

ESTADÍSTICA: TABLAS Y GRÁFICOS

1.- ORIGEN Y SIGNIFICADO DE LA ESTADÍSTICA

En sus orígenes históricos, la Estadística estuvo ligada a cuestiones de Estado (recuentos, censos, etc.) y de ahí proviene su nombre. Hoy en día está presente en todos los ámbitos humanos, tanto individuales como colectivos.

La Estadística surge ante la necesidad de poder tratar y comprender conjuntos numerosos de datos. Los estudios estadísticos, en la actualidad, impregnan numerosos ámbitos: sanidad, mundo empresarial, medios de comunicación, etc.

Definición.- La Estadística es la ciencia que se ocupa de la recogida de datos, su organización y análisis; así como de las predicciones que, a partir de estos datos, pueden hacerse.

Fases de un estudio estadístico:

- Recogida de datos
- Recuento de datos: tablas y gráficos estadísticos.
- Análisis de los datos: parámetros estadísticos.
- Extracción de conclusiones de los datos.
- Toma de decisiones.



Podemos distinguir entre dos clases de Estadística:

Definición.- La Estadística descriptiva se ocupa de tomar los datos de un conjunto, organizarlos en tablas o en representaciones gráficas y del cálculo de unos números que nos informen de manera global del conjunto estudiado.

Definición.- La Estadística inferencial trata sobre la elaboración de conclusiones para la población, partiendo de los resultados de una muestra y del grado de fiabilidad de estas conclusiones.

2.- CONCEPTOS BÁSICOS EN UN ESTUDIO ESTADÍSTICO.

- **Población.-** Es el conjunto formado por todos los elementos que existen para el estudio de un determinado fenómeno.
- **Individuo u objeto.-** Es cada elemento de la población.
- **Muestra.-** Es el subconjunto que tomamos de la población para determinar el estudio del fenómeno.
- **Tamaño de la muestra.-** Es el número de individuos que componen la muestra.
- **Variable o carácter estadístico.-** Es la cualidad o propiedad del elemento de la población que se analiza en el estudio estadístico.

Tipos de variables:

- **Variables cualitativas:** no se pueden medir y se describen con palabras.

Ejemplos: razas de perro, estado civil de una persona, color de ojos...

- **Variables cuantitativas:** se pueden medir y expresar con números.

Pueden ser de dos tipos:

- **Discretas:** solo pueden tomar un número finito de valores numéricos:

Ejemplos: número de hermanos, número de parados de una ciudad, número de habitantes menores de edad...

- **Continuas:** pueden tomar cualquier valor en un intervalo dado.

Ejemplos: estatura de una persona, peso de una persona...

Ejemplo completo:

Se desea realizar un estudio sobre el número de hijos por familia en la provincia de Ciudad Real.

- Población: familias de Ciudad Real.
 - Individuo: cada una de las familias.
 - Muestra: elegimos una muestra aleatoria (al azar) de 1000 familias distribuidas por toda la provincia.
 - Tamaño de la muestra: 1000
 - Variable: número de hijos. Es una variable cuantitativa y discreta.
-

Ejercicios:

1.- Clasifica las siguientes variables estadísticas:

a) Número de músculos de los animales vertebrados.

b) Intención de voto.

c) Velocidad que, en un instante dado, llevan las motocicletas que circulan por las carreteras y calles de una gran ciudad española.

d) Talla de pantalones de los alumnos de tu centro.

e) Tipos de zumos que prefieren los adolescentes.

f) Temperatura mínima en tu ciudad cada día del año.

g) Las marcas de los coches que circulan en España.

h) Deporte practicado por los chicos y chicas de tu centro.

i) La duración de cada pila eléctrica producida por una empresa durante un semestre.

3.- RECUESTO. TABLAS ESTADÍSTICAS.

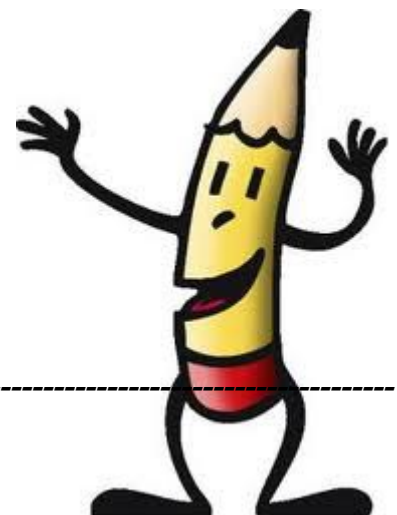
El primer paso de cualquier estudio estadístico es **recoger los datos**. Normalmente se suele llevar a cabo a través de encuestas o entrevistas, según la población a estudiar, su tamaño, el tiempo de que dispongamos,...

Una vez que tenemos los datos recogidos, pasamos a hacer el **recuento**: contando el número de veces que aparece cada valor de la variable a estudiar.

Ejemplo 1.- Preguntamos a 20 alumnos el número de miembros de su familia, y sus respuestas fueron:

3, 5, 4, 3, 5, 6, 8, 3, 3, 5, 7, 5, 6, 5, 4, 4, 7, 4, 5, 3

Miembros por familia x_i	Frecuencia
3	5
4	4
5	6
6	2
7	2
8	1



Los valores de las variables estadísticas continuas se agrupan por **intervalos o clases**. Además, si la variable es discreta y toma muchos valores, también se suele agrupar por **intervalos o clases**.

El valor medio de cada clase o intervalo se llama **marca de clase** y se calcula como la semisuma de los extremos del intervalo.

Para construir los intervalos tenemos que tener en cuenta:

- Es conveniente que el número de intervalos que debemos considerar en cualquier estudio esté entre 5 y 10.
- Usualmente tomamos los intervalos con igual amplitud o longitud.
- El **recorrido de la variable** es la diferencia entre el valor más grande y el más pequeño. La amplitud de cada intervalo se calcula dividiendo el recorrido de la variable entre el número total de intervalos.

Ejemplo 2.- A los 100 empleados de una empresa de piezas de precisión, se les ha realizado una prueba de habilidad manual. En una escala de 0 a 100 se han obtenido las siguientes puntuaciones:

27, 66, 32, 55, 46, 37, 75, 81, 18, 33, 47, 74, 37, 52, 47, 66, 80, 87, 37, 29, 46, 15, 29, 90, 76, 67, 23, 35, 94, 23, 25, 56, 73, 78, 17, 28, 76, 58, 45, 36, 55, 60, 17, 56, 23, 82, 64, 50, 51, 45, 37, 65, 62, 26, 69, 36, 54, 42, 40, 54, 27, 62, 28, 65, 46, 92, 36, 33, 23, 66, 18, 82, 47, 49, 59, 45, 73, 43, 47, 83, 78, 65, 39, 36, 53, 91, 38, 35, 68, 78, 91, 23, 34, 43, 55, 56, 74, 56, 62, 38.

Observamos que los valores extremos son 15 y 94. La amplitud total entre los datos es de 80 puntos, ya que ambas puntuaciones están incluidas.

Agruparemos los datos en 8 intervalos de amplitud 10:

(14,24], (24,34], ..., (84,94]. Realizando el recuento con atención, se obtiene la tabla que sigue:

Habilidad manual	Marca de clase	Frecuencias
	x_i	f_i
(14,24]	19	10
(24,34]	29	12
(34,44]	39	17
(44,54]	49	18
(54,64]	59	13
(64,74]	69	13
(74,84]	79	11
(84,94]	89	6



Para construir una **tabla estadística completa** tenemos que calcular:

- **Frecuencia absoluta (f_i) de cada valor x_i :** es el número total de veces que aparece el dato x_i .
- **Frecuencia absoluta acumulada (F_i) de cada valor x_i :** es la suma de todas las frecuencias absolutas correspondientes a los valores anteriores a x_i y a la suya propia. No tiene sentido para variables cualitativas.
- **Frecuencia relativa (h_i) de cada valor x_i :** se calcula dividiendo la frecuencia absoluta correspondiente f_i entre el número total de datos N . $h_i = \frac{f_i}{N}$

- **Frecuencia relativa acumulada (H_i) de cada valor x_i :** es la suma de todas las frecuencias relativas correspondientes a los valores anteriores a x_i y a la suya propia. No tiene sentido para variables cualitativas.

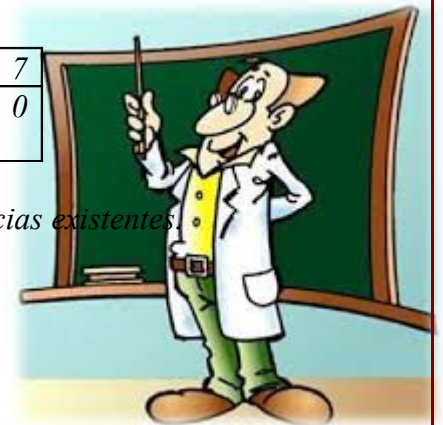
Ejemplo 1.- Preguntamos a 20 alumnos el número de miembros de su familia, y sus respuestas fueron:
3, 5, 4, 3, 5, 6, 8, 3, 3, 5, 7, 5, 6, 5, 4, 4, 7, 4, 5, 3

Miembros por familia x_i	Frecuencia absoluta f_i	Frecuencia absoluta acumulada F_i	Frecuencia relativa h_i	Frecuencia relativa acumulada H_i
3	5	5	0,25	0,25
4	4	9	0,2	0,45
5	6	15	0,3	0,75
6	2	17	0,1	0,85
7	2	19	0,1	0,95
8	1	20	0,05	1

Ejercicios:

2.- Una determinada especie de mamíferos tiene en cada parto un número variable de hijos. Se observa que las camadas de 35 familias durante un año han sido las que se recogen en la tabla adjunta:

Número de hijos	0	1	2	3	4	5	6	7
Número de familias	2	3	1	1	5	0	5	0



Elabora una tabla estadística completa con todos los tipos de frecuencias existentes.

3.- La realización de una prueba de habilidad motora por parte de 60 niños han dado los resultados que siguen:

15, 35, 18, 23, 75, 81, 19, 27, 15, 18, 63, 45, 31, 32, 45, 18, 29, 17, 30, 77,
76, 75, 19, 15, 23, 35, 81, 15, 81, 41, 76, 24, 27, 69, 15, 18, 13, 18, 76, 14,
29, 31, 52, 46, 18, 17, 35, 62, 44, 31, 18, 27, 32, 74, 19, 31, 47, 19, 82, 50.

- Agrupar estos datos en intervalos de amplitud 5, realizando la correspondiente tabla estadística completa.
- Responde a las mismas cuestiones del apartado anterior tomando clases de amplitud 10.

4.- En 1797 el científico inglés Henry Cavendish midió la densidad de la Tierra a través de una balanza de torsión. Realizó 29 observaciones y obtuvo los siguientes valores (en g/cm^3).

5,50 5,61 4,88 5,07 5,26 5,55 5,36 5,29 5,58 5,65
 5,57 5,53 5,63 5,29 5,44 5,34 5,79 5,10 5,27 5,39
 5,42 5,47 5,63 5,34 5,46 5,30 5,75 5,68 5,85

Agrupar los datos en 5 clases de amplitud 0,25, considerando como límite inferior de la primera clase el valor 4,75 y construir la correspondiente tabla completa de frecuencias.

4.- GRÁFICOS PARA VARIABLES ESTADÍSTICAS CUALITATIVAS.

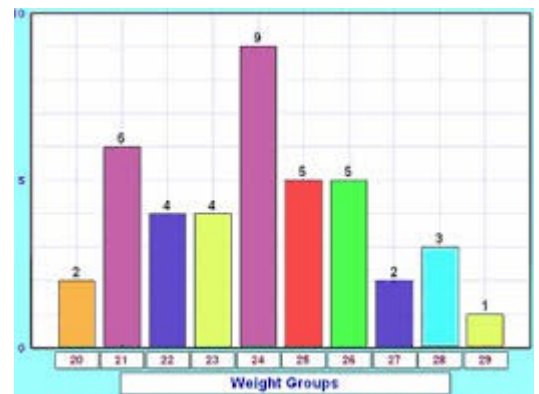
Las tablas estadísticas muestran la información de forma esquemática y están preparadas para cálculos posteriores. La misma información estadística puede mostrarse de forma global y más expresiva, utilizando los **gráficos estadísticos**. Los gráficos poseen un fuerte poder de comunicación de los resultados de un estudio estadístico.

Detallamos, a continuación, los principales gráficos que permiten describir variables cualitativas:

a) Diagrama de barras

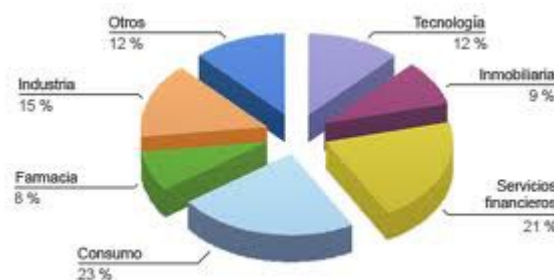
Consiste en dibujar un rectángulo por cada uno de los valores de la variable (x_i), de modo que las bases sean todas iguales, y la altura de cada rectángulo puede ser la frecuencia absoluta f_i o la frecuencia relativa h_i .

El diagrama de la derecha muestra la dependencia energética exterior, en porcentajes, de España y la Unión Europea en el año 1991.



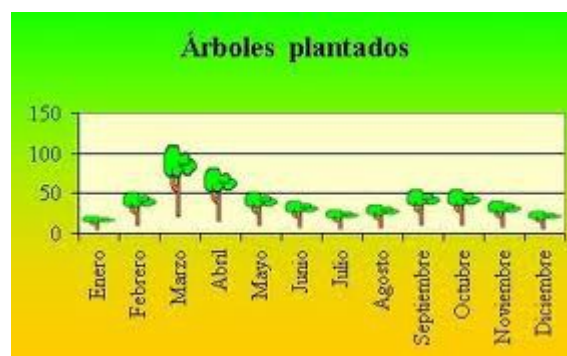
b) Diagrama de sectores

Consiste en dividir un círculo en sectores circulares, uno para cada x_i . El ángulo de cada sector será proporcional a la frecuencia y se calcula con una regla de tres simple.



c) Pictograma

Consiste en realizar dibujos alusivos a la distribución que se desea representar. En muchas ocasiones son gráficos poco precisos, aunque fáciles de interpretar a simple vista.



d) Cartogramas

Consiste en representar sobre un mapa cualquier tipo de datos relacionados con un área geográfica.



5.- GRÁFICOS PARA VARIABLES ESTADÍSTICAS CUANTITATIVAS.

Los gráficos más utilizados para representar distribuciones de variable cuantitativas, tanto discretas como continuas, son los que se describen a continuación.

a) Diagrama de barras o de columnas

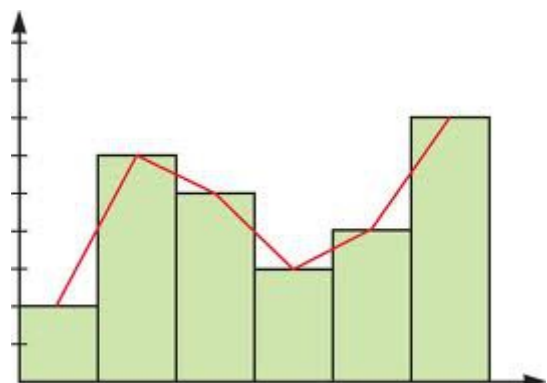
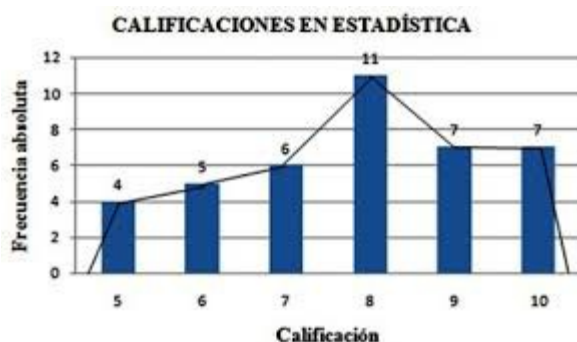
Representan distribuciones de variables discretas por medio de barras o de columnas independientes, situadas encima de la variable representada. En muchas ocasiones se superponen dos o más diagramas con el fin de comparar los datos de diferentes situaciones.

El gráfico muestra la procedencia de la producción de electricidad, por fuentes, de España.



b) Diagrama de frecuencias (o polígono de frecuencias)

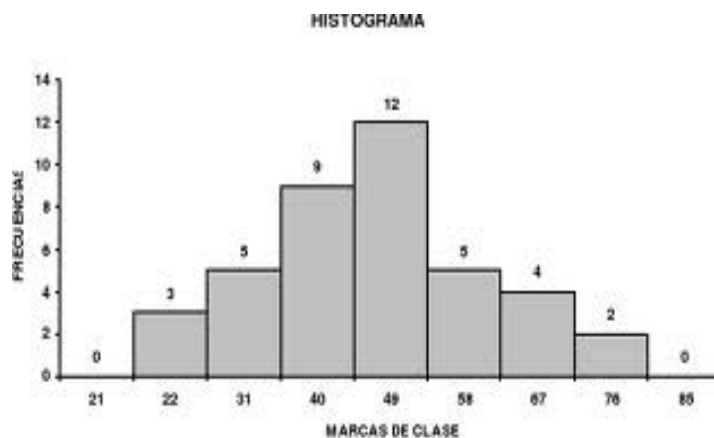
Se obtiene uniendo los extremos más altos de las barras o columnas mediante una línea quebrada.



c) Histogramas

Son análogos a los diagramas de barras o columnas pero para variables cuantitativas continuas. Consisten en rectángulos cuyas bases son cada uno de los intervalos y la altura es la frecuencia absoluta correspondiente a dicho intervalo.

El número de empleados de cien pequeñas empresas de un determinado polígono industrial, recogidos en una tabla del margen pueden verse representados en el histograma que sigue.



Ejercicios:

5.- En este diagrama de sectores aparecen representados el número de hermanos de un grupo de 36 alumnos de 1º de Bachillerato. Construye la tabla de frecuencias absolutas correspondiente.

6.- Las dianas logradas en un campeonato por 25 tiradores fueron:

8, 10, 12, 12, 10, 10, 11, 11, 10, 13, 9, 11, 10, 9, 9, 11, 12, 9, 10, 9, 10, 9, 10, 8, 10

Resume los datos anteriores en una tabla de frecuencias absolutas y relativas, y dibuja el correspondiente diagrama de barras.

7.- Se ha realizado un test de habilidad numérica a los alumnos de una clase. Los resultados obtenidos son:

Puntos	[10,15)	[15,20)	[20,25)	[25,30)	[30,35)	[35,40)	[40,45)	[45,50)
Nº de alumnos	4	6	6	10	8	10	3	3

Representa los datos mediante un histograma

8.- Se ha aplicado un test a los empleados de una fábrica, obteniéndose la siguiente tabla:

x	(38,44]	(44,50]	(50,56]	(56,62]	(62,68]	(68,74]	(74,80]
Nº trabajadores	7	8	15	25	18	9	6

Construye el histograma y el polígono de frecuencias absolutas.

Nombre y Apellido:.....

Tema: Estadística

Trabajo Práctico N°1

¿Qué es la estadística descriptiva? Escribe 3 ejemplos de cada una

- 1) *Observa la presentación en diapositivas sobre la historia de la Estadística y responde:*
 - a) *¿Cuál es el origen de la estadística? ¿Para qué se usaba?*
 - b) *¿Cómo utilizaron la estadística los romanos?*
 - c) *¿Qué conceptos son muy importantes para el desarrollo de la Estadística? ¿En qué años se desarrollaron?*
 - d) *¿En qué consiste el trabajo estadístico?*
 - e) *¿En qué áreas se utiliza la estadística?*
 - f) *¿De qué manera las computadoras influyen en el desarrollo de la Estadística?*
- 2) *Explica a través de un ejemplo los siguientes términos estadísticos: población, muestra, censo e individuo, parámetro, estadístico.*
- 3) *Un censo completo del plantel de estudiantes del terciario reveló que el número de estudiantes con 30 años de edad o mayores era de 115. ¿Este número es un estadístico o un parámetro?*
- 4) *Se hizo una encuesta telefónica a 100 familias de una comunidad a fin de detectar ciudadanos interesados en pagar mayores impuestos para mejorar la calidad de la educación pública. La encuesta reveló que un 7% pagaría mayores impuestos para lograr tal fin ¿7% es un estadístico o un parámetro?*
- 5) *Busca 3 ejemplos de cada tipo de variable (variable cualitativa, variable cuantitativa discreta y variable cuantitativa continua).*
- 6) *Busca el texto “El engañoso término medio”.*
 - a) *Realiza el cálculo de la media, mediana, moda y desviación típica de los datos presentados.*
 - b) *Propone una nueva distribución de sueldos en donde la dispersión sea menor.*
- 7) *Halla la media aritmética, la mediana, la moda, la desviación típica y la varianza de los siguientes valores:*
 - a) 5, 8, 12, 14, 16
 - b) 4, 5, 2, 2, 5, 3, 8, 6, 4, 6, 6, 7
- 8) *La media aritmética de 6 elementos es 11. Sabiendo que 5 de ellos son 6, 15, 8, 12 y 4. ¿Cuál es el elemento que falta?*

9) En una fábrica de tornillos se mide la longitud (en mm) de algunos de ellos y se obtiene

22 20 18 21 19 22 17 19 23 18
17 23 23 21 18 20 22 18 25 23
22 22 19 19 20 18 24 17 20 21
19 23 21 23 21 20 19 21 20 22
19 20 18 21 19 18 20 22 21 19

a) Realiza una tabla de distribución de frecuencias:

b) Representa gráficamente la situación

c) Encuentra la media, mediana, moda, desviación típica y varianza

10) A partir de los datos correspondientes a la estatura de los alumnos que están cursando esta asignatura:

a) Realiza una tabla de distribución de frecuencias:

b) Representa gráficamente la situación

c) Encuentra la media, mediana, moda, desviación típica y varianza

d) Escribe una conclusión

11) Una empresa desea contratar 25 operarios y al llamado concurren 80 postulantes. Se aplica un examen de admisión el cual da como resultado los siguientes puntajes:

46 90 76 33 65 100 96 58 98 84
19 21 53 36 93 9 68 38 42 77
14 77 80 98 54 24 20 95 59 36
99 44 37 12 76 17 88 23 97 71
11 25 65 99 8 95 21 8 8 40
64 77 24 82 80 87 54 23 75 40
65 34 23 32 55 81 67 70 88 19
59 80 38 21 54 60 87 71 68 82

De acuerdo a los resultados obtenidos:

a) elabora una tabla de distribución de frecuencias agrupadas en intervalos utilizando Excel.

b) Representa la situación gráficamente.

Encuentra la media, mediana, moda, desviación típica y varianza

Nombre y Apellido:.....

Tema: Estadística

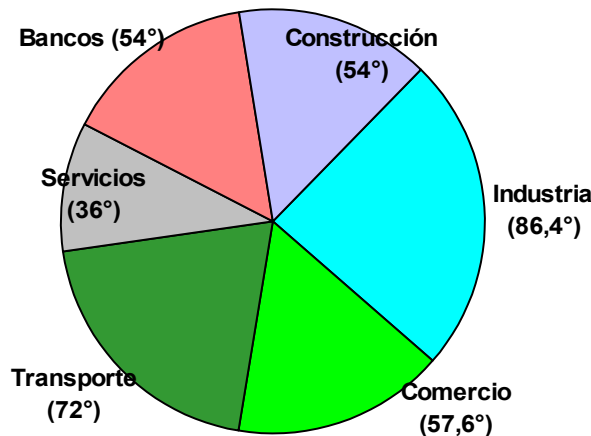
Trabajo Práctico N°2

2.- El gerente de una importante empresa de administración clasificó las especialidades de sus 64 miembros en Contabilidad (C), Mercadotecnia (M), Estadística (E) y Finanzas (F). Los datos son los siguientes:

C F M C F C E M E C M C E F C C M E C M E F C E F C C F C C M M
C E C M F C M F C F C C F M C F C M M E E M F M C E E F C M E F

- a) Determinar cuál es la variable a analizar y si es cualitativa o cuantitativa.
- b) Especificar cuáles son las categorías para dicha variable teniendo en cuenta que deben ser exhaustivas y excluyentes.
- c) Realizar la tabla de distribución de frecuencias.
- d) Construir todos los gráficos que sea posible.
- e) Convertir los datos a porcentajes y construir un gráfico de barras verticales.
- f) **Dar conclusiones.**

3.- El siguiente gráfico circular muestra los datos extraídos de una encuesta sobre 500 empresas de determinada ciudad. Se agregó el valor en grados de cada uno de los ángulos para reconstruir la tabla de frecuencias correspondiente.



4.- La siguiente tabla muestra la cantidad de clientes que entran en el horario de 14 a 15 horas en 60 importantes locales de ventas de automóviles de cierta ciudad:

0	2	5	0	1	4	1	0	2	1	5	0	1	3	0	0	2	1	3	1
1	4	0	2	4	1	2	4	0	4	3	5	0	1	3	6	4	2	0	2
0	2	3	0	4	2	5	1	1	2	2	1	6	5	0	3	3	0	0	4

- a) Determinar la variable a analizar e indicar cuál es su tipo.
- b) Construir una distribución de frecuencias absolutas y representarla mediante un diagrama de líneas.
- c) Construir una distribución de frecuencias relativas y relativas porcentuales e interpretar el significado de la cuarta frecuencia.
- d) Construir una distribución de frecuencias acumuladas crecientes y decrecientes, representarlas gráficamente e interpretar el significado de la segunda y quinta frecuencia.
- e) Si en el 80% o más de los locales entran como máximo 4 personas, se decidirá no atender al público en ese horario (de 14 a 15 horas) y comenzar a atender a partir de las 15 horas. En base a los datos, ¿qué decisión se tomará? Justificar.

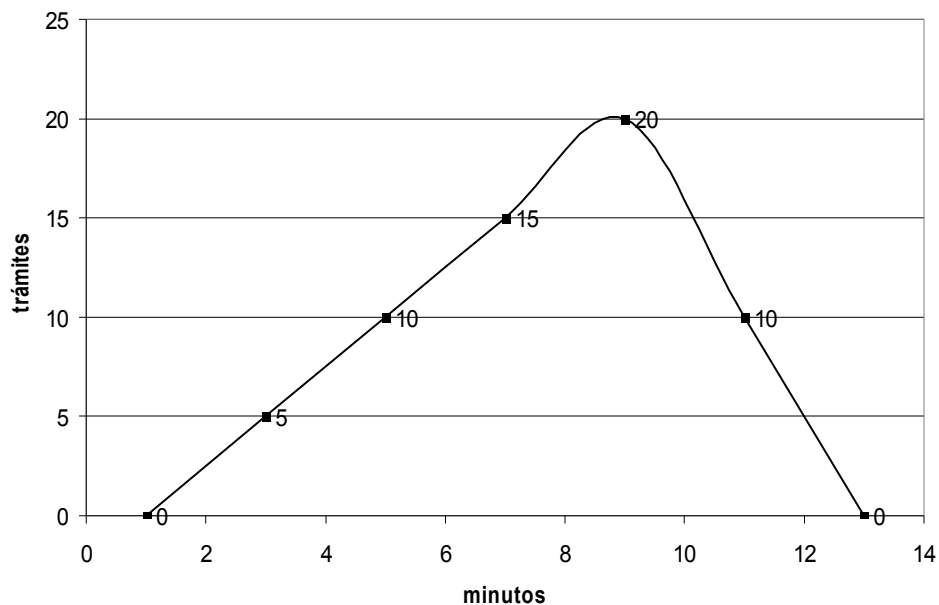
5.- A fin de decidir cuántos mostradores de servicio se necesitarán en tiendas que serán construidas en el futuro, una cadena de supermercados quiso obtener información acerca del tiempo (en minutos) requerido para atender a los clientes. Se registró la duración de 60 casos:

3,6	1,9	2,1	0,3	0,8	0,2	1,0	1,4	1,8	1,6
1,1	1,8	0,3	1,1	0,5	1,2	0,6	1,1	0,8	1,7
1,4	0,2	1,3	3,1	0,4	2,3	1,8	4,5	0,9	0,7
0,6	2,8	2,5	1,1	0,4	1,2	0,4	1,3	0,8	1,3
1,1	1,2	0,8	1,0	0,9	0,7	3,1	1,7	1,1	2,2
1,6	1,9	5,2	0,5	1,8	0,3	1,1	0,6	0,7	0,6

- ¿Cuál es la variable a analizar? ¿Es cuantitativa o cualitativa?
- Elaborar un diagrama de tallos y hojas con esos datos.**

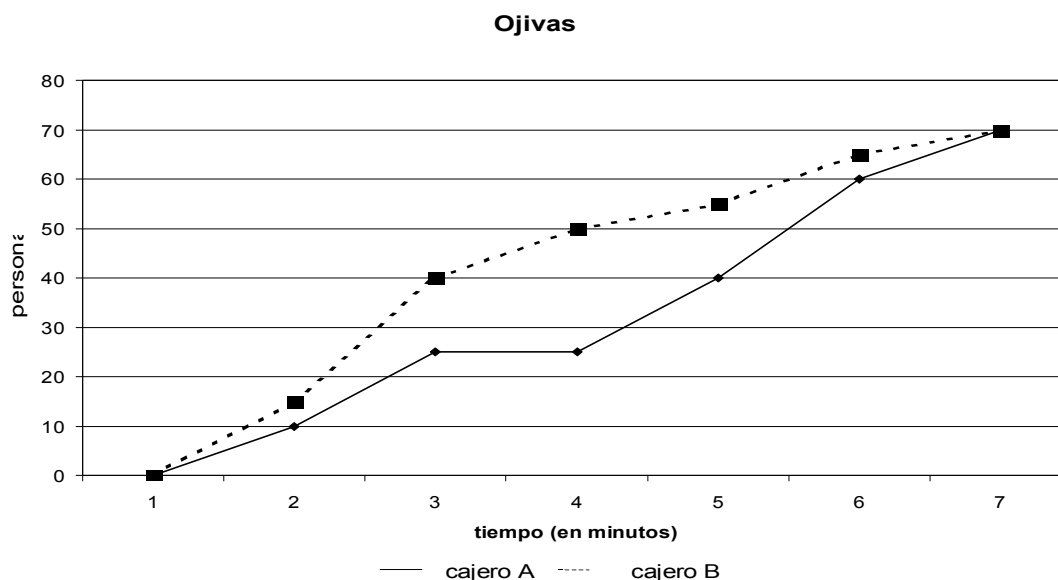
6.- Una empresa consultora ha entrevistado un grupo de 50 personas a las cuales les han preguntado la edad. Se obtuvieron los siguientes datos:

Polígono de frecuencias absolutas



- ¿Cuál es la variable? ¿Cuál es el tipo?
- Construir una distribución de frecuencias absolutas.
- Construir una distribución de frecuencias acumuladas crecientes y representarla gráficamente.
- ¿Cuántos trámites tienen un tiempo de demora inferior a 4 minutos?
- ¿Qué porcentaje de trámites tiene un tiempo de demora superior o igual a 8 minutos?
- ¿Cuánto tiempo de demora hubo para los primeros 40 trámites?

8.- Un banco determinó el tiempo (en minutos) que permanecen 70 de sus clientes frente a dos de sus cajeros automáticos más frecuentados, transcribiendo la información en las siguientes ojivas:



- ¿Cuántos clientes que frecuentan el cajero A tardan menos de 3 minutos?
- ¿Qué porcentaje de clientes que frecuentan el cajero B tarda 5 o más minutos?
- ¿Cuántos clientes que frecuentan el cajero A tardan entre 2 y 3 minutos?
- ¿Cuánto tiempo tardan los 50 clientes del cajero B que tardan menos?
- ¿Cuál de los dos cajeros tienen más clientes que tardan menos de 4 minutos?
- ¿Cuántos clientes de cada cajero tardan menos de 2 minutos o más de 5?
- Reconstruir la distribución de frecuencias absolutas para cada cajero.

9.- Los datos que se presentan a continuación fueron extraídos del Informe Regional 2006 del “Observatorio Pyme Regional del Centro de la Provincia de Buenos Aires”. Industria Manufacturera. Año 2006.

La encuesta fue realizada a empresarios que desarrollan actividades industriales dentro de la región. La región Centro de la Provincia de Buenos Aires está integrada por los siguientes 10 partidos: Adolfo González Chávez, Ayacucho, Azul, Benito Juárez, Lobería, Necochea, Olavarría, Rauch, San Cayetano y Tandil.

El universo tomado como punto de partida para esta encuesta fue el de todos los locales contactados, dentro de la región, en la primera etapa del Censo Nacional Económico de 2005 y clasificados como industriales.

Partido	Cantidad
Total Centro de la Prov. de Bs. As.	1562
Adolfo González Chaves	53
Ayacucho	71
Azul	173
Benito Juárez	53
Lobería	68
Necochea	302
Olavarría	331
Rauch	51
San Cayetano	31
Tandil	429

- ¿Cuál es la variable que se analizó? ¿Cuál es el tipo de la misma?
- ¿Cuáles son las categorías?
- Calcular las frecuencias porcentuales y describir los datos en base a las mismas.
- Realizar un gráfico.

Nombre y Apellido:.....

Tema: Estadística

Trabajo Práctico N°3

1) Los siguientes datos numéricos corresponden a la cantidad de veces que cada alumno de un grupo ha ido a un recital o concierto.

2 - 4 - 3 - 2 - 1 - 1 - 6 - 3 - 0 - 3 - 2 - 4 - 6 - 9 - 3 - 2 - 1 - 6

Calcula, sin tabular, Media, moda, mediana, desviación, n, rango.

2) En un diagnostico de educación física se pidió a los alumnos de los cuartos medios que hicieran abdominales durante 3 minutos. Se obtuvieron los siguientes resultados:

4°A: 45 38 43 29 34 60 54 27 32 33 23 34 34 28 56 62 56 57 45 47 48 54
33 45 44 41 34 36 34 54
4°B: 43 45 44 38 34 46 43 42 43 45 57 44 38 38 37 43 61 38 37 45 28 42
41 49 40 37 34 44 41 43

¿cuál de los dos cursos tiene el rendimiento más parejo? ¿qué distribución estadístico permite comparar la distribución de este tipo de datos?

3) A continuación se presentan los resultados de ambos cursos en la prueba de diagnóstico de salto largo.

4°A : 3.2 3.5 4.9 5.0 3.1 4.1 2.9 2.8 3.8 4.5 4.3 4.5 4.1 5.8 3.9 3.6 4.2 4.6 1.9
2.8 2.9 3.3 3.9 4.2 4.1 4.3 4.6 4.4 3.8 3.6
4°B : 3.5 2.9 1.3 1.7 3.6 5.6 2.8 5.2 5.3 4.1 4.1 4.4 1.6 5.1 4.3 5.0 5.3 3.2 2.8
2.6 5.5 5.4 4.8 4.9 4.3 2.9 3.9 5.4 5.3 4.2

- a) Calcula el promedio de ambos cursos.
- b) Construye una tabla de frecuencias para cada curso
- c)Cuál de los dos cursos tuvo un rendimiento mas parejo?

4) Se han medido 75 alumnos, en centímetros, obteniéndose los siguientes datos:

175 156 172 159 161 185 186 192 179 163 164 170 164 167 168 174 172 168 176 166
167 169 182 170 169 167 170 162 172 171 174 171 155 171 171 170 157 170 173 173
174 168 166 172 172 158 159 163 163 168 174 175 150 154 175 160 175 177 178 180
169 165 180 166 184 183 174 173 162 185 189 169 173 171 173

Agrupar estos resultados en 8 intervalos y confecciona una tabla de frecuencias y calcula las medidas de tendencia central y de dispersión. Además, grafica esta tabla.

5) A los mismos alumnos anteriores se les aplico una prueba de inteligencia, estos han sido:

87 105 88 103 114 125 108 107 118 114 129 100 106 113 105 111 94 115 89 82
141 92 132 112 97 135 101 104 130 99 114 91 145 95 101 115 104 87 108 115
103 132 110 113 102 109 124 98 140 107 93 108 122 117 114 141 116 108 102 101
118 138 99 105 112 94 96 132 118 123 108 131 127 100 91

Agrupar los datos en intervalos de amplitud 8. y haz lo mismo que en problema anterior.