

## Guía rápida de Excel

### Gráficos

#### Índice

- Insertar gráfico
- Opciones del gráfico
- Casos particulares de gráficos
  - Gráficos circulares
  - Gráficos en columnas. Gradientes y pictogramas
  - Gráficos de dispersión
- Elección de un gráfico
- Consejos

### Gráficos

Una de las utilidades más apreciadas de las Hojas de Cálculo es la posibilidad de insertar gráficos de todo tipo en los estudios e informes que se confeccionen. Excel posee una gestión de gráficos bastante buena, y en su uso en la enseñanza permite cumplir la mayoría de los objetivos.

Para confeccionar un gráfico necesitaremos una tabla previa de datos. Es conveniente que esa tabla (o rango) de datos posea títulos de cabecera en la primera fila y en la mayoría de los caso, que también existan en la primera columna. Si los encabezamientos (o rótulos, o etiquetas) deseados no son adyacentes a los datos, es preferible copiarlo todo en una tabla nueva. También se pueden usar tablas sin etiquetas, pero después es complicado intentar añadirlas.

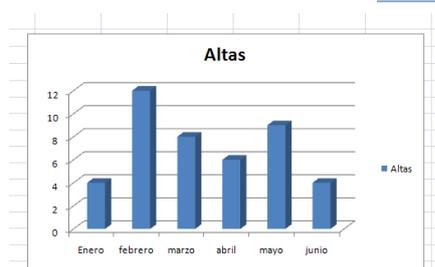
En la explicación que sigue usaremos esta tabla como ejemplo. Como es de pequeño tamaño, cópiala si quieres en una hoja nueva de Excel

Mes	Altas
Enero	4
febrero	12
marzo	8
abril	6
mayo	9
junio	4

Deseamos crear un gráfico de barras (o columnas) que permita comparar los meses. Siempre que confecciones un gráfico debes comenzar por seleccionar la tabla de datos, incluidos los rótulos superiores.

Abre la ficha Insertar, en el grupo de Gráficos elige Columna. En el menú correspondiente debes elegir el subtipo de gráfico. Por ejemplo el de **Columnas en 3D**. Verás que se forma el gráfico

inmediatamente:



## Opciones del gráfico

Cuando se pulsa una vez sobre un gráfico, el contorno se transforma en un marco azul con puntos de anclaje para cambiar el tamaño, y tienes acceso a todas las opciones de la ventana de gráfico: Moverlo, borrarlo, modificar el área de datos, copiarlo, cambiar el tipo, etc. Para saber mejor qué puedes hacer, pulsa con el botón derecho sobre el gráfico para obtener el menú contextual.

### Mover el gráfico

Para mover un gráfico señala su borde (aparecerá una cruz) con el ratón, arrastra el gráfico a otra zona y suelta.

### Acceso a los distintos objetos del gráfico

Si pulsas sobre el gráfico y después sobre sus componentes, podrás ir cambiando uno por uno los objetos del gráfico: ejes, datos, título, leyendas, etc. Esto es muy largo de exponer, y es preferible que vayas con paciencia efectuando el clic sobre cada zona del gráfico, lentamente, y observar cuándo un objeto queda enmarcado. Si es con línea de puntos, puedes, por ejemplo, moverlo o cambiar su tamaño.

Para acceder a todas las propiedades de cada objeto, debes hacer doble clic o pulsar con el botón derecho, para que o bien se abra una ventana de propiedades, o bien (caso del título) acceder a su contenido. Observa cómo se ha cambiado la apariencia del gráfico del ejemplo:



### Cambio de escala

Ocurre a veces que los elementos del gráfico no están bien centrados, quedando hueco encima o debajo de la serie de datos. Para centrarlos mejor hay que cambiar la escala del eje Y. Intentalo: sitúa el puntero del ratón sobre el eje Y y cuando aparezca el rótulo de "Eje Vertical", pulsa el botón derecho y elige "Dar formato a eje...". Se abrirá una ventana con opciones. Señala la pestaña **Escala** y cambia el mínimo, el máximo o cualquier otro dato. En el ejemplo se ha cambiado el mínimo (hay que pasarlo de Automático a Fijo), y las columnas más pequeñas se verán disminuidas:



**Etiquetas en el eje X**

En el eje X no se manejan el máximo o el mínimo, sino la forma de aparecer las etiquetas. Existen muchas opciones. Si pulsas también con el botón derecho, accederás a todas ellas. En la imagen se ha cambiado el ángulo de inclinación del texto:



**Tipos particulares de gráficos**

**Columnas**

Lo más importante que has de aprender sobre los gráficos en columnas es la posibilidad de cambiar totalmente el aspecto de cada columna. Ya hemos visto el cambio de color o textura. También puedes elegir otra forma geométrica, como pirámides, conos, etc.



Para lograrlo basta usar el botón derecho sobre el gráfico y elegir Cambiar el tipo de gráfico...y de esa forma acceder a todas las figuras geométricas.

**Pictogramas**

Los *pictogramas* son gráficos de columnas en los que éstas se han sustituido por dibujos alusivos al tema que se está tratando. Por ejemplo, si estudiamos producción de petróleo, cada barra puede sustituirse por un barril o una pila de barriles. En Excel es muy sencillo crear pictogramas. Sigue estos pasos:

Construye un gráfico de columnas a partir de unos datos. Por ejemplo, a partir de

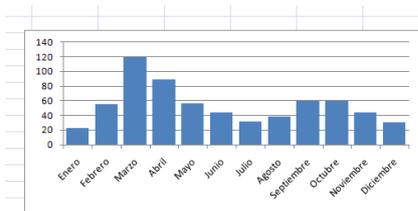
Número de árboles plantados

Enero	23
Febrero	55
Marzo	120
Abril	89
Mayo	56
Junio	44

Julio	32
Agosto	38
Septiembre	60
Octubre	60
Noviembre	44
Diciembre	30

se puede construir un gráfico de columnas.

Lo más rápido es que selecciones estos datos en este mismo documento y los copies en Excel con **Copiar y Pegar**. A partir de ellos construye un gráfico de columnas que sea más bien ancho, como el siguiente. Puedes señalar la **Serie de datos** y con el botón derecho acceder a su formato. Busca la opción de **Ancho de Intervalo** y redúcelo a un porcentaje pequeño.



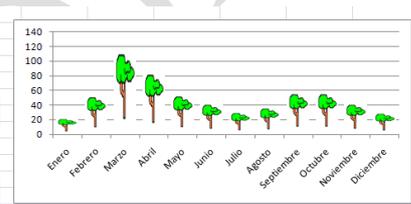
Para convertir las barras en un pictograma, debemos tener archivada previamente la imagen que sustituirá cada columna, por ejemplo, un árbol:



### Inclusión de la imagen dentro de las columnas

Imagina que tú la tienes en el archivo *arbol.gif*. Para que esta imagen sustituya a las columnas deberás hacer lo siguiente:

Selecciona la serie de datos en el gráfico y con el botón derecho accede a la opción **Dar formato a serie de datos**. A continuación busca **Relleno** y marca **Relleno con imagen o textura**. Cuando lo encuentres pulsa el botón de Archivo y busca la imagen del árbol. Después puedes concretar si quieres ajustar el árbol a la columna o apilar varios árboles. En la imagen que sigue se ha elegido **Ajustar**.

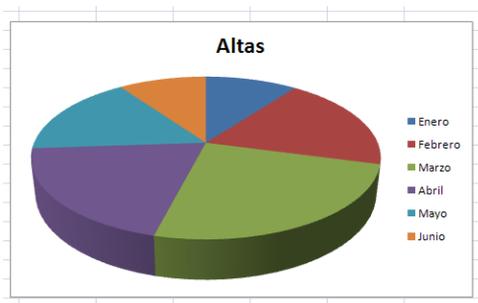


**Gráficos circulares**

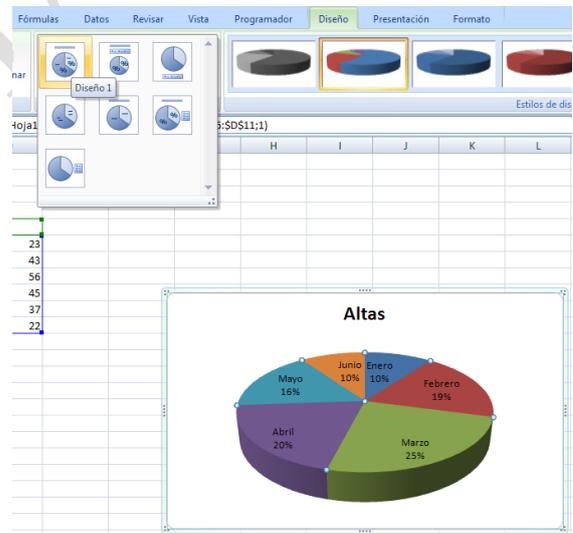
En los gráficos circulares se pueden plantear dos cuestiones interesantes, y son la expresión de los datos y el destacar un sector del gráfico. Para explicarlo usaremos este ejemplo:

Mes	Altas
Enero	23
Febrero	43
Marzo	56
Abril	45
Mayo	37
Junio	22

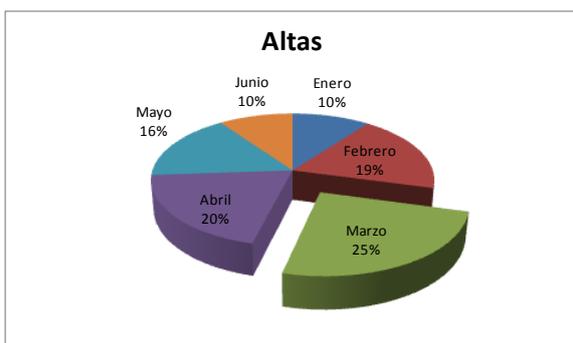
Cópialo a un archivo de Excel y construye un gráfico circular sobre esos datos



Como puedes observar, no se incluyen al principio los valores que representa el gráfico: 23, 43, 56,...Puedes incluirlos como valores o mejor como porcentajes. Para ello selecciona la serie de datos y observa cómo cambia la ficha superior, en la que verás un grupo de Diseño de gráfico (a veces hay que hacer un doble clic). Elige el Diseño 1, que ofrece rótulos y porcentajes y así lograrás tu objetivo:



Otra posibilidad es la de destacar un sector separándolo de los demás. Para ello selecciona la serie de datos y vuelve a pulsar sobre el sector deseado. Arrástralo con el ratón y lo separas tanto como desees:



### Gráficos lineales

Los gráficos lineales se suelen aconsejar en fenómenos de tipo científico o dependientes de la magnitud tiempo.

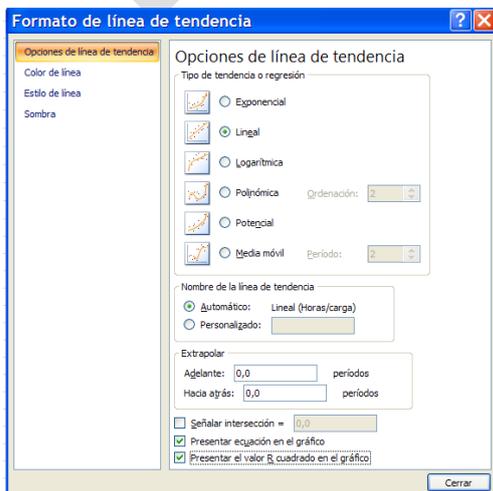
Supongamos, por ejemplo, que la siguiente tabla describe el número de horas de uso que permite una batería de un ordenador portátil según transcurren los meses:

Trimestre	Horas/carga
3-2007	3,4
4-2007	3,2
1-2008	3,2
2-2008	2,7
3-2008	2,5
4-2008	1,5
1-2009	1,2

Ya sabes cómo construir un gráfico. Elígelo de tipo lineal.



En este tipo de gráficos, y especialmente los que describen una evolución temporal, puede ser interesante dotarlos de una línea de tendencia, que oriente sobre qué tipo de función teórica se aproxima más a los datos reales. El caso del ejemplo no parece pertenecer a un tipo concreto, como exponencial, potencial, logarítmica, etc. En estos casos es preferible ir probando y elegir la que presente un coeficiente  $R^2$  más alto (coeficiente de determinación que mide en cierta forma el ajuste de la función teórica con los datos). El procedimiento es el siguiente:

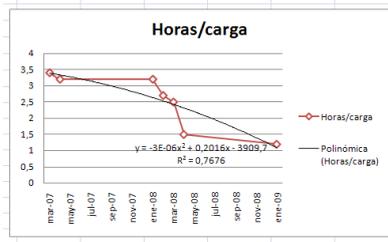


Selecciona la serie de gráficos y usa el botón derecho para elegir **Agregar línea de tendencia...**

Activa las casillas **Presentar ecuación en el gráfico** y **Presentar el valor R cuadrado en el gráfico**.

Ve eligiendo uno a uno los tipos de línea de tendencia, teniendo a la vista el gráfico, y lee los valores de  $R^2$ .

Parece ser el tipo "polinómica" el que da mejor ajuste, 0,7676. La marcamos y se agregará la línea.



Se observa que el ajuste no es muy bueno, por lo que se puede optar por no incluirla.

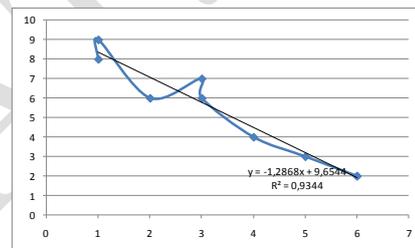
Si deseas borrarla, deberás acudir, con el gráfico seleccionado, a Herramientas de Gráficos > Presentación > Líneas de tendencia > Ninguna.

### Gráficos de dispersión

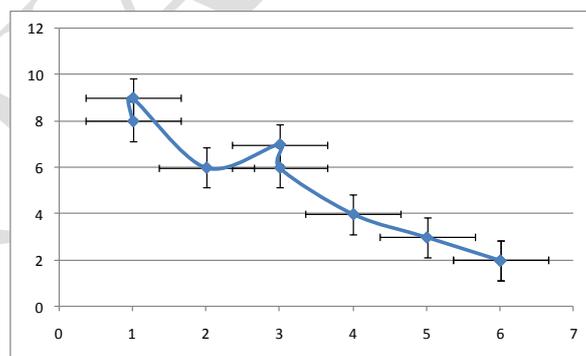
Los gráficos de dispersión describen como una nube los datos conjuntos de dos variables X-Y, como las de la tabla

X	1	1	2	3	3	4	5	6	6
Y	8	9	6	7	6	4	3	2	2

En una nube de puntos se puede añadir una tendencia, como se puede observar en el siguiente gráfico creado a partir de la tabla anterior. En él se ha añadido la recta de regresión con la ecuación y el valor de  $R^2$ .



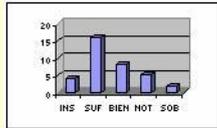
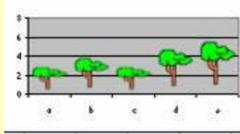
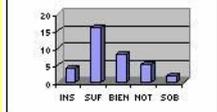
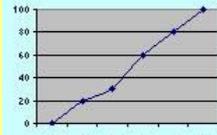
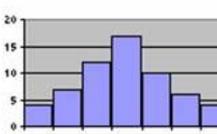
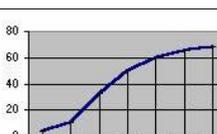
En este tipo de gráfico, al igual que en el lineal, se pueden añadir barras de error, que rodean cada dato de una "horquilla" para expresar su posible error. Acude para ello a Herramientas de Gráficos y a Barras de error, y elige la que prefieras. Puedes añadirlas tanto a la X como a la Y.



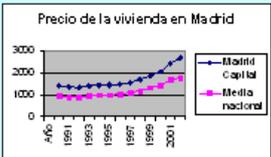
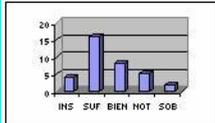
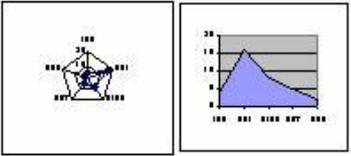
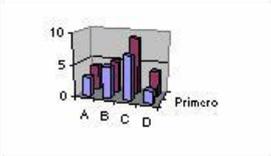
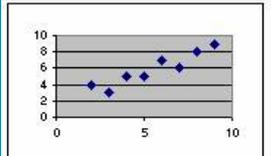
## Elección de un gráfico

No todos los tipos de gráficos son adecuados para un conjunto concreto de datos. Algunos de ellos sólo valen para un fin, y otros se adaptan a varias clases de datos. Para tomar la decisión de cuál usar debemos tener en cuenta, por un lado, el **tipo de medida** usada y, por otro, las **características del conjunto de datos**: si son series temporales o no, si interviene una o varias variables.

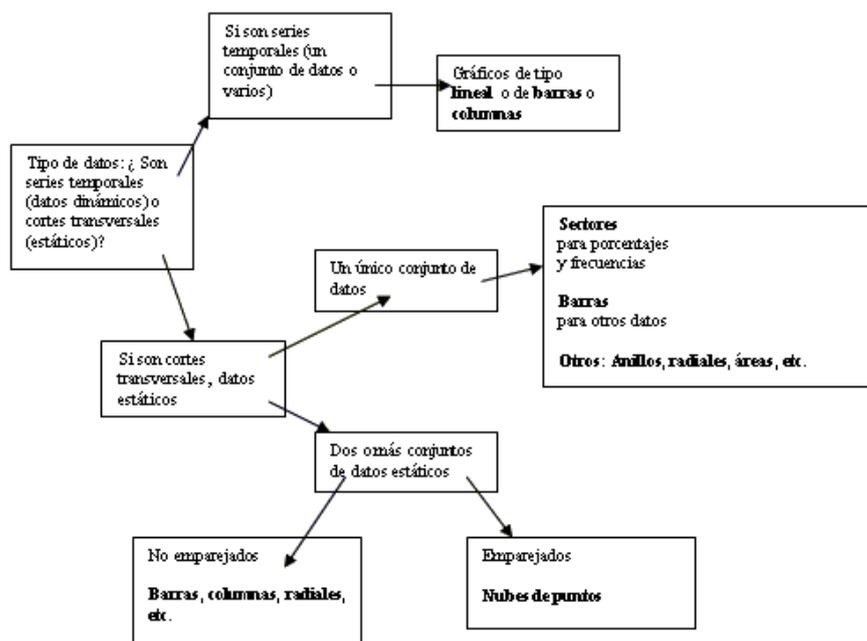
Si lo que deseamos es reflejar el tipo de medida que estamos usando, elegiremos el tipo de gráfico según esta tabla

Decisión según el tipo de medida			
Tipo de variable	Variable de tipo nominal o cualitativa	<b>Gráfico de barras</b>	
		<b>Gráfico de sectores o tarta</b>	
		<b>Pictograma</b>	
Cualitativa	El perfil ortogonal es muy usado en Psicología	<b>Perfil ortogonal</b>	
		<b>Barras</b>	
Discreta	Variable cuantitativa no agrupada	También se usan en cuantitativos	
Continua o discreta agrupada	Ambas pueden ser simples o múltiples, normales o acumuladas.	<b>Lineal</b>	
		<b>Histograma</b>	
	<b>Polígono de frecuencias</b>		

Si nos interesa reflejar la estructura de las tablas de datos, respetando, evidentemente, los criterios de la tabla anterior, decidiremos según los criterios contenidos en la siguiente tabla

Decisión según la estructura del conjunto de datos					
Tipo de datos:  ¿ Son series temporales (datos dinámicos) o cortes transversales (estáticos)?	Si son series temporales (un conjunto de datos o varios)  Datos que cambian con el tiempo		Gráficos de tipo <b>lineal</b> o <b>de barras o columnas</b> 		
	Cortes transversales  Datos estáticos	Un único conjunto de datos	Sectores  Para porcentajes y frecuencias		
			Barras  para otros datos		
			Otros: Anillos, radiales, áreas, etc.		
				No emparejados  Barras, columnas, radiales, etc.	
				Emparejados  Nube de puntos	

También te puede ayudar verlo en forma de árbol de decisión:



## Consejos para la construcción de una buena representación gráfica

### 1) Se suele situar

- en el eje de abscisas los valores o puntuaciones de la variable, crecientes de izquierda a derecha.
- en el de ordenadas las frecuencias, sean estas absolutas, relativas, absolutas acumuladas o relativas acumuladas.

De esta forma las barras o las líneas siguen una dirección vertical, pero en muchas ocasiones se presentan en sentido horizontal.

2) Si los valores mínimos de ambos ejes son muy altos, es usual hacer unos cortes en los ejes. En Excel se cambian el máximo y el mínimo. Si no existe ese problema, siempre es preferible que aparezca el cero.

3) Se debe incorporar al gráfico la información necesaria para su correcta comprensión. Si no es posible incluirla en la zona de datos, se situará fuera de ella, en el texto o las celdas adyacentes.

4) Cuando se desea representar conjuntamente dos muestras de naturaleza y número muy distintas, es muy útil usar frecuencias relativas o porcentajes.

5) No son convenientes los rótulos muy extensos. Es preferible el uso de abreviaturas.

6) No se deben usar gráficos de áreas en estudios sencillos, pues pueden interpretarse mal.

7) En gráficos de porcentajes debe verse con claridad el nivel 100.

8) Las líneas del gráfico se deben destacar bien de las de rayado. Si es necesario, se cambia su grosor.

9) Si el gráfico no contiene datos numéricos, se debe acompañar de una tabla que contenga dichos datos.