

-Entrenamiento Basico - Nivel I DigSILENT PowerFactory



Francisco M. Gonzalez-Longatt
Septiembre 2004



SILENT
DIG

- ENTRENAMIENTO BÁSICO -

- Análisis de Flujo de Potencia •
- Cálculo de corrientes de cortocircuito •
- Actividad de Planificación

Francisco M. Gonzalez-Longatt

fglongatt@ieee.org

Maracay, 2004

1. Introducción

- Aunque el programa DlgSILENT es altamente amigable al usuario y compara mucho de sus formas intuitivas de trabajo con otros programas modernos como Microsoft Windows 95, es **inevitable para los usuarios nuevos invertir algún tiempo en aprender como usar todas las características del programa.**

1. Introducción

- Básicamente, hay dos formas de explorar el Nuevo programa:
 - el enfoque funcional y
 - el enfoque por proyecto.
- El primer método presenta todas las partes funcionales del programa uno por uno y explica sus características y como y cuando usarlas.
- Si este método de aprendizaje es preferido la combinación Manual de Usuario y Manual de Referencia Técnica puede ser usado.

1. Introducción

- El enfoque por proyecto muestra el programa mediante ejemplos.
- El nuevo usuario es mostrado como comenzar un nuevo proyecto y como construir un simple sistema de potencia, el cual es entonces extendido en un número de pasos.
- El nuevo usuario es así guiado a lo largo de la mayoría de las características en las bases de “necesidad para aprender” “need to know”.

1. Introducción

- Este tutorial usa el enfoque por proyecto.
- Debido a que el tutorial **Getting Started** es adicional al:
 - Manual de usuario “**User’s Manual**” y,
 - Manual de referencia técnica “**Technical Referente Manual**”,
- Mucho de lo que es explicado aquí también puede ser encontrado en esos manuales.

1. Introducción

- El Manual del Usuario y el Manual de Referencia Técnico se proponen para tener **acceso en un orden arbitrario**.
- Este tutorial tiene más el carácter de un conjunto secuencial de lecciones.

1. Introducción

- Para este tutorial, un pequeño sistema de potencia ha sido diseñado e implementado en la base de datos de DlgSILENT PowerFactory que viene con el paquete del programa.
- Este sistema de tutorial esta acompañando por el DlgSILENT Tutorial Manager, el cual es usado ya sea para verificar el proyecto tutorial al comienzo de una lección de tutorial, o clarificar al final.

1. Introducción

- El manejador de tutorial, por defecto, no instala un proyecto, sino que **verificará** que el proyecto que ha sido entrado por el usuario.
- Este muestra un mensaje de error cuando el proyecto de tutorial no es encontrado o contiene errores.

1. Introducción

- El sistema de potencia tutorial **incluye todas las características importantes del programa DigSILENT PowerFactory** y todos los cálculos mas importantes pueden ser tratados.
- Sin embargo, DigSILENT PowerFactory es un programa altamente flexible y versátil y este **Tutorial debe ser visto solamente como una introducción.**

1. Introducción

- Para **detalles técnicos** acerca de los modelos de los componentes de sistema de potencia, o más detalles acerca de ciertos cálculos de sistema de potencia, por favor referirse al **Manual de Usuario o a la Referencia Técnica**.

2. Convenciones

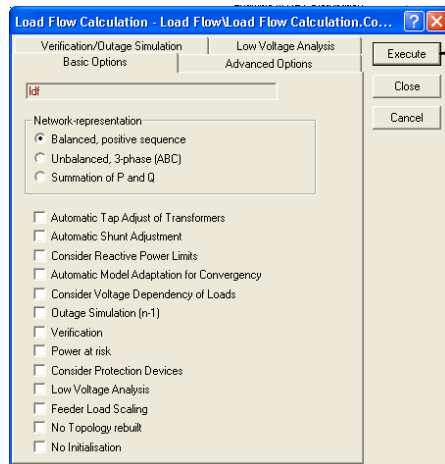
2.1. Abreviaturas y Términos

- **Key**, Tecla. Como en presionar el botón izquierdo del ratón, “**Press the left mouse key**”.
- Una tecla es ya sea una tecla del ratón o una tecla en el teclado.
- Las teclas del ratón, algunas veces son llamadas botones, “**buttons**”, si el significado esta claro.

2. Convenciones

2.1. Abreviaturas y Términos

- **Button**, Botón. Como en presionar el botón de **OK**, “**Press the OK button**”.
- La palabra botón es usado par alas áreas de la pantalla en la cual alguna acción se hace cuando se le hace clic con el ratón.

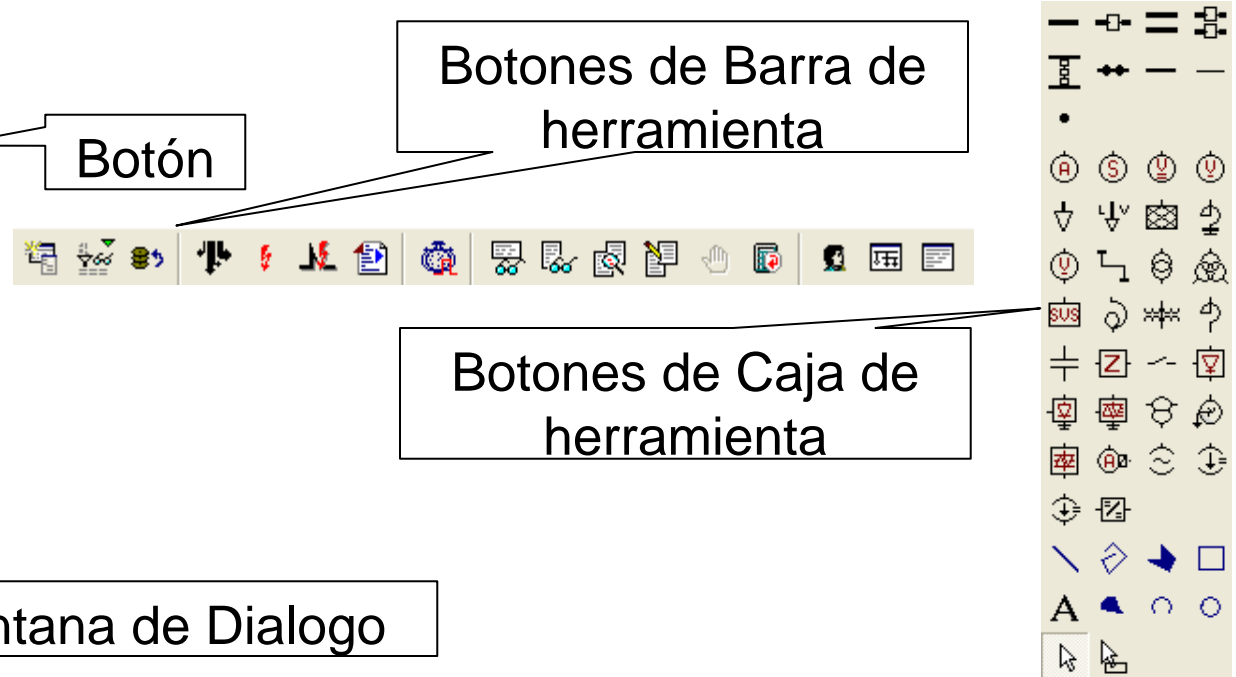


Botón

Botones de Barra de herramienta

Botones de Caja de herramienta

Ventana de Dialogo



2. Convenciones

2.1. Abreviaturas y Términos

- **Right/Left clicking**, Hace clic con botón Derecho/Izquierdo.
- Como en la expresión “**Right click the browser**”. Significa apuntar el cursor al objeto mencionado (el navegador) y presionar la tecla derecho o izquierda del ratón.

2. Convenciones

2.1. Abreviaturas y Términos

- **Double Clicking**, Doble Clic. Como en hacer doble clic en el icono “**Double click the icon**”.
- Significa apuntar el cursor al mencionado objeto y presionar el botón izquierdo del ratón dos veces en menos de medio segundo (el intervalo de tiempo es ajustado en el sistema operativo de Windows).

2. Convenciones

2.1. Abreviaturas y Términos

- **Multi select**, Selección Múltiple. Como en la expresión “**Multi select the busbar**”, selección múltiple de barras.
- Significa que el primer ítem (mayormente por el clic izquierdo) y seleccionando otro ítem mientras se mantiene la tecla **Ctrl** o **Shift** presionada.
- La selección múltiple es posible en el manejador de datos, la cual siempre usa la tecla **Ctrl**, y en los diagramas gráficos, para lo cual esto puede ser hecho en el ajuste del usuario por el uso de la tecla **Shift** en vez de la tecla **Ctrl**.

2. Convenciones

2.1. Abreviaturas y Términos

- **Drag and Drop**, Arrastrar y Soltar. Como en la expresión “**Drag the object to the folder**”, arrastrar el objeto a la carpeta.
- El ratón es entonces movido con el botón pisado.
- Esto moverá el objeto seleccionado.
- Soltando la tecla del ratón y en la nueva ubicación es llamado Soltar “**Dropping**”.

2. Convenciones

2.1. Abreviaturas y Términos

- **Ctrl-B (ejemplo de combinación de teclas).**
- Como en la expresión presionar Ctrl-B para cambiar entre caso balanceado/desbalanceado)
“Press Ctrl-B to toggle between balanced/unbalanced case”.
- Significa presionar y mantener teclado la primera tecla (la tecla Control por ejemplo) en el teclado y adicionalmente presionar una segunda tecla (B).


2. Convenciones

2.2. Tipografía

- Botones descritos por nombres.
- Ejemplo Presionar **Useropt** para abrir el dialogo de ajuste de usuario

2. Convenciones

2.2. Tipografía

- Botones descritos por dibujos
- Presione para  abrir el dialogo de ajuste del usuario.

2. Convenciones

2.2. Tipografía

- Combinación corta de teclas “**Shortcut key**”
- Presione **Ctrl-B** para cambiar de datos balanceados/desbalanceados.

2. Convenciones

2.2. Tipografía

- Menús en una barra de menú.
- Abrir en el menú principal “Open-Settings” ..

2. Convenciones

2.2. Tipografía

- Comandos de DlgSILENT.
- Use **new/sgl** para abrir un nuevo grafico unifilar

2. Convenciones

2.2. Tipografía

- Nombres de objetos de sistemas de potencia.
- Agregar un objeto **ElmLne** a su base de datos

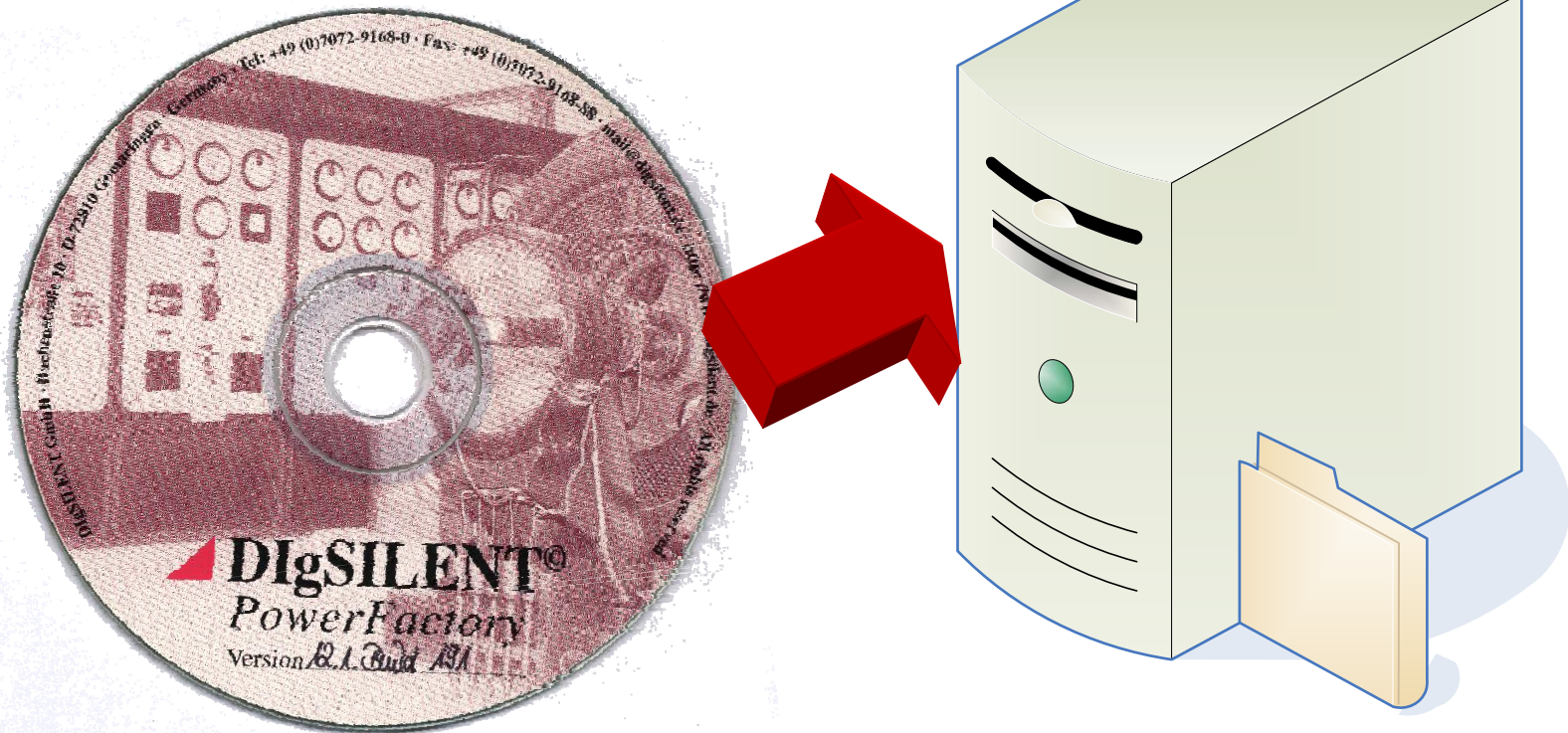
2. Convenciones

2.2. Tipografía

- Instrucciones del Tutorial.
- A fin de lograr una acción:
 - ▶ Hacer esto.
 - ▶ Entonces hacer aquello.

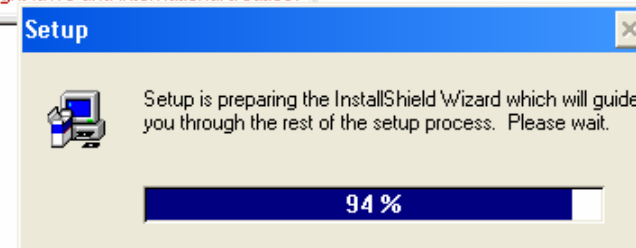
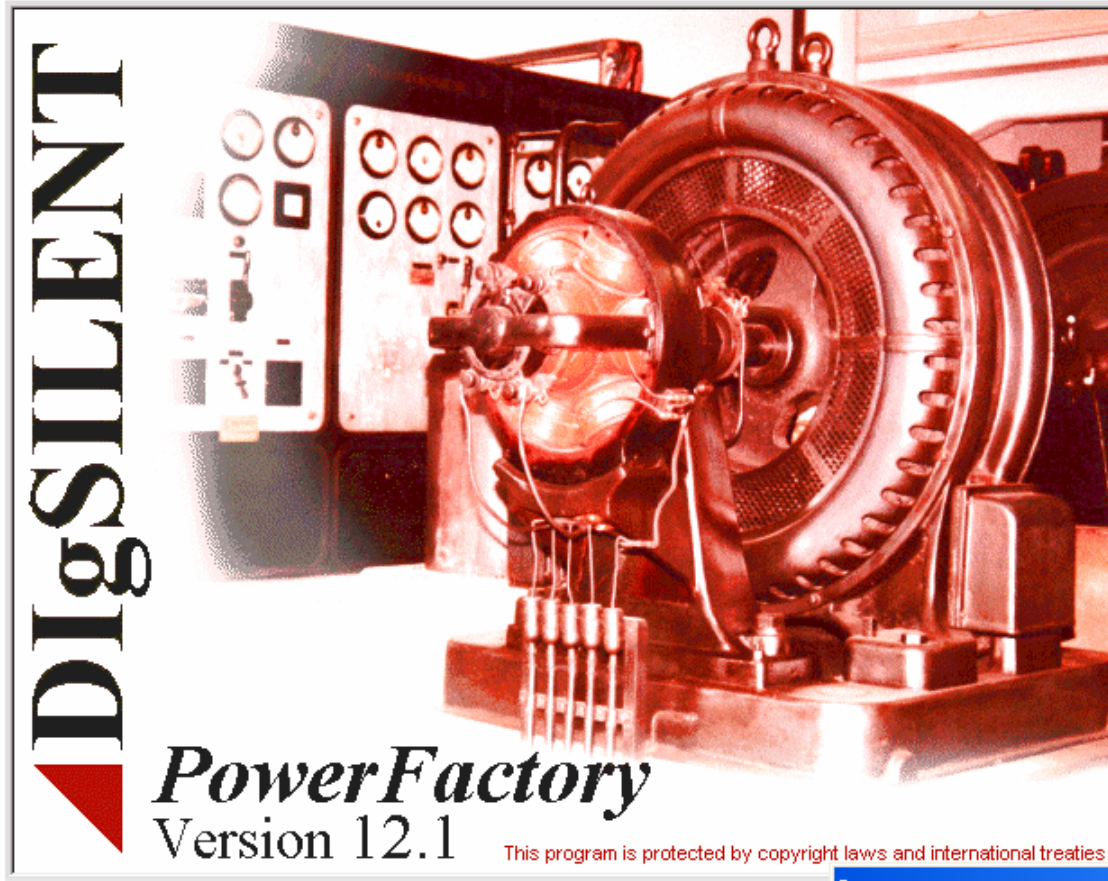
3. Instalando el Programa

- Introducir el CD en la Unidad



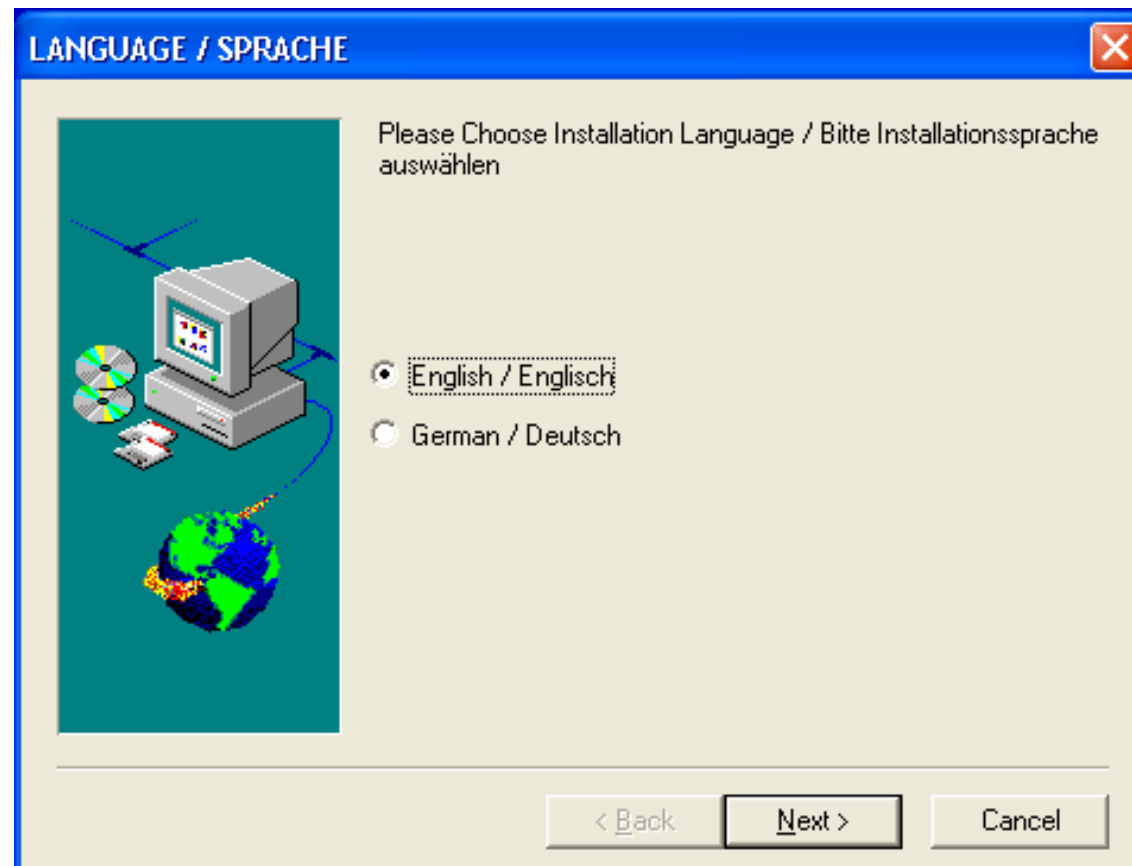
3. Instalando el Programa

- Se ejecuta el autorun



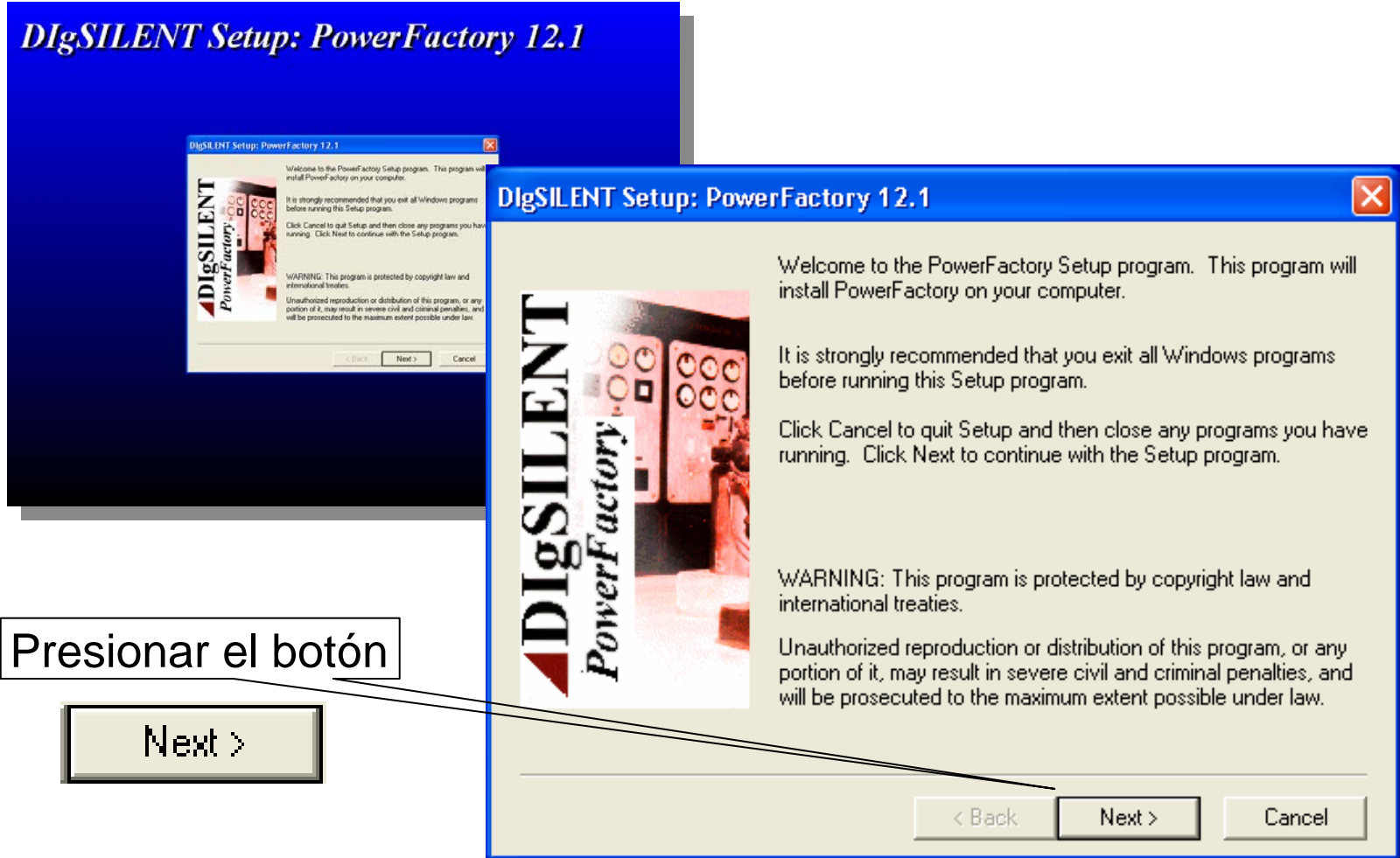
3. Instalando el Programa

- Seleccionar el idioma:
 - “English” para la lengua inglesa.



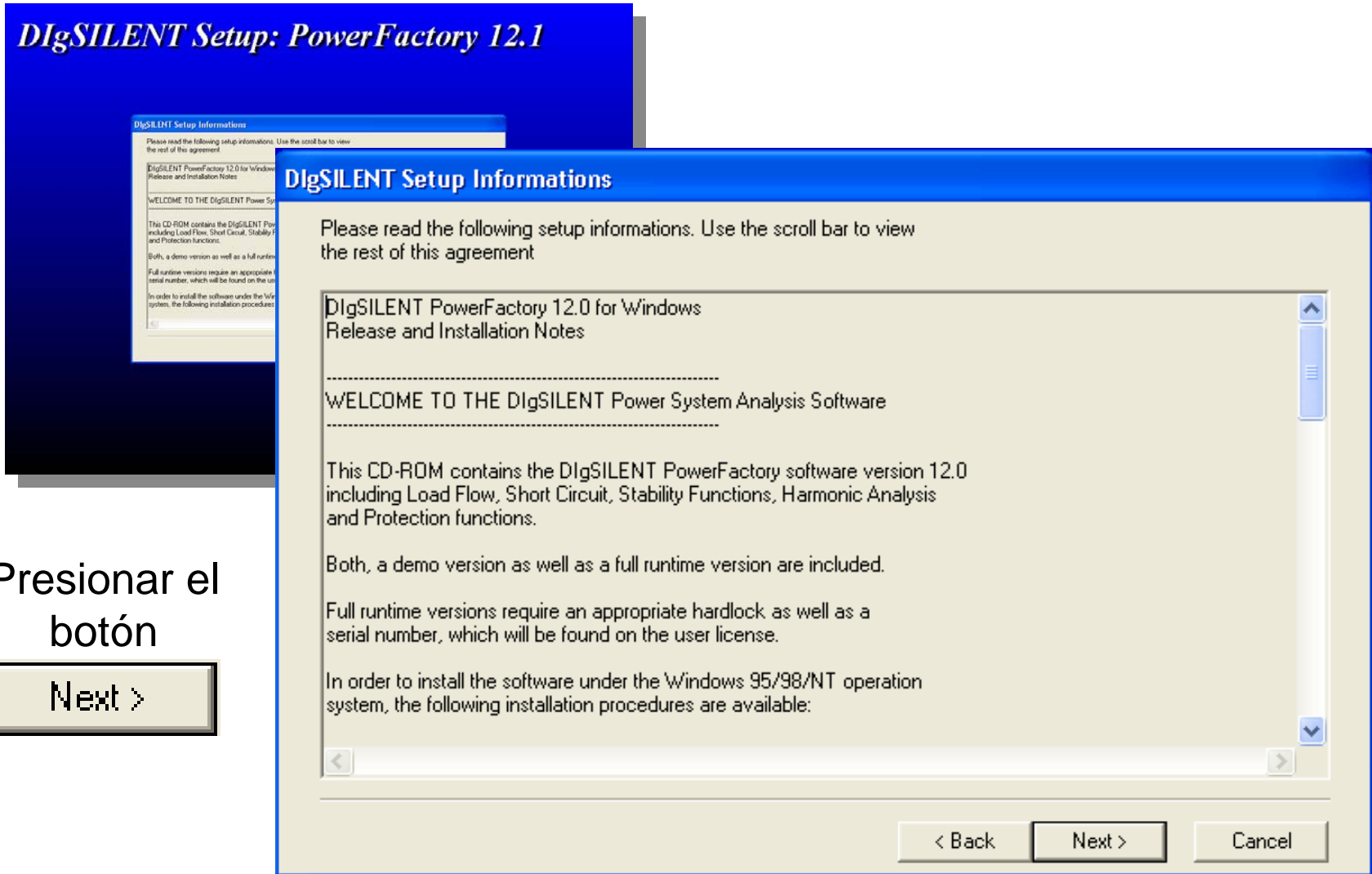
3. Instalando el Programa

- Comienza la Instalacion



3. Instalando el Programa

- Comienza la Instalacion

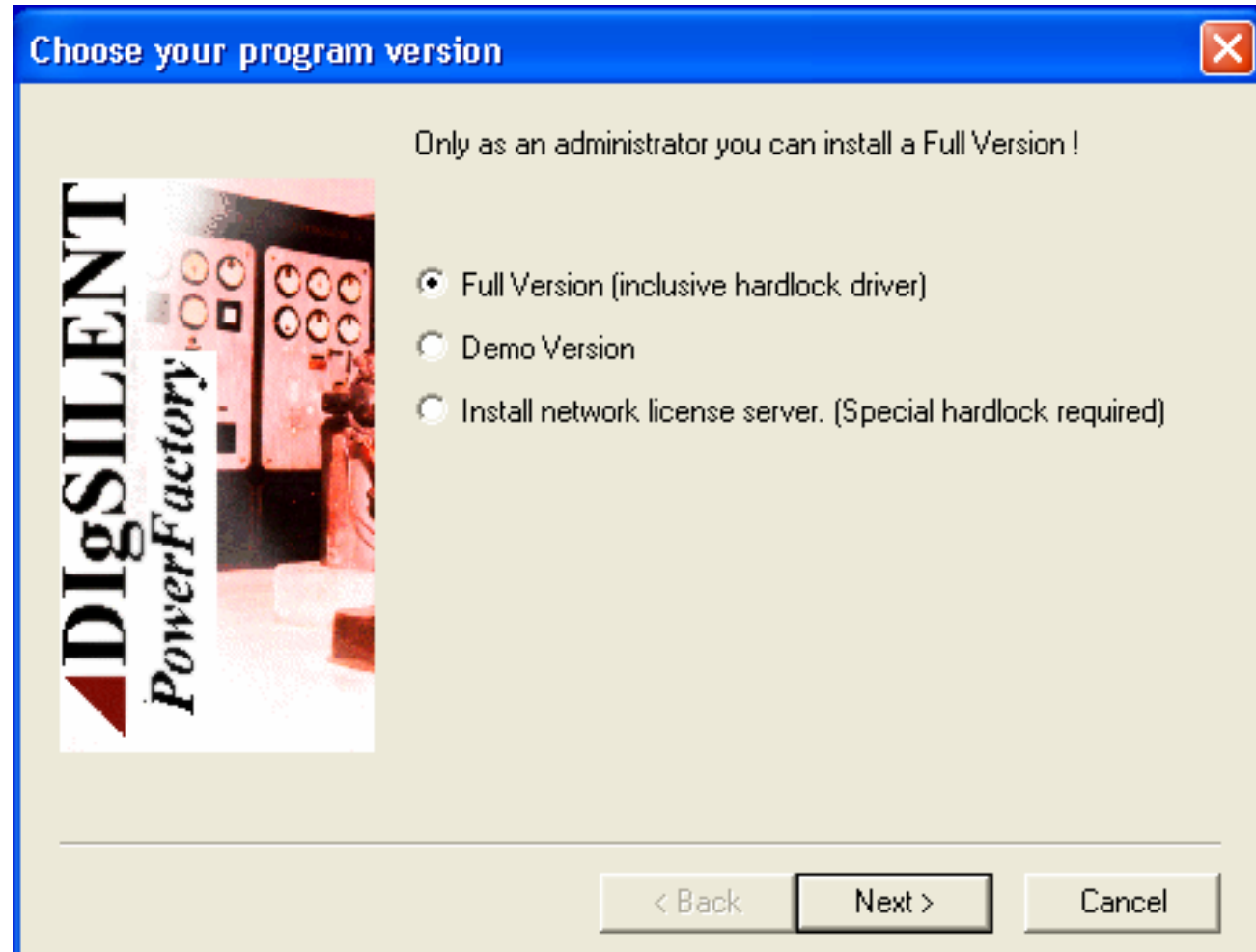


Presionar el botón



3. Instalando el Programa

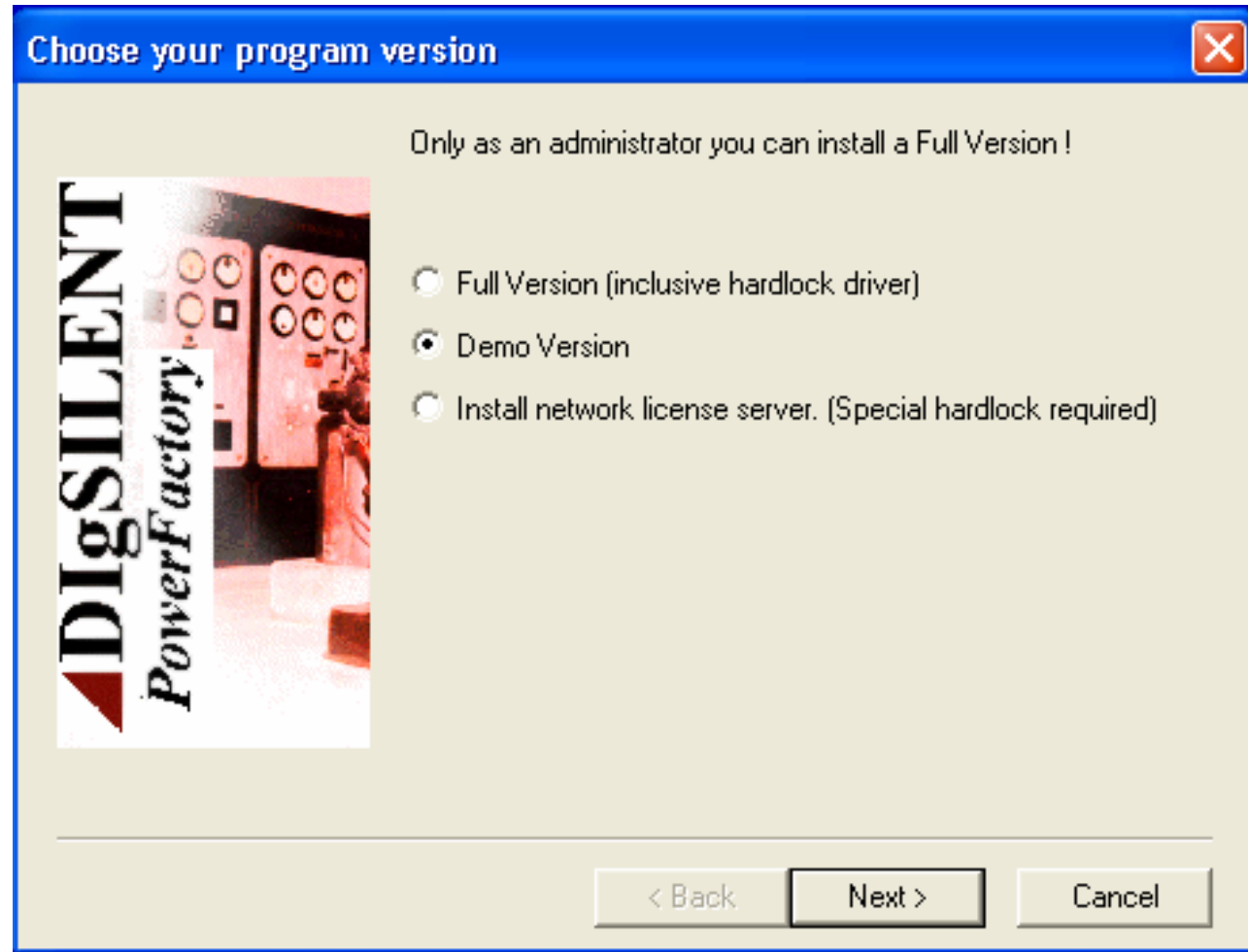
- Selección del tipo de programa



3. Instalando el Programa

- Selecciona **Demo Version** –Por Ahora–

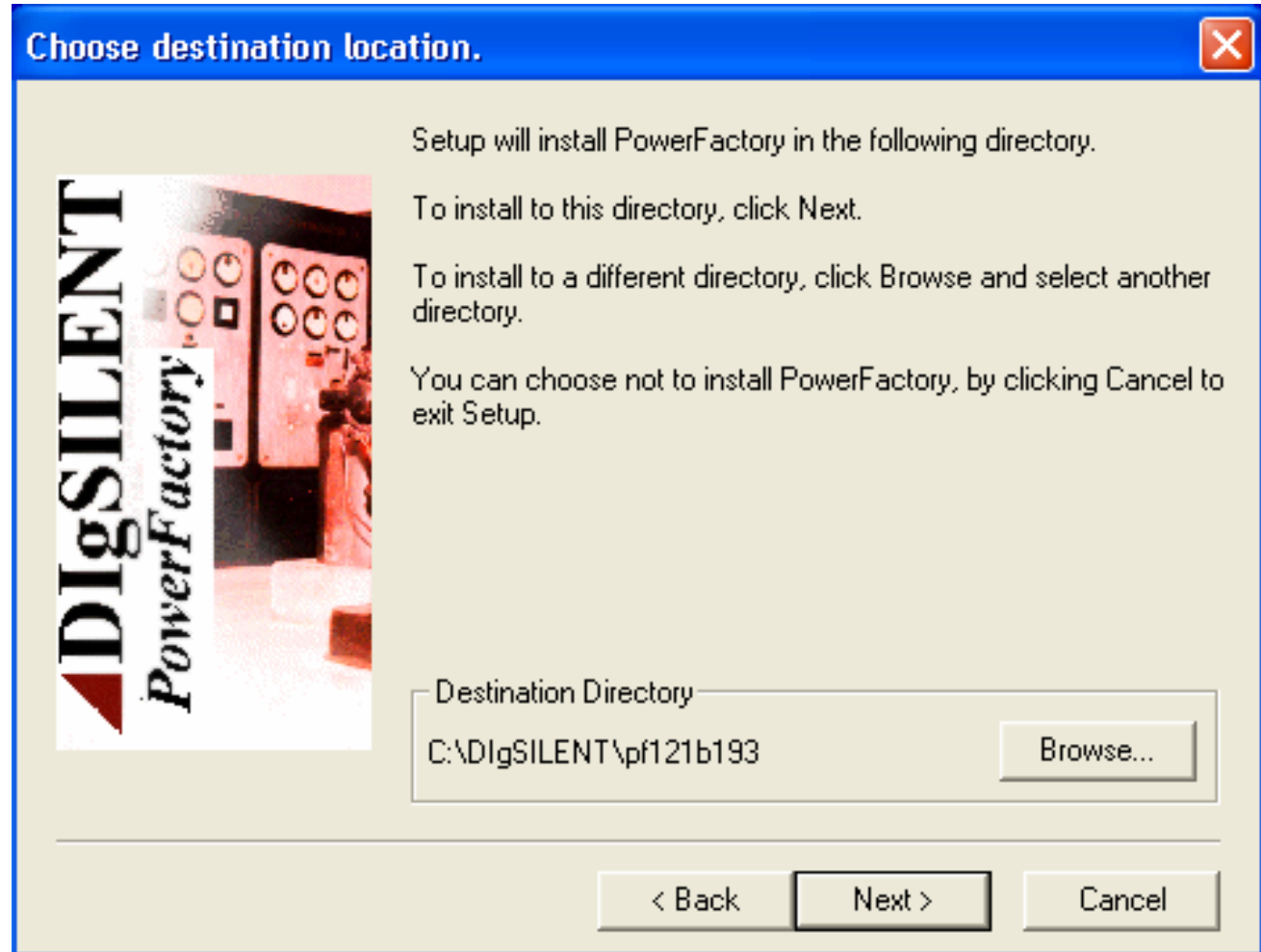
Presionar el botón



3. Instalando el Programa

- Selecciona la ubicacion de destino

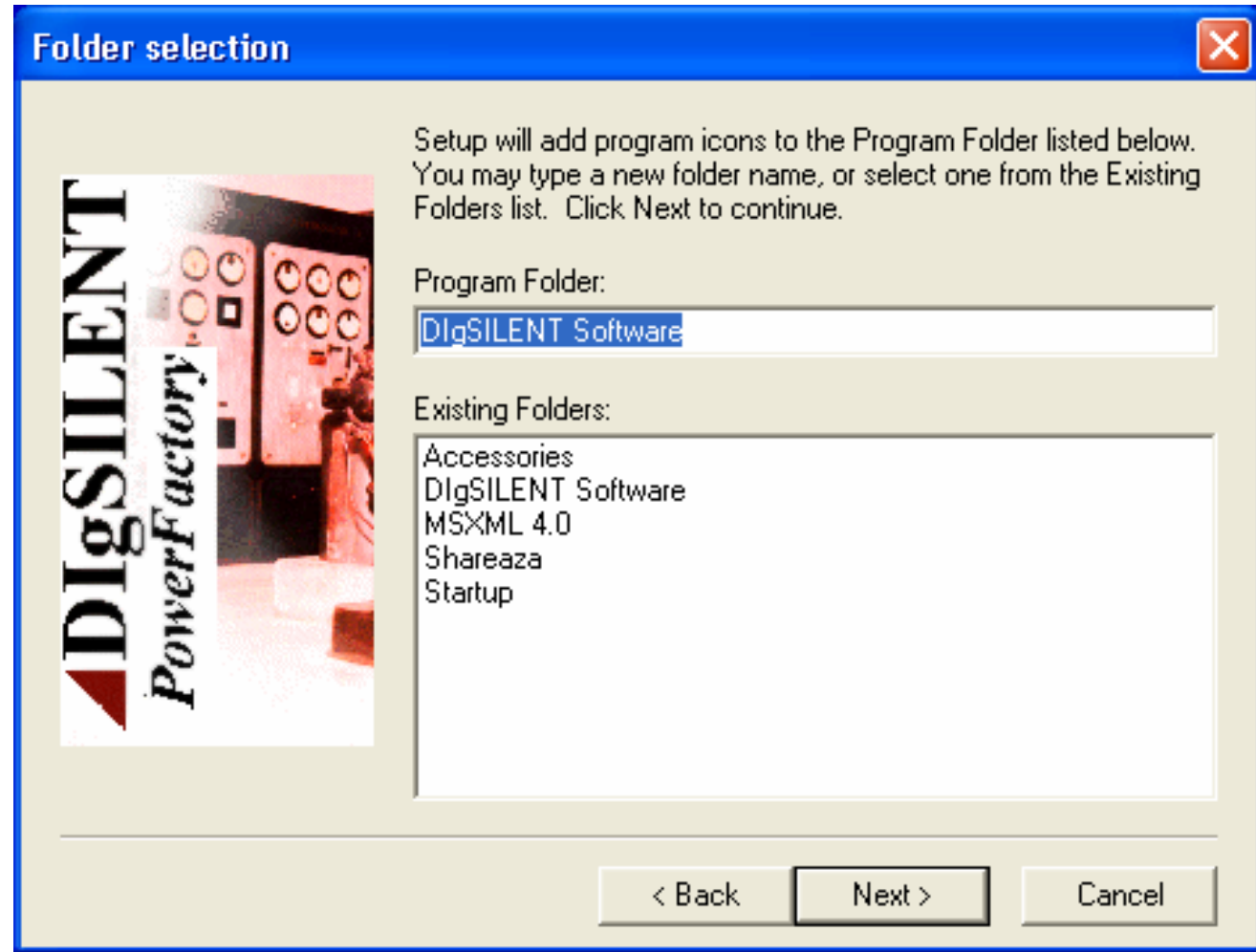
Presionar el botón



3. Instalando el Programa

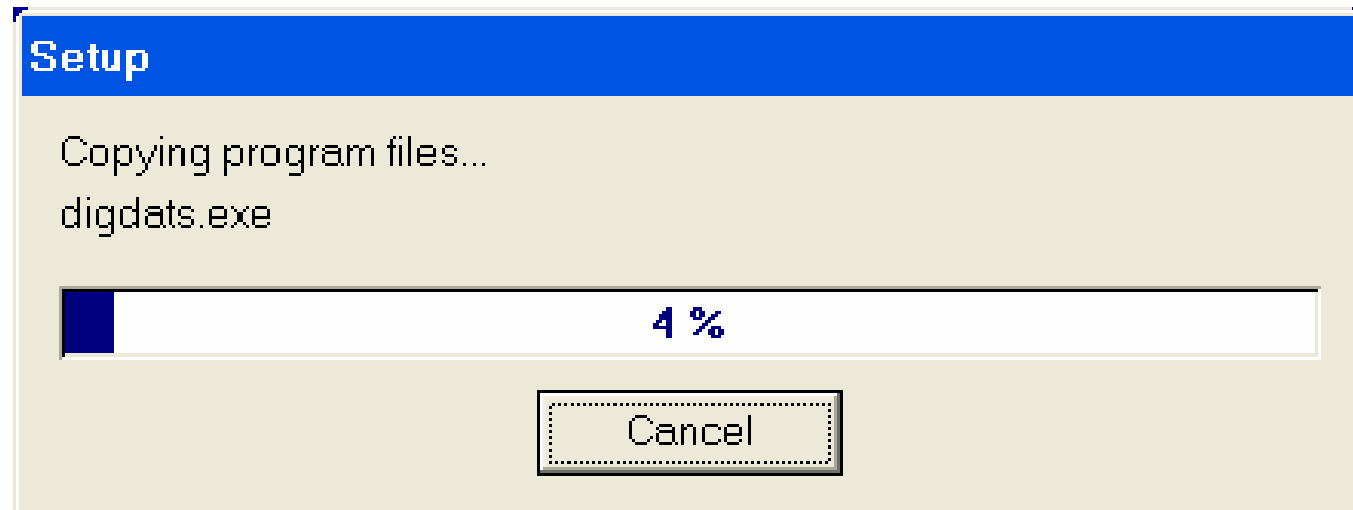
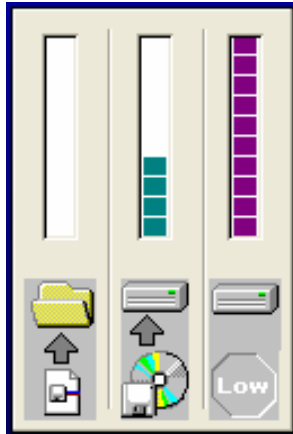
- Selecciona la carpeta de destino

Presionar el botón



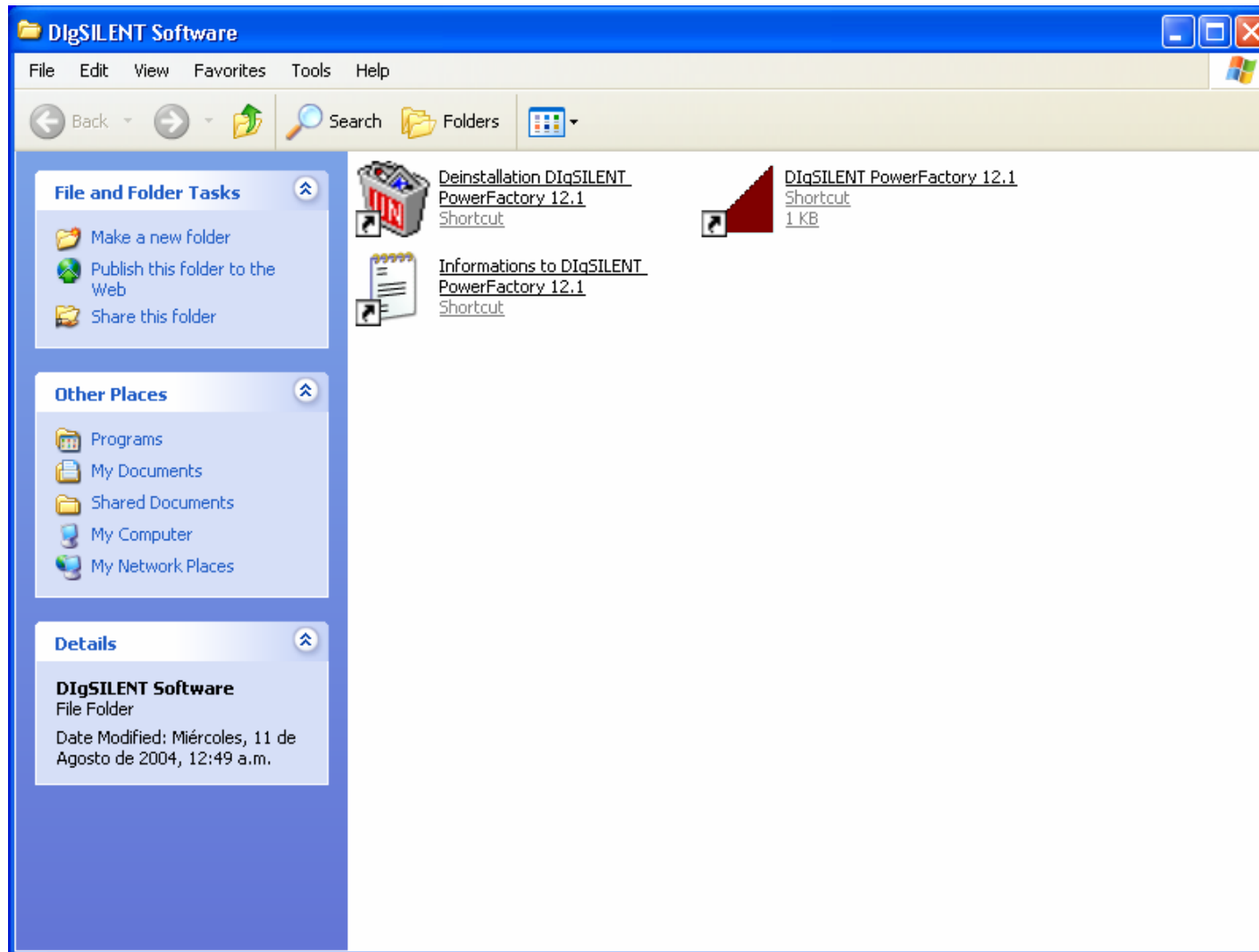
3. Instalando el Programa

- Se copian los archivos



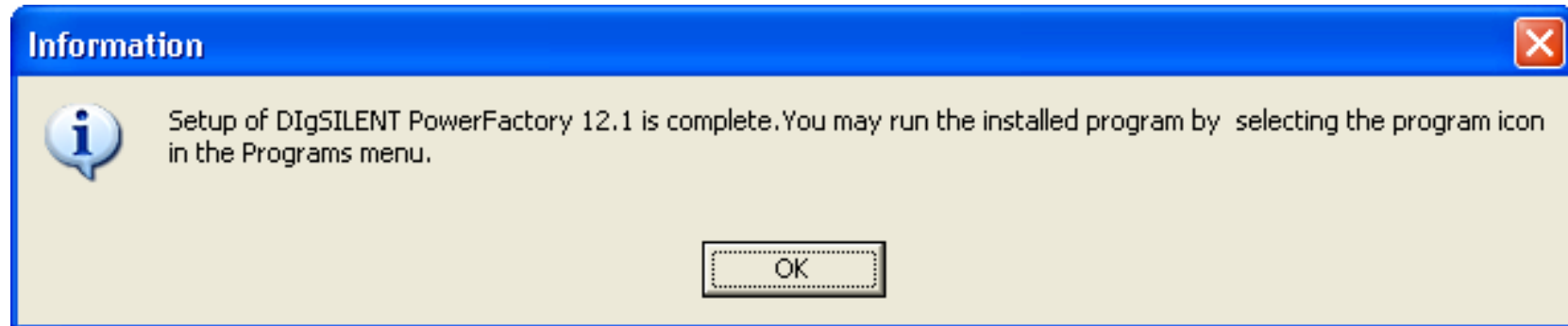
3. Instalando el Programa

- Se crea la carpeta con el programa



3. Instalando el Programa

- Se completa la instalacion



3. Vista General del Programa

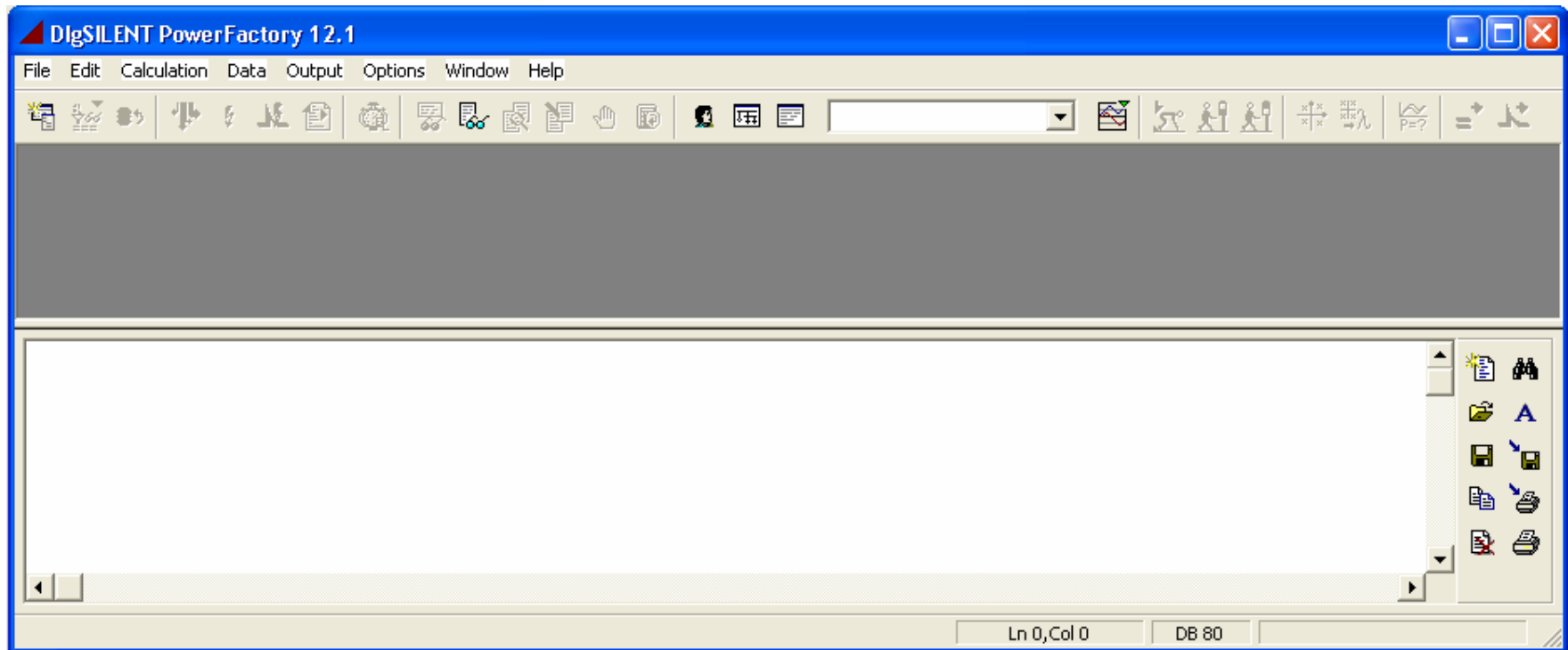
- DigSILENT PowerFactory es un paquete de **un solo programa**.
- Esto significa que todo funcionalmente es usado para:
 - Entrar un nuevo (o parte) de diseño de sistema de potencia, ya sea basado en texto o en forma grafica.
 - Usar e imprimir gráficos unifilares.
 - Manejar base de datos.
 - Seleccionar opciones de diseño.
 - Efectuar cálculos.
 - Reportar e imprimir resultados, algunas otras funciones relacionadas e esas tareas, están directamente disponibles desde la ventana principal del programa.

3. Vista General del Programa

- En relación con la ventana principal del programa, el DigSILENT PowerFactory **usa algunas otras ventanas.**
- DigSILENT ofrece una interfaz que es completamente **compatible con el sistema operativo Windows 95**, y comparte muchas de su funcionalidad con Windows 95.
- Algunos ejemplos son funcionalidad del navegador del **árbol de base de datos** y el extensivo uso de del **botón derecho del ratón.**

4. Interfaz de Usuario

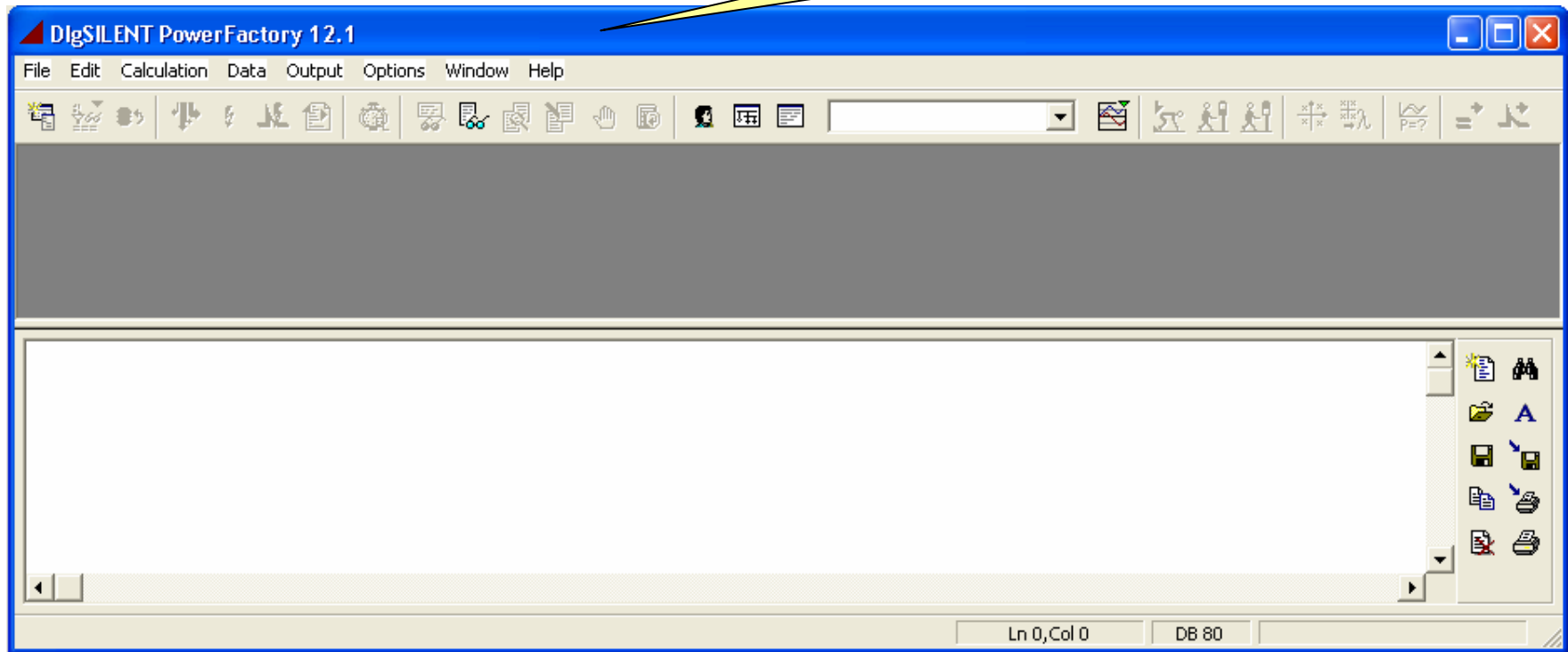
- La ventana principal de DgSILENT posee las siguientes regiones:



4. Interfaz de Usuario

- Barra de Ventana Principal

Barra de Ventana Principal



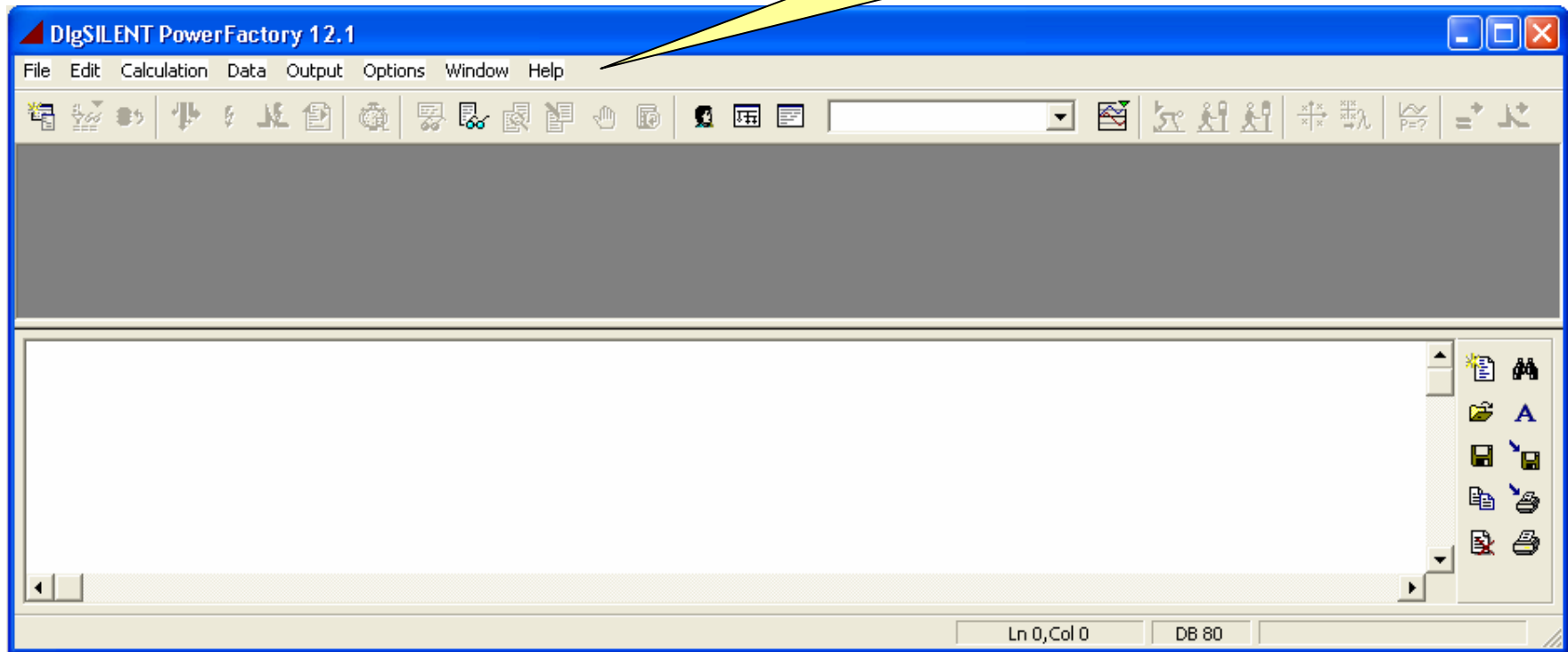
Detalle:



4. Interfaz de Usuario

- Menú de Barra Principal

Barra de Menu Principal



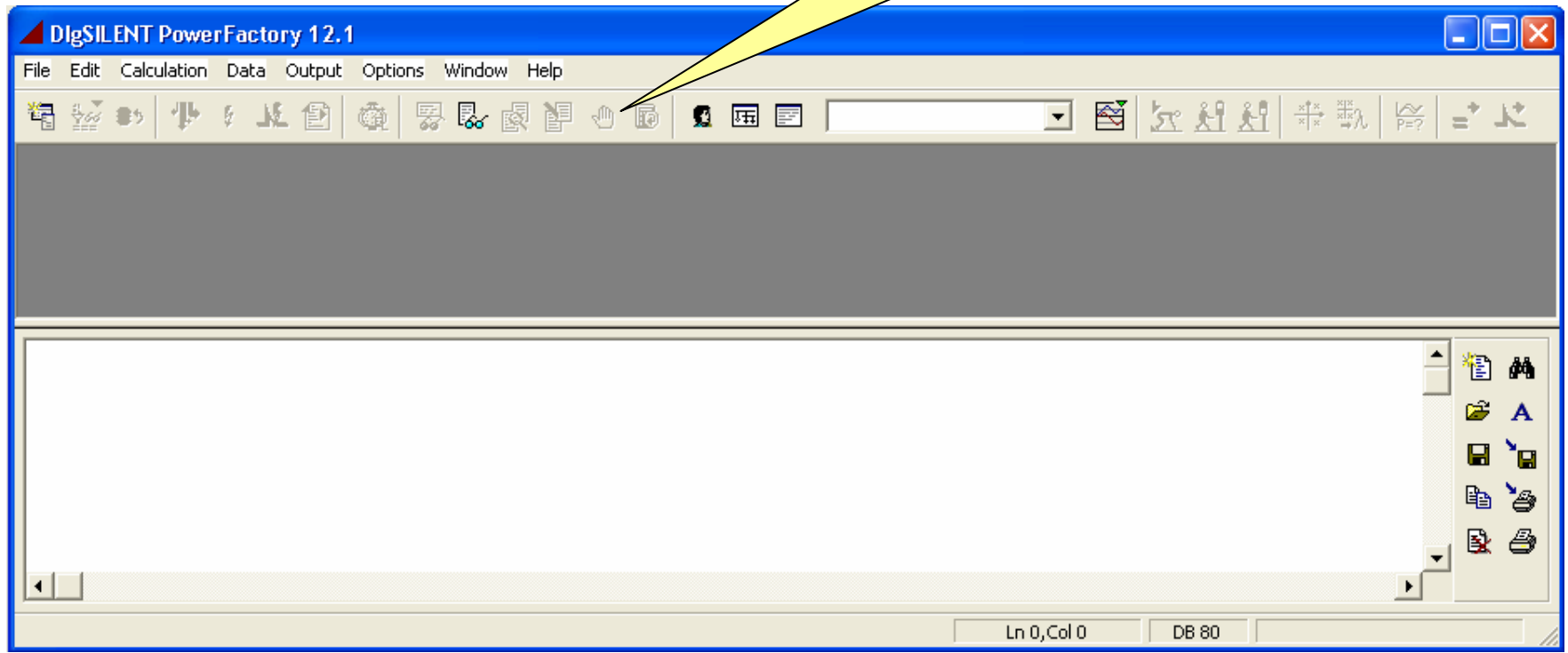
Detalle:



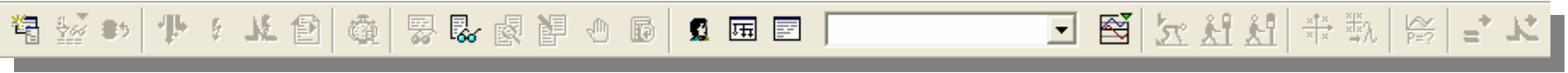
4. Interfaz de Usuario

- Barra de Herramientas

Barra de Herramientas

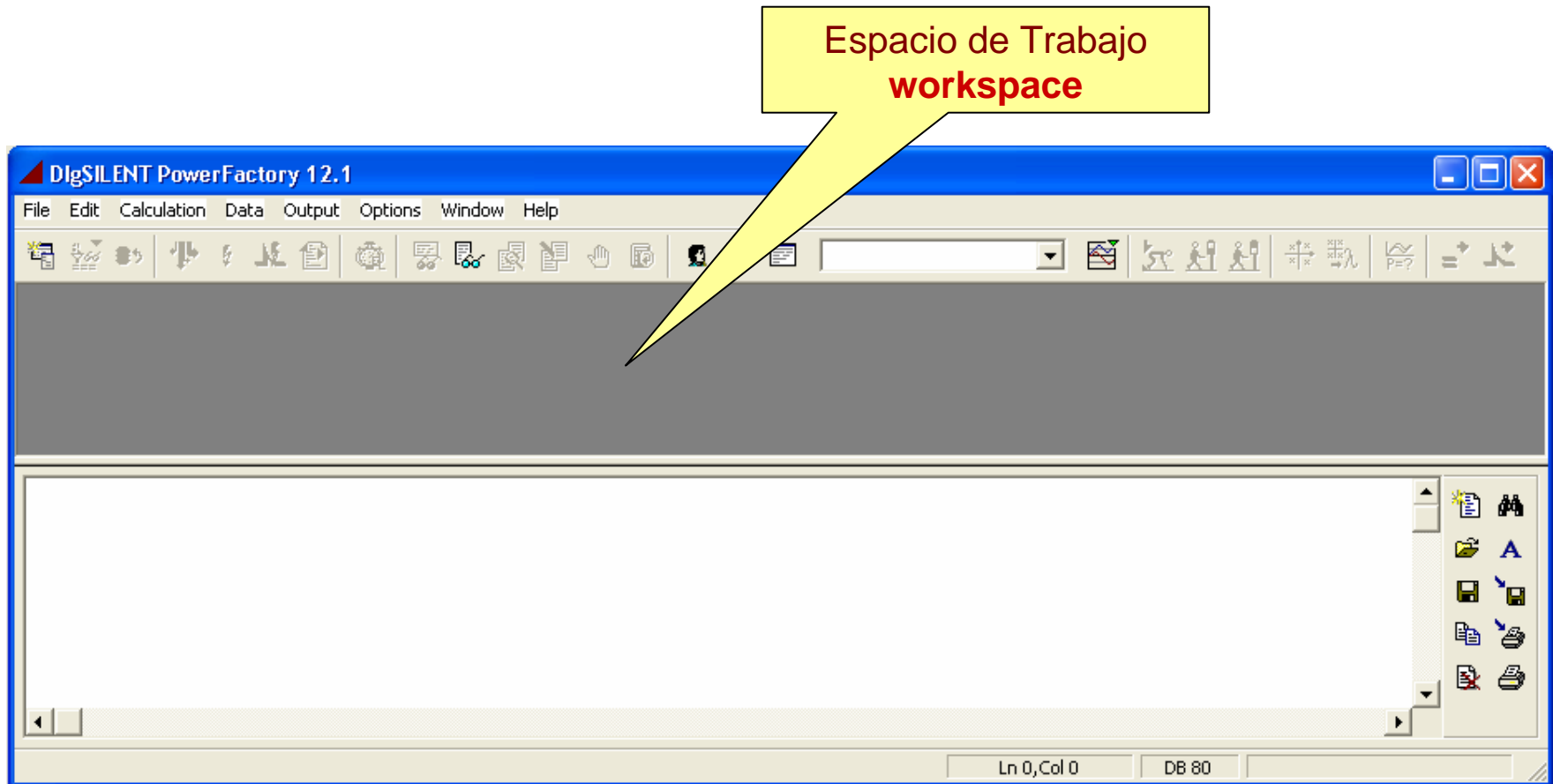


Detalle:



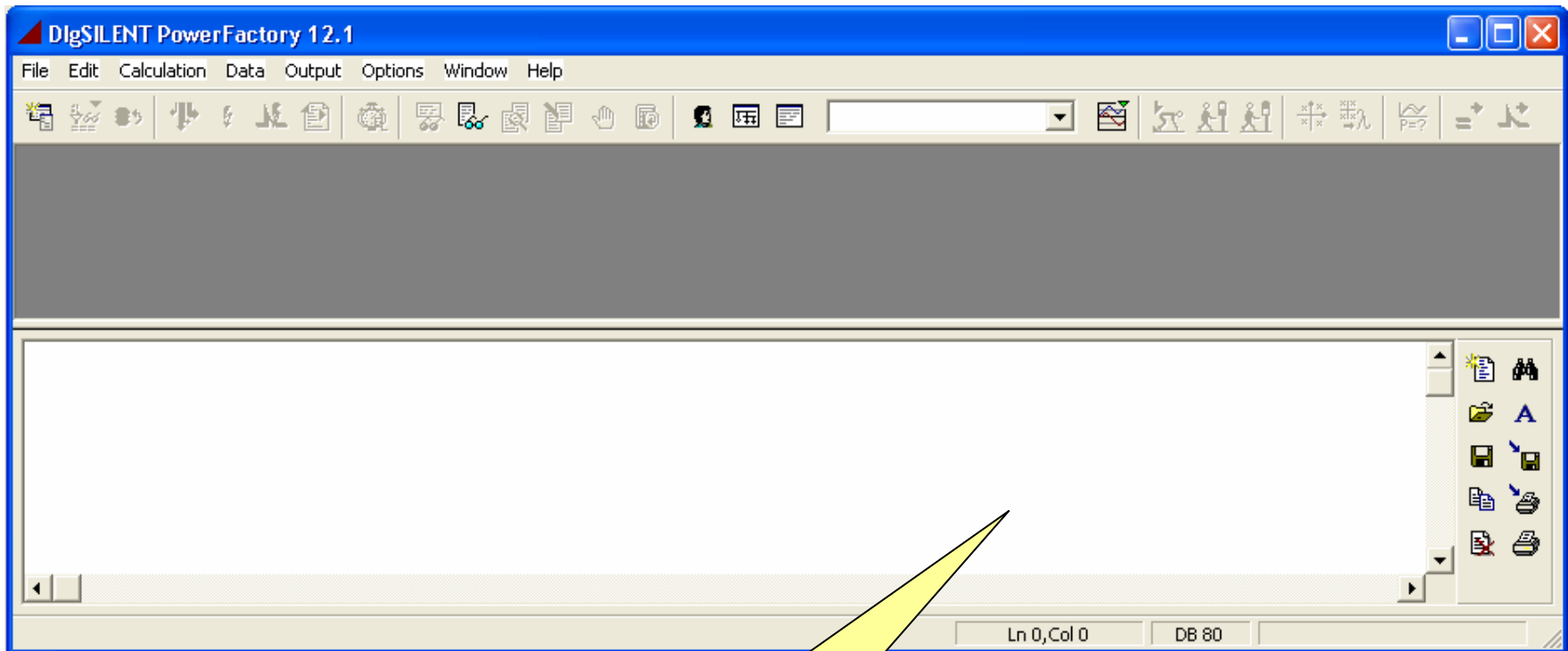
4. Interfaz de Usuario

- Workspace



4. Interfaz de Usuario

- Ventana de Salida

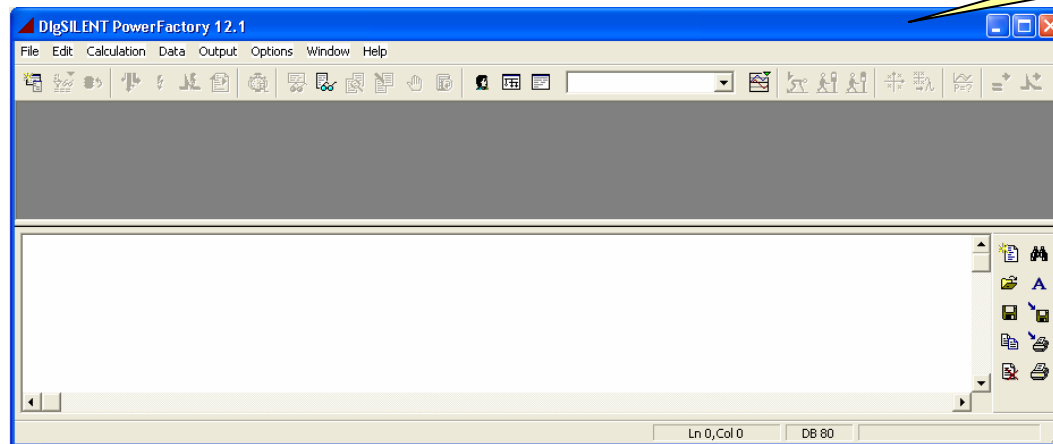


Ventana de Salida

4.1. Barra de Titulo

- Normalmente muestra “DigiSILENT PowerFactory X.XX”, donde “X.XX” implica el numero de versión, pero este también debe mostrar el nombre y otra información de una de las sub-ventanas, cuando la sub-ventana es maximizado.

Barra de Titulo

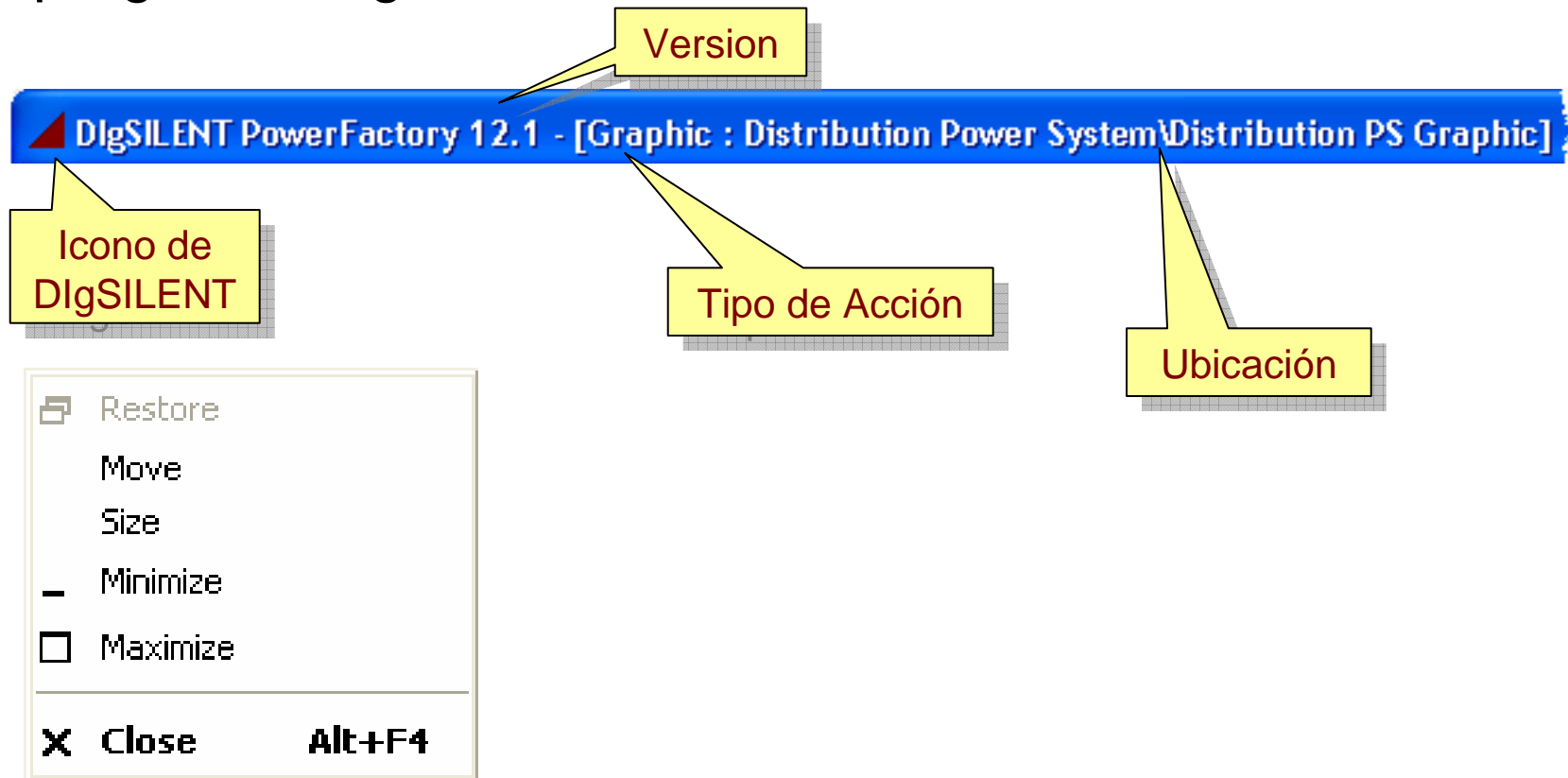


Detalle:



4.1. Barra de Titulo

- La barra de titulo lleva los botones para el icono del programa DgSILENT

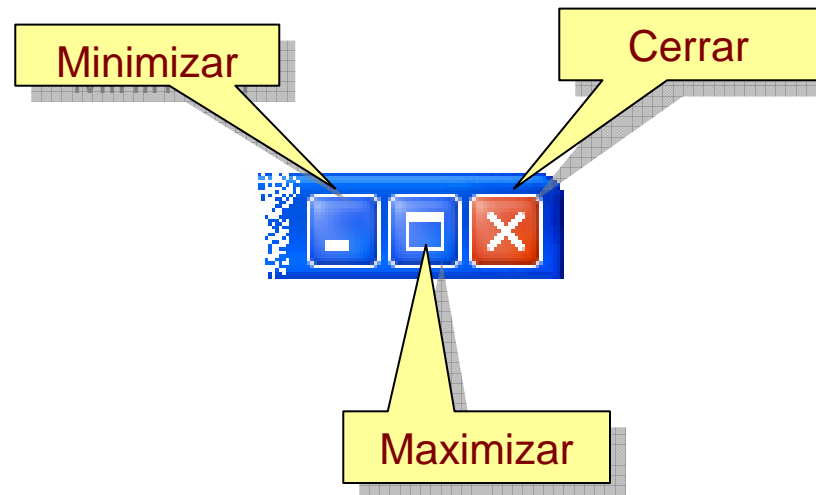


Detalle:



4.1. Barra de Titulo

- La barra de titulo lleva botones para acciones sobre la ventana.



- Idéntico a los efectos sobre las ventanas en Windows.

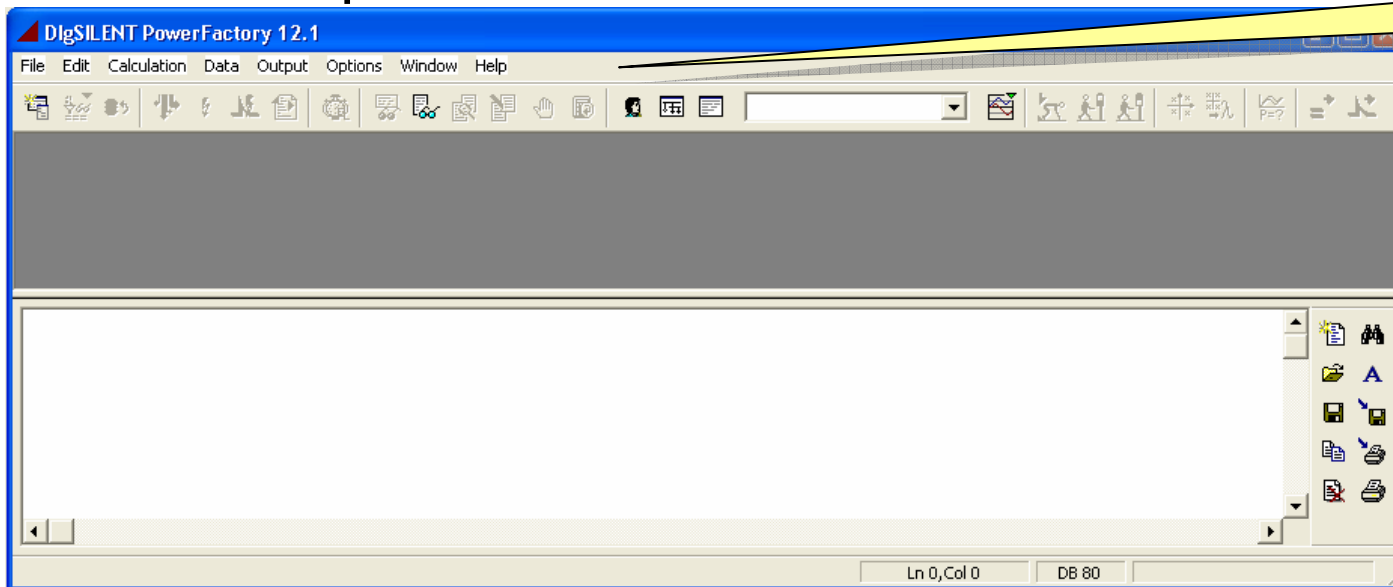
Detalle:



4.2. Barra de Menú

- La barra de menú contiene los **menús principales** de DigSILENT.
- Cada menú posee una lista de opciones de menú desplegable, cada una de las opciones efectúa una acción específica.

Barra de Menú Principal

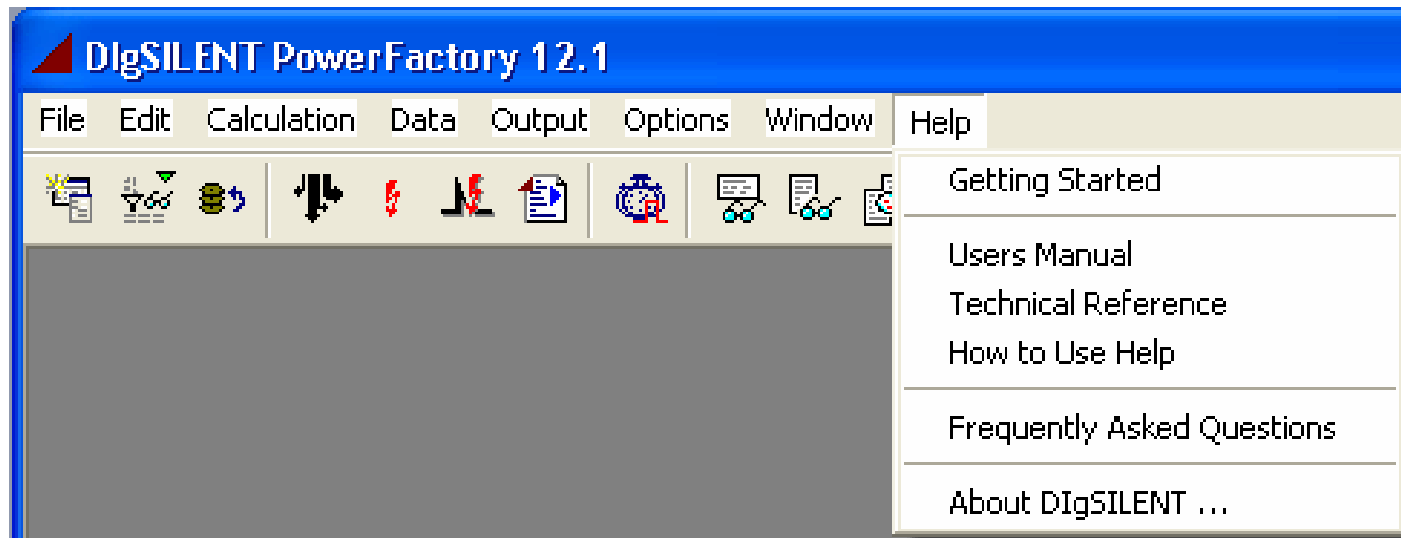


Detalle:

File Edit Calculation Data Output Options Window Help

4.2. Barra de Menú

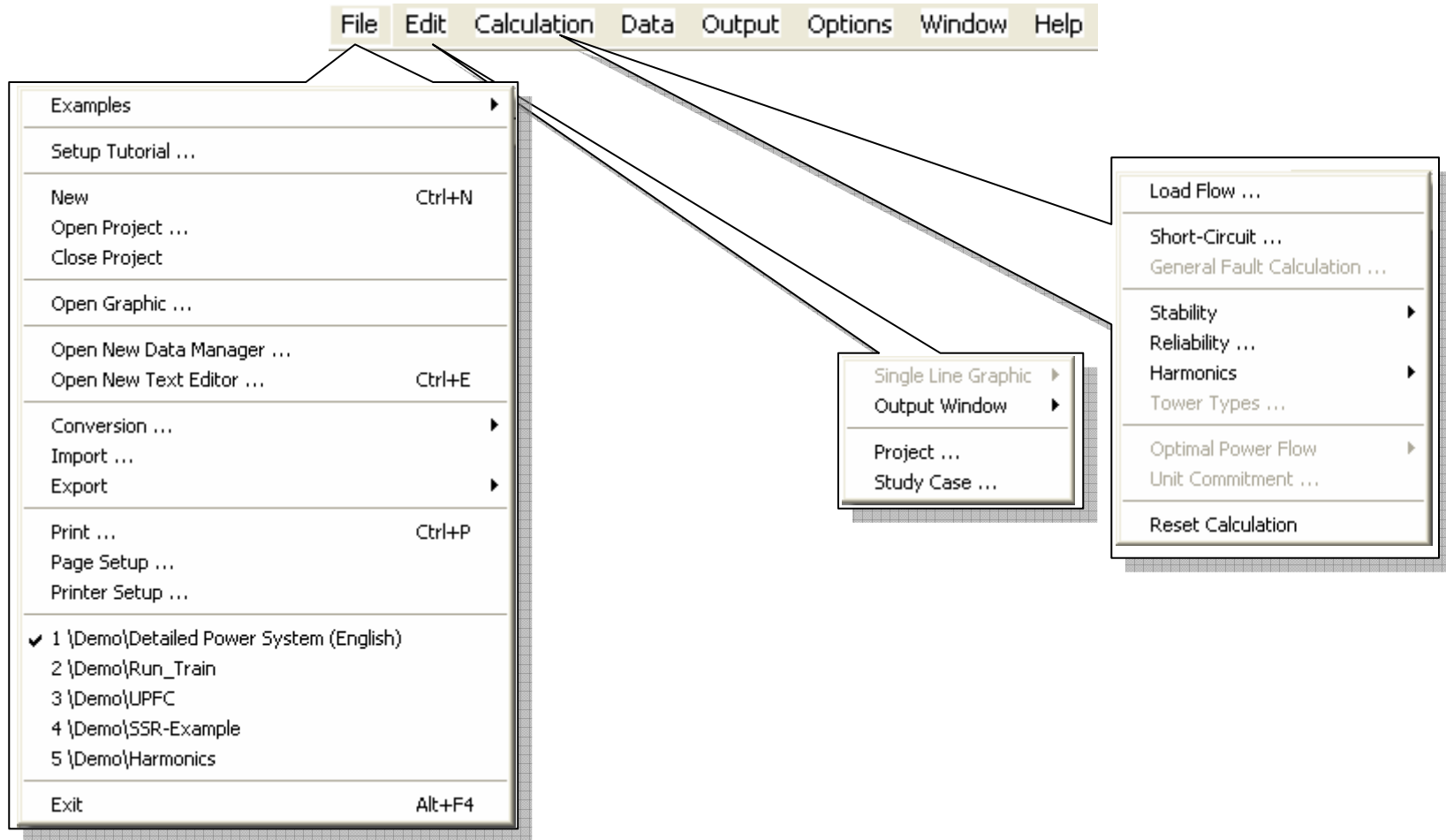
- Para abrir la lista desplegable, ya sea:
 - Haciendo el clic en el menú con el botón izquierdo,
 - Presione la tecla **Alt.** junto con la letra subrayada en el menú.
- Por ejemplo, para abrir el menú “Help”, presione la tecla **Alt.** junto con la letra “h”.



Detalle:

File Edit Calculation Data Output Options Window Help

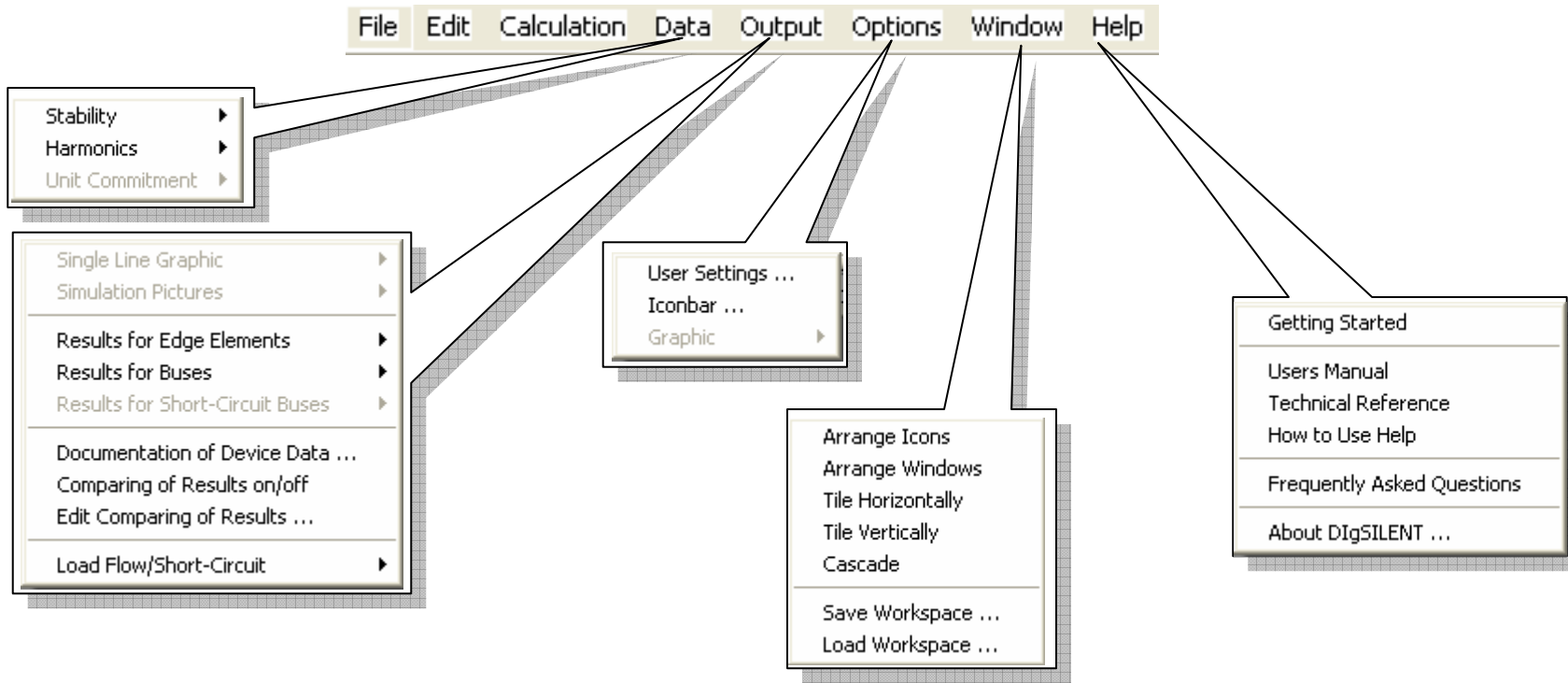
4.2. Barra de Menú



Detalle:



4.2. Barra de Menú

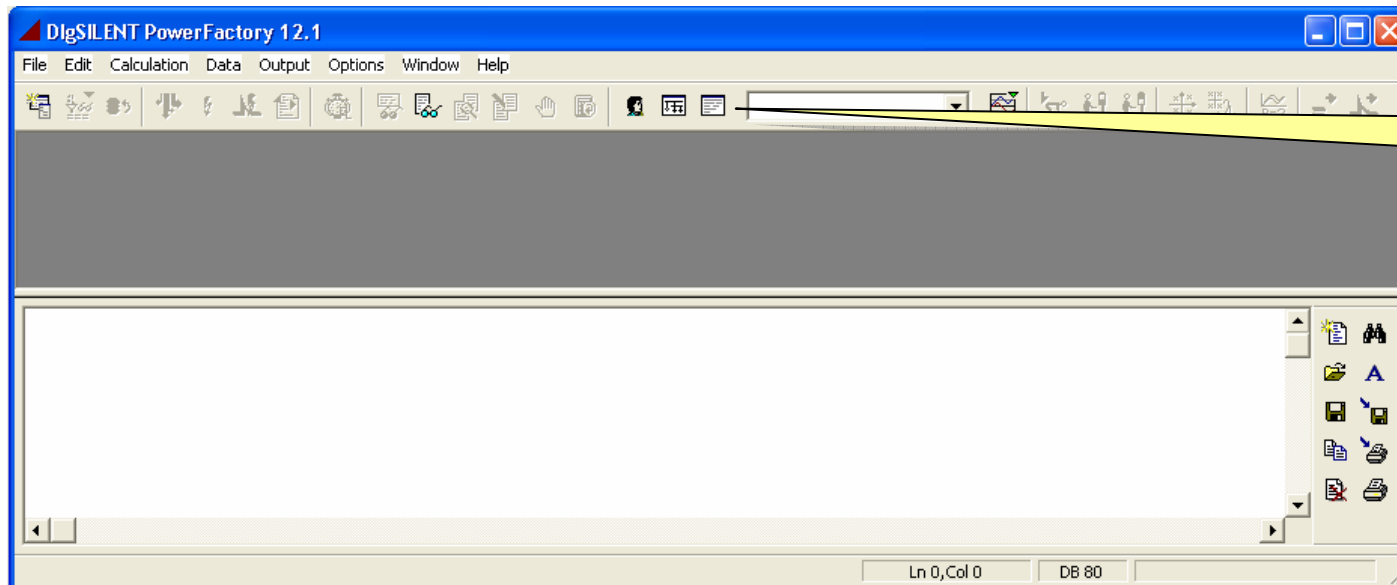


Detalle:



4.4. Barra de Herramientas

- La barra de herramienta muestra los botones de comando principal de DlgSILENT.
- Los botones que aparecen en gris no están disponibles.



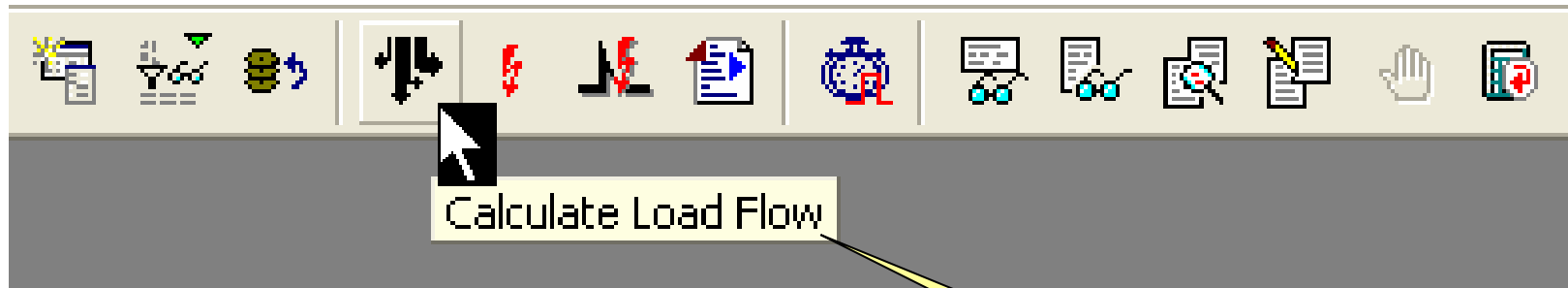
Barra de Herramientas

Detalle:



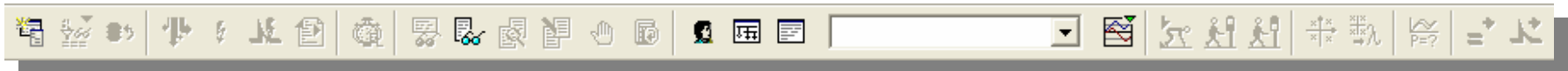
4.4. Barra de Herramientas

- Todos los botones de comando están equipados con un **balón de ayuda con texto** el cual se despliega cuando el cursor es mantenido en el botón por un instante de tiempo sin que el botón sea presionado



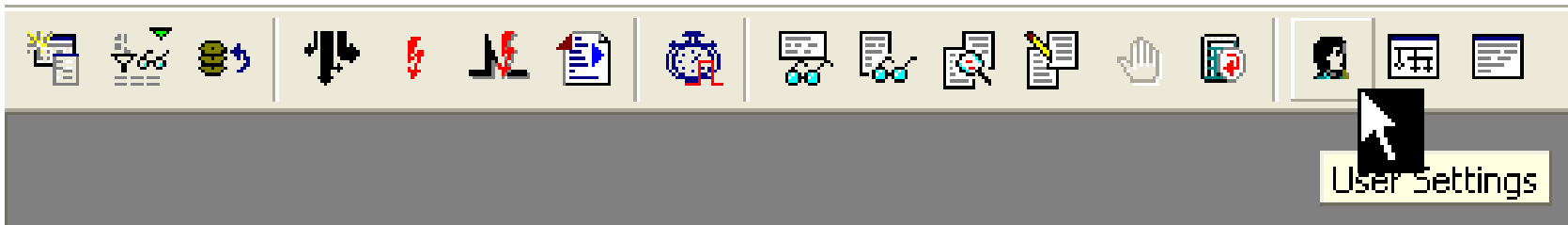
Balón de ayuda con texto

Detalle:



4.4. Barra de Herramientas

- Encontrar el botón de ajustes de usuario “**User Settings**” usando el balón de ayuda.
- No use las teclas de ratón: solo apunte a los botones, manténgalo sobre el, y un balón de ayuda con texto se desplegará.
- Buscar todos los botones hasta que se encuentre el botón seleccionado.

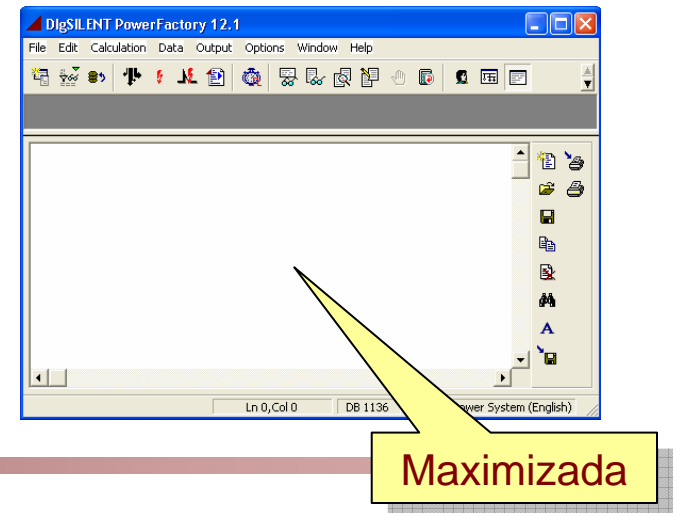
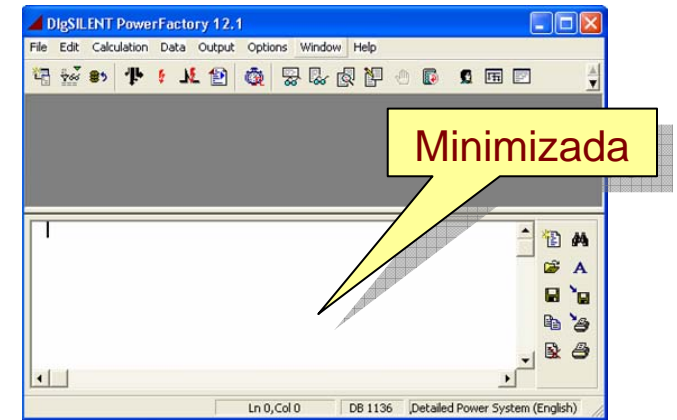
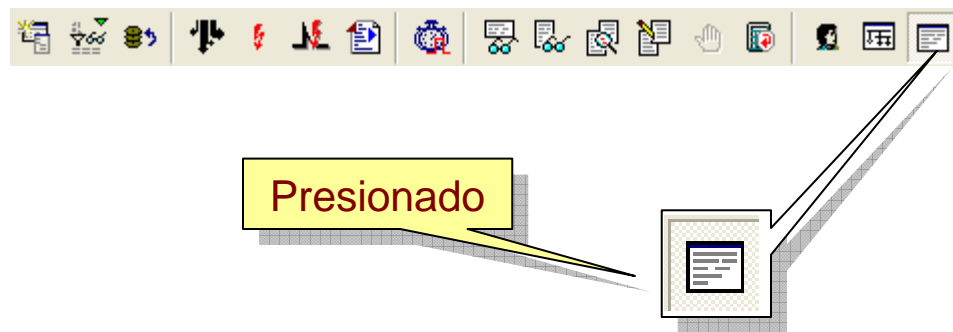
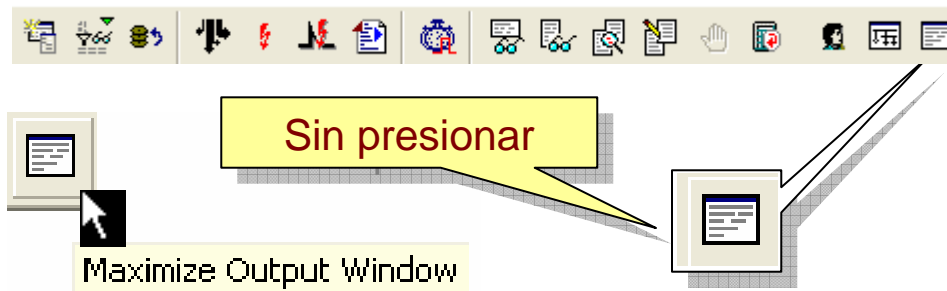


Detalle:

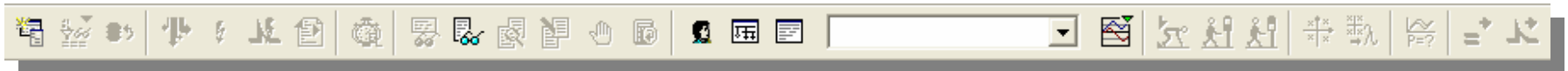


4.4. Barra de Herramientas

- Botones de comando suichean entre dos modos

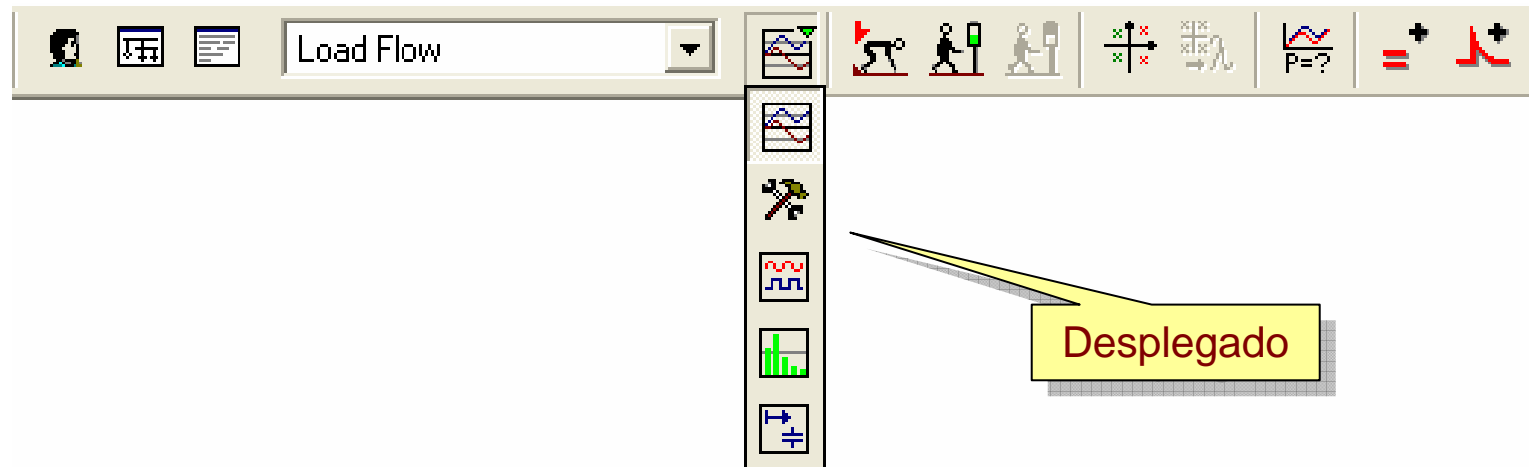
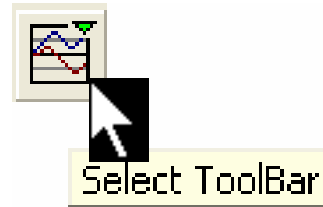


Detalle:



4.4. Barra de Herramientas

- Botón de Selección: Pueden desplegar un conjunto de botones.

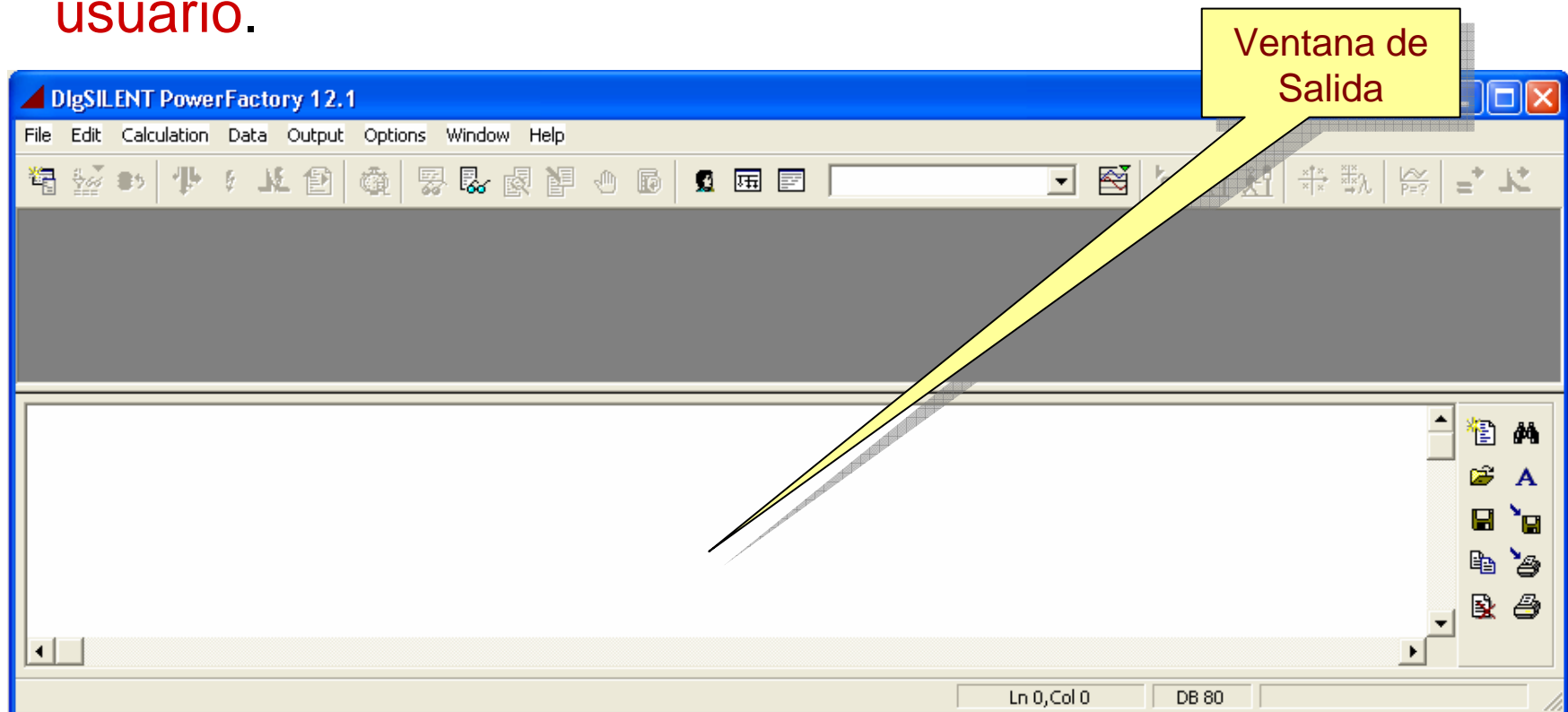


Detalle:



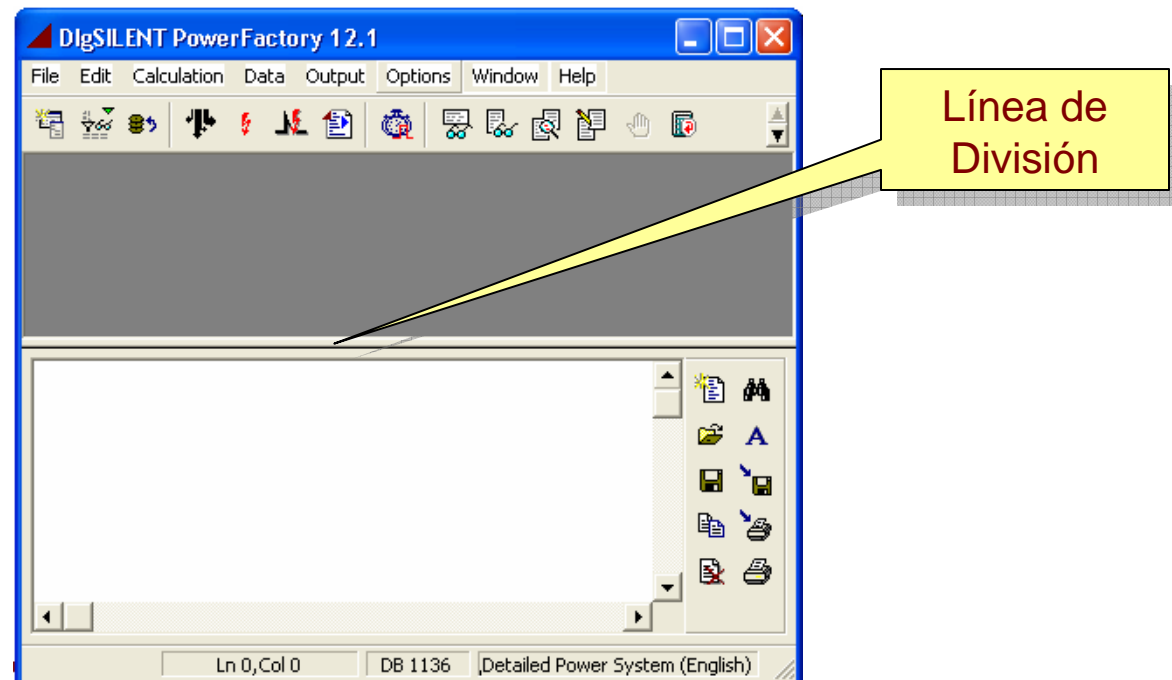
4.5. Ventana de Salida

- La ventana de salida en DlgSILENT es una **parte integral de la ventana principal**, debido a que DlgSILENT siempre necesita un canal de comunicación con el usuario.



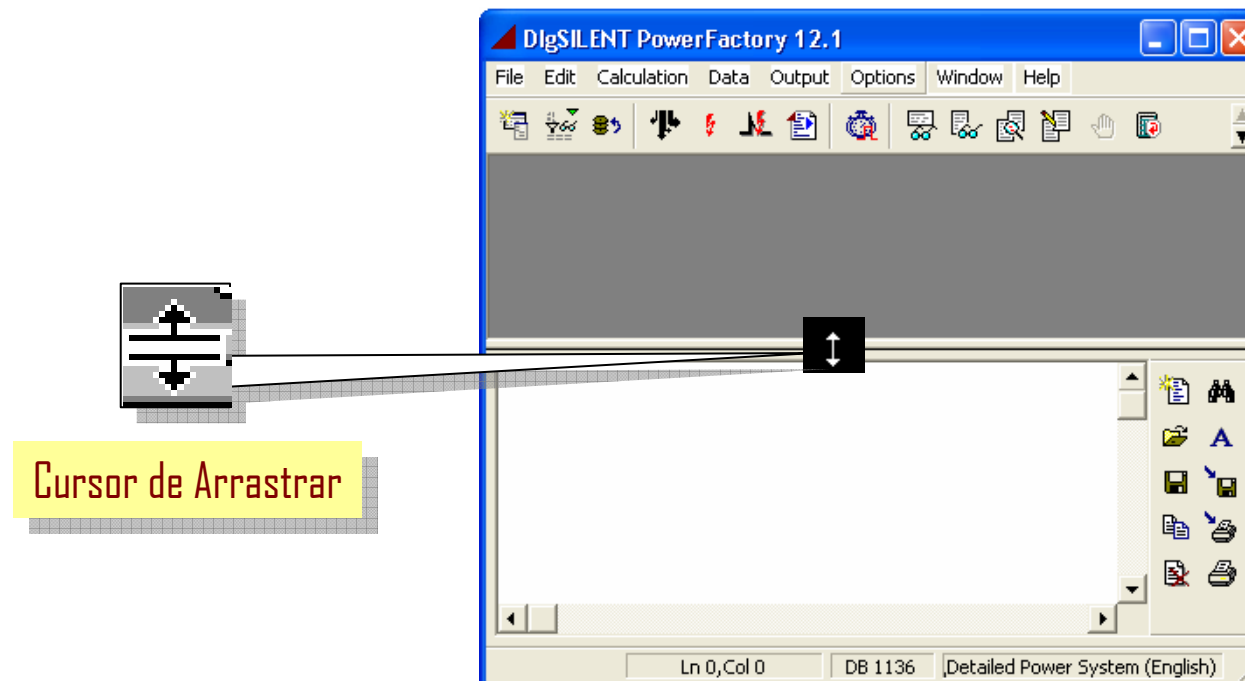
4.5. Ventana de Salida

- La **ventana de salida no puede ser cerrada**, aunque esta puede ser minimizada.
- El **estado normal de la ventana de salida es atracado**, “**docked**”, lo cual significa que este permanece fijo en la parte inferior de la pantalla.



4.5. Ventana de Salida

- El **borde de la ventana de salida muestra una barra de división** la cual es usada para cambiar el tamaño de la ventana de salida.




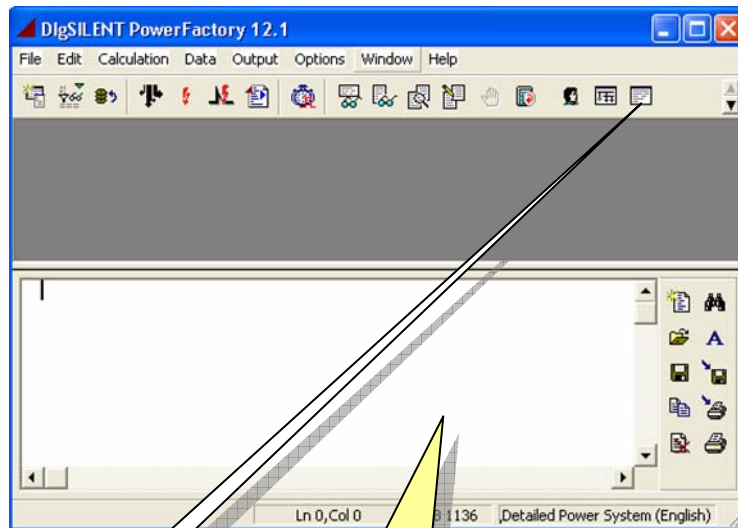
- El **cursor de arrastrar**, aparece automáticamente cuando el cursor es colocado sobre la barra de división.

4.5. Ventana de Salida

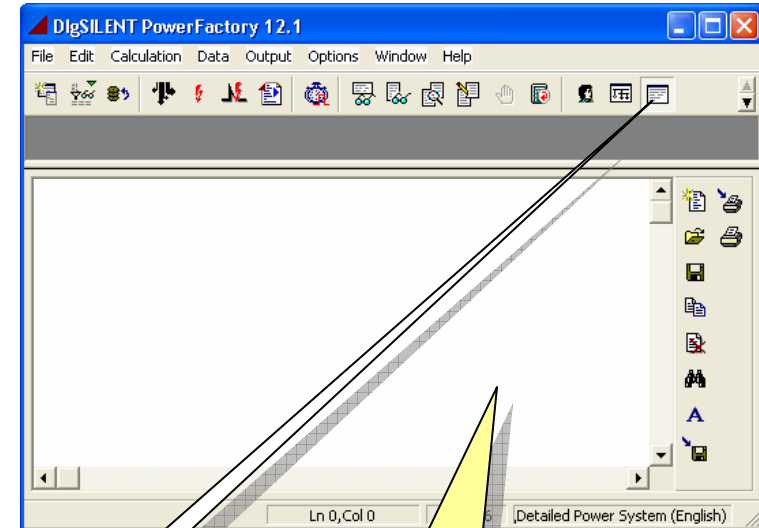
- El botón izquierdo del ratón puede ser presionado cuando el cursor de arrastrar esta visible. Este cambiará la barra de división al color gris .
- La ventana de salida puede ser redimensionada manteniendo presionado el botón y moviendo el ratón hacia arriba o hacia abajo

4.5. Ventana de Salida

- El botón  "Maximize Output Window", maximiza la ventana de salida en la barra de herramientas principal aumentara la ventana de salida, al tamaño de la pantalla.
- Un clic derecho sobre el botón nuevamente cambiará de nuevo al tamaño pequeño la ventana de salida.



Minimizada



Maximizada

4.5. Ventana de Salida

DigSILENT PowerFactory 12.1 - [Graphic : Distribution Power System\Distribution PS Graphic]

File Edit Calculation Data Output Options Window Help

Load Flow

100%

```

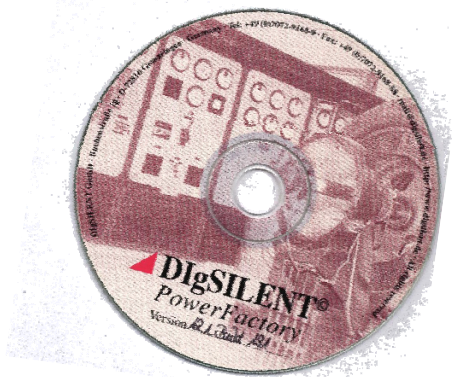
|                                     Distribution Po  7.47   0.00   0.00   0.00   |
|                                     6.04   0.00   0.00   0.00   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| DigSILENT | Distribution Power System | DigSILENT | Project: Example | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PowerFactory | 12.1.193 | Date: 9/5/2004 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Load Flow Calculation | Complete System Report: Substations, Voltage Profiles, Voltage Level and Area Interchange |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Balanced, positive sequence | Automatic Model Adaptation for Convergency | No |
| Automatic Tap Adjust of Transformers | No | Max. Acceptable Load Flow Error for |
| Consider Reactive Power Limits | No | Modes | 1.00 kVA |
| Model Equations | 0.10 % |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Total System Summary | Study Case: Load Flow | Annex: | Ldf | / 11 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Generation | Motor | Load | Compen- | External | Inter Area | Total | Load | Noload |
| Load | sation | Infeed | | | Flow | Losses | Losses | Losses |
| [MW]/ | [MW]/ | [MW]/ | [MW]/ | [MW]/ | [MW]/ | [MW]/ | [MW]/ | [MW]/ |
| [Mvar] | [Mvar] | [Mvar] | [Mvar] | [Mvar] | [Mvar] | [Mvar] | [Mvar] | [Mvar] |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| \Demo\Detailed Power System (English)\Distribution Power System |
| 0.00 | 0.00 | 7.30 | 0.00 | 0.00 | -7.47 | 0.17 | 0.17 | 0.00 |
| 0.00 | 0.00 | 5.86 | 0.00 | 0.00 | -6.04 | 0.17 | 0.43 | -0.25 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| \Demo\Detailed Power System (English)\Transmission Power System |
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.47 | 7.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.04 | 6.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Total: |
| 0.00 | 0.00 | 7.30 | 0.00 | 7.47 | | 0.17 | 0.17 | 0.00 |
| 0.00 | 0.00 | 5.86 | 0.00 | 6.04 | | 0.17 | 0.43 | -0.25 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

```

Distribution Power System Ortho Snap Ln 379, Col 1 DB 1136 Detailed Power System (English)

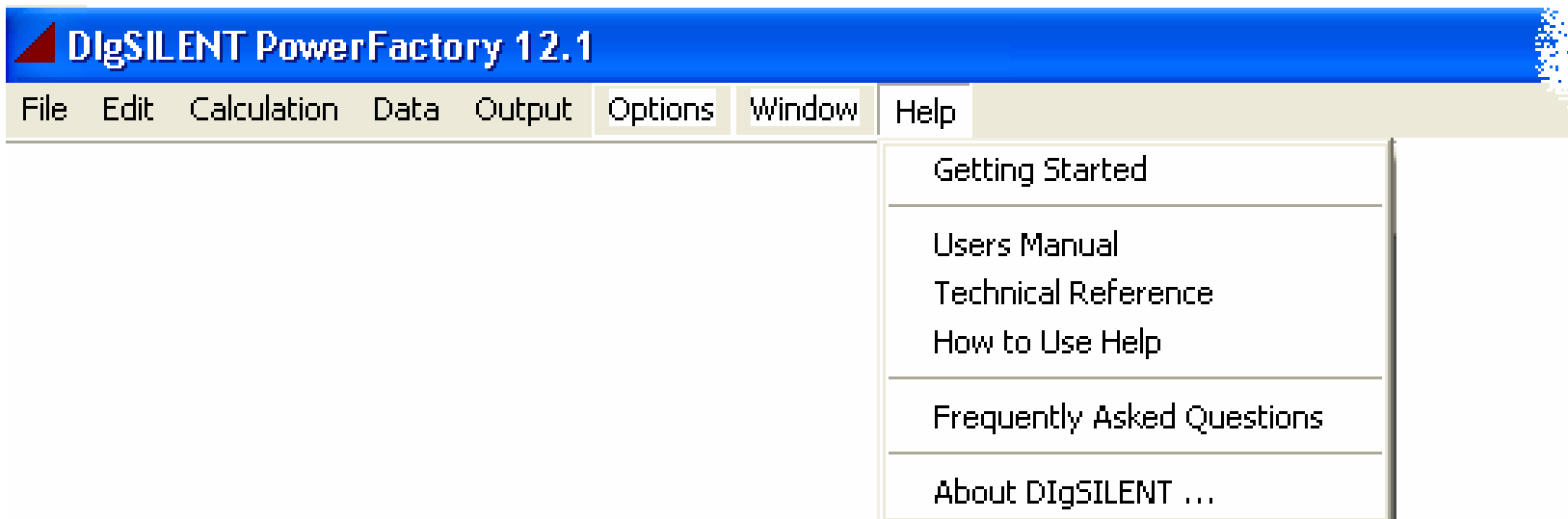
5. Buscando Ayuda

- El programa DigSILENT dispone de un número de características para la ayuda del usuario:
 - La versión comercial viene con una copia del manual de usuario “**User’s Manual**”, y el manual de referencia técnica “**Technical Referente Manual**” y un tutorial.



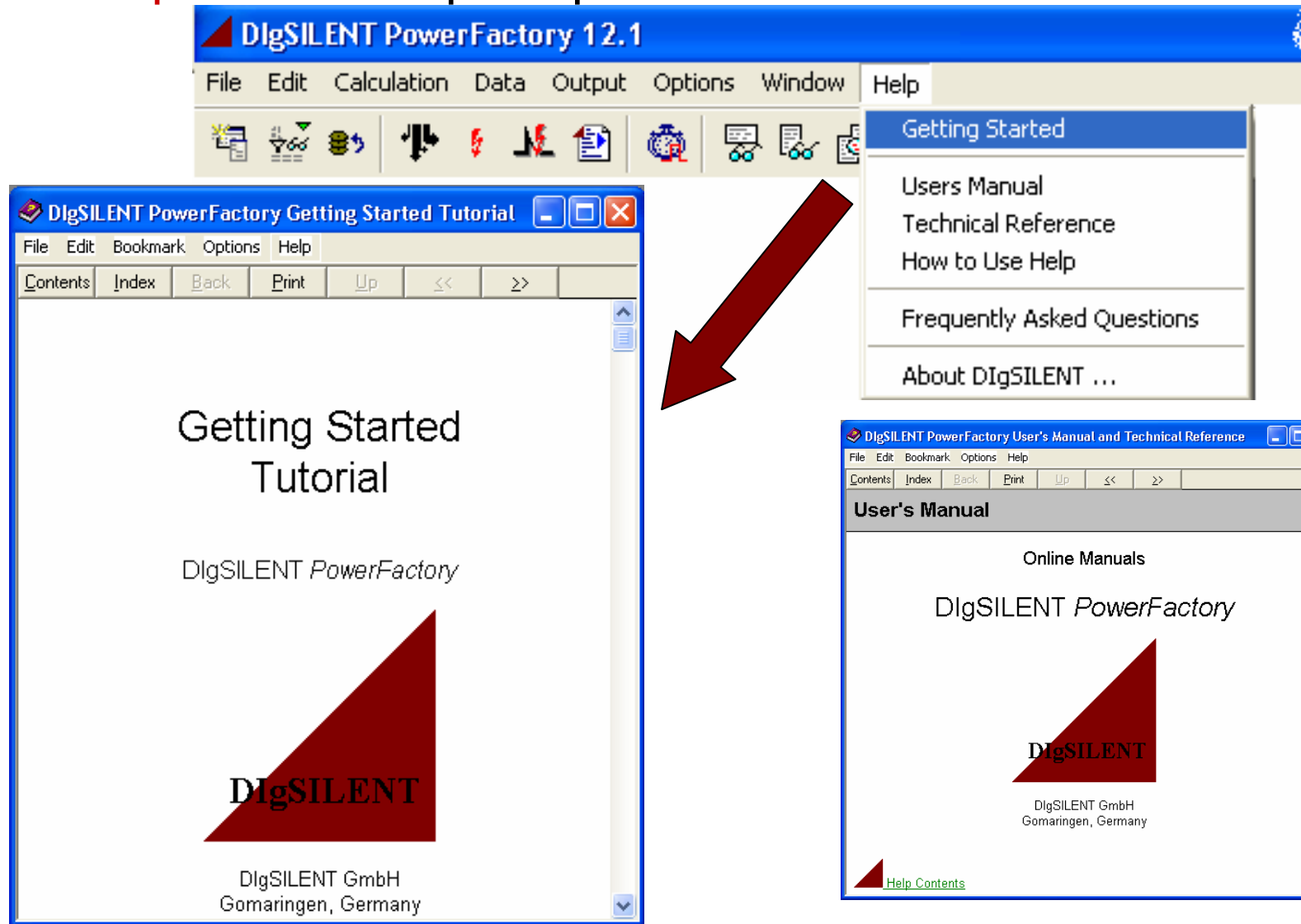
5. Buscando Ayuda

- Todas las versiones posee una versión en línea, “**on-line**” del manual de usuario “**User’s Manual**”, y el manual de referencia técnica “**Technical Referente Manual**” y un tutorial
- Los cuales pueden ser abiertos desde la opción “**Help**” del menú principal.



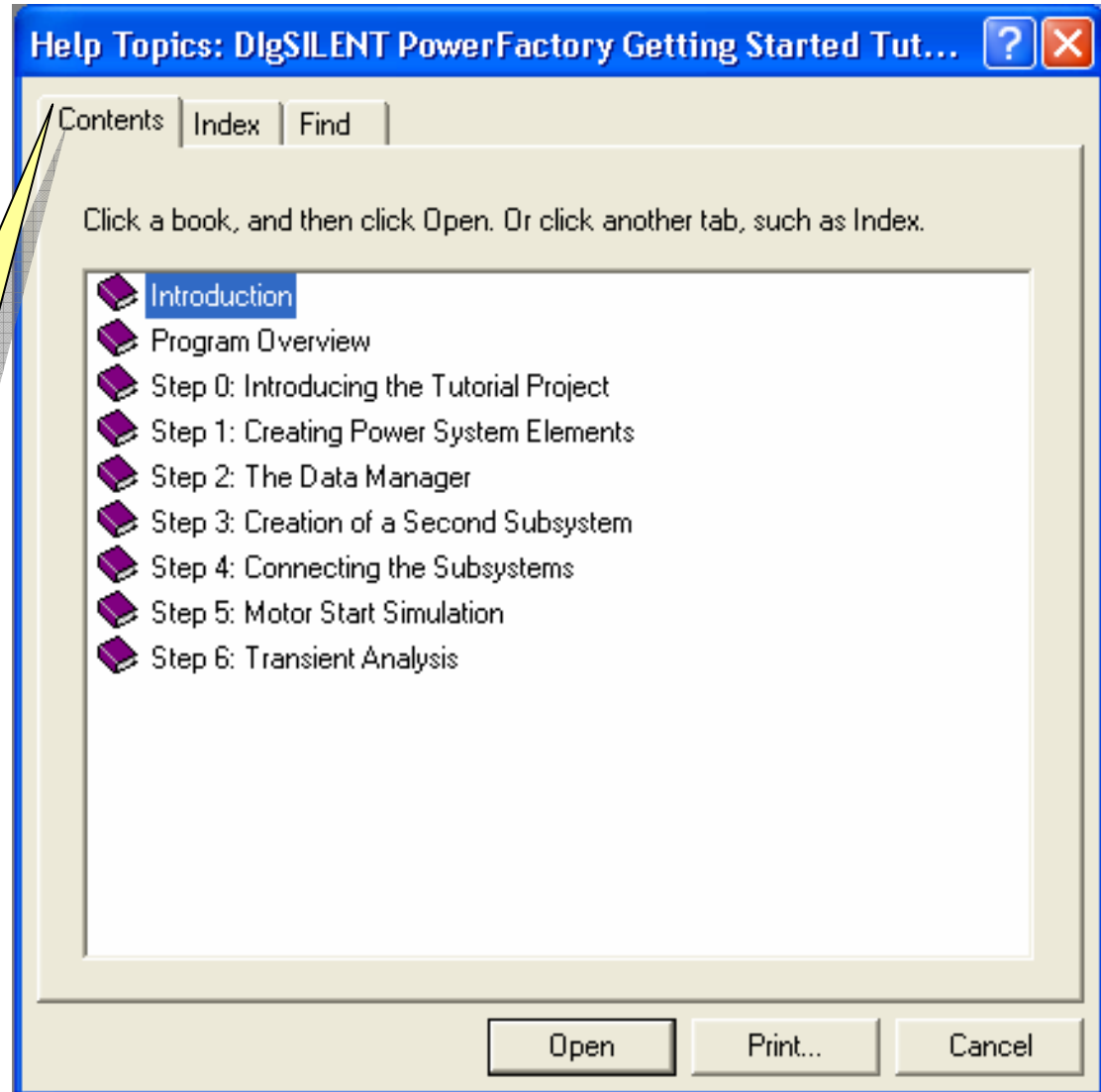
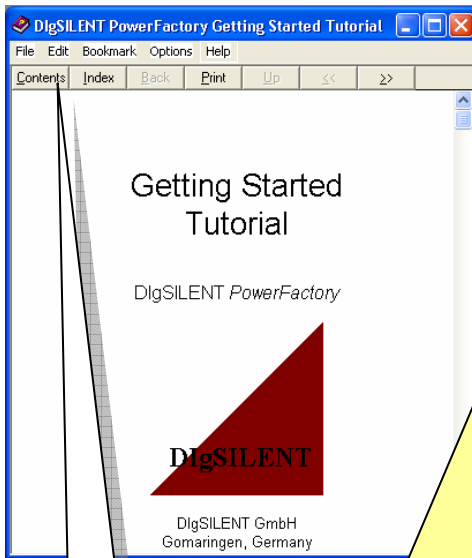
5. Buscando Ayuda

- “Help” del menú principal.



5. Buscando Ayuda

- Contenido del tutorial

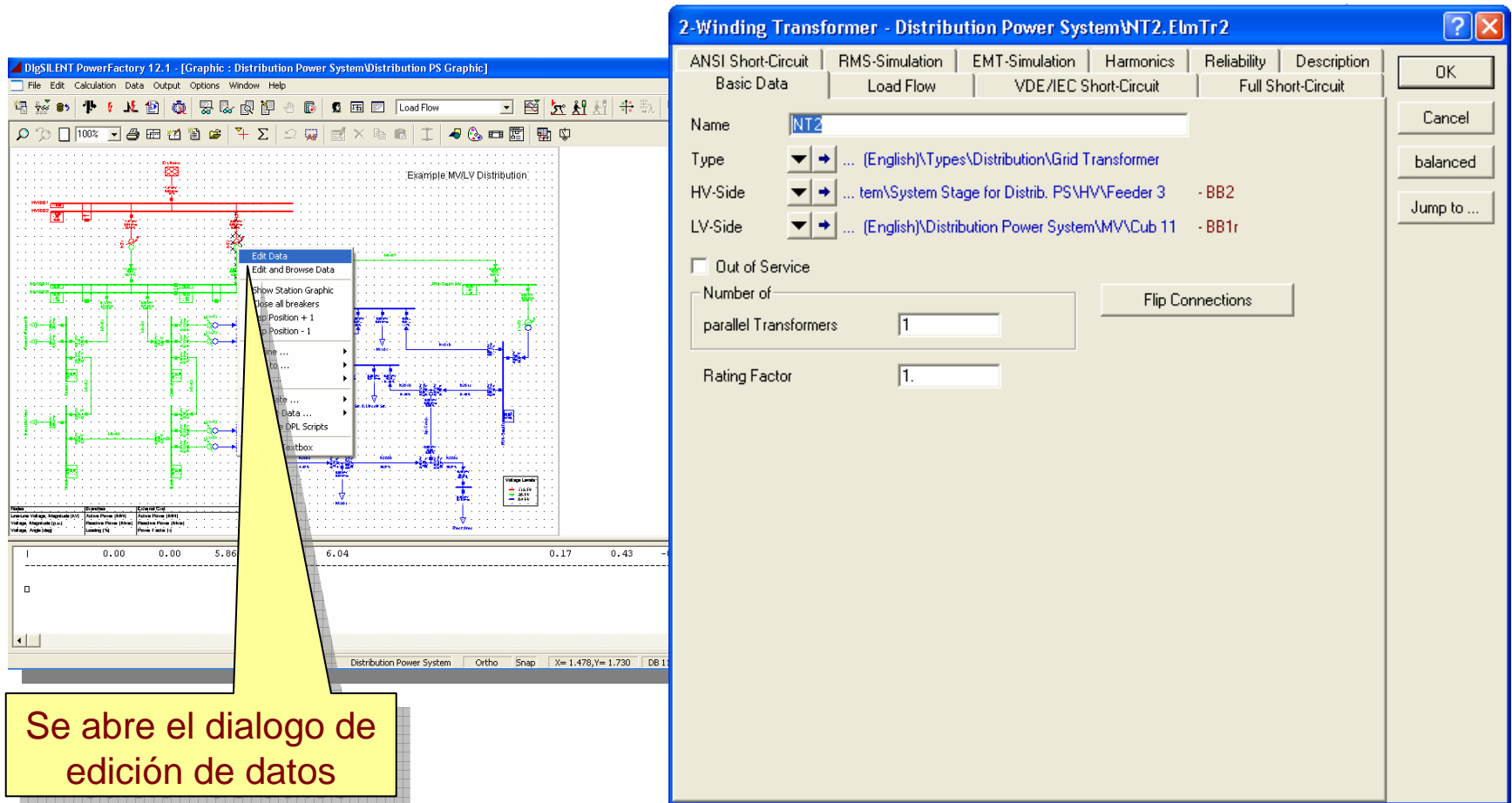


Contents

Al presionar el botón, se despliega el índice de contenido

5. Buscando Ayuda

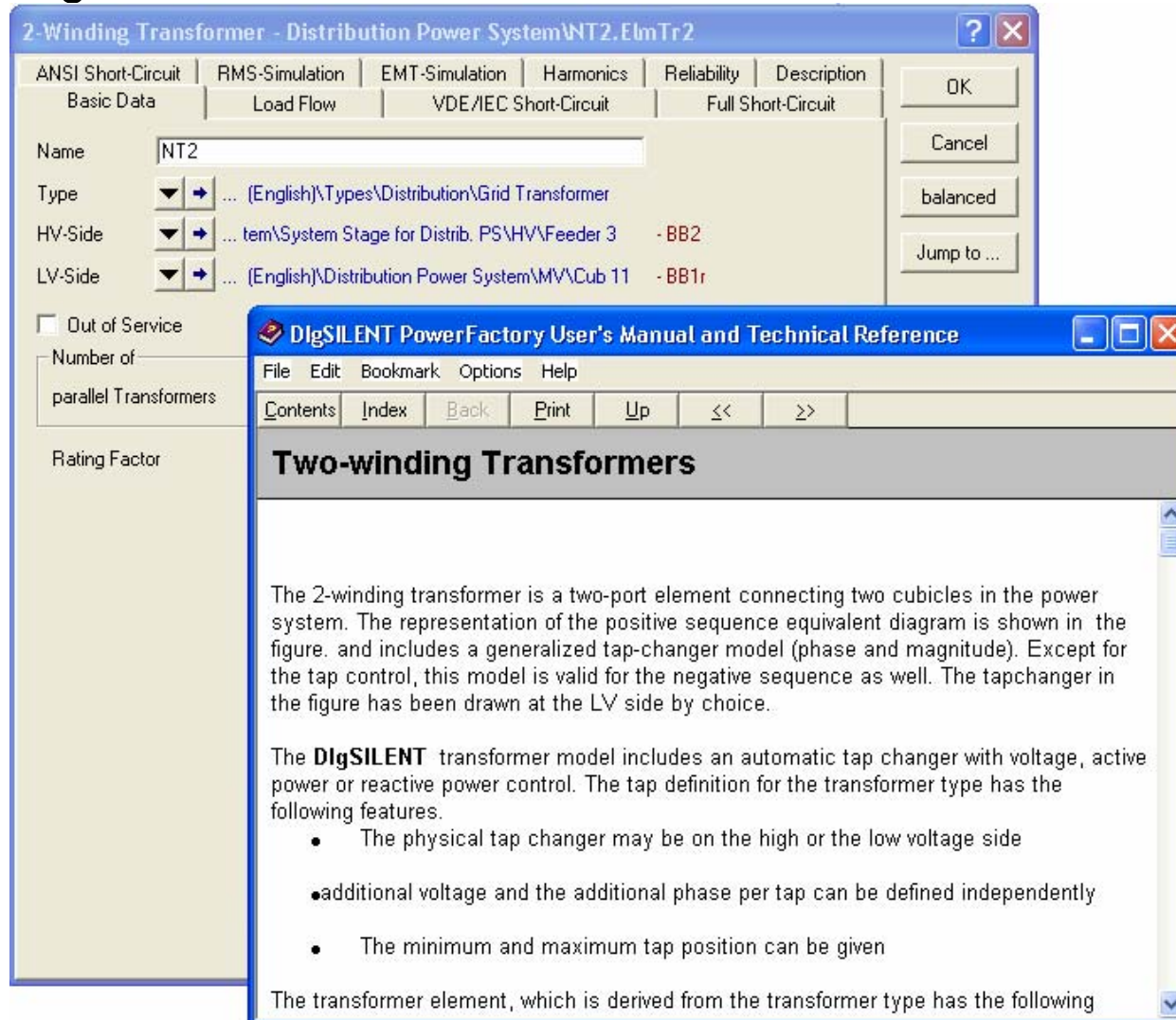
- Todas las versiones posee una ayuda sensitiva al contexto.
- Directamente salta a la página correcta del manual del usuario o del manual de referencia técnica cuando la tecla **F1** es presionada.



Se abre el dialogo de edición de datos

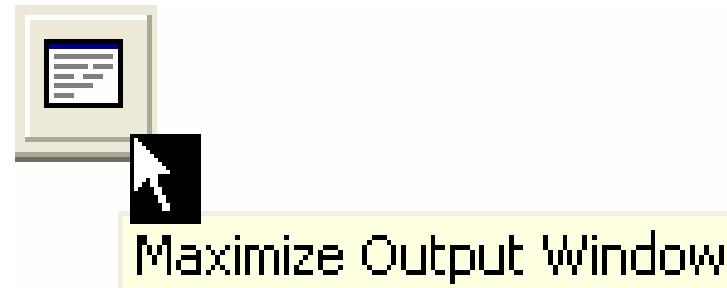
5. Buscando Ayuda

- Un ejemplo, para el transformador de dos devanados, es mostrado en la figura



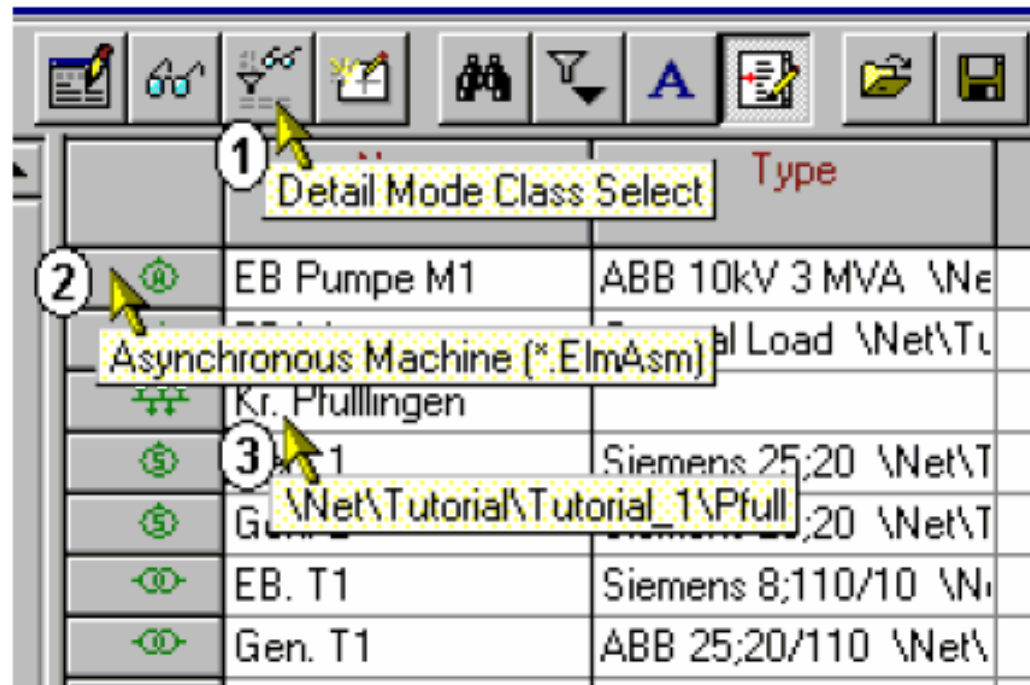
5. Buscando Ayuda

- Todas las versiones poseen un balón de ayuda con texto instalado la cual da el nombre del los botones de comando o los parámetros de entrada.
- Esto funciona si el cursor esta posicionado sobre esos ítems, y sostenidos sobre ellos por algo así como medio segundo.



5. Buscando Ayuda

- Tres balones de ayuda en la parte del navegador del manejador de datos.



- ① Para ayuda en botones (disponible en todos los botones de comando)
- ② Para ayuda en los iconos de clase.
- ③ Para ayuda en los campos de parámetros (disponible para todos los campos de parámetro).