



MODELOS INTERACTIVOS DE TOMA DE DECISIONES CON HOJA DE CÁLCULO COMO MÉTODO DIDÁCTICO

Autores

Juan Francisco Sánchez García (jf.sanchez@upct.es)

Juan Jesús Bernal García (juanjesus.bernal@upct.es)

Soledad María Martínez María Dolores (soledad.martinez@upct.es)

Universidad Politécnica de Cartagena

Resumen

En la enseñanza de informática de gestión tiene especial interés la elaboración de modelos de toma de decisiones con hoja de cálculo que tratan de resolver problemas reales que se presentan en la empresa en campos como las finanzas, la contabilidad, la producción y otros. La elaboración de estos modelos precisa una breve explicación del contexto en el que se utiliza el modelo así como una explicación más precisa de las particularidades del mismo incidiendo expresamente en todas las fórmulas y funciones propias de hoja de cálculo utilizadas. La enseñanza no presencial de este tipo de modelos con frecuencia recurre a programas que no permiten el uso interactivo por parte del alumno en el modelo sino que se limitan a ser una ilustración del mismo. La solución que presentamos en este trabajo soluciona este problema ya que utiliza a la propia aplicación de hoja de cálculo como soporte para las explicaciones, al tiempo que mantiene toda la interactividad propia de los modelos, utilizando para ello la programación en Visual Basic para Aplicaciones existente en las últimas versiones de las aplicaciones de este tipo. De esta forma, se convierte en un complemento del software específico de e-learning haciendo que los contenidos de los cursos o asignaturas sean más interactivos.

Caso práctico

Planteamiento del problema

El punto de equilibrio de una empresa es la cifra de unidades vendidas que hace que el resultado económico de la misma sea cero (no se obtiene beneficio ni pérdida). De esta forma se puede afirmar que si una empresa vende menos unidades que la cantidad punto de equilibrio estará sometida a pérdidas, mientras que obtendrá beneficio si las ventas son superiores.

Datos de partida

Los datos iniciales que se precisa conocer son los costes de la empresa, tanto los costes fijos (investigación, promoción y publicidad, y costes generales), que serán aquellos en los que incurra la empresa por el simple hecho de funcionar, como los costes variables (mano de obra directa e indirecta, materiales directos e indirectos, embalajes y otros), que variarán según lo haga la cifra de unidades vendidas. Frente a los costes es necesario determinar también cuáles son los ingresos para lo que necesitamos conocer el precio de venta unitario del producto.

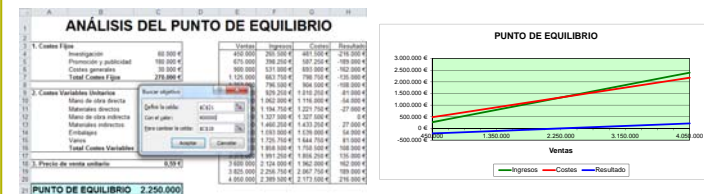
Descripción del modelo básico

Con estos datos podremos calcular cuál es la cifra de ingresos para distintas unidades vendidas, así como los costes totales en los que incurre la empresa. Finalmente, por la diferencia entre ambos determinaremos el resultado de la actividad (beneficio o pérdida) para cada valor de la cifra de ventas.

Se construye una tabla, que en nuestro ejemplo está recogida entre las celdas E3 y H20, donde se reflejan las distintas cifras de ventas, los ingresos, los costes totales y el resultado económico. Se tratará, a continuación, de localizar qué volumen de ventas proporciona un beneficio nulo. Para este fin se utiliza la función de hoja de cálculo BUSCARV (CONSULTAR en Excel 2010). En caso de que no exista ninguna cifra que nos dé exactamente un beneficio 0, la función utilizada indicará el valor más cercano por defecto, es decir, nos dirá cuál es la última cifra de las existentes con la que se obtienen pérdidas. Se anima a los alumnos a que modifiquen los valores de partida para que vean el efecto que producen en el resultado final.

Mejoras al modelo

Adicionalmente, utilizando herramientas de la propia hoja podemos determinar cuál debería ser el precio de venta para conseguir el objetivo buscado con un determinado volumen de ventas. Estos cálculos se pueden hacer con la herramienta Buscar Objetivo, indicando en el cuadro de diálogo correspondiente que queremos que el valor correspondiente al punto de equilibrio (C21) sea de 900.000 unidades, y que para conseguir este objetivo se modifique el precio de venta unitario (C18). Adicionalmente a estas posibilidades la posibilidad de crear un gráfico de líneas en el que se muestre de una forma visual qué ocurre por debajo o por encima del punto de equilibrio en términos económicos ayudará a una mejor comprensión de su significado.



Bibliografía

WALKENBACH, J. (2010): Excel 2010: Programación con VBA. Anaya Multimedia. Madrid.

Introducción

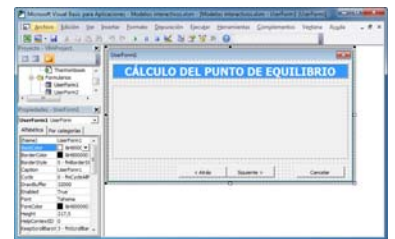
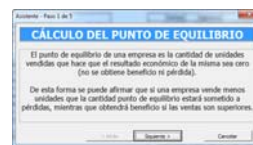
La enseñanza de modelos de toma de decisiones que son habitualmente utilizados en las asignaturas de informática de gestión implica la utilización de aplicaciones de hoja de cálculo, siendo el programa más habitualmente utilizado Microsoft Excel en cualquiera de sus versiones existentes. Para la docencia de estos modelos es preciso recurrir a desarrollar un problema inicial que se pretende resolver con el modelo que se elabora a continuación. Así mismo, es necesario explicar durante la realización del modelo aquellas fórmulas o funciones que se utilizan en su elaboración.

La solución que proponemos en el presente trabajo utiliza la propia aplicación de hoja de cálculo mediante la programación en Visual Basic para Aplicaciones (VBA) que incorpora la hoja de cálculo Excel a partir de la versión 97. Mediante cuadros de diálogo se consigue explicar completamente el fundamento del modelo así como su funcionamiento pormenorizado. Por último se podrá instar al alumno a que rellene determinadas celdas con valores o con fórmulas las cuales serán validadas por el modelo antes de permitirle continuar. En el caso de que el alumno decida no habilitar la programación en la hoja de cálculo, podrá utilizar el modelo, aunque se perderá la parte explicativa, que es precisamente la más interesante del mismo.

Programación VBA

Una vez que tenemos el modelo elaborado es necesario incorporar todas aquellas explicaciones que estemos oportuno de forma que el alumno pueda conocerlas en el momento en que abre el fichero de hoja de cálculo que contiene el modelo. Esto se consigue mediante la creación de un módulo en VBA denominado Auto_Open() que se inicia automáticamente en el preciso momento en que se abre el libro de trabajo. Lógicamente, este comportamiento será el que ocurrirá siempre y cuando sea activada la opción de habilitación de macros.

Tras aceptar la habilitación de macros entra en funcionamiento el módulo Auto_Open que en nuestro caso llama automáticamente a un procedimiento en el que se presenta un cuadro de diálogo que inicia la explicación del modelo. El alumno puede navegar a través de las distintas explicaciones utilizando los botones Atrás y Siguiente o bien abandonar la explicación pulsando en el botón Cancelar o cerrando el cuadro de diálogo.



En el editor de Visual Basic para Aplicaciones se ha construido un único cuadro de diálogo, que será posteriormente modificado desde VBA.

Se puede observar que el cuadro de diálogo principal sólo incluye una etiqueta con el título del modelo (Cálculo del punto de equilibrio) y otra etiqueta que no contiene texto alguno (recuadrada), así como los tres botones de Atrás, Siguiente y Cancelar. Será posteriormente desde programación donde decidamos cuántos pasos se van a considerar, los cuales se indican en la propiedad *Caption* del cuadro de diálogo junto con el texto "Asistente - Paso x de y", donde x es el paso actual e y es el número total de pasos. Así mismo será también desde la programación desde donde se controle que botones deben estar habilitados o no. En el primer paso, el botón Atrás debe estar deshabilitado (propiedad *Enabled=False*), y en el último paso el botón Siguiente debe estar deshabilitado. Además en este último caso el botón Cancelar cambia su nombre por Finalizar (propiedad *Caption=Finalizar*) y la tecla de acceso directo pasa de ser "C" a ser "F" (propiedad *Accelerator=F*).

Conclusiones

A partir del presente trabajo queda claro que no es necesario recurrir a herramientas adicionales para hacer que un modelo elaborado con una hoja de cálculo sirva para clases no presenciales, y que será el profesor el que pueda decidir qué conocimientos desea incorporar a cada modelo, así como si el modelo se va a destinar exclusivamente a clases no presenciales, o si se va a permitir que el alumno interactúe con el mismo, lo modifique, o sea utilizable si no se ha recibido la explicación pertinente. En todo caso, la hoja de cálculo se puede convertir en un complemento ideal para este tipo de enseñanzas de las aplicaciones de e-learning, permitiendo la interactividad necesaria en los modelos de tomas de decisiones.