

1. Introducción a la construcción de modelos

La investigación de operaciones (IO) es, simplemente, un enfoque científico en la toma de decisiones que busca el mejor diseño y operar un sistema.

Por **sistema**, se quiere dar a entender una organización de componentes interdependientes, que trabajan juntos para lograr el objetivo del sistema.

El enfoque científico de toma de decisiones, se requiere el uso de uno o más **modelos matemáticos**.

1.1. Modelos prescriptivos o de optimización

Este tipo de modelos dicta el comportamiento para la organización que le permitirá alcanzar sus objetivos.

Elementos de un modelo de optimización:

- **Función objetivo:** es una función matemática de las variables de decisión que se debe maximizar o minimizar.
- **Variables de decisión:** son las variables que se pueden controlar para lograr los objetivos del sistema.
- **Restricciones:** son las limitaciones que se deben satisfacer.

Un modelo de optimización trata de encontrar valores, entre el conjunto de todos los valores para las variables de decisión, que optimicen (maximicen o minimicen) la función objetivo, y que satisfagan las restricciones.

1.2. Modelos estáticos y dinámicos

Un modelo estático es aquel que no considera el paso del tiempo. Un modelo dinámico, en cambio, sí lo hace.

Un modelo dinámico puede ser **determinístico** o **estocástico**. Un modelo determinístico es aquel en el que todos los parámetros son conocidos. Un modelo estocástico es aquel en el que al menos un parámetro es desconocido.