

Tema 2 : OPERACIONES MAS USUALES EN ESTADISTICA

---OPERACIONES

- 1) Las "4 reglas" clásicas : sumar, restar, multiplicar y dividir.
- 2) Potenciación : a^n , generalmente a^2 . Recordar que $a^0=1$ y $a^1=1$
- 3) Radicación : casi exclusivamente la raíz cuadrada
- 4) Resolución de ecuaciones : nosotros sólo veremos de primer grado
- 5) utilización del sistema de coordenadas rectangulares (x , y), a veces los 4 cuadrantes, pero habitualmente sólo el primer cuadrante.
- 6) logaritmos y antilogaritmos. Fáciles de obtener con una calculadora científica (log , ln , 10^x , e^x)
- 7) Factoriales : $n!$, que es igual a $n*(n-1)*(n-2)*(n-3)*.....*1$. Recordar que $1!=1$ y $0!=1$
- 8) Cálculo del número combinatorio o coeficiente binomial , n sobre r , que desarrolla los coeficientes del binomio de Newton

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)}, \text{ dónde } r \text{ va tomando sucesivamente los valores } 0, 1, 2, 3, \dots, n$$

$$\binom{n}{0} = 1 ; \binom{n}{n} = 1$$

---ALGUNOS DE LOS SIMBOLOS EMPLEADOS

-operadores matemáticos

+ suma (a+b) ; - resta (a-b) ; * , . , **nada** : multiplicación ($a*b$, a.b , ab) ;

: , / , — división (a:b , a/b , $\frac{a}{b}$) ; \pm más-menos (sumar y restar) ; = igual ;

\approx aproximadamente igual ; < menor ; > mayor ; \leq igual o menor ;

\geq igual o mayor ; \neq , $\langle \rangle$ ($\langle \rangle$) no igual, distinto

|a| valor absoluto de a, siempre positivo ; ΣX^2 suma de todos los cuadrados de X ;

$(\Sigma X)^2$ el cuadrado de la suma de todas las X.

-otros

Δ incremento ; α letra griega alfa ; β letra griega beta ; λ letra griega lambda ; r coeficiente de correlación ; $C(a \div b)$ intervalo que va desde a hasta b ; Σ sumatorio abreviado,

que para simplificar es el único que utilizaremos. El símbolo normal es $\sum_{i=1}^{i=n} X_i$, que quiere

decir sumar todos los valores de x, desde el primero hasta el que ocupa el lugar n . si la variable x vale 10 , 12 y 14 , $\Sigma X=36$

Clásicamente se utilizan letras griegas para simbolizar parámetros de poblaciones y letras latinas para las muestras. Aquí se utilizarán en aras de la sencillez siempre letras latinas tanto para poblaciones como para muestras, poniendo en caso de que pueda haber duda o confusión el subíndice p o m.

---LECTURA DE FORMULAS

consiste en traducirlas al lenguaje gramatical y lógico, separándolas en sus distintas partes, lo que nos permitirá resolverlas.

$F = \sqrt{\frac{\Sigma(x-5)^2}{2}}$ quiere decir: a cada valor de la variable x le restamos 5 y esta diferencia la

elevamos al cuadrado; luego sumamos todos los resultados obtenidos; esta suma se divide por 2 ; finalmente se extrae la raíz cuadrada del cociente. Así obtenemos el valor de F. No hay que asustarse de fórmulas muy complejas que se resuelven de forma similar, por partes. Como dice un proverbio indio: es posible comerse todo un elefante siempre que sea a trocitos...

---RESOLUCION DE LOS CALCULOS ESTADISTICOS

Muchos se pueden resolver manualmente, utilizando lápiz , papel y los conocimientos adecuados, facilitando el trabajo las calculadoras de bolsillo. Con una calculadora científica sencilla se pueden resolver todos los problemas de esta asignatura. Es absolutamente necesario estar familiarizado con el manejo del aparato para evitar errores. Existen programas estadísticos para ordenadores, algunos gratuitos, que se verán en los temas 21 y 22 . La hoja de cálculo **Excel** permite resolver muchos problemas. En todo caso, si no se sabe Estadística, el ordenador y los programas sirven de muy poco.

---REDONDEO DE NUMEROS

Redondear un número es expresarlo por otro más corto, con menos cifras; en general comporta una pequeña pérdida de exactitud. El redondeo puede hacerse voluntariamente para obtener números más manejables o más fácilmente comprensibles. En otros casos el redondeo es obligado, como en el caso de tener que expresar un número con la sensibilidad que le corresponde (cifras significativas). Cualquier número puede redondearse, pero sobre todo se aplica a números con muchas cifras, poco frecuentes en Estadística, o con decimales. En este último caso el redondeo se indica diciendo el n° de decimales deseado o bien el lugar del redondeo (décimas, centésimas, milésimas...).

Regla general del redondeo: se redondea al número más próximo. Siempre hay dos opciones, una por encima y otra por debajo del número original.

Ejemplos: 4,1 redondeado a enteros es 4 (hay que elegir entre 4 y 5; el 4 está más cerca).
 25,8 redondeado a enteros es 26 , que es el número más próximo entre 25 y 26
 3,1785 redondeado a 2 decimales es 3,18 (se elige entre 3,17 y 3,18)
 3,141592 redondeado a todos los lugares posibles::

redondear a	elección entre		n° redondeado
unidades	3	4	3
1 decimal	3,1	3,2	3,1
2 decimales	3,14	3,15	3,14
3 decimales	3,141	3,142	3,142
4 decimales	3,1415	3,1416	3,1416
5 decimales	3,14159	3,14160	3,14159

Caso especial del 5 como última cifra para redondear al lugar anterior : se redondea al número par.

Ejemplos: 2,5 (¿2 ó 3?) → 2 ; 2,55 (¿2,5 ó 2,6?) → 2,6 ;
 2,145 (¿2,14 ó 2,15?) → 2,14 ; 2,1235 (¿2,123 ó 2,124?) → 2,124

Más ejemplos:

$$5! = 5 * 4 * 3 * 2 * 1 = 120$$

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!} ; \binom{5}{3} = \frac{5!}{3!*2!} = 10$$

$$\sum x \quad \sum x^2 \quad (\sum x)^2 :$$

$$\text{si } x = (1, 2, 3, 5) :$$

$$\sum x = 11 \quad \sum x^2 = 39 \quad (\sum x)^2 = 121$$

redondear 6'28945 a todos los lugares posibles:

6 6'3 6'29 6'289 6'2894