

Glosario

Contenido

A.....	2
B.....	2
C.....	3
D.....	3
E.....	4
F.....	4
I.....	5
M.....	5
O.....	7
P.....	8
R.....	9
S.....	9
T.....	10
V.....	10

Polilibro

A

Análisis de sensibilidad

Es identificar los parámetros sensibles, es decir, los parámetros cuyos valores no puedan cambiar sin que cambie la solución óptima.

Analógico

Se basan en la representación de las propiedades de un sistema cuyos problemas se quieren resolver utilizando otro sistema con propiedades equivalentes, ejemplos: los histogramas, las curvas de demanda, las curvas de distribución de frecuencia en las estadísticas, etc.

Algoritmo

Es un método para resolver un problema mediante una serie de pasos definidos, precisos y finitos.

Aditividad

Significa que el valor de la función objetivo y los recursos totales usados pueden encontrarse sumando la contribución de la función objetivo y los recursos empleados para todas las variables de decisión.

Alternativas

Deben existir cursos de acción alternativos entre los cuales se pueda elegir.

Árbol

es una red conectada libre de ciclos compuesta por un subconjunto de todos los nodos.

Árbol de expansión

Es un árbol que une todos los nodos de la red.

Evento

Un punto en el tiempo en el cual se terminan ciertas actividades y se inician otras.

B

Bajo incertidumbre

Son aquellos en los que cada alternativa del problema tiene varias soluciones.

Polilibro

C

Con riesgo/riesgo

Son aquellos en los que cada alternativa del problema tiene varias soluciones.

Cualitativo(s)

Son aquellos en los que se describen los pasos utilizando palabras.

Cuantitativos

Son aquellos en los que se utilizan cálculos numéricos para definir los pasos del proceso.

Condición de Factibilidad

Se obtiene la mínima razón = solución/(coeficiente positivo) donde el coeficiente positivo es asociado a la variable de entrada, y no se toman en cuenta valores menores o iguales a cero.

Condición de Optimalidad

En el caso de la maximización, si todas las variables no básicas tienen coeficientes positivos en la función objetivo, se ha encontrado la solución óptima. En caso contrario se selecciona a la variable con coeficiente más negativo como la variable de entrada.

Certidumbre

Para esta suposición, se requiere conocer con certeza todos los parámetros (coeficiente de la función objetivo, segundo miembro y coeficientes tecnológicos).

Condiciones técnicas

Todas las variables deben tomar valores no negativos. Lo anterior obedece a diversas razones técnicas. Además, en la mayoría de las formulaciones reales de PL, las variables resultan ser no negativas.

D

Determinísticos

Son aquellos en los que cada alternativa del problema tiene una y sólo una solución.

Dualidad

Tiene su contexto en la resolución de problemas por medio de programación lineal mediante la aplicación del método Simplex, donde la dualidad permite intercambiar las filas y columnas para obtener menos restricciones, lo cual facilita la resolución del problema.

Polilibro

Desigualdad lineal

Para cualquier función $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ y cualquier número b las desigualdades $f(x_1, x_2, \dots, x_{1n}) \leq b$ y $f(x_1, x_2, \dots, x_{1n}) \geq b$ son desigualdades lineales.

Divisibilidad

Requiere que todas las variables de decisión puedan asumir valores fraccionarios. Un problema de PL en el cual alguna de las variables, o todas, debe ser un número entero no negativo, recibe el nombre de problema de programación entera. En muchas situaciones donde la divisibilidad no está presente, el redondeo de las variables a un entero, en la solución óptima, proporciona una solución razonable.

E

Ecuación lineal

Una ecuación con n variables X_1, \dots, X_n es lineal si puede escribirse en la forma: $a_1X_1 + a_2X_2 + \dots, a_nX_n = b$

F

Forma canónica de un problema

Un problema de P.L. está en la forma canónica si para un problema de: Maximización, las variables son no-negativas y las restricciones son del tipo \leq y para un problema de Minimización, las variables son no-negativas y las restricciones son del tipo \geq variables son no-negativas y las restricciones son del tipo \geq .

Forma estándar de un problema

Un problema lineal se dice que está en la forma estándar si:

- a) Todas las restricciones son igualdades
- b) Todas las variables son no-negativas
- c) Las limitaciones (lado derecho de la restricción) son positivas

Formulación del problema

Es el proceso de traducir la declaración verbal del mismo en una declaración matemática. La declaración matemática del problema se denomina modelo matemático. Para tal efecto, se propone: definir las variables de decisión, el objetivo del problema, las restricciones estructurales y establecer las condiciones técnicas.

Polilibro

Formulación de un modelo de PL

Implica desarrollar un modelo matemático para representar un problema administrativo.

Función lineal

Una función $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ de x_1, x_2, \dots, x_n es una función lineal si y solo si para algún conjunto de constantes c_1, c_2, \dots, c_n , $f(x_1, x_2, \dots, x_n) = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n$.

Función objetivo

La función que se desea maximizar o minimizar recibe el nombre de función objetivo. El que toma las decisiones desea maximizar los ingresos y las utilidades o reducir al mínimo los costos.

Flujo máximo

Permite determinar la cantidad máxima de un material que puede fluir a través de una red.

I

Investigación de operaciones

Proceso de la investigación científica creativa de las propiedades fundamentales de las operaciones para identificar el mejor curso de acción posible con la búsqueda de la "optimalidad".

M

Método científico

El método científico es un proceso destinado a explicar fenómenos, establecer relaciones entre los hechos y enunciar leyes que expliquen los fenómenos físicos del mundo y permitan obtener, con estos conocimientos, aplicaciones útiles al hombre.

Métodos cualitativos

Parte de la premisa de que todo sistema social tiene un punto de vista particular de entender las cosas, apoyándose de técnicas que no pretenden medir ni asociar las mediciones con números, siendo: observación no estructurada, entrevistas abiertas, evaluación de experiencias personales, introspección, etc.

Polilibro

Métodos cuantitativos

la mejor forma de obtener información confiable es mediante la recolección y análisis de datos, que son transformados en valores numéricos medibles que son analizados con técnicas estadísticas para extender los resultados a un segmento más amplio.

Modelo

Son representaciones simplificadas de la realidad, que logran llevarla a un ámbito donde es más fácil dar el estudio y comparar variables.

Modelo Icónico

Son imágenes a escala del sistema cuyo problema se quiere resolver, por ejemplo, las maquetas, planos, mapas, dibujos y modelos a escala de barcos, automóviles, aviones, etc.

Modelo Matemático

Matemáticos son conceptualizaciones abstractas del problema real a base del uso de letras, números, variables y ecuaciones, ejemplos: formulas, ecuaciones, etc.

Modelo Optimización

Se refiere a la forma de mejorar alguna acción o trabajo realizado, entendiéndose que la optimización de recursos es buscar la forma de aprovechar mejor los recursos de una empresa para que esta tenga mejores resultados, mayor eficiencia o mejor eficacia.

Método simplex

El Método Simplex es un algoritmo de resolución para modelos de Programación Lineal. Como todo algoritmo cuenta con un proceso iterativo que secuencialmente a través de pasos o iteraciones va aproximando el valor óptimo del problema lineal en caso de existir este último.

Método gráfico

Por medio de la gráfica de la función objetivo y de las restricciones nos muestra de manera sencilla la forma de optimizar la función, además de darnos la base de la metodología del método simplex. Aunque sólo se emplea cuando se tienen dos variables.

Método simplex algebraico

Es un método de naturaleza matricial, fue creado como un esquema iterativo que obtiene y evalúa ingeniosamente las Soluciones Básicas Factibles (SBF) del problema de PL hasta encontrar la solución óptima.

Modelos matemáticos

Los modelos de Programación Lineal se incluyen en la clase más general de los modelos de optimización, en los que se optimiza una función de las variables de

Polilibro

decisión, denominada función objetivo, sujeta a un conjunto de limitaciones o restricciones sobre las variables de decisión.

Método de búsqueda de costo mínimo

El método de búsqueda de costo de mínimo utiliza los costos de envío en un esfuerzo por producir una solución básica factible inicial que tiene un menor costo total.

Método de la ruta crítica

Técnica que sirve para planear, programar y controlar una amplia variedad de proyectos.

Método de salto de piedra en piedra

Es una técnica iterativa para pasar de una solución factible inicial a una factible óptima.

Método de Vogel o de sanción

Es un método que calcula para cada renglón (y columna) una “penalización” igual a la diferencia entre los dos costos más pequeños en el renglón (columna) y permite encontrar una solución básica factible inicial. Este criterio toma en cuenta los costos unitarios en forma eficaz, puesto que la diferencia representa el mínimo costo adicional en que se incurre por no hacer una asignación en la celda que tiene el menor costo en esa columna o renglón.

O

Organización

Una organización se puede interpretar como un sistema porque tiene componentes que interactúan entre sí.

P

Precio sombra

Representa el **costo** oportunidad de producir o consumir un bien o servicio, siempre es posible asignarle un precio sombra, que permite hacer un análisis de costo-beneficio y cálculos de programación lineal.

Problema dual

Es una programación lineal definida en forma directa y sistemática a partir del modelo original o primal. Los dos problemas están relacionados en forma tan estrecha que la resolución óptima de un problema produce en forma automática la resolución óptima del otro.

Problema primal

Es un problema lineal llamado también primal, cuyo planteamiento y resultado corresponden a la formulación del problema original.

Programación lineal

Es una técnica matemática que consiste en una serie de métodos y procedimientos que permiten resolver problemas de optimización. Se maximizan o minimizan funciones que se encuentran sujetas a restricciones.

Proporcionalidad

Se supone que existe proporcionalidad entre el objetivo y las restricciones. Esto significa que, si la producción de 1 unidad de un producto utiliza 3 horas de un recurso particular escaso, entonces producir 10 unidades de ese producto utiliza 30 horas del recurso.

PERT/costo

Le permite a un administrador planear, programar, supervisar y controlar tanto tiempos como costos.

PERT/probabilístico

Modela la duración de cada actividad como una variable aleatoria. Para cada actividad, PERT requiere que el administrador de proyecto estime las tres cantidades siguientes:

R

Región factible

La región que satisface todas las condiciones especificadas por las restricciones del problema, por lo cual es la región donde todas las restricciones se cumplen.

Restricciones

Representan condiciones que es preciso satisfacer. Sistema de igualdades y desigualdades (\leq o \geq)

Restricciones estructurales

Representan los diferentes requisitos que debe cumplir cualquier solución para que pueda llevarse a cabo. En cierta manera, son las limitaciones en los valores de los niveles de las diferentes actividades (variables).

Red

Se compone de un conjunto de nodos unidos por arcos o ramas. Asociado con cada red hay un flujo (por ejemplo, los productos de petróleo fluyen por un oleoducto y el tráfico de automóviles fluye por las carreteras).

Red conectada

Si cada dos nodos distintos están conectados en al menos una ruta.

Red de transporte

Modelo eficiente en costo para enviar artículos desde orígenes que tienen abasto limitado hasta destinos con demanda de esos artículos.

Regla de la esquina noroeste

Da una solución factible inicial para el problema de transporte requiere que se parta de la celda superior izquierda (o esquina noroeste) de la tabla y se asignen unidades a las rutas de envío.

Ruta

Es un conjunto de arcos que unen dos nodos distintos, y que pasan a través de otros nodos en la red.

S

Sistema

Como definición de sistema se puede decir que es un conjunto de elementos con relaciones de interacción e interdependencia que le confieren entidad propia al formar un todo unificado.

Solución factible

Las soluciones son factibles cuando se mejoran y se llegan a una solución óptima

Polilibro

donde el objetivo es optimizar un resultado a partir de seleccionar los valores de un conjunto de variables de decisión respetando restricciones correspondientes a disponibilidad de recursos.

Solución óptima

Es aquella solución que produjera los mayores beneficios al mayor número de dinámicas. La peor solución sería aquella solución que produjera el mayor daño al mayor número de dinámicas.

Solución óptima

Para un problema de maximizar la solución óptima es el punto que queda en la región factible en la cual se produce la más alta utilidad; y para un problema de minimizar es el punto que queda en la región factible en la cual se produce el costo más pequeño.

T

Toma de decisiones

Es el proceso mediante el cual se realiza una elección entre diferentes opciones o formas posibles para resolver diferentes situaciones en la vida en diferentes contextos: empresarial, laboral, económico, familiar, personal, social, etc.

V

Vector “A”

Se refiere a los coeficientes tecnológicos con los que cuenta la empresa para llevar a cabo su proceso de producción mediante la combinación con los recursos con los que se cuenta.

Vector “B”

Se refiere a los recursos con que dispone la empresa y si existen cambios con el análisis de sensibilidad se evalúa si conviene hacerlos o no.

Vector “C”

Son los costos o utilidades unitarias en los que incurre la empresa al buscar maximizar (utilidad o ganancia) o minimizar (costos).

Variables de decisión

Describen por completo las decisiones que se tienen que tomar.