



CMjggomez (V)

Casos propios desarrollados o adaptados relacionados con Cuadros de Mando o Dashboard.

Jose Ignacio González Gómez

Departamento de Economía Financiera y Contabilidad - Universidad de La Laguna

www.jggomez.eu

INDICE

1	Gráficos con movimiento, aspectos generales	2
2	CMjggomez7: Gráficos de Burbujas en Movimiento	3
2.1	<i>Presentación del caso, fichero: CMjggomez7.xlsm</i>	3
2.2	<i>Preparando los datos</i>	3
2.3	<i>Crear cuadro resumen. Búsqueda dinámica</i>	5
2.3.1	Celda “Periodo_Base”	5
2.3.2	Campo Código vinculado con Periodo_Base	6
2.4	<i>Elaboración del gráfico de burbujas basado en el cuadro resumen</i>	6
2.5	<i>Insertar barra de desplazamiento y botón de reproducción</i>	7
2.5.1	Insertando la barra de desplazamiento y configurándola	7
2.5.2	Opcional: Insertar botón de reproducción y configuración	8
2.6	<i>Resumen de la técnica y funciones empleadas</i>	10

1 Gráficos con movimiento, aspectos generales

Los "motion charts" o gráficas en movimiento son esencia gráficas de burbujas animadas, al menos en su forma más popularizada y extendida. Por lo general una gráfica de burbujas tradicional nos muestra datos codificados a través del eje-X y el eje-Y con dos dimensiones, el color de las burbujas y el tamaño de las mismas. En cambio una gráfica de burbuja animada nos permite mostrar cambios en el tiempo a través del movimiento de las burbujas en un espacio bidimensional y variaciones en su tamaño.

En cualquier caso su desarrollo y aplicación se basa en cuatro pasos o etapas básicas:

1. Tabular los datos a emplear de forma correcta.
2. Crear una celda "mostrar" y crear una búsqueda dinámica de los datos a graficar a partir de esta celda.
3. Elaborar una gráfica de burbuja a partir de la tabla elaborada.
4. Añadir una barra de desplazamiento y un botón de reproducción para mejorar la interactividad.

El resultado final que alcanzarán al seguir este tutorial deberá ser muy parecido al de las imágenes anexas:

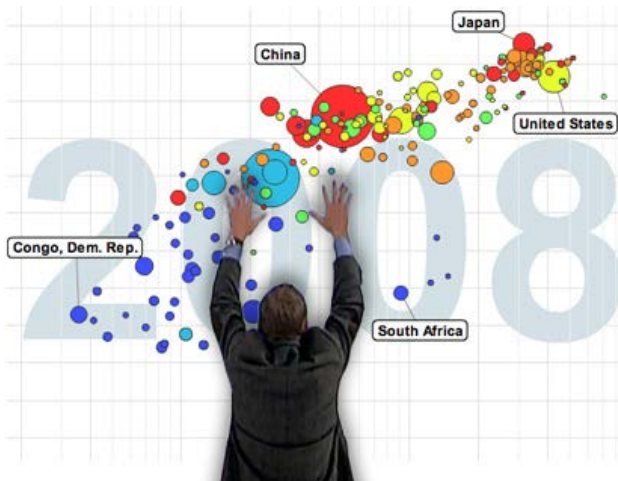
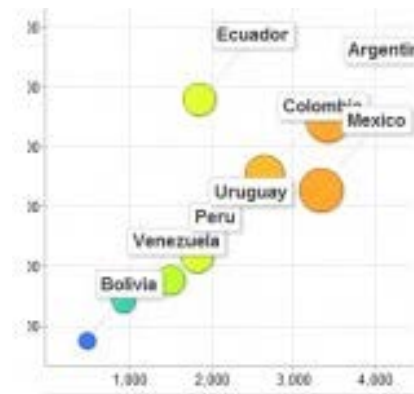


Ilustración 1



2 CMjggomez7: Gráficos de Burbujas en Movimiento

<http://excellencias.com/2010/10/tutorial-excel-motion-charts-burbujas-en-movimiento/>

2.1 Presentación del caso, fichero: CMjggomez7.xlsm

En este caso hacemos referencia a una cadena hotelera que dispone de cuatro establecimientos (Hotel 1, Hotel 2, Hotel 3 y Hotel 4) repartidos por la geografía nacional y contamos con la información disponible semestral para el periodo 2004-2012 referido a la tasa media de ocupación, margen bruto promedio por habitación y día y volumen de facturación (ver Ilustración 2).

Nuestro objetivo es la elaboración de un gráfico de burbujas en movimiento, similar al mostrado en la Ilustración 2, que represente la evolución de las principales variables estratégicas de cada establecimiento hotelero de la cadena a lo largo del periodo.

La gráfica de burbujas animadas que queremos diseñar se alimentara de cinco fuentes:

- Un conjunto de datos a codificar a través del eje X.
- Un conjunto de datos a codificar a través de eje Y.
- Un conjunto de datos a codificar a través del tamaño de la burbuja.
- Un forma de agrupar los datos que identificaremos etiquetando a través del color las burbujas.
- El factor tiempo que será codificado a través del movimiento de las burbujas.

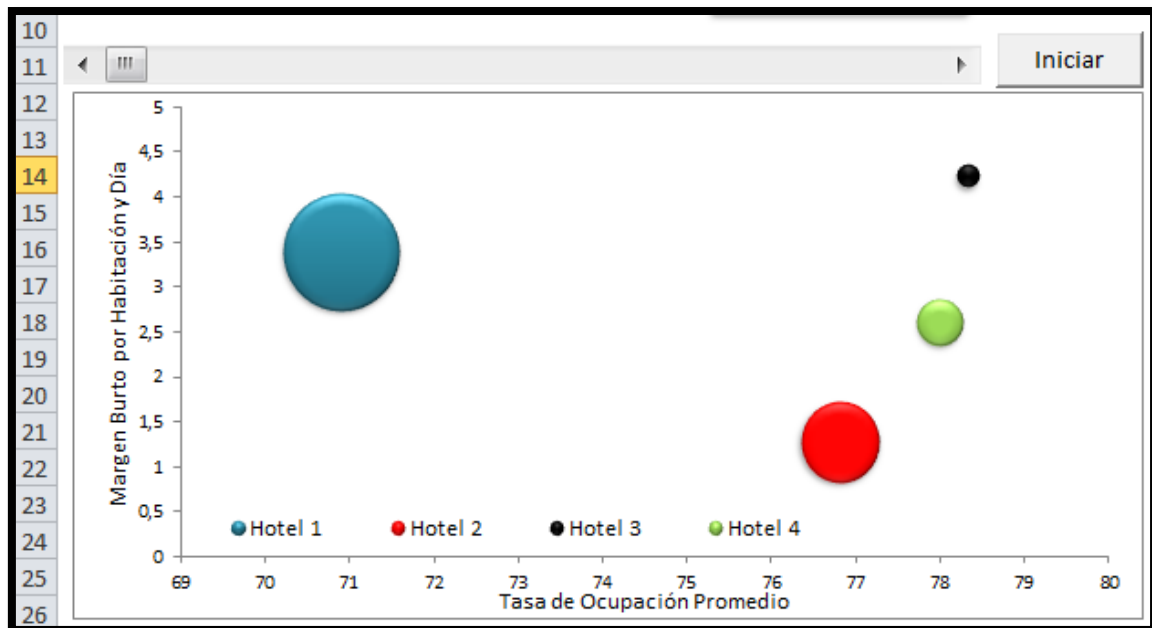


Ilustración 2

2.2 Preparando los datos

Para alcanzar el objetivo anteriormente planteado necesitamos disponer de una tabla con los datos necesarios y correctamente diseñados tal y como se muestra en la Ilustración 2. Destacar que hemos creado un campo calculado denominado "Código" que es el resultado de emplear la función concatenar para generar el código del registro que esta formado por la combinación del periodo y hotel. =CONCATENAR(B3;"-";C3).

	A	B	C	D	E	F
1	Grupo Turístico Vacaciones SARS					
2	Código	Período	Hotel	Tasa de Ocupación	Margen Brut	Facturación
3	2004 - 1º Semestre-Hotel 1	2004 - 1º Se	Hotel 1	70,9	3,4	83.226.000 €
4	2004 - 2º Semestre-Hotel 1	2004 - 2º Se	Hotel 1	71,4	3,3	84.793.155 €
5	2005 - 1º Semestre-Hotel 1	2005 - 1º Se	Hotel 1	71,7	3,2	86.369.232 €
6	2005 - 2º Semestre-Hotel 1	2005 - 2º Se	Hotel 1	72,0	3,2	87.953.642 €
7	2006 - 1º Semestre-Hotel 1	2006 - 1º Se	Hotel 1	72,2	3,1	89.545.773 €

Ilustración 3

Como podemos observar de los valores disponibles en el rango anterior lo primero que hicimos fue convertir los mismos a una tabla que hemos denominado Datos y que se componen de diversos campos como son:

- Período. En el que se identifica el año y semestre al que corresponde el registro activo.
- Hotel. Se asocia el periodo y los datos al establecimiento hotelero concreto.
- Tasa de Ocupación en el que se define el valor promedio correspondiente al periodo señalado.
- Margen Bruto, es un indicador estimado sobre el margen bruto diario (Ingresos – costes directos) por habitación para el periodo señalado.
- Facturación, hace referencia al volumen total de facturación asociada al periodo de referencia y establecimiento hotelero.

Destacar que el campo código es un campo generado internamente para identificar cada registro como único, y es el resultado de concatenar el campo Período y Hotel con la siguiente fórmula:

CONCATENAR(B3;"-";C3)

En nuestro caso el factor tiempo viene determinado no por el año sino la evolución semestral a lo largo de un periodo de años y por tanto hemos tenido que crear nuestra propia escala de tiempo por no estar basado en una variable numérica de tiempo y para ello, tomando como referencia la variable Período (ver Ilustración 2) hemos creado un filtro de valores únicos con el fin de unificar u ordenar los periodos tal y como se muestra en la Ilustración 3.

Como hemos señalado, este procedimiento hubiera sido mucho más sencillo si los datos a representar estuvieran condicionados por una variable numérica concreta como sería el año o semanas del año, pero como no es el caso hemos tenido que concretar la nuestra tal y como se muestra en la citada ilustración.

	G	H	I
1			
2		Periodo de Valores Unicos	
3		Orden	Periodos Valores Unicos
4			
5		1	2004 - 1º Semestre
6		2	2004 - 2º Semestre
7		3	2005 - 1º Semestre
8		4	2005 - 2º Semestre
9		5	2006 - 1º Semestre
10		6	2006 - 2º Semestre
11		7	2007 - 1º Semestre
12		8	2007 - 2º Semestre
13		9	2008 - 1º Semestre
14		10	2008- 2º Semestre
15		11	2009- 1º Semestre
16		12	2009 - 2º Semestre
17		13	2010 - 1º Semestre
18		14	2010 - 2º Semestre
19		15	2011 - 1º Semestre
20		16	2011 - 2º Semestre
21		17	2012 - 1º Semestre
22		18	2012 - 2º Semestre

Ilustración 4

2.3 Crear cuadro resumen. Búsqueda dinámica

2.3.1 Celda "Periodo_Base"

A continuación crearemos un cuadro resumen de los datos que queremos representar tal y como se muestra en la Ilustración 4 con el fin de que según el periodo mostrado en la celda B2 que hemos denominado Periodo_Base haga un búsqueda en la tabla Datos (Ilustración 2) y muestre los valores correspondiente a cada establecimiento hotelero, es decir la tasa de ocupación, margen bruto y facturación correspondiente al periodo base.

Esto implica usar la función BUSCARV o CONSULTAV para alcanzar el objetivo planteado anteriormente.

En concreto el valor a buscar estará formado por la combinación del valor que se muestre en la celda B2(Periodo_Base) guion - Hotel 1 o el hotel que corresponda, así un ejemplo será buscar el siguiente valor: 2004 - 1º Semestre-Hotel 1 y que será buscado en la tabla datos, campo Código (ver Ilustración 2).

	A	B	C	D
1	Cuadro Resumen			
2	Periodo	2004 - 1º Semestre		
3	Código:	1		
4	Hotel	Tasa de Ocupación	Margen Bruto	Facturación
5	Hotel 1			
6	Hotel 2			
7	Hotel 3			
8	Hotel 4			

Ilustración 5

Esto supone por tanto combinar las funciones BUSCARV y CONCATENAR de la siguiente forma: CONCATENAR(Periodo_Base;"-";A6), esto permitirá así buscar por ejemplo la tasa de ocupación correspondiente al 2004 - 1º Semestre para el Hotel 1 en la tabla Datos descrita anteriormente.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data in the 'Cuadro Resumen' table:

Hotel	Tasa de Ocupación	Margen Bruto	Facturación
Hotel 1	70,9	3,4	83.226.000
Hotel 2	76,8	1,3	38.836.000

The formula bar shows: `=BUSCARV(CONCATENAR(Periodo_Base;"-";A6);Datos;4;FALSO)`

The 'Argumentos de función' dialog box for the BUSCARV function is open, showing the following arguments:

- Valor_buscado: `CONCATENAR(Periodo_Base;"-";A6)` = "2004 - 1º Semestre-Hotel 1"
- Matriz_buscar_en: Datos = {"2004 - 1º Semestre-Hotel 1";"2004 ..."
- Indicador_columnas: 4 = 4
- Ordenado: FALSO = FALSO

The result of the formula is shown as 70,9.

Ilustración 6

Igualmente procederemos con el resto de la lista de campos expuestos en el cuadro resumen.

Este cuadro resumen será la que se tomara como referencia para el gráfico de burbujas, como veremos a continuación, es decir los valores de esta tabla son los alimentarán directamente la gráfica de burbujas animadas.

2.3.2 Campo Código vinculado con Periodo_Base

Podemos observar el papel relevante que juega la celda que hemos denominado "Periodo_Base" y es la que nos va a facilitar la búsqueda y el relleno de los valores del cuadro resumen que posteriormente tomaremos como base para elaborar el gráfico de burbujas dinámico.

Pero como hemos comentado y justificaremos posteriormente nuestro modelo necesita de escala de tiempo numérica (para asociarla a la barra de desplazamiento) y que hemos llamado código (B3) de tal forma que el valor de la celda Periodo_Base esta vinculado a través de una búsqueda al valor de la celda B3 tal y como se muestra en la Ilustración 6.

Es decir el valor de la celda "Periodo_Base" es el que corresponde al valor numérico o de orden de la tabla Periodo de Valores Únicos (Ilustración 4).

Periodo_Base		fx =BUSCARV(B3;Datos!H5:I22;2)	
	A	B	C
1	Cuadro Resumen		
2	Periodo	2004 - 1º Semestre	
3	Código:	1	

Ilustración 7

2.4 Elaboración del gráfico de burbujas basado en el cuadro resumen

A continuación insertaremos un gráfico de burbujas basado, como hemos comentado, en el cuadro resumen y recordemos que cuyos valores dependen del periodo seleccionado en la celda denominada "Periodo_Base" o B2 (ver Ilustración 5).

De esta forma al cambiar el valor de esta celda, automáticamente se actualizarán todos los valores correspondientes al cuadro resumen y por tanto el gráfico.

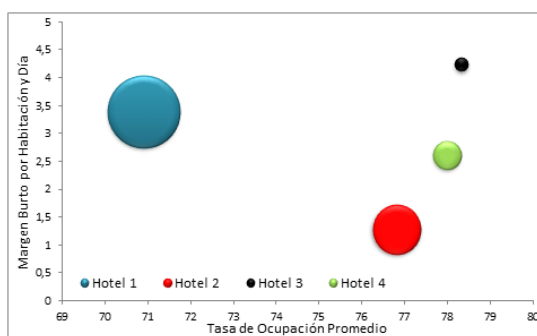


Ilustración 8

Por tanto crearemos el citado tipo de gráfico y cuatro series, una por cada hotel y configuradas tal y como se muestra en la Ilustración 6, es decir en el eje X representamos los valores correspondientes a la variable "Tasa de Ocupación" media del periodo del seleccionado. En el eje Y se representa la variable "Margen Bruto" medio por habitación para el periodo y finalmente el tamaño de cada burbuja esta vinculado a la variable, facturación.

Finalmente y como detalle asociado al gráfico de burbujas vamos a insertar una forma junto al gráfico y vinculada al contenido de la celda "Periodo_Base" que nos permita destacar el periodo activo en cada momento representado en el citado gráfico, tal y como se puede observar en la Ilustración 8.

	A	B	C	D
1	Cuadro Resumen			
2	Periodo	2004 - 1º Semestre		
3	Código:	1		
4	Hotel	Tasa de Ocupación	Margen Bruto	Facturación
5	Hotel 1	70,9	3,4	83.226.000
6	Hotel 2	76,8	1,3	38.836.000
7	Hotel 3	78,32	4,25	2.962.500
8	Hotel 4	77,99	2,625	12.483.900

Modificar serie

Nombre de la serie: =Gráfico!\$A\$5 = Hotel 1

Valores X de la serie: =Gráfico!\$B\$5 = 70,9

Valores Y de la serie: =Gráfico!\$C\$5 = 3,4

Tamaño de burbuja de la serie: =Gráfico!\$D\$5 = 83.226.000

Aceptar Cancelar

Ilustración 9

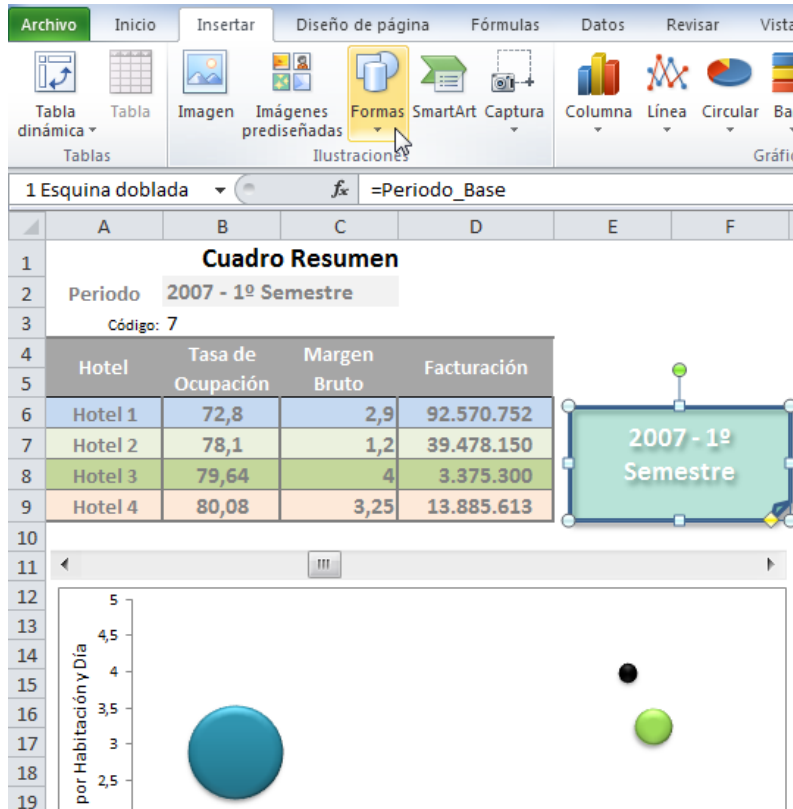


Ilustración 10

2.5 Insertar barra de desplazamiento y botón de reproducción

2.5.1 Insertando la barra de desplazamiento y configurándola

Para finalizar nos queda este ultimo paso que consiste en añadir características interactivas a nuestra gráfica habilitando un barra de desplazamiento para el cambio de periodos y un botón de reproducción para visualizar la secuencia completa de cambios en los datos desde el inicio al fin de los períodos.

Para ello iremos a nuestra cinta de opciones, ficha *Programador* - *Insertar* - *Barra de desplazamiento*, tal y como se muestra en la Ilustración 7.

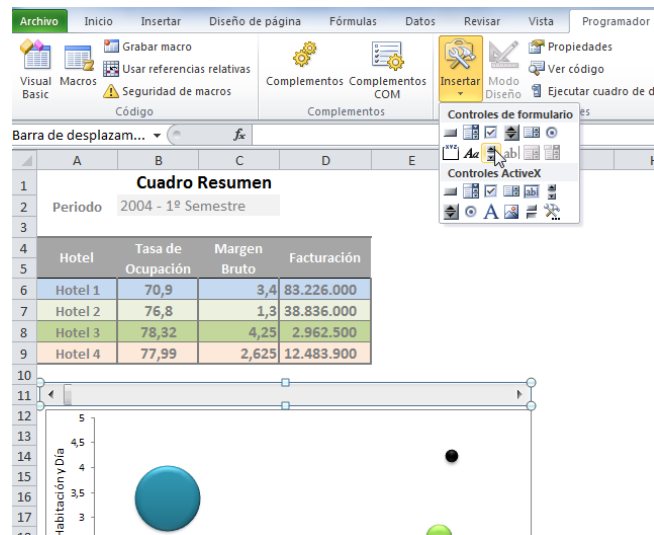


Ilustración 11

Una vez insertamos nuestra barra de desplazamiento procederemos a configurar su funcionamiento para adaptarlo a nuestras necesidades. Para ello haremos clic derecho sobre nuestra nueva barra insertada y seleccionaremos *Formato de Control*, con las opciones que se nos muestra en la Ilustración 8.

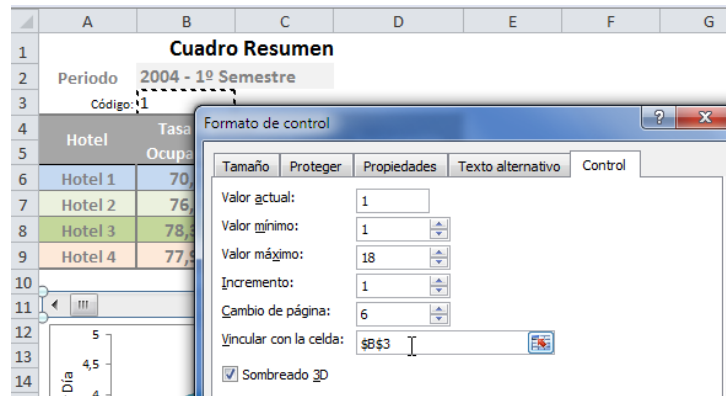


Ilustración 12

Destacar simplemente que hemos vinculado el valor de desplazamiento a la celda B3 que es la que contiene el orden cronológico de presentación de los datos y que se basa en la tabla de datos Valores Únicos ya presentada. Respecto al resto valores señalar simplemente:

- Valor Actual. Es el valor por defecto a mostrar, 1 (2004 - 1º Semestre)
- Valor mínimo. Mínimo período a mostrar, en nuestro caso es 1 que corresponde al periodo 2004 - 1º Semestre
- Valor máximo. Máximo período a mostrar, en nuestro caso 18 que equivale al periodo 2012 - 2º Semestre
- Incremento. 1 por ejemplo si queremos que al interactuar con la barra los incrementos sean de período en período, 2 si deseamos que sean inter-períodos, etc),
- El valor del cambio de página y la celda con la que deseamos vincular nuestra barra, en este tutorial nuestra "B3"

Una vez configuramos correctamente nuestra barra de desplazamiento ya podemos comenzar a jugar con nuestro gráfico de burbujas animadas, con esto es por tanto suficiente pero vamos a dar un paso mas e incorporar un botón de comando de reproducción.

2.5.2 Opcional: Insertar botón de reproducción y configuración

Como hemos comentado y opcionalmente vamos a disponer de un botón de reproducción que nos permitirá reproducir de forma automática nuestro gráfico y para ello a través de la ficha programador, seleccionamos la opción Insertar y escogemos dentro de las opciones Controles ActiveX el botón de comando que pasaremos a programar.

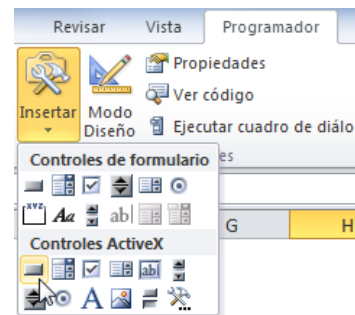


Ilustración 13

Así, insertado nuestro botón de comando que hemos llamado "Iniciar" solo nos queda programarlo para que se ejecute las acciones deseadas.

Para ello situado sobre este botón accedemos a las propiedades del mismo con el botón derecho y que nos permitirá configurar los aspectos básicos del mismo como es su nombre, color de fondo, tipo de letra, etc.

Pero en nuestro caso concreto lo que nos interesa es acceder a la ficha concreta de programación (Ver Código) para insertar unas sencillas líneas que permitan definir el comportamiento del mismo.

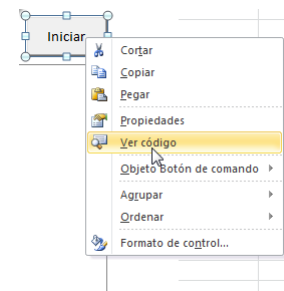


Ilustración 14

En concreto el código a insertar es:

```
Private Sub BtonIniciar_Click()
Dim i As Integer
For i = 1 To 18:
' Sustituye 1 y 18 por los valores minimos y mmaximos
Range("b3").Value = i
' Sustituye b3 por nuestra "celda a cambiar"
Application.Calculate
Sleep (400)
Next
End Sub
```

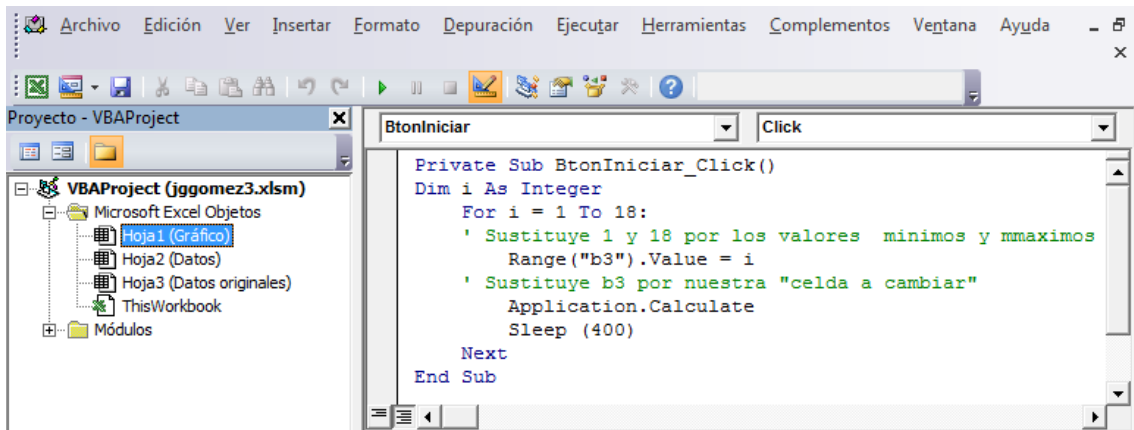


Ilustración 15

Podemos cambiar la velocidad de la animación jugando con el valor de la sentencia Sleep, a mayor valor más lenta será la animación.

Para que este código funcione es necesario ejecutar solo un paso adicional en VBA y es insertar un modulo sencillo y para ello debemos situarnos sobre el proyecto que tenga el nombre de nuestro libro y hacer clic derecho, seleccionar la opción Insertar, Módulo, tal como se puede apreciar en la Ilustración 14 e insertar el código expuesto quedando el resultado final como se muestra en la Ilustración 15.

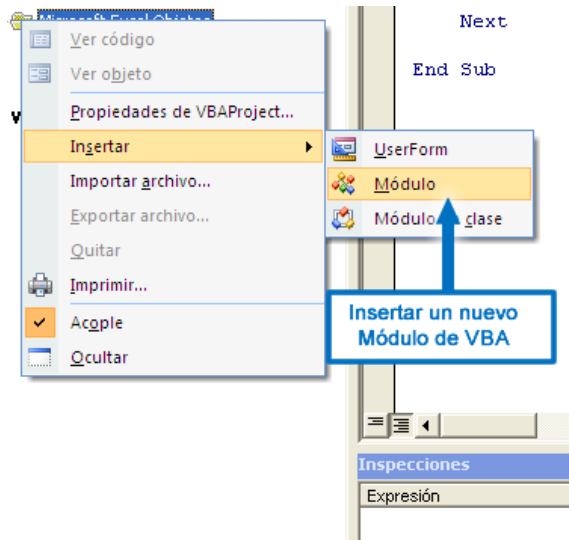


Ilustración 16

Así el código a insertar en el módulo es:

```
Declare Sub Sleep Lib "kernel32" (ByVal dwMilliseconds As Long)
```

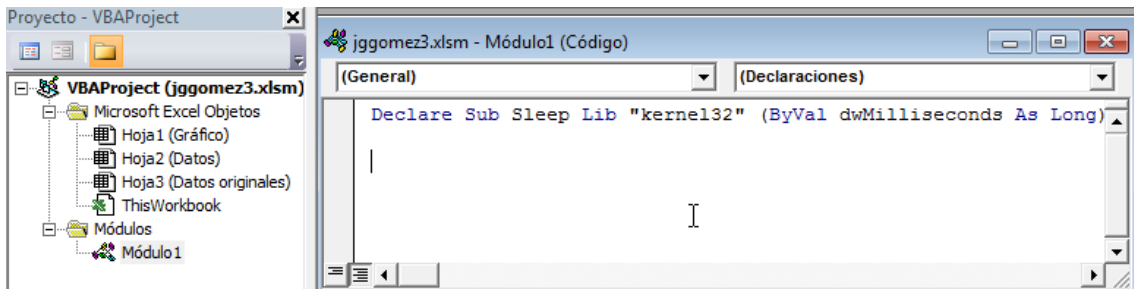


Ilustración 17

Señalar que si la hoja de cálculo Excel que estamos trabajando corresponde a la versión de 64, la línea de código anterior tendremos que cambiarla por:

Declare Sub Sleep Lib "kernel 64" (ByVal dwMilliseconds As Long)

Finalmente hemos culminado todo lo necesario para crear una gráfica de burbujas animadas, con un resultado muy similar al siguiente:

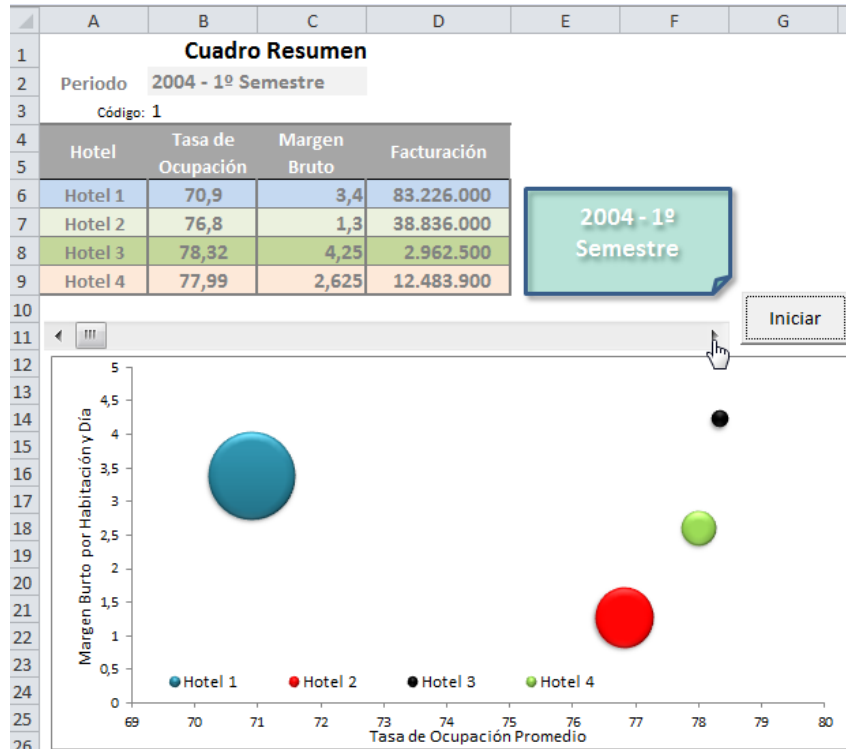


Ilustración 18

2.6 Resumen de la técnica y funciones empleadas

Cuestiones generales

- Creación de nombre a la celda y a las tablas de datos.
- Crear tabla de valores únicos partiendo de una existente.

Uso de funciones

- CONCATENAR, BUSCARV o CONSULTAV
- Combinado funciones: BUSCARV y CONCATENAR

Otras cuestiones

- Insertar gráfico de burbujas
- **Opcional** Insertar Botón Comando y programarlo. Código VBA

Ficheros

- CMjggomez7.xlsm

Enlaces, casos extraídos y adaptados de diversas fuentes

<http://excellentias.com/2010/10/tutorial-excel-motion-charts-burbujas-en-movimiento/>