



# ***Cómo realizar un trabajo utilizando datos estadísticos (I): elaboración de tablas y gráficos***

Livia García Faroldi  
Profesora Titular de Sociología  
Universidad de Málaga

**Nota:** Este material docente resulta de utilidad para preparar cualquier trabajo que utilice datos estadísticos, ya sea de carácter primario o secundario. Está especialmente pensado para alumnado de titulaciones de Ciencias Sociales, pero puede utilizarse en cualquier rama de conocimiento.

Este material se complementa con: *Cómo realizar un trabajo utilizando datos estadísticos (II): análisis de datos* (disponible en el Repositorio de la UMA).

## Índice

- Algunas definiciones
- Tabla o gráfico: ¿cuál usar?
- Cómo hacer una tabla: recomendaciones
- Características de un buen gráfico
- Tipos de gráficos y cuándo usarlos: gráficos de barras, histogramas, de líneas, de sectores
- Cómo hacer un gráfico: recomendaciones
- Pictogramas
- Cartogramas
- Tablas y gráficos: aspectos formales
- Tutoriales
- Para profundizar en la visualización de datos mediante gráficos y el uso de infografías
- Bibliografía

## Algunas definiciones

Los dos productos más utilizados para la representación visual de la información cuantitativa son las tablas y los gráficos (o gráficas). Pero no son intercambiables, su uso dependerá de la intención comunicativa (Pérez-Montoro, 2022).

### *Definición de gráfico/a:*

Instrumento para visualizar información cuantitativa que presenta una serie de características. Por un lado, **los valores cuantitativos se codifican como elementos u objetos gráficos**. Por otro, esos valores se representan dentro de un área delimitada por uno o más ejes que nos ayudan a ubicar localizaciones espaciales en un plano bidimensional. Y, por último, los ejes proporcionan escalas (cuantitativas y cualitativas) que se utilizan para asignar valores y etiquetas a esos elementos gráficos. Los ejes son dos líneas perpendiculares que se cruzan en un punto concreto. El eje horizontal se denomina “eje X” o “eje de abscisas” y el eje vertical viene nombrado como “eje Y” o “eje de ordenadas” (Pérez-Montoro, 2022).

### *Definición de tabla:*

Instrumento para visualizar y organizar información cuantitativa que presenta una serie de características. Por un lado, **los datos se encuentran codificados de forma alfanumérica, a partir de la utilización de números y texto**. Por otro, esos datos están organizados en forma de cuadrícula mediante una estructura de filas y columnas. Y, por último, esas filas y columnas se suelen reforzar visualmente a través del uso de líneas que ayudan a generar una parrilla formada por celdas y a facilitar la interpretación de esa estructura por parte de sus potenciales usuarios (Pérez-Montoro, 2022).

## Tabla o gráfico: ¿cuál usar?

Ventajas de las tablas frente a los gráficos (Pérez-Montoro, 2022):

- ❑ **Facilitan y hacen cómoda la búsqueda e identificación** de los valores representados. La estructura matricial nos permite utilizar las tablas para visualizar relaciones simples entre valores cuantitativos e ítems cualitativos con los que estos están relacionados.
- ❑ Las tablas codifican los datos utilizando caracteres alfabéticos y numéricos, la competencia lectora nos ayuda a **entenderlos cómodamente, los gráficos exigen un esfuerzo adicional de interpretación** (p.e, identificar las etiquetas que estructuran los ejes del gráfico, observar los elementos gráficos y relacionar ambas informaciones).
- ❑ Las tablas permiten expresar los valores numéricos con el **grado de precisión** que deseemos. Sin ningún tipo de limitación.
- ❑ Las tablas son muy eficientes cuando lo que se persigue es comunicar información en la que **aparecen distintas unidades de medida**.

La **ventaja de un gráfico** frente a una tabla es que nos ofrece una figura o **imagen global de los datos representados** que nos permite **identificar patrones, anomalías** y tendencias dentro de esos datos, y, simultáneamente, observar los valores atípicos y la relación que estos mantienen con el resto de los datos de esa colección.

Por tanto, si se van a utilizar datos con gran grado de precisión o se van a emplear diferentes unidades de medida de manera simultánea deberá utilizarse una tabla. Si no se dan estas condiciones, es posible que **se pueda elegir entre usar un gráfico o una tabla**. En los trabajos universitarios es bastante habitual utilizar gráficos porque visualmente son más atractivos, especialmente si se deben exponer en clase.

## Cómo hacer una tabla: recomendaciones

**Disposición de las variables:** las tablas se componen de filas y columnas. Aunque no siempre se cumple, es habitual colocar las frecuencias referidas a cada categoría o dimensión de la(s) variable(s) independiente(s), verticalmente (en columnas); y cada categoría o dimensión de la(s) variable(s) dependiente(s) horizontalmente (en filas). Esto exige que las cabeceras de las filas sean las dimensiones en que se divide la variable dependiente, y las cabeceras de las columnas sean dimensiones de la variable independiente. **Esta disposición responde a la mayor facilidad de lectura en sentido horizontal frente a la vertical** (en la cultura occidental). **Los porcentajes serían, por tanto, verticales y las comparaciones horizontales** (ejemplo 2). Esta disposición, que es la habitual, se puede modificar si el elevado número de categorías de la variable independiente desaconseja su ubicación en las columnas (ejemplo 3). También **existen tablas en que no hay variables dependientes e independientes**, sino únicamente la distribución de frecuencias de una sola variable (ejemplo 1).

Capital	1900	2001
Almería	47.326	166.328
Cádiz	69.382	133.363
Córdoba	58.275	308.072
Granada	75.900	240.661
Huelva	21.359	142.284
Jaén	26.434	112.590
Málaga	130.109	524.414
Sevilla	148.315	684.633

**Ejemplo 1: tabla con la distribución de frecuencias de una sola variable**  
**Población de las capitales de provincia en Andalucía, 1900 y 2001**

Fuente: INE. Censo de Población.

# Cómo hacer una tabla: recomendaciones

**Tabla 2. Distribución porcentual de los parados por sector económico, sexo y edad (EPA, segundo trimestre 2012)**

Unidades: Porcentaje

	Ambos sexos					Hombres					Mujeres				
	Total	16-19	20-24	25-54	55 y +	Total	16-19	20-24	25-54	55 y +	Total	16-19	20-24	25-54	55 y +
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Agricultura	4,9	5,7	4,4	5,1	3,6	6,4	7,8	6,8	6,6	4,3	3,1	3,1	1,8	3,4	2,8
Industria	5,6	2,4	3,8	6,1	5,4	7,7	3,9	5,3	8,3	7,7	3,1	0,6	2	3,6	2,2
Construcción	7,8	0,9	3,1	8,9	7,9	13,7	1,7	5,8	15,8	13,7	0,6	..	0,1	0,8	..
Servicios	29,3	18,5	34,2	30,2	19,2	23,2	14,4	26,6	24,2	14,9	36,4	23,6	42,8	37,2	24,9
Parados que buscan primer empleo o han dejado su último empleo hace más de un año	52,4	72,4	54,4	49,6	63,9	48,9	72,2	55,4	45,1	59,4	56,7	72,7	53,2	55	70,1

Notas:  
1.- Solo se clasifican por sector económico los parados que han dejado su último empleo hace 12 meses o menos.

**Ejemplo 2:** tabla en que la variable dependiente (distribución de personas paradas por sector económico) está en la fila y las variables independientes (sexo y edad) en las columnas (disposición más habitual, porcentajes totales verticales y comparaciones horizontales)



**Ejemplo 3:** tabla en que las variables dependientes (tasa de actividad, paro y empleo) están en las columnas y las variables independientes (sexo y edad) en las filas (disposición frecuente, porcentajes totales horizontales y comparaciones verticales)

Fuente: Encuesta de Población Activa



**Tabla 3. Tasas de actividad, paro y empleo, por sexo y distintos grupos de edad (segundo trimestre 2012)**

Unidades: Porcentaje

	Tasa de actividad	Tasa de paro	Tasa de empleo
<b>Ambos sexos</b>			
Total	60,08	24,63	45,28
Menores de 25 años	43,08	53,28	20,13
De 25 y más años	62,15	22,22	48,34
De 16 a 19 años	18,39	73,27	4,92
De 20 a 24 años	60,83	48,93	31,07
De 25 a 54 años	86,63	23,09	66,63
De 55 y más años	22,5	16,82	18,72
<b>Hombres</b>			
Total	67,15	24,57	50,65
Menores de 25 años	44,47	54,44	20,26
De 25 y más años	70,05	22,15	54,54
De 16 a 19 años	20,26	72,73	5,52
De 20 a 24 años	62,05	50,11	30,96
De 25 a 54 años	92,83	23,08	71,4
De 55 y más años	28,79	16,68	23,99
<b>Mujeres</b>			
Total	53,35	24,71	40,17
Menores de 25 años	41,63	51,98	19,99
De 25 y más años	54,71	22,31	42,51
De 16 a 19 años	16,43	73,96	4,28
De 20 a 24 años	59,58	47,66	31,19
De 25 a 54 años	80,3	23,09	61,76
De 55 y más años	17,33	17,01	14,38

Notas:  
1.- Tasas de actividad: Porcentaje de activos respecto de la población de cada grupo de edad.  
2.- Tasa de empleo: Porcentaje de ocupados respecto de la población de cada grupo de edad  
3.- Tasas de paro: Porcentaje de parados respecto de la población activa de cada grupo de edad.

## Cómo hacer una tabla: recomendaciones

**Unidades que representan las cifras:** es esencial en las tablas que se exprese claramente las unidades que representan las cifras que figuran en las tablas: porcentajes, tasas, coeficientes, unidades simples, millones, miles, etc. Si las unidades son porcentajes y sus totales suman más de 100%, por tratarse, por ejemplo, de preguntas de respuesta múltiple, debe advertirse así en la tabla.

**Las columnas de totales:** Es otro de los elementos importantes de las tablas. No solo deben figurar en ellas los totales generales de la tabla en sentido horizontal y vertical, sino también los totales parciales en el caso de que la tabla se componga de varios grupos (ver ejemplo 3).

Todas estas columnas de totales, que reciben el nombre de **marginales**, representan agrupados o sintetizados los resultados de las tablas para cada una de las variables o características que comprenden, y representan los valores de la tabla respecto a una sola variable, si es que la tabla está formada por más de una. **Se deben efectuar las comparaciones en la dirección opuesta a la que se han calculado los porcentajes.**

- 1) Si se toma como base el total de filas, el porcentaje será horizontal, y las comparaciones porcentuales se efectuarán verticalmente (ejemplo 3).
- 2) Por el contrario, cuando la base la constituye el total de columnas (ejemplo 2), se procede a la inversa, el porcentaje será vertical y las comparaciones de porcentajes en sentido horizontal.
- 3) En ocasiones la tabla no tiene una columna de total: por ejemplo, en el ejemplo 1 la tabla podría haber incluido el total de la población de las ocho capitales andaluzas en 1900 y 2001.
- 4) Se suele indicar el sentido horizontal o vertical de los valores de la variable. Para ello, por ejemplo, si se trata de una distribución en % se coloca un 100% en la primera columna/fila o en la última (ejemplo 2).

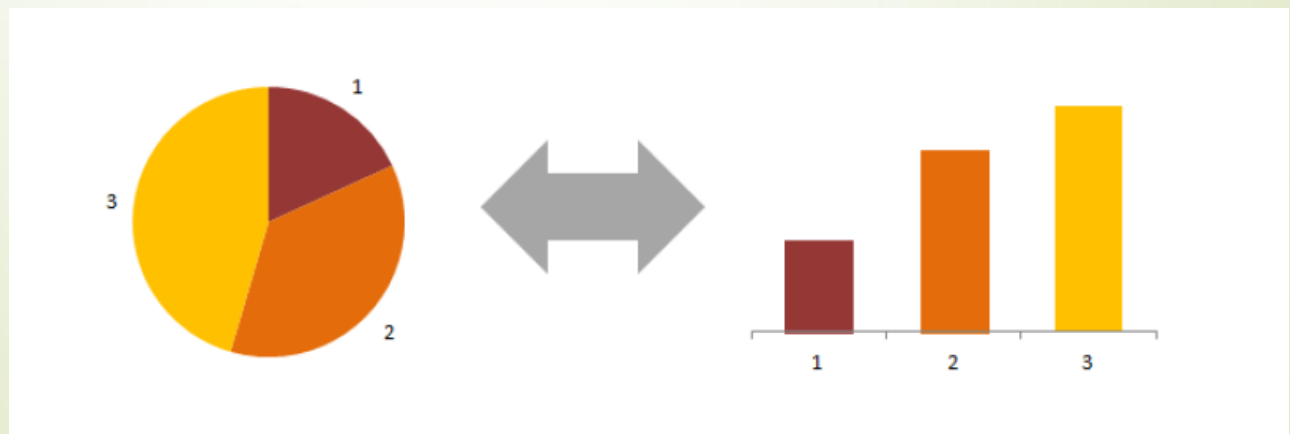
## Características de un buen gráfico

Un **buen gráfico es una buena representación de números**. La diferencia entre uno bueno y uno malo es que el bueno los representa de manera clara, precisa y eficiente (Martínez Pastor, 2018).

**Los buenos gráficos** (Tufte, 1983, 1997, recogido en Martínez Pastor, 2018):

- Revelan lo que dicen los datos.
- Son fieles a los datos, no los distorsionan.
- Inducen a pensar en lo sustantivo.
- Son eficientes: representan muchos números en poco espacio.
- Dan sentido visualmente a grandes conjuntos de datos.
- Son coherentes y están integrados en las descripciones estadísticas y verbales.
- Son multivariables.

La primera pregunta es si **es necesario hacer un gráfico**. Por ejemplo, los gráficos circulares o de sectores (también llamados de tarta o de quesitos) solamente representan una variable, por lo que no son eficientes. Este tipo de gráficos se usa en presentaciones públicas o informes no académicos. Hay que indicar en el propio gráfico los porcentajes porque sin este dato es difícil saber cuánto representa cada área con exactitud.



# Tipos de gráficos y cuándo usarlos

Existen muchos tipos de gráficos, normalmente para cumplir un determinado objetivo existen varias opciones válidas y otras menos recomendables.

BÁSICO

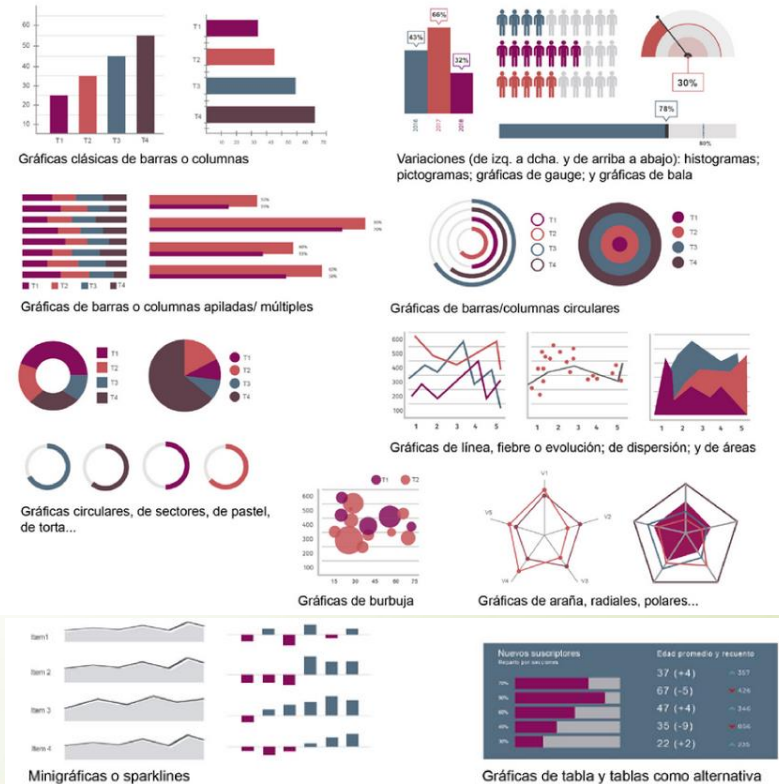
Guía de representación práctica y creativa de datos estadísticos

## QUÉ GRÁFICO UTILIZO

La elección del tipo de gráfico depende de los datos que vamos a representar y el objetivo que buscamos. Unas pautas generales en función de dichos criterios, finalidad y datos disponibles, pueden ser estas:



FIGURA 10. Esquema visual con tipos de gráficos estadísticos clásicos y alternativos



Fuente: elaboración propia a partir de vectores de Freepik (en algunos casos)

## Tipos de gráficos y cuándo usarlos

### Definición de los gráficos más comunes (INE):

- Un **gráfico de barras** es una representación gráfica en un eje cartesiano de las frecuencias de una variable cualitativa o discreta (números enteros). En uno de los ejes se posicionan las distintas categorías o modalidades de la variable cualitativa o discreta y en el otro el valor o frecuencia de cada categoría en una determinada escala. Pueden ser sencillos, agrupados y apilados.
- El **histograma** se usa para representar las frecuencias de una variable cuantitativa continua. En uno de los ejes se posicionan las clases de la variable continua (los intervalos o las marcas de clase que son los puntos medios de cada intervalo) y en el otro eje las frecuencias. No existe separación entre las barras.
- Un **gráfico de líneas** es una representación gráfica en un eje cartesiano de la relación que existe entre dos variables reflejando con claridad los cambios producidos. Se suelen usar para presentar tendencias temporales, posicionando en el eje horizontal la variable que indica las unidades de tiempo y en el vertical se introduce la escala de la variable cuya variación queremos ver.
- Un **gráfico de sectores** es una representación circular de las frecuencias relativas de una variable cualitativa o discreta que permite su comparación. Solamente se pueden utilizar cuando la suma de todas las categorías es 100 (no se puede utilizar con respuestas múltiples que suman más de 100 ni tampoco si faltan algunas categorías). Debe tener pocas categorías, no más de 7 (con muchas resulta confuso).

## Tipos de gráficos y cuándo usarlos

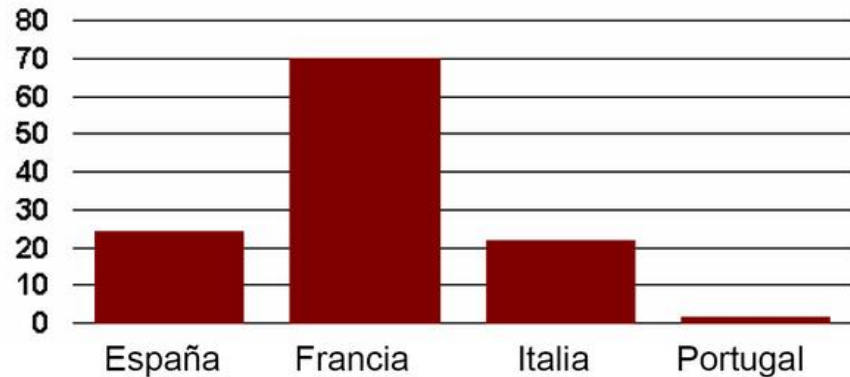
### Gráfico de barras

Se suelen usar para:

- Comparar magnitudes de varias categorías.

Producción de cereales. 2008

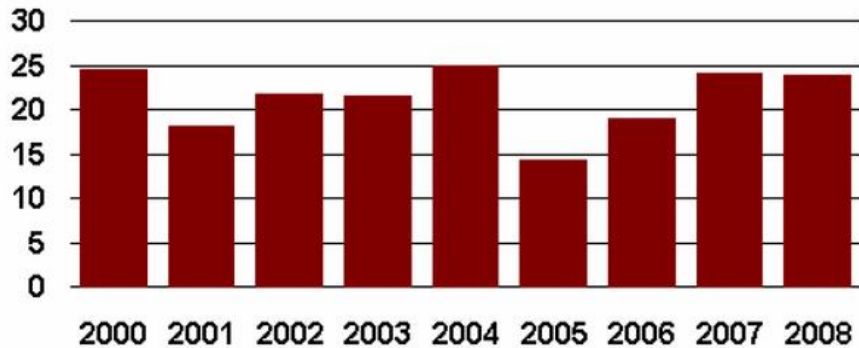
Millones de toneladas



- Ver la **evolución en el tiempo** de una magnitud concreta.

Producción de cereales en España

Millones de toneladas



Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

Fuente INE (s.f.)

# Tipos de gráficos y cuándo usarlos

## Gráfico de barras

Tipos de gráficos de barras:

- **Sencillo:**

Contiene una **única serie** de datos.

- **Agrupado:**

Contiene **varias series** de datos y cada una se representa por un tipo de barra de un mismo color o textura.

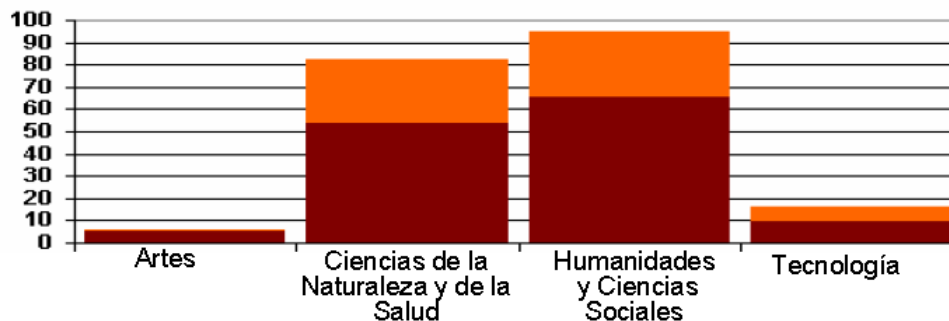
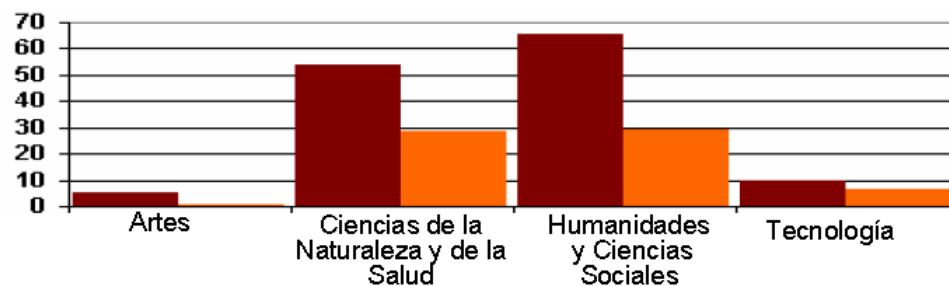
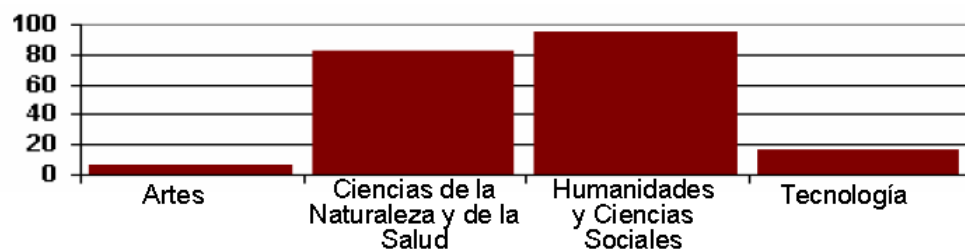
- **Apilado:**

Contiene **varias series** de datos. La barra se divide en segmentos de diferentes colores o texturas y cada uno de ellos representa una serie.

Alumnado que terminó Bachillerato por su opción académica

Miles de alumnos

■ Centros Públicos ■ Centros Privados



Fuente: Ministerio de Educación. Curso 2006/07

## Tipos de gráficos y cuándo usarlos

### Gráfico de barras

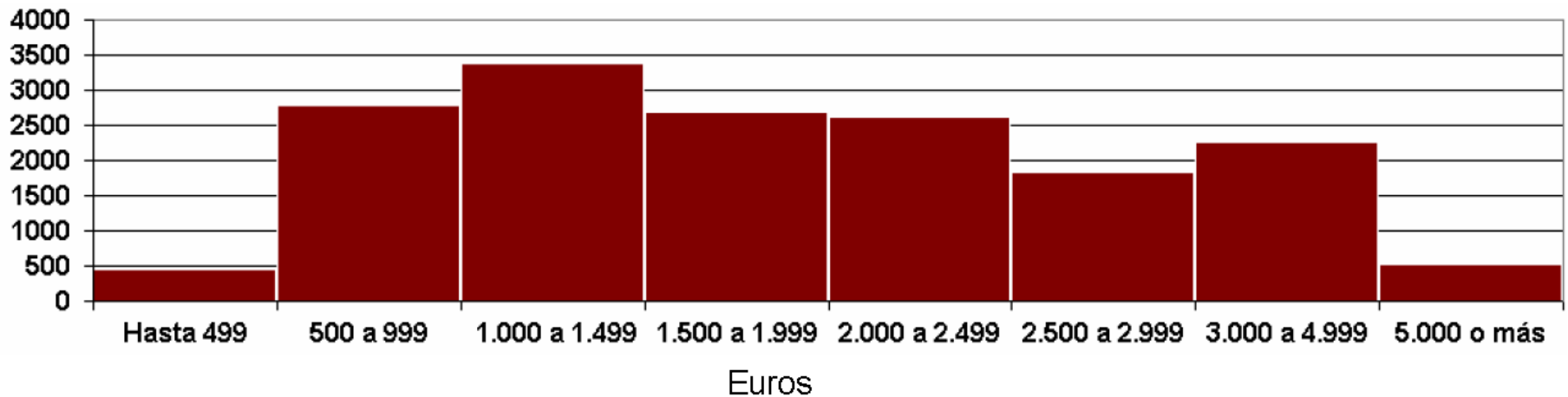
#### •Histograma:

Se usa para representar las frecuencias de una **variable cuantitativa continua**.

En uno de los ejes se posicionan las clases de la variable continua (los intervalos o las marcas de clase que son los puntos medios de cada intervalo) y en el otro eje las frecuencias. No existe separación entre las barras.

#### Número de hogares según ingresos. 2008

Miles de hogares



Fuente: Encuesta de Presupuestos Familiares. INE

## Tipos de gráficos y cuándo usarlos

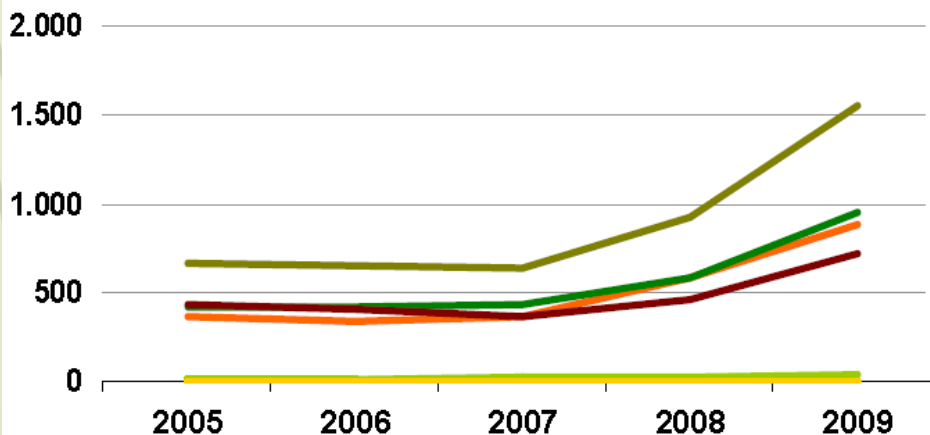
### Gráfico de líneas

Se suelen usar para presentar **tendencias temporales**.

En el eje horizontal se ha de posicionar la variable que indica las unidades de tiempo y en el vertical se introduce la escala de la variable cuya variación en el tiempo queremos ver.

Pueden aparecer **varias variables** para compararlas.

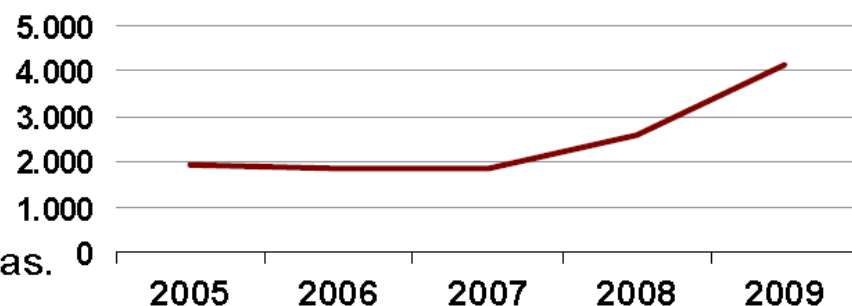
Parados en España por nivel de formación alcanzada  
Miles de personas



Fuente: Encuesta de Población Activa. INE

Parados en España

Miles de personas



- Analfabetos
- Educación Primaria
- Educación Secundaria 1ª etapa y formación e inserción laboral correspondiente
- Educación Secundaria 2ª etapa y formación e inserción laboral correspondiente
- Educación superior, excepto doctorado
- Doctorado

Fuente: INE (s.f.)

## Tipos de gráficos y cuándo usarlos

### Gráfico de sectores

Un gráfico de sectores es una representación circular de las **frecuencias relativas de una variable cualitativa o discreta** que permite, de una manera sencilla y rápida, su comparación.

#### Alojamientos Turísticos. 2009

Categoría	Número de viajeros
Total	69.152.754
Cinco estrellas	4.216.253
Cuatro estrellas	31.960.442
Tres estrellas	24.079.125
Dos estrellas	6.331.715
Una estrella	2.565.219

Fuente: Encuesta de Ocupación en Alojamientos Turísticos

#### Viajeros hospedados en hoteles españoles por categoría del establecimiento. 2009



El **círculo** representa la **totalidad** que se quiere observar (en el ejemplo, total de viajeros hospedados en hoteles) y cada porción, llamadas **sectores**, representan la **proporción de cada categoría** de la variable (en el ejemplo, tipo de hotel) respecto al total. Suele expresarse en **porcentajes**.

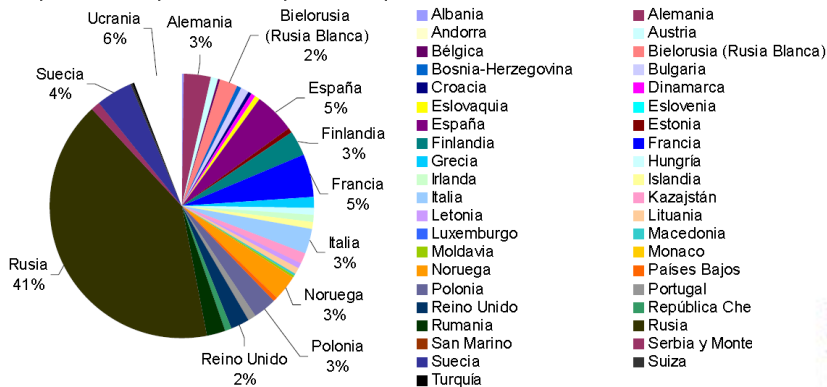
# Tipos de gráficos y cuándo usarlos

## Gráfico de sectores

Son útiles cuando las **categorías son pocas**.

Si el gráfico tuviera muchas variables, no aportaría casi información y sería prácticamente incomprensible, como ocurre en el siguiente ejemplo.

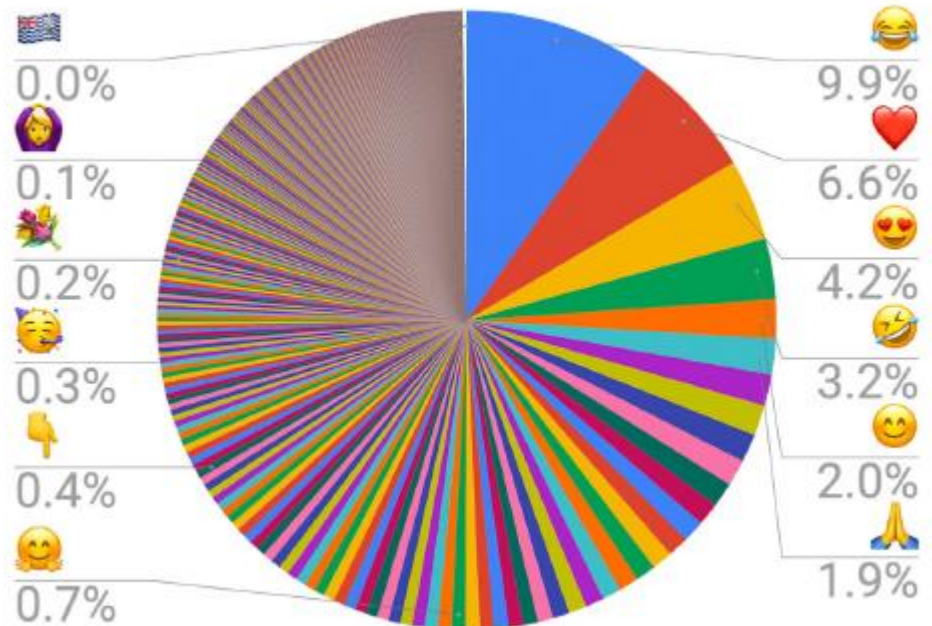
Proporción de superficie de los países europeos



Dos ejemplos de utilización de un gráfico de sectores de **forma incorrecta**.

Fuentes: INE (s.f.) y Pérez-Montoro (2022)

Figura 45. Porcentaje de uso de los diferentes emoticonos en las redes sociales

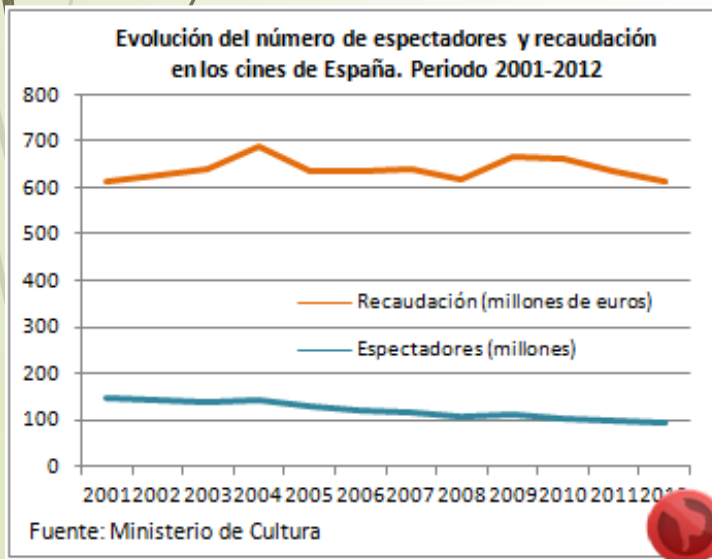


(<https://home.unicode.org/emoji/emoji-frequency/adbs>)

## Cómo hacer un gráfico: recomendaciones

**Consejos sobre cómo hacer gráficos** (Ruiz e Iglesias, 2016 y Martínez Pastor, 2018):

- Los gráficos deben **comparar, resaltar diferencias y destacar tendencias**. Por ejemplo, se puede utilizar más de una variable con gráficos de barras agrupadas.
- Deben representar **muchos datos en poco espacio y contando una historia**: el gráfico de líneas es el más adecuado para mostrar evoluciones temporales de una variable comparando una o dos variables (por ejemplo, evolución de la tasa de empleo según sexo y edad).
- Si se usan repetidamente las mismas categorías de alguna variable en el trabajo (por ejemplo, el sexo o la edad), su representación debe mantener los mismos colores.
- **No conviene abusar de la doble escala**, aunque a veces puede resultar de utilidad. En estos casos conviene hacer uso de colores en los ejes para una identificación más rápida de correspondencias, así como utilizar el mismo número de divisiones en los dos para que las líneas de división coincidan a ambos lados.



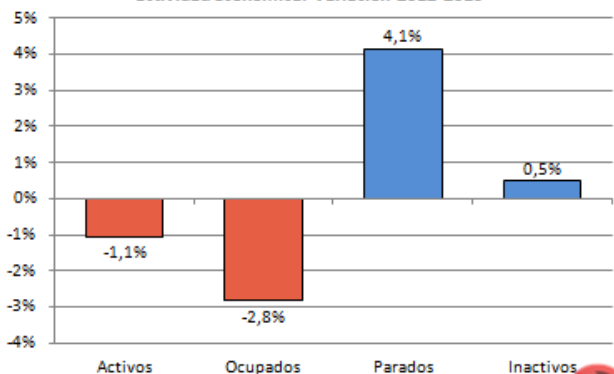
Fuente: Ruiz e Iglesias (2016)



## Cómo hacer un gráfico: recomendaciones

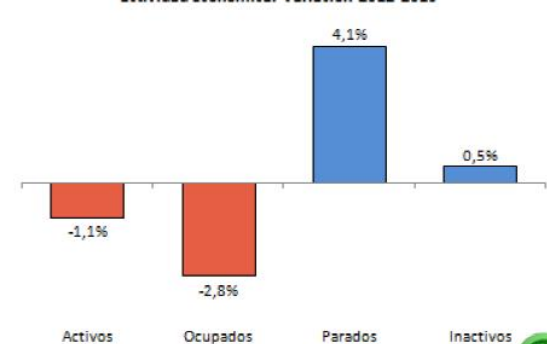
- **Hay que simplificar al máximo** los gráficos, usando lo menos posible las tramas, rejillas, rayas y colores de fondo. Cuando utilizamos etiquetas de datos con el valor de los mismos, podemos prescindir de los valores del eje por reiterativos y de las líneas de división por inútiles.
- En los **gráficos de sectores** resulta práctico comenzar la división tomando como referencia lo que serían **las doce en punto** de un reloj en el círculo. De esta forma parece que es más fácil identificar visualmente las diferencias entre categorías.
- En los **gráficos de líneas** se pueden dar situaciones en las que los datos toman valores similares en algunos tramos de la serie, de manera que las representaciones se pisan y no quedan claras. Se pueden usar distintos estilos de línea y grosores para diferenciar (las delgadas delante).

Población de 16 y más años de España en relación con la actividad económica. Variación 2012-2013



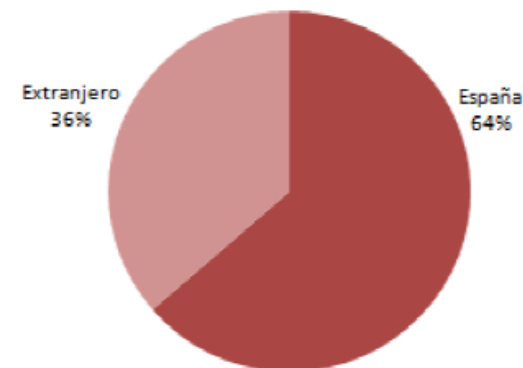
Fuente: Encuesta de Población Activa

Población de 16 y más años de España en relación con la actividad económica. Variación 2012-2013



Fuente: Encuesta de Población Activa

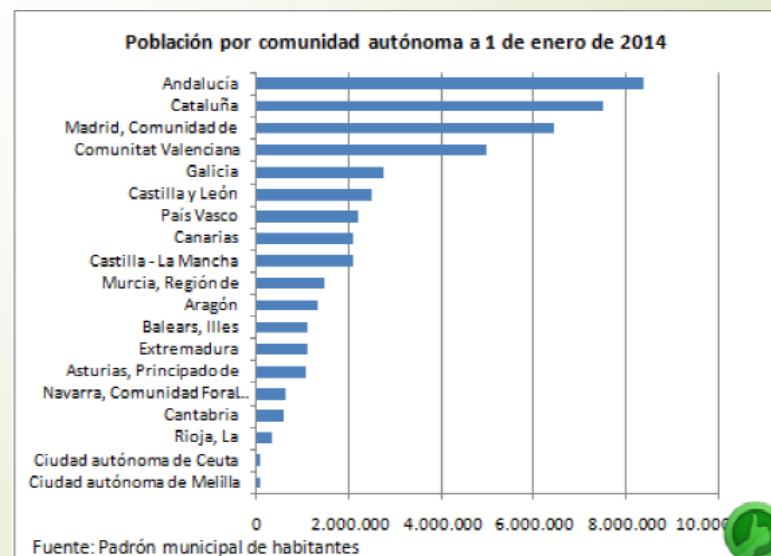
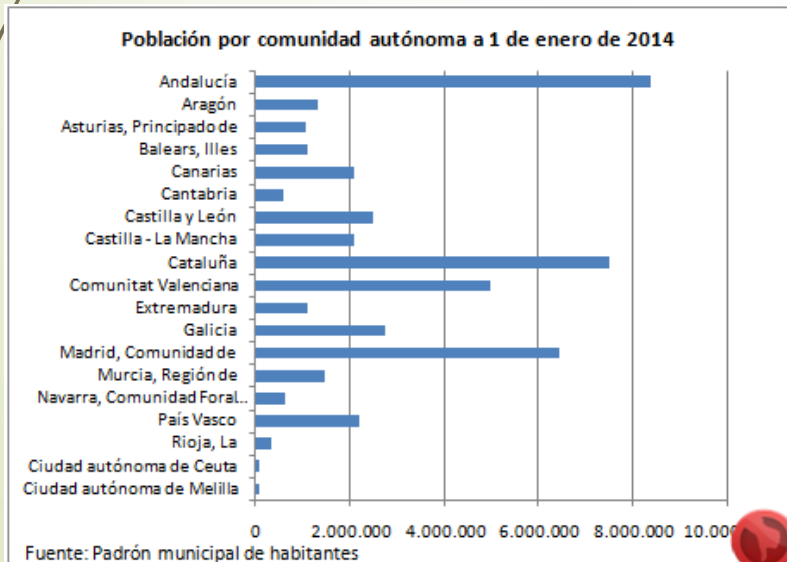
Viajeros alojados en campings españoles por lugar de residencia. Mayo 2014



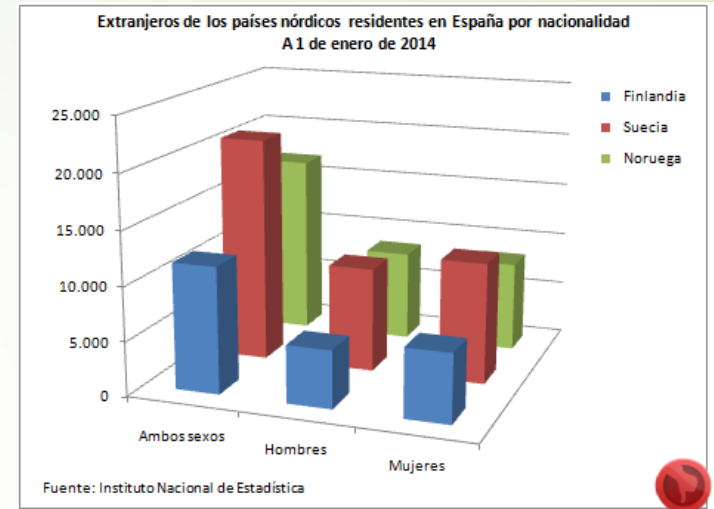
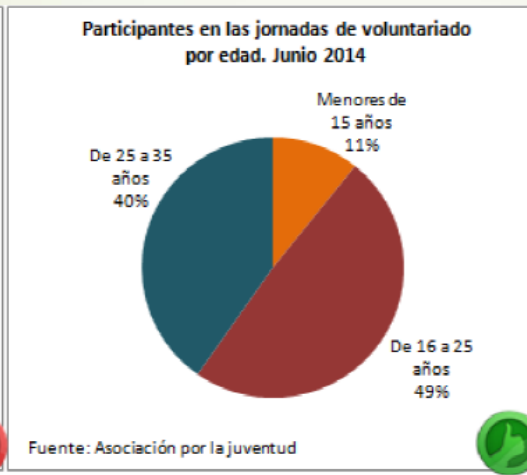
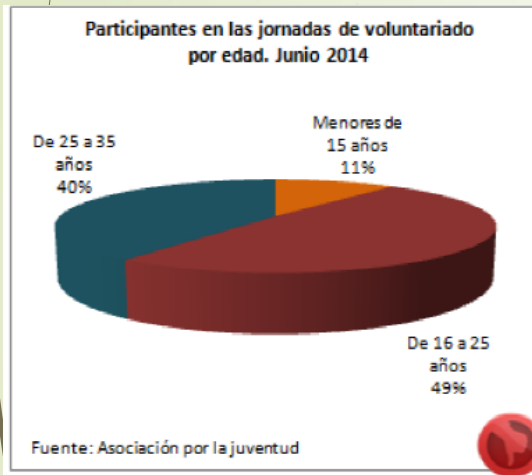
Fuente: Encuesta de Ocupación en Campings (INE)

## Cómo hacer un gráfico: recomendaciones

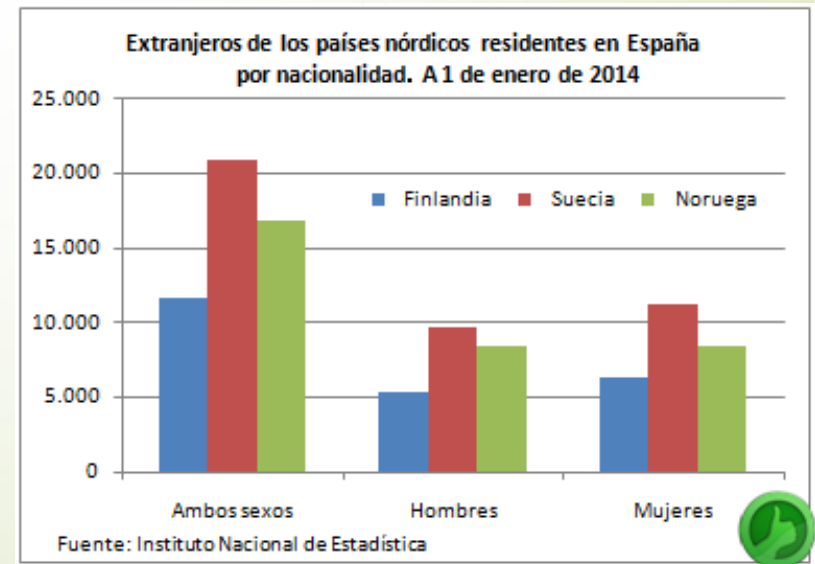
- **Evitar el exceso de información**, demasiadas variables o categorías pueden convertir nuestro gráfico en ininteligible. En estos casos, es mejor dividir el gráfico en dos.
- Ordenar los datos cuando sea necesario (alfabéticamente, de valor mayor a menor o viceversa).
- **Pictogramas**: en general, **es mejor evitarlos**, pues no tienen unos límites claros y dificultan las comparaciones y su identificación con el valor numérico.
- **Gráficos en 3D**: es mejor no usarlos, porque dificultan hacer comparaciones entre los distintos elementos o buscar referencias del valor en la escala (ver ejemplo).
- **Uso del color**: hay que evitar los colores demasiado claros cuando el fondo es blanco, tener en cuenta en la gama de colores que muchas veces se imprime en b/n y hay que evitar que los colores se confundan, es recomendable usar la misma gama de colores con diferente tonalidad. Los colores pueden ayudar a resaltar el valor medio, máximo o mínimo, por ejemplo.
- No se debe usar un tamaño de **fuentes** muy pequeño (menos de 8).
- **Indicar las unidades de medida y colocar la leyenda** fuera del área del gráfico.



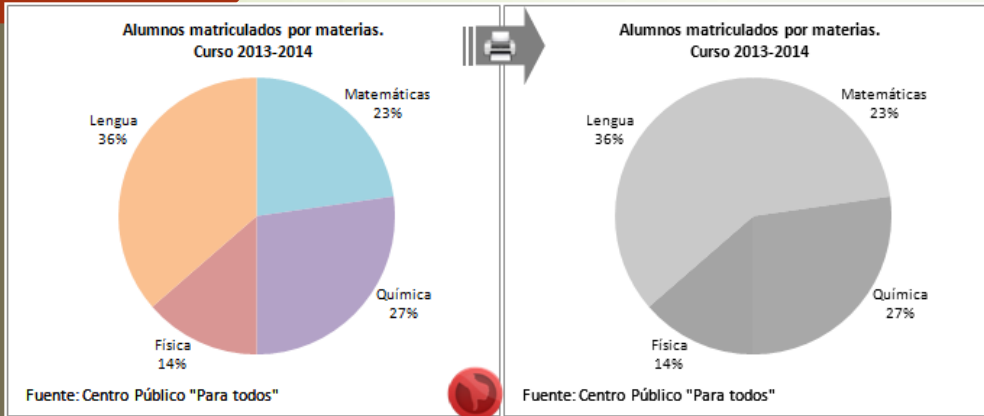
## Cómo hacer un gráfico: recomendaciones



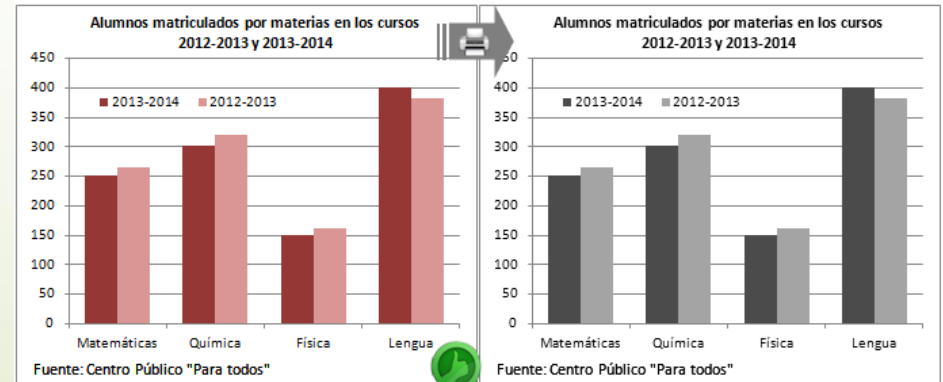
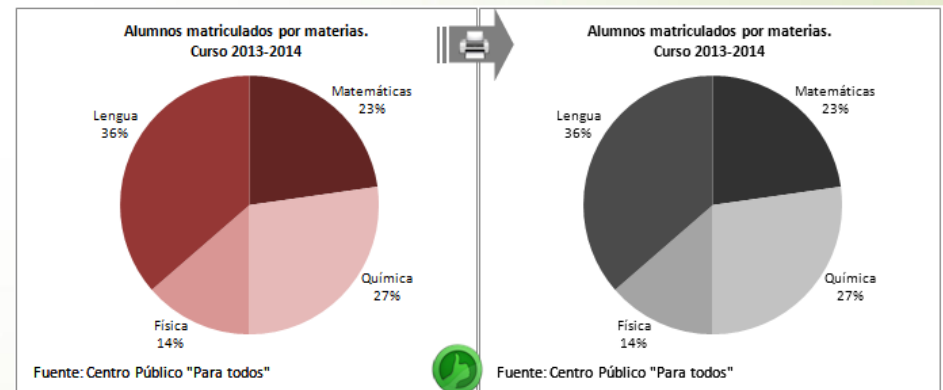
Evitar el uso de gráficos en 3D, porque se interpretan peor los datos.



# Cómo hacer un gráfico: recomendaciones



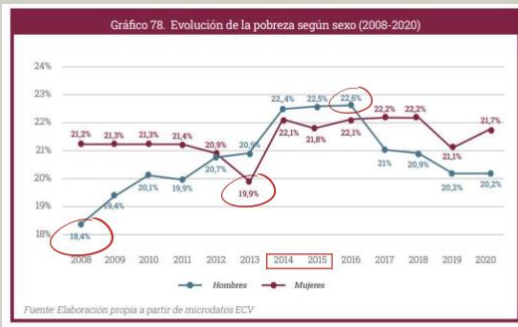
Tener en cuenta si el trabajo se va a **imprimir**, porque hay colores que al pasar a b/n se confunden. Lo mejor es utilizar una **gradación** del mismo color (de más claro a más oscuro).



# Cómo hacer un gráfico: recomendaciones

Los gráficos pueden llevar a una interpretación errónea e incluso utilizarse para **la manipulación** (Martínez Pastor, 2018). Por ejemplo, la percepción de cómo ha sido una evolución puede cambiar mucho **según la escala** que se utilice en el eje vertical o cuántos años se incluyan en la comparación en el eje horizontal.

Estos gráficos ofrecen información sesgada que causa **interpretaciones erróneas**. En ellos, **el eje y (vertical) no comienza en 0**, por lo que las diferencias entre las categorías que se están comparando parecen más acusadas de lo que realmente son. Se debe utilizar el 0 cuando se trate de un porcentaje.



Fuente: Elaboración de Alguacil, Díaz et. al (2021). 11º informe AROPE.



Fuente: Elaboración de Alguacil, Díaz et. al (2021). 11º informe AROPE.



Fuente: Elaboración de Alguacil, Díaz et. al (2021). 11º informe AROPE.

# Pictogramas

## Algunas recomendaciones sobre pictogramas (INE, s.f.):

Un pictograma es un gráfico que representa mediante figuras o símbolos las frecuencias de una variable cualitativa o discreta. Suelen usarse para comparar magnitudes o ver la evolución en el tiempo de una categoría concreta.

En los informes científicos no se recomienda utilizarlos porque no tienen unos límites claros y dificultan las comparaciones y su identificación con el valor numérico, pero son muy atractivos para otro tipo de públicos y para los medios de comunicación.

### Tipos de pictogramas:

- Gráficas de barras cuyas barras están constituidas por símbolos o figuras distorsionadas que se adaptan a la longitud de la barra.
- Gráficas de barras cuyas barras están constituidas por símbolos o figuras del mismo tamaño que representan una cantidad específica (a mayor frecuencia, más acumulación de figuras).
- Símbolos o figuras cuyas áreas representan las frecuencias de cada categoría de la variable.

Porcentaje de viviendas cuyos residentes depositan residuos en su punto especificado de recogida. 2008



Fuente INE (s.f.)

Fuente: Encuesta de Hogar y Medio ambiente



Porcentaje de viviendas cuyos residentes depositan residuos en su punto especificado de recogida. 2008



# Cartogramas

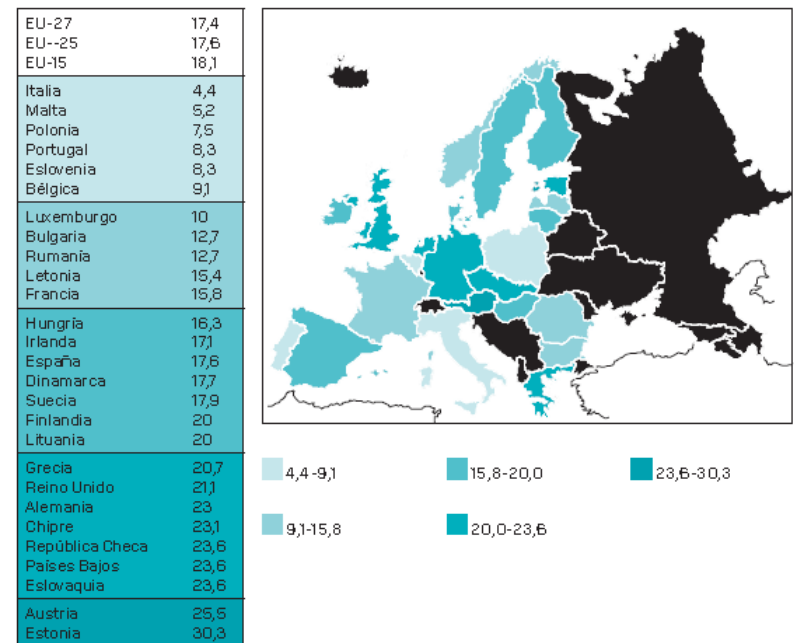
## Algunas recomendaciones sobre cartogramas (Alaminos, 1993):

Un cartograma **es un mapa en el que se presentan datos estadísticos por regiones** bien poniendo el número o coloreando las distintas zonas en función del dato que representan. Tiene la ventaja sobre otra forma de tablas o gráficos al expresar de modo directo la relación que poseen los datos con el espacio geográfico.

El tipo más frecuente es el **sombreado**: son empleados para expresar frecuencias relativas o proporciones. Cada intervalo de valores se representa con una densidad de sombreado, el sombreado más ligero corresponde a los tramos más bajo y la densidad se incrementa para cada tramo superior. Se recomienda no usar más de 5-6 sombreados para no llevar a confusión. Como problema, ocultan las posibles diferencias que puedan existir dentro de un área geográfica. El sombreado de áreas dará mayor peso a zonas geográficas de mayor extensión, aunque el número de casos sea más significativo en áreas más pequeñas.

Fuente: Informe *La brecha salarial: realidades y desafíos* (2009)

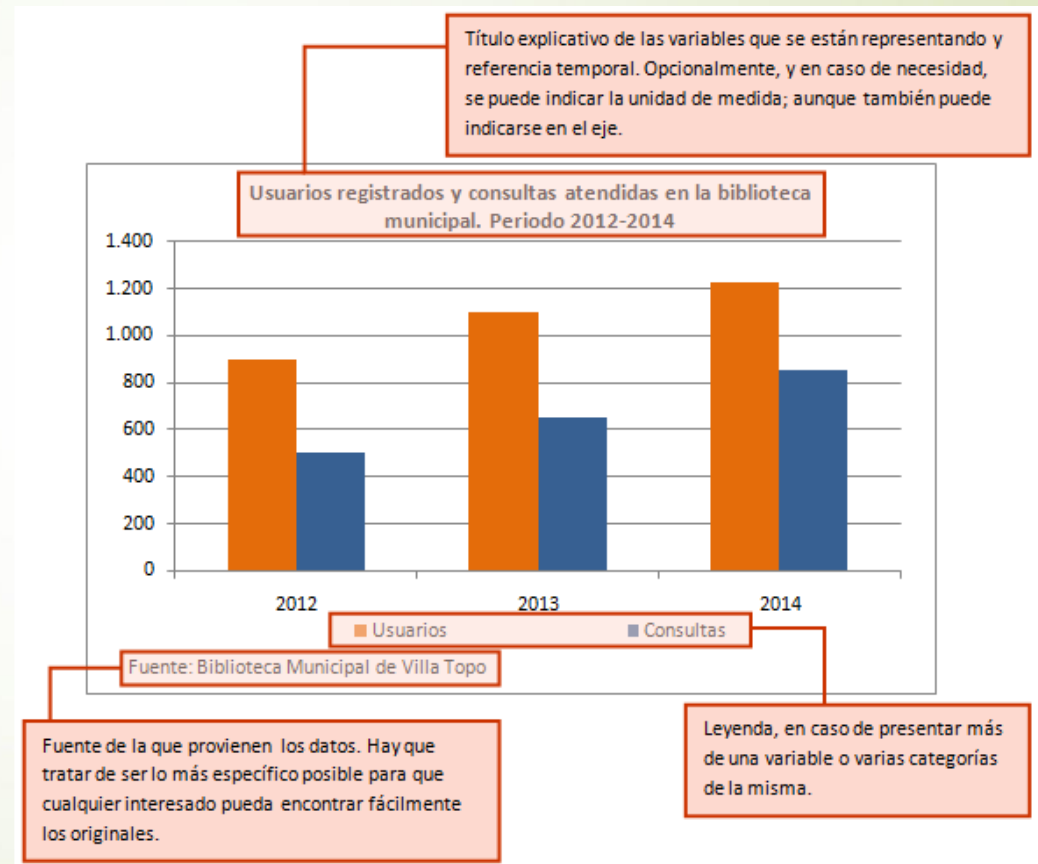
Brecha salarial entre mujeres y hombres (ganancia bruta por hora) según Estado miembro (%). 2007



Fuente: Structural indicators. Eurostat

## Tablas y gráficos: aspectos formales

- **Cuando se va a elaborar una tabla o gráfico hay que tener en cuenta:**
  - Pensar bien el **título**: ¿Cuáles son las variables que se analizan? ¿Cuál es el periodo analizado?
  - Indicar cuáles son las **unidades de medida** (miles, millones, porcentajes, etc.).
  - **Incluir las notas metodológicas** que hubiera en la fuente original (p.e., definiciones).
  - **Citar la fuente de información.**: Si la tabla/gráfico es de elaboración propia, explicar: "Elaboración propia a partir de los datos de FUENTE" . Si se ha tomado directamente de una fuente, indicarlo.
  - **No olvidar numerar** las tablas y gráficos a lo largo del trabajo.



# La interpretación de tablas y gráficos

## Algunos consejos

- Leer atentamente el **título**. ¿Cuáles son las variables que se analizan? ¿De qué año son los datos?
- Leer cuáles son las **unidades de medida** (miles, millones, porcentajes, etc.).
- Leer las **notas metodológicas** (si las hay, por ejemplo, las definiciones).
- Evaluar la **fiabilidad de la fuente** de información.
- Observar si existe alguna **pauta regular** en los datos o alguna **irregularidad**: por ejemplo, comparar las cifras de los totales con las cifras de las diversas categorías de las variables.

Para realizar el **análisis estadístico** de los datos, consultad la segunda parte de este material docente (disponible en el Repositorio de la UMA):

*Cómo realizar un trabajo utilizando datos estadísticos (II): análisis e interpretación.*

## Tutoriales

Existen muchas herramientas para elaborar tablas y gráficos, una de las más conocidas es **Excel**. Este programa tiene una versión online gratuita (con funcionalidades básicas) para todos los que tengan una cuenta Office. Además, las personas que estén estudiando pueden tener la versión oficial completa solicitándolo utilizando el correo electrónico vinculado a la institución educativa (ver la web de Office Educacional).

Existen muchos **tutoriales** sobre elaborar gráficos en Excel (existe una versión gratuita online disponible para cualquier persona con una cuenta de Microsoft), desde los más sencillos a los más complejos. Se puede **probar con varios tipos** para valorar cuál ofrece la información más clara. Hay que recordar que los gráficos que hace automáticamente Excel **pueden luego modificarse** en muchos aspectos: color, tamaño del gráfico, tamaño de la letra, incluir o no decimales y cuántos, grosor de líneas, valores en los ejes, colocación de la leyenda, etc.

### Algunos tutoriales sencillos:

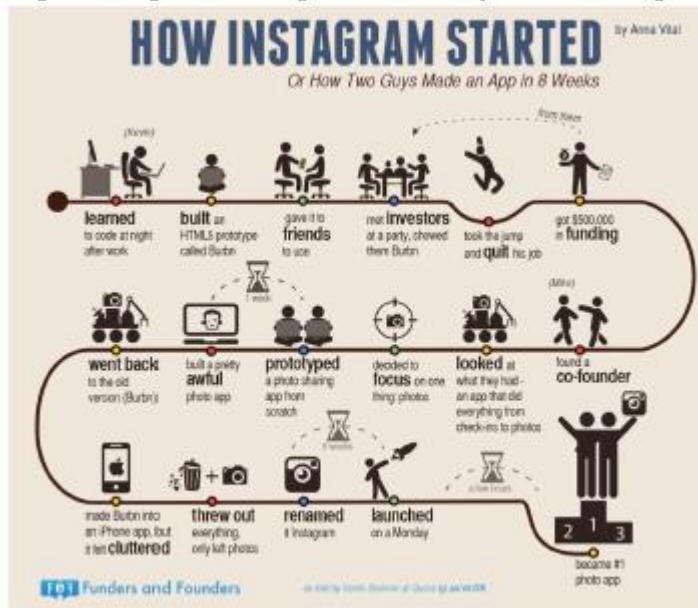
[https://video.exceltotal.com/como-hacer-un-grafico-en-excel/?utm\\_source=youtube&utm\\_medium=link&utm\\_campaign=video#google\\_vignette](https://video.exceltotal.com/como-hacer-un-grafico-en-excel/?utm_source=youtube&utm_medium=link&utm_campaign=video#google_vignette)

<https://www.youtube.com/watch?v=kD2JQ2QE610>

# Para profundizar en la visualización de datos mediante gráficos y el uso de infografías

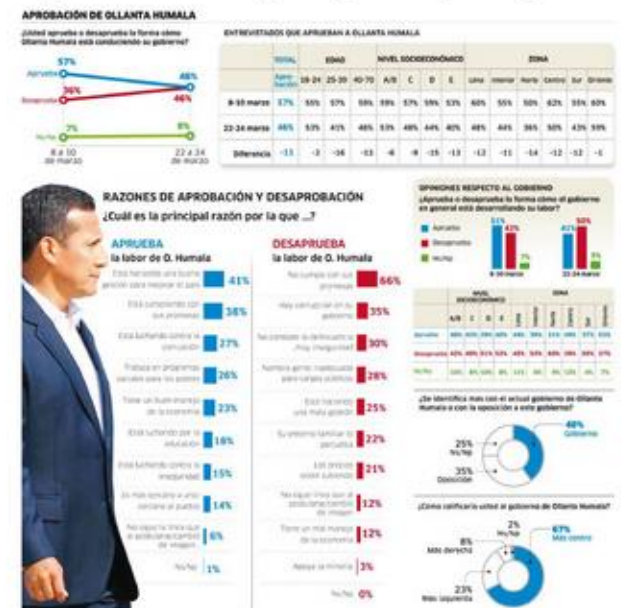
En este documento no se trata el uso de la infografía, que puede ser considerada como una representación gráfica (estática o dinámica) que combina imagen y texto con objetivos narrativos. Se trata de una representación figurativa, donde el objeto que representa posee una apariencia similar a la del objeto representado (Pérez-Montoro, 2022). Para más información sobre infografías y para profundizar en la visualización de datos, se pueden consultar los manuales de Mario Pérez-Montoro (*Comunicación visual de la información. Qué y cómo podemos narrar con datos*, 2022) y de María Sánchez González (*Infografía y visualización para no diseñadores*, 2024).

Figura 6. Infografía sobre la generación de la aplicación de Instagram



(<https://blog.adioma.com/how-instagram-started-infographic/>)

FIGURA 11. Infografía sobre un sondeo político publicada por La República de Perú (2012)



Fuente: imagen obtenida de la edición digital de *La República* (Perú), del 26 de mayo de 2012 (actualmente no disponible en línea). Grupo La República Publicaciones S.A.

Fuente: Pérez-Montoro (2022), izq. y Sánchez González (2024), der.

## Bibliografía

- Alaminos, A. (1993). *Gráficos*. Centro de Investigaciones Sociológicas. Cuadernos Metodológicos, nº 7.
- Instituto Nacional de Estadística (s.f.). *Los tipos de gráficos estadísticos*. Disponible en: [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.ine.es/explicita/docs/pasos\\_tipos\\_graficos.pdf&ved=2ahUKEwjY7sSh8fyLAXVLiv0HHS8rHhwQFnoECBQQAQ&usg=AOvVaw3VZHVtjBTm63fdTAgdBZqF](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.ine.es/explicita/docs/pasos_tipos_graficos.pdf&ved=2ahUKEwjY7sSh8fyLAXVLiv0HHS8rHhwQFnoECBQQAQ&usg=AOvVaw3VZHVtjBTm63fdTAgdBZqF)
- Martínez Pastor, J.I. (2018). El diseño de gráficos y tablas. En: F. Requena Santos y L. Ayuso Sánchez (Coords. y Eds.) *Estrategias de investigación en las Ciencias Sociales*. Tirant Lo Blanch, capítulo 11.
- Pérez-Montoro, M. (2022). *Comunicación visual de la información. Qué y cómo podemos narrar con datos*. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. Disponible en: <https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/183791>
- Ruiz Baena, E.A. e Iglesias Espinosa, D.D. (2016). *Guía de representación práctica y creativa de datos estadísticos*. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, Documentos de Trabajo, nº 13 (2ª ed.). Disponible en: <https://ws089.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/blog/2016/05/representacion-datos-estadisticos/>
- Sánchez González, M. (2024). *Infografía y visualización para no diseñadores*. Fundació Universitat Oberta de Catalunya.
- Tufte, E.R. (1983). *The Visual Display of Quantitative Information*. Graphic Press.
- Tufte, E.R. (1997). *Visual Explanations: images and quantities, evidence and narratives*. Graphic Press.

**Segunda parte de este material docente (disponible en el Repositorio de la UMA):  
Cómo realizar un trabajo utilizando datos estadísticos (II): análisis e interpretación.**