



MEMORIA DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS
PROYECTOS DE MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y CALIDAD
X CONVOCATORIA (2008-2009)



❖ DATOS IDENTIFICATIVOS:

Título del Proyecto

G-SET (Gestor de Series Estadísticas Temporales).
(NP 092026)

Resumen del desarrollo del Proyecto

En la actualidad se realizan múltiples estudios estadísticos que son ofrecidos por distintas fuentes oficiales como puede ser el Banco de España, el Ministerio de Economía y Hacienda o cualquier otra entidad en forma de serie temporal. Pero no solo las instituciones gubernamentales se dedican a guardar datos secuenciales. Cualquiera de las grandes o medianas empresas del país recogen sus propios datos para poder así llevar un seguimiento propio de su situación actual, pasada o futura. Los datos pueden ser para predecir futuras ventas, para llevar un control de gastos, etc. Incluso los miembros de una unidad familiar recogen datos secuenciales de forma que puedan llevar un control de sus actividades diarias.

Es de gran utilidad contar con una aplicación que nos ayude a manipular esos datos y que además nos ayude a verlo de una manera gráfica para poder sacarle un mayor partido a estas series, tanto por estadísticos, economistas o docentes.

Uno de los campos de la informática es precisamente el diseño y desarrollo de software con lo que proponemos la realización de un programa de aplicación para la manipulación y visualización de esta información para su posterior utilización en las diversas actividades prácticas que el Departamento programa a lo largo del curso en las diferentes asignaturas que imparte.

	Nombre y apellidos	Código del Grupo
Docente		
Coordinador/a:	Arturo Gallego Segador	069
Otros participantes:	Virginia Molina Llamas Manuel Maestre Moreno	Alumna Informática de Sistemas Alumno Informática de Sistemas

Asignaturas afectadas

Nombre de la asignatura	Área de Conocimiento	Titulación/es
Métodos Estadísticos en la Ingeniería	Estadística e I.O.	Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad: Electricidad, Electrónica industrial y Mecánica
Estadística Sistemas	Estadística e I.O	Ingeniero Técnico Informático Especialidad: Gestión y
Economía de la Empresas	Organización de Empresas	Ingeniero Técnico Informático Especialidad: Gestión
Administración de Empresas	Organización de Empresas	Ingeniero Técnico Informático Especialidad: Gestión

MEMORIA DE LA ACCIÓN

Especificaciones

Utilice estas páginas para la redacción de la Memoria de la acción desarrollada. La Memoria debe contener un mínimo de cinco y un máximo de diez páginas, incluidas tablas y figuras, en el formato indicado (tipo y tamaño de fuente: Times New Roman, 12; interlineado: sencillo) e incorporar todos los apartados señalados (excepcionalmente podrá excluirse alguno). En el caso de que durante el desarrollo de la acción se hubieran producido documentos o material gráfico dignos de reseñar (CD, páginas web, revistas, vídeos, etc.) se incluirá como anexo una copia de buena calidad.

Apartados

1. Introducción (justificación del trabajo, contexto, experiencias previas etc.)

En estadística, una serie temporal es una secuencia de datos, medidos a intervalos de tiempo sucesivos, y espaciados (con una frecuencia) de forma uniforme. En la actualidad se recogen datos secuenciales de todo tipo, si visitamos el portal web del Ministerio de Economía y Hacienda, podemos tener acceso a miles de series temporales que podemos guardar en nuestro ordenador personal y modificarlas o estudiarlas dependiendo de nuestras necesidades. Este estudio comprende métodos que ayudan a interpretar este tipo de datos, extrayendo información representativa, tanto referente a los orígenes como a la posibilidad de extrapolar y predecir su comportamiento futuro.

Toda esta información recogida tiene que ser almacenada de algún modo. El hombre siempre ha necesitado a lo largo de la historia almacenar información, conforme su dominio de la tecnología le ha permitido, ha ido desarrollando procedimientos más eficaces y estables. Sin duda alguna el mayor avance a lo que almacenamiento se refiere, se ha dado de modo simultáneo a la evolución técnica en el campo de la informática.

Esta necesidad de almacenar grandes cantidades de información de manera temporal o permanente en un sistema y la posibilidad de trabajar con dichos datos, todo bajo una misma interfaz dio origen a este proyecto.

Desarrollando así un software adaptado exclusivamente al almacenamiento y tratamiento de series temporales. Adecuado a las necesidades del cliente, en este caso el profesorado de la universidad, proporcionando ventajas como:

- Gestión rápida y un control sencillo. El usuario tiene acceso a cualquier serie que haya sido guardada previamente en la base de datos.
- Interfaz intuitiva. Se ha intentado desarrollar una aplicación con una interfaz lo más sencilla e intuitiva posible para facilitar el manejo, usando una gran variedad de imágenes.

Pretendemos pues poner a disposición de los alumnos una serie de datos reales para poder realizar diversos ejercicios prácticos a desarrollar dentro de las actividades programadas a lo largo del curso académico en las diferentes asignaturas que imparte el Departamento.

2. Definición del problema

A continuación, se va a hacer una definición concisa del problema abordado en este proyecto. Para poder hacer dicha definición, se identificará por una parte el problema real que será definido desde el punto de vista del usuario final y por otra parte la identificación del problema técnico, que será definido desde el punto de vista de desarrollador.

La necesidad de disponer de datos reales para acercar lo más posible las actividades a desarrollar en el ámbito de las asignaturas de Estadística, Métodos Estadísticos en la Ingeniería y Economía y Administración de Empresas, hace necesario el disponer de una aplicación que facilite la lectura y almacenamiento de los ficheros que pública en su portal

web el Ministerio de Economía y Hacienda, los cuales contienen la información y datos sobre distintas series temporales.

Con el fin de poder utilizar los datos facilitados desde estas páginas en el formato XERIEX con otras aplicaciones (hojas de cálculo, aplicaciones econométrica, etc.), se ofrece un programa de conversión de formatos (**form_win.exe**) que permite transformar los ficheros bajados de Base de Datos de Series de Indicadores de Coyuntura Económica (BDSICE) o de Series que intervienen en la Síntesis de Indicadores Económicos (SERSIE) en ficheros con formato .XER, .PRN o XLS.

Desde esta aplicación se pueden leer los ficheros, y posteriormente se pueden pasar su formato a fichero de texto o a Excel, para posteriormente poder trabajar en otros programas estos datos, pero esta aplicación no es intuitiva y resulta muy tediosa de trabajar atenuando mucho la funcionalidad de la misma.

Por esta razón desde el Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresa y Economía Aplicada de la UCO, se lanzo la idea de poder hacer un programa de aplicación para el usuario de fácil manejo que permitiera poder realizar tareas sencillas desde una misma aplicación.

Para su buen desarrollo la aplicación debe ser capaz de almacenar y consultar todos los datos de manera eficaz y de resolver los siguientes problemas:

- Posibilidad de la utilización por parte de cualquier usuario en su máquina personal.
- Debe ser intuitiva y de fácil manejo para que no suponga ningún impedimento su utilización, tanto por parte de cualquier alumno, profesor o entendido de la materia.
- Compatibilidad en el uso de algunas herramientas ofrecidas por otros programas.
- La utilización de un sistema más eficaz a la hora de trabajar con tal multitud de datos.
- Posibilitar la visualización gráfica de las series, para no tener que utilizar otras aplicaciones muy complejas para esta sencilla actividad.
- Debe de poder identificar cada serie por su título y no por un código poco explicativo para el usuario.

Una vez definido el problema real, y partiendo de este, la nueva aplicación debe de constar de las siguientes características:

Tras iniciar la aplicación, el usuario podrá realizar las siguientes acciones:

- Interactuar completamente con el programa mediante una interfaz gráfica que le permitirá el acceso a todo su contenido y realizar todas las acciones ofrecidas.
- Posibilitar la importación a la aplicación, series que pueden ser obtenidas desde distintos formatos establecidos, como es el formato del Ministerio, fichero de texto o Excel o incluso que las series sean introducidas manualmente.
- Facilitar la lectura y el manejo de la información de manera robusta.
- Exportar las distintas series generadas a formatos legibles por otros programas estadísticos, como son ficheros de texto u hojas de Excel.
- Mostrar gráficamente las series en un eje temporal teniendo en cuenta la temporalidad de los datos.
- Posibilitar la exportación de la gráfica generada con los datos asociados a una serie.
- Almacenar los datos en una base de datos que haga de la aplicación una herramienta eficaz e eficiente a la hora de trabajar con los datos.
- Permitir una clasificación de las series por categorías y sub-categorías.
- Permitir una ordenación de las series según la frecuencia de su temporalidad.
- Facilitar la búsqueda de series, con el uso de búsquedas alternativas.

Además, estas acciones no serán realizadas en orden secuencial dentro de la aplicación, lo que facilitará el uso de la misma.

3. Antecedentes

En este apartado se resume toda la información previa que sirve de base para el desarrollo de este proyecto, es decir, proyectos, software y documentos que llevan una temática parecida que el proyecto a realizar y que constituyen el punto de partida para su desarrollo.

Como ya se comentó anteriormente, este proyecto nace con la idea de realizar una aplicación que mejorase la ya existente ofrecida por el Ministerio de Economía y Hacienda, denominada *form_win.exe* que podemos encontrar en:

<http://serviciosweb.minhac.es/APPS/DGPE/BDSICE/Recursos/formwin.zip>

Esta aplicación aunque cumple la necesidad básica de interpretar los datos ofrecidos desde la Base de Datos de Series de Indicadores de Coyuntura Económica (BDSICE) o de Series que intervienen en la Síntesis de Indicadores Económicos (SERSIE) y permite la exportación de los datos a distintos formatos no permite al usuario trabajar sobre los mismos ni ofrecer aplicaciones básicas para su estudio, siendo además poco intuitiva.

Debido a estos antecedentes, se concluye que sólo una aplicación desarrollada exclusivamente para el manejo de este tipo de datos y ateniéndonos a las necesidades del profesorado del Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresa y Economía Aplicada de la UCO, se ha creído oportuna la realización de dicho software.

4. Objetivos (concretar qué se pretendió con la experiencia)

El objetivo principal de este proyecto se centra pues en el diseño y desarrollo de una aplicación para el estudio, manipulación y visualización de series estadísticas temporales publicadas oficialmente por el Ministerio de Economía y Hacienda.

Los objetivos operacionales que se pretenden conseguir en este proyecto son los siguientes:

- ✚ Implementar una base de datos en la aplicación para poder consultar, introducir y modificar todos los datos.
- ✚ Esta aplicación debe ser amigable, intuitiva y de fácil manejo, ya que puede ser utilizada por personas que no tengan mucho conocimiento sobre informática.
- ✚ Implementar una parte de la aplicación para permitir al usuario importar las series del Ministerio de Economía y Hacienda, tanto las SERSIE como las BDSICE.
- ✚ Desarrollar las aplicaciones correspondientes que permitan al usuario: crear series nuevas, crear series básicas para estudio de otras, exportar los datos de las series.
- ✚ Implementar una representación gráfica de los datos de las series. Con esta implementación se permitirá al usuario ver gráficamente la función de la serie y poder trabajar con dicha gráfica.
- ✚ Construir un software que reúna todas las características deseables, tales como fiabilidad, robustez, facilidad de uso, etc.

La aplicación a desarrollar contará con las siguientes las características:

- Interfaz gráfica mediante la cual el usuario podrá interactuar completamente con el programa pudiendo acceder a todo su contenido y realizar todas las acciones que permita.

- Sistema para la importación de datos obtenidos de los ficheros de extensión .XER facilitados por el ministerio citado.
- Formulario para la posible inserción de series personalizadas.
- Distinción entre la temporalidad de las series, pudiendo ser diarias, semanales, mensuales, trimestrales, semestrales o anuales.
- Posibilidad de efectuar búsquedas concretas de series mediante una palabra contenida en el título o incluyendo el código de la serie.
- Resolución de problemas de calendario para series concretas.
- Visualizaciones gráficas de las series.

En definitiva, se trata, como se ha dicho anteriormente, de implementar un programa de aplicación estadístico que nos permita estudiar tanto numéricamente como gráficamente series temporales a partir de los ficheros ofrecidos por el Ministerio de Economía y Hacienda de manera intuitiva y de fácil interpretación.

5. Descripción de la experiencia (exponer con suficiente detalle lo realizado en la experiencia)

El objetivo principal de este proyecto es generar una herramienta informática útil en la docencia de Estadística por parte de los profesores de la Universidad de Córdoba, por tanto estará adaptada a las necesidades de los mismos.

Con el desarrollo de esta aplicación, nos propusimos crear un software a través del cual se pudieran manejar series estadísticas de una forma intuitiva y rápida, además de poder tener organizada tanto la información referente a las series como los datos numéricos que las forman. Para esto se cuenta con una base de datos y la carga previa de dichas series por parte del usuario en la aplicación.

En esta aplicación no se cuenta con un administrador, ya que la aplicación está diseñada para ser instalada en un ordenador personal, por tanto, el usuario es el propio administrador y el encargado de cargar las series que desee, así como de eliminar y crear series nuevas a partir de otras ya existentes o crear series personales.

Es necesario destacar que el usuario puede ver el resultado de la manipulación de las series de forma gráfica, simplemente cargando previamente la serie que desea visualizar y posteriormente seleccionando la opción referente al dibujo de series.

La información que será manejada por el software que desarrollemos podrá ser de diferente procedencia, es decir, ésta podrá ser de dos tipos, introducida por el usuario mediante algún periférico tal como el teclado o el ratón, o información obtenida de una base de datos.

✚ *Información introducida por el usuario.* Este grupo estará formado por toda aquella información que el usuario introduzca por medio de algún periférico de entrada, como por ejemplo el teclado.

✚ *Información extraída de una base de datos.* Este grupo estará formado por toda aquella información que es extraída de nuestra base de datos.

Por último mencionar que hasta la actualidad no existe ningún software como el que se acontece, ya que los software que existen son o bien para almacenar series o bien para manipular una serie.

6. Materiales y métodos (describir la metodología seguida y, en su caso, el material utilizado)

La metodología seguida en el desarrollo de esta aplicación se enmarca dentro de la genérica en la producción de software, en donde en primer lugar se atiende el problema a desarrollar (potenciar la herramienta al posibilitar el uso de variables de clasificación), los requerimientos teóricos necesarios para poder llevar a cabo los algoritmos a implementar, el desarrollo de los esquemas de relación pertinentes para su codificación e integración dentro de la aplicación existente, su puesta en funcionamiento y finalmente los procesos de

depuración de errores. En este último caso se trata de un procedimiento de retroalimentación que se seguirá hasta su completa validación.

En cuanto al material utilizado en cada fase puede consultarse la bibliografía descrita para el primer paso (componente teórico) y para la algoritmia y codificación. En cuanto a la implementación e integración, el entorno de programación sobre el que se desarrollará la aplicación será:

- Sistema Operativo Microsoft Windows XP.
- JDK de Sun Microsystems en su versión 6.
- Entorno de desarrollo Netbeans en su versión 6.1 para la creación de los fuentes java.
- Microsoft Excel 2003. El cual nos servirá para importar y exportar datos desde la aplicación.
- Microsoft Access 2003. El cual nos servirá para almacenar todos los datos de la aplicación.
- Dia 0.96.1, con una herramienta para la creación de diagramas, necesario para la representación de los diagramas de casos de uso, de paquetes, de actividad y de secuencias.
- Adobe Photoshop para el retoque de imágenes.
- JfreeChart, librería para la creación de graficas.
- Jxl, librería para importación y exportación de series con Excel.

Una vez definidos los requisitos del sistema plantearemos a grandes rasgos las características más importantes de la interfaz que se desarrollará para el sistema:

- ✚ Desde el menú principal podremos acceder a las diferentes opciones necesarias para el usuario que esté utilizando la aplicación GSET.
- ✚ La ventana principal permanecerá siempre visible, desde el momento en que se inicia la aplicación hasta que se cierra. Las ventanas secundarias se abrirán delante de la ventana principal, pero ésta siempre permanecerá abierta al fondo.
- ✚ La estructura general de la interfaz se mantendrá a través de toda la aplicación GSET para facilitar la navegación por la misma.
- ✚ Las ventanas emergentes evitaremos que se puedan quedar abiertas sin que el usuario se dé cuenta, bloqueando las demás hasta que se finalice la operación.
- ✚ Cuando el usuario requiera añadir o modificar alguna información, se comprobarán y verificarán los valores introducidos. En caso de error se notificará al usuario dicha circunstancia, permitiéndole poder corregirlos.
- ✚ Se usarán ventanas emergentes para asegurar que el usuario ha elegido una opción deseada y para la confirmación de que una acción se ha realizado correctamente.
- ✚ En cuanto el usuario desee salir del sistema tendremos la opción cerrar disponible en la pantalla principal.

7. Resultados obtenidos y disponibilidad de uso (concretar y discutir los resultados obtenidos y aquéllos no logrados, incluyendo el material elaborado y su grado de disponibilidad)

Como se ha comentado, el material elaborado es el programa estadístico GSET (Gestor de Series Estadísticas Temporales) puesto a disposición tanto de alumnos como profesores de esta Universidad.

A continuación mostraremos la configuración de la pantalla principal de la aplicación, indicando los elementos que la componen y la funcionalidad de los mismos.

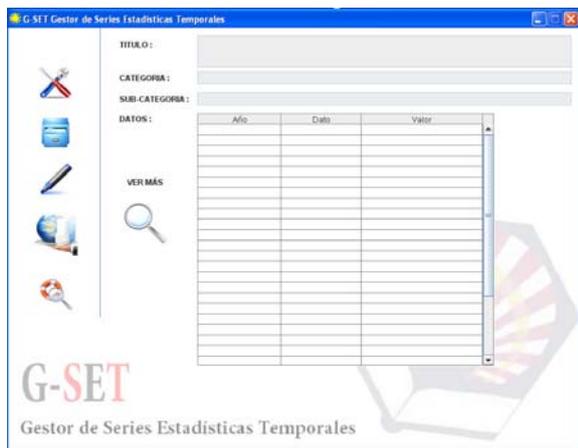


Figura 1. Pantalla principal de GSET

Después de acceder al sistema, nos encontramos con el menú principal, como vemos en la Figura 1.

En la presentación de la pantalla principal, a la izquierda podemos observar una barra de menú con los diferentes botones. En la parte central se muestra una tabla donde se visualizarán la serie con la que el usuario desee trabajar. Por último, en la zona superior se mostrarán datos básicos de dicha serie.

La barra de menú nos muestra los diferentes botones que nos dan paso a las distintas secciones de la aplicación. Pasamos a enumerar cada uno de estos botones:

Administración de series. Este nos da acceso a un submenú en el que podemos insertar una serie nueva, insertar una serie básica, administrar las categorías o eliminar una serie.

Cargar serie. Accedemos a la interfaz que nos facilita una búsqueda en la base de datos y la posterior carga en la ventana principal

Dibujar serie. Nos muestra gráficamente la serie cargada.

Exportar serie. Accedemos a una interfaz donde se nos presentan varias opciones para la exportación de las series.

Ayuda. Nos da acceso directo al manual de usuario de la aplicación.

En la parte central tenemos otro botón con el que podemos ver todos los datos asociados a una serie, siempre y cuando la hayamos cargado previamente en la ventana principal del sistema.

La administración de series es un submenú que se despliega en la parte derecha de la ventana principal al accionar el primer botón del menú (*Administración de series*), ver Figura 2.

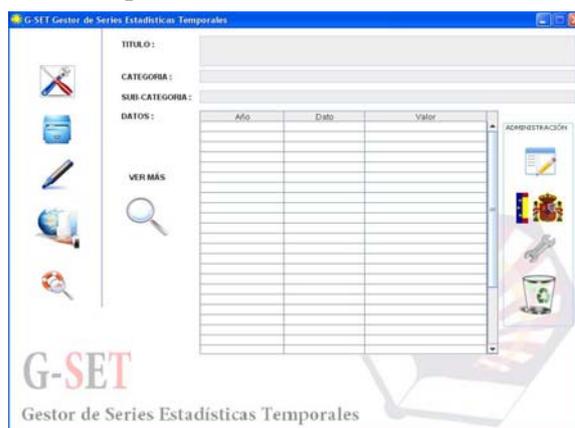


Figura 2. Sub-menú. Administración de series.

Insertar serie nueva

La ventana de insertar serie nueva es la que aparece en la Figura 3. En ella se presentan campos en blanco para sean rellenados con los datos característicos de la serie que se desee insertar.

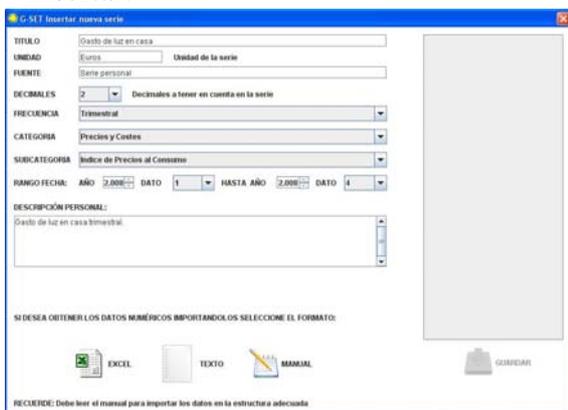


Figura 3. Insertar serie nueva

Es obligatorio rellenar el campo título, unidad y fuente, así como elegir una frecuencia, una categoría y una subcategoría.

Antes de continuar, se van a definir estos conceptos:

Frecuencia. Periodicidad de la serie, puede ser: anual, mensual, cuatrimestral, trimestral, etc.

Categoría. Las series están clasificadas en grandes grupos. Al tener tal cantidad de series almacenadas en la base de datos, es necesario un criterio de búsqueda por grupos.

Sub-categoría. Sub-grupos dentro de las categorías. A pesar de tener las categorías la

cantidad de series en cada uno de ellos puede llegar a ser tan alta que dentro de una misma categoría pueden existir una o varias sub-categorías, facilitando así la búsqueda de las series en la base de datos.

Solo una vez estén rellenos estos campos, se habilitará el rango de fechas en la que está comprendida la serie. Y los tres iconos de la parte inferior de la ventana: importar desde Excel, importar desde fichero de texto o insertar manualmente. Así como el icono de guardar serie.

En la figura anterior se muestra la ventana de insertar una serie nueva, con un ejemplo, los campos rellenos son los metadatos de la serie, o metainformación de esta.

Una vez rellenos los metadatos de la serie nueva que deseamos insertar en la base de datos del sistema, pasamos a rellenar los datos de dicha serie, se nos presentan tres opciones.

Importar desde Excel.

Si elegimos la opción de importar los datos desde un fichero de Excel, tenemos que tener en cuenta que estos datos tienen que estar insertados en la columna A de la plantilla Excel y cada uno de ellos tiene que aparecer en una fila. Además después del último dato, hay que añadir el símbolo @.

Si el formato del fichero no es el indicado en la figura anterior, el sistema no podrá leer correctamente dicho fichero.

	A	B	C
1	452		
2	312		
3	387		
4	@		
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			

Figura 4. Ejemplo fichero Excel.

Importar desde fichero de texto.

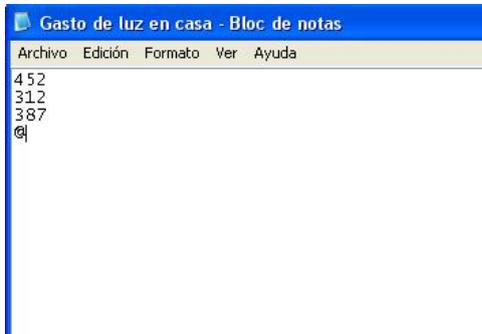


Figura 5. Ejemplo fichero de texto.

En esta opción, la importación se hace desde un fichero de texto que debe tener un formato concreto. Los datos se introducirán en el fichero en una sola columna con un salto de línea entre cada uno de ellos y después del último dato hay que añadir el símbolo @.

Como en el caso anterior, si el formato de dicho fichero no coincide con estas pautas el sistema no será capaz de leer correctamente los datos y no podrá insertarlos en la tabla de la ventana *insertar serie nueva*.

Insertar manualmente.

Como última opción esta la inserción manual de los datos de la serie desde la tabla de la ventana *insertar serie nueva*. Al activar la esta opción se genera la tabla con el rango de fechas indicadas, que tendremos que rellenar manualmente con los datos de la serie.

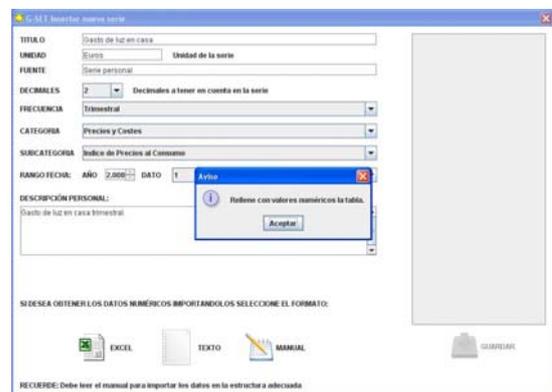


Figura 6. Ejemplo inserción manual.

Insertar serie básica

Los ficheros .XER los descargamos del portal web del ministerio:

<http://serviciosweb.meh.es/APPS/DGPE/>

Al activar el botón de *insertar una serie básica*, saltara una ventana con dos ventanas de tareas pendientes, en la primera se da la opción de cargar un directorio completo con ficheros .xer y en la segunda se puede cargar un único archivo .xer. En ambos casos cuando sean cargados los ficheros la ventana se cerrara automáticamente, haciendo saber así al usuario que la tarea ha finalizado con éxito.



Figura 7. Insertar serie básica desde directorio

Insertar serie básica desde directorio.

Como vemos en la figura 7, esta ventana nos permite cargar un directorio completo de ficheros .xer. Se presenta un botón *Examinar* desde el que podemos buscar en nuestro ordenador el directorio deseado.



Figura 8. Insertar serie básica desde fichero único.

Insertar serie básica desde fichero único.

En esta ventana (Figura 8), solo podemos cargar un único fichero .xer, de igual modo en el caso anterior, usamos el botón *Examinar* para buscar el fichero deseado. En caso de que la ruta o el fichero no sean correctos, el fichero no será cargado.

Administrar categorías



Figura 9. Administrar categorías

En esta ventana se pueden visualizar las categorías y sub-categorías que hay almacenadas en la base de datos del sistema. Además podemos añadir o eliminar tanto categorías como sub-categorías.

Para eliminar una categoría o sub-categoría, previamente tenemos que seleccionarla en el combobox y hacer clic en el botón *Eliminar* correspondiente. Debemos de tener en cuenta que si eliminamos una sub-categoría se eliminarán con ella todas las series que contengan. Y en el caso de las categorías además de eliminar las series se borrarán también todas las sub-categorías que dependan de dicha categoría.

En la opción añadir, vamos a tener dos ventanas diferentes:



Figura 10. Añadir categoría.

Añadir una categoría. Vemos una ventana en la que tenemos un campo en blanco, donde debemos meter el nombre de la nueva categoría y posteriormente hacemos clic en *Añadir*. Si se ha añadido correctamente se mostrará un mensaje de confirmación y la ventana se cerrará automáticamente.

Añadir una sub-categoría. Tenemos una ventana en la que antes de escribir el nombre de la nueva sub-categoría, estamos obligados a asociarle una categoría ya existente. Si no hacemos esto último el sistema no añadirá la sub-categoría. Si el proceso se ha realizado correctamente, como en el caso anterior se muestra un mensaje de confirmación y posteriormente la ventana se cerrará automáticamente.

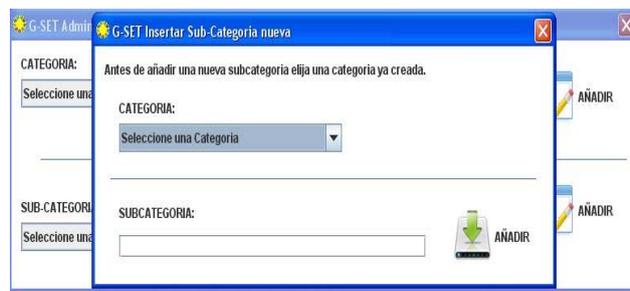


Figura 11. Añadir sub-categoría.

Eliminar serie.

En esta ventana, tenemos varias formas de búsqueda de una serie, podemos buscarla por su frecuencia, por su categoría y por su sub-categoría. Según se vaya haciendo una restricción en la búsqueda irán apareciendo los títulos de las series con esas características en la tabla de la derecha de la ventana. Además hay otra opción de búsqueda por el título o parte de él.

Una vez localizada la serie que deseamos eliminar, tan solo con hacer clic en el botón eliminar, la acción se llevará a cabo.

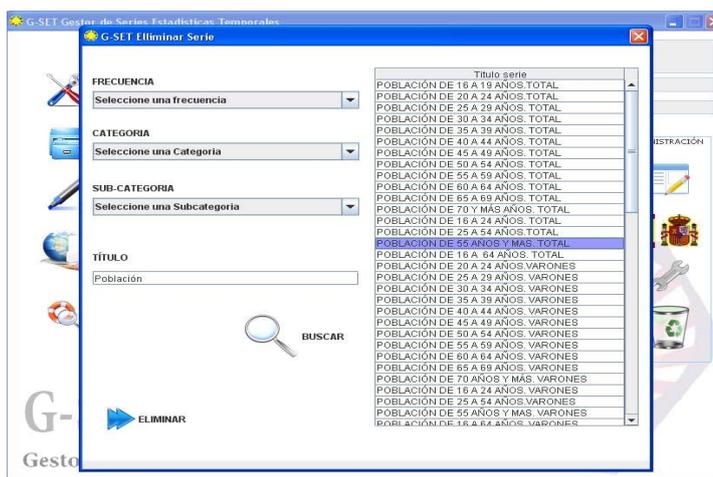


Figura 12. Eliminar serie.

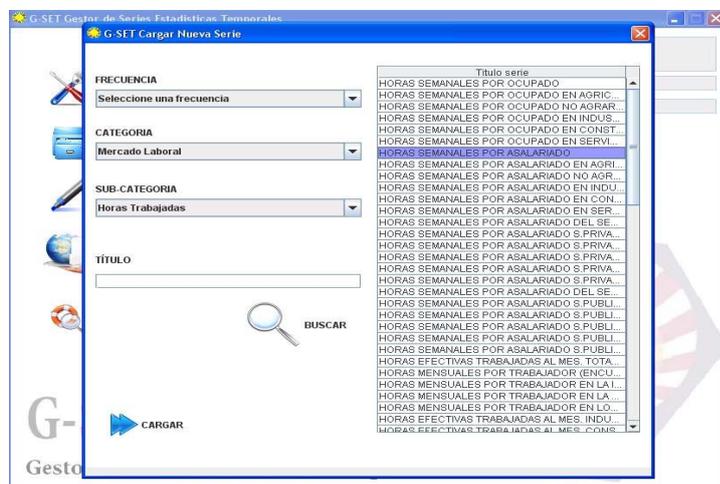


Figura 13. Cargar series.

Cargar series.

Desde el botón del menú principal *Cargar series*, podemos acceder a la ventana que nos da paso a la búsqueda de una serie, como en el punto anterior, los criterios de búsqueda son mediante: la frecuencia, la categoría, la sub-categoría, por el título o parte de él. Según se vaya realizando la búsqueda en la tabla de la derecha de la ventana aparecerán las series que cumplan las restricciones establecidas en la búsqueda, solo queda marcar la serie deseada y hacer clic en *Cargar*.

Una vez activado el botón cargar serie, la ventana se cerrará automáticamente y en la ventana principal de la aplicación se mostrarán la metainformación y los datos numéricos de la serie.



Figura 14. Serie cargada.

Dibujar series

Antes de activar la opción *Dibujar series*, tenemos que asegurarnos de que haya una serie cargada en la ventana principal de la aplicación, si esto no es así el sistema nos mostrará un mensaje de error.

Una vez cargada la serie y activada la opción *Dibujar series*, se nos presenta la siguiente ventana con la representación gráfica.

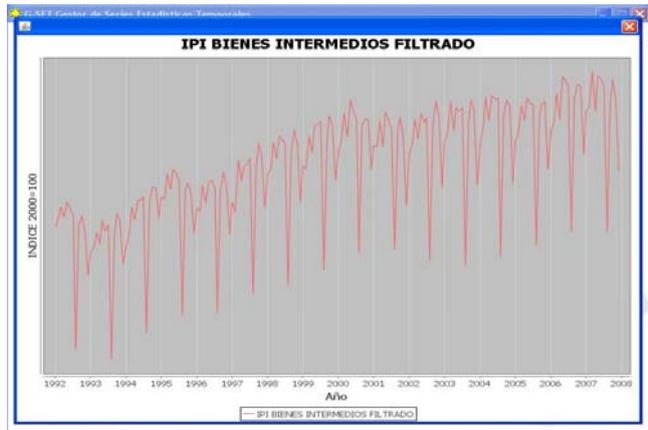


Figura 15. Dibujar serie.



Figura 16. Menú de la gráfica.

A primera vista, aquí no podemos realizar ninguna tarea, pero si pulsamos con el botón derecho del ratón sobre la gráfica, se nos despliega un menú.

Como se muestra en la figura 16, accedemos a un menú con las siguientes opciones: propiedades, grabar como, imprimir, acercar, alejar y escala automática.

Propiedades del gráfico. Nos da acceso a una ventana con varias pestañas: Título, trazo, otros.



Figura 17. Propiedades del gráfico. Título

En la sección trazo, podemos añadir etiquetas a la gráfica o bien si queremos podemos modificar los ejes e incluso su apariencia



Figura 17. Propiedades del gráfico. Trazo.



Figura 19. Guardar gráfica.

Grabar como. Seleccionando esta opción nos aparecerá una ventana en la que podemos visualizar las carpetas de nuestro ordenador. Y se nos da la opción de guardar la gráfica en un formato de imagen.

Imprimir. Activando esta opción del menú, visualizamos una ventana con las propiedades de impresión, dándonos la opción de poder imprimir el gráfico o cancelar la tarea.



Figura 20. Imprimir.



Figura 21. Escalas de la gráfica.

Escalas de la gráfica. Aquí están incluidas las opciones acercar, alejar y escala automática, todas ellas nos permiten realizar un zoom sobre el gráfico, aumentando o disminuyendo también los ejes, manteniendo siempre la escala con respecto a la gráfica.

Exportar series

Tan solo teniendo una serie cargada en la ventana principal, hacer clic sobre el botón exportar series del menú de la aplicación, nos aparecerá esta ventana (Figura 22).

En primer lugar podemos elegir el tipo de formato de salida: Excel o fichero de texto .txt.

El sistema por defecto llama al fichero de salida por el título de la serie. Este nombre puede ser cambiado, con tan solo sobrescribir el título ya existente.

El siguiente paso es elegir un directorio para guardar el archivo, se hace clic sobre *Buscar* y se elige la ruta que deseemos.

Para guardar el fichero, solo hay que hacer clic sobre el botón *Guardar*.

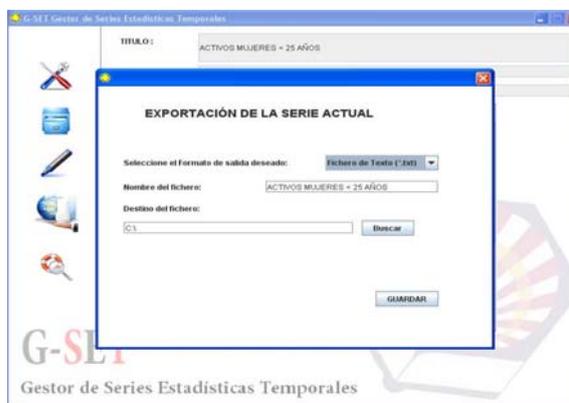


Figura 22. Exportar series.

Ver más

Al hacer clic en este botón tenemos acceso a toda la metainformación de la serie, siempre y cuando dicha serie este cargada en la ventana principal de la aplicación, en caso contrario el sistema mostrará un mensaje de error.



Figura 23. Ver más información.

3. Utilidad (comentar para qué ha servido la experiencia y a quienes o en qué contextos podría ser útil)

Como ya se ha comentado numerosas veces a lo largo de esta memoria, se pone a disposición del profesorado una herramienta muy útil e intuitiva para poder disponer de series de datos reales que serán de gran utilidad para el desarrollo tanto de las clases prácticas como en las posibles investigaciones que aborden, y para los alumnos el disponer de gran volumen de datos para poder realizar los trabajos que les sean encomendados.

El proyecto desarrollado no cabe duda que ha supuesto un esfuerzo considerable por parte de los componentes que forman el equipo de trabajo, además de una estrecha colaboración entre los mismos que nos mueve a poder abordar nuevos proyectos conjuntos.

También queremos destacar, a modo de satisfacción personal, los comentarios por parte de los alumnos sobre los que se ha testado el programa, en cuanto a las ventajas de disponer de un software para realización de ciertos cálculos de tipo estadístico (de momento representaciones gráficas de series temporales), con un gran número de observaciones.

4. Observaciones y comentarios (comentar aspectos no incluidos en los demás apartados)

La experiencia ha supuesto un gran esfuerzo por parte de los componentes del equipo en cuanto a horas dedicadas a la programación del software. Sería deseable que se contemplase la posibilidad de continuación del proyecto para la inclusión de nuevos módulos de cálculo sobre las series temporales, como pueden ser la modelización de las mismas, a cargo de este tipo de proyectos o de otros similares, lo que incidiría en el desarrollo de mejores resultados, más rápidos y fiables en la implementación de este tipo de herramientas.

5. Autoevaluación de la experiencia (señalar la metodología utilizada y los resultados de la evaluación de la experiencia)

Los resultados obtenidos son satisfactorios en el sentido expuesto en los apartados anteriores. No obstante debemos insistir en el esfuerzo llevado a cabo (desde el punto de vista

de programación informática y tiempo dedicado) que ha ocasionado el desarrollo del presente trabajo.

También cabe destacar que el trabajo se ha desarrollado de forma modular, lo que permite ampliar la aplicación con más módulos operativos de una forma sencilla. Esta característica hace que se plantee la posibilidad de abordar nuevos proyectos en este sentido.

6. Bibliografía

- # Luque Ruiz, I.; Gómez-Nieto, M.A. et al. *Bases de Datos: Desde Chen hasta Codd con Oracle*. 1ª ed. Madrid. RA-MA. 2001. 422p. ISBN: 84-7897-478-4.
- # Luque Ruiz, I.; Gómez-Nieto, M.A. *Ingeniería del Software: Fundamentos para el desarrollo de sistemas informáticos*. 1ª ed. Córdoba. Servicio de Publicaciones de la UCO. 1999. 304 p. ISBN: 84-7801-486-1.
- # Schmuller, J. *Aprendiendo UML en 24 horas*. Revisión Técnica de Rowe,B; Tobler, M. 1ª Edición. México. Pearson Education. 2000. 423 p. ISBN:968-444-463-X.
- # Romero Morales, C.; López Espinosa, E. et al. *Curso Básico de JAVA 2*. 1ª Edición, Córdoba. Servicio de publicaciones de la UCO y Obra Social y Cultural de Caja Sur. 2002. 258 p. ISBN: 84-7801-591-4

Web consultadas

- # **Gimeno, A. Java: Como conectar Java y Access. [Wgamarod]**.
http://www.gamarod.com.ar/articulos/como_conectar_java_y_access.asp
Artículos sobre como conectar Java con Access. Noviembre 2008.
- # **MySQL Connectors. [Wmysql]**
<http://www.mysql.com/products/connector/j/> Todo sobre las herramientas para conectar una base de datos. Noviembre 2008.
- # **Wikipedia La enciclopedia libre. [Wikipedia]**
<http://wikipedia.org/>. Página oficial de WIKIPEDIA. Enero 2009.
- # **Documentación NetBeans. [Wnetbeans]**
<http://www.netbeans.org/kb/index.html> Página oficial de NETBEANS. Septiembre 2009.
- # **MySQL con clase [Wconclase]**
<http://c.conclase.net/mysql/> Todo sobre herramientas para trabajar con clases. Noviembre 2008
- # **Plataforma de Java 2 [Wjava]**
<http://java.sun.com/javase/index.jsp> Página oficial de Java. Febrero 2009
- # **Gráficos con JfreeChart [Wordpress]**
<http://drwn.wordpress.com/2008/04/18/graficos-con-jfreechart-106/> Librerías online para el desarrollo de gráficas. Febrero 2009
- # **Gráficas en Java con JFreeChart [Wadictosaltrabajo]**
<http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=jfreechart>
Tutoriales online para el desarrollo de gráficas. Diciembre 2008
- # **Wiki de manuales [Wchuidiang]**
<http://www.chuidiang.com> Página de manuales. Enero 2009
- # **Ministerio de Economía y Hacienda [Wmeh]**
<http://www.meh.es/es-ES/Paginas/Home.aspx> Página oficial del Ministerio de Economía y Hacienda. Marzo 2009.
- # **Programa de aplicación del Ministerio de Economía y Hacienda [Wserviciosweb]**
<http://serviciosweb.minhac.es/APPS/DGPE/BDSICE/Recursos/formwin.zip> Programa de aplicación del ministerio. Octubre 2008

Lugar y fecha de la redacción de esta memoria

Córdoba, 29 de Septiembre de 2009