

La elaboración de gráficas

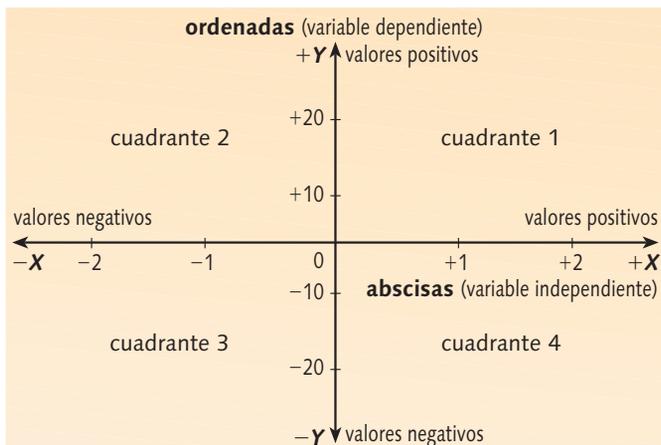
Las gráficas constituyen un instrumento muy útil para describir y reflejar los resultados de un experimento. Veamos cómo elaborar una **gráfica de cambio de estado**.

En una **tabla de datos** se recogen las variaciones de una magnitud en función de otra. Así, imagina que calentamos una cantidad determinada de agua hasta hacerla hervir y que medimos la temperatura cada cierto tiempo; los datos obtenidos se pueden ordenar de esta forma:

Tiempo (min)	0	2	4	8	12	16	18
Temperatura (°C)	10	15	25	40	70	100	100

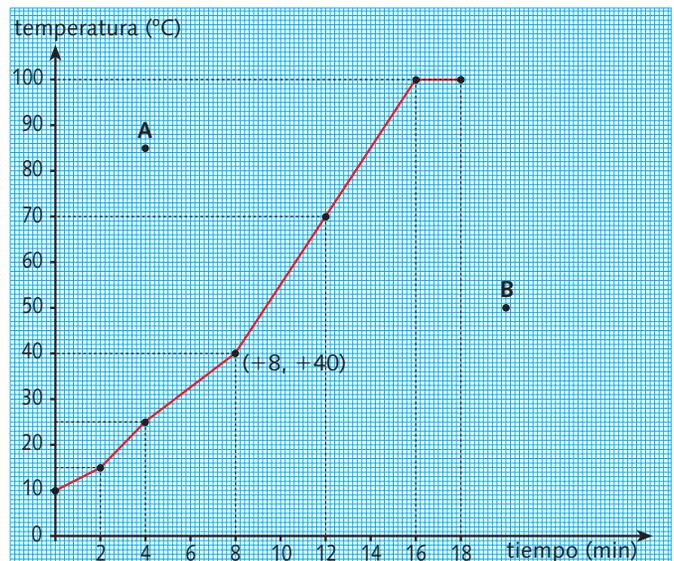
En este ejemplo se observa que la temperatura varía en función del tiempo, depende de él, por esa razón, recibe el nombre de **variable dependiente**. En este caso, el tiempo es la **variable independiente**.

A continuación se representan los datos en un **sistema de referencia cartesiano**. Este está formado por dos rectas graduadas, denominadas **ejes de coordenadas**. El eje horizontal se conoce como **eje X** o **eje de abscisas**, y el eje vertical se llama **eje Y** o **eje de ordenadas**. El punto en el que los ejes se cortan recibe el nombre de **origen de coordenadas** y se designa con la letra **O**.



Sistema de ejes cartesianos. Los ejes se gradúan dividiendo las rectas en segmentos iguales. Cada segmento representa un número o una unidad de medida. El tamaño de las divisiones en el eje X no tiene por qué ser igual al tamaño de las del eje Y.

En el sistema de ejes cartesianos se obtiene la gráfica. Para ello se puede «fijar» la posición de cualquier punto del plano mediante dos valores: el primero indica la posición con respecto al eje X, y el segundo valor, con respecto al eje Y. Cada pareja de datos, (x, y) , recibe el nombre de **coordenadas de un punto**. En nuestra tabla de datos podemos establecer los siguientes pares de coordenadas: $(0, +10)$, $(+2, +15)$... Estos se representan en el plano.



Para ello, se procede de la forma siguiente:

1. Se localizan las posiciones de los valores de cada pareja sobre sus respectivos ejes, X e Y.
2. Desde los puntos señalados en cada eje, se trazan unas líneas perpendiculares al eje X e Y. Los puntos donde se cortan estas líneas indican las coordenadas buscadas, por ejemplo $(+8, +40)$.
3. Se unen todos los puntos obtenidos, y la línea resultante constituye la **gráfica** en coordenadas cartesianas que representa la variación de una magnitud en función de otra; en nuestro ejemplo, la variación de la temperatura de cierta cantidad de agua en función del tiempo, cuando se calienta hasta la ebullición.

Actividades

- I Indica las coordenadas de **A** y **B** de la gráfica anterior.
- II La siguiente tabla recoge las distancias recorridas por un atleta y el tiempo empleado en cada una:

Distancia (m)	0	20	40	60	80	100
Tiempo (s)	0	1,8	4,6	7,8	10,6	12,0

Dibuja en tu cuaderno la gráfica que representa cómo varían esas distancias recorridas por el atleta en función del tiempo empleado.

- III Partiendo de la gráfica obtenida en la actividad anterior, indica qué tiempo ha empleado el atleta en recorrer 30 m, 50 m y 90 m.