



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 12 – NOVIEMBRE DE 2008

“HERRAMIENTAS TIC PARA EL DOCENTE (IV) EVALUAR CON HOJAS DE CÁLCULO”

AUTORÍA IGNACIO TRIVIÑO MOSQUERA
TEMÁTICA TIC
ETAPA TODAS

Resumen

Utilidad de las herramientas TIC para el trabajo del docente, dentro y fuera del aula, en concreto, de la posibilidad de automatizar el proceso de evaluación con hojas de cálculo.

Palabras clave

- TIC
- Evaluación
- Hojas de cálculo
- Fórmulas

1. INTRODUCCIÓN

Hacemos un paréntesis en nuestra serie de artículos, hasta ahora dedicados a las herramientas on-line de Google, para enfocar nuestra atención a la ofimática. Las hojas de cálculo son potentes y, al mismo tiempo, sencillos programas que permiten un rápido cálculo basado en fórmulas y parámetros definidos por el usuario. Por tanto, son idóneas para ir anotando todas las puntuaciones y evaluaciones de nuestros alumnos para, al final, obtener una nota final sin errores y, a ojos de los propios alumnos, completamente justa (ya que las notas de todos ellos se calculan con el mismo método).

Dicho método de cálculo de la nota final puede ser todo lo complicado que nosotros deseemos, y basado en múltiples parámetros: actitudes, conocimientos, procedimientos, etc.

Gracias a la potencia de las hojas de cálculo, podremos también obtener estadísticas y gráficas de los resultados. Por supuesto, todo ello se actualiza automáticamente con modificar un solo dato de la hoja de cálculo, lo que le da un valor añadido para situaciones del tipo “y si cambio esto, ¿qué pasaría?”.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 12 – NOVIEMBRE DE 2008

En este documento estudiaremos **Microsoft Excel 2000**, aunque es muy fácil y directo adaptar el contenido del mismo a **OpenOffice.org2 Calc**, como puede verificarse en el apéndice de la página 20.

2. APLICACIONES PARA EL DOCENTE

Como se acaba de mencionar, la hoja de cálculo servirá a cualquier docente para ir almacenando todas las anotaciones que deseemos sobre nuestros alumnos. En un único fichero podemos tener una hoja de cálculo para cada grupo al que impartamos clase, e incluso obtener estadísticas y gráficas globales.

Dado que podemos introducir cualquier tipo de dato sobre nuestros alumnos, no necesitamos restringirnos a notas numéricas, sino que podemos incluir detalles personales como la dirección, teléfono, nombre de los padres, observaciones, etc.

Y aparte de estas aplicaciones, las hojas de cálculo pueden también emplearse en un proceso de combinación de correspondencia con un procesador de textos, aprovechando la gran cantidad de datos sobre cada alumno que en ellas almacenamos. Pero sobre este tema hablaremos en otro artículo.

3. FUNCIONAMIENTO

Está completamente fuera del propósito de este artículo describir el funcionamiento de un programa tan completo como Microsoft Excel, por lo que partiremos de unos conocimientos previos que, de no tenerse, se pueden adquirir con cualquier libro o tutorial que encontremos en Internet o las librerías. Los conceptos que se dan por sabidos son:

- Libros, hojas, columnas, filas y celdas.
- Referencias relativas y absolutas.
- Tipos de datos: textos, numéricos, fechas y fórmulas.
- Formato y formato condicional de una celda.
- Es fundamental saber diferenciar entre qué contiene una celda, qué muestra, cómo aparece y con qué formato. Por ejemplo: una celda puede contener una fórmula, la cual muestra un resultado numérico, el cual aparece con dos decimales y el símbolo del euro, y con un formato de fuente 'Arial' en color rojo.
- Edición básica: copiar y pegar, seleccionar un rango de celdas, seleccionar una o varias filas, seleccionar una o varias columnas, modificar alto de fila y ancho de columna, autosuma, etc.
- Edición de fórmulas. Funciones básicas (SUMA, PROMEDIO, CONTAR, CONTAR.SI, MIN, MAX, REDONEAR, etc.).
- Uso del controlador de relleno con el botón izquierdo y el derecho del ratón.
- Creación de gráficas.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 12 – NOVIEMBRE DE 2008

- Personalización de las barras de herramientas.

Basándonos en estos conocimientos previos, aprenderemos a:

- Personalizar las barras de herramientas con los botones usados con más frecuencia.
- Darle un aspecto homogéneo, atractivo y útil a nuestros datos.
- Agrupar datos.
- Fórmulas útiles para un docente.

4. PERSONALIZAR LA BARRA DE HERRAMIENTAS

Como acabamos de decir, se da por hecho que sabemos mostrar y ocultar barras de herramientas, así como añadir, mover o eliminar botones de éstas. Siendo así, deberíamos añadir los siguientes botones a la barra de herramientas 'Formato':

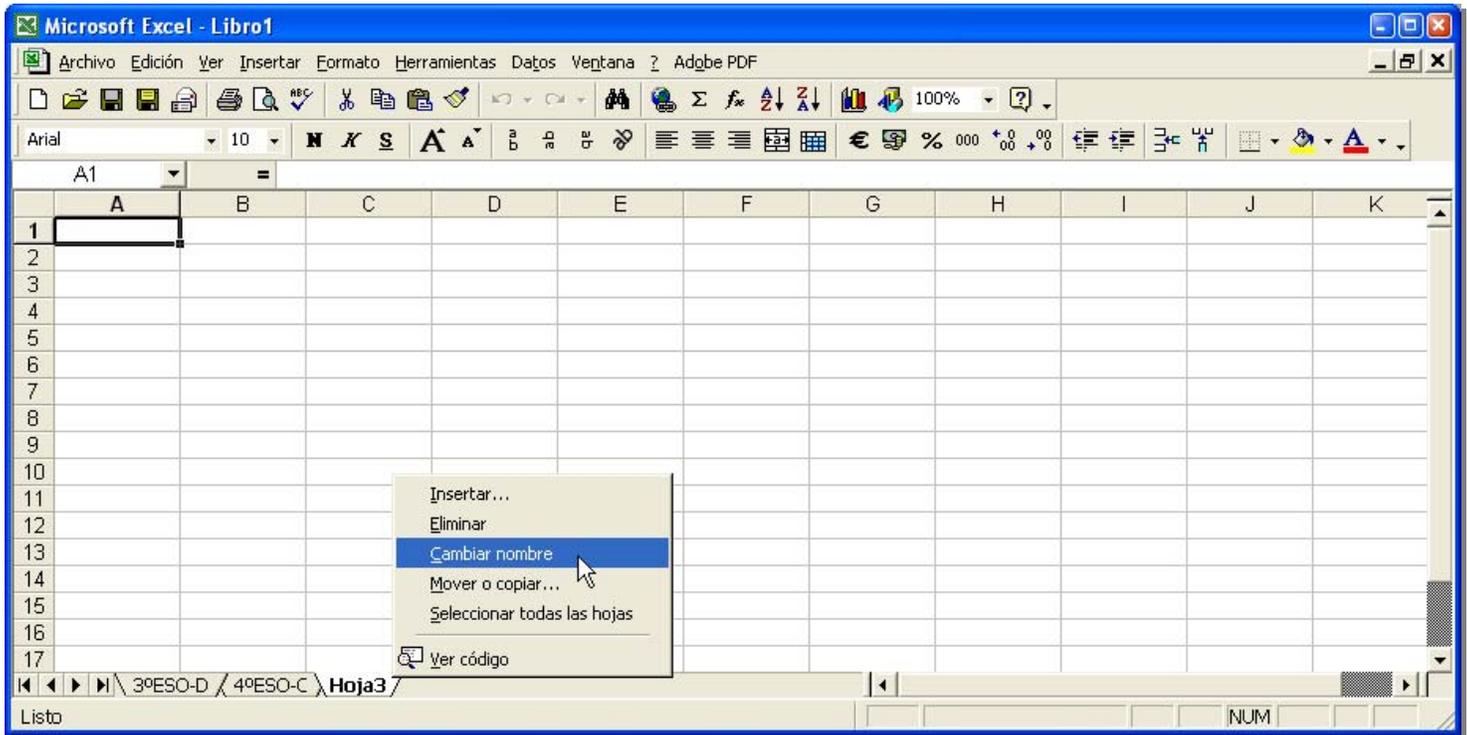
-  (Aumentar tamaño de fuente y Disminuir tamaño de fuente).
-  (Girar texto hacia arriba).
-  (Celdas). Con este botón entramos en la opción "Celdas" del menú "Formato", una de las más utilizadas. También podemos usar la combinación de teclas **Ctrl+1**.
-  (Insertar filas e Insertar columnas).
-  (Copiar formato). Este botón ya suele aparecer en Excel, y no es necesario añadirlo a la barra de herramientas. Permite copiar el formato de una celda a otra(s), no el contenido. Realmente muy útil.

5. INTRODUCIR DATOS Y DARLE ASPECTO A NUESTRA HOJA DE CÁLCULO

Para empezar, supongamos que impartimos clase a los grupos 3ºESO-D, 4ºESO-C y 1ºBach-B. Crearemos en Excel, por lo tanto, un fichero o *libro* con tres *hojas de cálculo*:

**INNOVACIÓN
Y
EXPERIENCIAS
EDUCATIVAS**

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 12 – NOVIEMBRE DE 2008



Podemos observar que, con el botón derecho del ratón, podemos añadir más hojas de cálculo, o eliminar las sobrantes, aparte de cambiarles el nombre. Arrastrando las pestañitas las podemos reordenar.

Ahora dedicaremos la fila 1 para rotular las hojas e identificar las secciones en las que deseemos dividir nuestros datos (por ejemplo, “Datos personales”, “1ª Evaluación”, etc.), para lo cual es útil el botón “Combinar y centrar”. Como se observa en la ilustración siguiente, daremos un color de fondo a la celda A1. A cada grupo le daremos un color diferente, consiguiendo así identificar de un simple vistazo con qué grupo estamos trabajando (ejemplo: 3ºD verde, 4ºC azul, 1ºB naranja).

La fila 2 servirá para dar nombre a los datos que vayamos a introducir; aquí resulta muy útil girar el texto 90º, según qué columnas, de forma que éstas ocupen el espacio (ancho) mínimo. Evidentemente, añadiremos tantas columnas como nos resulten convenientes, y con un tipo de letra reducido y de fácil lectura (Arial Narrow suele ser muy apropiada para este propósito).

INNOVACIÓN Y EXPERIENCIAS EDUCATIVAS

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 12 – NOVIEMBRE DE 2008

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Hoja de ejemplo.xls". The menu bar includes Archivo, Edición, Ver, Insertar, Formato, Herramientas, Datos, Ventana, and Adobe PDF. The toolbar contains various icons for file operations, editing, and formatting. The font is set to Arial, size 10. The active cell is B3. The spreadsheet has a header row (row 1) with a green background for "3ºESO-D" in column B and "DATOS PERSONALES" in columns C through L. Below this is a header row (row 2) with columns: Alumno, Fecha nacimiento, Años HOY, Repetidor, Asignaturas pendiente, Padre: Nombre, Padre: Profesión, Madre: Nombre, Madre: Profesión, Dirección, and Localidad. The rest of the spreadsheet is empty.

Introduciremos ahora los datos de nuestros alumnos. En cualquier momento podremos insertar nuevas columnas en donde nos plazca, con la información que más nos interese.

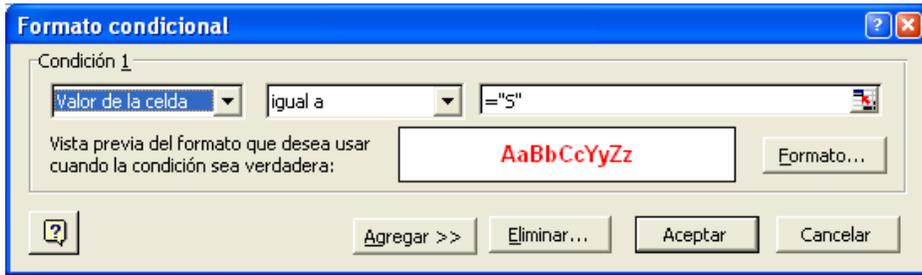
The screenshot shows the same Microsoft Excel window, but now with data entered. The active cell is B3, containing "Bermúdez López, José Manuel". The spreadsheet is filled with 12 rows of student data. The data is as follows:

	Alumno	Fecha nacimiento	Años HOY	Repetidor	Asignaturas pendiente	Padre: Nombre	Padre: Profesión	Madre: Nombre	Madre: Profesión	Dirección	Localidad
3	1 Bermúdez López, José Manuel	09-jun-91	N		MAT	Esteban	Camionero	Josefa	Ama de casa	c/ Magnolia, 8	Iznalloz
4	2 Carmona Garrido, Ana	15-jun-89	S		LEN, ING	Gonzalo	Albañil	Ana	Ama de casa	c/ París, s/n	Iznalloz
5	3 Delgado Torres, Guadalupe	14-dic-89	N			Antonio	Farmacéutico	Guadalupe	Notario	c/ Escultor Palma	Iznalloz
6	4 Díaz Rodríguez, Samuel	19-ene-90	N			José Manuel	Agricultor	Belén Mª	Ama de casa	c/ Granada, 14	Campotéjar
7	5 Fernández Fernández, Darío	14-mar-90	N		LEN, MAT, ING	Darío	Cristalero	Carmen	Dependiente	Ctra. Sierra s/n	Iznalloz
8	6 Fernández Matilla, José Mª	09-ene-91	N		FRA, TEC	José Mª	Propietario bar	Yéssica	Propietaria bar	Avda. Islas Can	Deifontes
9	7 Fernández Sánchez, Sergio	27-ago-90	S		MAT, SOC	Ignacio	Profesor	Mª Asunción	Abogado	c/ Nueva, 41	Bogarre
10	8 Martínez Bolívar, Pedro	14-abr-91	S		Todas	David	Enfermero	Emilia	Enfermera	c/ Monterá, 14	Iznalloz
11	9 Moraleda Zafra, Neomí	12-sep-90	N			Álvario	Fotógrafo	Juana	Ama de casa	c/ Trinidad, 4	Bogarre
12	10 Travesí Gómez, Manuel Jesús	01-jul-91	S		MAT, RMA	Manuel	Albañil	Antonia	Limpiadora	Marqués de Cas	Deifontes

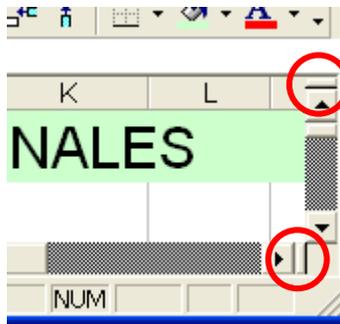
INNOVACIÓN Y EXPERIENCIAS EDUCATIVAS

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 12 – NOVIEMBRE DE 2008

Obsérvese que, aplicando tipos de letra, alineaciones, formatos y colores, podemos conseguir un aspecto llamativo. En la columna “Años HOY” introduciremos, más adelante, una fórmula que nos devuelva los años que tiene *hoy* cada alumno, basándose en cálculos sobre su fecha de nacimiento y la fecha actual. La columna “Repetidor” ha sido definida con un **formato condicional**, de forma que aquellas celdas que contengan la letra ‘S’ se muestran en negrita y de color rojo.



Lo más normal es que en la pantalla no nos quepan todos nuestros alumnos (demasiadas filas) ni mucho menos todos los datos de cada uno (demasiadas columnas). Existe un truco que nos permite definir las filas y columnas que siempre queremos visibles: arrastrando las barritas que hay junto a las barras de desplazamiento.



Gracias a estas barritas, podemos dejar nuestra hoja de cálculo con el siguiente aspecto:

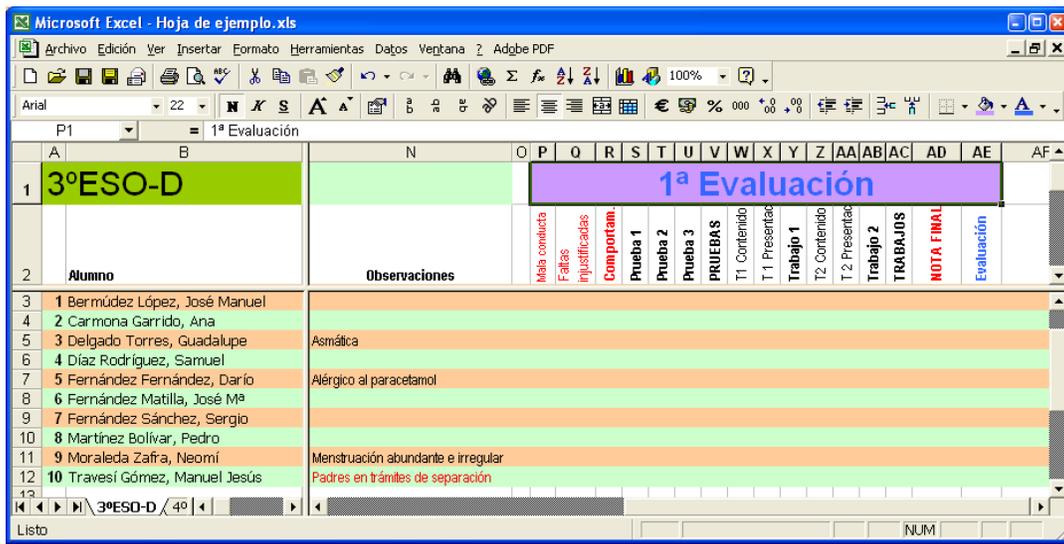
Alumno	Madre: Nombre	Madre: Profesión	Dirección	Localidad	Teléfono	Observaciones
1 Bermúdez López, José Manuel	Josefa	Ama de casa	c/ Magnolia, 8	Iznalloz		
2 Carmona Garrido, Ana	Ana	Ama de casa	c/ París, s/n	Iznalloz		
3 Delgado Torres, Guadalupe	Guadalupe	Notario	c/ Escultor Palmes	Iznalloz		Asmática
4 Díaz Rodríguez, Samuel	Belén Mª	Ama de casa	c/ Granada, 14	Campotéjar		
5 Fernández Fernández, Darío	Carmen	Dependiente	Ctra. Sierra s/n	Iznalloz		Alérgico al paracetamol
6 Fernández Matilla, José Mª	Yéssica	Propietaria bar	Avda. Islas Can. Deifontes			
7 Fernández Sánchez, Sergio	Mª Asunción	Abogado	c/ Nueva, 41	Bogarre		
8 Martínez Bolívar, Pedro	Emilia	Enfermera	c/ Monterá, 14	Iznalloz		
9 Moraleda Zafra, Neomí	Juana	Ama de casa	c/ Trinidad, 4	Bogarre		Menstruación abundante e irregular
10 Travesí Gómez, Manuel Jesús	Antonia	Limpiadora	Marqués de Cas Deifontes			Padres en trámites de separación

INNOVACIÓN Y EXPERIENCIAS EDUCATIVAS

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 12 – NOVIEMBRE DE 2008

El único inconveniente es que, ahora, no veremos todas las pestañas de la esquina inferior izquierda (las que nos permiten cambiar entre las distintas hojas de cálculo). Pero para estos casos existen, precisamente, los cuatro botones que se encuentran justo a la izquierda de las pestañas.

Ahora podemos crear otra sección, a la derecha de “DATOS PERSONALES”, dedicada a la 1ª Evaluación:



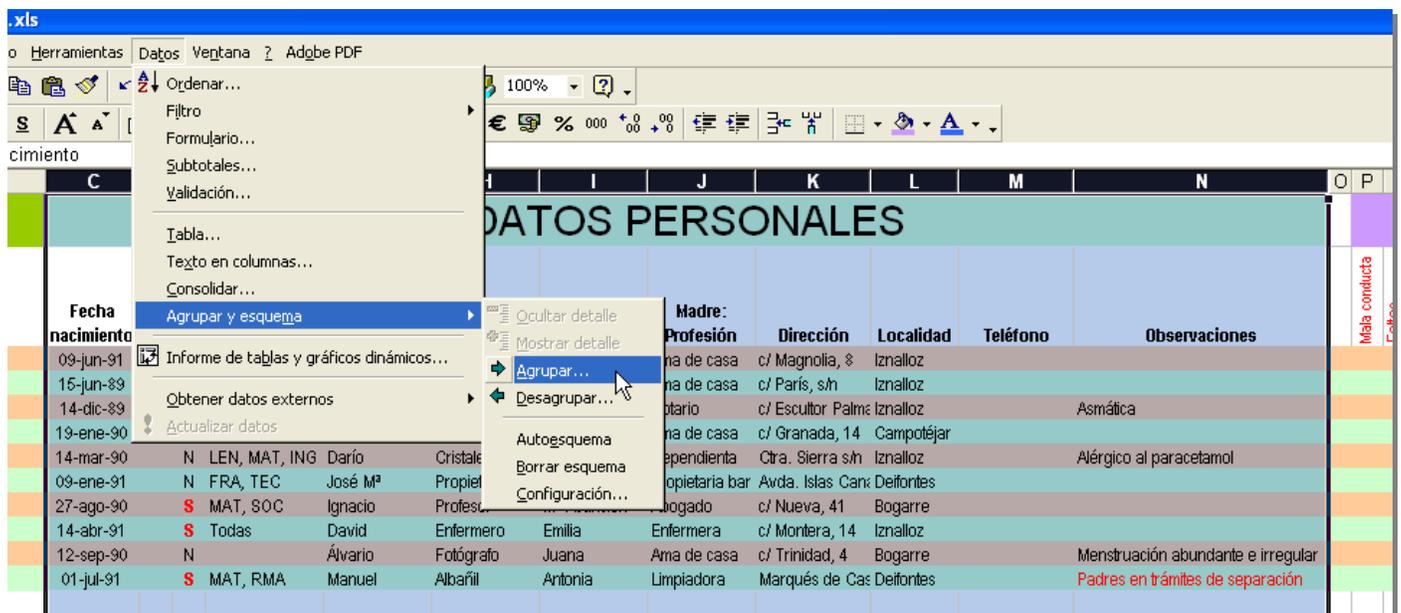
Es aconsejable, como se puede ver en la imagen anterior, dejar dos columnas al final llamadas “Nota final” y “Evaluación”. En la primera calcularemos mediante una fórmula (más o menos complicada según nuestros criterios de evaluación) la nota final de la evaluación, con dos decimales. En la segunda redondearemos la cifra anterior sin decimales, que será la nota real que se le asignará al alumno. Esto, evidentemente, se podría hacer directamente en una sola columna, pero más adelante veremos un práctico método para redondear *a nuestro gusto* (es decir, que 4’5 siga siendo suspenso y sólo se redondee a 5’0 a partir del 4’7, por poner un ejemplo).

Si el comportamiento del alumno influye en su nota (ya sea restando puntos o porcentualmente), deberemos reservar columnas para consignarlo. En la imagen anterior las hemos destacado en rojo.

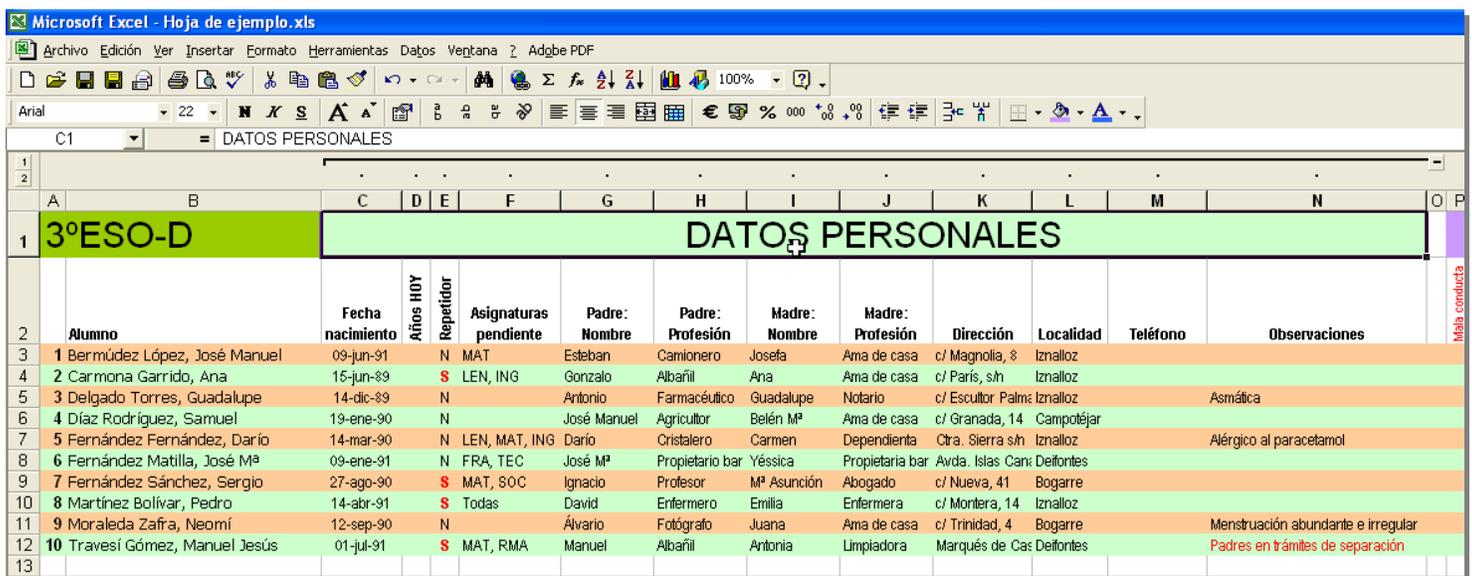
También es conveniente hacer cálculos intermedios, de forma que la fórmula para la “Nota final” no sea demasiado compleja. Así, nos encontramos con las columnas “Comportam.”, “PRUEBAS” y “TRABAJOS”, que representan el total de los subapartados correspondientes. Incluso se puede, como aparece en la imagen, hacer aún más cálculos previos: para cada trabajo se evalúa el contenido del mismo y su presentación, y en base a esto se calcula la nota del trabajo. La columna “TRABAJOS” será, pues, la media de estas notas intermedias.

6. AGRUPAR DATOS

Antes de continuar, vamos a conocer una propiedad utilísima (y sencillísima) de Excel, que nos permitirá agrupar las columnas que queramos y mostrar u ocultar esos grupos. En nuestro caso queremos agrupar los “Datos personales”, y cada una de las tres Evaluaciones. Para ello, seleccionamos todas las columnas ocupadas por los datos personales y seleccionamos la opción “Datos/Agrupar y esquema/Agrupar”.



El resultado es el siguiente (obsérvese la nueva barra gris que aparece sobre las columnas):

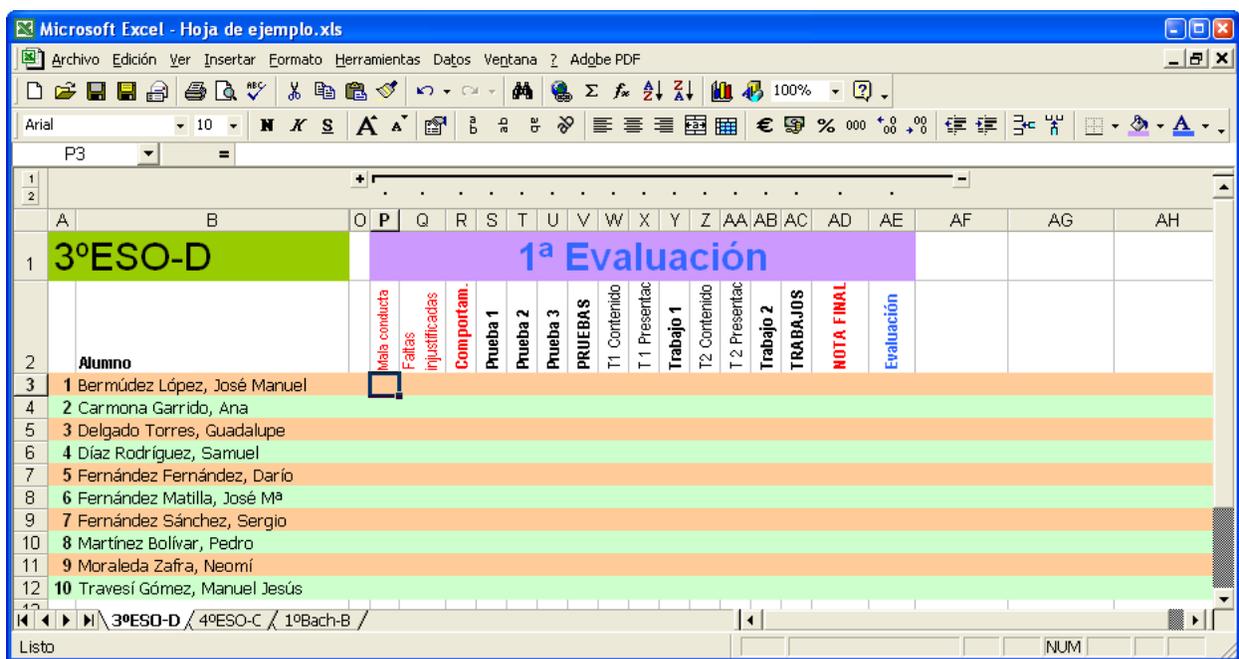


3ºESO-D		DATOS PERSONALES											
Alumno	Fecha nacimiento	Años HOY Repetidor	Asignaturas pendiente	Padre: Nombre	Padre: Profesión	Madre: Nombre	Madre: Profesión	Dirección	Localidad	Teléfono	Observaciones		
1	Bermúdez López, José Manuel	09-jun-91	N	MAT	Esteban	Camionero	Josefa	Ama de casa	c/ Magnolia, 8	Iznalloz			
2	Carmona Garrido, Ana	15-jun-89	S	LEN, ING	Gonzalo	Albañil	Ana	Ama de casa	c/ París, s/h	Iznalloz			
3	Delgado Torres, Guadalupe	14-dic-89	N		Antonio	Farmacéutico	Guadalupe	Notario	c/ Escultor Palma	Iznalloz	Asmática		
4	Díaz Rodríguez, Samuel	19-ene-90	N		José Manuel	Agricultor	Belén Mª	Ama de casa	c/ Granada, 14	Campotéjar			
5	Fernández Fernández, Darío	14-mar-90	N	LEN, MAT, ING	Darío	Cristalero	Carmen	Dependiente	Ctra. Sierra s/h	Iznalloz	Alérgico al paracetamol		
6	Fernández Matilla, José Mª	09-ene-91	N	FRA, TEC	José Mª	Propietario bar	Yéssica	Propietaria bar	Avda. Islas Canarias	Deifontes			
7	Fernández Sánchez, Sergio	27-ago-90	S	MAT, SOC	Ignacio	Profesor	Mª Asunción	Abogado	c/ Nueva, 41	Bogarre			
8	Martínez Bolívar, Pedro	14-abr-91	S	Todas	David	Enfermero	Emilia	Enfermera	c/ Montera, 14	Iznalloz			
9	Moraleta Zafra, Neomí	12-sep-90	N		Álvaro	Fotógrafo	Juana	Ama de casa	c/ Trinidad, 4	Bogarre	Menstruación abundante e irregular		
10	Travesí Gómez, Manuel Jesús	01-jul-91	S	MAT, RMA	Manuel	Albañil	Antonia	Limpiadora	Marqués de Cas	Deifontes	Padres en trámites de separación		

INNOVACIÓN Y EXPERIENCIAS EDUCATIVAS

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 12 – NOVIEMBRE DE 2008

En el extremo izquierdo de dicha barra, aparecen dos botones,  y , que nos permiten contraer o expandir al mismo tiempo todos los grupos de columnas que haya en la hoja de cálculo. Si sólo queremos contraer un grupo concreto, deberemos pulsar el botón  que aparece sobre él (para expandir, el botón ). Gracias a esta técnica, a final de curso podríamos mantener oculta la sección de datos personales y las de la 1ª y 2ª Evaluaciones, mientras dejamos desplegada sólo la 3ª Evaluación. ¡Realmente práctico!



Por supuesto, este aspecto invita a colocar, bajo ciertas columnas, fórmulas para calcular la media, el mínimo y el máximo de cada una de ellas, como queda ilustrado en la ilustración de la página 10.

7. FÓRMULAS ÚTILES PARA UN DOCENTE

Para ilustrar este apartado, partiremos de los siguientes supuestos:

- El mal comportamiento de un alumno le resta puntos a la nota final, hasta un máximo de 2.
- La columna “Mala conducta” contiene una cifra que indica el *número de veces* que se le ha tenido que llamar la atención por lo que el profesor considere mala conducta. Por cada una de estas veces, el alumno tiene 0’1 puntos menos en la nota final.
- Cada “Falta injustificada” supone 0’2 puntos menos en la nota final. Una prueba no realizada a causa de una ausencia injustificada supone un cero en dicha prueba.
- Con 11 o más faltas injustificadas, la nota final es un cero.
- Las tres pruebas realizadas tienen un peso diferente, es decir, no se trata de una media aritmética sino ponderada. Los porcentajes serán 30%, 30% y 40%, respectivamente.

INNOVACIÓN Y EXPERIENCIAS EDUCATIVAS

ISSN 1988-6047
 DEP. LEGAL: GR 2922/2007
 Nº 12 – NOVIEMBRE DE 2008

- Para cada trabajo, la presentación será una nota del 0 (mala presentación) al 5 (excelente presentación), mientras que el contenido puntuará del 0 al 10. La nota de cada trabajo será la media de ambas puntuaciones sobre 10.
- La nota final será, en un 70% las pruebas, y en un 30% los trabajos, y restándole después lo correspondiente a la mala conducta (como ya se ha dicho, un máximo de 2 puntos).
- En la nota de la evaluación, se redondea hacia arriba a partir de 7 décimas. Es decir, 4'69 se redondea a 4, mientras que 4'70 se redondea a 5. Lo mismo en todas las posibilidades: 8'69 es 8 y 8,70 es 9.

Supongamos, pues, una hoja de cálculo con los siguientes datos:

3ºESO-D		1ª Evaluación														
Alumno	Mala conducta	Faltas injustificadas	Comportam.	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	PRUEBAS	T1 Contenido	T1 Presentac	Trabajo 1	T2 Contenido	T2 Presentac	Trabajo 2	TRABAJOS	NOTA FINAL	Evaluación
1 Bermúdez López, José Manuel	0	3	0,6	3,8	6,5	4,9	5,1	7	3	6,5	5	3	5,5	6,0	4,735	5
2 Carmona Garrido, Ana	2	0	0,2	6,2	7,7	5,1	6,2	9	3	7,5	4	3	5,0	6,3	6,022	6
3 Delgado Torres, Guadalupe	0	12	2,0	0,0	4,1	5,7	3,5	0	0	0,0	6	3	6,0	3,0	0,000	0
4 Díaz Rodríguez, Samuel	3	4	1,1	5,0	5,0	8,0	6,2	7	4	7,5	9	5	9,5	8,5	5,790	6
5 Fernández Fernández, Darío	1	0	0,1	7,4	7,1	8,0	7,6	4	2	4,0	8	3	7,0	5,5	6,835	7
6 Fernández Matilla, José Mª	1	2	0,5	1,5	6,0	5,7	4,5	8	4	8,0	5	3	5,5	6,8	4,696	4
7 Fernández Sánchez, Sergio	0	0	0,0	8,2	8,5	7,5	8,0	9	5	9,5	8	5	9,0	9,3	8,382	8
8 Martínez Bolívar, Pedro	2	1	0,4	6,0	4,2	4,9	5,0	7	3	6,5	9	4	8,5	7,5	5,364	5
9 Moraleda Zafra, Neomí	0	1	0,2	9,8	8,5	10,0	9,5	10	5	10,0	8	5	9,0	9,5	9,293	9
10 Travesí Gómez, Manuel Jesús	0	0	0,0	4,5	5,0	6,6	5,5	7	4	7,5	7	4	7,5	7,5	6,093	6
Min				0,0	4,1	4,9	3,5	0	0	0,0	4,0	3,0	5,0	3,0	0,0	0
Max				9,8	8,5	10,0	9,5	10	5	10,0	9,0	5,0	9,5	9,5	9,3	9
Media				5,2	6,3	6,6	6,1	7	3	6,7	6,9	3,8	7,3	7,0	5,7	5,6

Aquí ya aparecen rellenadas no sólo las columnas que el profesor ha evaluado, sino las columnas que muestran el resultado de un cálculo, y que habremos de rellenar con fórmulas. Obsérvese el uso del formato condicional en las columnas “Faltas injustificadas” (para resaltar los alumnos con 11 o más ausencias) y “Evaluación” para resaltar los suspensos de los aprobados.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 12 – NOVIEMBRE DE 2008

7.1. Cómo restringir un valor a un máximo: columna “Comportamiento”

El contenido de la celda R3 se calcularía, según nuestros supuestos, con la expresión:

$$=P3*0,1 + Q3*0,2$$

pero, para evitar que el mal comportamiento de un alumno sobrepase el máximo de 2 puntos, la fórmula debe ser:

$$=MIN(2; P3*0,1 + Q3*0,2)$$

7.2. Cómo calcular una media ponderada: columna “PRUEBAS”

El contenido de la celda V3 debe ser el siguiente (recordemos: 30%, 30% y 40%):

$$=S3*0,3 + T3*0,3 + U3*0,4$$

7.3. Cómo hacer cálculos con notas que no van de 0 a 10: columnas “Trabajo 1” y “Trabajo 2”

Sencillamente hay que multiplicar la nota por la factor que permita convertir el rango en otro de 0 a 10. En este caso, una nota que va de 0 a 5 simplemente hay que multiplicarla por 2 para que vaya de 0 a 10. Por lo tanto, el contenido de la celda Y3 debe ser:

$$=(W3 + X3*2) / 2$$

Aunque Excel nos proporciona una forma más elegante de conseguirlo:

$$=PROMEDIO(W3; X3*2)$$

7.4. Cómo restringir un valor a un mínimo: columna “NOTA FINAL”

Si un alumno obtiene una media muy baja, y encima ésta se reduce por mal comportamiento, podríamos encontrarnos con el caso de un alumno con nota ¡negativa! La solución es similar a la vista más arriba, pero esta vez con la función MAX(). Pero veamos primero cómo hemos de realizar el cálculo: 70% las pruebas, 30% los trabajos, y restamos el mal comportamiento. El contenido de la celda AD3 debería ser, por tanto:

$$= V3*0,7 + AC3*0,3 - R3$$

Sin embargo, como acabamos de decir, hemos de evitar notas inferiores a cero:

$$=MAX(0; V3*0,7 + AC3*0,3 - R3)$$

Pero aún nos queda un cabo suelto: si un alumno acumula 11 o más faltas injustificadas, debe tener un cero en la evaluación. Por lo tanto, debemos completar la fórmula anterior con la función condicional SI():

$$=SI(Q3>=11; 0; MAX(0; V3*0,7 + AC3*0,3 - R3))$$

No necesita más explicación que ésta: si la celda Q3 (faltas injustificadas) es once o más, la nota será 0; en caso contrario, la expresión que ya habíamos calculado.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 12 – NOVIEMBRE DE 2008

7.5. Cómo redondear hacia arriba con 7 décimas en lugar de con 5: columna “Evaluación”

Como todo el mundo sabe, se redondea un número hacia arriba cuando tiene 5 o más décimas, y hacia abajo en caso contrario. Pero es muy frecuente que, tratándose de notas finales, el profesor prefiera subir el listón, pensando precisamente en los alumnos que rondan el 4’5.

La función de Excel que realiza los redondeos se llama REDONDEAR(valor; decimales). El primer parámetro es el número que queremos redondear, y el segundo parámetro es el número de decimales al que deseamos redondear (en nuestro caso, el segundo parámetro será 0, para que resulte un número entero).

El método de cálculo es sorprendente por lo simple que es: sólo tenemos que restar 0’2 antes de redondear por el método tradicional. Efectivamente:

$$4'69 - 0'2 = 4'49, \text{ que al redondear se queda en } 4;$$

$$4,70 - 0,2 = 4,50, \text{ que al redondear se queda en } 5.$$

Por lo tanto, el contenido de la celda AE3 será:

=REDONDEAR(AD3 - 0,2; 0)

Si quisiéramos redondear a 8 décimas, deberíamos restar 0’3. Y si somos muy magnánimos y vamos a aprobar al que tenga un 4’3, deberemos sumar 0’2.

7.6. Cómo redondear hacia arriba con 7 décimas, pero sólo para aprobar o suspender

Es decir: 4’69 es suspenso y 4’7 aprobado, pero con el resto de notas redondearemos al estilo tradicional (hacia arriba con 5 décimas o más). No nos queda más remedio que utilizar las funciones SI() e Y().

=SI(Y(AD3>4; AD3<5); REDONDAR(AD3 – 0,2; 0); REDONDEAR(AD3; 0))

7.7. Cómo calcular la edad actual de un alumno: columna “Años HOY”

La celda D3 (véase imagen en pág. 8) debe realizar el cálculo basándose en la fecha de nacimiento del alumno (celda C3) y en la fecha actual (función HOY()). Es complicado explicar la fórmula resultante, pues combina las funciones Y() y O(), por lo que dejamos su investigación y aclaración a cargo del interesado lector:

= AÑO(HOY()) - AÑO(C3) - SI(O(MES(HOY())<MES(C3); Y(MES(HOY())=MES(C3); DIA(HOY())<DIA(C3)));1;0)

Si *no conocemos* la fecha de nacimiento de algún alumno, y dejamos dicha celda en blanco, la fórmula anterior dará error, por lo que es conveniente adaptarla como sigue:

=SI(ESBLANCO(C3); "??"; AÑO(HOY()) - AÑO(C3) - SI(O(MES(HOY())<MES(C3); Y(MES(HOY())=MES(C3); DIA(HOY())<DIA(C3)));1;0))

INNOVACIÓN Y EXPERIENCIAS EDUCATIVAS

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 12 – NOVIEMBRE DE 2008

A esta columna podríamos darle un formato condicional, de forma que quedarán resaltados los alumnos con 16 años o más. Así distinguiríamos rápidamente aquellos que no tienen obligación de permanecer en la Educación Secundaria Obligatoria.

7.8. Cómo calcular la nota de un alumno basándonos en las del resto de los alumnos

Imaginemos la siguiente situación en *Educación Física*:

- Para una prueba de salto de longitud anotamos en una columna los centímetros logrados por cada alumno.
- Deseamos darle un 10 al que haya saltado más centímetros (llamémosle alumno A).
- Al que haya saltado menos (llamémosle alumno B) deseamos darle una nota que decidiremos en función de su esfuerzo. Puede ser un 0, o un 3, o un 5.
- El resto de los alumnos conseguirá una nota proporcional comprendida entre la conseguida por el alumno B y la conseguida por el alumno A.

Dado que ya disponemos de los cálculos *mínimo* y *máximo* para cada columna (en las filas 13 y 14), sólo nos queda consignar la nota para el alumno B en otra celda (V16):

3ºESO-D		1ª Evaluación																
Alumno	Meja conducta	Faltas injustificadas	Comportam.	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Longitud (cm)	Longitud	PRUEBAS	T1 Contenido	T1 Presentac	Trabajo 1	T2 Contenido	T2 Presentac	Trabajo 2	TRABAJOS	NOTA FINAL	Evaluación
1 Bermúdez López, José Manuel	0	3	0,6	3,8	6,5	4,9	189	5,8	5,1	7	3	6,5	5	3	5,5	6,0	4,735	5
2 Carmona Garrido, Ana	2	0	0,2	6,2	7,7	5,1	152	3,0	6,2	9	3	7,5	4	3	5,0	6,3	6,022	6
3 Delgado Torres, Guadalupe	0	12	2,0	0,0	4,1	5,7	166	4,0	3,5	0	0,0	6	3	6,0	3,0	0,000	0	0
4 Díaz Rodríguez, Samuel	3	4	1,1	5,0	5,0	8,0	215	7,7	6,2	7	4	7,5	9	5	9,5	8,5	5,790	6
5 Fernández Fernández, Darío	1	0	0,1	7,4	7,1	8,0	246	10,0	7,6	4	2	4,0	8	3	7,0	5,5	6,835	7
6 Fernández Matilla, José Mª	1	2	0,5	1,5	6,0	5,7	192	6,0	4,5	8	4	8,0	5	3	5,5	6,8	4,696	4
7 Fernández Sánchez, Sergio	0	0	0,0	8,2	8,5	7,5	205	6,9	8,0	9	5	9,5	8	5	9,0	9,3	8,382	8
8 Martínez Bolívar, Pedro	2	1	0,4	6,0	4,2	4,9	190	5,8	5,0	7	3	6,5	9	4	8,5	7,5	5,364	5
9 Moraleda Zafra, Neomí	0	1	0,2	9,8	8,5	10,0	168	4,2	9,5	10	5	10,0	8	5	9,0	9,5	9,293	9
10 Travesí Gómez, Manuel Jesús	0	0	0,0	4,5	5,0	6,6	202	6,7	5,5	7	4	7,5	7	4	7,5	7,5	6,093	6
13	Min			0,0	4,1	4,9	152	3,0	3,5	0	0	0,0	4,0	3,0	5,0	3,0	0,0	0
14	Max			9,8	8,5	10,0	246	10,0	9,5	10	5	10,0	9,0	5,0	9,5	9,5	9,3	9
15	Media			5,2	6,3	6,6	193	6,0	6,1	7	3	6,7	6,9	3,8	7,3	7,0	5,7	5,6
16	Nota para el mínimo						3											

Efectivamente, vemos que en la columna W, el alumno que menos ha saltado (Ana Carmona Garrido, con 152 cm) es la que tiene la nota mínima definida en la celda V16 (un 3); y el alumno que más ha saltado (Darío Fernández Fernández, con 246 cm) es el que tiene un 10. ¿Cómo se realiza este cálculo? A continuación, la fórmula de la celda W3:



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 12 – NOVIEMBRE DE 2008

$$=(V3-V\$13)*(10-V\$16)/(V\$14-V\$13) + V\$16$$

Obsérvese el uso de referencias absolutas, para facilitar así el arrastre con el controlador de relleno de Excel.

En la imagen anterior no se ha modificado la fórmula de la columna X, por lo que la prueba de longitud en realidad no se ha tenido en cuenta para la nota final. Evidentemente, habría que haberla retocado. Del mismo modo, el lector debe entender que el caso aquí retratado no es más que un ejemplo, que se puede complicar aplicando un criterio diferente para chicos y para chicas. El profesor es, como siempre, el que decide cómo desea evaluar a sus alumnos y calcular sus notas.

7.9. Cómo calcular el número de aprobados y suspensos del grupo

Debido a los redondeos finales, deberemos fijarnos en la columna AG (“Evaluación”) y no en la AF (“NOTA FINAL”) para hacer este cálculo que, por otra parte, es muy sencillo.

3ºESO-D		1ª Evaluación																
Alumno	Mala conducta	Faltas injustificadas	Comportam.	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Longitud (cm)	Longitud	PRUEBAS	T1 Contenido	T1 Presentac	Trabajo 1	T2 Contenido	T2 Presentac	Trabajo 2	TRABAJO	NOTA FINAL	Evaluación
1 Bermúdez López, José Manuel	0	3	0,6	3,8	6,5	4,9	189	5,8	5,1	7	3	6,5	5	3	5,5	6,0	4,736	5
2 Carmona Garrido, Ana	2	0	0,2	6,2	7,7	5,1	152	3,0	6,2	9	3	7,5	4	3	5,0	6,3	6,022	6
3 Delgado Torres, Guadalupe	0	12	2,0	0,0	4,1	5,7	166	4,0	3,5	0	0	0,0	6	3	6,0	3,0	0,000	0
4 Díaz Rodríguez, Samuel	3	4	1,1	5,0	5,0	8,0	215	7,7	6,2	7	4	7,5	9	5	9,5	8,5	5,790	6
5 Fernández Fernández, Darío	1	0	0,1	7,4	7,1	8,0	246	10,0	7,6	4	2	4,0	8	3	7,0	5,5	6,836	7
6 Fernández Matilla, José Mª	1	2	0,5	1,5	6,0	5,7	192	6,0	4,5	8	4	8,0	5	3	5,5	6,8	4,696	4
7 Fernández Sánchez, Sergio	0	0	0,0	8,2	8,5	7,5	205	6,9	8,0	9	5	9,5	8	5	9,0	9,3	8,382	8
8 Martínez Bolívar, Pedro	2	1	0,4	6,0	4,2	4,9	190	5,8	5,0	7	3	6,5	9	4	8,5	7,5	5,364	5
9 Moraleda Zafra, Neomí	0	1	0,2	9,8	8,5	10,0	168	4,2	9,5	10	5	10,0	8	5	9,0	9,5	9,293	9
10 Travesí Gómez, Manuel Jesús	0	0	0,0	4,5	5,0	6,6	202	6,7	5,5	7	4	7,5	7	4	7,5	7,5	6,093	6
	Min			0,0	4,1	4,9	152	3,0	3,5	0	0	0,0	4,0	3,0	5,0	3,0	0,0	2
	Max			9,8	8,5	10,0	246	10,0	9,5	10	5	10,0	9,0	5,0	9,5	9,5	9,3	8
	Media			5,2	6,3	6,6	193	6,0	6,1	7	3	6,7	6,9	3,8	7,3	7,0	5,7	
	Nota para el mínimo						3											

El contenido de la celda AG13 (nº de suspensos) será:

$$=CONTAR.SI(AG3:AG12; "<5")$$

Y el de la celda AG14 (nº de aprobados) será:

$$=CONTAR.SI(AG3:AG12; ">=5")$$

O también:

=CONTAR(AG3:AG12) – AG13

7.10. Cómo realizar cálculos con notas no numéricas

En muchos casos puede interesar puntuar a los alumnos en una escala diferente a la usual 0-10. Por ejemplo, MM/M/R/B/MB (muy mal/mal/regular/bien/muy bien). Excel nos proporciona una forma muy cómoda para asignarle, a cada una de estas notas, un valor numérico, de forma que podamos realizar cálculos con ellas.

Lo primer que haremos será, en alguna parte de la hoja de cálculo (o en una hoja de cálculo nueva que insertemos en el mismo libro), una tabla de equivalencias. Por ejemplo:

5 posibilidades	
MM	1
M	3
R	5
B	8
MB	10
3 posibilidades	
M	3
R	6
B	10

Para facilitar el trabajo, asignaremos a cada una de estas dos tablas de equivalencias un nombre. Esto se consigue seleccionando el rango (en la ilustración anterior, se trata del rango “A4:B8” de la hoja “Global”) y especificando un nombre en el “Cuadro de nombres” (en la ilustración anterior hemos especificado “notas5”). A partir de ahora, podemos referirnos a ese rango con “notas5” en lugar de con “Global!\$A\$4:\$B\$8”, lo cual es claramente más cómodo. El rango A11:B13 podríamos llamarlo “notas3”.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 12 – NOVIEMBRE DE 2008

Ahora, supongamos que insertamos en la hoja “3°ESO-D” una nueva columna para un tercer trabajo:

	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF
valuación									
PRUEBAS									
T1 Contenido									
T1 Presentac									
Trabajo 1									
T2 Contenido									
T2 Presentac									
Trabajo 2									
Trabajo 3									
TRABAJO 3									
	5,1	7	3	6,5	5	3	5,5	B	6,7
	6,2	9	3	7,5	4	3	5,0	R	5,8
	3,5	0	0	0,0	6	3	6,0	M	3,0
	6,2	7	4	7,5	9	5	9,5	B	8,3
	7,6	4	2	4,0	8	3	7,0	B	6,3
	4,5	8	4	8,0	5	3	5,5	B	7,2
	8,0	9	5	9,5	8	5	9,0	R	7,8
	5,0	7	3	6,5	9	4	8,5	MB	8,3
	9,5	10	5	10,0	8	5	9,0	MB	9,7
	5,5	7	4	7,5	7	4	7,5	B	7,7
	3,5	0	0	0,0	4,0	3,0	5,0		3,0
	9,5	10	5	10,0	9,0	5,0	9,5		9,7
	6,1	7	3	6,7	6,9	3,8	7,3		7,1

Si la celda AF3 contenía el valor:

=PROMEDIO(AA3; AD3)

ahora habrá que actualizarla para que tenga en cuenta también el valor de AE3:

=PROMEDIO(AA3;AD3; BUSCARV(AE3; notas5; 2; 0))

La función BUSCARV() busca el primer parámetro (celda AE3) en la primera columna de la tabla representada por el segundo parámetro (notas5) y, una vez encontrado, devuelve el valor de la columna especificada en el tercer parámetro (2ª columna de notas5). El cuarto parámetro indica el tipo de búsqueda realizada; a nosotros nos interesa el tipo 0 (búsqueda exacta).

8. GRÁFICAS ÚTILES

8.1. Resultados de una evaluación

Vamos a definir una gráfica que represente la distribución de las notas de nuestros alumnos, gracias a la cual podremos conocer de un vistazo el rendimiento global del grupo (siguiente ilustración).

Obsérvese que la gráfica deberemos colocarla en las columnas destinadas a la 1ª Evaluación, de forma que desaparezca, junto con el resto de los datos, cuando ocultemos dicho grupo. Fijémonos también en que necesitamos ciertos datos adicionales (rango AF18:AG28), fácilmente calculables, sobre los que basar la gráfica.

**INNOVACIÓN
Y
EXPERIENCIAS
EDUCATIVAS**

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 12 – NOVIEMBRE DE 2008

A		B		O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI
1	3ºESO-D		1ª Evaluación																					
2	Alumno		Mala conducta	Fallas injustificadas	Comportam.	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Longitud (cm)	Longitud	PRUEBAS	T1 Contenido	T1 Presentac	Trabajo 1	T2 Contenido	T2 Presentac	Trabajo 2	TRABAJO	NOTA FINAL	Evaluación				
3	1	Bermúdez López, José Manuel	0	3	0,6	3,8	6,5	4,9	189	5,8	5,1	7	3	6,5	5	3	5,5	6,0	4,735	5				
4	2	Carmona Garrido, Ana	2	0	0,2	6,2	7,7	5,1	152	3,0	6,2	9	3	7,5	4	3	5,0	6,3	6,022	6				
5	3	Delgado Torres, Guadalupe	0	12	2,0	0,0	4,1	5,7	166	4,0	3,5	0	0	0,0	6	3	6,0	3,0	0,000	0				
6	4	Díaz Rodríguez, Samuel	3	4	1,1	5,0	5,0	8,0	215	7,7	6,2	7	4	7,5	9	5	9,5	8,5	5,790	6				
7	5	Fernández Fernández, Darío	1	0	0,1	7,4	7,1	8,0	246	10,0	7,6	4	2	4,0	8	3	7,0	5,5	6,835	7				
8	6	Fernández Matilla, José Ma	1	2	0,5	1,5	6,0	5,7	192	6,0	4,5	8	4	8,0	5	3	5,5	6,8	4,696	4				
9	7	Fernández Sánchez, Sergio	0	0	0,0	8,2	8,5	7,5	205	6,9	8,0	9	5	9,5	8	5	9,0	9,3	8,382	8				
10	8	Martínez Bolívar, Pedro	2	1	0,4	6,0	4,2	4,9	190	5,8	5,0	7	3	6,5	9	4	8,5	7,5	5,364	5				
11	9	Moraleda Zafra, Neomí	0	1	0,2	9,8	8,5	10,0	168	4,2	9,5	10	5	10,0	8	5	9,0	9,5	9,293	9				
12	10	Travesi Gómez, Manuel Jesús	0	0	0,0	4,5	5,0	6,6	202	6,7	5,5	7	4	7,5	7	4	7,5	7,5	6,093	6				
13		Min				0,0	4,1	4,9	152	3,0	3,5	0	0	0,0	4,0	3,0	5,0	3,0	0,0	2				
14		Max				9,8	8,5	10,0	246	10,0	9,5	10	5	10,0	9,0	5,0	9,5	9,5	9,3	8				
15		Media				5,2	6,3	6,6	193	6,0	6,1	7	3	6,7	6,9	3,8	7,3	7,0	5,7					
16		Nota para el mínimo							3															
18																					0	1		
19																					1	0		
20																					2	0		
21																					3	0		
22																					4	1		
23																					5	2		
24																					6	3		
25																					7	1		
26																					8	1		
27																					9	1		
28																					10	0		



En concreto, las celdas AF18:AF28 contienen los números del 0 al 10. Las celdas AG18:AG28 contienen el número de alumnos que ha obtenido cada una de esas notas en la evaluación. Lo cual se calcula con la siguiente fórmula (para la celda AG18):

=CONTAR.SI(AG\$3:AG\$12; AF18)

Como ya dijimos al principio, no vamos a explicar cómo se crean gráficas; simplemente diremos qué parámetros tendría la gráfica de la ilustración anterior:

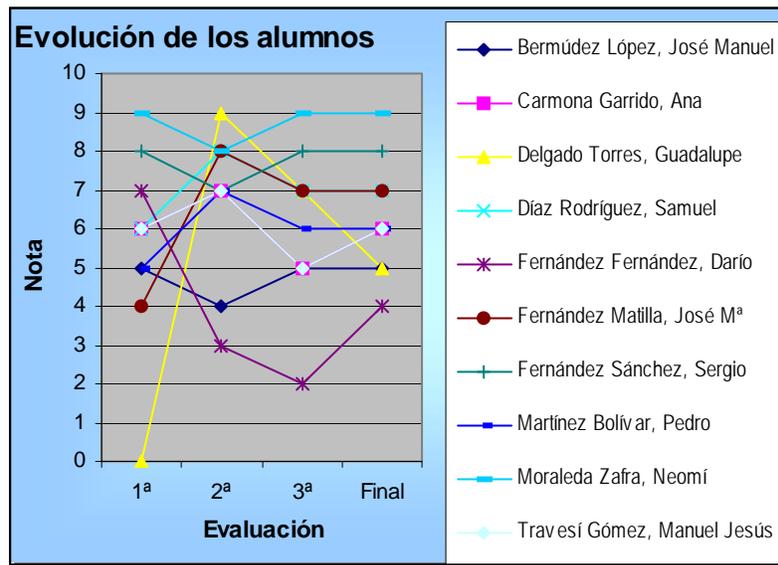
- Tipo de gráfica: Columnas.
- Serie:
 - Nombre: Resultados de la 1ª Evaluación
 - Valores: \$AG\$18:\$AG\$28"
 - Rótulos del eje de categorías (X): \$AF\$18:\$AF\$28.

8.2. Gráfica comparativa entre grupos

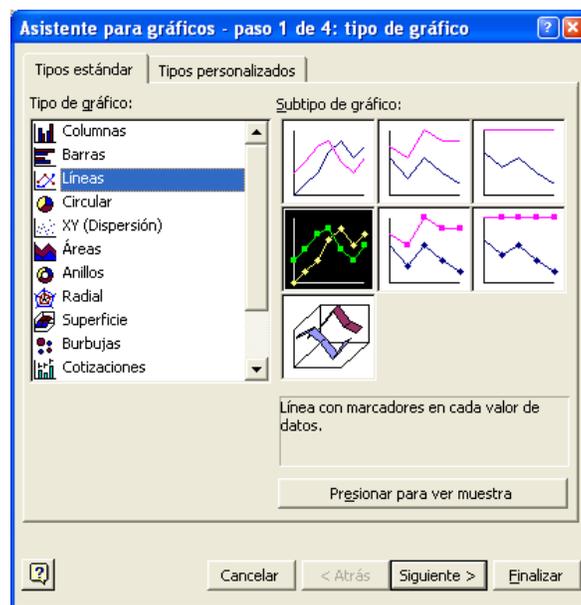
En nuestro libro de Excel de ejemplo disponemos, como ya sabemos, de una hoja de cálculo por cada uno de los grupos a los que impartimos clase. Podemos añadir una hoja de cálculo adicional donde realizar estadísticas y gráficas conjuntas de todos los grupos. Por ejemplo, podríamos crear una gráfica de áreas o de columnas donde se visualizaran los resultados de la 1ª Evaluación, especificando una serie por cada grupo. Es decir, exactamente igual que en el epígrafe anterior, pero introduciendo en la misma gráfica una serie por cada grupo.

8.3. Gráfica de la evolución de los alumnos

Cuando ya están los datos de las tres evaluaciones, podemos incluir una gráfica (a la derecha de la 3ª Evaluación), del tipo Líneas, donde se muestre la evolución de las notas finales de cada alumno. El resultado podría quedar así:



El truco para conseguir este tipo de gráficas es muy fácil, ya que Excel permite usar datos no contiguos para una misma gráfica. ¿Cómo? Al insertar el gráfico, escogemos el tipo Líneas:

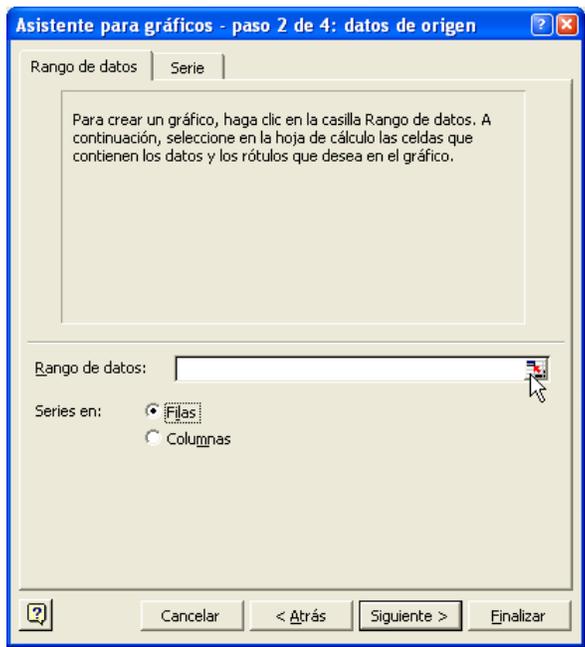


En el siguiente paso, marcamos "Series en Filas" y pulsamos el botón "Rango de datos":

INNOVACIÓN Y EXPERIENCIAS EDUCATIVAS

ISSN 1988-6047

DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 12 – NOVIEMBRE DE 2008



Ahora seleccionamos el rango con los nombres de los alumnos, *incluyendo* el título de esa columna (es decir, el rango B2:B12), como muestra la ilustración de la izquierda; luego, pulsando la tecla **Ctrl**, vamos añadiendo los rangos correspondientes a las notas de todas las evaluaciones, como muestra la ilustración de la derecha:

	A	B	O	P	G
1		3ºESO-D			
2		Alumno			
3	1	Bermúdez López, José Manuel	0	3	
4	2	Carmona Garrido, Ana	2	0	
5	3	Delgado Torres, Guadalupe	0	1	
6	4	Díaz Rodríguez, Samuel	3	4	
7	5	Fernández Fernández, Darío	1	0	
8	6	Fernández Matilla, José M ^a	1	2	
9	7	Fernández Sánchez, Sergio	0	0	
10	8	Martínez Bolívar, Pedro	2	1	
11	9	Moraleda Zafra, Neomí	0	1	
12	10	Travesí Gómez, Manuel Jesús	0	0	
13			Min		
14			Max		

	AF	AG	AH
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

Cuando estén todos los rangos seleccionados, volvemos a la configuración de la gráfica. Excel automáticamente identificará los rótulos de los ejes, las series, las categorías, etc. Sólo nos quedará darle el aspecto que nosotros queramos, hasta conseguir algo parecido a lo mostrado antes, en la página 18.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 12 – NOVIEMBRE DE 2008

9. APÉNDICE: OPENOFFICE.ORG2 CALC

Si hay una aplicación de OpenOffice.org casi idéntica a su equivalente en Microsoft Office, ésta es Calc. Efectivamente, todo lo aquí expuesto para Excel se puede realizar exactamente igual en Calc, simplemente utilizando la siguiente traducción de las funciones (los parámetros son los mismos y en el mismo orden):

<u>Excel</u>	<u>Calc</u>
CONTAR()	COUNT()
CONTAR.SI()	COUNTIF()
PROMEDIO()	AVERAGE()
REDONDEAR()	ROUND()
SI()	IF()

Aunque Excel supera sobradamente a Calc en la funcionalidad del *controlador de relleno* (se puede arrastrar con el botón derecho del ratón, lo cual es utilísimo), Calc supera a Excel en el número de funciones disponibles para usar en las fórmulas. Efectivamente, en Calc no es necesario utilizar una complicada fórmula para **calcular los años de un alumno** (véase pág. 12); simplemente deberemos usar la siguiente fórmula:

=YEARS(C3; TODAY(); 0)

La función YEARS() calcula, precisamente, la diferencia en años entre dos fechas, y la función TODAY() devuelve la fecha actual. El tercer parámetro puede ser 0 o 1. Si es 0, calcula la diferencia teniendo en cuenta el día y mes de ambas fechas; si es 1, calcula la diferencia fijándose sólo en el año de ambas fechas.

Autoría

- Nombre y Apellidos: Ignacio Triviño Mosquera
- Centro, localidad, provincia: I.E.S. "Montes Orientales", Iznalloz, Granada
- E-mail: itrivi@gmail.com