

Aportaciones para la mejora de la presentación grafica de datos cuantitativos en Excel

Bernal García, Juan Jesús juanjesus.bernal@upct.es
Métodos Cuantitativos e Informáticos
Universidad Politécnica de Cartagena

RESUMEN

Excel, a semejanza de las otras hojas de cálculo, cuenta con una serie de gráficos predefinidos para presentar los datos de una forma más visual. No obstante, los usuarios habituales saben, que dichos gráficos deben de ser debidamente retocados para que se muestren todo los completos y/o e impactante que se deseen. En la presente comunicación, se aportan veinte sugerencias, en orden a mejorar sustancialmente dichas gráficas. En un caso, se trata simplemente, de exponer los avances que proporciona la nueva versión, en otros, será necesario recurrir a opciones y formatos menos conocidos, o a introducir “añadidos” utilizando otras herramientas de la hoja de cálculo. Finalmente, para lograr tipos de gráfico no incluidos entre los predefinidos, y que podríamos denominar avanzados, será preciso formular series de datos especiales, e incluso recurrir a programar macros específicos.

Palabras claves:

Gráficos; Excel.

Clasificación JEL (Journal Economic Literature):

A20

Área temática: Informática aplicada a los métodos cuantitativos.

1. UTILIZACIÓN DE OPCIONES MENOS CONOCIDAS

En este primer apartado mostraremos ocho sugerencias para mejorar los gráficos predefinidos de Excel, mediante la utilización de determinadas opciones o formatos, menos usuales.

1.1. Histogramas

Un ejemplo típico de lo anterior, reside en el hecho de que en la citada hoja de cálculo no aparezca ningún tipo de gráfico bajo el nombre de *histograma*. No obstante, es posible su construcción a partir de uno de tipo barras verticales, situándonos a continuación sobre dichas barras, activar el menú contextual *Formato de serie de datos*, y en la “pestaña” de *Opciones*, dar los valores “*superposición=0* y *Ancho del rango=0*. Aconsejamos además, activar la presentación del *Valor* en *Rótulos de datos*. En la *figura 1*, se muestra un ejemplo de su utilización, visualizándose la distribución de frecuencias de las notas obtenidas en un examen.

1.2. Dos ejes

Tipo de gráfico de Excel, que dentro del apartado *Tipos personalizados*, permite mostrar líneas según dos ejes, situados a izquierda y a la derecha. Su utilidad reside en poder comparar dos series de datos de distinto rango, como se aprecia en el ejemplo de la *figura 2*, donde se confrontan las ventas obtenidas por una sucursal, frente a las alcanzadas por toda la compañía. No obstante, si trabajamos con cifras muy grandes, sugerimos asignar a dicha serie otro conjunto de datos, formado por la división del original, dividido por una potencia de 10; haciéndolo constar en el eje Y.

1.3. Regresión con coeficientes

Son muy utilizados los gráficos para representar una regresión, pero quizás lo es menos conocida la posibilidad de poder incluir directamente en el mismo, la ecuación polinómica con sus correspondientes coeficientes, así como el valor de R^2 (*figura 3*). Aunque no es necesario, recomendamos la opción del cálculo matricial, para obtener los citados valores, mediante la función $\{=ESTIMACION.LINEAL(Y;X;;1)\}$; en la que debemos introducir el rango de Y, el de X, X^2 , X^3 , etc, según el grado. Una vez realizado

el gráfico, en el menú *Formato de la línea de tendencia/Opciones*, deberemos marcar *Presentar ecuación en el gráfico*, y *Presentar el valor R cuadrado en el gráfico*.

1.4. Barras flotantes

Si partimos de un gráfico de barras horizontales en 3D, podemos visualizar el crecimiento por periodos de una variable, recurriendo a una pequeña argucia, consistente en utilizar una nueva serie de datos ficticia, tal que su valor inicial sería el cero, y el resto, los acumulados de los datos a presentar. Evidentemente, dicha serie virtual no debe verse, para lo cual, a la misma no le asignaremos ningún formato de relleno. En la *figura 4*, se observa la evolución de unas ventas, en tres años sucesivos.

1.5. Barras 3D de dos valores distintos

También, con el empleo de barras 3D horizontales, podemos realizar un gráfico que represente dos valores distintos para una misma variable. Así, en la *figura 5*, se muestra un típico caso de pirámide poblacional, con valores diferentes para hombres y mujeres. A la hora de realizarlo, sólo tenemos que dar valores negativos a la serie que queremos que aparezca al lado izquierdo. Recordamos además, que con *Formato de la serie de datos/Opciones/Profundidad del rango*, podremos variar la dimensión del eje z.

1.6 Tubos porcentuales acumulativos

Normalmente, a la hora de representar contribuciones porcentuales, solemos utilizar gráficos de sectores o tipo “tarta”, pero también es posible recurrir al uso de “tubos” como los que se observan en la *figura 6*. Ello, tiene dos ventajas, la primera es que se visualizan mejor los datos con un porcentaje comparativo menor, y el segundo responde al hecho de que se muestran a la perfección dos situaciones comparativas, si situamos un tubo sobre el otro.

Para poder realizarlo, debemos hacer en primer lugar, el cálculo de los porcentajes, seguidamente establecer el rango de los datos por filas, en lugar de por columnas, y finalmente eliminar los ejes y leyendas. Si además, deseamos dotarlo de aspecto de tubo, en el *Formato de serie de datos/Efectos de relleno*, deberemos sólo utilizar un color, y en *Estilos de sombreado/Variantes*, escoger la muestra inferior derecha. Conviene también, tomar como *Rótulos de datos*, el valor y el nombre.

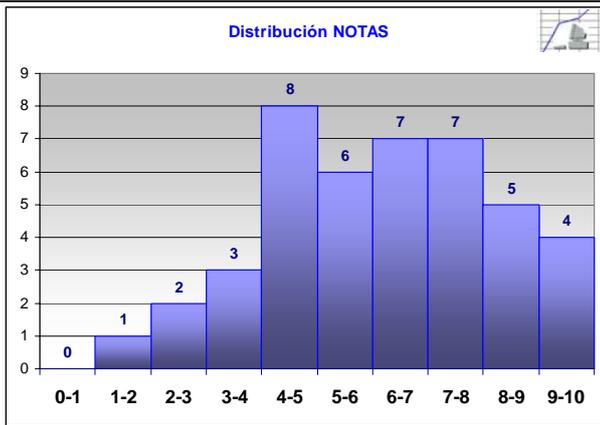


Figura 1

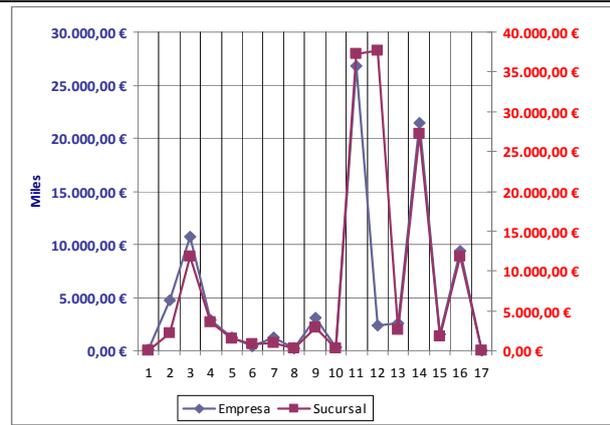


Figura 2

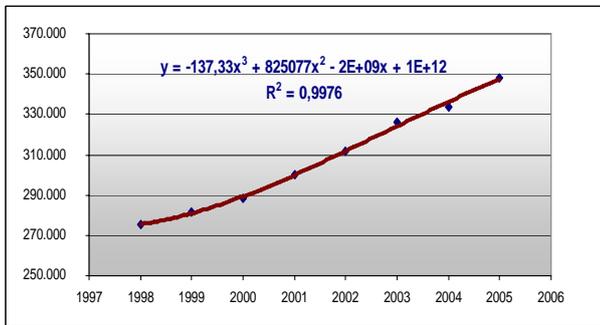


Figura 3

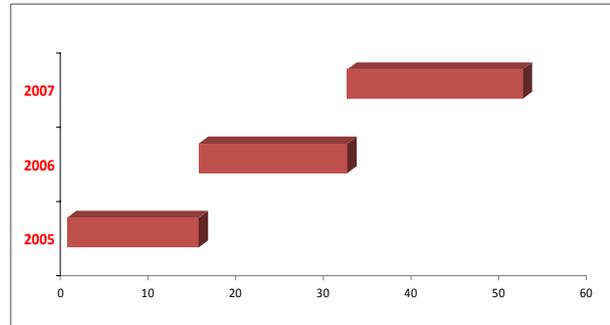


Figura 4

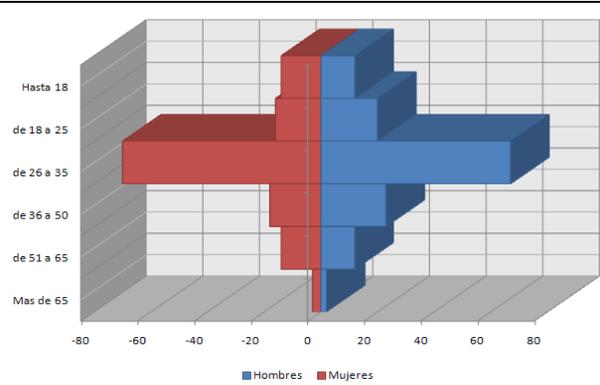


Figura 5

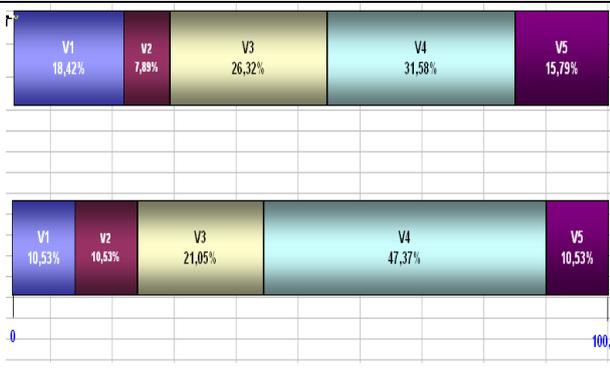


Figura 6

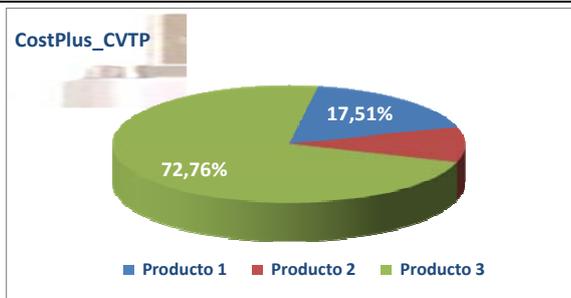


Figura 7

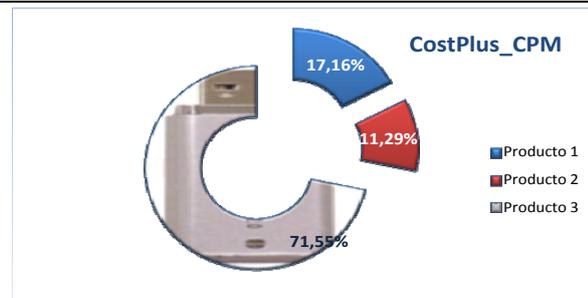


Figura 8

1.7. Logos incrustados

A la hora de presentar los resultados de una empresa, puede ser interesante incluir algún dibujo, fotografía o logo, de la misma, o bien del producto referenciado. Nosotros sugerimos aquí dos modalidades, consistentes en incluirlo como trasfondo, mediante *Formato del área del gráfico/Efectos de relleno/Imagen/Seleccionar imagen* (figura 7), o bien hacerlo como trama del propio gráfico, incrustándolo en una barra, o en un sector, como se aprecia en la figura 8 en un gráfico tipo anillo, mediante *Formato de serie de datos/Efectos de relleno//Imagen/Seleccionar imagen*.

2.8. Pictogramas

A la hora de representar el valor alcanzado por una variable en distintos períodos, puede resultar más impactante el recurrir a un dibujo que sea proporcional a la propia variable considerada. Así, a modo de ejemplo, mostramos, mediante un *clipart* que representa un ordenador, las ventas mensuales de una empresa que se dedica a su comercialización. Para ello, tras *Formato de serie de datos/Efectos de relleno//Imagen/Seleccionar imagen*, podemos optar por *Formato/Apilar* (figura 9), o *Formato/Estirar* (figura 10). Pudiéndose incluso *Graduar tamaño*, eligiendo el ratio *Unidades/tamaño*.

2. BARRA DE HERRAMIENTAS DE DIBUJO Y FORMULARIOS

Existen mejoras en los gráficos, que tienen que ser realizadas a partir de otras herramientas de Excel, como los que se encuentran en los menús que aparecen al invocar las *barras de dibujo*, o de *formularios*.

2.1. Con comentarios y dibujos

El caso más sencillo, de lo anterior, consiste en agregar al gráfico, alguna *Autoforma*, de las que aparecen en la barra de herramientas de dibujo. Así, en la figura 11, a un gráfico tipo XY, de medias móviles, le hemos añadido una forma de “llamada”, a la que se ha agregado el texto “Media móvil”. Una sugerencia a tener en cuenta al realizar estos añadidos gráficos, consiste en “agruparlos” con el propio gráfico, de forma que al copiarlos o moverlos, formen parte de un mismo conjunto o dibujo.

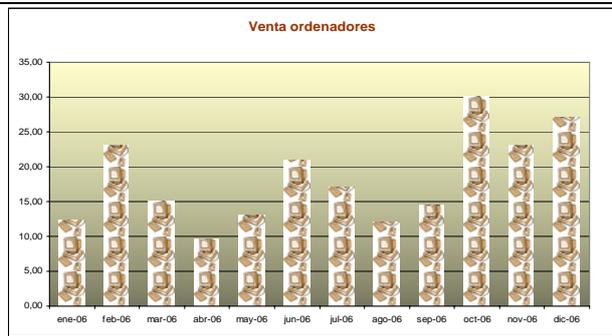


Figura 9

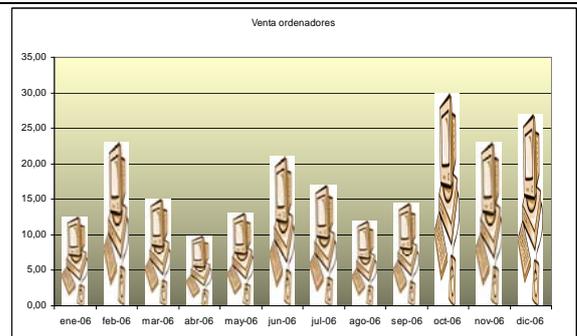


Figura 10

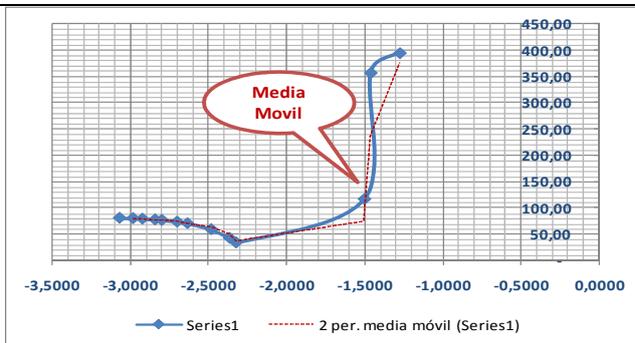


Figura 11

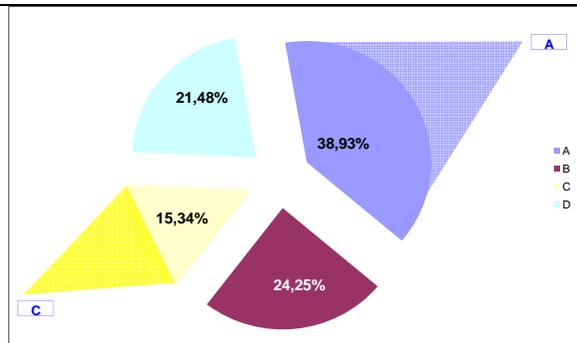


Figura 12

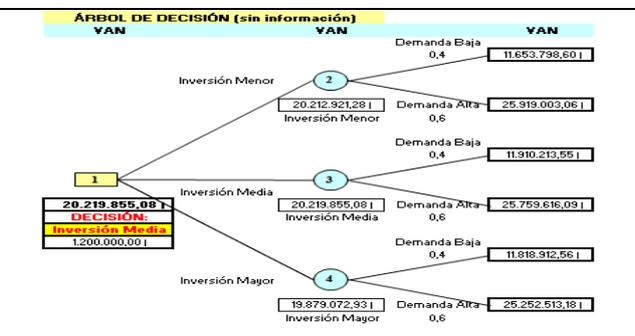


Figura 13

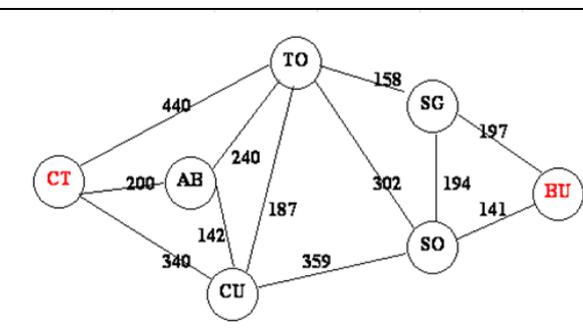


Figura 14

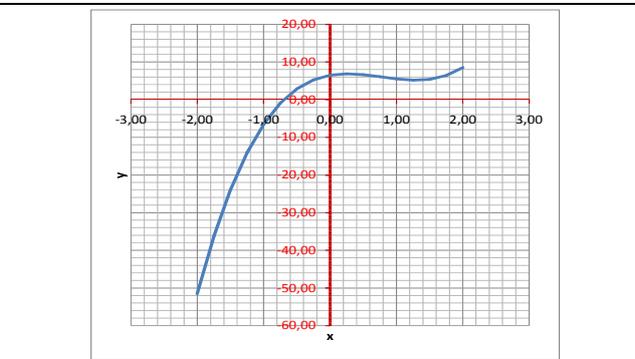


Figura 15

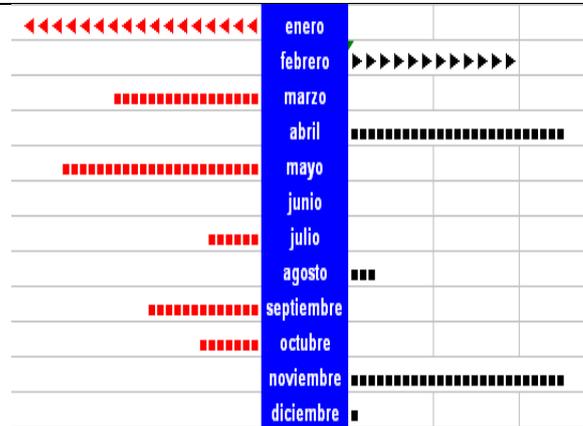


Figura 16

2.2. Sectores con sombra

Si empleamos la barra de dibujo citada anteriormente, más las *autoformas* de triángulos, y los situamos debidamente a continuación de los sectores de un gráfico, tipo “tarta”, y les damos un porcentaje de “transparencia” a los colores de relleno de dichos triángulos, podremos realizar efectos tan llamativos como el que se muestra en la *figura 12*.

2.3. De árboles y redes

Una muestra de lo que se puede conseguir con la utilización de la citada herramienta de dibujo, simplemente empleando líneas y círculos, lo tenemos en la *figura 13*. En ella, se ha representado un “gráfico de árbol”, para mostrar un problema de probabilidades a posteriori, o de Bayes, Y en la *figura 14*, se presenta también un “diagrama de red”, con el planteamiento de un supuesto de caminos críticos; por cierto, resuelto mediante programación lineal, gracias al *Solver* de Excel.

2.4. Con botones de formulario

Así mismo, podemos, mediante “botones” de la barra de formularios, hacer que se modifique fácilmente algún parámetro del gráfico, de forma que mediante dicha variación, se produzca un redibujado del mismo de manera automática, dotándolo así de cierto dinamismo. Bajo la *figura 15*, se puede observar la *Barra de desplazamiento*, que hemos escogido en el menú de *Formularios*. Se ha programado dicha barra mediante el *Formato de control*, que permite indicarle la celda donde depositar el *valor*, los topes *mínimo* y *máximo* del rango de datos a variar, así como el *incremento* de los mismos, cuando desplazamos horizontalmente la barra del botón, de izquierda a derecha. En este ejemplo, se modifica el valor del término independiente de la ecuación representada, lo que hace que el dibujo se desplace, de forma automática, dentro de la cuadrícula.

3. CON FÓRMULAS

En este apartado, presentamos los nuevos tipos de gráficos que podemos crear, mediante la utilización de símbolos ASCII, o bien mediante fórmulas de Excel.

3.1. Con símbolos

La forma más sencilla, de que se disponía, hace algunos unos años de realizar gráficos, era recurrir a escribir símbolos ASCII, repitiéndolos un número de veces, para reflejar el valor alcanzado por una variable. Hemos recuperado este tipo de presentaciones (*figura 16*), ya que puede ser una forma distinta de presentar valores positivos y negativos. Lo haremos, sin más que utilizar la función:

=SI(Dato>0;REPETIR("■";REDONDEAR(Dato*100;0));"")

Donde los símbolos “■”, o el “▶”, han sido elegidos dentro del tipo gráfico incluido en Windows (*figura 17*). Hemos cambiado el color, para diferenciar los negativos, en rojo.

3.2 Superficies en 3D

Si queremos representar una función de dos variables, utilizaremos entonces una tabla de doble entrada, situando en las filas una variable y en las columnas la otra. Es posible escribir la función, de forma que si utilizamos adecuadamente las referencias relativas, simplemente tendremos que escribir la fórmula en la primera fila y primera columna, para a continuación copiarla al resto de la tabla. Por ejemplo, para la curva ($z=x^2-y^2$) de la *figura 18*, hemos empleado `=B3^2-A4^2`, habiendo situado en la *fila 3*, el valor de X, rango de -10 a 10, y en la *columna A*, la variable X, rango de -10 a 10. Se observa que el tipo de gráfico empleado es el de *superficie 3D*, que permite además, mediante la opción *Vistas 3D*, rotarlo, para visualizar distintas perspectivas del mismo (*figura 19*).

4. NUEVA VERSIÓN 2007

En la última versión 2007 de Excel, se ha mejorado sensiblemente su capacidad de “randerizado”. También se han facilitado los diseños directos de gráfico, así como la introducción de las distintas opciones de los mismos.

4.1. Randerizados en 3D

En la *figuras 20 y 21*, podemos ver dos ejemplos de dicha capacidad de presentar los datos, da igual el tipo que elijamos, bajo un aspecto 3D. Para ello, sólo hay que pulsar sobre el menú *Diseño*, y optar por la vista que más nos atraiga.

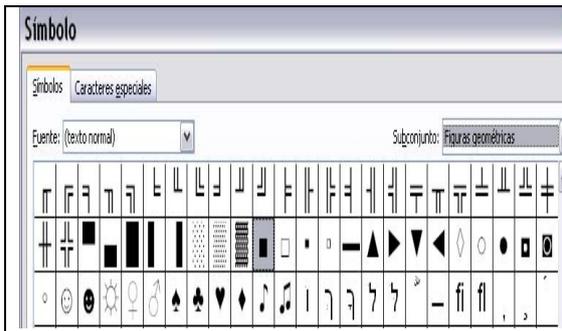


Figura 17

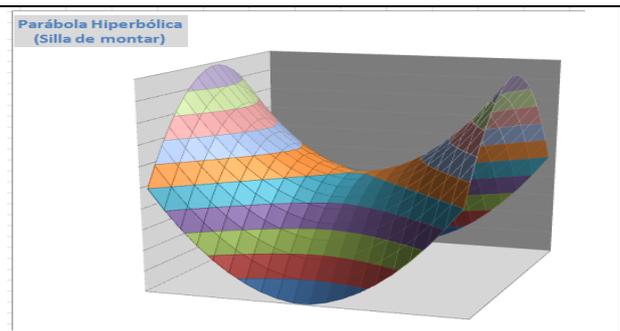


Figura 18

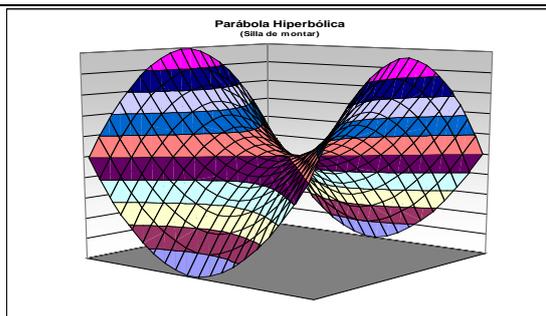


Figura 19

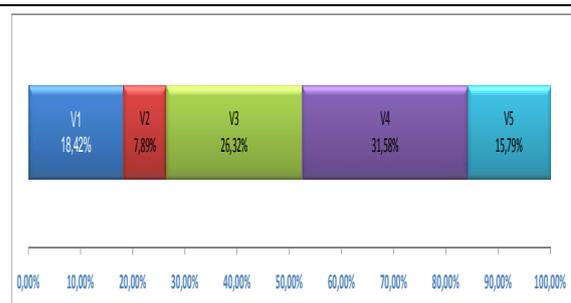


Figura 20

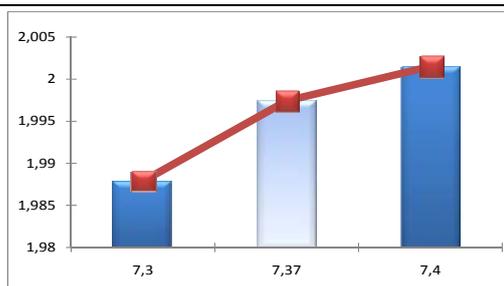


Figura 21



Figura 22

	2.007	Variación 06	
ene-99	100	-16,7%	☹️
feb-99	145	11,5%	😊
mar-99	200	-16,7%	☹️
abr-99	125	25,0%	😊
may-99	50	-23,1%	☹️
jun-99	123	0,0%	😊
jul-99	170	-5,6%	☹️
ago-99	100	3,1%	😊

Figura 23

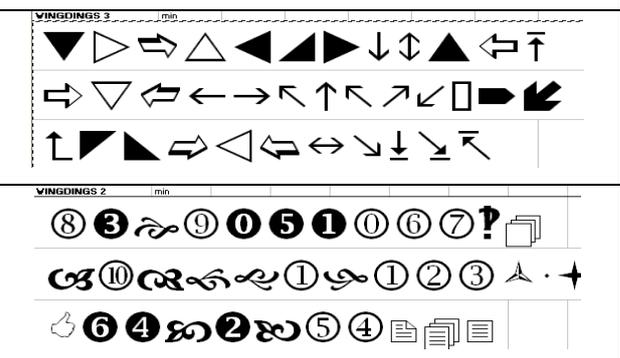


Figura 24

4.2. De formato condicional

Otra de las características distintivas de la citada versión, la constituyen las nuevas posibilidades de que dispone el denominado *Formato condicional*, que permite añadir directamente sobre las propias celdas, *barras de datos*, y *escalas de color*, ambas proporcionales al valor de las mismas. También podemos elegir *iconos de intensidad*, de *círculos*, *flechas*, etc., en relación con dicho valor. El usuario puede *administrar las reglas* prefijadas, o crear otras, eligiendo entre mostrar los efectos y los valores conjuntamente, o solamente los primeros (*figura 22*).

En la versión anterior, la 2003, ya existía el formato condicional, aunque con menos posibilidades. No obstante, podemos hacer algo parecido a lo de los iconos, recurriendo a los tipos de letra de tipo gráfico, que posee Windows: *Webding*, y *Wingding*, y que se obtienen activando estos tipos y pulsar las distintas teclas, mayúsculas y minúsculas. Así, en la *figura 23*, mostramos lo que se visualiza al formular `=SI(valor>0;"J";"L")`, y dar el tipo de letra *Wingding2* a esa columna. Por cierto, en la anteriores *figuras 13 y 14*, al dibujar círculos con número, también se podrían haberse empleado estos tipos especiales de letra (*figura 24*).

5. AVANZADOS

Finalmente, acogemos en este apartado aquellos gráficos creados, en base a formulaciones avanzadas, o recurriendo a la programación de macros.

5.1. Relleno de celdas

Llevando aún más lejos el formato condicional anteriormente citado, es posible realizar gráficos mediante el relleno con color de celdas, como el tipo de Diagrama de *Gantt*, para gestión de proyectos (*figura 25*). Tras elegir el mes, mediante la *barra de desplazamiento*, si la tarea correspondiente se encuentra comprendidas entre la fecha inicio y la final, se rellenan en rojo las celdas implicadas, mediante el formato condicional con fórmulas.

5.2 Cuadros aleatorios

Con una técnica similar a la anterior, hemos coloreado de azul unas celdas, que simulan la ocupación de un vehículo, en un aparcamiento en línea, ante la llegada aleatoria de éstos (*figura 26*). El proceso se activa al pulsar el *clipart* del coche que ejecuta la macro correspondiente (*macro 1*), programada en *VBA*. (Visual Basic Applications).

5.3. Dinámicos con valores singulares

Al variar los datos que afectan a un gráfico, este se modifica consecuentemente; pero pretendemos además, que si añadimos, o eliminamos datos, el gráfico se redibuje de forma automática. En la *figura 27*, se muestra uno de tipo dispersión (o *XY*), que presenta las ventas obtenidas en fechas sucesivas. Si añadimos nuevas líneas con fechas, o las eliminamos, el gráfico se resitua en la cuadrícula. Para ello, se precisa, en primer lugar dar nombre a los dos rangos dinámicos involucrados, así, para las fechas (columna A), y las ventas (columna B), mediante la función:

=*DESREF*(*Hoja1!*\$A\$2;0;0;*CONTARA*(*Hoja1!*\$A:\$A)-1)

asignando a continuación dichos nombres a las series del gráfico:

=*SERIES*(;'graficoautomatico_max.XLS!'fecha;'graficoautomatico_max.XLS!'ventas;1)

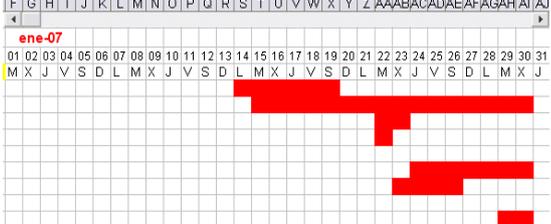
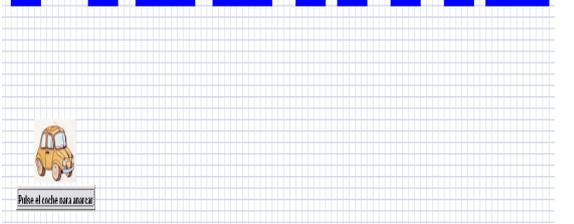
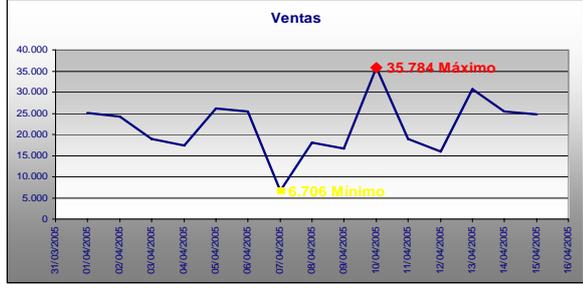
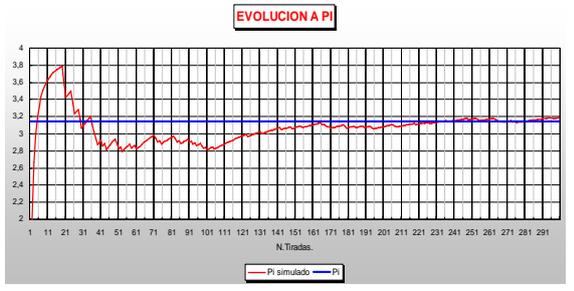
Para mostrar además los valores de máximo y mínimo, debemos crear dos series, cada una con ese valor. Finalmente, para escribir también la palabra “máximo” o “mínimo”, recurrimos a *Formato de rótulo de datos/Número/Personalizada*, y creamos un nuevo formato mediante las “mascaras: #.000” *Máximo*” y #.000” *mínimo*”

5.4. De osciloscópio

Cuando un gráfico se actualiza, lo hace de forma global, pero puede resultar interesante, sobre todo en un proceso temporal, ir visualizando la evolución del mismo. La actualización continua del gráfico proporciona una secuencia tipo vídeo de dicha evolución. Razón por la que le hemos bautizado como de tipo “osciloscópio”. Así, en la *figura 28*, se muestra la simulación del número pi, mediante un algoritmo de simulación. Se ha elaborado una macro, que realiza trescientas tiradas, almacenando en una tabla el resultado obtenido para cada una de ellas, añadiendo así un nuevo punto en el gráfico correspondiente. Para ver el moviendo en tiempo real, deberemos desactivar el “refresco de pantalla”, (línea tres del *macro 2*).

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CRAIG STINSON; MARK DODGE. Excel 2007. Anaya
- PROGRAMACIÓN CON MICROSOFT EXCEL. Macros y Visual Basic para aplicaciones. Mc-Graw Hill 2003

	
<p style="text-align: center;"><i>Figura 25</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Figura 26</i></p>
	
<p style="text-align: center;"><i>Figura 27</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Figura 28</i></p>
<pre> Sub aparcar() Calculate inicial = [A3] ocupada = False For i = inicial To inicial + 4 If Cells(1, i).Interior.ColorIndex = 5 Then ocupada = True Next If Not ocupada Then For i = inicial To inicial + 4 Cells(1, i).Interior.ColorIndex = 5 Next End If End Sub </pre>	<pre> Sub tirada() Dim r As Integer Application.ScreenUpdating = False For r = 1 To 300 Calculate With Range("Tabla") .Cells(r, 1).Value = 0 .Cells(r, 2).Value = 0 .Cells(r, 3).Value = 0 End With Next Application.ScreenUpdating = True For r = 1 To 300 Calculate With Range("Tabla") .Cells(r,1).Value Range("unos").Value .Cells(r, 2).Value = r Calculate .Cells(r, 3).Value = Range("Pi_Simulado").Value End With Next End Sub </pre>
<p style="text-align: center;"><i>Macro 1</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Macro 2</i></p>