

Algunos Problemas Clásicos en Programación Lineal

La programación lineal tiene una gran variedad de aplicaciones en áreas como finanzas, producción, logística y marketing. Uno de los objetivos principales que tiene esta técnica es encontrar la combinación óptima que está sujeta a varias restricciones. La programación lineal es una herramienta que resulta ser muy útil para la toma de decisiones en empresas ya que puede resolver problemas que ocurren día a día. A continuación, se explicarán algunos programas clásicos resueltos con programación lineal.

Problema clásico 1: “Combinación óptima de productos”

Uno de los problemas clásicos en donde se utiliza frecuentemente la programación lineal es el problema de mezcla de productos. En este problema se desea determinar la combinación óptima que maximice las ganancias.

Es importante tener en cuenta las siguientes restricciones:

- Presupuesto
- Disponibilidad de materia prima
- Demanda

En este tipo de problemas siempre hay que determinar la utilidad que genera cada producto o bien.

Es muy común encontrarse con este tipo de problemas en industrias petroleras, industrias alimenticias e industrias químicas.

Problema clásico 2: “Dieta”

Una de las primeras aplicaciones que se realizaron fueron en hospitales para crear la receta más económica para los pacientes basándose en restricciones nutritivas. Las restricciones son:

- Calorías
- Costo de ingredientes
- Necesidades alimenticias (calorías, carbohidratos, proteínas, magnesio, etc.)

Problema clásico 3: “Producción”

Crear un plan de producción resulta ser una tarea complicada y vital para una planta de producción. Lo que se requiere saber en este tipo de problemas es la cantidad de productos a fabricar para maximizar las ganancias o ya sea minimizar los costos.

Para resolver este problema clásico se tiene que tomar en cuenta lo siguiente:

- Demanda
- Presupuesto
- Limitación de espacio/maquinaria/materia prima
- Mano de obra
- Precio de venta

Problema clásico 4: “Asignación de tareas”

El objetivo de este problema clásico es ya sea minimizar los costes de desplazamiento o tiempo, o bien maximizar la efectividad de asignaciones.

Un ejemplo interesante es el problema de transporte. Una peculiaridad que tiene este ejemplo es que las variables de decisión son binarias. (Se le asignan 1 o 0) El valor 1 indicará si la asignación propuesta se realiza y 0 en caso contrario.

Problema clásico 5: “Planificación de horarios”

Una aplicación bastante útil de la programación lineal es la planificación de horarios, en el cual se quiere asignar labores a empleados polifuncionales en un cierto período de tiempo. En donde no debe haber más de un empleado en un área de trabajo.

Un sector que hace uso de esta aplicación son los bancos y aeropuertos.

Problema clásico 6: “Transporte”

Una de las aplicaciones más habituales en el campo de logística es el problema de transporte. El cual busca determinar la cantidad de mercancía que se quiere transportar desde cada uno de los orígenes a cada uno de los destinos posibles.

Al igual que el problema de asignación de tareas, aquí también se desea minimizar el costo de transporte.

Las restricciones que se deben tomar en cuenta son:

- Demanda
- Capacidad de producción
- Costo de desplazamiento

Problema clásico 7: “Selección de plan de inversión”

La programación lineal puede ser aplicable en el ámbito de las finanzas. Normalmente, en este tipo de problemas se quiere maximizar los beneficios esperados por las inversiones y como restricciones existen algunas propuestas por la empresa.

Los bancos, fondos de inversión y compañías de seguro son los que utilizan este tipo de aplicación.

