

IB14 Informática Aplicada a la Construcción

Prácticas. Tema 1: Hojas de cálculo

Introducción

El objetivo principal de este tema es aprender a manejar de forma básica una hoja de cálculo en problemas relacionados con la ingeniería y/o arquitectura. El tema se ha dividido en dos sesiones tal como se refleja en la siguiente tabla:

L1 Lunes	L2 y L3 Jueves	Contenidos
29 de septiembre	2 de octubre	Introducción al manejo de hojas de cálculo: <ul style="list-style-type: none">• Introducción de datos.• Listas.• Formulas sencillas.• Referencias absolutas y relativas. <p style="text-align: center;">Uso de Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none">• Generales• Matemáticas• Estadísticas
6 de octubre	16 de octubre	Uso de estructuras condicionales: <ul style="list-style-type: none">• Función SI• Si anidados• Formatos condicionales <p style="text-align: center;">Creación de gráficas</p>

Software

Para la realización de los ejercicios se puede usar tanto software comercial (como el Microsoft Excel) como software libre (como el OpenOffice). Sin embargo, las instrucciones que aparecen en este documento se refieren al primero, aunque no difieren mucho de sus equivalentes en el segundo.

Evaluación

En cada sesión se le proponen al alumno una serie de ejercicios. Antes de la sesión siguiente, el alumno deberá enviar (mediante el aula virtual o por correo electrónico) el trabajo realizado al profesor, así como enseñar en cada sesión el trabajo realizado.

En el caso de no poder acudir a la sesión el alumno deberá comentarlo con su profesor **antes** de la sesión para establecer una fecha alternativa de entrega.

Datos de las tablas

Los datos de las tablas de cada sesión se encuentran en la web en los ficheros comprimidos `Sesion1.zip` y `Sesion2.zip`. Para evitar tener que teclearlos, una vez descomprimidos y obtenidos los ficheros de cada tabla, seleccionar `Archivos de texto` en la casilla `Tipo de archivo` de la ventana de apertura de fichero. La separación usada entre los campos son tabulaciones.

Lecturas recomendadas

- Cursos "Aprenda informática como si estuviera en primero"
 - <http://www.tecnun.es/asignaturas/Informat1/AyudaInf/Index.htm>
- Formación gratuita de Microsoft (Es necesario tener cuenta Hotmail)
 - <http://www.microsoft.com/spain/Office/prodinfo.asp>
- Página principal OpenOffice:
 - <http://es.openoffice.org/>
- Escribir "ejercicios Excel" en el google para obtener multitud de información:
 - <http://www.google.es>

Ejercicios sesión 1

Ejercicio 1. Realización de cálculos simples.

En la siguiente tabla se encuentran las estadísticas de unos jugadores durante un partido de baloncesto:

Nº	Minutos	P	T2I	T2C	T1I	T1C	T3I	T3C	As	Reb
4	40	12	3	2	10	5	1	1	0	14
5	30	12	7	4	6	4	0	0	5	6
6	32	10	3	1	6	5	2	1	1	4
7	35	16	9	7	0	0	6	4	11	5
8	30	5	1	1	5	3	0	0	3	0
9	12	8	5	1	0	0	2	2	4	5
10	15	9	7	3	2	0	4	1	5	1
11	8	5	0	0	2	2	1	1	0	3
12	5	0	1	0	0	0	0	0	4	1
15	5	1	2	0	2	1	0	0	1	0

Donde:

- P: puntos ($T1C*1 + T2C*2 + T3C*3$).
- T2I: Tiros de dos puntos intentados.
- T2C: Tiros de dos puntos convertidos.
- T1I: Tiros de un punto intentados.
- T1C: Tiros de un punto convertidos.
- T3I: Tiros de tres puntos intentados.
- T3C: Tiros de tres puntos convertidos.

Se pide:

- 1) Introducir los datos en una hoja de cálculo.
- 2) Calcular la eficiencia de cada jugador según la formula:
$$\text{Eficiencia} = P + As + R - (T2I - T2C) - (T1I - T1C) - (T3I - T3C)$$
- 3) Calcular la eficiencia de cada jugador por minuto.
- 4) Calcular el porcentaje de tiro de cada jugador.

Ejercicio 2. Uso de funciones simples.

En la siguiente tabla se encuentran las notas de unos alumnos en unas asignaturas:

	II01		II02		II03		II04		II05		II06		II07	
	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P
Andrés	10	6	8	9	6	8	6	9	8	7	8	9	10	9
Sandra	6	9	5	6	3	4	5	3	8	9	7	2	7	4
Manuel	7	6	7	6	8	5	4	5	7	6	7	8	8	5
Javier	6	8	3	5	4	6	2	5	5	6	6	6	7	3
Raúl	9	4	8	7	8	6	5	6	9	6	7	8	6	8
Pablo	3	7	2	5	2	5	1	4	3	5	4	6	7	3
Pedro	9	3	4	4	3	6	2	2	5	7	3	6	6	5
Marta	5	1	5	5	5	4	4	4	4	6	6	4	7	5
María	3	9	2	3	2	4	2	5	6	5	3	4	7	5
Juan	8	5	9	9	8	8	7	8	8	8	8	8	9	9
Luis	8	6	7	7	7	7	6	7	7	7	7	7	8	6
Andrea	9	8	9	9	10	9	9	8	8	9	9	7	9	9
Belén	2	1	3	2	3	2	1	3	2	3	2	3	5	1
Antonio	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2
Isabel	9	7	9	8	10	10	8	8	9	6	9	9	10	10

Se desea calcular:

1. La nota obtenida por cada alumno en cada asignatura.

La nota se calculará multiplicando la nota de teoría por el número de créditos de teoría más la nota de prácticas multiplicada por el número de créditos de prácticas y finalmente dividiendo por el total de créditos de la asignatura. Se usaran dos decimales para mostrar la nota. Ayuda: función SUMA.

El número de créditos de cada asignatura se muestra en la siguiente tabla:

II01		II02		II03		II04		II05		II06		II07	
T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P
4,5	1,5	3	1,5	5	1	3	3	2	2	5	5	2	2

2. Nota media, moda, mediana y desviación típica de cada asignatura y de cada alumno. Funciones: PROMEDIO, MODA, MEDIANA, DESVESTP
3. ¿Cuál es la asignatura con mejor y mejor media? Ayuda: funciones MAX, MIN
4. ¿Cuál es el/la mejor y el/la peor alumno/a?

Ejercicio 3: Problemas estadísticos 1

La siguiente tabla muestra los puntos realizados por tres jugadores durante un campeonato de Baloncesto:

Partido	Jugador 1	Jugador 2	Jugador 3
1	5	30	20
2	6	2	19
3	32	34	18
4	7	5	24
5	5	2	12
6	6	3	19
7	23	28	26
8	6	1	15
9	5	2	20
10	4	12	21

1. Calcula la anotación media de cada jugador. Función PROMEDIO.
2. ¿Qué jugador tiene una anotación media más representativa?

Para contestar a esta pregunta será necesario calcular el coeficiente de variación de *Pearson* que consiste en dividir la desviación típica por el módulo de la media de la variable. Aquel coeficiente que sea menor indicará una media más representativa. Para calcular la desviación típica usar la función DESVESTP.

Ejercicio 4: Problemas estadísticos 2

La siguiente tabla muestra los puntos anotados y los rebotes capturado por un jugador durante un campeonato de baloncesto:

Partido	Puntos	Rebotes
1	20	8
2	19	17
3	19	8
4	24	3
5	12	1
6	19	2
7	25	6
8	15	15
9	20	2
10	21	1

1. ¿Que grado de correlación existe entre ambas variables?

Para contestar a esta pregunta es necesario calcular el coeficiente de correlación r_{xy} entre ambas variables, ya sea mediante la siguiente fórmula: $r_{xy} = S_{xy}/(S_x * S_y)$, (siendo S_{xy} la covarianza y S_x , S_y la desviación típica de cada una de las variables) o usando directamente la función COEF.DE.CORREL. La covarianza se puede calcular con la función COVAR.

El módulo del coeficiente de correlación será próximo a **1** cuando las variables estén altamente relacionadas (linealmente), es decir existe una recta $y=ax+b$,

donde más o menos todos los valores están sobre la recta. En cambio, cuando el coeficiente esté cerca de **0**, significa que no existe correlación entre las variables.

2. Si en el siguiente partido el jugador anota **31** puntos, ¿Cuántos rebotes se supone que capturará? ¿Qué fiabilidad tiene el valor obtenido?

Para contestar a la pregunta, será necesario calcular primero la recta de regresión **$y=ax+b$** , para posteriormente pronosticar mediante el modelo calculado, sustituyendo por **x** el valor que buscamos (**31** en nuestro caso). Por lo tanto, **x** se refiere a puntos anotados e **y** a rebotes.

La fiabilidad (en porcentaje) se calcula con el cuadrado del coeficiente de regresión multiplicado por **100**, es decir, mediante la fórmula: **Fiabilidad = $(r_{xy})^2 * 100$** .

La recta de regresión **$y=ax+b$** , se calcula mediante las siguientes fórmulas:

$$a = \frac{S_{xy}}{S_x^2}; b = \bar{Y} - \left(\frac{S_{xy}}{S_x^2} \right) \bar{X}$$

donde \bar{X} e \bar{Y} son la media de las variables **x** e **y**, respectivamente.

NOTA: Podemos usar la función PRONOSTICO para comprobar el resultado.

Ejercicio 5: Problemas estadísticos 3

Cuando colocamos un número determinado de libros sobre una estantería de madera, ésta sufre una deformación debida al peso de los libros. La siguiente tabla muestra las deformaciones (en milímetros) que se producen en una estantería al poner diferentes cantidades de libros:

Nº libros	Deformación
10	3,49
12	3,77
14	4,28
16	4,68
18	5,08
20	5,13
22	6,02
24	6,72
26	7,40
28	7,25
30	8,45

1. ¿Están relacionadas ambas variables?
2. Si colocamos **55** libros en la estantería ¿Qué deformación habrá? ¿Es fiable el resultado?

Ejercicios sesión 2

Ejercicio 6: Uso de estructuras condicionales

A partir de la tabla del ejercicio 3 y de algunos de los resultados obtenidos, realizar las siguientes operaciones:

1. Colorear la nota de cada asignatura de forma que esté en color azul si el/la alumno/a tiene una nota superior a **5** y de color rojo en caso contrario. Ayuda: formato condicional en menú formato.
2. Calcular nota media de cada asignatura, pero solo de los alumnos aprobados. Ayuda: funciones SUMAR.SI, CONTAR.SI.
3. Para cada alumno y para cada asignatura escribir APROBADO (en color azul) o SUSPENDIDO (en color rojo) según corresponda. Ayuda: función SI.
4. Para cada alumno y para cada asignatura escribir la nota usando: SUSPENDIDO, APROBADO, NOTABLE y SOBRESALIENTE. Ayuda: usar SI anidados.

Ejercicio 7. Formato Condicional

La siguiente tabla muestra el stock actual de un determinado producto y el número límite, el cual indica la cantidad mínima que deberíamos tener.

Producto	Stock	Límite
12345	100	100
12675	1234	200
67894	567	600
12564	453	400
12675	876	800
89743	34	30
65784	278	200
45678	567	600
23567	236	300
45683	457	500
45689	458	400

1. Añadir una nueva columna con la diferencia entre el stock y el límite.
2. Dar formato condicional a la nueva columna de forma que si el stock está por debajo del límite, el fondo de la celda será de color rojo llamativo, para de esta forma indicar un estado de máxima alerta. Si el stock está hasta 30 unidades por encima, el fondo de la celda será de color naranja, para indicar un nivel de alerta mediando. Por último, si el stock está más de 30 unidades por encima del límite, el color del fondo de la celda será verde, para indicar ausencia de alerta.

Ejercicios sesión 2: Gráficas

Ejercicio 8

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos por los 25 partidos más votados en las últimas elecciones, así como los totales:

PARTIDO	ESCAÑOS	VOTOS
PSOE	164	10909687
PP	148	9630512
CiU	10	829046
ERC	8	649999
EAJ-PNV	7	417154
IU	5	1269532
CC	3	221034
BNG	2	205613
CHA	1	93865
EA	1	80613
Na-Bai	1	60645
PA	0	181261
BLOC-EV	0	40645
PSM-EN,EU,EV,ER	0	40179
CENB	0	39877
ARALAR-ZUTIK	0	38319
LV-E	0	36789
PAR	0	36274
CDS	0	33467
EV-AE	0	29961
PSA	0	23431
PH	0	20473
LVCM	0	20428
IR	0	17959
P.CANNABIS	0	16845

Votos contabilizados:	25846620
Abstenciones:	7628756
Votos en blanco:	406789
Votos nulos:	261590

Se pide:

1. Calcular el porcentaje de votos de cada partido.
2. Representar gráficamente el número de escaños obtenidos por cada partido mediante un gráfico de barras.
3. Representar gráficamente el número de escaños mediante un gráfico circular (solo para los partidos con representación parlamentaria)

Ejercicio 9

La siguiente tabla muestra los beneficios obtenidos por tres empresas (en millones de euros) a lo largo de un año:

Mes	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3
enero	0,3	0,1	0,5
febrero	0,6	0,12	0,6
marzo	0,65	0,3	0,6
abril	0,9	0,29	0,9
mayo	1,1	0,35	1,4
junio	1,3	0,29	1,3
julio	1,5	0,33	1,34
agosto	1,7	0,15	1,5
septiembre	1,75	0,12	1,8
octubre	1,7	0,18	1,9
noviembre	2,8	0,2	2,1
diciembre	3,1	0,1	2,4

- Representar mediante un gráfico de líneas los datos de las tres empresas.

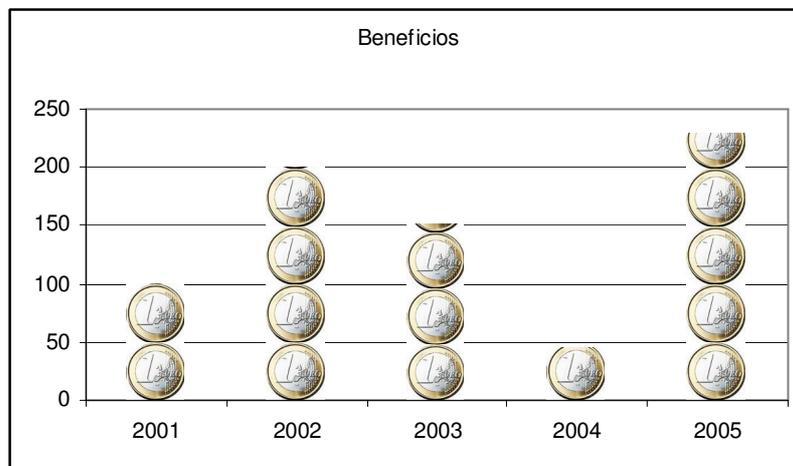
Ejercicio 10

La siguiente tabla muestra los beneficios de una empresa a lo largo de cinco años.

Año	Beneficios
2001	100
2002	200
2003	150
2004	45
2005	230

- Representa los datos mediante un gráfico de barras modificando el estilo de relleno de las barras para que muestre una imagen de una moneda de un euro en vez de un color fijo.

La siguiente figura es un ejemplo de cómo ha de quedar:



NOTA: la imagen del euro se puede obtener fácilmente en Internet.