

## 4. DISEÑO DE LA APLICACIÓN

El ciclo de vida que ha seguido la aplicación es el siguiente:

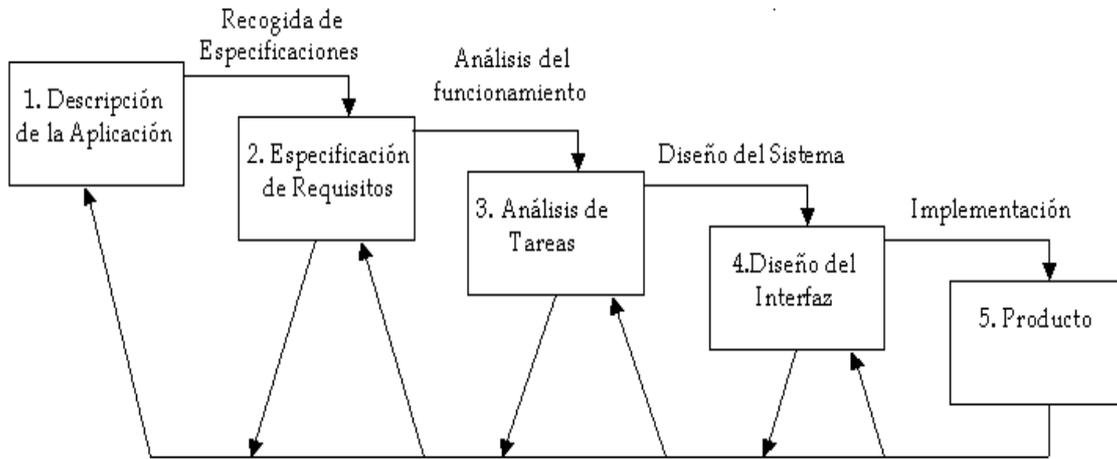


Ilustración 4.1

Esta disposición en cascada posibilita refinamientos sucesivos y corrección de problemas de forma inmediata.

En cuanto a la construcción de la interfaz de usuario, puede esquematizarse así:

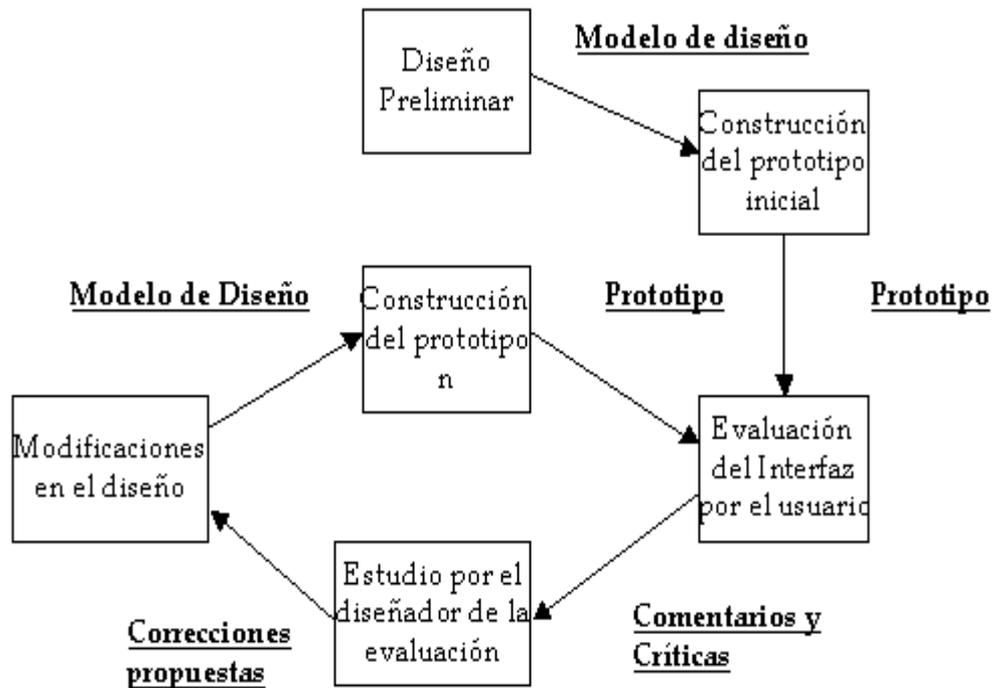


Ilustración 4.2

#### 4.1. Modelo de datos

*Nota: Se recomienda consultar el capítulo 9.4 Diagrama Entidad Relación, donde se ilustran las relaciones entre las distintas entidades de la base de datos.*

A continuación se realiza una descripción exhaustiva de la base de datos, describiendo uno a uno los campos de cada tabla.

En caso de que se indique relleno automático implica que es la aplicación la que se encarga de dar valor a ese campo.

#### Tabla: Activos

1. id:		
<b>Descripción:</b>	Identificador del activo.	
<b>Clave:</b>	Primaria	
<b>Tipo:</b>	bigserial Not Null	
<b>Rellenado:</b>	Automático	

2. id_tipo:		
<b>Descripción:</b>	Identificador del tipo de activo.	
<b>Clave:</b>	Ajena	<b>Relacionado con:</b> tipo_activo.id
<b>Tipo:</b>	int8	
<b>Rellenado:</b>	Opcional	

3. nombre:		
<b>Descripción:</b>	Nombre del activo	
<b>Clave:</b>	---	
<b>Tipo:</b>	varchar	
<b>Rellenado:</b>	Obligatorio	

4. valoracion:		
<b>Descripción:</b>	Valor que se le da al activo.	
<b>Clave:</b>	---	
<b>Tipo:</b>	numeric (6,3).	<b>Rango permitido:</b> (0, 10]
<b>Rellenado:</b>	Obligatorio	

<b>5. valor acumulado:</b>		
	<b>Descripción:</b>	Valor del activo y de los que dependen de él.
	<b>Clave:</b>	---
	<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)
	<b>Rellenado:</b>	Automático

<b>6. comentario:</b>		
	<b>Descripción:</b>	Nota aclaratoria que se considere conveniente añadir.
	<b>Clave:</b>	---
	<b>Tipo:</b>	varchar
	<b>Rellenado:</b>	Opcional

### Tabla: Amenazas

<b>1. id:</b>		
	<b>Descripción:</b>	Identificador de la Amenaza
	<b>Clave:</b>	Primaria
	<b>Tipo:</b>	bigserial Not Null
	<b>Rellenado:</b>	Automático

<b>2. nombre:</b>		
	<b>Descripción:</b>	Nombre de la amenaza
	<b>Clave:</b>	---
	<b>Tipo:</b>	varchar
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio

<b>3. comentario:</b>		
	<b>Descripción:</b>	Nota aclaratoria que se considere conveniente añadir.
	<b>Clave:</b>	---
	<b>Tipo:</b>	varchar
	<b>Rellenado:</b>	Opcional

### Tabla: Salvaguardas

<b>1. id:</b>		
	<b>Descripción:</b>	Identificador de la salvaguarda
	<b>Clave:</b>	Primaria
	<b>Tipo:</b>	bigserial Not Null
	<b>Rellenado:</b>	Automático

2. nombre:		
	<b>Descripción:</b>	Nombre de la salvaguarda
	<b>Clave:</b>	---
	<b>Tipo:</b>	varchar
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio

3. comentario:		
	<b>Descripción:</b>	Nota aclaratoria que se considere conveniente añadir.
	<b>Clave:</b>	---
	<b>Tipo:</b>	varchar
	<b>Rellenado:</b>	Opcional

**Tabla: Fase**

1. id:		
	<b>Descripción:</b>	Identificador de la Fase
	<b>Clave:</b>	Primaria
	<b>Tipo:</b>	bigserial Not Null
	<b>Rellenado:</b>	Automático

2. nombre:		
	<b>Descripción:</b>	Nombre de la fase
	<b>Clave:</b>	---
	<b>Tipo:</b>	varchar
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio

3. aplica_salvag:		
	<b>Descripción:</b>	Indica si en esta fase se aplicarán o no salvaguardas
	<b>Clave:</b>	---
	<b>Tipo:</b>	int8
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio

4. comentario:		
	<b>Descripción:</b>	Descripción de la fase que se va a aplicar. El relleno de este comentario es obligatorio.
	<b>Clave:</b>	---
	<b>Tipo:</b>	varchar
	<b>Rellenado:</b>	Obligatoria

**Tabla: dependencia\_activos**

1. id_activo:		
<b>Descripción:</b>	Identificador del activo primario	
<b>Clave:</b>	Ajena	<b>Relacionado con:</b> activos.id
<b>Tipo:</b>	Int8	
<b>Rellenado:</b>	Obligatorio	

2. id_activo2:		
<b>Descripción:</b>	Identificador del activo secundario	
<b>Clave:</b>	Ajena	<b>Relacionado con:</b> activos.id
<b>Tipo:</b>	Int8	
<b>Rellenado:</b>	Obligatorio	

3. grado_dependencia:		
<b>Descripción:</b>	Porcentaje en el que el activo primario depende del secundario.	
<b>Clave:</b>	---	
<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
<b>Rellenado:</b>	Obligatorio	

4. comentario:		
<b>Descripción:</b>	Nota aclaratoria que se considere conveniente añadir.	
<b>Clave:</b>	---	
<b>Tipo:</b>	varchar	
<b>Rellenado:</b>	Opcional	

**Tabla: tipo\_activo**

1. id:		
<b>Descripción:</b>	Identificador del grupo de activo	
<b>Clave:</b>	Primaria	
<b>Tipo:</b>	bigint Not Null	
<b>Rellenado:</b>	Automático	

2. nombre_grupo:		
<b>Descripción:</b>	Nombre del grupo de activo	
<b>Clave:</b>	---	
<b>Tipo:</b>	varchar	
<b>Rellenado:</b>	Obligatorio	

3. comentario:		
	<b>Descripción:</b>	Nota aclaratoria que se considere conveniente añadir.
	<b>Clave:</b>	---
	<b>Tipo:</b>	varchar
	<b>Rellenado:</b>	Opcional

**Tabla: activos\_amenazas**

1. id_amenaza:		
	<b>Descripción:</b>	Identificador de la amenaza
	<b>Clave:</b>	Ajena <b>Relacionado con:</b> amenazas.id
	<b>Tipo:</b>	bigint
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio

2. id_activo:		
	<b>Descripción:</b>	Identificador del activo
	<b>Clave:</b>	Ajena <b>Relacionado con:</b> activos.id
	<b>Tipo:</b>	bigint
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio

3. degradacion_d:		
	<b>Descripción:</b>	Indica el porcentaje de degradación en la disponibilidad que la amenaza provoca sobre ese activo.
	<b>Clave:</b>	---
	<b>Tipo:</b>	numeric (6,3) <b>Rango permitido:</b> [0, 100]
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.

4. degradacion_i:		
	<b>Descripción:</b>	Indica el porcentaje de degradación en la integridad que la amenaza provoca sobre ese activo.
	<b>Clave:</b>	---
	<b>Tipo:</b>	numeric (6,3) <b>Rango permitido:</b> [0, 100]
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.

5. degradacion_c:		
	<b>Descripción:</b>	Indica el porcentaje de degradación en la confidencialidad que la amenaza provoca sobre ese activo.
	<b>Clave:</b>	---
	<b>Tipo:</b>	numeric (6,3) <b>Rango permitido:</b> [0, 100]
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.

6. degradacion_a:			
	<b>Descripción:</b>	Indica el porcentaje de degradación en la autenticidad que la amenaza provoca sobre ese activo.	
	<b>Clave:</b>	---	
	<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

7. degradacion_t:			
	<b>Descripción:</b>	Indica el porcentaje de degradación en la trazabilidad que la amenaza provoca sobre ese activo.	
	<b>Clave:</b>	---	
	<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

8. frecuencia:			
	<b>Descripción:</b>	Indica la frecuencia de materialización de la amenaza sobre el activo.	
	<b>Clave:</b>	---	
	<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

9. comentario:			
	<b>Descripción:</b>	Nota aclaratoria que se considere conveniente añadir.	
	<b>Clave:</b>	---	
	<b>Tipo:</b>	varchar	
	<b>Rellenado:</b>	Opcional	

Nota: Si no se quiere tener en cuenta una dimensión basta con rellenarla con el valor 0, pero es obligatorio que el campo no aparezca vacío.

### Tabla: tipo\_activo\_amenaza

1. id_tipo_activo:			
	<b>Descripción:</b>	Identificador del activo	
	<b>Clave:</b>	Ajena	<b>Relacionado con:</b> tipo_activo.id
	<b>Tipo:</b>	int8	
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio	

2. id_amenaza:			
	<b>Descripción:</b>	Identificador de la amenaza	
	<b>Clave:</b>	Ajena	<b>Relacionado con:</b> amenas.id
	<b>Tipo:</b>	int8	
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio	

3. degradacion_d:			
	<b>Descripción:</b>	Indica el porcentaje de degradación en la disponibilidad que la amenaza provoca sobre ese tipo de activo.	
	<b>Clave:</b>	---	
	<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

4. degradacion_i:			
	<b>Descripción:</b>	Indica el porcentaje de degradación en la integridad que la amenaza provoca sobre ese tipo de activo.	
	<b>Clave:</b>	---	
	<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

5. degradacion_c:			
	<b>Descripción:</b>	Indica el porcentaje de degradación en la confidencialidad que la amenaza provoca sobre ese tipo de activo.	
	<b>Clave:</b>	---	
	<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

6. degradacion_a:			
	<b>Descripción:</b>	Indica el porcentaje de degradación en la autenticidad que la amenaza provoca sobre ese tipo de activo.	
	<b>Clave:</b>	---	
	<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

7. degradacion_t:			
	<b>Descripción:</b>	Indica el porcentaje de degradación en la trazabilidad que la amenaza provoca sobre ese tipo de activo.	
	<b>Clave:</b>	---	
	<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

8. frecuencia:			
	<b>Descripción:</b>	Indica la frecuencia de materialización de la amenaza sobre ese tipo de activo.	
	<b>Clave:</b>	---	
	<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

9. comentario:		
	<b>Descripción:</b>	Nota aclaratoria que se considere conveniente añadir.
	<b>Clave:</b>	---
	<b>Tipo:</b>	varchar
	<b>Rellenado:</b>	Opcional

Nota: Si no se quiere tener en cuenta una dimensión basta con rellenarla con el valor 0, pero es obligatorio que el campo no aparezca vacío.

### Tabla: salvaguardas\_activos

1. id_salvaguarda:		
	<b>Descripción:</b>	Identificador de la salvaguarda
	<b>Clave:</b>	Ajena <b>Relacionado con:</b> salvaguardas.id
	<b>Tipo:</b>	int8
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio

2. id_activo:		
	<b>Descripción:</b>	Identificador del activo
	<b>Clave:</b>	Ajena <b>Relacionado con:</b> activos.id
	<b>Tipo:</b>	int8
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio

3. id_fase:		
	<b>Descripción:</b>	Identificador de la fase
	<b>Clave:</b>	Ajena <b>Relacionado con:</b> fase.id
	<b>Tipo:</b>	int8
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio

4. grado_aplicacion:		
	<b>Descripción:</b>	Porcentaje de aplicación de la salvaguarda sobre el activo.
	<b>Clave:</b>	---
	<b>Tipo:</b>	numeric (6,3) <b>Rango permitido:</b> [0, 100]
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio

5. comentario:		
	<b>Descripción:</b>	Nota aclaratoria que se considere conveniente añadir.
	<b>Clave:</b>	---
	<b>Tipo:</b>	varchar
	<b>Rellenado:</b>	Opcional

**Tabla: salvaguardas\_degr\_freq**

1. id_salvaguarda:		
<b>Descripción:</b>	Identificador de la salvaguarda	
<b>Clave:</b>	Ajena	<b>Relacionado con:</b> salvaguardas.id
<b>Tipo:</b>	int8	
<b>Rellenado:</b>	Obligatorio	

2. id_amenaza:		
<b>Descripción:</b>	Identificador de la amenaza	
<b>Clave:</b>	Ajena	<b>Relacionado con:</b> amenazas.id
<b>Tipo:</b>	int8	
<b>Rellenado:</b>	Obligatorio	

3. disminucion_degradacion_d:		
<b>Descripción:</b>	Indica el porcentaje de disminución de la degradación en la disponibilidad que proporciona la aplicación de la salvaguarda sobre la amenaza.	
<b>Clave:</b>	---	
<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

4. disminucion_degradacion_i:		
<b>Descripción:</b>	Indica el porcentaje de disminución de la degradación en la integridad que proporciona la aplicación de la salvaguarda sobre la amenaza.	
<b>Clave:</b>	---	
<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

5. disminucion_degradacion_c:		
<b>Descripción:</b>	Indica el porcentaje de disminución de la degradación en la confidencialidad que proporciona la aplicación de la salvaguarda sobre la amenaza.	
<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

6. disminucion_degradacion_a:		
<b>Descripción:</b>	Indica el porcentaje de disminución de la degradación en la autenticidad que proporciona la aplicación de la salvaguarda sobre la amenaza.	
<b>Clave:</b>	---	
<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

7. disminucion_degradacion_t:		
<b>Descripción:</b>	Indica el porcentaje de disminución de la degradación en la trazabilidad que proporciona la aplicación de la salvaguarda sobre la amenaza.	
<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

8. disminucion_frecuencia:		
<b>Descripción:</b>	Indica el porcentaje de disminución de la frecuencia de materialización de la amenaza, que proporciona la aplicación de la salvaguarda.	
<b>Clave:</b>	---	
<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

9. comentario:		
<b>Descripción:</b>	Nota aclaratoria que se considere conveniente añadir.	
<b>Clave:</b>	---	
<b>Tipo:</b>	varchar	
<b>Rellenado:</b>	Opcional	

Nota: Si la salvaguarda no provoca ninguna disminución en la degradación de una dimensión basta con rellenarla con el valor 0; nunca debe quedar vacío.

### Tabla: activos\_amenazas\_salvuardas

Nota: Se trata de una tabla de cálculos intermedios.

1. id_amenaza:		
<b>Descripción:</b>	Identificador de la amenaza	
<b>Clave:</b>	Ajena	<b>Relacionado con:</b> amenazas.id
<b>Tipo:</b>	int8	
<b>Rellenado:</b>	Obligatorio	

2. id_activo:		
<b>Descripción:</b>	Identificador del activo	
<b>Clave:</b>	Ajena	<b>Relacionado con:</b> activos.id
<b>Tipo:</b>	int8	
<b>Rellenado:</b>	Obligatorio	

3. degradacion_d:		
<b>Descripción:</b>	Cálculo intermedio para esta dimensión	
<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

4. degradacion_i:			
	<b>Descripción:</b>	Cálculo intermedio para esta dimensión	
	<b>Clave:</b>	---	
	<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

5. degradacion_c:			
	<b>Descripción:</b>	Cálculo intermedio para esta dimensión	
	<b>Clave:</b>	---	
	<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

6. degradacion_a:			
	<b>Descripción:</b>	Cálculo intermedio para esta dimensión	
	<b>Clave:</b>	---	
	<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

7. degradacion_t:			
	<b>Descripción:</b>	Cálculo intermedio para esta dimensión	
	<b>Clave:</b>	---	
	<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

8. frecuencia:			
	<b>Descripción:</b>	Cálculo intermedio para la frecuencia	
	<b>Clave:</b>	---	
	<b>Tipo:</b>	numeric (6,3)	<b>Rango permitido:</b> [0, 100]
	<b>Rellenado:</b>	Obligatorio.	

#### 4.1.1. Actualización y borrado en cascada

El actualizar y/o eliminar registros en cascada, son las opciones que se han marcado al definir las claves ajenas y que le indican al sistema gestor qué hacer en los casos comentados en el punto anterior.

- **Actualizar registros en cascada:** Esta opción le indica al sistema gestor de la base de datos que cuando se cambie un valor del campo clave de la tabla principal, automáticamente cambiará el valor de la clave foránea de los registros relacionados en la tabla secundaria.
  
- **Eliminar registros en cascada:** Esta opción le indica al sistema gestor de la base de datos que cuando se elimina un registro de la tabla principal automáticamente se borran también los registros relacionados en la tabla secundaria.

#### 4.1.2. Vistas

Para almacenar los resultados que calcula la aplicación no usaremos las tablas convencionales sino las vistas.

Una vista es como una ventana a través de la cual se puede consultar o cambiar información de la tabla a la que está asociada.

Las vistas tienen la misma estructura que una tabla: filas y columnas. La única diferencia es que *sólo se almacena de ellas la definición, no los datos*. Los datos que se recuperan mediante una consulta a una vista se presentarán igual que los de una tabla. De hecho, si no se sabe que se está trabajando con una vista, nada hace suponer que es así. Al igual que sucede con una tabla, se pueden insertar, actualizar, borrar y seleccionar datos en una vista.

Características de las vistas:

- Una vista es una tabla derivada de otras tablas (básicas o virtuales).
- Una vista se caracteriza porque:
  - Se considera que forma parte del esquema externo.
  - Es una tabla virtual (no tiene una correspondencia a nivel físico)
  - Se puede consultar como cualquier tabla básica.
  - Las actualizaciones se transfieren a las tablas originales
  - Las vistas pueden proporcionar un nivel adicional de seguridad.

- Las vistas permiten ocultar la complejidad de los datos. La información de dos o más tablas puede recuperarse utilizando una combinación de dos o más tablas, y esto pueden llegar a ser muy confuso. Creando una vista como resultado de la combinación se puede ocultar la complejidad al usuario.
- Las vistas ayudan a mantener unos nombres razonables.

#### 4.1.3. Script. Volcado y recuperación del esqueleto de la BD

Podemos decir que las tablas que se han definido en el apartado anterior constituyen el esqueleto de la base de datos de la aplicación. Es imprescindible que los datos vayan almacenados en esas tablas y que los campos tengan exactamente esas características.

Por tanto será imprescindible que tengamos un script o conjunto de instrucciones que al ser ejecutado nos cree la base de datos con todas las tablas necesarias para el correcto funcionamiento de nuestra aplicación.

El nombre del script de nuestra aplicación es “esqueleto\_BD” y se entregará junto a la misma. La instrucción que carga toda la estructura de la base de datos es la que sigue:

```
psql -d mibase -f "c:\documents and settings\AGR\esqueleto_BD" -U propietario
```

#### 4.2. Interfaz de usuario

Una vez construida la base de datos podemos empezar a diseñar la interfaz de usuario de la aplicación así como el código StarOffice Basic asociado a dicha interfaz.

La interfaz de usuario de la aplicación está constituida por una serie de diálogos (en el apartado 5.1 se ofrecen otras alternativas que se barajaron y el por qué de la elección final), que son las diferentes ventanas que ve el usuario cuando hace uso de la aplicación y con las cuales puede interactuar. Un diálogo ha de ser fácil de usar a la vez que versátil.

Los diálogos se utilizan para mostrar datos y/o para permitir que el usuario pueda introducir información en la base de datos. Esta interacción se produce a través de los distintos controles que contiene cada diálogo: botones, cuadros de texto, cuadros combinados, cuadros de lista, casillas de verificación, etc. Tanto los controles como los diálogos disponen de un conjunto de propiedades (tamaño, color, etc.) y comportamientos o acciones llamadas métodos (por ejemplo, el método *close* de un diálogo permite cerrarlo), y además responden a eventos provocados por el usuario (como por ejemplo, hacer clic sobre un botón) o por el sistema.

Los diálogos de StarOffice se basan en un modelo de programación orientado a eventos en el que se pueden asignar *manejadores de eventos* a los elementos de control. Un manejador de eventos ejecuta un procedimiento predefinido cuando tiene lugar una acción específica, incluso si ésta es otro evento. Mediante la administración de eventos, también se pueden editar documentos o abrir bases de datos, así como acceder a otros elementos de control.

Los elementos de control de StarOffice reconocen distintos tipos de eventos que se pueden activar en diferentes situaciones. Dichos tipos se pueden dividir en cuatro grupos:

- *Control del ratón*: eventos que corresponden a acciones del ratón (por ejemplo, simples movimientos del ratón o pulsaciones en ubicaciones específicas de la pantalla).
- *Control del teclado*: eventos activados por pulsaciones de teclas.
- *Modificación de foco*: eventos que StarOffice efectúa al activar o desactivar elementos de control.
- *Eventos específicos de elementos de control*: eventos que sólo se dan en relación con ciertos elementos de control.

En resumen, los pasos a seguir serían escribir el código StarOffice y asociarlo a un determinado evento, es decir, siempre que ocurra dicho evento se ejecutará el código que lleva asociado. De esta forma podemos definir el comportamiento que tendrán los diálogos y sus controles, o sea, podemos controlar en definitiva cómo se comportará la aplicación en su interacción con los usuarios y con el sistema.

Para crear los diálogos de la aplicación utilizaremos OpenOffice. Este software posee un interfaz de usuario muy amigable que nos permite llevar a cabo dichas tareas con mucha comodidad. Además, usaremos StarOffice Basic para construir las consultas, los informes y los gráficos de la aplicación. Las consultas pueden diseñarse gráficamente o haciendo uso del lenguaje de consulta estructurado (SQL o Structured Query Language). En cuanto a los informes y los gráficos, se generan de forma parecida a como se construyen los diálogos.

Los pasos para crear un diálogo son:

- Diseño de la apariencia final
- Montaje de los controles
- Programación
- Asociación de eventos a los controles y enlace con el código.

En este apartado se especifican las interfaces entre el sistema y el usuario: formatos de pantalla, diálogos y definición de los distintos controles. El objetivo es realizar un análisis de los procesos del sistema de información en los que se requiere una interacción con el usuario, con el fin de crear una interfaz que satisfaga todos los requisitos establecidos.

El propósito final es construir una interfaz de usuario acorde a sus necesidades, flexible, coherente, eficiente y sencilla de utilizar, teniendo en cuenta la facilidad de cambio a otras plataformas, si fuera necesario.

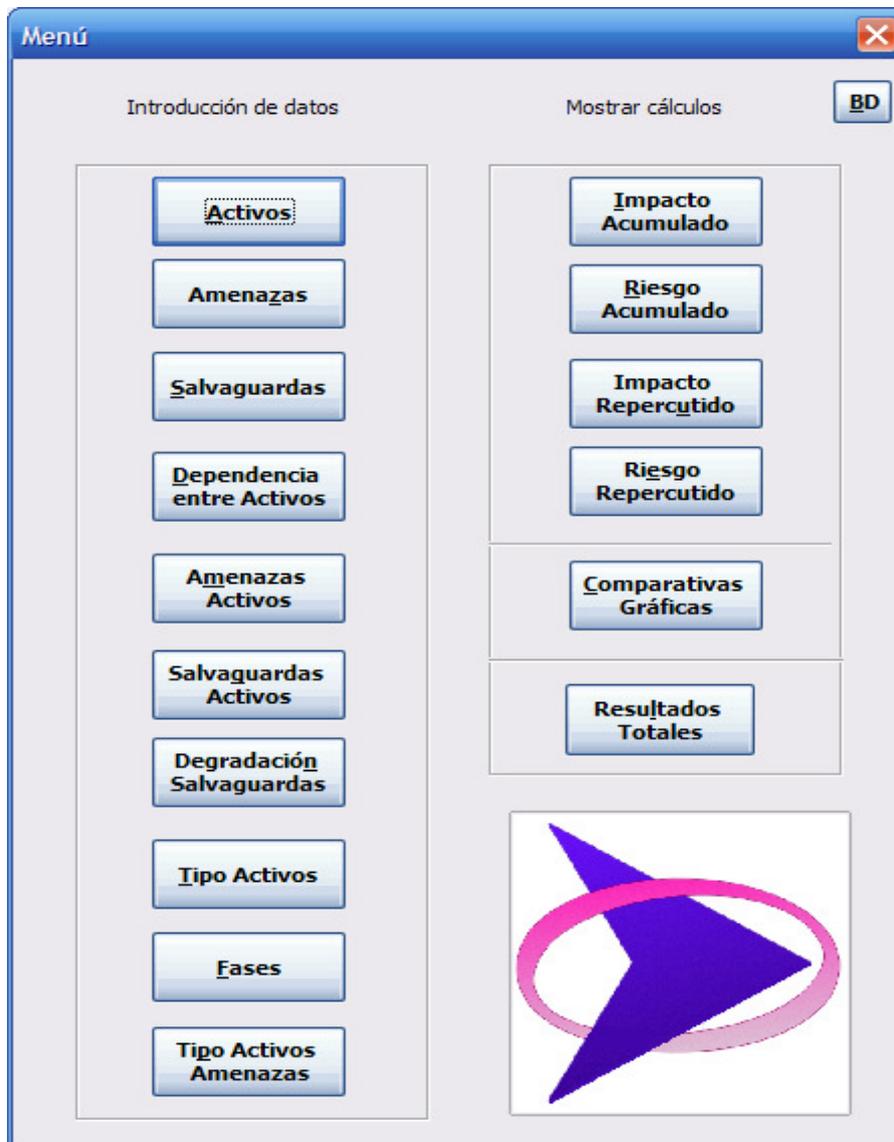
A continuación nos centraremos en los principios de composición de pantallas y criterios de ubicación de los distintos elementos dentro de cada formato. Pasamos a describir uno por uno los diálogos que componen la aplicación. Veremos el aspecto que presenta cada uno y qué controles incluye. El objetivo de esta tarea es especificar cada formato individual de la interfaz de pantalla, desde el punto de vista estático.

#### 4.2.1. Visión global de la interfaz de usuario.

Diálogos del Menú	Tablas que relaciona	¿Qué almacena?
Activos	activos tipo_activo	Nombre del activo, su valoración, y el tipo al que pertenece.
Dependencia entre Activos	activos dependencia_activos	Grado de dependencia entre activos.
Tipo Activos	activos tipo_activo	Nombre de las distintas agrupaciones
Tipo Activos Amenazas	tipo_activo_amenaza amenazas tipo_activo	Define la degradación que sufren los distintos grupos de activos debido a las amenazas del sistema.
Amenazas	amenazas	Nombre de las amenazas
Salvaguadas	salvaguadas	Nombre de las salvaguadas
Amenazas Activos	activos amenazas activos_amenazas	La degradación que provocan las amenazas sobre esos activos y la tasa de ocurrencia.
Degradación Salvaguadas	amenazas salvaguadas salvaguadas_degr_frec	Disminución de la degradación que provocan las amenazas, debido a la aplicación de salvaguadas.
Salvaguadas Activos	salvaguadas_activos activos salvaguadas fase	Grado de aplicación de las salvaguadas sobre los activos para cada una de las fases.
Fases	fase	Definición de los distintos escenarios que queremos analizar.
Impacto Acumulado	- - -	Cálculo del impacto acumulado para una fase. Además permite obtener dichos resultados plasmados gráficamente para un activo concreto.
Riesgo Acumulado	- - -	Ídem para Riesgo acumulado
Impacto Repercutido	- - -	Ídem para Impacto Repercutido
Riesgo Repercutido	- - -	Ídem para Riesgo repercutido
Comparativas Gráficas	- - -	Permite establecer una comparativa entre un mismo activo en fases distintas, o entre activos distintos en la misma fase.
Resultados Totales	- - -	Extrae todo los datos de la BD, los que se han introducido y los que ha generado la aplicación. Así se obtiene una visión del sistema de forma completa.

#### 4.2.2. Descripción de las interfaces de usuario

Cada vez que se abre la aplicación aparece el siguiente diálogo:



**Pantalla 4.3**

A esta pantalla se puede acceder desde cualquier diálogo pulsando en el logo de la aplicación. Vemos que el menú está dividido en los siguientes grupos:

1. Introducción de datos: Activos, Amenazas, Salvaguadas, Dependencia entre Activos, Amenazas Activos, Salvaguadas Activos, Degradación Salvaguadas, Tipo Activos, Fases, Tipo Activos Amenazas.
2. Mostrar cálculos: Impacto Acumulado, Riesgo Acumulado, Impacto Repercutido, Riesgo Repercutido, Comparativas Gráficas, Resultados Totales.
3. Botón BD

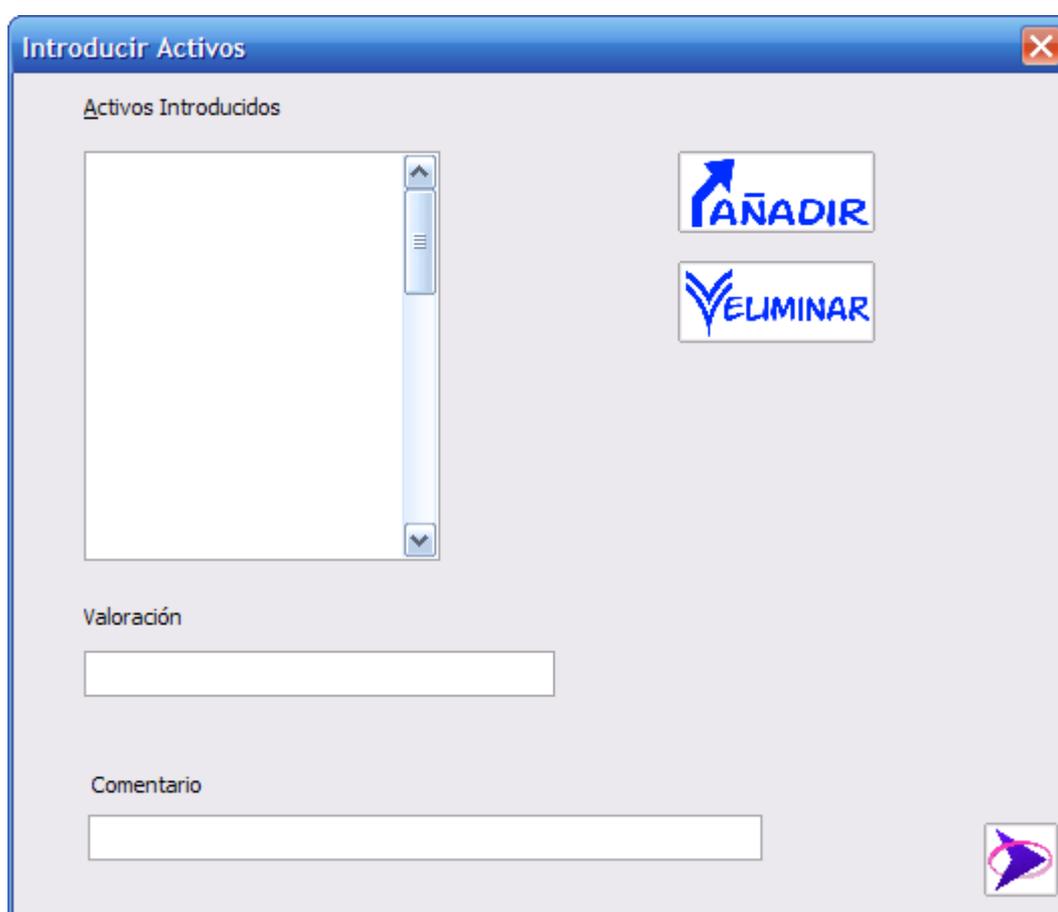
A continuación se desarrollará con más detalle a qué diálogos se accede al pulsar estos botones y lo que es más interesante, cómo funcionan estos diálogos.

## 1. Introducción de datos

Engloba a los diálogos necesarios para rellenar la BD al completo, desde los elementos que la forman hasta las relaciones entre los mismos.

### 1.1. Activos

Este diálogo permite introducir o eliminar activos en la BD. Compuesto por dos páginas. En la primera de ellas se mostrará un listado con los activos que ya se han introducido en la base de datos. Al seleccionar alguno con el ratón, se podrá visualizar en los cajetines inferiores su valor y el comentario asociado. En caso de querer eliminar de la BD uno o varios activos, se seleccionarán y se pulsará sobre el botón “ELIMINAR”. Automáticamente se suprimirán de la BD y del listado que vemos.



Pantalla 4.4

En el caso de que se quiera añadir un nuevo activo, hay que pulsar sobre el botón “AÑADIR” y se pasará a la segunda página (pantalla 4.5).

Únicamente hay que dar nombre a nuestro nuevo activo, asociarle a algún grupo predefinido (esto es opcional), indicar la valoración del mismo y si se cree conveniente añadir algún comentario aclaratorio. Tras pulsar el botón “Aceptar” este activo queda almacenado en la BD y aparecerá ordenado alfabéticamente en el listado que se muestra.

Pantalla 4.5

Si es la primera vez que se accede a este diálogo y la tabla “Tipo activos” está vacía, aparece un mensaje como este:

Pantalla 4.6

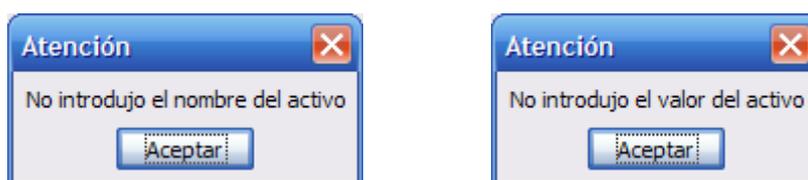
En este caso, si se quiere utilizar el campo “Tipos activo” es necesario rellenar antes esta tabla. Si no se va a usar, se ignora el mensaje.

Es posible que por equivocación o despiste se intente incluir un activo que ya se encuentra almacenado en la BD, entonces aparecerá la siguiente indicación:



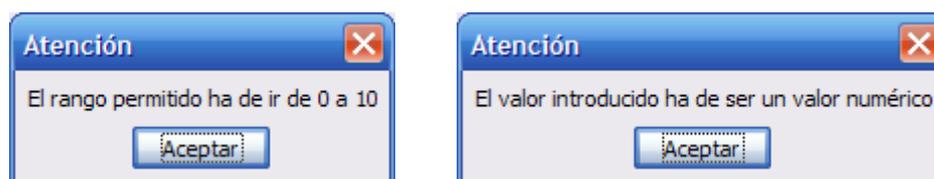
**Pantalla 4.7**

En este diálogo únicamente es obligatorio rellenar el nombre y el valor del activo. Si se intenta pulsar “ACEPTAR” antes de rellenar estos campos, se muestra por pantalla alguno de estos dos mensajes:



**Pantalla 4.8**

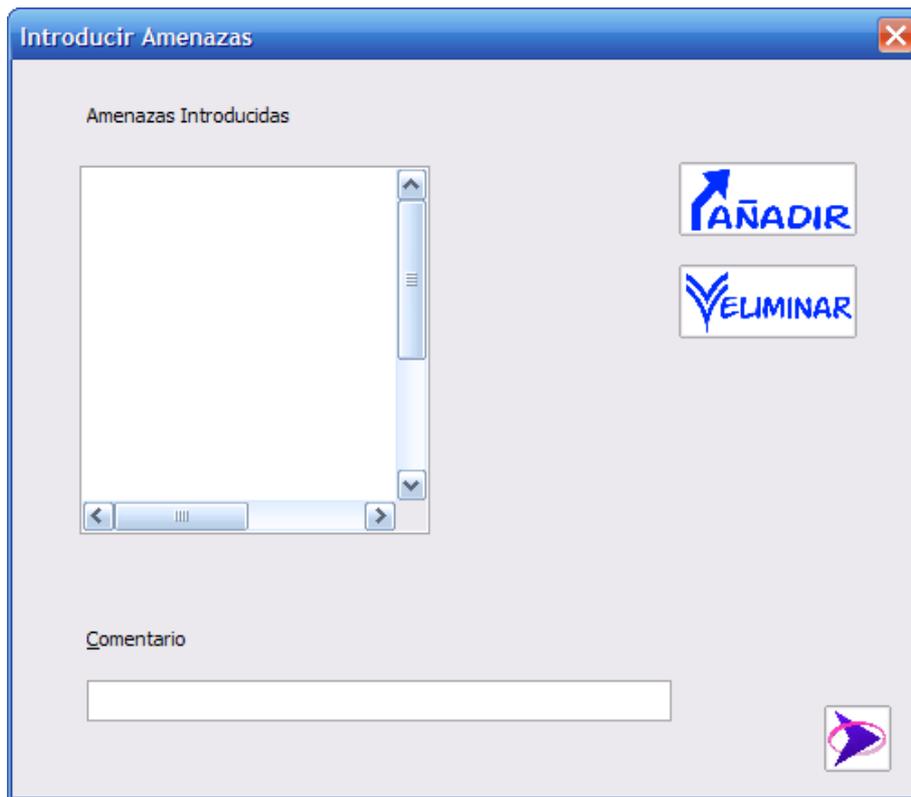
El valor del activo ha de ser un número entre 1 y 10, en caso de que introduzcamos otro tipo de dato o en otro rango aparecerán algunos de estos dos mensajes según el caso:



**Pantalla 4.9**

## 1.2. Amenazas

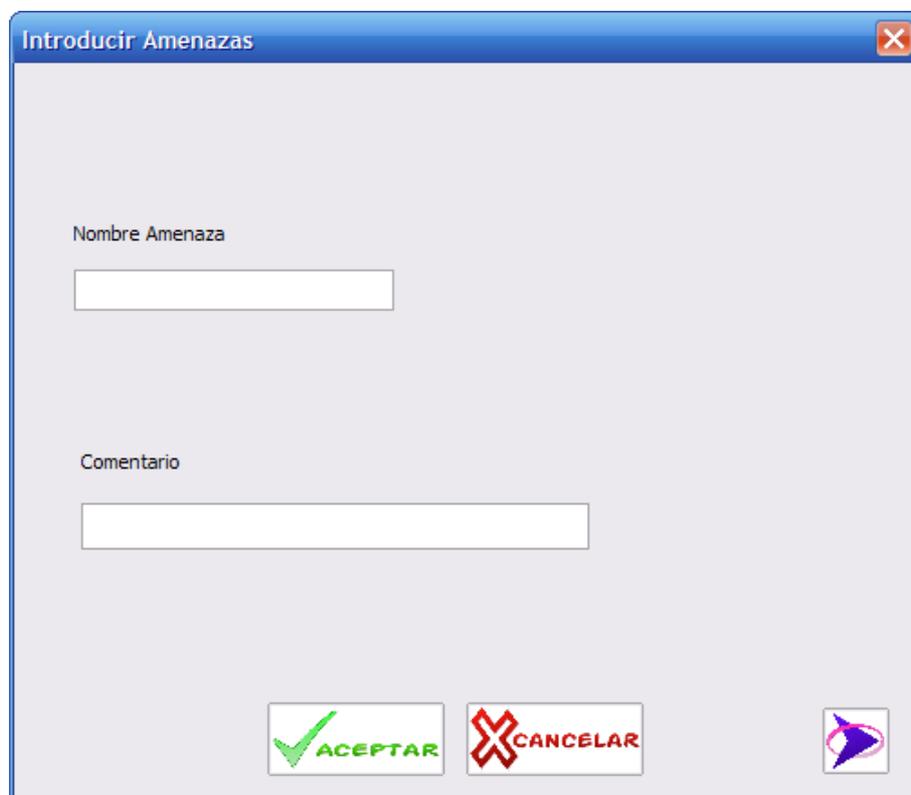
Permite introducir o eliminar amenazas en la BD. Este diálogo también está constituido por dos páginas. Es básicamente muy parecido al de los Activos sólo que más simple. La primera página es:



Pantalla 4.10

Al igual que antes, cuando seleccione una amenaza aparecerá el comentario asociado.

La segunda página a la que se accede es esta:



Pantalla 4.11

Ahora hay menos campos que introducir que en el caso de los Activos. En cuanto a los mensajes de aviso, se mostrarán en caso de que pulse “ACEPTAR” sin haber ingresado ningún nombre o en el caso de que ese nombre ya estuviese registrado.

### **1.3. Salvaguardas**

Este diálogo permite introducir o eliminar salvaguardas de la BD. Su estructura y mensajes de aviso son esencialmente los mismos que el diálogo Amenazas, por lo que desarrollar nuevamente este apartado se aprecia claramente innecesario.

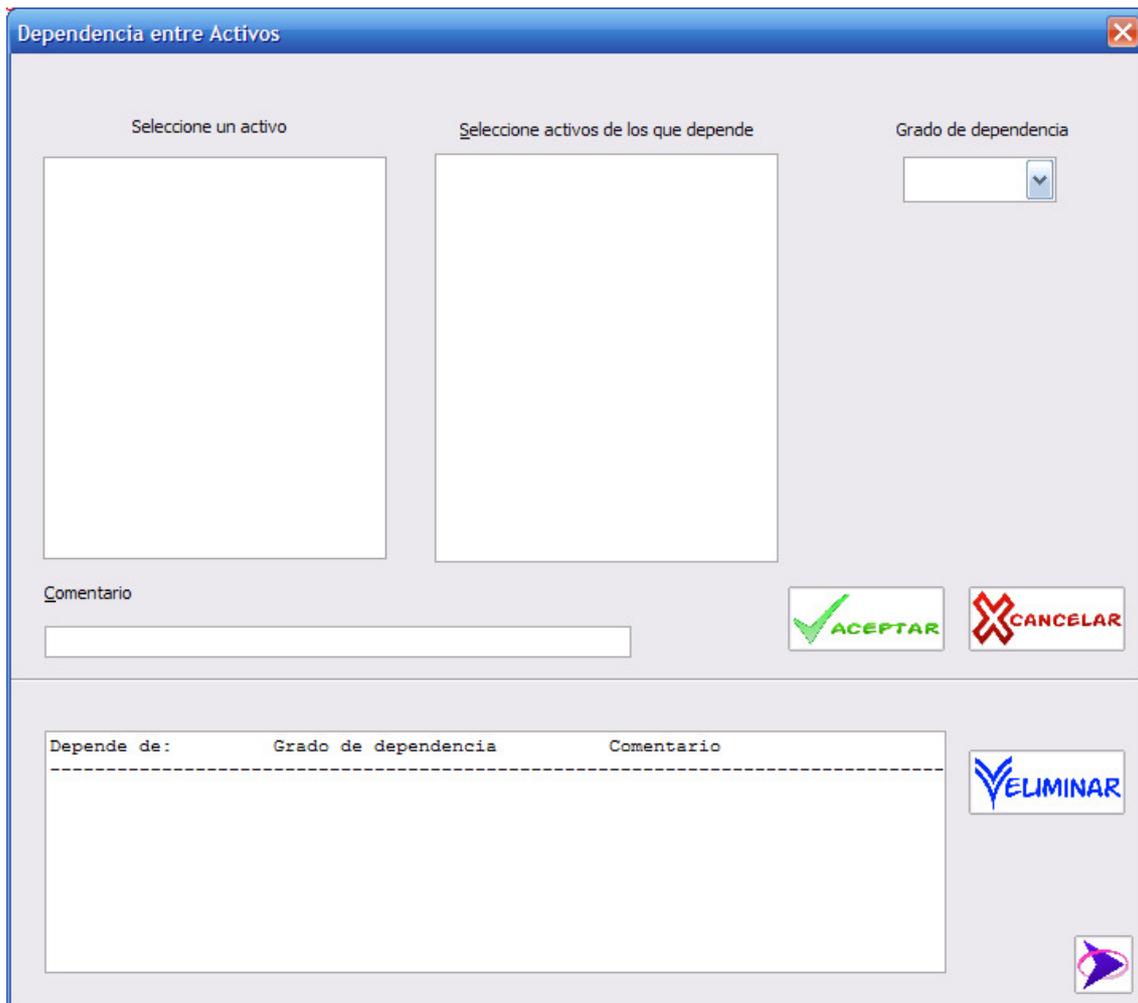
### **1.4. Dependencia entre Activos**

Desde este diálogo se establecen las dependencias existentes entre los activos del sistema. Se observa que está dividido en dos mitades. La superior para introducir nuevas relaciones contiene dos listado, uno izquierdo (listado1 o L1) y otro a la derecha (listado2 o L2); y la inferior muestra las relaciones que ya hay y permite eliminar las que no se deseen (listado3 o L3).

En el L1 se mostrarán todos los activos que contiene la BD. Cuando realice la selección de alguno de ellos, en el L2 se muestra los activos de los que aun **no** depende, y en el L3 los activos con los que ya tiene establecida referencia y el grado de la misma.

Si se quiere introducir una nueva relación de dependencia se selecciona un activo de la izquierda (listado1), y de los que se muestran en el listado2 se selecciona uno o varios y se indica el grado de dependencia (en este caso está permitida la multiselección siempre que se vaya a introducir el mismo grado de dependencia). Cuando pulse “ACEPTAR” se almacena la relación y estos activos se borran del listado2 apareciendo en el listado3.

En el caso de que desee suprimir alguna relación, primero selecciono el activo en el listado1 y luego en el listado3 y a continuación pulso “ELIMINAR”. Queda suprimida dicha dependencia de la BD y vuelve a aparecer el activo en el listado2.



Pantalla 4.12

Al acceder a este diálogo si la tabla Activos está vacía me aparecerá un mensaje indicando que es preciso rellenarla primero.



Pantalla 4.13

### 1.5. Amenazas Activos

Este diálogo se compone de tres listados. Para que sea más fácil saber a cuál se hace referencia en cada caso, se nombrará al superior izquierdo como listado1 (L1), al derecho como listado2 (L2) y al inferior como listado3 (L3).

Pantalla 4.14

En el L1 aparecen todas las amenazas de la BD; en el L2 todos los activos de la BD y en el L3 las relaciones de degradación y frecuencia que se tienen guardadas en la BD para la amenaza que esté seleccionada en ese momento en el L1.

Para introducir una nueva relación, se tienen que seleccionar una o varias amenazas del L1 y uno o varios activos del L2 y a continuación indicar en los cajetines la degradación (en sus cinco dimensiones) y la frecuencia. Al pulsar “ACEPTAR” esta nueva relación se agrega a la BD y aparece en el L3.

Al rellenar los cajetines se puede dejar en blanco los que vayan a '0', o introducir expresamente dicho valor. Sólo será obligatorio que haya un cajetín de los seis relleno.

Para eliminar una relación primero se selecciona la amenaza en el L1, luego se selecciona un registro en el L3 y tras pulsar “ELIMINAR”, la relación desaparece de la BD y del L3.

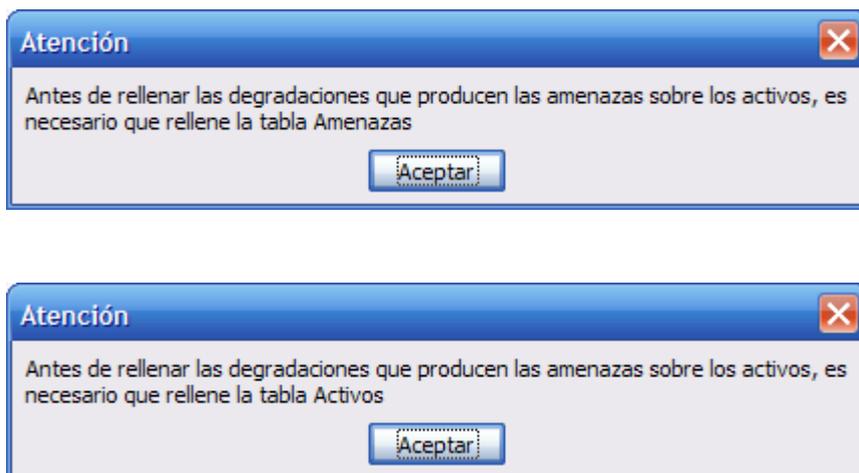
Si al introducir los valores en los cajetines se inserta algo que no es un número o que se sale del rango (en este caso de 0 a 100), aparecerá alguno de estos cuadros según corresponda.



**Pantalla 4.15**

Si se hace una selección de una amenaza y un activo que ya están relacionados en la BD, lo que ocurrirá es que en los cajetines se muestra el valor que contienen. En caso de hacer multiselección, se mostrará el valor de los cajetines coincidentes, el resto quedará en blanco.

Si al acceder a este diálogo aun no están rellenas las tablas “Activos” o “Amenazas”, se mostrarán los siguientes avisos:



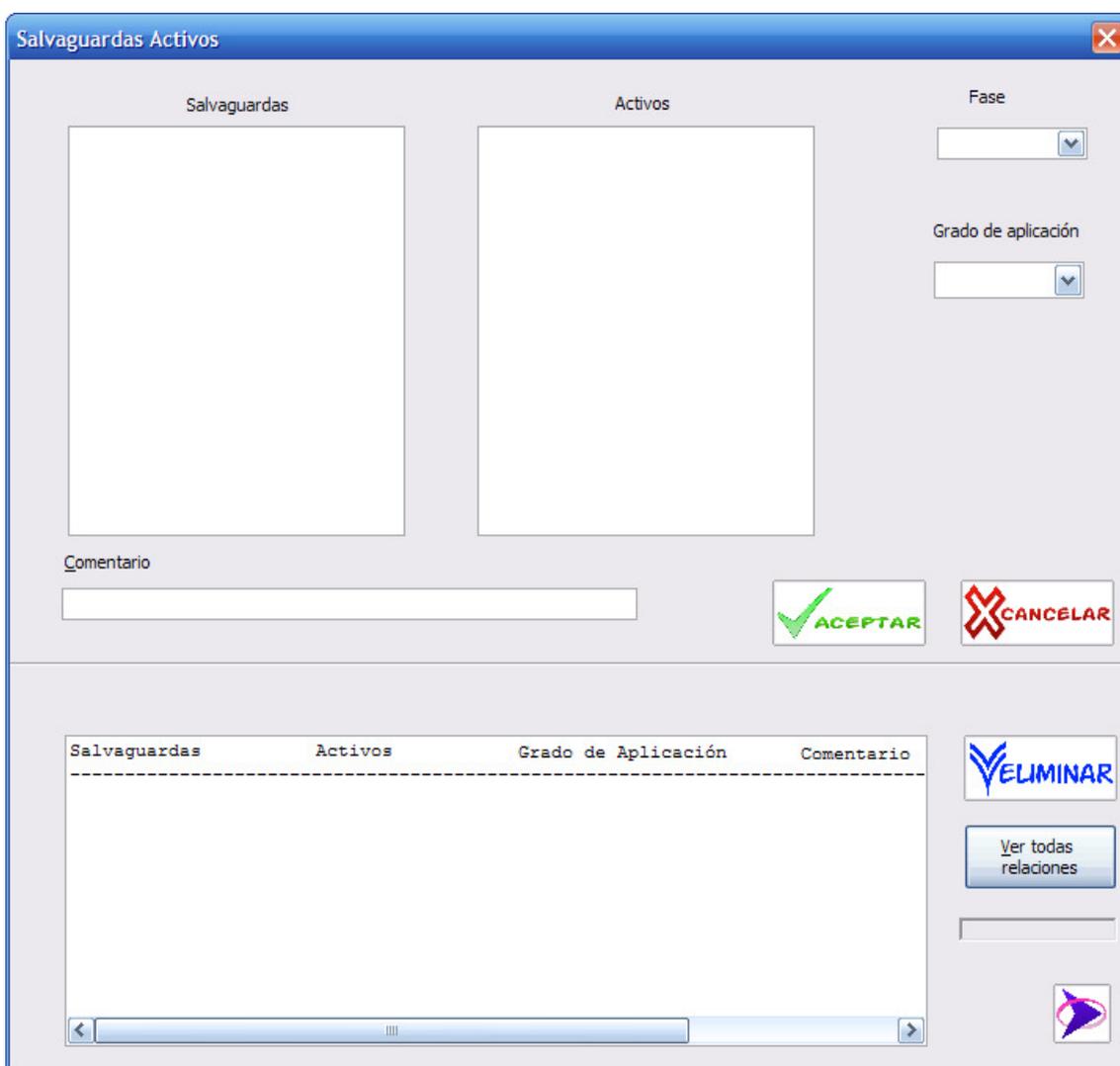
**Pantalla 4.16**

## 1.6. Salvaguardas Activos

Es quizás el más complejo en cuanto a su programación ya que ofrece algunos servicios nuevos.

Cuando se accede a este diálogo se muestra en el L1 (listado superior izquierdo) las salvaguardas y en L2 (listado superior derecho) los activos de la BD. A este estado inicial, en el que se muestran todos los datos, se puede acceder en cualquier momento pulsando el botón “CANCELAR”.

Este diálogo tiene el siguiente aspecto:



Pantalla 4.17

Antes de hacer cualquier tipo de selección se tiene que elegir una fase del cajetín. Sólo se mostrarán las fases que tienen indicado, en su campo correspondiente, que aplicarán salvaguardas. Si se olvida esto, se muestra un aviso:



**Pantalla 4.18**

Una vez seleccionada la fase, todo lo que se muestre en adelante irá referido a esa fase. Si se desea cambiar, se elegirá otra fase y automáticamente cambiarán los listados.

Hay que tener cuidado cuando se borra una selección, ya que sólo se eliminará dicha selección en la fase que en ese momento aparezca en el cajetín de fase.

Tras elegir la fase puedo seleccionar un elemento del L1 o del L2. En caso de seleccionar una (o varias) salvaguarda/s, automáticamente se modifica el L2 apareciendo únicamente los activos con los que aun no tiene relación. En L3 aparecerán las salvaguardas seleccionadas y los activos con los que tiene relación.

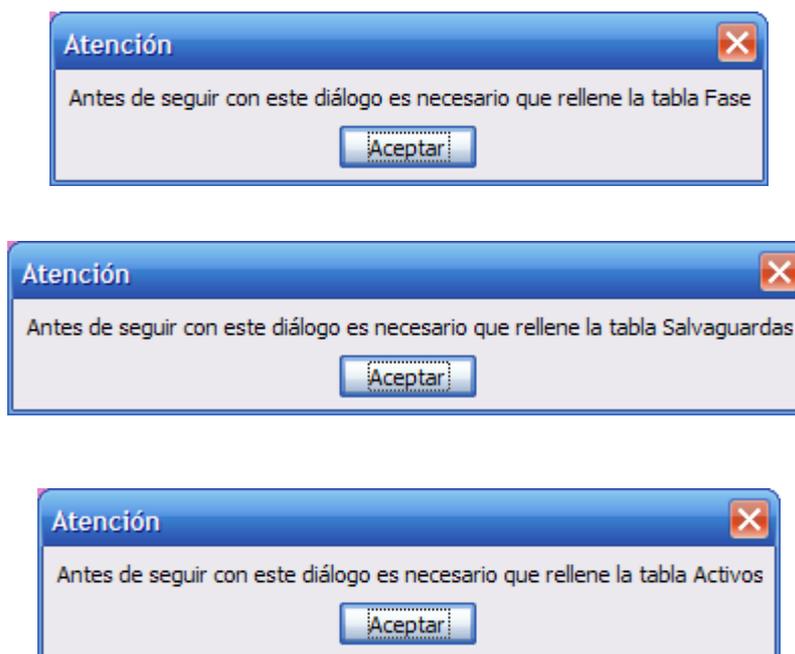
En caso de seleccionar un (o varios) activo/s, se modifica L1 apareciendo sólo las salvaguardas con los que aun no tiene relación. En L3 aparecerán los activos seleccionados y las salvaguardas con las que tiene relación.

Lo curioso de este diálogo se refiere a la acción de introducir nuevas relaciones, ya que los listados se van reduciendo tras cada selección, y futuras selecciones dependerán de lo que haya en ese momento en los listados. Es decir, cuando se hace una selección en L1 se reduce L2, y futuras selecciones en L1 sólo tienen en cuenta los elementos que en ese momento haya en L2 (lo mismo ocurre en caso de que se seleccione primero L2). Así que si se quiere obtener el listado completo se tendrá que volver al estado inicial como se ha indicado antes.

Por último el botón “ver todas las relaciones” lo que hace es mostrar en L3 todas las salvaguardas y activos que ya están relacionados en la BD (para la fase que esté

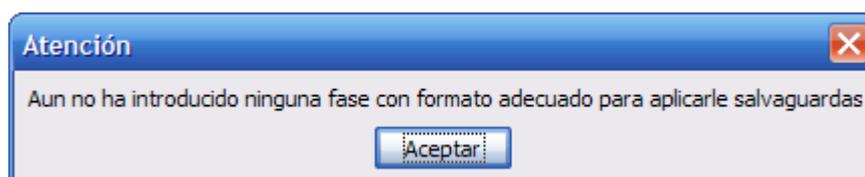
seleccionada en ese momento). Se ha incorporado una barra de progreso, que será especialmente útil en el caso de BD extensas.

En el caso de que al acceder a este diálogo no se hayan rellenado las tablas “Salvaguardas”, “Activos” o “Fase”, aparecerá alguno de los siguientes avisos según corresponda:



**Pantalla 4.19**

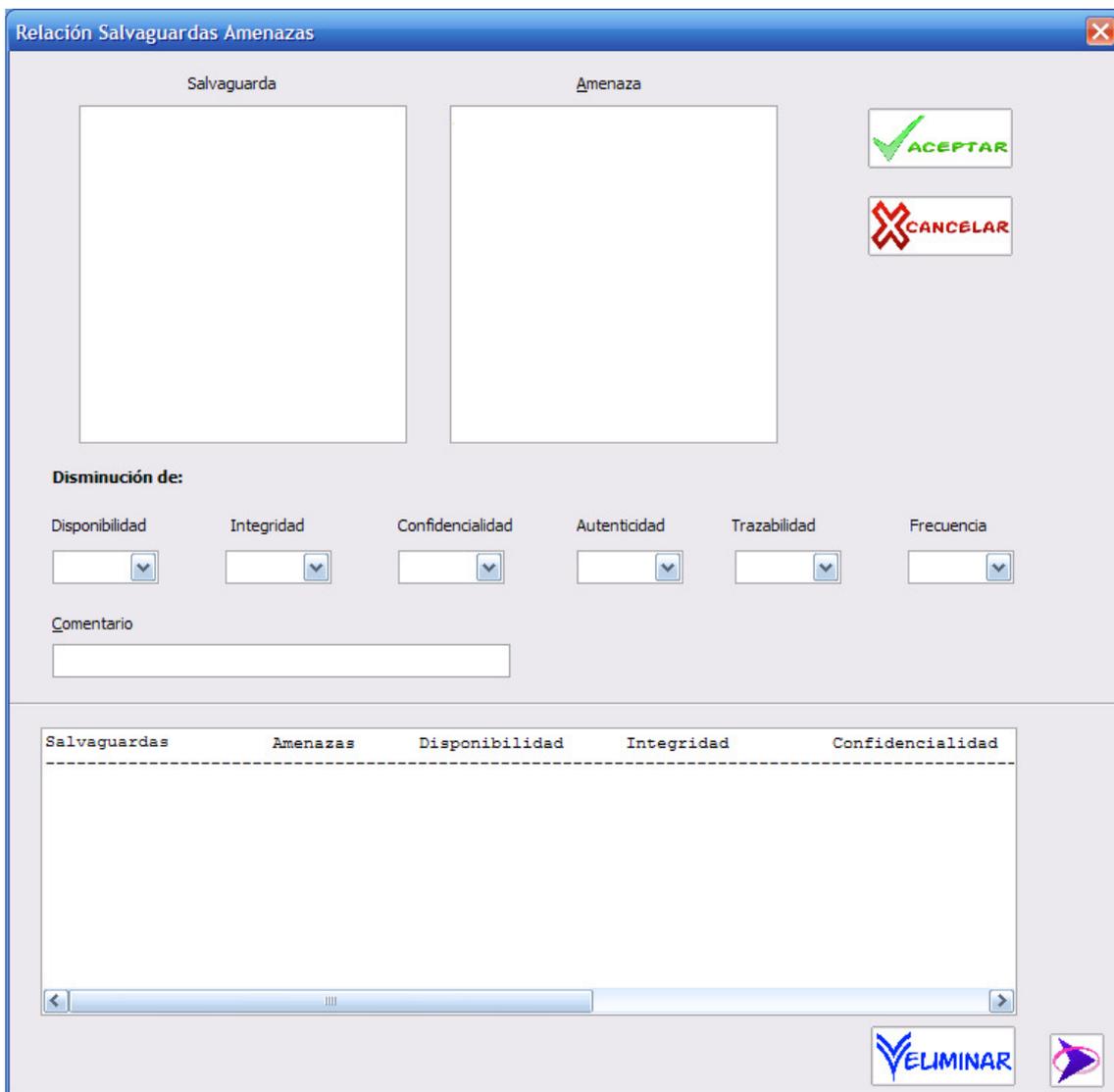
Si cuando se hizo la descripción de las fases no se seleccionó ninguna a la que aplicarle salvaguardas, entonces se mostrará el aviso que viene a continuación y además el cajetín “fases” aparecerá vacío. Ciertamente este diálogo sólo tiene sentido para las fases que aplican salvaguardas, si el sistema no contempla ese caso este diálogo no tendrá funcionalidad alguna y se mostrará el cuadro de atención que viene a continuación (Pantalla 4.20).



**Pantalla 4.20**

### 1.7. Degradación Salvaguardas

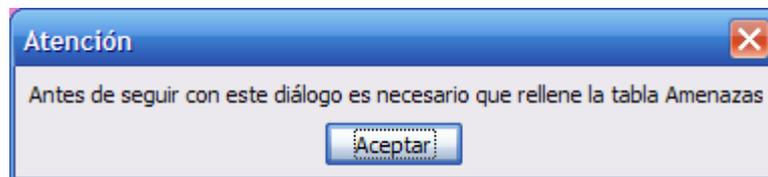
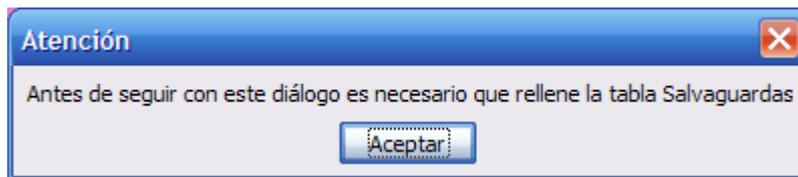
Este diálogo permite indicar las mejoras que provoca la implantación de las salvaguardas.



**Pantalla 4.21**

Este diálogo es esencialmente similar al “Amenazas Activos”, así que no se repetirá su funcionamiento.

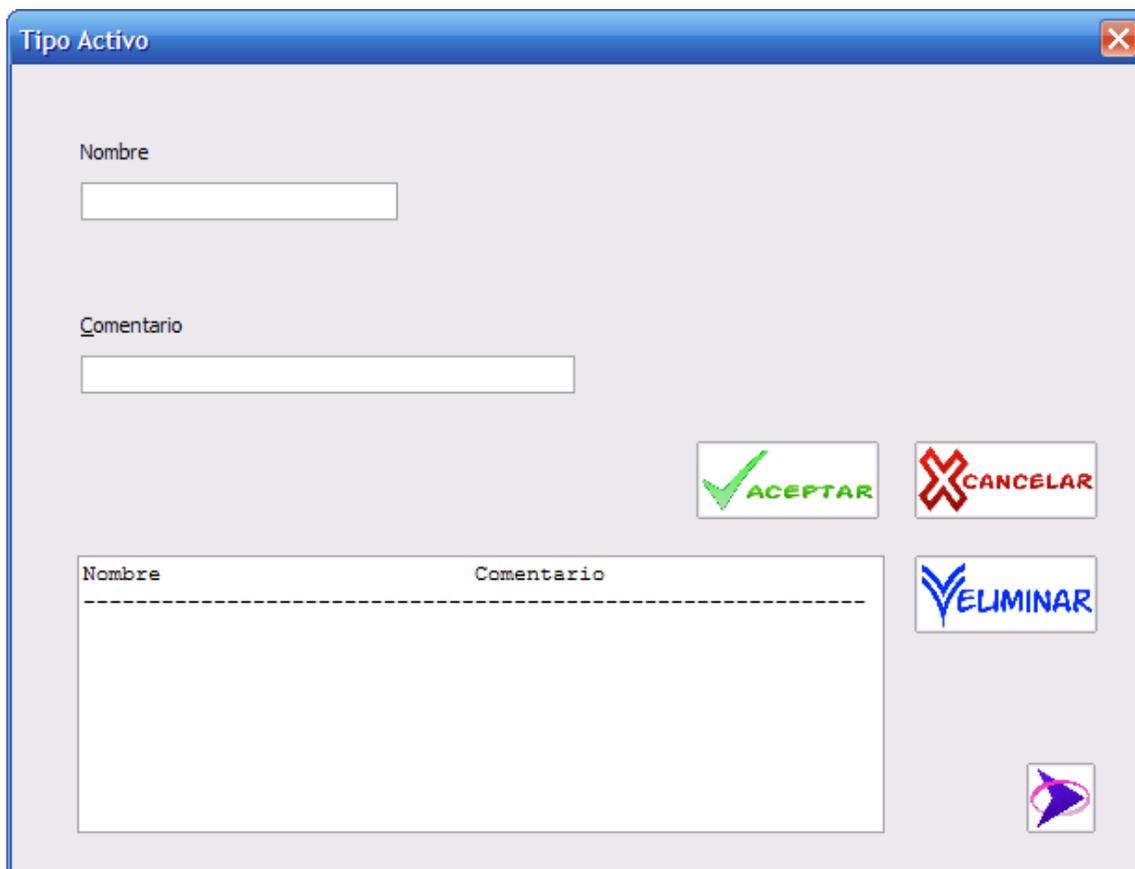
En el caso de que al acceder a este diálogo no se haya rellenado las tablas “Salvaguardas” o “Amenazas”, aparecerá alguno de los siguientes avisos según corresponda:



Pantalla 4.22

### 1.8. Tipo Activos

Este diálogo sirve para establecer los distintos tipos de activos que se van a tener. Permite agruparlos para luego aplicarles degradaciones similares a activos del mismo grupo, logrando así que la introducción de datos sea más rápida y sencilla.



Pantalla 4.23

### 1.9. Fases

En este diálogo se da nombre a las distintas situaciones de análisis que se quieren definir. En cada fase se podrán establecer distintas salvaguardas y observar si aportan o no beneficios al sistema. El hecho de poder trabajar con distintas fases es una de las partes más interesantes de esta aplicación, ya que cuando se quiera extraer resultados será la mejor forma de poder establecer comparativas entre distintas situaciones.

En esta tabla si se ha definido como obligatorio el relleno del campo comentario para tener claro la descripción de cada fase.

Pantalla 4.24

Es **muy importante** indicar si en esa fase se aplicarán o no salvaguardas (en el campo Aplica\_salvag se guardará un '1' si aplico salvaguardas y un '0' si no), ya que los cálculos serán distintos en cada caso. Si olvida rellenar el campo, aparece este mensaje:

Pantalla 4.25

En el caso de que desee borrar una fase, sólo hay que seleccionarla del listado y pulsar “ELIMINAR”.

### 1.10. Tipo Activos Amenazas

En este diálogo se establecen las degradaciones que provocan las amenazas sobre los tipos de activo que se introdujeron en el diálogo “tipo activo”.

Tipo Activo Amenaza

Tipo Activo

Amenaza

ACEPTAR

CANCELAR

Degradación de:

Disponibilidad Integridad Confidencialidad Autenticidad Trazabilidad Frecuencia

Comentario

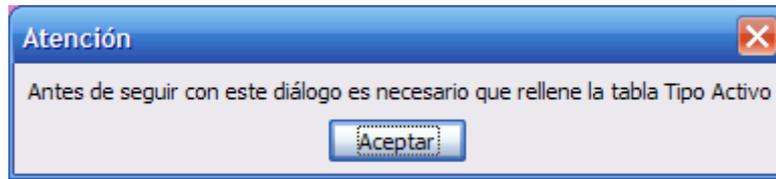
Tipo Activo	Amenazas	Disponibilidad	Integridad
-------------	----------	----------------	------------

ELIMINAR

Pantalla 4.26

Este diálogo es esencialmente similar al “Amenazas Activos”, así que no se repetirá su funcionamiento.

En el caso de que al acceder a este diálogo no se haya rellenado la tabla “Tipo Activo”, aparecerá el siguiente aviso:



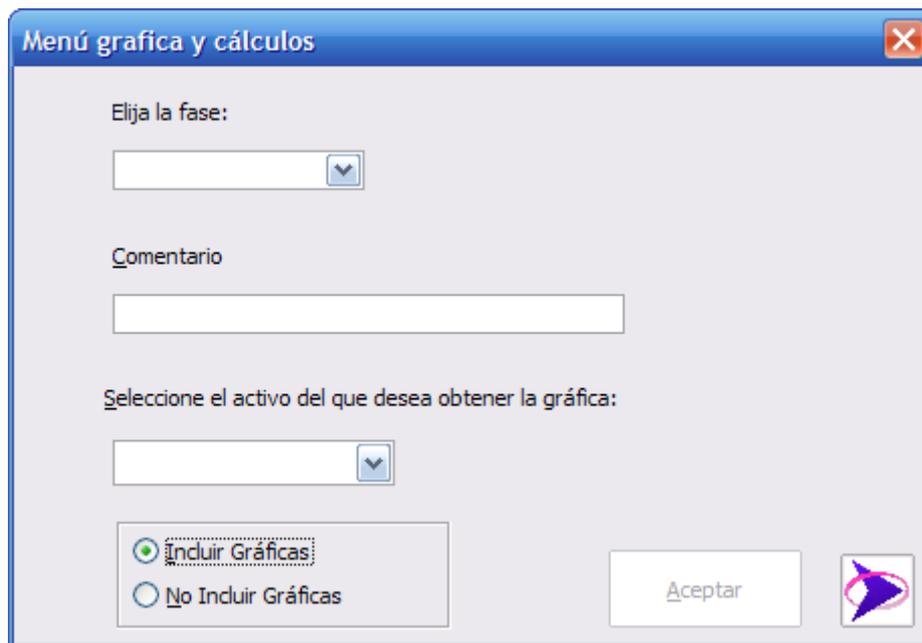
Pantalla 4.27

## 2. Cálculos obtenidos

Aquí podremos obtener resultados tras realizar operaciones con los datos almacenados en la BD. Serán de tipo numérico o gráfico. Tendremos posibilidad de hacer comparativas, calcular resultados totales o individuales...

### 2.1. Impacto Acumulado

Al elegir esta opción se muestra el siguiente diálogo:



Pantalla 4.28

Tendremos que seleccionar una de las fases que se han definido, al hacerlo aparecerá en el cajetín comentario (sólo lectura) la descripción asociada a dicha fase. Luego se selecciona el activo del que se quieren extraer resultados gráficos. Por último se decide si queremos o no incluir gráficas. Hay que tener en cuenta que la generación de gráficas ralentiza mucho el proceso, especialmente si se trata de una BD de grandes

dimensiones, por ello se ha incluido la opción de obtener el resto de valores pero sin incluir la gráfica.

Cuando se hayan rellenado todas las opciones se habilitará automáticamente el botón “ACEPTAR”. Una vez pulsado se creará una hoja de cálculo nueva con cinco hojas, con los resultados del Impacto Acumulado en las distintas dimensiones.

## 2.2. Riesgo Acumulado

Mismo proceso anterior, sólo que refiriéndose al cálculo del riesgo acumulado.

## 2.3. Impacto Repercutido

Mismo proceso anterior, sólo que refiriéndose al cálculo del impacto repercutido.

## 2.4. Riesgo Repercutido

Mismo proceso anterior, sólo que refiriéndose al cálculo del riesgo repercutido.

## 2.5. Comparativas Gráficas

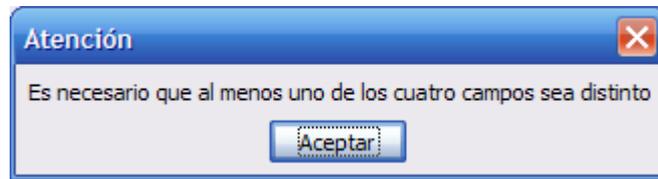
Permite establecer una comparativa gráfica entre dos activos en distinta fase, o lo que es más interesante, entre un mismo activo pero en distintas fase. El diálogo que aparece es distinto a los anteriores:

The image shows a software dialog box titled "Comparativas Gráficas". It has a standard Windows-style title bar with a close button (X) in the top right corner. The dialog is organized into several sections:

- Activo1**: A dropdown menu.
- Fase1**: A dropdown menu.
- Activo2**: A dropdown menu.
- Fase2**: A dropdown menu.
- Seleccione una dimensión**: A group of radio buttons with the following options:
  - Disponibilidad
  - Integridad
  - Confidencialidad
  - Autenticidad
  - Trazabilidad
- Seleccione un cálculo**: A group of radio buttons with the following options:
  - Impacto Acumulado
  - Riesgo Acumulado
  - Impacto Repercutido
  - Riesgo Repercutido
- Aceptar**: A button located at the bottom right.
- Navigation icon**: A small icon with a blue and purple arrow pointing right, located at the bottom right next to the "Aceptar" button.

Pantalla 4.29

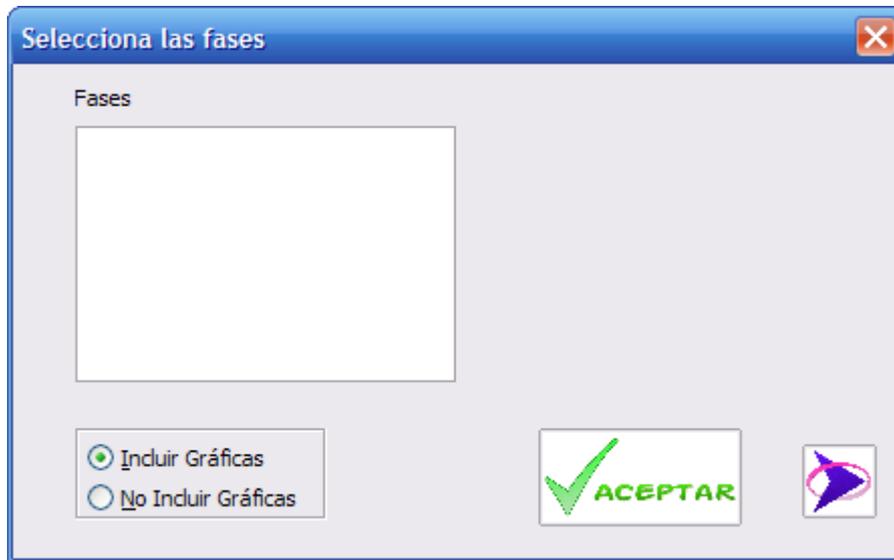
En el caso de que por error seleccione el mismo activo en la misma fase, aparece un mensaje de aviso como este:



Pantalla 4.30

## 2.6. Resultados Totales

Permite obtener la mayor cantidad de información del sistema. El diálogo tiene la siguiente representación:



Pantalla 4.31

En el listado aparecerán todas las fases que se tienen definidas en la BD. Se podrán seleccionar una o varias. Igual que antes existe la opción de incluir o no gráficas en los cálculos (éstas ralentizan ligeramente el proceso).

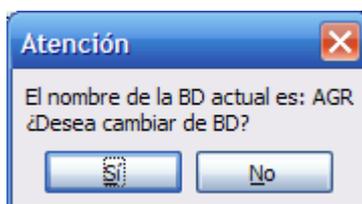
Al pulsar “ACEPTAR” se generará una hoja de cálculo con múltiples hojas que a continuación se enumeran:

- Activos (su valoración y valor acumulado)
- Grado de dependencia entre activos
- Degradaciones que provocan las amenazas sobre los activos (en las cinco dimensiones).

- Frecuencia de dichas amenazas
- Disminución de la degradación y la frecuencia que se consigue con la implantación de salvaguardas.
- Aplicación de las salvaguardas (se tendrá una hoja por cada fase que se haya seleccionado)
- Resultados: indica los Impactos y Riesgos totales sobre cada activo en cada fase.

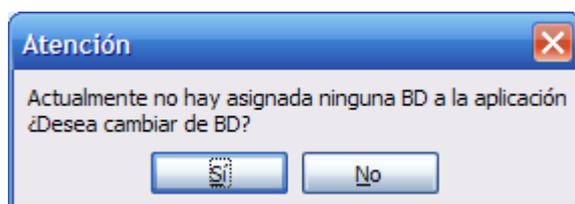
### 3. Establecer la base de datos

Al pulsar en el botón “BD” aparece un mensaje que indica el nombre de la base actual a la que se está haciendo referencia. También ofrece la posibilidad de seleccionar otra BD.



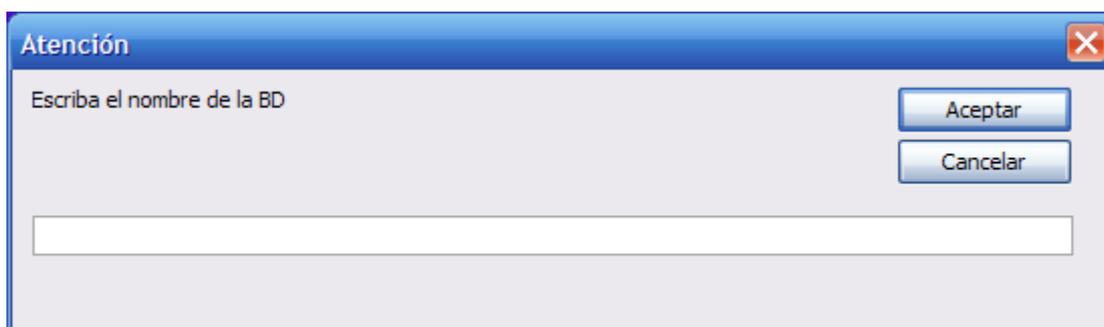
Pantalla 4.32

En caso de que no se tenga almacenado el nombre de ninguna BD, puede aparecer este otro aviso:



Pantalla 4.33

En cualquiera de los dos casos al pulsar aceptar surge este otro diálogo:



Pantalla 4.34

Se introducirá el nombre de la nueva base de datos y se pulsa “Aceptar”. Si esa BD no existe, y se intenta acceder a ella con cualquiera de los botones del Menú principal aparecerá:



**Pantalla 4.35**

**NOTA: Los informes que genera la aplicación vienen incluidos en el apartado 9.2**