



TABLAS Y GRÁFICAS

Es cada vez más frecuente encontrarnos con información de cualquier tipo que se muestra de una forma gráfica a través de tablas o diagramas, de ahí la importancia de ser capaces de analizar qué es lo que nos quieren comunicar y si estas informaciones que nos trasladan son objetivas, veraces, o pretenden de algún modo servirse del recurso para justificar alguna falsedad o darnos una visión sesgada de la información.

Temas relacionados con el consumo y con cuestiones políticas o sociales, entre otros, son transmitidos utilizando esta herramienta, por lo que ser capaces de entenderla nos ayudará en la toma de decisiones.

1.- Tablas y cuadros.

Cuando queremos transmitir información de una forma clara, directa y ordenada, de manera que se puedan reconocer numerosos datos a primera vista, utilizamos las tablas o los cuadros.

Al elaborar un registro de datos, ordenados de acuerdo a un criterio (teléfonos útiles, direcciones de las oficinas de correos o de las farmacias de guardia...) estamos trabajando con un listado.

Si confeccionamos un esquema con listas de datos que han sido obtenidos basándonos en criterios o características diferentes para una misma situación de referencia, obtenemos una tabla. Éstas nos permiten apreciar las relaciones de los datos que reflejan, de forma clara y sistemática, y realizar comparaciones entre ellos:

La siguiente tabla presenta la evolución a lo largo de 6 años de los ingresos obtenidos por la iglesia católica en España a través de los Presupuestos Generales del Estado. Nos permite comparar entre cada periodo así como ver la variación porcentual entre cada uno de ellos.



| FONDOS PÚBLICOS QUE MANEJA LA IGLESIA CATÓLICA EN ESPAÑA | | |
|--|--|---|
| Ejercicio Fiscal | Ingresos vía Presupuestos Generales del Estado (mill. €) | Incremento sobre ejercicio anterior (%) |
| 2000 | 128 | 6,5 |
| 2001 | 130 | 2,35 |
| 2002 | 133 | 1,83 |
| 2003 | 136 | 1,78 |
| 2004 | 138 | 1,62 |
| 2005 | 141 | 2,51 |

Fuente: Diario "El País", 12/11/05

La tabla con la relación de temperaturas máximas y mínimas nos informa a la vez que pone de manifiesto las diferencias entre diferentes provincias.

| TEMPERATURAS DE AYER (°C) | | |
|---------------------------|-----|-----|
| POBLACIÓN | MÁX | MÍN |
| A Coruña | 18 | 10 |
| Alicante | 18 | 9 |
| Barcelona | 16 | 12 |
| Bilbao | 16 | 5 |
| Cádiz | 19 | 10 |
| Ciudad Real | 14 | 5 |
| Girona | 16 | 8 |
| Huelva | 20 | 8 |
| Ibiza | 18 | 10 |
| Lanzarote | 21 | 17 |
| León | 14 | -1 |
| Madrid | 16 | 5 |
| Melilla | 18 | 10 |

En este caso, la tabla nos transmite únicamente una información:

| Resultados sorteo BONO LOTO | | |
|-----------------------------|---------------|------------------|
| Aciertos | nº acertantes | Premios en Euros |
| 6 | 0 | 1.211.170,71 |
| 5+C | 1 | 248.613,99 |
| 5 | 89 | 1.396,71 |
| 4 | 4.514 | 43,60 |
| 3 | 93.167 | 4,00 |

No es difícil imaginar la dificultad que supondría entender u obtener información de los ejemplos anteriores, si los datos no estuvieran organizados en tablas.



2.- Gráficas

“Como complemento de las tablas aparecen las gráficas, que sirven para expresar relaciones entre dos variables mediante la disposición en un cuadrante”¹.

A diferencia de las tablas, en las que pueden aparecer más de dos variables relacionadas entre sí, las representaciones gráficas nos permiten captar, de un solo golpe de vista, las características más sobresalientes de una serie de datos recogidos en una tabla donde se relacionan únicamente dos variables.

Un recurso muy útil para el tratamiento didáctico de este tema es la prensa, donde las gráficas que encontramos son en su mayoría aquellas en las que se relaciona la variable tiempo con otra magnitud distinta.

Pueden ser de formas diversas y cada una consigue destacar un rasgo determinado de la información que contiene. Las de uso más frecuente son:

- Diagrama de barras.
- De Líneas
- Diagrama de sectores
- Pictogramas.
- Polígono de frecuencias
- Histograma.

La elección de unas u otras, vendrá dada por el tipo de variables a representar y porque queramos destacar algunos datos determinados o algunas relaciones entre ellos.

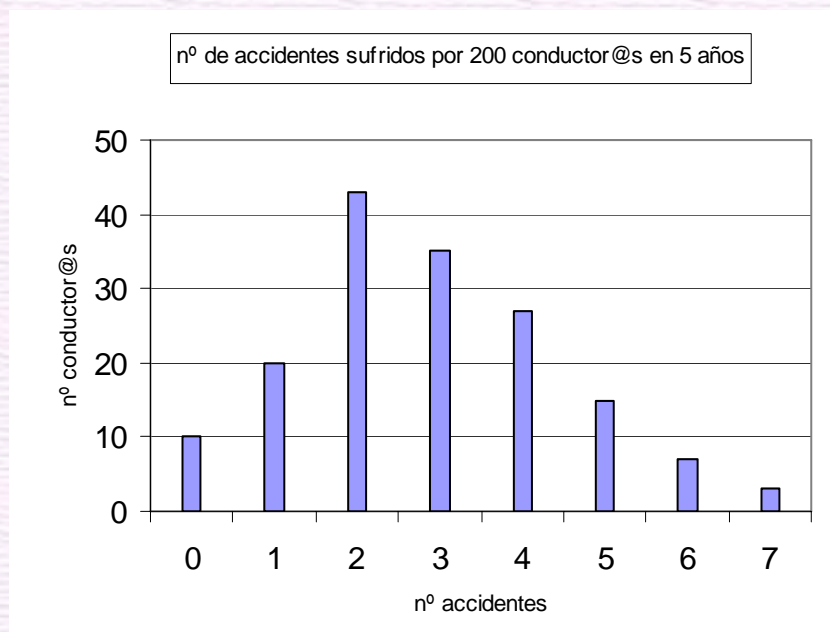
¹ Fernández, A.; Rico, L (1992:121): “Prensa y Educación Matemática”. Madrid: Síntesis.

2.1. Diagrama de barras:

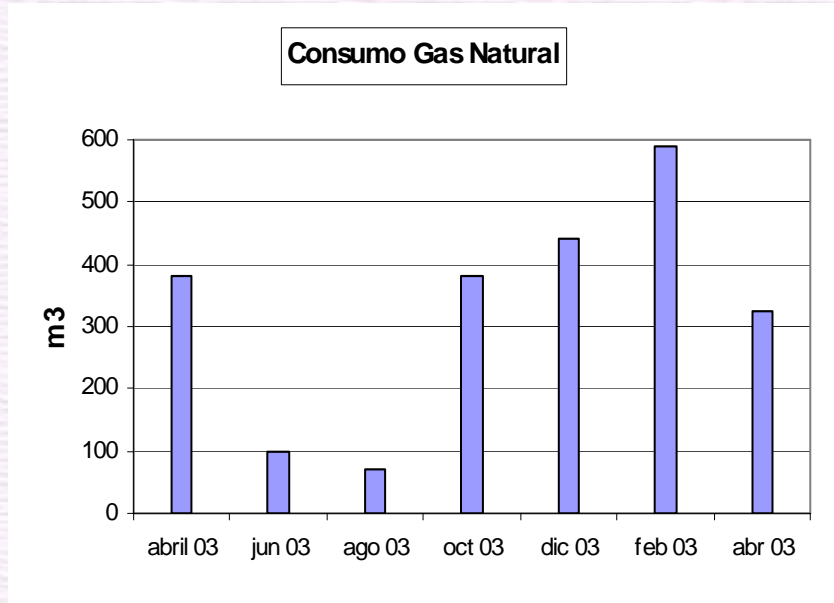
En ellas, sobre los valores de la variable se levantan barras estrechas cuyas longitudes corresponden a las frecuencias que en cada punto toma la variable.

Se utilizan para representar tablas correspondientes a variables cuantitativas, aquellas que toman o pueden traducirse a valores numéricos y que solo pueden tomar valores aislados, es decir, *discretas*.

La variación de unos valores a otros se puede enfatizar o disminuir tomando la unidad, con la que se expresan las frecuencias, mayor o menor. Así, la misma información puede presentar unos rasgos más o menos acusados según convenga o no destacar las diferencias entre los distintos valores de la variable.



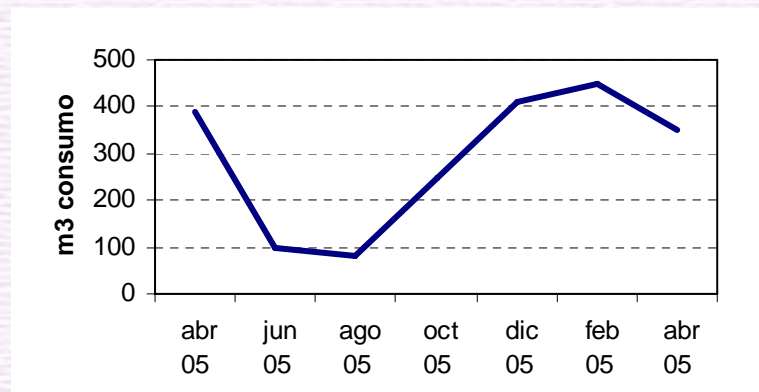
También se utilizan para representar variables cualitativas, es decir aquellas que toman valores no numéricos (abril, junio, agosto,...).



2.2. Gráfico de líneas

En ellas se suele relacionar la variable tiempo con otra magnitud distinta: consumo, precio, número de votos...

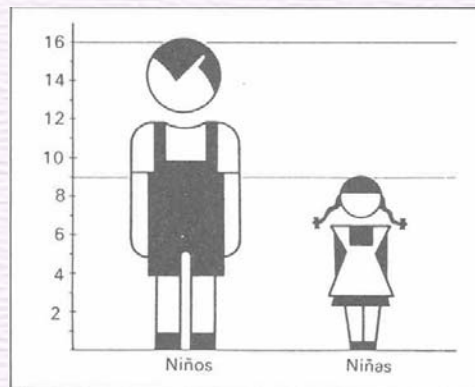
La representación se hace continua aunque los valores que toma la variable son discretos, por lo que la gráfica tiene un trazado poligonal. Nos permite visualizar claramente la evolución de una magnitud determinada en un periodo de tiempo determinado. Esta evolución se caracteriza por aumentos y disminuciones en espacios de tiempo y son reconocibles a primera vista siguiendo los tramos crecientes y decrecientes de la línea.



2.3. Pictogramas:

Son una variante de los diagramas de barras. En ellos cada valor numérico no queda representado por un rectángulo de altura proporcional al número que le corresponde sino por una figura o dibujo que esquematiza la variable considerada.

Podemos encontrarlos de dos tipos, aquellos que utilizan un único dibujo variando todas sus dimensiones (crecen en alto y en ancho) y los que usan una figura unitaria que se repite un número de veces proporcional al valor representado.



Como podemos ver, el gráfico anterior pertenecería al primer tipo donde hay que tener en cuenta que, a diferencia de los diagramas de barras en los que las variaciones influyen sólo en una dimensión (altura), los cambios en los valores de las variables afectan tanto al ancho como al largo de los dibujos, por tanto visualmente pueden conducir a una lectura no muy objetiva de la información que transmiten.

En el del segundo tipo, uno de los inconvenientes es la mala representación de la fracción, sin embargo tiene la ventaja que es muy atractivo visualmente quedando muy claro de qué se está informando (ver gráfico siguiente).



Este tipo de pictograma pretende transmitir una información utilizando un icono relacionado con el contenido de aquello de lo que se está hablando, para que su comprensión sea más sencilla.

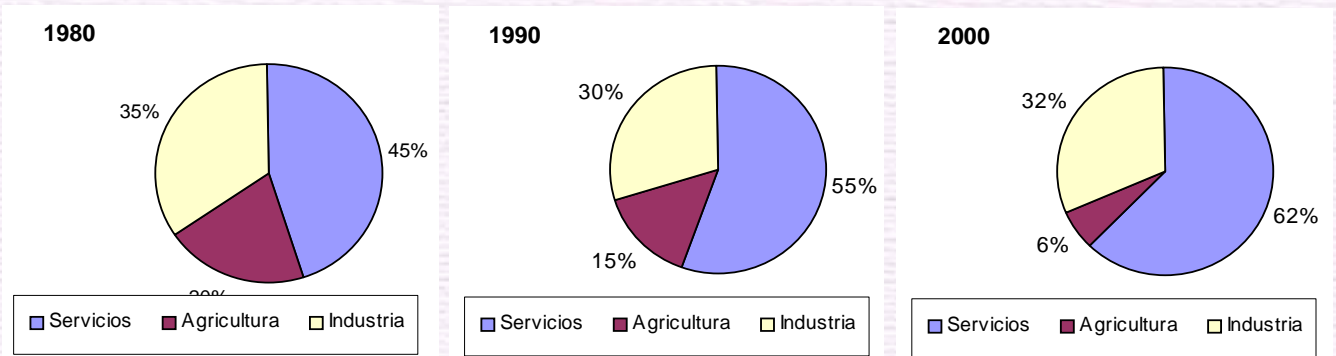
En otras ocasiones, encontramos en la prensa escrita otro recurso gráfico, que relaciona un icono con un número sin guardar proporción. En estos casos, normalmente, se realiza una comparación, por ejemplo, entre la presencia o implantación que tienen varias empresas de un mismo campo, los lectores y oyentes de diferentes medios de comunicación, etc. No intentan ser precisos sino destacar las diferencias entre unos resultados y otros.



2.4. Diagrama de sectores:

En este tipo de diagramas, el ángulo de cada sector es proporcional a la frecuencia de los distintos valores de la variable. Es muy adecuado cuando hay pocos valores. Se puede utilizar para todo tipo de variables, pero se usa con frecuencia para variables cuantitativas.

Su uso permite, utilizando varios de ellos, representar diversas situaciones similares y poder establecer comparaciones, por ejemplo, el reparto de la población laboral española, según el tipo de trabajo, en los años 1980,1990 y 2000.

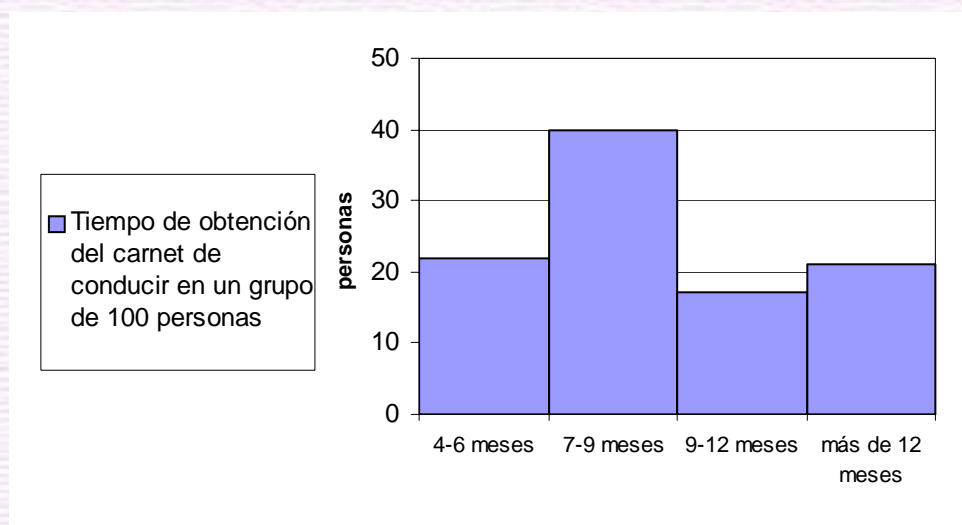


2.5. Histograma:

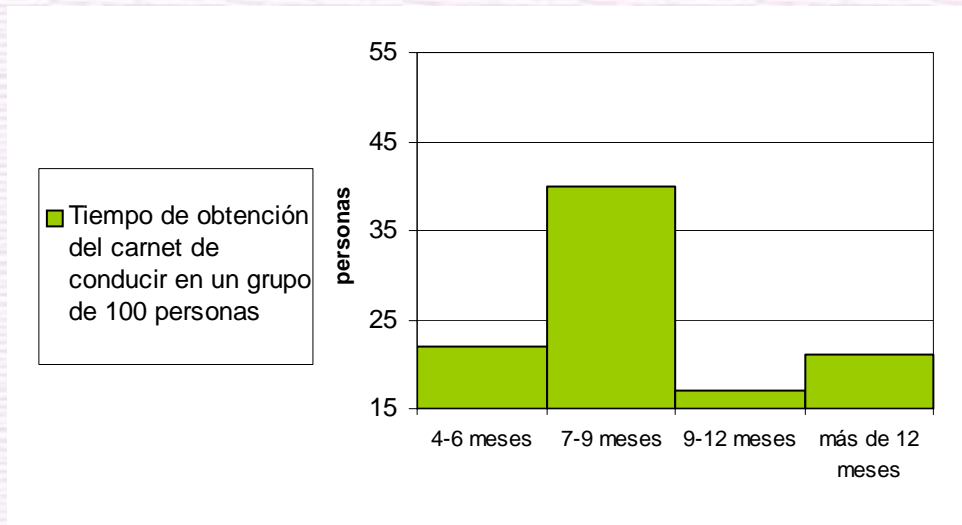
Se utiliza para representar tablas cuyos datos pueden agruparse en intervalos. Por ejemplo al representar puntuaciones obtenidas por un grupo de opositores/as en un examen, se puede representar mediante un histograma (valores próximos al 5 corresponderían a este intervalo).

Con ellas se representan funciones de variable continua, que pueden tomar todos los valores de un intervalo.

Para que la representación sea fiable, los valores que puede tomar la variable tienen que empezar a contar desde cero.



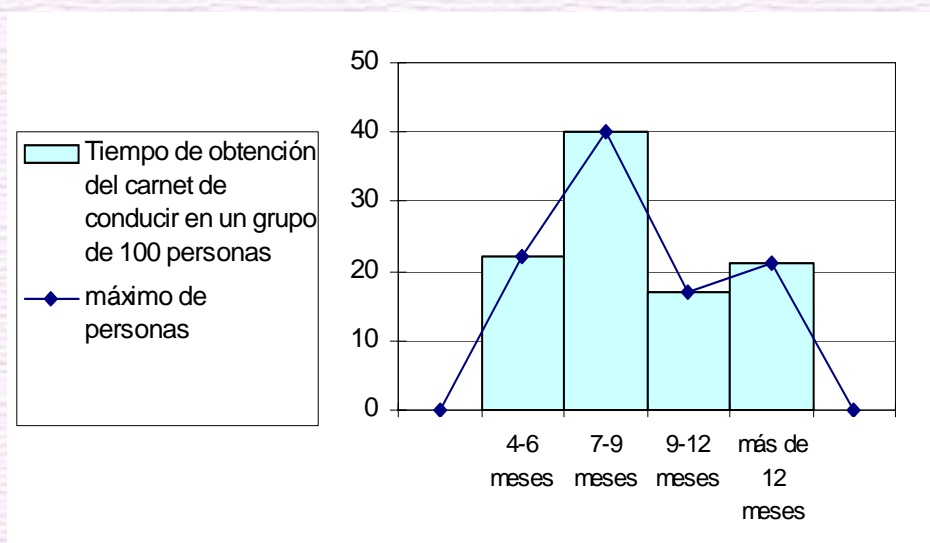
De no ser así, se conseguirá aumentar de forma artificial las diferencias entre unos resultados y otros.



2.6. Polígono de frecuencias:

Se utiliza en los mismos casos que el histograma. Se construye uniendo los puntos medios de la base superior de los rectángulos.

Pretende visualizar las pendientes de crecimiento o decrecimiento para ver cómo a lo largo del tiempo (variable habitual en la X en este tipo de representaciones) varía la variable Y. Permiten ver cómo varía la función en tiempos similares.





3.- ¿Qué tengo que tener en cuenta cuando trabajo con gráficas?

En cualquier representación gráfica nos podemos encontrar diferentes tipos de manipulación. Una sería la que procede de la recogida previa de los datos y otra la que tiene que ver con la selección de éstos o el diseño que escoja a la hora de representarlos (por ejemplo, tener en cuenta que en cualquier representación cartesiana el valor origen esté en el 0).

Una serie detallada e interesante de cuestiones a tener en consideración aparecen recogidas en el artículo “*Las gráficas en la prensa*”², del que a continuación hemos incluido un fragmento:

“Las gráficas suponen un código sofisticado difícil de entender cuya comprensión hay que entrenar, dedicándole tiempo y haciéndolo de forma planificada.

Guía para detectar posibles errores en las gráficas de la prensa:

- Estudiar con atención la gráfica para ver si se entiende a qué se refiere y qué fenómeno representa. Habrá que estudiar las unidades, los puntos destacados, las uniones entre ellos, si las variables son continuas o discretas.
- No considerar de entrada que la gráfica es correcta. Podemos encontrar errores de los siguientes tipos:
 - uniones de puntos por segmentos.
 - distintas unidades en un mismo eje.
 - que no aparezca ninguna unidad en algún eje.
 - que la suma no sea 100 cuando hay porcentajes.
 - que no haya relación entre las medidas y los sectores que las representan.
 - que no haya relación entre la longitud de las barras y las magnitudes que representan.

² Corbalán (2001): “*Las gráficas en la prensa*”. En **SUMA**, 37, 111-112. Zaragoza: ICE de la Universidad de Zaragoza



- que no sean proporcionales las medidas de los pictogramas y las magnitudes que representan.
- Si hay algún error (o errata) en la gráfica, hacerla de nuevo corrigiéndolo y mirar si el efecto es el mismo.
- Si se considera que alguna gráfica no es apropiada (por el tipo elegido, las unidades o cualquier otro factor), hacer otra que se considere más pertinente para formarse una mejor idea de la información.
- Si hay más de una gráfica sobre un mismo fenómeno, estudiar las concordancias o discordancias entre ellas, tanto en los datos como en la forma.
- Estudiar las concordancias o discordancias entre la información que proporcionan los titulares o el texto de las noticias y la que da la gráfica.”

BIBLIOGRAFÍA

COLERA, J.; GARCÍA, R.; GAZTELU, I. y OLIVEIRA, M.J. (2002): “Matemáticas 1º/2º/3º de Educación Secundaria”. Barcelona: Anaya.

CORBALÁN, F. (2001): “Las gráficas en la prensa”. En SUMA, 37, 111-112. Zaragoza: ICE de la Universidad de Zaragoza.

BRIALES, F.J. y JIMÉNEZ, M. (1989): “Matemática Viva”. Biblioteca de Recursos Didácticos Alhambra. Madrid: Alhambra

FERNÁNDEZ, A. y RICO, L. (1992): “Prensa y Educación Matemática”. Madrid: Síntesis.

PLAZA, P.; GONZÁLEZ, M.J.; MONTERO, B. y RUBIO, C. (2004): “Matemáticas Críticas y Transformadoras en la Educación de Personas Adultas”. Málaga: Aljibe.