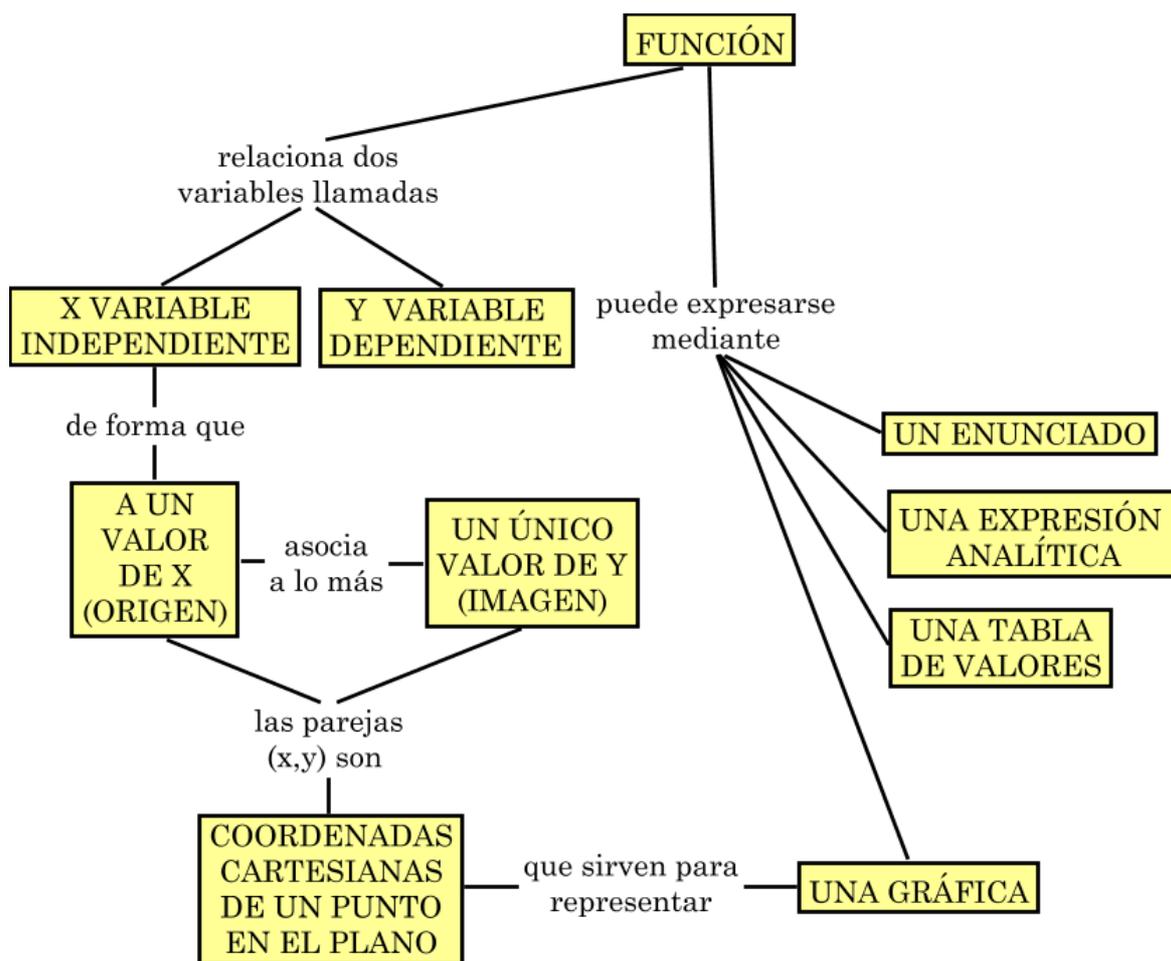




MAPA CONCEPTUAL DE LA UNIDAD



1. Coordenadas cartesianas de un punto en el plano.

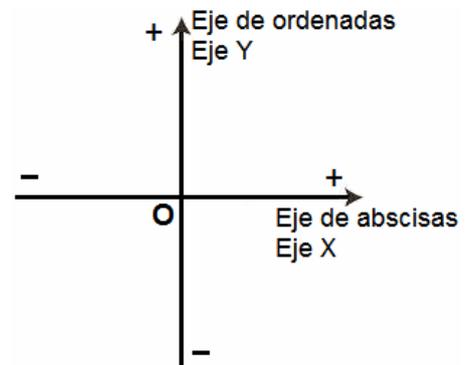
Un **sistema de coordenadas cartesianas** en el plano está formado por dos rectas perpendiculares entre sí llamadas **ejes**, que se cortan en un punto **O** llamado **origen**.

La recta horizontal se llama **eje de abscisas** o **eje X**.

En este eje, los números reales positivos se representan a la derecha del origen y los negativos a la izquierda.

La recta vertical se llama **eje de ordenadas** o **eje Y**.

En este eje, los números reales positivos se representan arriba del origen y los negativos abajo.



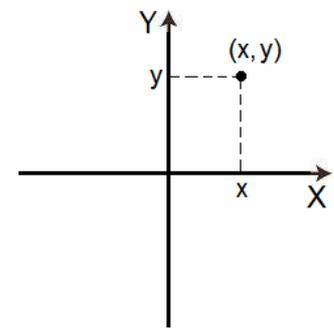
En este sistema, se llaman **coordenadas cartesianas de un punto** a una pareja ordenada de números **(x, y)** que indican la localización de dicho punto.

La primera coordenada (**x**) se llama **abscisa**.

Equivale a la distancia del punto (x, y) al eje Y.

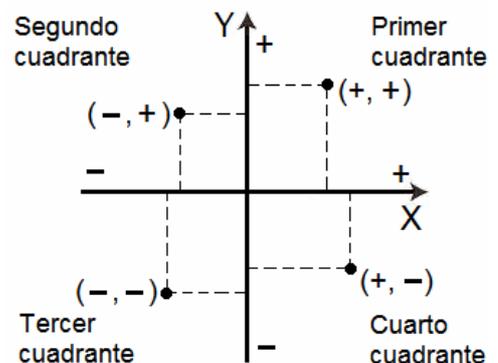
La segunda coordenada (**y**) se llama **ordenada**.

Equivale a la distancia del punto (x, y) al eje X.



Un sistema de coordenadas cartesianas divide el plano en cuatro zonas llamadas **cuadrantes**, según el signo que tenga cada coordenada.

Cuadrante	Signo de la coordenada x	Signo de la coordenada y
Primero	+	+
Segundo	-	+
Tercero	-	-
Cuarto	+	-



2. Gráfica de una función. Interpretación de una gráfica.

Muchos fenómenos físicos, económicos, biológicos, sociológicos o puramente matemáticos que se dan en la naturaleza o en la vida cotidiana, relacionan a dos magnitudes variables, de forma que la variación de una ellas implica la variación de la otra. En estos casos, se dice que una variable **depende de** la otra o que una variable **está en función de** la otra.

Ejemplo 1: el espacio recorrido por un móvil está en función del tiempo.

Ejemplo 2: la temperatura del aire depende de la altura.

Ejemplo 3: el precio de un billete de tren está en función de la distancia del recorrido.

Se llama **gráfica de una función** a la representación en un sistema de coordenadas cartesianas de la relación de dependencia entre dos variables X e Y.

Para representar la gráfica de una función se aplican los siguientes pasos:

1. En el eje de abscisas se representan los valores que toma la variable X. Dichos valores deben estar convenientemente graduados, eligiendo la escala y la unidad adecuadas. Debe aparecer escrito el nombre de la variable X junto al eje de abscisas.
2. En el eje de ordenadas se procede de manera análoga con la otra variable Y.
3. A cada pareja de valores (x, y) asociados mediante la función, le corresponde un punto en el plano cartesiano. El lugar geométrico ocupado por estos puntos se llama gráfica de la función.

Una magnitud variable puede ser **discreta** o **continua**:

– **Continua**, si toma todos los valores posibles dentro de un intervalo. Por ejemplo, el tiempo.

– **Discreta**, si solo toma una cantidad finita de valores. Por ejemplo, el número de personas.

Si una de las variables es discreta, no tiene sentido unir los puntos de la gráfica por una línea continua, y en consecuencia, la gráfica está formada por puntos aislados.

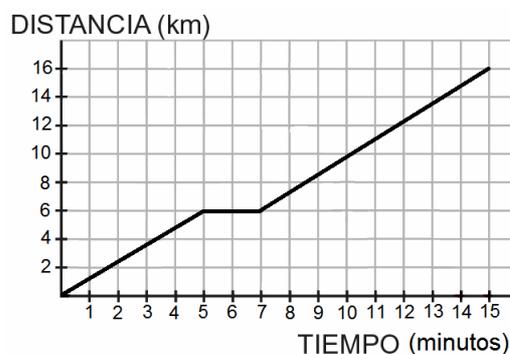
Ejemplo 1: esta gráfica nos indica cómo la distancia recorrida por un móvil varía en función del tiempo transcurrido.

La variable **X** es el tiempo.

Cada división del eje **X** representa 1 minuto.

La variable **Y** es la distancia.

Cada división del eje **Y** representa 2 km.



Interpretación de la gráfica

– En los primeros 5 min, el móvil recorre 6 km (creciente en el intervalo (0, 5)).

– Se queda parado desde el minuto 5 hasta el minuto 7 (constante en el intervalo (5, 7)).

– Desde el minuto 7 hasta el minuto 15 recorre 10 km más (creciente en el intervalo (7, 15)).

Obsérvese que el trazado de la gráfica no presenta puntos aislados. Como las variables **tiempo** y **distancia** son continuas, todos los puntos están unidos por un trazo continuo.

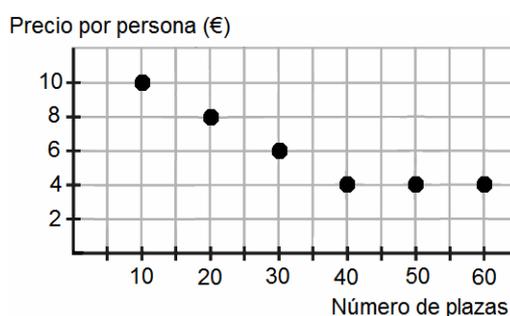
Ejemplo 2: esta gráfica nos indica cómo el precio por persona varía en función del número de plazas que se ocupen de un viaje en autobús.

La variable **X** es el número de plazas.

Cada división del eje **X** representa 5 plazas.

La variable **Y** es el precio por persona.

Cada división del eje **Y** representa 1 €.



Interpretación de la gráfica

– Entre 10 y 40 plazas, a mayor número de plazas ocupadas, menor precio toca a cada persona: para 10 plazas, 10 €; para 20 plazas, 8 €; para 30 plazas, 6 € y finalmente, para 40 plazas, 4 €.

– A partir de 40 plazas y hasta un tope de 60, el precio por persona se mantiene fijo en 4 €.

Obsérvese que el trazado de la gráfica presenta puntos aislados, puntos que no se pueden unir por una línea continua porque la variable **número de plazas** es **discreta**. En este contexto, el número de plazas a ocupar debe ser 10, 20, 30, 40, 50 ó 60 pero en ningún caso puede ser un número comprendido entre ellos.

3. Tablas de valores.

Dadas dos variables **X** e **Y**, en dependencia funcional una de la otra, se llama **tabla de valores** a un conjunto de parejas de valores asociados (x, y) organizados en una tabla de dos filas o dos columnas.

A partir de una tabla de valores se puede obtener la gráfica correspondiente y viceversa.

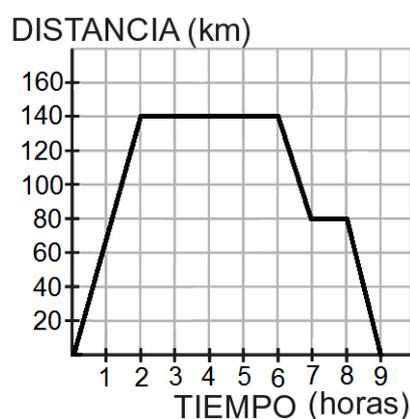
Ejemplo 1: la siguiente tabla de valores indica la distancia en km al punto de partida a la que se encuentra un automóvil en función del tiempo transcurrido a lo largo de 9 horas.

Tiempo (en horas)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Distancia (en km)	0	60	140	140	140	140	140	80	80	0

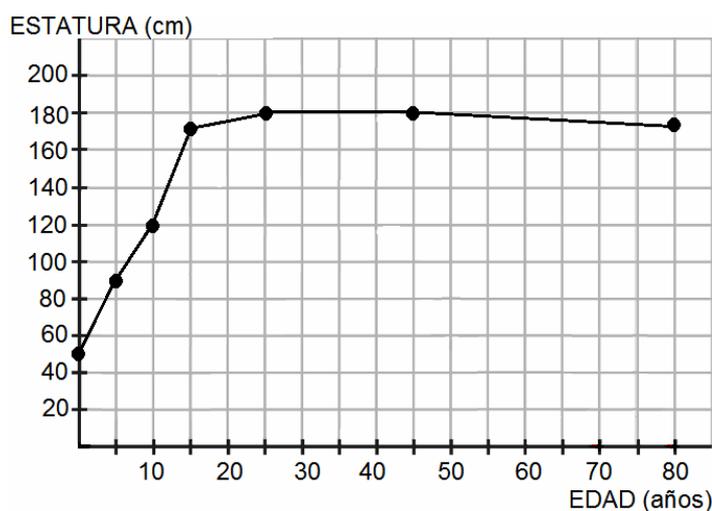
A partir de la tabla de valores se puede obtener esta gráfica, que se interpreta como sigue:

Interpretación de la gráfica

- En las dos primeras horas, el automóvil se desplaza a 140 km del punto de partida (creciente en el intervalo (0, 2)).
- Permanece parado desde la segunda hasta la sexta horas (constante en el intervalo (2, 6)).
- Desde la sexta hasta la séptima hora inicia el trayecto en sentido contrario hasta situarse a 80 km del origen (decreciente en el intervalo (6, 7)).
- Permanece parado entre la séptima y la octava horas (constante en el intervalo (7, 8)).
- Finalmente regresa al punto de partida entre la octava y la novena horas (decreciente en el intervalo (8, 9)).



Ejemplo 2: esta gráfica indica la estatura en cm de una persona en función de su edad.



A partir de la gráfica se puede construir esta tabla de valores:

Edad (años)	0	5	10	15	20	25	...	50	55	60	65	70	75	80
Estatura (cm)	50	90	120	178	179	180	180	180	180	179	178	177	177	176

4. Gráficos de puntos sin coordenadas.

En los **gráficos de puntos sin coordenadas**, no aparecen los valores numéricos que toman cada una de las variables de una función. Se indican los nombres de las dos variables, una en cada eje, pero no aparecen las unidades ni la escala numérica correspondiente.

No obstante, los gráficos de puntos sin coordenadas relacionan a las variables indicadas en cada uno de los ejes, permitiendo comparar y ordenar los elementos representados con respecto a dichas variables.

Ejemplo: los puntos representados corresponden a cinco tipos de libretas, A, B, C, D y E de cinco precios diferentes y con distinto número de hojas.

Según el gráfico, la libreta E es la más cara y la libreta más barata es la C.

Libretas ordenadas de menor a mayor precio:

C – B – D – A – E

La libreta con mayor número de hojas es la libreta D y la libreta con menor número de hojas es la C.

Libretas ordenadas de mayor a menor número de hojas:

D – E – B – A – C

