

Curso de Excell

JFGH

July 31, 2020

Abstract

Curso elemental de Excell/Openoffice y hojas de cálculo, y su funcionamiento (vale para programas similares como R, Origin, . . .). Se explicarán el uso de las funciones elementales y sencillas del Excell2010 y del Openoffice actual.

1 Excell2010 en español

Introducción: Conociendo el entorno de una hoja de cálculo (spreadsheet).

Importante: nombrar los documentos, hacer copias de seguridad en varios sitios con las últimas versiones de los documentos, y aprender a entender “toqueteando y descubriendo” a “spreadsheet” (aquello o aquella que nos facilitará el trabajo).

Operaciones aritméticas básicas:

suma (+), resta (-), cociente (/), producto *, raíz cuadrada RAIZ(número), potencias (^).

Para ver otras funciones, hay que “preguntar a Excell” en el símbolo corresponde o consultar el manual/ayuda. O bien, buscar “en San Google”.

Funciones estadísticas más importantes para todos los propósitos prácticos de un docente/usuario doméstico:

Media aritmética. También llamada promedio, se calcula con una fórmula complicada para un conjunto de n-medidas x_1, x_2, \dots, x_n :

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\text{suma de los valores}}{\text{número de valores}}$$

Hay otras medias, como la media armónica, la media geométrica, la mediana o las medias ponderadas, pero la aritmética es la más usada por ser un estimador estadístico FIEL. Para usar las distintas estas funciones, Excell usa los siguientes comandos:

media aritmética: PROMEDIO(número)
media armónica: MEDIA.ARMO(número)
media geométrica: MEDIA.GEOM(número)
mediana: MEDIANA(número)

Las medias ponderadas con pesos en tanto por uno o tanto por ciento se calculan usando la expresión:

$$\bar{X}_W = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i} = \frac{w_1 x_1 + w_2 x_2 + \dots + w_n x_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$$

Si los pesos son porcentajes y están normalizados de forma que los w_i suman la unidad (el denominador es igual a uno), la media anterior se simplifica a la conocida expresión:

$$\bar{X}_W(norm) = \sum_{i=1}^n w_i x_i = w_1 x_1 + w_2 x_2 + \dots + w_n x_n$$

No hay función en Excell para esta media pesada, por lo que hay que introducir a mano los pesos mediante la edición de fórmulas.

Otras funciones que podemos necesitar son (a nivel de notas y cálculos)

Moda: valor más repetido. En Excell se la llama usando el comando MODA.UNO(número)

Máximo y mínimo: seleccionan el valor máximo y mínimo de una lista. Se calculan mediante el uso de MAX(número), MIN(número)

Parte entera o truncar un número: selecciona la parte entera (*sin redondear*). Se invoca mediante las palabras mágicas TRUNCAR(número). Si queremos redondear a un número específico, se usa la función REDONDEAR(número), que necesita que le digan cuántas cifras redondeamos.

El error de una medida (exámenes, experimento,...) **es la desviación estándar de la variable medida**, denotada por σ . La desviación estándar de una muestra se calcula con: DESVEST.M()

Otra variable estadística avanzada es la varianza, que mide las fluctuaciones o cambios de la variable al cuadrado (y que es igual a la desviación estándar al cuadrado). Para una muestra se calcula usando VAR.S()

El error que cometemos al calcular una media de una variable en un muestreo de orden N (N medidas, con N grande, N mayor que 7 u 8 a nivel práctico), asumiendo que se distribuyen según una distribución normal o gaussiana es igual a

$$\text{Error}(\bar{X}) = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

MUY IMPORTANTE: En Estadística hay dos desviaciones estándar y varianzas, asociadas al valor que tienen en la muestra y la población. Siempre que hagamos una muestra con N medidas, y desconozcamos la población, hay que

usar la varianza y la desviación estándar de la muestra.

Para LOS MÁS APLICADOS: Supongamos que hacemos varios experimentos(exámenes, tests,etc), cada uno tendrá en general una media y una desviación estándar (varianza, moda,...) distintos. ¿Cuál es la mejor media posible si los exámenes tienen el mismo valor?¿Es la aritmética? Generalmente se calcula la media aritmética, pero lo más preciso sería usar una media pesada con la varianza inversa no normalizada de la siguiente forma:

$$\bar{X}(mejor) = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{x_i}{\sigma_i^2}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{\sigma_i^2}} = \frac{\frac{x_1}{\sigma_1^2} + \frac{x_2}{\sigma_2^2} + \dots + \frac{x_n}{\sigma_n^2}}{\frac{1}{\sigma_1^2} + \frac{1}{\sigma_2^2} + \dots + \frac{1}{\sigma_n^2}}$$

Si incluimos pesos, esta fórmula será

$$\bar{X}_W(mejor) = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{w_i x_i}{\sigma_i^2}}{\sum_{i=1}^n \frac{w_i}{\sigma_i^2}} = \frac{\frac{w_1 x_1}{\sigma_1^2} + \frac{w_2 x_2}{\sigma_2^2} + \dots + \frac{w_n x_n}{\sigma_n^2}}{\frac{w_1}{\sigma_1^2} + \frac{w_2}{\sigma_2^2} + \dots + \frac{w_n}{\sigma_n^2}}$$

2 Openoffice en inglés

Para los angloparlantes, habilitados o los que usen el inglés como lengua vehicular, les animo a probar el Excell en versión inglesa. O también el LibreOffice (versión gratuita). En tal caso, los símbolos de las operaciones básicas son: addition/sum +, subtraction -, product *, division/quotient /, powers (potencias) ^, raíz cuadrada/square root SQRT(number).

Para las funciones estadísticas y operaciones de Excell que hemos visto tenemos:

Varianza de la muestra (sample variance): VAR.S()
 Desviación estándar de la muestra (standard deviation): STDEV.S() ó STDEV()
 Media aritmética (arithmetic mean): AVERAGE()
 Media geométrica (geometric mean): GEOMEAN()
 Media armónica (harmonic mean): HARMEAN()
 Mediana (Median): MEDIAN()
 Maximum and Minimum: MAX() and MIN()
 Mode (moda): MODE()
 Round (redondear): ROUND()
 Truncate (truncar): TRUNC()

3 Ejercicios

Actividad 1. Día 1. Unos ejemplos de funciones matemáticas en clase ficticia.

Actividad 2. Día 1. Cálculos varios con funciones y columnas.

Actividad 3(día 2). Aplicaciones a la elaboración de notas y presupuestos o balances. Indicación: requiere traerse los datos.

Se aceptan DUDAS (que no pulpos o pulpitas) en los días previos del curso, durante del curso, y después del curso.