



# Estadística aplicada a la Psicología I

---

*Grado en Medicina USAL*

# estadistix

## *Apuntes*

---



## 1. INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA

La **estadística** es la ciencia que recoge, ordena y analiza los datos de una muestra, extraída de cierta población, y que, a partir de esa muestra, valiéndose del cálculo de probabilidades, se encarga de hacer inferencias acerca de la población.

**Estadística descriptiva:** Se encarga de describir la muestra. Se sirve de tablas, gráficos y medidas de síntesis. Es el tipo de estadística en la que nos centraremos este año.

**Estadística inferencial:** Se encarga de realizar estimaciones. Emplea el modelo probabilístico y no el determinista.

La estadística es una herramienta fundamental para la psicología ya que contribuye al estudio objetivo de la conducta humana.

**Población:** conjunto de todos los individuos o unidades que son objeto principal del estudio.

**Muestra:** subconjunto de unidades o individuos de la población de estudio.

**Individuo:** cada uno de los elementos que componen una población o muestra, ya sean personas, objetos...

**Parámetro:** aquel valor que resume una determinada información referente a la población.

**Estadístico:** aquel valor que expresa una determinada información referente a una muestra.

La **medida** es la asignación de números a objetos o eventos de acuerdo con ciertas reglas. Estas asignaciones o relaciones pueden ser de una sola dirección o ir en las dos relaciones.

Las distintas **escalas de medidas** fueron propuestos por el psicólogo estadounidense Stanley Smith Stevens en 1946:

**Nominal:**

**Ordinal:**

**Intervalo:**

**Razón:**

Las **variables** son propiedades o atributos del objeto de estudio, que pueden asumir más de un valor.

Tipos de variables:

**Cualitativas:**

**Cuasi-cuantitativas u ordinales:**

**Cuantitativas:**

- **Discretas:**

- **Continuas:**

**Dicotómica:**

**Politómica:**

## 2. ORGANIZACIÓN Y REPRESENTACIÓN DE DATOS UNIVARIADOS

### MÉTODOS PARA DATOS CUALITATIVOS / CUASICUANTITATIVOS: TABLA DE FRECUENCIAS

**Frecuencia absoluta ( $f$ ):** número de veces que se repite un determinado valor. Puede ser individual o acumulada ( $f_a$ ) (en las variables nominales no tiene sentido acumular).

**Frecuencia relativa ( $p$ ):** proporción que representa las apariciones de ese valor respecto al total. También puede ser individual o acumulada ( $Pa$ ). Si se multiplica por 100 nos dará un porcentaje.

*Ejemplo: clase a la que va el alumno B, B, A, C, B, B, B, C, B, A.*

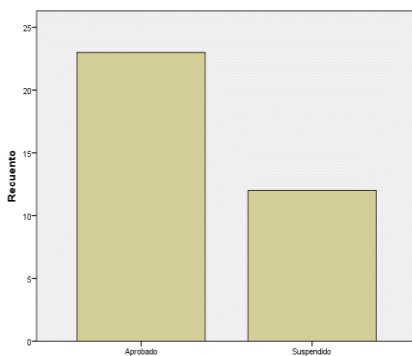
	$f$	$F_a$	$p$	$Pa$
A				
B				
C				

*Ejemplo SPSS:*

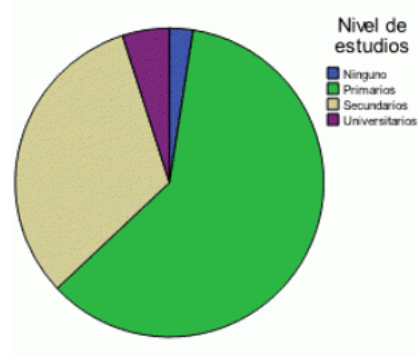
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Aprobado	23	65,7	65,7	65,7
	Suspendido	12	34,3	34,3	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

### MÉTODOS PARA DATOS CUALITATIVOS / CUASICUANTITATIVOS: GRÁFICOS

*Diagrama de barras*



*Diagrama de sectores / ciclograma*



*Pictograma*



## MÉTODOS PARA DATOS CUANTITATIVOS: TABLA DE FRECUENCIAS

El intervalo puede ser **simple/elemental** o **compuesto/múltiple**.

Los límites del intervalo pueden ser **reales** o **aparentes**.

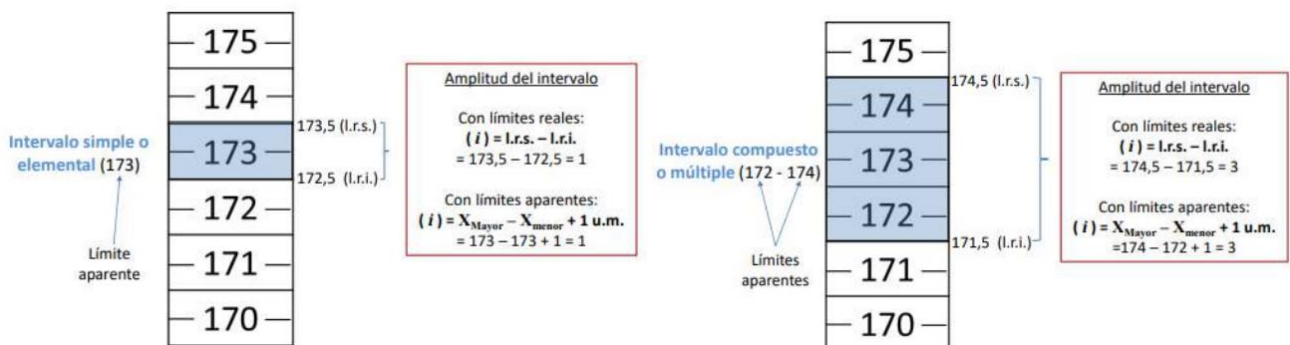
**Unidad de medida (u.m.):** es la variación mínima que hace que dos datos sean distintos.

**Amplitud del intervalo:**

$$i = L.r.s. - L.r.i = X_{Mayor} - X_{Menor} + 1 u.m.$$

**Punto medio:**

$$Xm = \frac{L.r.s. + L.r.i}{2}$$



*Ejemplo numérico discreto, número de hijos por familia: 2, 1, 1, 0, 1, 2, 2, 0, 1, 1.*

	<i>f</i>	<i>Fa</i>	<i>p</i>	<i>Pa</i>
0				
1				
2				

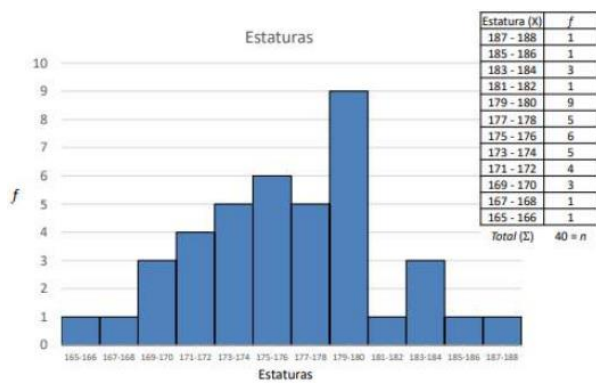
*Ejemplo: numérico continuo, notas de un examen: 3,4; 5,3; 6,8; 9,1; 7,2; 8,3; 1,9; 5,1; 4,4; 3,2.*

	<i>f</i>	<i>Fa</i>	<i>p</i>	<i>Pa</i>	<i>i</i>	<i>Xm</i>
[0-2)						
[2-4)						
[4-6)						
[6-8)						
[8-10)						

Como norma general, es recomendable que el número de intervalos quede comprendido **entre 10 y 20**.

## MÉTODOS PARA DATOS CUANTITATIVOS: GRÁFICOS

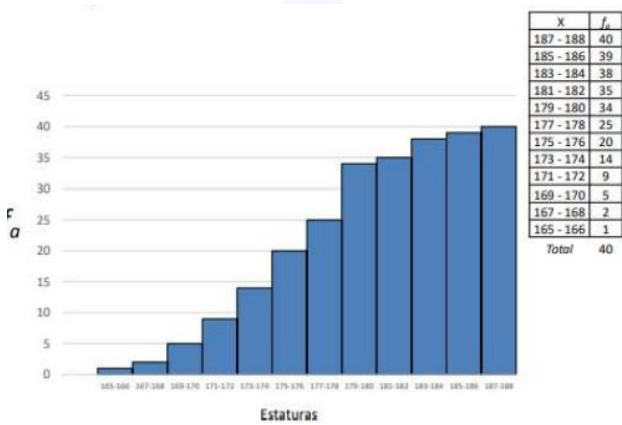
*Histograma*



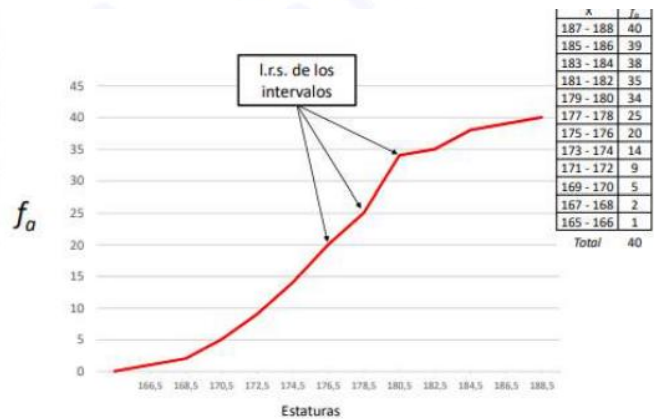
*Polígono de frecuencias*



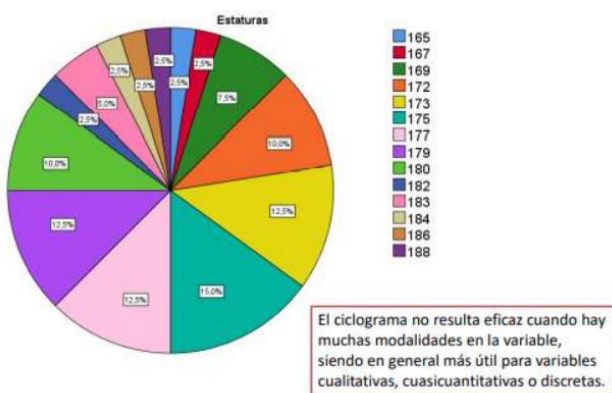
*Histograma de frecuencias acumuladas*



*Ojiva de frecuencias acumuladas:*



*Ciclograma*



## Steam and leaf / tallo y hojas

**Estatura**

```

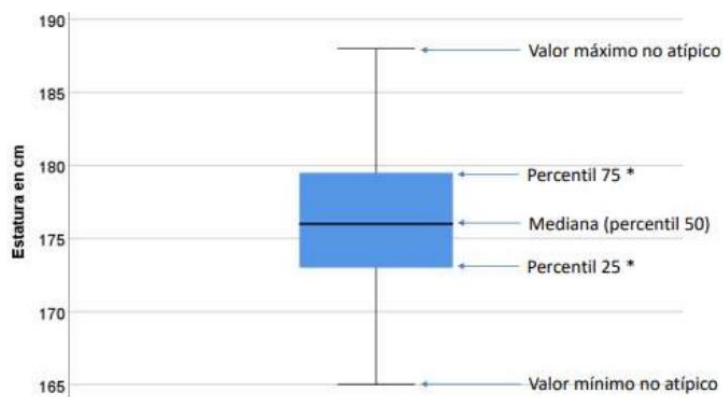
Frecuencia  Stem & Hoja
,00        16 .
5,00        16 . 57999
9,00        17 . 222233333
16,00       17 . 555555777799999
8,00        18 . 00002334
2,00        18 . 68

```

Ancho del tallo: 10  
Cada hoja: 1 caso(s)

Estatura (X)	f
188	1
186	1
184	1
183	2
182	1
180	4
179	5
177	5
175	6
173	5
172	4
169	3
167	1
165	1
Total (Σ)	40 = n

## Boxplot / caja y bigotes



Si hay casos atípicos o extremos, se indican individualmente por encima/debajo de los bigotes.

\*Realmente son las bisagras de Tukey, muy próximas a los percentiles 25 y 75, pero no siempre iguales.



### 3. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

**Moda:** es el valor que más se repite.

**Mediana:** es el valor de la distribución, tal que una vez ordenados todos los valores observados de menor a mayor (en sentido creciente), ocupa el lugar central.

$$Pos_{Mdn} = \frac{n+1}{2} = 0,5 \cdot (n+1)$$

$$Mdn = l.r.i + \frac{\frac{n}{2} - f_{ai}}{f_p} \cdot i$$

**Media aritmética:** es el centro de gravedad de los datos.

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{\sum fXm}{n}$$

**Media ponderada:** es la media pero cuando los diferentes elementos no tienen el mismo peso.

$$\bar{X}_{pond} = \frac{\sum pesosX}{\sum pesos}$$

**Media de varios grupos:** es la media global cuando tenemos la media de los subgrupos.

$$\bar{X}_t = \frac{\sum n_r \bar{X}_r}{\sum n_r}$$

*Ejemplo:*

## 4. MEDIDAS DE DISPERSIÓN

**Amplitud / Rango total:** es la diferencia entre el máximo y el mínimo.

$$A = X_{Mayor} - X_{Menor}$$

**Amplitud /Rango intercuartil:** es la diferencia entre el tercer cuartil y el primero.

$$RI = Q_3 - Q_1$$

*Se considera un dato extremo si se supera en 1,5 veces la  $A_t$  por encima del  $Q_3$  o por debajo del  $Q_1$*

**Amplitud semi-intercuartil:** es la amplitud promedio entre  $Q_1$  y  $Q_2$  y entre  $Q_2$  y  $Q_3$ .

$$ASI = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$$

**Varianza:** es la media aritmética de los cuadrados de las diferencias de los valores de la variable con respecto a su media aritmética y coincide con el momento de segundo orden respecto a la media.

$$s_x^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n} = \frac{\sum f(Xm - \bar{X})^2}{n} = \frac{\sum X^2}{n} - \bar{X}^2 = \frac{\sum fXm^2}{n} - \bar{X}^2$$

**La desviación estándar/típica:** es la raíz de la varianza.

$$S_x = \sqrt{s_x^2}$$

**Coefficiente de variación de Pearson:** es un índice de dispersión relativa y se define como el cociente entre la desviación típica y la media aritmética. A mayor coeficiente de variación, menor representatividad de la media. Permite comparar medidas con unidades diferentes (siempre que sea escala de razón).

$$CV = \frac{S_x}{\bar{X}}$$

*Ejemplo:*



## 5. LA FORMA DE LA DISTRIBUCIÓN

### Asimetría:

$As > 0$  asimetría positiva

$As = 0$  simetría

$As < 0$  asimetría negativa

$$As = \frac{\sum (X - \bar{X})^3 / n}{s_x^3} = \frac{\sum f(Xm - \bar{X})^3 / n}{s_x^3}$$

### Curtosis:

$C > 3$  leptocúrtica

$C = 3$  mesocúrtica

$C < 3$  platicúrtica

$$C = \frac{\sum (X - \bar{X})^4 / n}{s_x^4} = \frac{\sum f(Xm - \bar{X})^4 / n}{s_x^4}$$

Ejemplo:

Ejemplo SPSS: Interpreta

Descriptivos			
		Estadístico	Error estándar
Media		5,514	,3652
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	4,772	
	Límite superior	6,257	
Media recortada al 5%		5,516	
Mediana		5,000	
Varianza		4,669	
Desviación estándar		2,1608	
Mínimo		1,0	
Máximo		10,0	
Rango		9,0	
Rango intercuartil		3,0	
Asimetría		,137	,398
Curtosis		-,595	,778

**Este dossier está hecho para seguir la clase de prueba.**

**Si te apuntas al curso te enviaremos por correo el dossier entero con todos los temas que faltan, ejercicios y exámenes de años anteriores**

**Más información en:**

**[www.estadistix.com](http://www.estadistix.com)**

**Y si tienes cualquier consulta,  
escribenos un whatsapp al 644310902**

