

1. **(DS)** Una corporación de ahorro y vivienda cuenta con un total $30.000.000.00 para préstamos bancarios entre los cuales están considerados los préstamos para automóvil, vivienda, inversión rural, y préstamos personales. Mediante una evaluación del sistema financiero se sabe que los préstamos para automóvil generan un interés del 15% y tienen una probabilidad de incobrables del 10%; Los préstamos para vivienda generan interés del 8% y una probabilidad de incobrables del 5%. Los préstamos para inversión rural generan interés del 7% y probabilidad de incobrable del 20%; mientras que los préstamos personales generan un interés del 24% y tiene una probabilidad de incobrable del 25%. Por políticas gubernamentales la entidad debe asignar mínimo el 40% de los fondos prestados a los préstamos para inversión rural y vivienda. Además los préstamos para automóviles deben ser máximo el 50% de los préstamos para inversión rural y los préstamos personales no pueden exceder el 10% de los dineros prestados. Determine la cantidad de dinero que se debe asignar a cada tipo de préstamo, si por política de la compañía se ha especificado que la cantidad total de pagos irrecuperables no puede exceder el 6%.