



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DELTÁCHIRA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
ESTADÍSTICA I – 0834405T

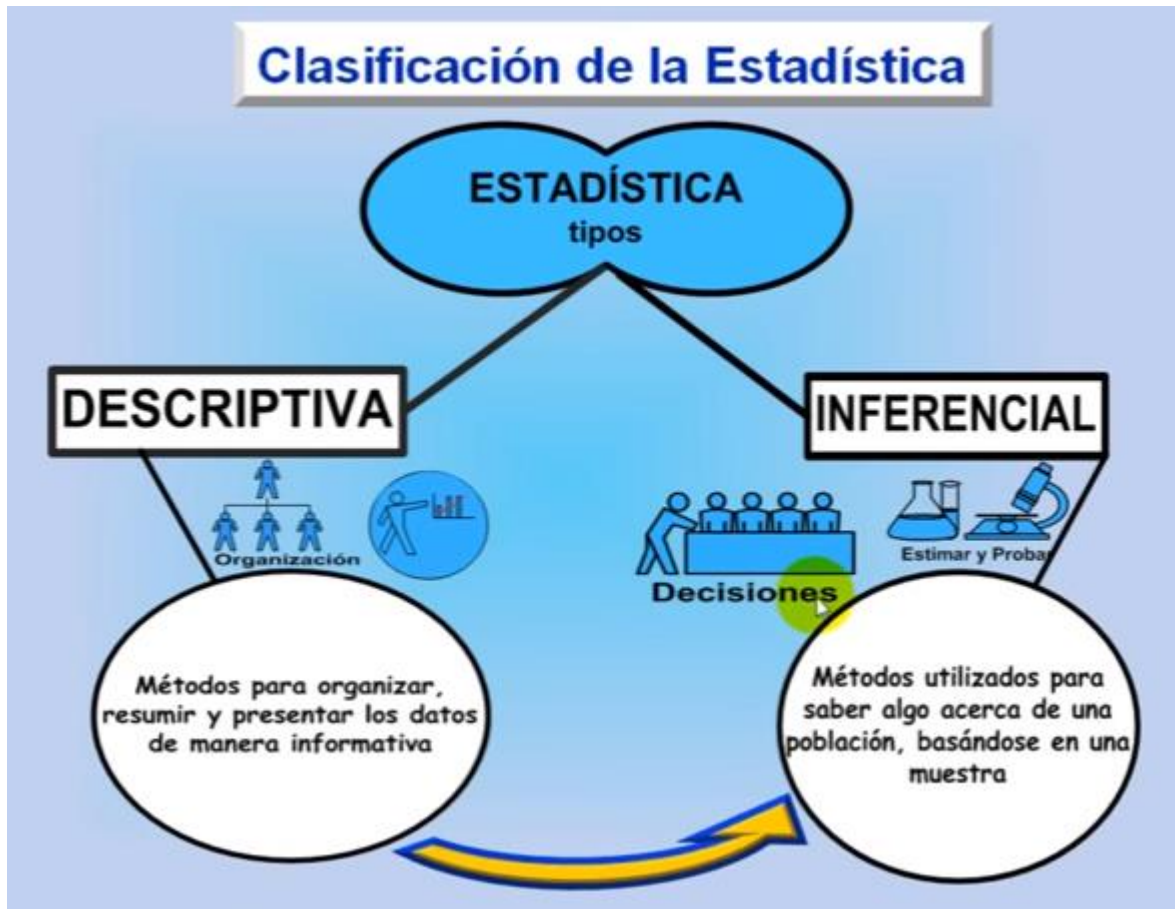
GUÍA RESUMEN



Tema 1

PROFA. MAYLE LEAL

Estadística es la ciencia que consiste en la recopilación, organización, procesamiento y análisis de datos para facilitar la toma de decisiones



La Estadística es la ciencia encargada de recolectar, organizar, analizar e interpretar información; como ciencia, la estadística se encarga de describir los resultados de una investigación científica, de tomar decisiones basadas en dicha investigación y de estimar cantidades desconocidas.



¿Dónde usamos estadística?

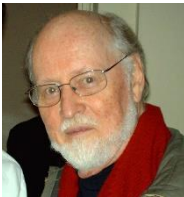
Siempre que recolectemos datos de cualquier variable estamos usando la estadística. Por ejemplo, en el campo de la medicina, economía, deportes, política, demografía entre muchos más.

Algunas estadísticas interesantes:

-Miguel Cabrera tiene un promedio de bateo de 0.311 (por encima de 0,300 se considera muy bueno)



-Solamente el 16 % de las mujeres nacen rubias, mientras que aproximadamente el 33 % de las mujeres son rubias.



-El compositor John Williams, con sus 52 nominaciones a los premios Óscar es la persona viva que más veces ha optado a este galardón, y la segunda persona más propuesta como candidata a los premios en la historia de la Academia (la primera es Walt Disney, con 59 candidaturas).

-Según la OMS, la mayor causa de muerte en el mundo es la cardiopatía isquémica, infarto, responsable del 16% del total de muertes en el mundo, seguido del accidente cerebrovascular (ACV), mejor conocido como derrame por la población general, responsable del 11% de las muertes globales. Durante el año 2020 se atribuye una parte importante al COVID, sin embargo, la OMS cree que se informó muy por debajo de las cifras reales, el verdadero número de muertes.

Casi 15 millones de exceso de muertes a nivel mundial

Casi tres veces más muertes que las muertes por Covid reportadas oficialmente



-En Alemania, los niños entre las edades de 0 a 14 años conforman solamente el 12 por ciento de la población, mientras que en Kenia este grupo de población representa un 40 por ciento. En Venezuela este grupo está cerca del 28%

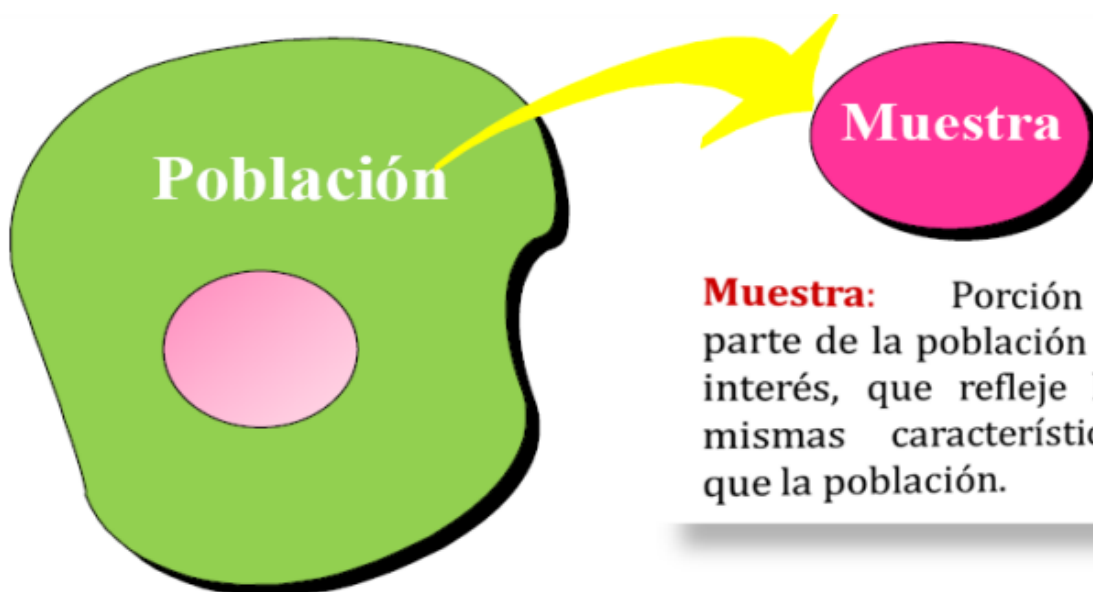
Son varias las razones por las que el alcance de la estadística y la necesidad de estudiar la estadística han crecido de manera considerable en los últimos años.

Estadística no es sólo las típicas cifras y gráficas que aparecen en las noticias sino una ciencia que ayuda a entender e interpretar nuestro entorno. Por citar algunas aplicaciones, señalaré que la estadística es pieza clave en finanzas, marketing, medicina, economía, genética, ingeniería en todas sus variantes, sociología, psicología o política.

Cada área de la investigación científica puede beneficiarse del análisis estadístico. Para quien formula las políticas económicas y para quien asesora al presidente y a otros funcionarios públicos sobre procedimientos económicos apropiados, la estadística ha demostrado ser una herramienta valiosa. Las decisiones sobre las tasas tributarias, los programas sociales, el gasto de defensa y muchos otros asuntos pueden hacerse de manera inteligente tan sólo con la ayuda del análisis estadístico. Los hombres y mujeres de negocios, en su eterna búsqueda de la rentabilidad, consideran que la estadística es esencial en el proceso de toma de decisiones. Los esfuerzos en control de calidad, minimización de costos, combinación de productos e inventarios, y una gran cantidad de otros asuntos empresariales, pueden manejarse efectivamente a través del uso de procedimientos estadísticos comprobados, incluso un investigador en el campo de la medicina, interesado en la efectividad de un nuevo medicamento, considera la estadística una aliada imprescindible.

Así pues, la teoría general de la estadística es aplicable a cualquier campo científico en el cual se hacen observaciones. El estudio y aplicación de los métodos estadísticos son necesarios en todos los campos del conocimiento, sean éstos de nivel técnico o científico.

Población y Muestra



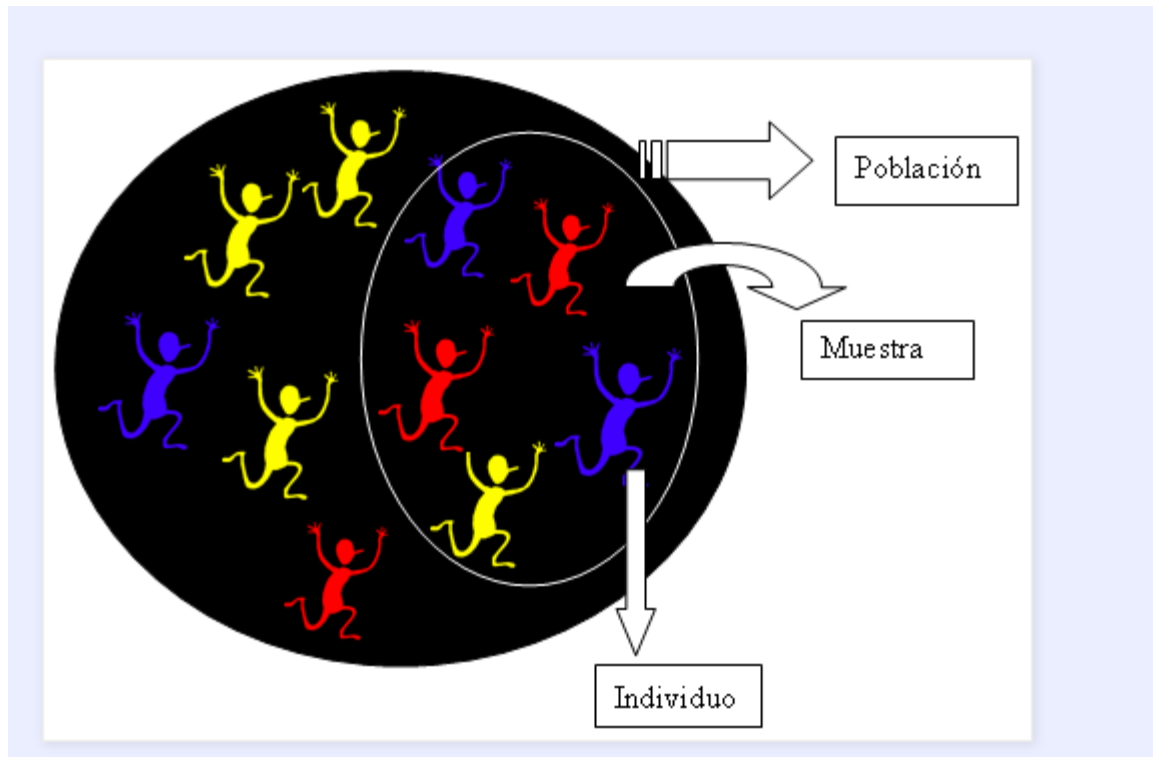
Población: Conjunto de todos los posibles individuos, objetos o medidas de interés.

Muestra: Porción o parte de la población de interés, que refleje las mismas características que la población.

Como todas las ciencias, la estadística tiene su lenguaje propio. Comencemos analizando una diferencia básica en estadística, como lo es la que existe entre una población y una muestra.

Una **población (N)** es el total de la información o de los objetos de interés para un estadístico en una investigación particular. Es el conjunto completo de individuos, objetos, o medidas que poseen alguna característica común observable. Así, todos los ciudadanos de un país en edad de votar constituyen una población. Otro ejemplo sería, el número total de mesas de la UNET. El estudio de toda la población se denomina **Censo**

Una **muestra (n)** es cualquier subconjunto representativo de una población. La mayoría de los estudios estadísticos, se realizan no sobre la población, sino sobre un subconjunto o una parte de ella, llamado muestra, partiendo del supuesto de que este subconjunto presenta el mismo comportamiento y características que la población.



Parámetros y estadísticos

Un valor usado en estadística puede constituir un **estadístico** o un **parámetro**, dependerá si el valor está asociado a una muestra o a una población.



Un **Parámetro** es cualquier característica numérica de una población. Un **Estadístico** es cualquier característica numérica de una muestra.

ESTADÍSTICOS DE LA MUESTRA		PARAMETROS DE LA POBLACION	
1	\bar{X}	5	μ
2	S^2_{n-1}	6	σ^2
3	P	7	π
4	r_{xy}	8	ρ_{xy}

1	MEDIA DE LA MUESTRA
2	CUASI VARIANZA DE LA MUESTRA
3	PROPORCION DE LA MUESTRA
4	CORRELACION DE LA MUESTRA
5	MEDIA POBLACIONAL
6	VARIANZA POBLACIONAL
7	PROPORCION POBLACIONAL
8	CORRELACION POBLACIONAL

Variable Estadística

Es cada una de las características que pueden estudiarse de la población.

Las variables estadísticas pueden ser de dos tipos:

- **Cualitativas:** son aquellas en la que los resultados posibles no son valores numéricos. Por ejemplo: color del pelo, tipo de ropa preferida, sexo, etc.
- **Cuantitativas:** aquellas cuyo resultado es un número. A su vez, las hay de dos tipos:
 - **Cuantitativas discretas:** cuando se toman valores en concordancia con los números enteros. Por ejemplo: número de alumnos en aula virtual UNET, número de veces que vas al cine al mes.
 - **Cuantitativas continuas:** cuando, entre dos valores cualesquiera, puede haber

valores intermedios. Es decir, se toman todos los valores de un determinado intervalo. Por ejemplo: peso de las personas, metros sobre el nivel del mar en que se encuentra tu ciudad, medida del perímetro torácico.

Niveles de medición de datos. Escalas de medición

Lo que estudiamos en cada individuo de la muestra se llaman variables (edad, sexo, peso, talla, tensión arterial sistólica, etcétera). Los datos son los valores que toma la variable en cada caso. Lo que vamos a realizar es medir, es decir, asignar valores a las variables incluidas en el estudio.



Los datos se clasifican por niveles de medición. El nivel de medición de los datos rige los cálculos que se llevan a cabo con el fin de resumir y presentar los datos. También determina las pruebas estadísticas que se deben realizar.

Existen cuatro niveles de medición: nominal, ordinal, de intervalo y de razón. La medición más baja, o más primaria, corresponde al nivel nominal. La más alta, o el nivel que proporciona la mayor información relacionada con la observación, es la medición de razón.

Datos de nivel nominal

En el caso del nivel nominal de medición, las observaciones acerca de una variable cualitativa sólo se clasifican y se cuentan. No existe una forma particular para ordenar las etiquetas, se acostumbra alfabéticamente. Para el nivel nominal, la medición consiste en contar. A veces, para una mejor comprensión de lectura, estos conteos se convierten en porcentajes.

Datos de nivel ordinal

El nivel inmediato superior de datos es el nivel ordinal. Por ejemplo, se tienen las calificaciones que los alumnos de la profesora Mayle Leal le otorgaron después de un curso de Estadística. Cada estudiante de la clase respondió la pregunta: "En términos generales, ¿cómo calificas al profesor del curso?" La calificación variable, ilustra el uso de la escala ordinal de medición. Una calificación es más alta o mejor, que la siguiente: Excelente es mejor que bueno, bueno es mejor que promedio, promedio es mejor que deficiente. Sin embargo, no es posible distinguir la magnitud de las diferencias entre los grupos. ¿La diferencia entre excelente y bueno es la misma que entre promedio o deficiente? No es posible afirmarlo.

Si sustituye 4 por excelente y 3 por bueno, concluirá que la calificación excelente es mejor que la calificación bueno, pero si suma una calificación de superior y una de bueno no espere que el resultado tenga significado. Además, no debe concluir que la calificación de bueno (calificación de 3) sea necesariamente dos veces más alta que deficiente. Sólo tendrá claro que la calificación bueno es mejor que la calificación deficiente, no en qué grado es mejor.

Datos de nivel de intervalo

El nivel de intervalo de medición es el nivel inmediato superior. Incluye todas las características del nivel ordinal, pero, además, la diferencia entre valores constituye una magnitud constante. Un ejemplo de nivel de intervalo de medición es la temperatura. Suponga que las temperaturas altas durante tres días consecutivos de invierno son de 28, 31 y 20 grados Fahrenheit. Estas temperaturas se clasifican fácilmente, aunque, además, es posible determinar la diferencia entre ellas, gracias a que un grado Fahrenheit representa una unidad de medición constante. Diferencias iguales entre dos temperaturas son las mismas, sin importar su posición en la escala. Es decir, la diferencia entre 10 y 15 grados Fahrenheit es de 5; la diferencia entre 50 y 55 grados también es de 5. Es importante destacar que 0 es un punto más en la escala. No representa la ausencia de estado. Cero grados Fahrenheit no representa la ausencia de calor, sino sencillamente el hecho de que hace frío. De hecho, 0 grados Fahrenheit equivale aproximadamente a -18 grados en la escala Celsius.

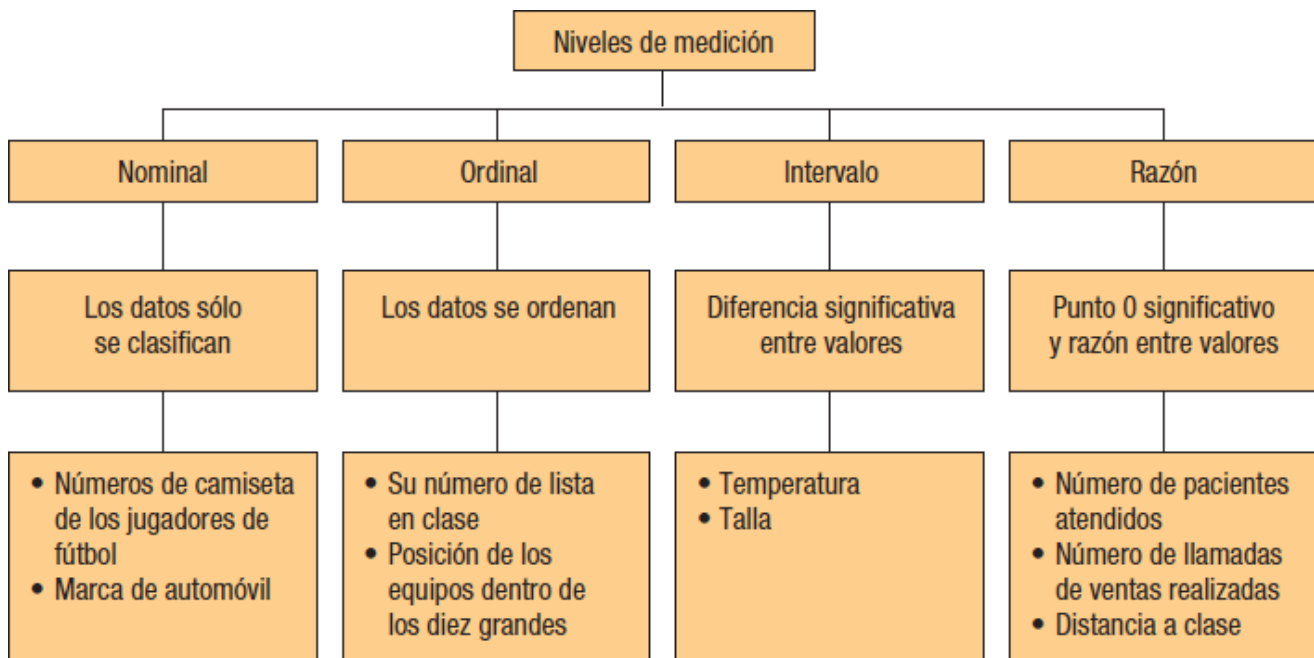
Las propiedades de los datos de nivel de intervalo son las siguientes:

Las clasificaciones de datos se ordenan de acuerdo con el grado que posea de la característica en cuestión.

Diferencias iguales en la característica representan diferencias iguales en las mediciones.

Datos de nivel de razón

Todos los datos cuantitativos son registrados en el nivel de razón de la medición. El nivel de razón es el más alto. Posee todas las características del nivel de intervalo, aunque, además, el punto 0 tiene sentido y la razón entre dos números es significativa. Ejemplos de la escala de razón de medición incluyen salarios, unidades de producción, peso, cambios en los precios de las acciones, la distancia entre sucursales y la altura. El dinero ilustra bien el caso. Si tiene cero dólares, entonces no tiene dinero. El peso constituye otro ejemplo. Si el cuadrante de la escala de un dispositivo correctamente calibrado se ubica en 0, entonces hay una ausencia total de peso. La razón entre dos números también resulta significativa. Si Carlos gana 40.000\$ anuales vendiendo seguros y Manuel gana 80.000\$ al año en el negocio de los automóviles, entonces Manuel gana el doble de lo que gana Carlos.



Ejemplo: al determinar el color de ojos de una persona se está midiendo en una escala categórica nominal, su fecha de nacimiento se mide en escala categórica ordinal. Su temperatura corporal, en grados centígrados, se mide en una escala numérica de intervalos. Su peso, en escala numérica de razón. En esta escala tiene sentido decir que una persona tiene el doble de peso que la otra.

Presentación de datos estadísticos

Tablas de frecuencia (estudiar en el capítulo 2 del libro Estadística aplicada a los negocios y la economía)

Una tabla es el arreglo ordenado de los datos procesados para facilitar la lectura e interpretación de los mismos. Representan la síntesis de los pasos de recopilación, elaboración y análisis de los datos. Su buena presentación transmite la calidad de los procedimientos previos y aclara el significado del material. Una presentación pobre, no sólo perjudica la claridad de la información, sino que tiende a destruir el efecto del trabajo realizado.

Existen diferentes tipos de tablas que se estudiarán durante el curso: Tablas de frecuencia, tablas de frecuencia y porcentaje, tablas cruzadas o tablas de contingencia y tablas dinámicas.

Tablas de frecuencia para variables cualitativas

Ejemplo: Tabla de frecuencia y porcentaje para la variable población por sexo en Venezuela

Género	Frecuencia	Porcentaje
Mujeres	14.304.904	51%
Hombres	13.743.927	49%
Total	28.048.831	100%

Fuente: ONU 2022

Ejemplo: Tabla de frecuencia y porcentaje para la variable Uso del dinero proveniente de la Lotería

Uso del dinero de las ventas	Cantidad (millones de dólares)	Porcentaje de ventas
Premios	1 460.0	60
Educación	702.3	29
Bonos	150.0	6
Gastos	124.3	5
Total	2 436.6	100

Tabla de frecuencia para datos agrupados en variables cuantitativas

Existen varios métodos para construir una tabla de frecuencia, cualquiera puede servir, pero generalmente depende del número de datos que se maneje.

La tabla estadística es una lista de las categorías siendo consideradas junto con una medida de la frecuencia con que se presenta cada valor. Se puede medir “la frecuencia” en tres formas diferentes: La frecuencia o número de mediciones en cada categoría, la frecuencia relativa o proporción de mediciones en cada categoría, el porcentaje de mediciones en cada categoría

Se encontrará que la suma de las frecuencias es siempre n , la suma de las frecuencias relativas es 1 y la suma de los porcentajes es 100%.

Distribución de frecuencias: Cuantitativa

Ganancia								
Más bajo	Más alto	Punto medio	Ancho	Frecuencia	%	Acumulado		
						Frecuencia	%	
200	< 600	400	400	8	4.4	8	4.4	
600	< 1 000	800	400	11	6.1	19	10.6	
1 000	< 1 400	1 200	400	23	12.8	42	23.3	
1 400	< 1 800	1 600	400	38	21.1	80	44.4	
1 800	< 2 200	2 000	400	45	25.0	125	69.4	
2 200	< 2 600	2 400	400	32	17.8	157	87.2	
2 600	< 3 000	2 800	400	19	10.6	176	97.8	
3 000	< 3 400	3 200	400	4	2.2	180	100.0	
				180	100.0			

Edad (x)	Marca de Clase (X_i)	Frecuencia absoluta (f_i)	Frecuencia absoluta acumulada (F_i)	Frecuencia relativa (f_r)		Frecuencia relativa acumulada (F_r)	
[10 - 19)	14.5	5	5	0.1	10%	0.1	10%
[19 - 28)	23.5	11	16	0.22	22%	0.32	32%
[28 - 37)	32.5	8	24	0.16	16%	0.48	48%
[37 - 46)	41.5	5	29	0.1	10%	0.58	58%
[46 - 55)	50.5	8	37	0.16	16%	0.74	74%
[55 - 64)	59.5	6	43	0.12	12%	0.86	86%
[64 - 73]	68.5	7	50	0.14	14%	1	100%
	Total	50	Total	1	100%		

Tablas de doble entrada o tablas cruzadas

Edad (años)	Consumo de café			Total
	Bajo	Moderado	Alto	
Menos de 30	36	32	24	92
30 a 40	18	30	27	75
40 a 50	10	24	20	54
50 o más	26	24	29	79
Total	90	110	100	300

Tablas dinámicas

macro-crear-tabla-dinamica-excel - Exce

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR

Nombre de la tabla:
Tabla1

Cambiar tamaño de la tabla

Propiedades

Resumir con tabla dinámica
 Quitar duplicados
 Convertir en rango

Herramientas

Insertar segmentación de datos

Exportar A...

B1 : X ✓ fx Año

	A	B	C	D	E	F
1	ID Orden	Año	Mes	Monto	Zona	
2	1778	2015	Oct	299	Norte	
3	2461	2015	Oct	299	Sur	
4	2666	2015	Oct	499	Sur	
5	2689	2015	Oct	299	Sur	
6	2690	2015	Oct	499	Sur	
7	2584	2015	Oct	2200	Sur	
8	362	2015	Oct	199	Norte	
9	364	2015	Oct	299	Norte	
10	368	2015	Oct	299	Norte	

Construye una tabla de frecuencia con los siguientes datos como se muestra en el video

(<https://www.youtube.com/watch?v=CmSZwmoGnJY&t=9s>)

61	70	64	45	79	85	97	48
119	98	36	79	88	115	102	36
99	88	44	118	82	80	114	120
52	52	86	103	112	55	100	96
67	101	93	74	112	112	64	60
35	82	86	99	66	73	41	56
119	98	108	33	95	61	98	87
50	75	114	30	33	80	85	57
64	90	32	84	49	95	55	75
105	34	35	30	114	44	79	51
62	117	119	77	79	44	54	82
117	60	86	78	32	49	63	38
81	66	94	31	77	32	52	69
61	97	54	36	87	34	112	105
89	39	95	48	90	39	120	30
92	58	102	99	46	113	94	90
80	94	36	71	63	45	40	62
74	32	107	49	45	86	114	49
63	39	53	39	76	74	104	64
60	77	47	45	105	77	76	79
63	78	98	112	61	38	91	48

Gráficos Estadísticos

Una vez recolectados los datos, éstos pueden consolidarse y resumirse para mostrar la siguiente información:

- ¿Qué valores de la variable han sido medidos?
- ¿Con qué frecuencia se presenta cada uno de los valores?

Para este fin, se puede construir una tabla estadística que se puede usar para mostrar los datos gráficamente como una distribución de datos.

Un gráfico estadístico es una representación visual de una serie de datos estadísticos. Es una herramienta muy eficaz, ya que un buen gráfico:

- Capta la atención del lector.
- Presenta la información de forma sencilla, clara y precisa.
- No induce a error.
- Facilita la comparación de datos y destaca las tendencias y las diferencias.
- Ilustra el mensaje, tema o trama del texto al que acompaña.



El tipo de gráfica que se escoja depende del tipo de variable que se haya medido, por esta razón es muy importante la correcta clasificación de la variable.

Gráficos para variables cualitativas

Gráfico de Torta o Sectores

Si queremos llamar la atención sobre la proporción de frecuencias en cada categoría, se utiliza generalmente un gráfico de torta o pastel para representar la división de un todo en sus partes integrantes, éste es una representación circular de las frecuencias relativas de una variable cualitativa o discreta, que permite de una manera sencilla y rápida su comparación.

El círculo (o torta) representa la totalidad que se quiere observar (en el ejemplo, total de viajeros hospedados en hoteles) y los segmentos (o trozos de la torta) también llamados sectores, que parten del centro representan la proporción de cada categoría de la variable (en el ejemplo, tipo de hotel) respecto del total. Suele expresarse en porcentajes.

Alojamientos Turísticos. 2009

<u>Categoría</u>	<u>Número de viajeros</u>
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

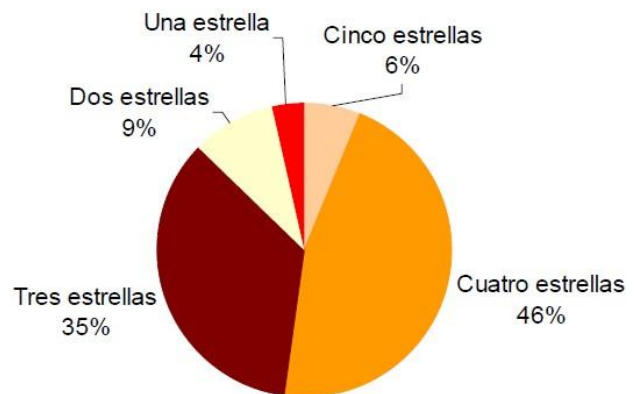


Gráfico de Barras

Un gráfico de barras es una representación gráfica en un eje cartesiano de las frecuencias de una variable **cualitativa o cuantitativa discreta**.

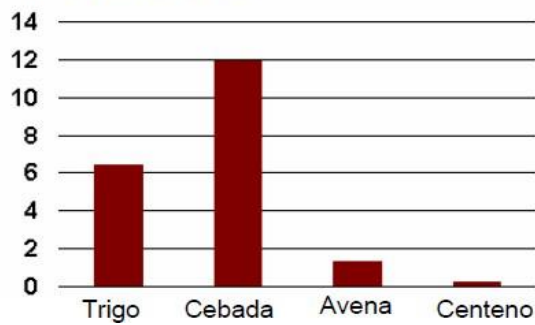
En uno de los ejes se posicionan las distintas categorías o modalidades de la variable cualitativa o discreta (en el ejemplo, el tipo de cereal) y en el otro el valor o frecuencia de cada categoría en una determinada escala (en el ejemplo, la producción en millones de toneladas de granos).

Producción Agrícola 2007	
Cereales	Miles de toneladas
Cebada	11.945
Trigo	6.436
Avena	4.310
Centeno	261

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Producción de cereales en España. 2007

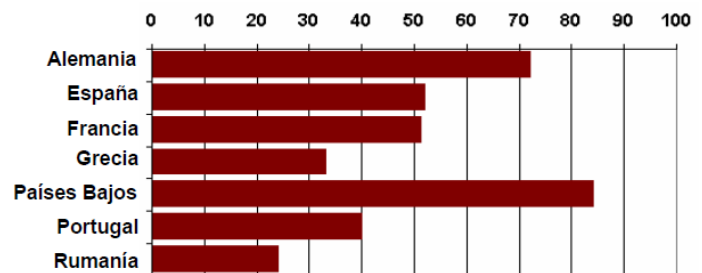
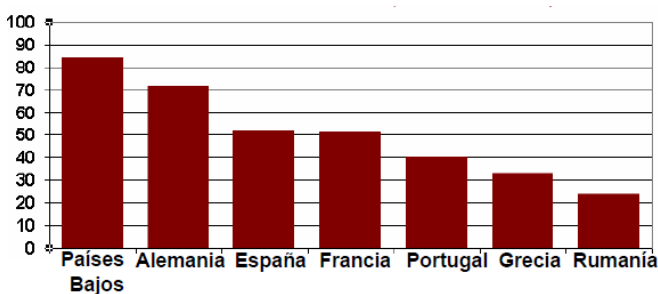
Millones de toneladas



La orientación del gráfico puede ser:

- Vertical: las distintas categorías están situadas en el eje horizontal y las barras de frecuencias crecen verticalmente.
- Horizontal: las categorías se sitúan en el eje vertical y las barras crecen horizontalmente. Suelen usarse cuando hay muchas categorías o sus nombres son demasiado largos.

Las categorías pueden ordenarse alfabéticamente facilitando su búsqueda o por sus frecuencias facilitando la comparación de los datos. Veamos el siguiente ejemplo del porcentaje habitantes usuarios de internet del año 2007 por países.



Se suelen usar para:

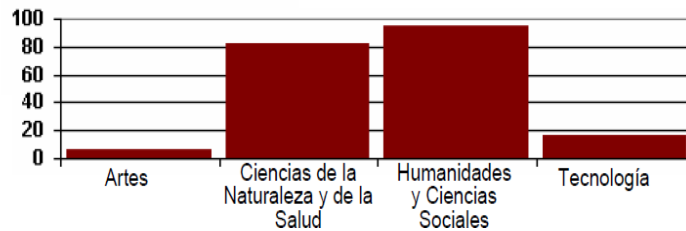
- Ver la evolución en el tiempo de una magnitud concreta.
- Comparar magnitudes de varias categorías.

Tipos de gráficos de barras

Sencillo: Contiene una única serie de datos.

Alumnado que terminó Bachillerato por su opción académica

Miles de alumnos

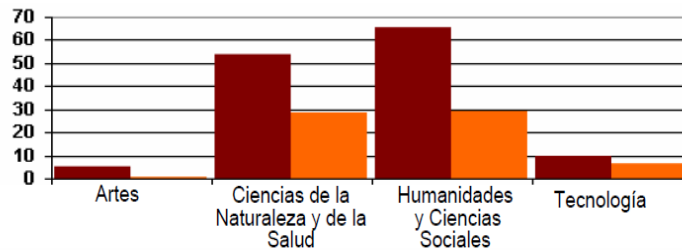


Agrupado: Contiene varias series de datos y cada una se representa por un tipo de barra de un mismo color o textura.

Alumnado que terminó Bachillerato por su opción académica

Miles de alumnos

■ Centros Públicos ■ Centros Privados

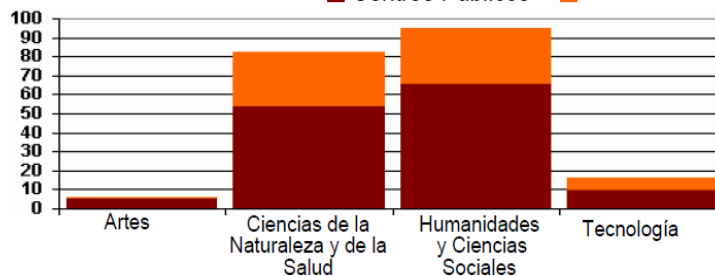


Apilado: Contiene varias series de datos. La barra se divide en segmentos de diferentes colores o texturas y cada uno de ellos representa una serie.

Alumnado que terminó Bachillerato por su opción académica

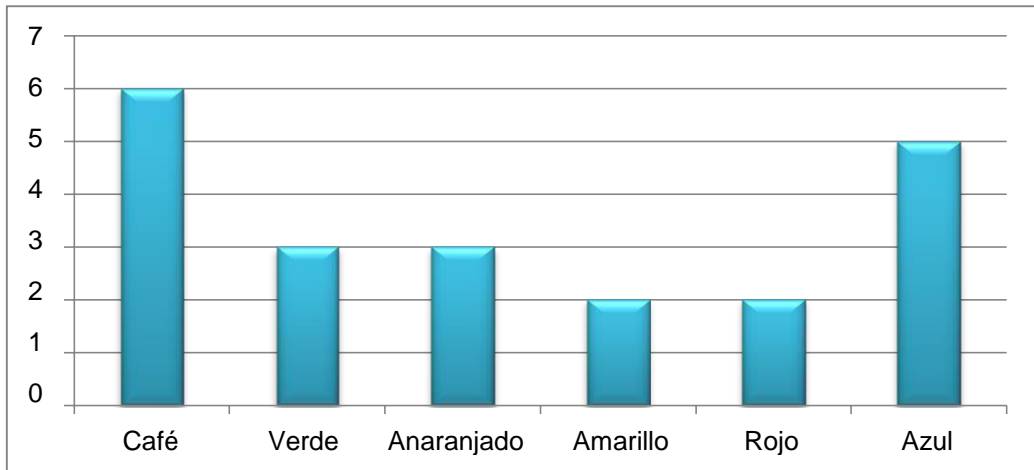
Miles de alumnos

■ Centros Públicos ■ Centros Privados



Ejemplo: Una bolsa de dulces de manís M&M'S contiene 21 dulces con los colores: Café, Verde, Café, Azul, Rojo, Verde, Rojo, Café, Amarillo, Anaranjado, Verde, Azul, Café, Azul, Café, Azul, Anaranjado, Azul, Café, Anaranjado, Amarillo. Represente los colores de caramelos de la bolsa en un gráfico de barras.

Gráfico de Barras para Color de M&M'S

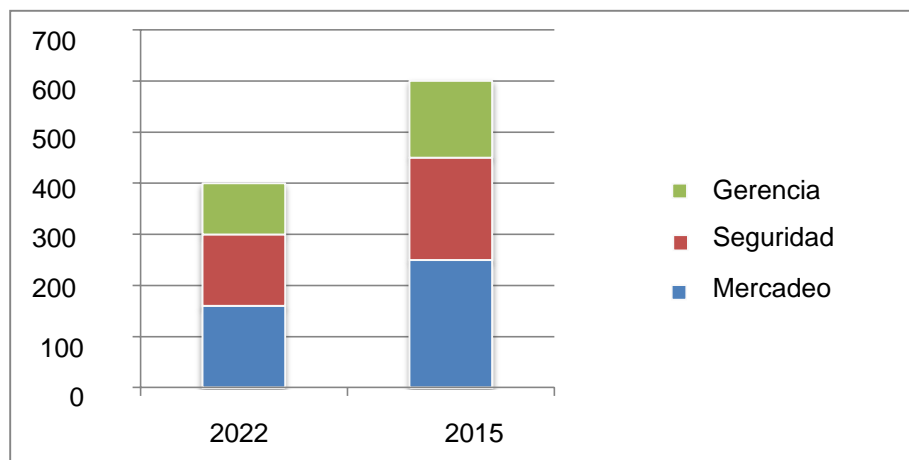


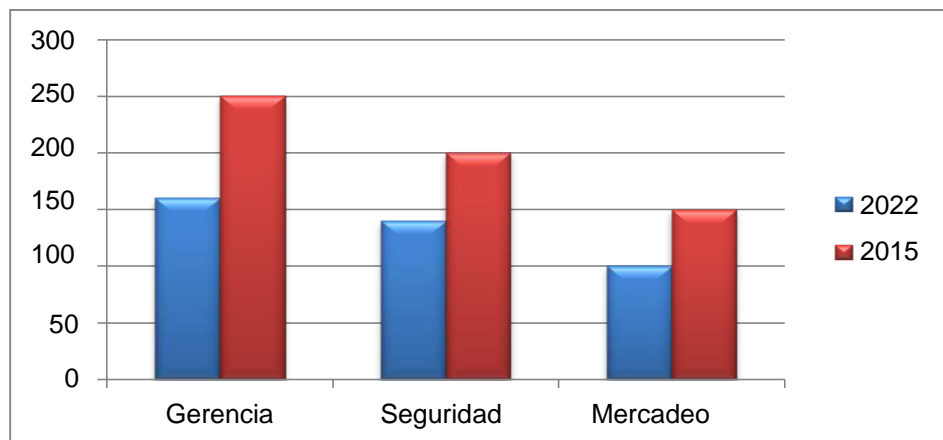
Ejemplo: El número de estudiantes matriculados en tres especialidades de ingeniería industrial en una universidad se presenta en la tabla siguiente:

Especialidad	Año	
	2022	2015
Gerencia	160	250
Seguridad Industrial	140	200
Mercadeo	100	150

Represente los datos en un gráfico de barra:

- Apilado
- Agrupado

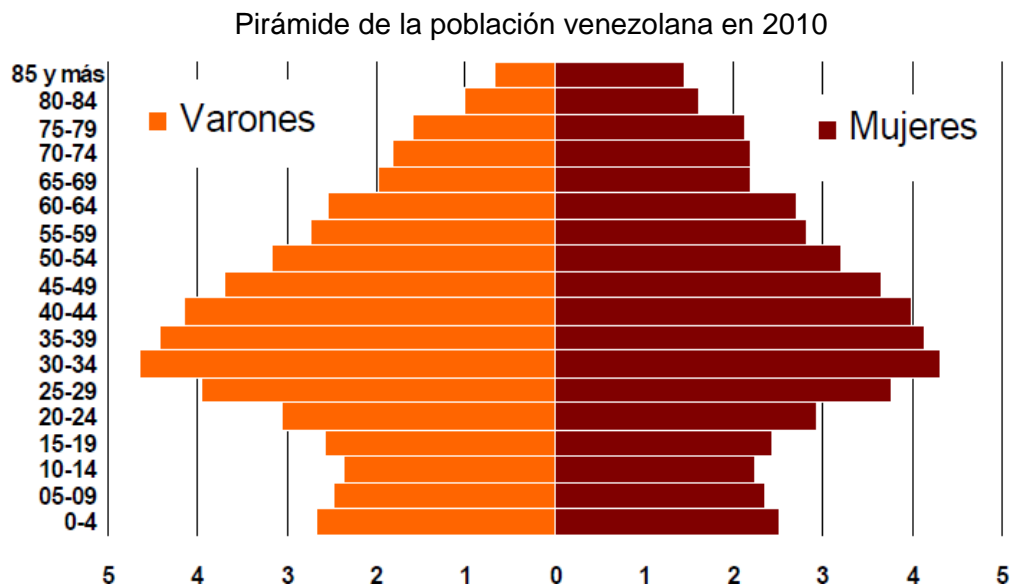




Otros Gráficos

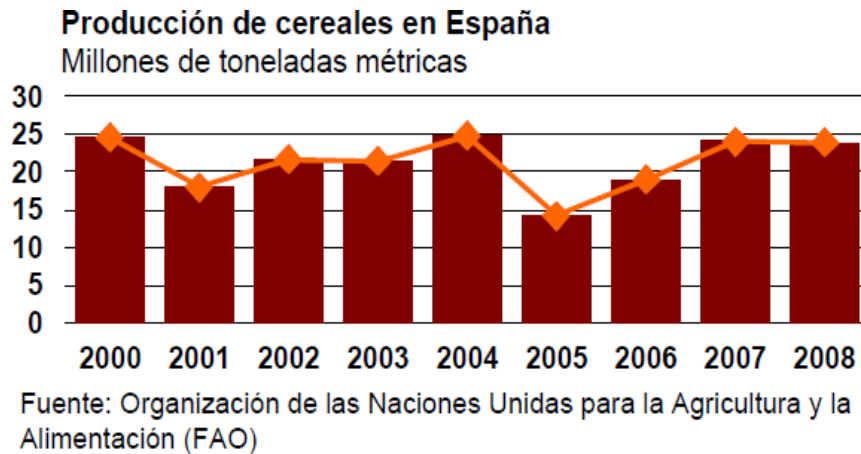
Bidireccional:

Tiene orientación horizontal y contiene dos series de datos cuyas barras de frecuencias crecen en sentidos opuestos. Las más comunes son las pirámides de población.



Polígono de Frecuencias:

Si se unen los puntos medios de las bases superiores de las barras en los gráficos de barra se obtiene el polígono de frecuencias.



Pictograma:

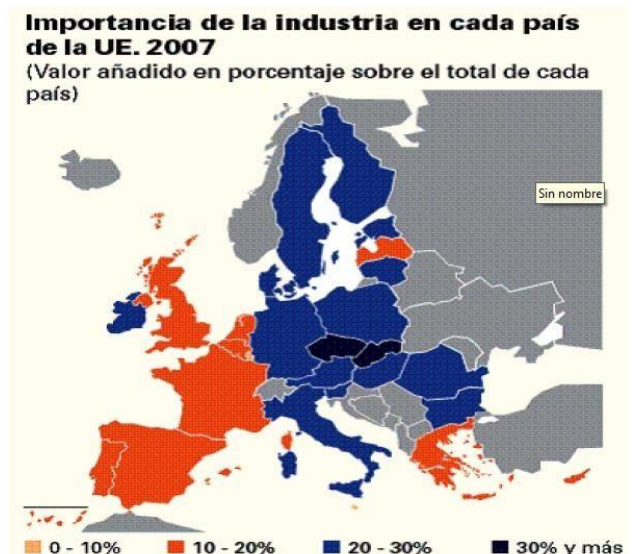
Un pictograma es un gráfico que representa mediante figuras o símbolos las frecuencias de una variable cualitativa o discreta. Al igual que los gráficos de barras suelen usarse para comparar magnitudes o ver la evolución en el tiempo de una categoría concreta.

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



Cartograma:

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.



Gráficos para variables cuantitativas

Gráfico de Línea

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.

Cuando una variable cuantitativa se registra en el tiempo a intervalos igualmente espaciados (por ejemplo, diario, semanal, mensual, trimestral o anual), el conjunto de datos forma una serie de tiempo. Los datos de una serie de tiempo se presentan con más efectividad en una gráfica de líneas con el tiempo como eje horizontal. La idea es tratar de distinguir un patrón o tendencia que sea probable de continuar en el futuro y luego usar ese patrón para hacer predicciones precisas para el futuro inmediato.

En cada eje se representa cada una de las variables cuya relación se quiere observar (en el ejemplo, en el eje horizontal los meses y en el eje vertical la media mensual del IPC correspondiente a esos meses).

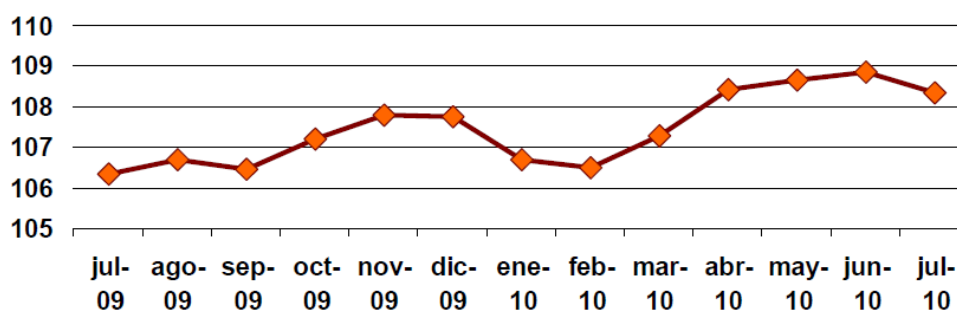
IPC 2009 - 2010

Base 2006

	IPC
jul-09	106,3
ago-09	106,7
sep-09	106,4
oct-09	107,2
nov-09	107,8
dic-09	107,8
ene-10	106,7
feb-10	106,5
mar-10	107,3
abr-10	108,4
may-10	108,7
jun-10	108,9
jul-10	108,4

Índice de precios al consumo

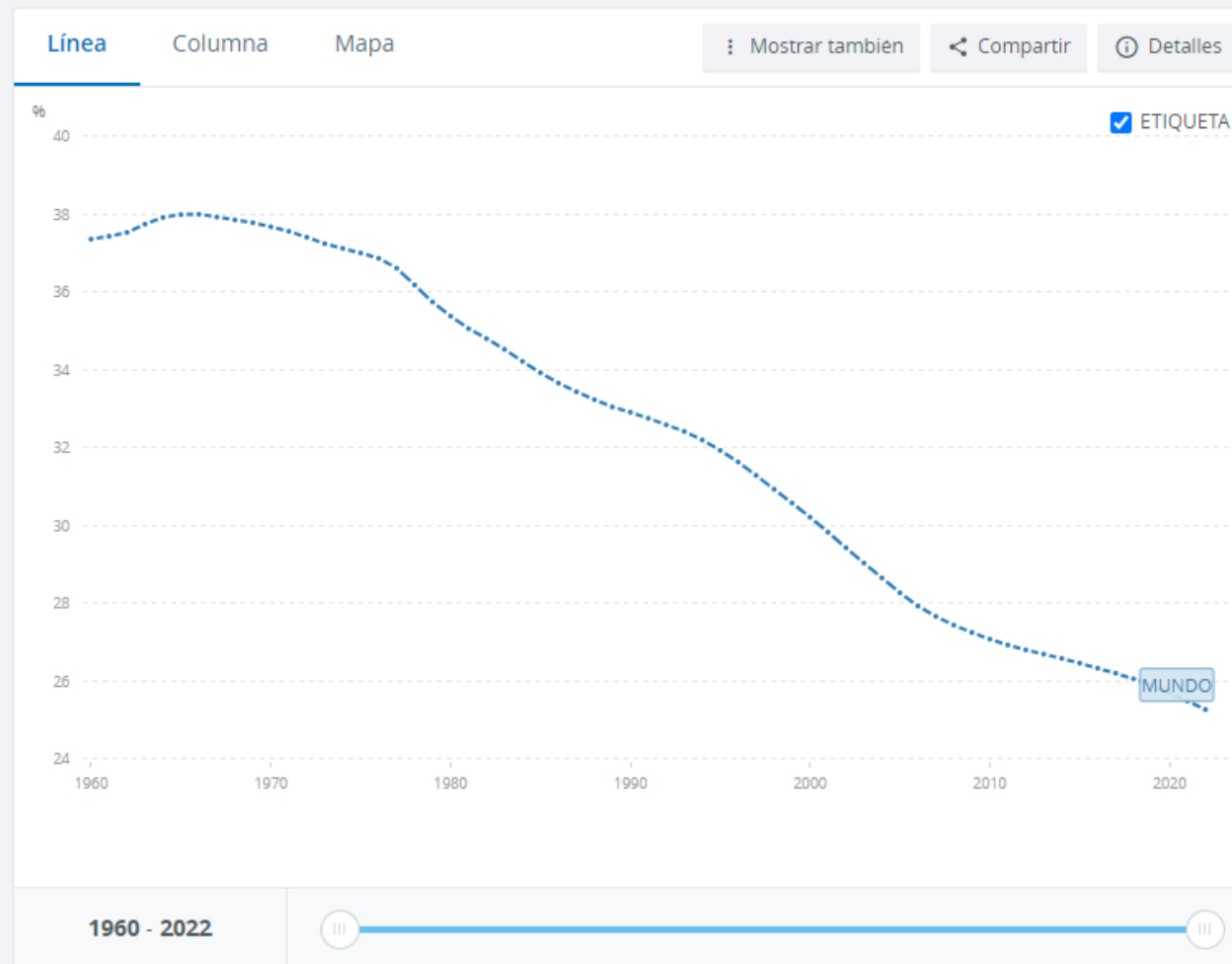
Base 2006



Fuente: IPC. INE

Población entre 0 y 14 años de edad (% del total)

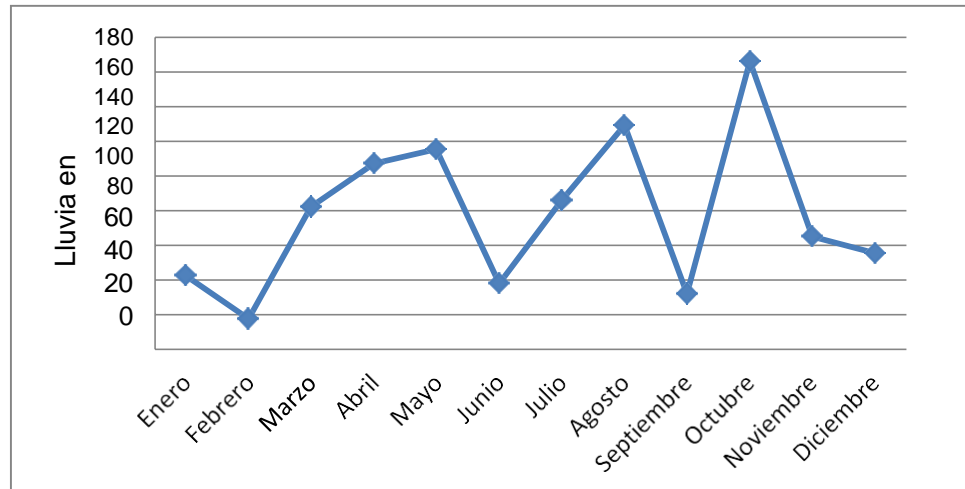
Estimaciones del personal del Banco Mundial sobre la base de la distribución por edades/sexo de las Previsiones Demográficas Mundiales de la División de Población de las Naciones Unidas.



EJEMPLO La evolución de las lluvias durante el año 2020 se presentan en la siguiente tabla

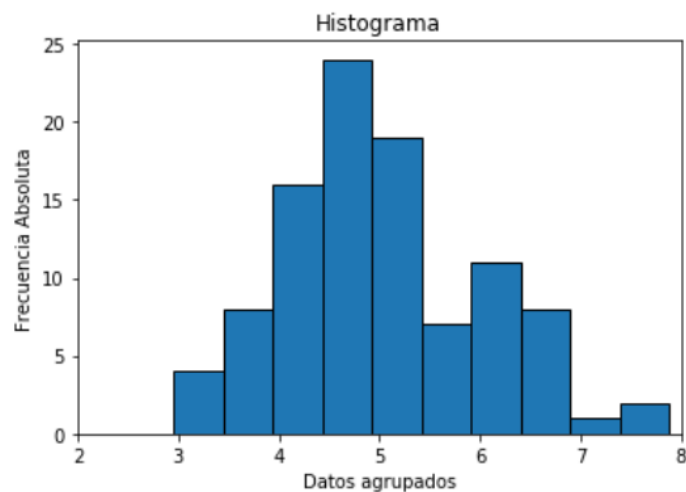
Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
mm	42,6	17,8	82,2	107	115,4	38	86	129,4	32,2	166,2	65	55,4

Represente la información en un gráfico de línea.



Histograma:

Se usa para representar las frecuencias de una variable cuantitativa continua. En el eje horizontal 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 y estas son del mismo ancho y color. Entre sus ventajas esta que es útil para observar si los datos se ajustan a una distribución normal.



Características:

- Su punto fuerte radica en que de un solo vistazo se puede comprender la tendencia central, dispersión y frecuencias relativas de los distintos valores.
- Facilita mostrar grandes cantidades de datos y ver su distribución (si se ajusta o no a una curva normal o campana de Gauss)
- Es ideal para mostrar la tendencia central de los datos recolectados.
- Son de los más fáciles de generar debido al salto directo de una hoja de cálculo a los ejes X e Y.
- No son adecuados para hacer comparaciones entre datos.
- No son adecuados para mostrar datos no cuantitativos.
- Los datos no se pueden reordenar de otra forma que por intervalos.
- Al estudiar más de una variable se necesita crear un histograma para cada una de ellas, si se considera el estudio de sus cualidades.

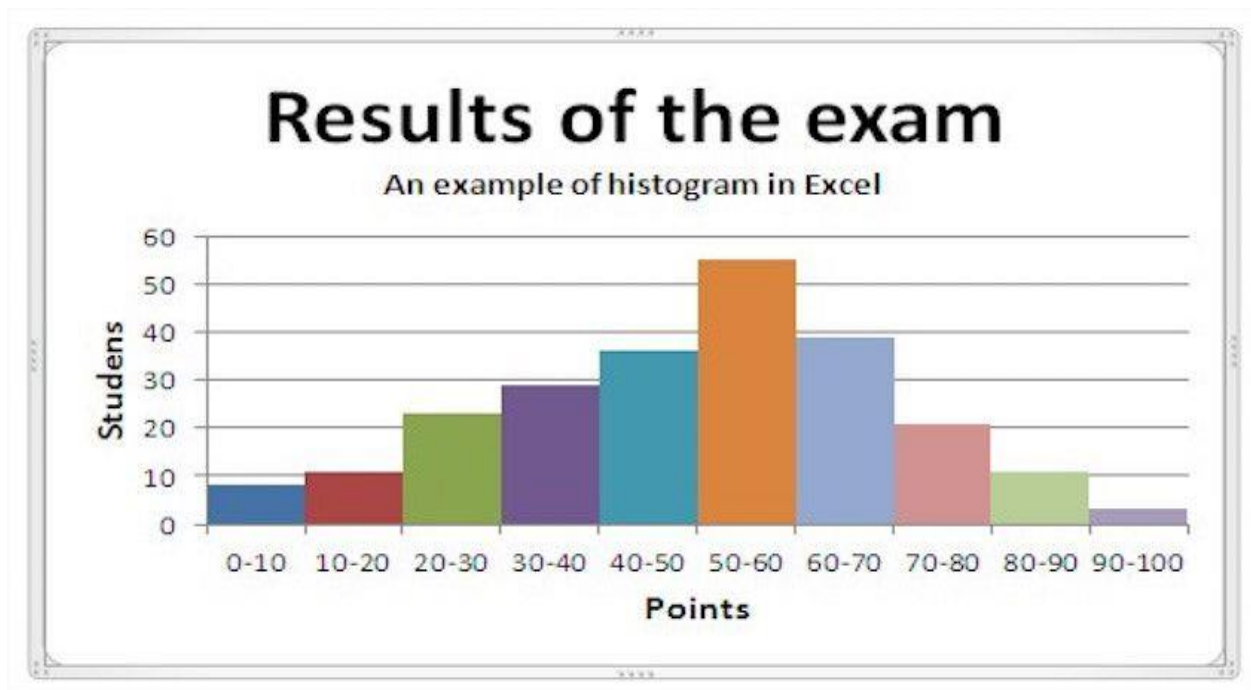
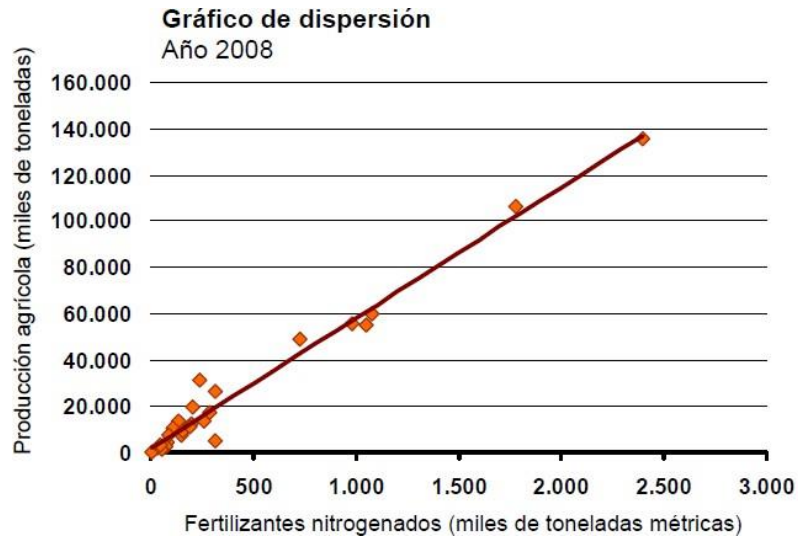


Gráfico de Dispersión:

Un gráfico de dispersión muestra en un eje cartesiano la relación que existe entre dos variables. Este gráfico nos informa del grado de correlación entre las dos variables, es decir, nos muestra si el incremento o disminución de los valores de una de las variables, denominada variable independiente y que se suele representar en el eje horizontal, altera de alguna manera los valores de la otra, denominada variable dependiente y que representa generalmente en el eje vertical. En el ejemplo, el consumo de fertilizantes nitrogenados de cada país está representado en el eje horizontal y la producción agrícola en el vertical.



Ojiva:

Ojiva o Polígono de frecuencias acumuladas, se emplea en distribuciones de frecuencias cuyas clases son intervalos. Es un tipo especial de gráfico de curvas en el cual se representan las frecuencias acumuladas. En el eje horizontal se marca sucesivamente los límites superiores de cada clase y en el vertical las frecuencias acumuladas o relativas acumuladas. Para cada límite superior de clase se marca con un punto su correspondiente frecuencia acumulada y al límite inferior de la primera clase se le asigna una frecuencia acumulada igual a 0. Se unen todos los puntos con segmentos de recta y se obtiene una curva no decreciente.

Las ojivas son principalmente usadas para determinar gráficamente y de forma aproximada el número o proporción de datos que son menores (mayores o iguales) a un valor de interés. Por ejemplo, en la gráfica se observa que el 60% (0,6 en el eje de las ordenadas) de los datos están por debajo del valor de 2100

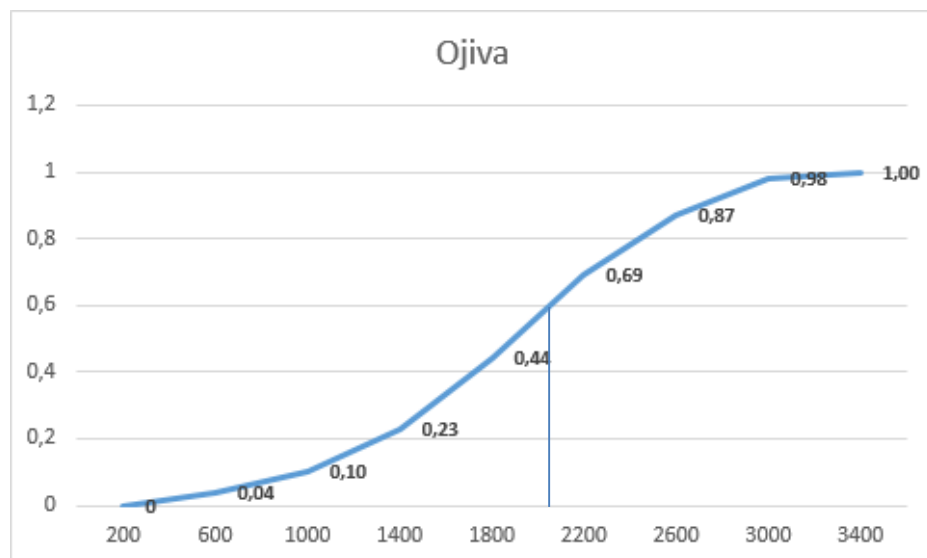


Gráfico de Cajas y Bigotes

Este gráfico es útil para encontrar datos atípicos, para comparar varias variables y para observar si existe simetría o no en los datos. Se pueden representar en una escala vertical u horizontal.

