

Introducción a los Modelos de Optimización no Lineales¹

Las funciones o relaciones matemáticas que intervienen en muchos problemas empresariales y económicos suelen ser no lineales. De hecho, podemos decir que los problemas del mundo real que encajan en el estricto molde de la linealidad son la excepción y no la regla.

En un modelo lineal, se supone que el precio es una constante dada, digamos p , y las ventas es la cantidad por venderse es una variable x supuestamente independiente del precio. Por consiguiente, el ingreso se expresa como px , y decimos que es proporcional al precio. Sin embargo, el precio puede ser en realidad una variable, y la cantidad vendida (la demanda) puede ser dependiente del precio. Esta dependencia se expresa como $\text{ventas} = f(p)$, donde f es una función específica (no constante) de p . Así, el ingreso estaría representado por

$$\text{Ingreso} = \text{precio} \times \text{ventas} = p f(p),$$

que no es lineal en la variable p . En este caso, un modelo para encontrar el nivel de precios que maximice los ingresos sería un modelo no lineal.

En general, algunas razones importantes (y no necesariamente distintivas) de la no linealidad son:

1. relaciones no proporcionales,
2. relaciones no aditivas; y
3. las eficiencias o ineficiencias de escala.

En suma, cualquier número de relaciones físicas, estructurales, económicas y lógicas pueden dar lugar a la aparición de las características de no linealidad en un modelo.