

## **ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA (I)**

### **1. Conceptos básicos.**

La **Estadística** es la parte de las Matemáticas que se encarga del estudio de una determinada característica en una población, recogiendo los datos, organizándolos en tablas, representándolos gráficamente y analizándolos para sacar conclusiones de dicha población.

Según se haga el estudio sobre todos los elementos de la población o sobre un grupo de ella, vamos a diferenciar dos tipos de Estadística:

**Estadística descriptiva.** Realiza el estudio sobre la población completa, observando una característica de la misma y calculando unos parámetros que den información global de toda la población.

**Estadística inferencial.** Realiza el estudio descriptivo sobre un subconjunto de la población llamado muestra y, posteriormente, extiende los resultados obtenidos a toda la población.

En cualquier estudio estadístico aparecerán los conceptos: **individuo**, cada uno de los elementos, personas u objetos que se van a estudiar; **población**, que es el conjunto formado por todos los elementos a los que les vamos a hacer el estudio; **muestra**, el subconjunto de la población que elegimos para hacer un estudio más reducido.

### **2. Variables estadísticas.**

Al hacer un estudio de una determinada población, observamos una característica o propiedad de sus elementos o individuos. Por ejemplo, con los alumnos y alumnas de nuestra clase, podemos estudiar el lugar de residencia, el número de hermanos, la estatura, etc. Cada una de estas características estudiadas se llama **variable estadística**. Aunque este es el concepto que vamos a utilizar, también reciben el nombre de **carácter estadístico**.

Dependiendo de la característica podemos distinguir varios tipos de variables:

**Variable cualitativa.** Es aquella característica que no podemos expresar con números y hay que expresarla con palabras. Por ejemplo, el lugar de residencia.

**Variable cuantitativa.** Es cualquier característica que se puede expresar con números. Por ejemplo, el número de hermanos o la estatura. Dentro de esta variable podemos distinguir dos tipos:

**Variable cuantitativa discreta.** Es aquella variable que puede tomar únicamente un número finito de valores. Por ejemplo, el número de hermanos.

**Variable cuantitativa continua.** Es aquella variable que puede tomar cualquier valor dentro de un intervalo real. Por ejemplo, la estatura.

### **3. Tablas de frecuencias**

Para hacer un estudio estadístico de una característica de una población, necesitamos elegir dicha característica y después hacer un recuento. Una vez que hemos realizado el recuento, hay que organizar los datos y expresarlos de forma simplificada para que su interpretación sea fácil y rápida. Esto se hace disponiendo los datos por columnas o filas formando lo que llamamos una **tabla estadística** o **tabla de frecuencias**. Las tablas de frecuencias suelen incluir.

**Frecuencia absoluta.** Es el número de veces que aparece cualquier valor de la variable. Se representa por  $f_i$ .

**Frecuencia absoluta acumulada.** Es la suma de la frecuencia absoluta de un valor de la variable con todos los anteriores. Se representa por  $F_i$ .

**Frecuencia relativa.** Es el cociente entre la frecuencia absoluta y el número de datos (N). Se representa por  $h_i$ . Al multiplicarla por 100 obtenemos el porcentaje de individuos que presentan esta característica.

**Frecuencia relativa acumulada.** Es la suma de la frecuencia relativa de un valor de la variable con todos los anteriores. También se puede definir como el cociente entre la frecuencia absoluta acumulada y el número total de datos. Se representa por  $H_i$ .

Cuando la variedad de datos sea muy elevada podemos ordenar los datos en una **tabla de frecuencias con los datos agrupados**.

Ejemplo 1: La siguiente tabla muestra el número de mensajes cortos recibidos en los teléfonos móviles de 40 personas:

$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
0	5	0,125	5	0,125
1	12	0,30	17	0,425
2	17	0,425	34	0,85
3	6	0,15	40	1
<b>Totales</b>	40	1		

Ejemplo 2: La siguiente tabla representa las edades de 30 asistentes a un concierto de música. Como se trata de una tabla con datos agrupados,  $x_i$  es la **marca de clase** (punto medio del intervalo).

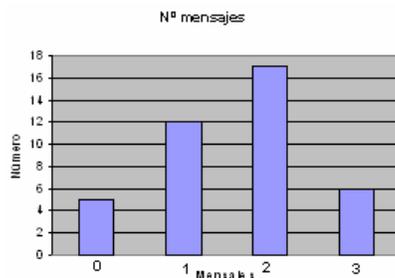
Intervalos	$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
[15, 19)	17	5	0,167	5	0,167
[19, 23)	21	12	0,4	17	0,567
[23, 27)	25	10	0,333	27	0,9
[27, 31)	29	3	0,1	30	1
<b>Totales</b>		30	1		

**4. Gráficos estadísticos.**

Una vez construida la tabla de frecuencias, vamos a representar mediante distintos gráficos el estudio realizado. Entre los gráficos más utilizado podemos destacar:

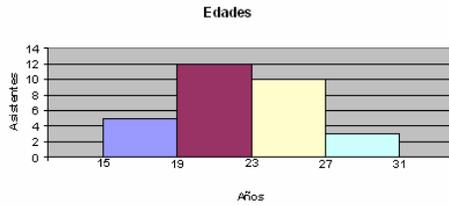
**Diagrama de barras o rectángulos.** Consiste en dos ejes perpendiculares y una barra o rectángulo para cada valor de la variable. Normalmente, se suele colocar en el eje horizontal los valores de la variable (aunque también se puede hacer en el vertical). El otro eje se gradúa según los valores de las frecuencias. La representación gráfica consiste en dibujar una barra o un rectángulo para cada uno de los valores de la variable de altura igual a su frecuencia.

Ejemplo:



**Histograma de frecuencias.** Es un caso particular del diagrama anterior en el caso de variables continuas. Si los intervalos son correlativos, los rectángulos aparecen pegados en la representación gráfica. En caso de que la amplitud de los intervalos no se igual para todos, hay que hacer coincidir el área del rectángulo con la frecuencia del intervalo.

Ejemplo:



**Polígono de frecuencias.** Representamos dos ejes perpendiculares y representamos en el horizontal los valores de la variable y en el vertical las frecuencias. Representamos los puntos que tiene por primera coordenada el valor de la variable y por segunda el valor de la frecuencia. Uniendo todos los puntos obtenemos una línea poligonal que es la representación que buscamos.

**Diagrama de sectores.** Consiste en dividir un círculo en tantos sectores como valores de la variable. La amplitud de cada sector debe ser proporcional a la frecuencia del valor correspondiente.

Ejemplo:

