NOTA IMPORTANTE: El signo de desigualdad de las inecuaciones que aparecen en los sistemas que se estudian en este apartado, puede ser "≤", "≥", "<" o ">". Para las cuestiones teóricas que se desarrollan en esta unidad, únicamente se utilizará la desigualdad ">", siendo todas ellas *generalizables* a cualquiera de las otras tres.
En los ejemplos y ejercicios se utilizarán cualquiera de las cuatro desigualdades indistintamente.

CONCEPTOS

Un **sistema de *m inecuaciones* con *n* incógnitas** es un conjunto de *m* inecuaciones que podemos escribir de la forma:

$$\begin{cases} f_1(x_1, x_2, \ldots, x_n) > 0 \\ f_2(x_1, x_2, \ldots, x_n) > 0 \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ f_m(x_1, x_2, \ldots, x_n) > 0 \end{cases} \quad \text{siendo } f_1, f_2, \ldots, f_m \text{ funciones.}$$

En esta unidad, se trata fundamentalmente los sistemas de inecuaciones polinómicas, es decir, sistemas donde $f_1, f_2, \ldots, f_m$ son polinomios. Si dichos polinomios son de grado 1, se dice que el sistema es lineal y en caso contrario, se dice que el sistema es no lineal.

Ejemplo 1: Son sistemas de inecuaciones:

$$\begin{cases} 3x + 4y \le 0 \\ 5x + 2y \ge 3 \\ y < 0 \end{cases} \text{(sistema lineal)}, \quad \begin{cases} x^2 + 3y + z \ge 2 \\ 3x + y^2 - z > 1 \end{cases} \text{(sistema no lineal)}, \quad \begin{cases} x^2 + 5y > e^z \\ y + z \le 4 \\ x^2 + y + z \ge 2 \end{cases} \text{(sistema no polinómico)}$$

Resolver un sistema de inecuaciones consiste en calcular el conjunto de puntos *S* (conjunto de soluciones) formado por todos los valores de las incógnitas que verifican al mismo tiempo todas las inecuaciones del sistema.

Si $S_1, \ldots, S_m$ son los respectivos conjuntos de soluciones de cada una de las inecuaciones, hallar la solución del sistema consiste en explicitar $S_1 \cap \ldots \cap S_m$.

Para no complicar excesivamente los cálculos se consideran sistemas donde *n* y *m* son valores pequeños.