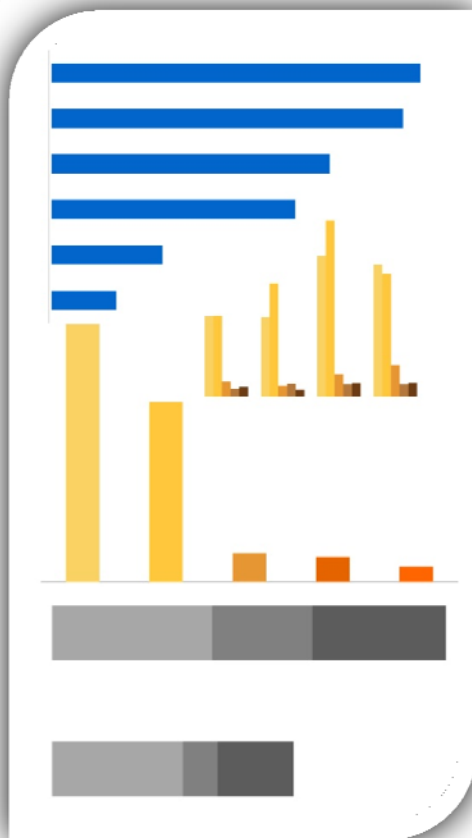




## GRÁFICA DE BARRAS

¿Qué son las gráficas de barras?

Son una representación visual de los datos utilizando rectángulos horizontales o verticales, cuyas longitudes son proporcionales a las cantidades que representan.



¿Para qué tipo de variables se usa?

Las gráficas de barras se deben utilizar para datos cualitativos o categóricos. Pueden utilizarse también para describir variables cuantitativas discretas que toman pocos valores.

¿Qué muestra la gráfica de barras?

La gráfica de barras muestra la comparación entre las diferentes categorías.

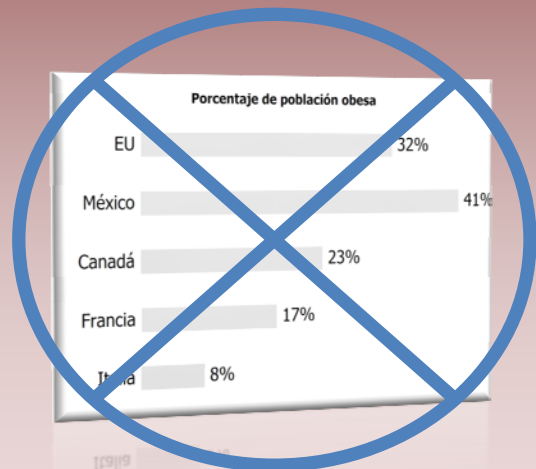


## ¿Cómo se construye una gráfica de barras?

Una gráfica de barras verticales se construye de la manera siguiente:

1. Primero se dibujan los ejes  $X$  y  $Y$ .
2. En el eje  $X$ , se colocan las diferentes categorías o valores de los datos.
3. En el eje  $Y$ , se desarrolla una escala que mida la frecuencia ó el valor asociado a las categorías. En el caso de que se utilice para datos cuantitativos en el eje  $Y$ , se puede indicar una función de los datos como la media, la proporción, etc.
4. Por último se dibuja un rectángulo de ancho arbitrario para cada categoría. La altura del rectángulo debe ser proporcional a la frecuencia de la categoría o al valor asociado a ella.

*No coloque las barras en un orden aleatorio. La principal característica de una gráfica de barras es que, ordena las categorías de acuerdo a su frecuencia o al valor asociado a ellas. Graficar las barras en una secuencia arbitraria echa por tierra este propósito.*



Para obtener una gráfica de barras horizontales se sigue el mismo procedimiento invirtiendo los ejes, es decir, en el eje  $Y$  se colocaran las diferentes categorías y en el eje  $X$  las frecuencias o valores asociados a éstas.



## Gráfica de barras ¿verticales u horizontales?

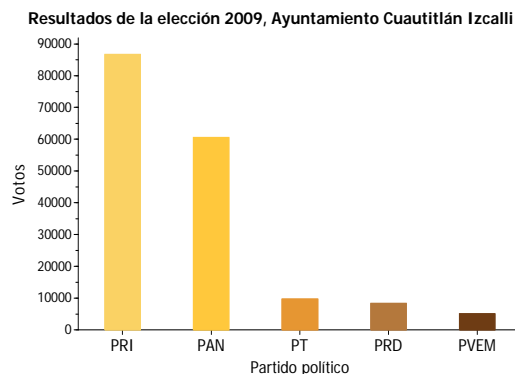
La gráfica de barras verticales es la que más se usa, debido a que la diferencia entre un punto arriba y abajo tiene mayor connotación visual que la diferencia entre un punto a la derecha y a la izquierda. La longitud de la barra indica la frecuencia en que aparece la categoría o el valor asociado a ella. Cuando las barras son verticales, mayor altura indica mayor frecuencia o mayor valor.



A continuación se muestran los resultados de la votación 2009, para elegir al Ayuntamiento de Cuautitlán Izcalli, Estado de México.

Partido	Número de votos
PRI	86698
PAN	60574
PT	9704
PRD	8298
PVEM	5025

Observa que la gráfica muestra exactamente los mismos datos que la gráfica de pastel. Sin embargo las gráficas de barras tienen diferente propósito. En las gráficas de barras en lugar de enfocarse en las proporciones del total que representan cada categoría, se muestra la comparación entre ellas. Cuando se muestran los mismos datos en dos o más figuras, se recomienda utilizar el mismo color o la misma forma de sombreado para cada nivel o categoría.





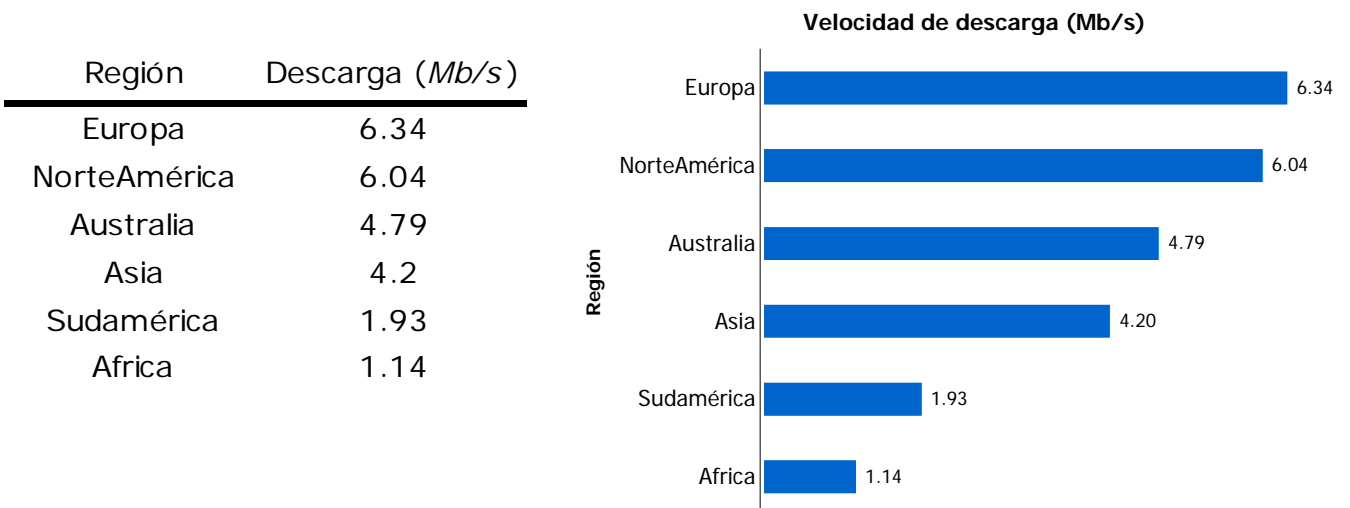
Se utilizan las gráficas de barra horizontales cuando la longitud de la barra indica algo diferente a lo que es la frecuencia o conteo. El tiempo, por ejemplo se entiende mejor cuando se representa sobre un eje horizontal. En el campo gerencial se utilizan diversas gráficas de barras horizontales, como la gráfica de Gantt, cuyo objetivo es mostrar el tiempo de dedicación previsto para diferentes actividades a lo largo de un tiempo total determinado.

*En las gráficas de barras ya sea horizontales ó verticales, no use diferentes sombras ó barras de tres dimensiones.*

*Una gráfica de barra horizontal es más útil cuando se ordenan las categorías. Las barras deben ordenarse en orden ascendente o descendente. Una barra específica puede señalar con diferente sombra o color, si el objetivo es resaltarla.*

País	Porcentaje
México	41%
EU	32%
Canadá	23%
Francia	17%
Italia	8%

Speedtest.net ha estado coleccionando los resultados de pruebas de velocidad de banda ancha desde agosto del 2006. Actualmente se realizan más de veinte millones de pruebas al mes. Se recolectan dirección, ISP, velocidad de descarga y de carga, la latencia del HTTP (ping), la ubicación geográfica del usuario final, la prueba del servidor y por supuesto el registro de fecha y hora de cada prueba. Speedtest proporciona datos sin procesar o reportes especializados a entidades gubernamentales, universidades, grupos de investigación y grupos corporativos. La gráfica de barras horizontales que se muestra a continuación fue elaborada a partir de datos consultados en Speedtest, y muestra la velocidad de descarga en las diferentes regiones en que la compañía dividió al mundo.



Un uso muy importante de las gráficas de barras horizontales es la gráfica de barras de lado a lado.

En este tipo de gráfica se comparan dos distribuciones colocando dos gráficas de barras horizontales adyacentes, una del lado derecho y la otra del lado izquierdo. Si se usaran gráficas de barras verticales, entonces una de las distribuciones estaría arriba y otra estaría abajo, lo que daría la idea incorrecta de que la primera distribución es positiva, "es buena" y la segunda es negativa, "mala". A menos de que esto fuera cierto, lo adecuado es presentar las dos distribuciones con barras horizontales.

La gráfica de barras horizontales que se muestra a continuación señala la distribución en porcentaje de los resultados de la elección 2009 de diputados federales en el estado de México comparado con la distribución de los resultados a nivel nacional. Como se puede observar los dos resultados muestran la misma tendencia, excepto en el porcentaje de votos alcanzados por convergencia que a nivel nacional es el doble que el estatal.

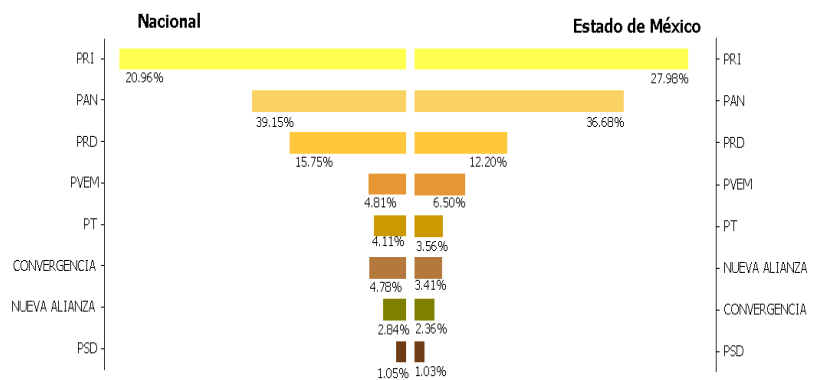
*La excepción a la sugerencia anterior es cuando es necesario colocar las barras en un orden específico para facilitar su lectura, por ejemplo, el orden alfabético.*



*Evite las líneas de cuadrícula y las escalas. Las barras horizontales no son tan fáciles de comparar como las verticales. Usar una escala y líneas de cuadrícula harían aun más difícil comprender la longitud relativa de las barras. Anotar directamente como etiqueta el valor de la barra es más claro.*

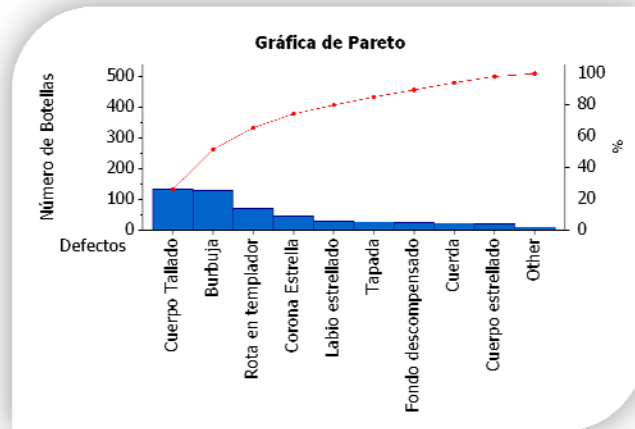


Partido	Estado de México (%)	Nacional (%)
PRI	36.68	39.15
PAN	27.98	20.96
PRD	12.2	15.75
PVEM	6.5	4.81
PT	3.56	4.11
CONVERGENCIA	2.36	4.78
NUEVA ALIANZA	3.41	2.84
PSD	1.03	1.05



## ¿Hay tipos especiales de gráficas de barras?

La gráfica de Pareto es una gráfica de barras verticales especial, que separa los problemas muy importantes de los menos importantes estableciendo un orden. El principio de Pareto sostiene que el 85% de la riqueza es propiedad de únicamente el 15% de las personas. Juran aplicando el principio de Pareto, a los estudios de calidad encontró que la mayor parte de los efectos eran los resultados de solo unas cuantas causas. Un diagrama de Pareto se elabora colocando en el eje de las X las categorías de la variable, ordenándolas desde la de más alta frecuencia a la de menor frecuencia. En los estudios de calidad esta gráfica muestra con claridad la magnitud relativa de los defectos. En la gráfica que se presenta a continuación, se muestra un ejemplo de los defectos que se encuentran en la fabricación de botellas de vidrio.



## Gráfica de barras dividida en segmentos o apilada

Una gráfica de barras dividida en segmentos, también conocida como gráfica de barras apiladas, es una forma de mostrar la relación entre dos variables.

Considera la gráfica donde se resume la composición del portafolio de inversión de las aseguradoras en México, para junio del 2009 y diciembre del 2008.

Se construye la gráfica de barras para la primera variable, en nuestro caso la fechas y luego se subdivide cada barra de acuerdo con el número de elementos que se tiene para la segunda variable, composición del portafolio: renta fija, renta variable, valores extranjeros, inmobiliarias, otros. Por lo general, la segunda variable debe ser nominal y no ordinal, debido a que el color o sombreado no es una buena manera de mostrar un orden.

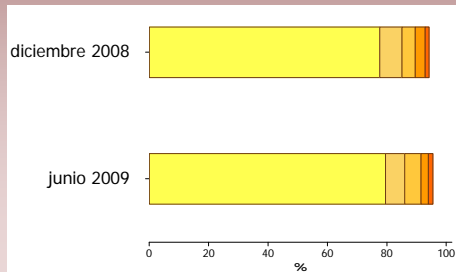
*Quando se grafican barras horizontales, cuya categoría es el tiempo las barras se deben ordenar a partir del tiempo más reciente.*



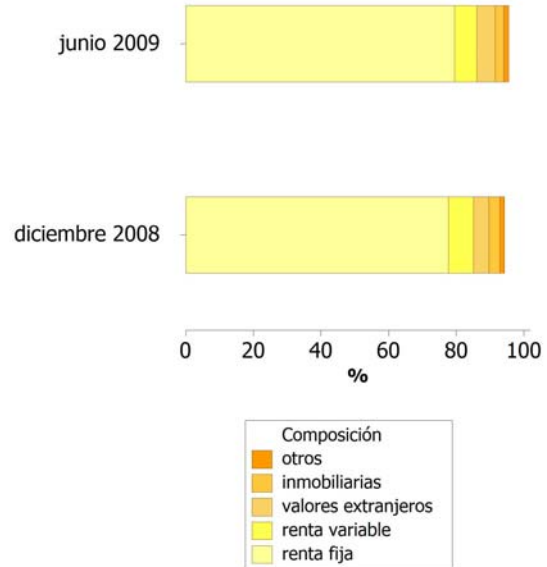
**Las gráficas de barras múltiples ya sea horizontales ó verticales deben usarse de preferencia para cinco categorías como máximo.**



*El sombreado de las barras o los colores deben asignarse del más tenue al más oscuro, con la finalidad de comparar y contrastar en forma más fácil los datos.*



Portafolio de inversión de las aseguradoras



## Gráfica de barras múltiples.

Una gráfica de barras múltiples o de grupos, es una forma diferente de mostrar la relación entre dos variables.

Cuando se construye una gráfica de barras múltiple se divide la gráfica en submuestras basadas en los valores de una de las variables. Entonces se construyen grupos de barras separadas para cada submuestra, de acuerdo a las categorías de la segunda variable.

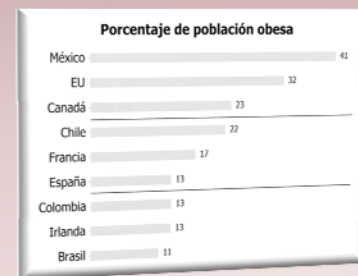
En la gráfica que se muestra a continuación se forman submuestras por municipio y para cada uno de ellos se construye una gráfica de barras por partido político.





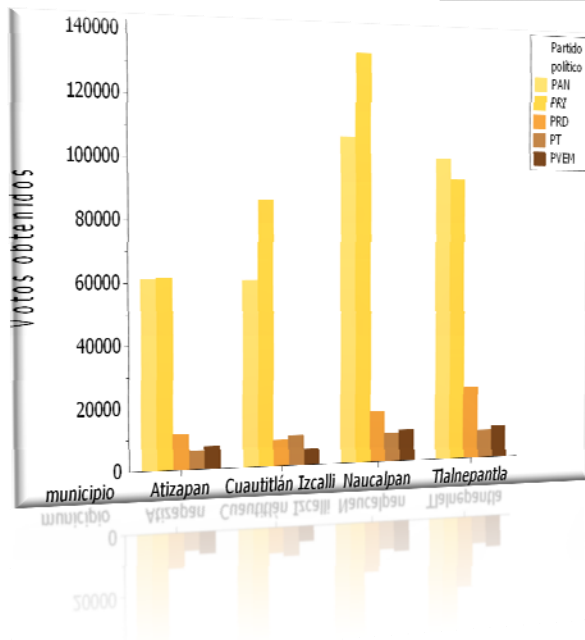
Municipio	Partido Político	Número de votos
Atizapan	PAN	61150
	PRI	61567
	PRD	11374
	PT	5901
	PVEM	7127
Cuautitlán Izcalli	PAN	60574
	PRI	86698
	PRD	8298
	PT	9704
	PVEM	5025
Naucalpan	PAN	107526
	PRI	134854
	PRD	16671
	PT	9213
	PVEM	10236
Tlalnepantla	PAN	100813
	PRI	93827
	PRD	23826
	PT	9077
	PVEM	10413

*Si se tienen una lista grande de barras horizontales, es conveniente separar las barras en grupos de tres a cinco categorías para ayudar a que sea lea mejor.*



En la gráfica siguiente, se muestran los resultados proporcionados por speedtest.net para la velocidad de descarga y subida, en las distintas regiones del mundo.

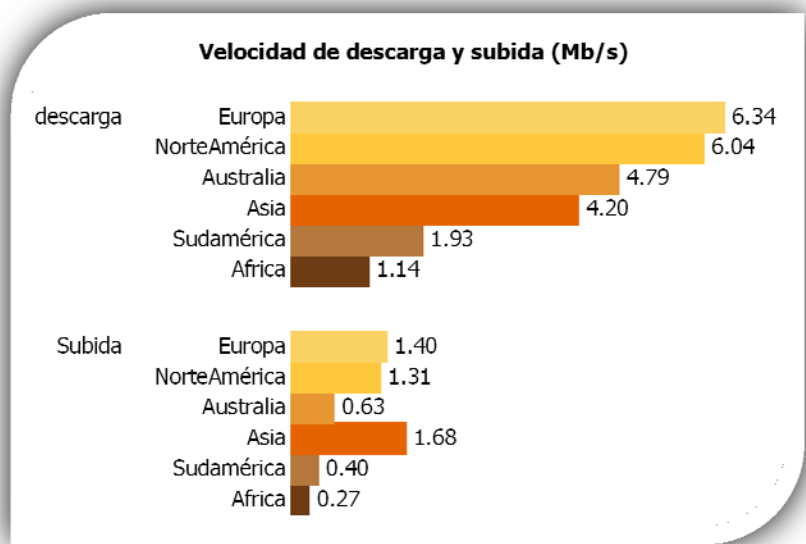
Región	Descarga	Subida
Europa	6.34	1.4
NorteAmérica	6.04	1.31
Australia	4.79	0.63
Asia	4.2	1.68
Sudamérica	1.93	0.4
Africa	1.14	0.27



Una gráfica de barras múltiple es también una buena forma de comparar la distribución de una sola variable para dos o más muestras. Supón que se realizó una encuesta para sondear la opinión que tienen los estudiantes acerca de su profesor de estadística.

El grupo se dividió en tres partes y cada subgrupo fue encuestado por una persona diferente. A cada estudiante se le pidió calificar el grado de aceptación del profesor en una escala creciente de 1 a 5.

Observando las gráficas de barras para cada muestra, se observa que los resultados obtenidos tanto por el entrevistador A, como el B muestran un comportamiento simétrico. Los resultados mostrados por el entrevistador C, muestran ausencia del puntaje mayor, 5, y se observa que los datos se acumulan a la izquierda, es decir se muestra una distribución sesgada.





Esto se puede deber a varias razones, entre las que podemos mencionar las siguientes: el entrevistador utilizó un método sesgado para seleccionar a las personas o les hizo la pregunta de una manera intencional induciendo la respuesta o tal vez el entrevistador no tuvo ningún error en su método de encuesta sólo que la realizó el mismo día en que los estudiantes habían recibido resultados no satisfactorios de su examen. En cualquier caso la gráfica nos revela un posible sesgo en el entrevistador C y nos hará revisar cuidadosamente lo acontecido.

