



**Universidad
de Medellín**
Ciencia y Libertad



**MODULO V
MODELOS DE DECISIÓN**

***Diego Fernando Márquez Betancur
Maestría en Ingeniería de Sistemas
Investigación de Operaciones***

*Docente Cátedra Universidad de Medellín
desarrollo.marquez@gmail.com
dfmarque@unal.edu.co*



INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE LA DECISIÓN



**No, gracias, yo solo tomo
malas decisiones.**



INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE LA DECISIÓN

En la vida real, y tanto en el ámbito profesional como el personal, nos vemos enfrentados a multitud de situaciones en las que tenemos que decidir entre varias alternativas. La propia optimización no es más que una forma de tomar una decisión entre unas alternativas factibles.

Así, en su dimensión más básica, un proceso de toma de decisión puede entenderse como la elección de lo “mejor” entre lo “ posible”. Ahora bien, según se defina qué es lo mejor y qué es lo posible nos enfrentaremos a distintas situaciones de decisión.



TIPOLOGÍA DE DECISIONES

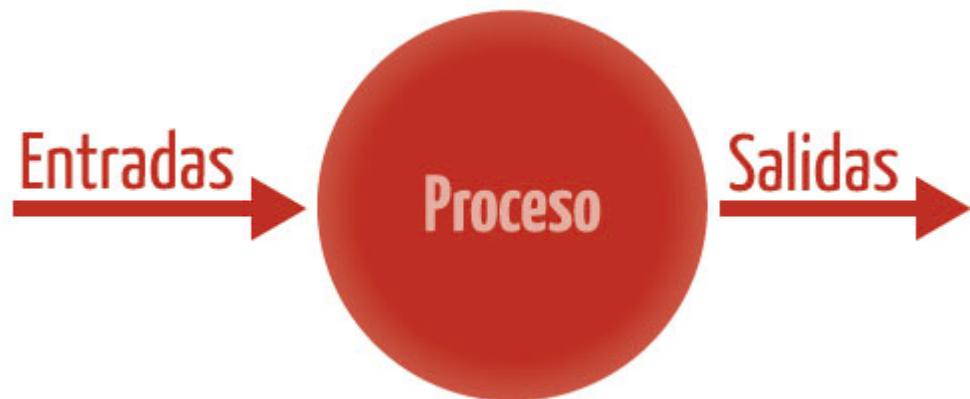
En términos amplios la teoría de la decisión tiene varios bloques y estos se van abordar en este análisis:

- El modelo de decisión determinística.***
- El modelo de decisión estocástica.***
- El modelo de decisión con incertidumbre o riesgo.***
- El modelo de decisión Multiobjetivo.* (Opcional)***



MODELO DETERMINISTICO

Un modelo determinista es un modelo matemático donde las mismas entradas o condiciones iniciales producirán invariablemente las mismas salidas o resultados, no contemplándose la existencia de azar, o incertidumbre en el proceso modelada mediante dicho modelo.





MODELO PROBABILISTICO

Un modelo es estocástico cuando al menos una variable del mismo es tomada como un dato al azar y las relaciones entre variables se toman por medio de funciones probabilísticas. Para lograr modelar correctamente un proceso estocástico es necesario comprender numerosos conceptos de probabilidad y estadística.

Es un tipo de modelo matemático que usa la probabilidad, y que incluye un conjunto de asunciones sobre la generación de algunos datos muéstrales, de tal manera que asemejen a los datos de una población mayor.



LAS DECISIONES EN EL CONTEXTO EMPRESARIAL

La toma de decisiones es una parte importante de la labor del gerente. Sin embargo, cuando un gerente toma una decisión o cuando el coste de buscar y evaluar las alternativas es bajo, el modelo racional proporciona una descripción moderadamente precisa del proceso de decisión. En el ámbito organizacional, las mayorías de las decisiones significativas se realizan mediante el juicio, más que por un modelo prescriptivo definido.

La última prueba de un modelo es si es útil o no al proporcionar un entendimiento de la situación real, además es conveniente que el modelo tenga algún potencial de predicciones para que las decisiones concernientes a futuros casos puedan hacerse con predicción relativamente clara.



TOMA DE DECISIONES





¿ PROGRAMACIÓN LINEAL ?





PROGRAMACIÓN LINEAL

La Programación Lineal corresponde a un algoritmo a través del cual se resuelven situaciones reales en las que se pretende identificar y resolver dificultades para aumentar la productividad respecto a los recursos (principalmente los limitados y costosos), aumentando así los beneficios.

El objetivo primordial de la Programación Lineal es optimizar, es decir, maximizar o minimizar funciones lineales en varias variables reales con restricciones lineales (sistemas de inecuaciones lineales), optimizando una función objetivo también lineal.



¿COMO RESOLVER UN PROBLEMA MEDIANTE PROGRAMACIÓN LINEAL?

El primer paso para la resolución de un problema de programación lineal consiste en la identificación de los elementos básicos de un modelo matemático, estos son:

- **Función Objetivo**
- **Variables**
- **Restricciones**

El siguiente paso consiste en la determinación de los mismos, para lo cual proponemos seguir la siguiente metodología:

Definir el criterio
de la Función
Objetivo

Identificar y
definir variables

Identificar y
definir
restricciones

Plantear la
Función Objetivo



LA FUNCIÓN OBJETIVO

La función objetivo tiene una estrecha relación con la pregunta general que se desea responder. Si en un modelo resultasen distintas preguntas, la función objetivo se relacionaría con la pregunta del nivel superior, es decir, la pregunta fundamental.

Pregunta fundamental /Función Objetivo

- ¿Cómo se pueden disminuir los costos de inventario?
- ¿Qué se debe hacer para mejorar las utilidades netas de la compañía?

- MINIMIZAR costos de mtto. y de ordenar
- MAXIMIZAR utilidades después de causar impuestos



LAS VARIABLES DE DECISIÓN

Similar a la relación que existe entre objetivos específicos y objetivo general, se comportan las variables de decisión respecto a la función objetivo, puesto que estas se identifican partiendo de una serie de preguntas derivadas de la pregunta fundamental.

Las variables de decisión, son en teoría, factores controlables del sistema que se está modelando, y como tal, estas pueden tomar diversos valores posibles, de los cuales se precisa conocer su valor óptimo, que contribuya con la consecución del objetivo de la función general del problema.



LAS VARIABLES DE DECISIÓN

Variables de decisión, parten de la función objetivo

MINIMIZAR los costos de mtto. Y de ordenar

¿Qué cantidad de productos deben ordenarse por período?

¿Qué nivel de inventario deberá mantenerse al final de cada período?

¿En cuales períodos deberá ordenarse, y en cuales no?



LAS RESTRICCIONES

Cuando hablamos de las restricciones en un problema de programación lineal, nos referimos a todo aquello que limita la libertad de los valores que pueden tomar las variables de decisión.

La mejor manera de hallarlas consiste en pensar en un caso hipotético en el que decidiéramos darle un valor infinito a nuestras variables de decisión, por ejemplo, ¿qué pasaría si en un problema que precisa maximizar sus utilidades en un sistema de producción de calzado decidiéramos producir una cantidad infinita de zapatos? Seguramente ahora nos surgirían múltiples interrogantes, como por ejemplo:



LAS RESTRICCIONES

¿Con cuánta materia primauento para producirlos?

¿Con cuánta mano de obrauento para fabricarlos?

¿Pueden las instalaciones de mi empresa albergar tal cantidad de producto?

¿Podría mi fuerza de mercadeo vender todos los zapatos?

¿Puedo financiar tal empresa?



TRABAJO EN EQUIPOS

- ***Crear grupos de trabajo de 2 o 3 personas para realizar los ejercicios propuestos de Programación Lineal.***
- ***Participación Activa.***
- ***Ayudas Didácticas.***

Diego Fernando Márquez Betancur

<https://github.com/desarrollomarquez>

Correo Electrónico:
desarrollo.marquez@gmail.com
dfmarque@unal.edu.co

Móvil:
3193887143

Gracias



**Universidad
de Medellín**
Ciencia y Libertad