

EL PROGRAMA PROTEUS

TEMA 8

DISEÑO JERÁRQUICO



Introducción

- **Un diseño jerárquico es aquel que posee dos o más niveles de hojas.**
- **Lo normal es que el nivel más alto sea un diagrama de bloques que muestra la estructura del sistema total.**
- **Cada bloque tendrá una hoja secundaria asociada, que incluye una sección del diseño en ella.**

- **ISIS no fija ningún límite en la profundidad de la jerarquía aunque no es usual que se deban utilizar más de 6 niveles.**
- **Un segundo uso para los diseños jerárquicos es la réplica de una parte de un diseño, un ejemplo simple sería un amplificador estéreo que tiene dos canales mono y una fuente de alimentación común.**
- **Para la realización de los canales, basta con dibujar un canal, exportándolo como archivo SEC y después importarlo a una segunda hoja.**

- Sin embargo, si se desea modificar el diseño del amplificar mono circuito incluso si es solamente un cambio de disposición de componentes, se deberán modificar ambos canales.
- Cuando existen mas de dos copias de un circuito, esto puede significar un serio inconveniente.
- En el diseño jerárquico del ejemplo anterior, existen tiene dos módulos independientes, etiquetados **CANAL IZQUIERDO Y CANAL DERECHO** respectivamente, pero ambos se asocian a los mismos datos del circuito.

- **Evidentemente se necesitan referencias para el mismo componente de cada uno de los amplificadores mono. Esto se soluciona mediante la anotación global del diseño.**
- **En ISIS, la jerarquía también facilita la creación y el uso de circuitos parametrizados, y también es usado cuando se desarrollan modelos de simulación para VSM.**

Terminología

- Antes de continuar, necesitamos definir la terminología que utilizaremos en el tema.

➤ *Circuito*

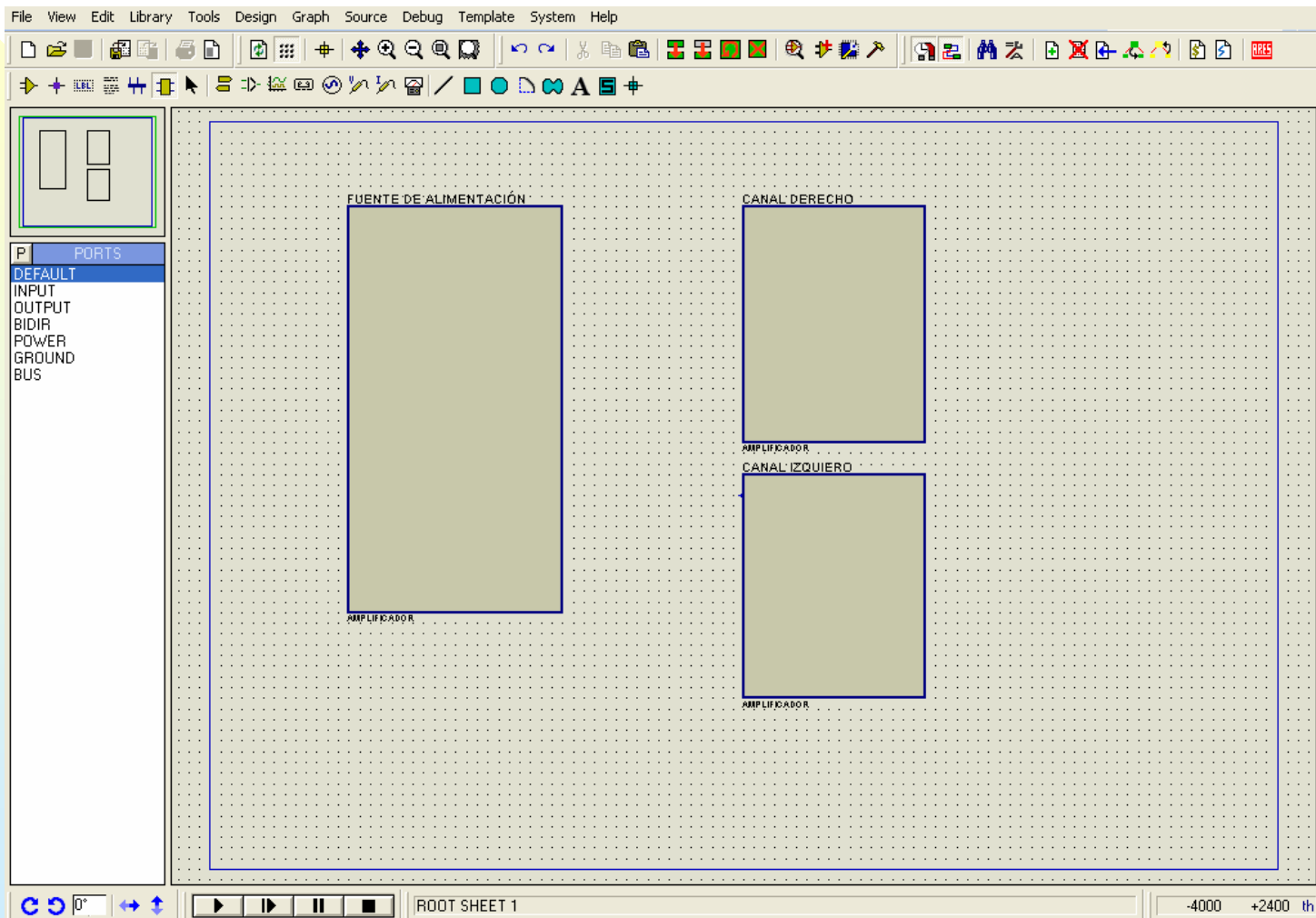
- Un circuito es una colección de componentes, de otros objetos y del cableado asociado a ellos.
- Por ejemplo podemos hablar del circuito del amplificador mono.

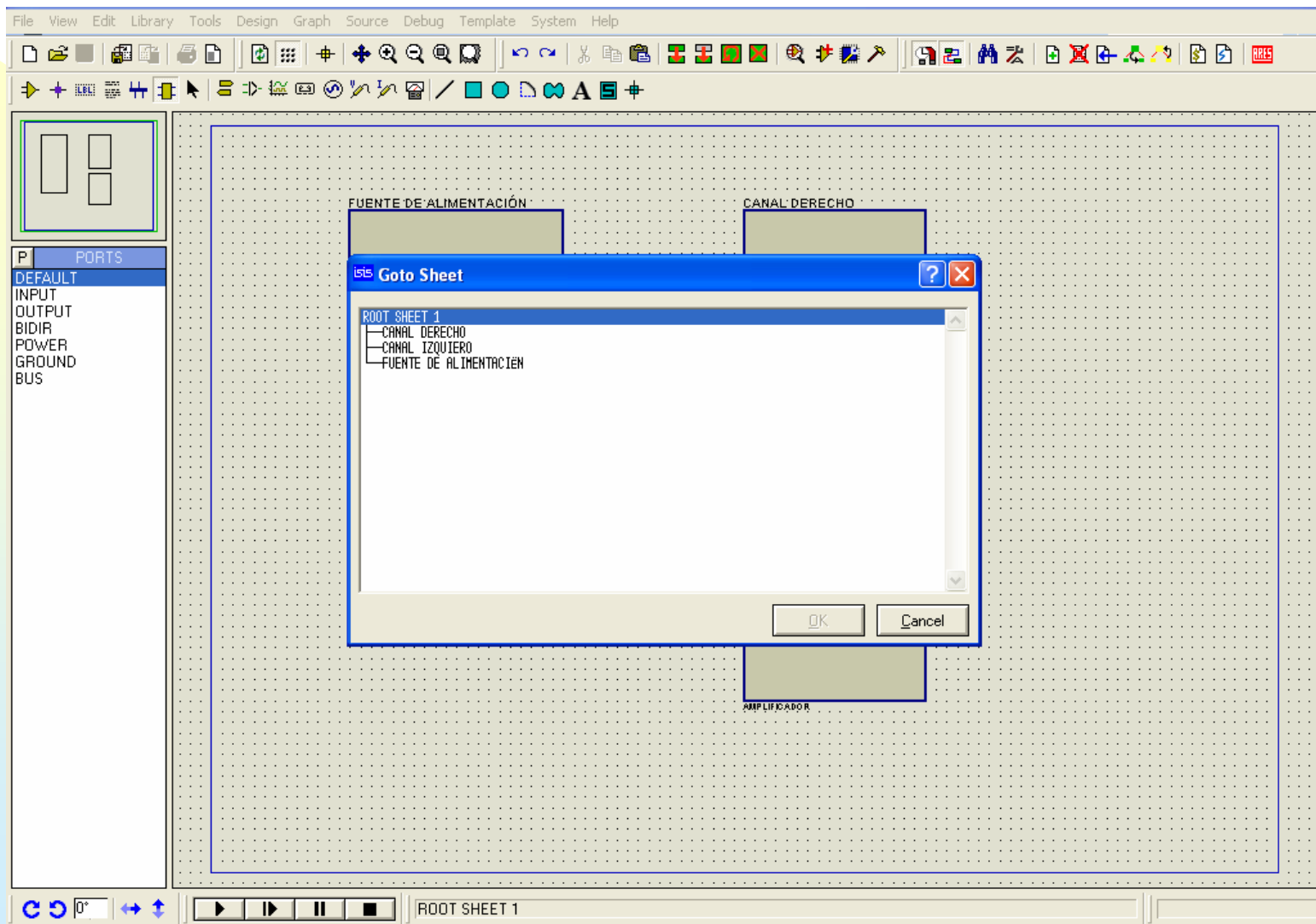
➤ *Hoja*

- Una hoja es una instancia de un circuito y tiene un sistema único de anotación de los componentes del mismo.

- **En un diseño las hojas del nivel superior se denominan hojas raíz .**
- **Una hoja que cuelga de otra se denomina hoja-hijo o secundaria y a la inmediata superior a una secundaria la denominaremos hoja padre.**
- **Por lo tanto, podemos decir que los canales izquierdos y derechos de nuestro amplificador están dibujados en hojas secundarias CANAL IZQUIEDO y CANAL DERECHO.**

■ Ejemplo:





➤ *Módulo*

- Un módulo es un objeto que tiene asociada una hoja secundaria.
- El tipo de módulo mas utilizado es el subcircuíto.

➤ *Característica de la hoja*

- La características de la hoja son las propiedades que le han sido asignadas, y que afectan a todos los objetos contenidos en la hoja .
- En un diseño jerárquico, cualquier propiedad o característica del módulo del padre se convierte en propiedad o característica para la hoja niño es decir las propiedades son hereditarias .

➤ *Circuito parametrizado*

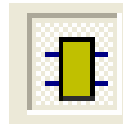
- **Un circuito está parametrizado cuando los valores de los componentes (u otras características) se expresan como fórmulas en vez de valores constantes.**

EDICIÓN DE SUBCIRCUITOS

- **Mediante la edición de los subcircuitos, se permite definir o modificar las referencias, nombre del circuito, y otras propiedades y características que se convertirán en características de las hojas secundarias.**
- **Las conexiones una hoja padre y cualquiera de sus hojas secundarias se hace por medio de ports y terminales.**

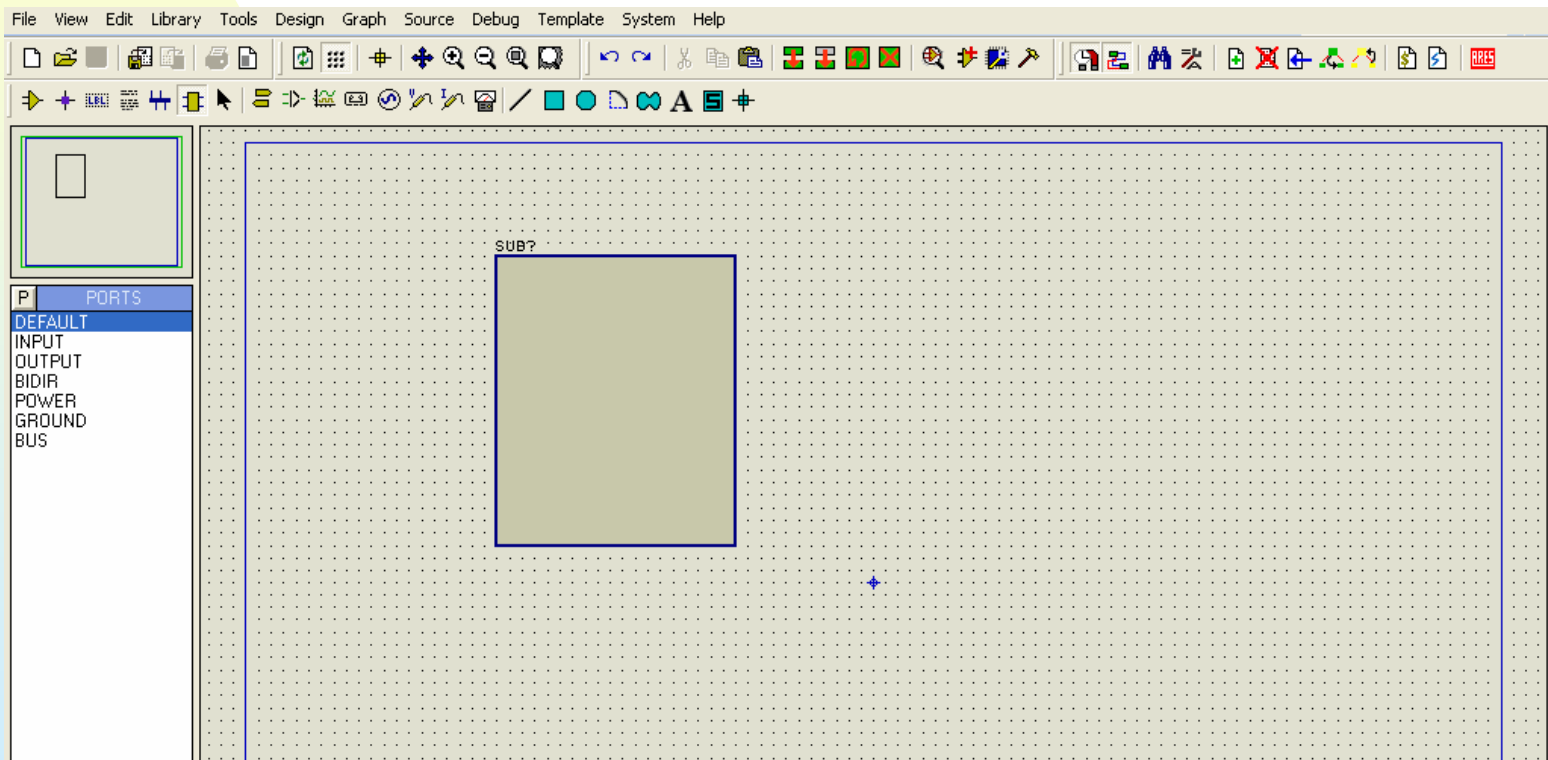
CREACIÓN DE UN SUBCIRCUITOS

- Para crear un diseño jerárquico que incorpore un subcircuito:
- 1º. Posicionese en lo que será la hoja raíz.
- 2º Haga clic sobre el icono **Subcircuito**

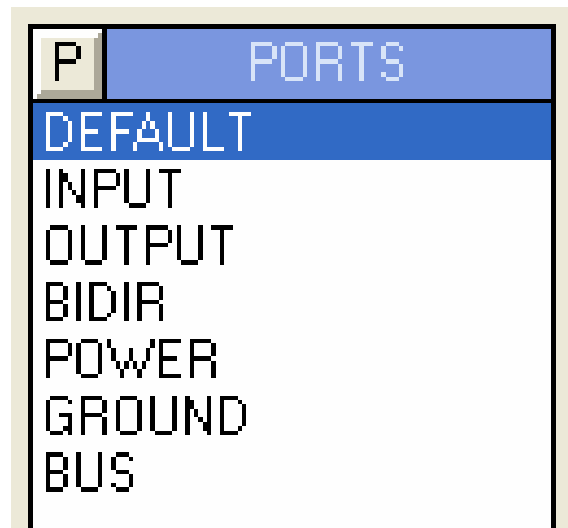


pulsando el botón izquierdo del ratón haga un rectángulo de lo que será el cuerpo del subcircuíto.

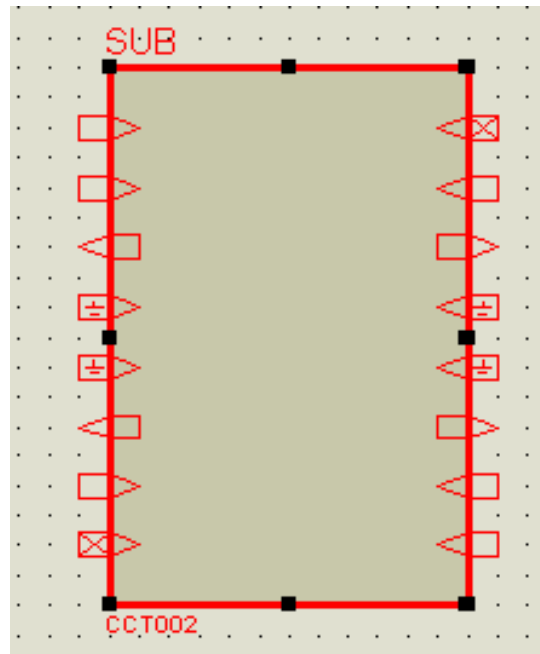
Cuando suelte el botón obtendrá una figura como la mostrada:



En el selector del objetos, se encuentran listados los tipos de puertos que existen, seleccione los apropiados y sitúelos en los bordes izquierdo y derecho del cuerpo del subcircuito.

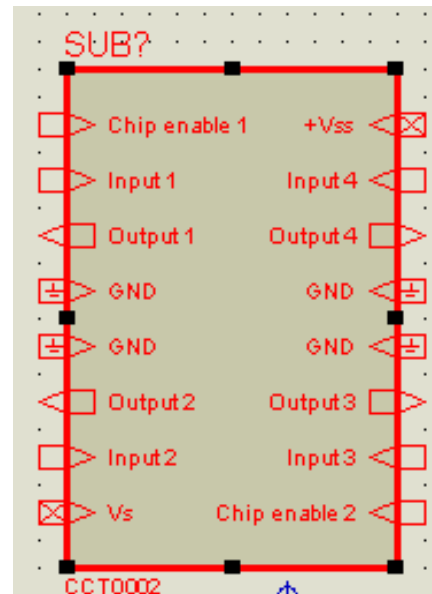


En nuestro caso particular el subcircuito que construiremos es un Driver en concreto el IC L293B que no está incluido en las librerías de **ISIS**, su esquema sería:



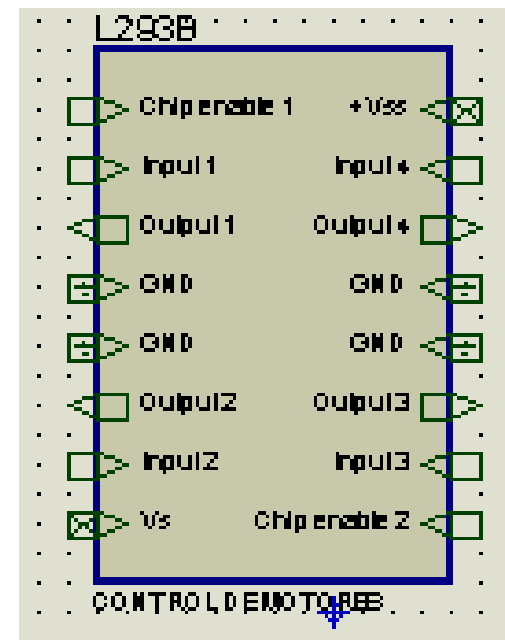
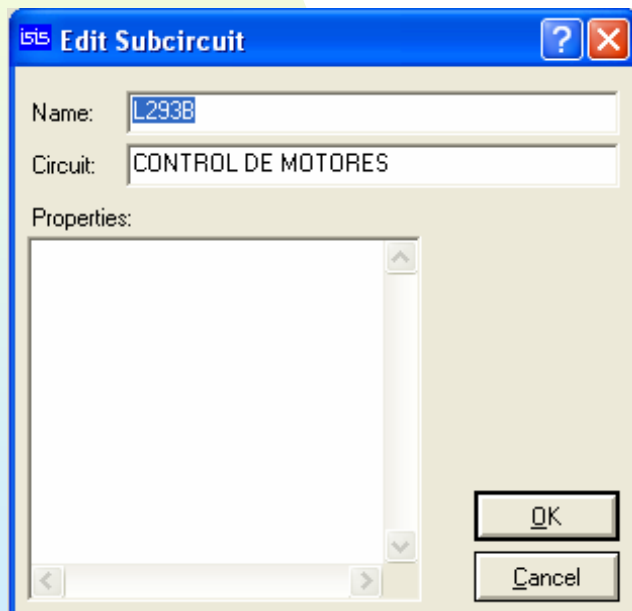
Tenga en cuenta que se precisa de 1 port por cada conexión entre hoja padre y hoja hijo

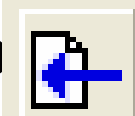
- Edite cada uno los puertos que ha situado como si se tratara de cualquier componente y ponga nombres a todos los puertos que ha insertado.



- Estos nombres se deben corresponder con los terminales lógicos que usted pondrá en la hoja secundaria.

Seguidamente ponemos nombre al subcircuito, para ello en primer lugar lo seleccionamos (botón derecho del ratón) y luego lo editamos (botón izquierdo del ratón), la ventana de diálogo y el resultado una vez cumplimentada sería:

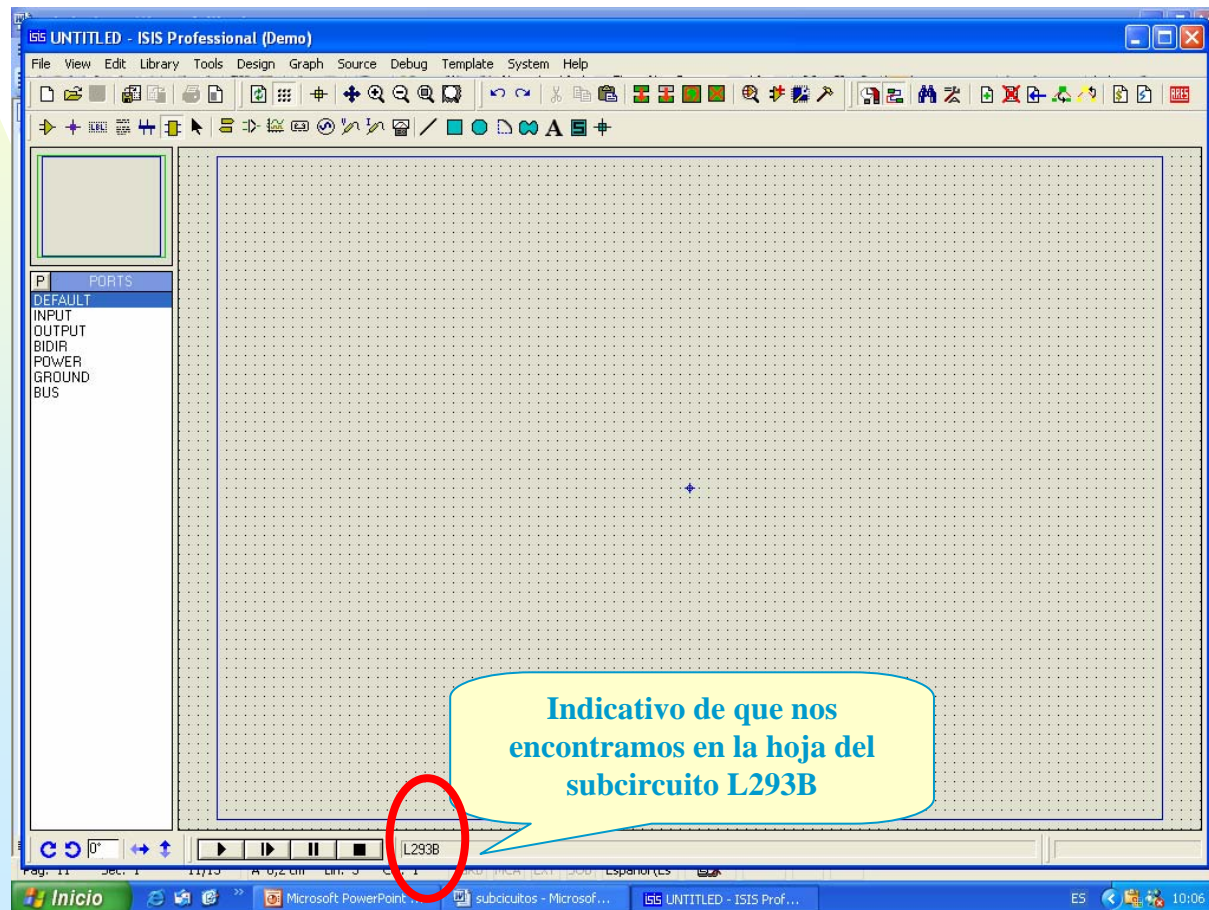


- Seguidamente pasamos a construir el subcircuito para ello deberemos descender en la jerarquía, la forma de hacerlo son varias:
- 1. Si pulsamos el icono , obtenemos el árbol del diseño:



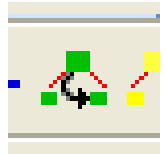
- Sobre este árbol seleccionamos a la hoja que deseamos ir, en nuestro caso L293B, posteriormente validamos con OK.

- El resultado es que se nos presenta una hoja de trabajo secundaria en blanco, que es la correspondiente al subcircuito L293B, en ella haremos el diseño.

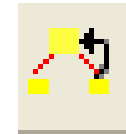


- Como hemos indicado anteriormente para movernos por las diferentes hojas que componen un diseño jerárquico, y para efectuar acciones sobre ellas, existen otros iconos los mas usuales son:

- Icono para descender un nivel en la jerarquía:



- Icono para ascender a la hoja padre:



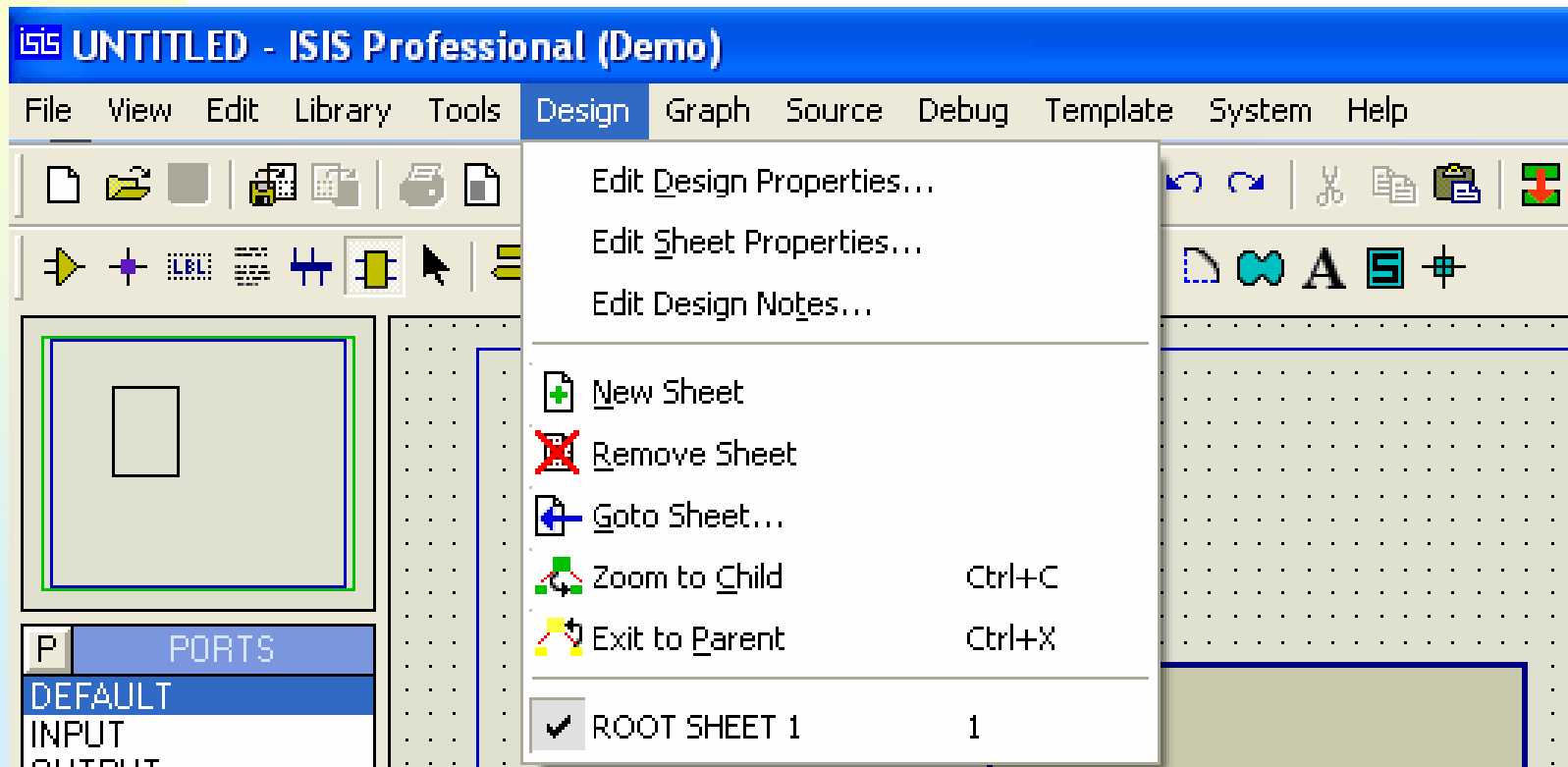
- Icono para eliminar una hoja del diseño:



- Icono para incluir una nueva hoja



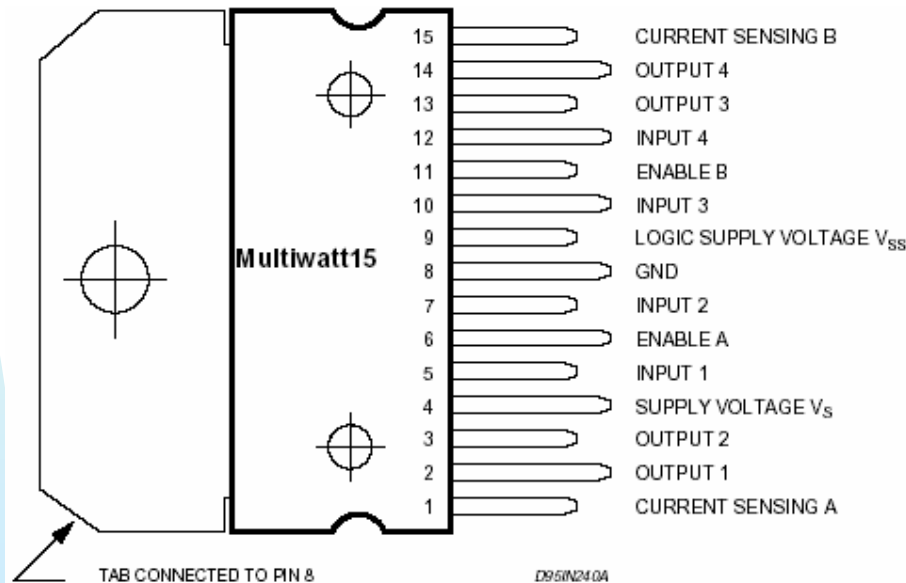
- Todas las opciones apuntadas anteriormente y algunas más se encuentran en los menús desplegables:



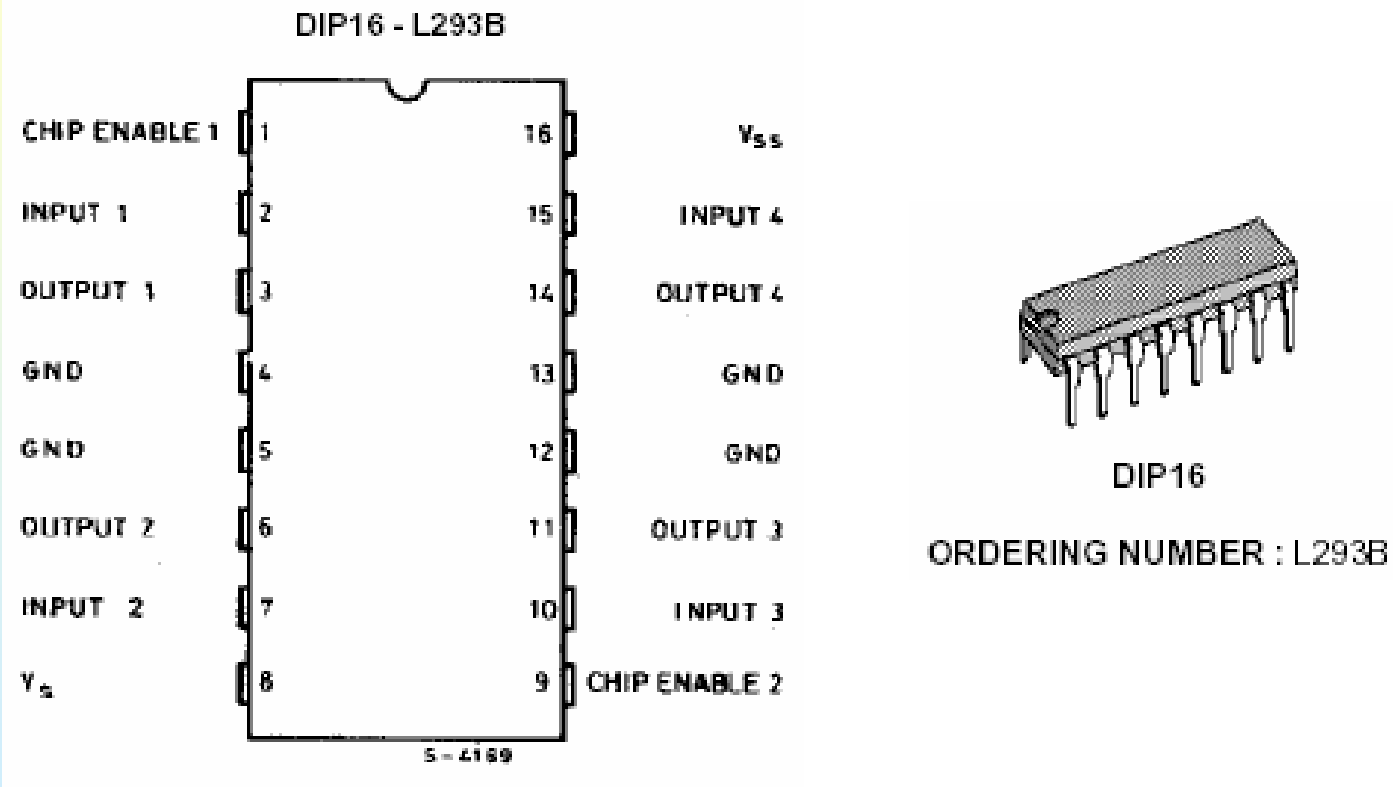
APLICACIÓN PRÁCTICA

En nuestro caso particular y dentro de la hoja de trabajo L293B, vamos a “RECONVERTIR” el IC L298 en el IC L293B que no existe en la librería de ISIS

IC L298
DUAL FULL-BRIDGE DRIVER



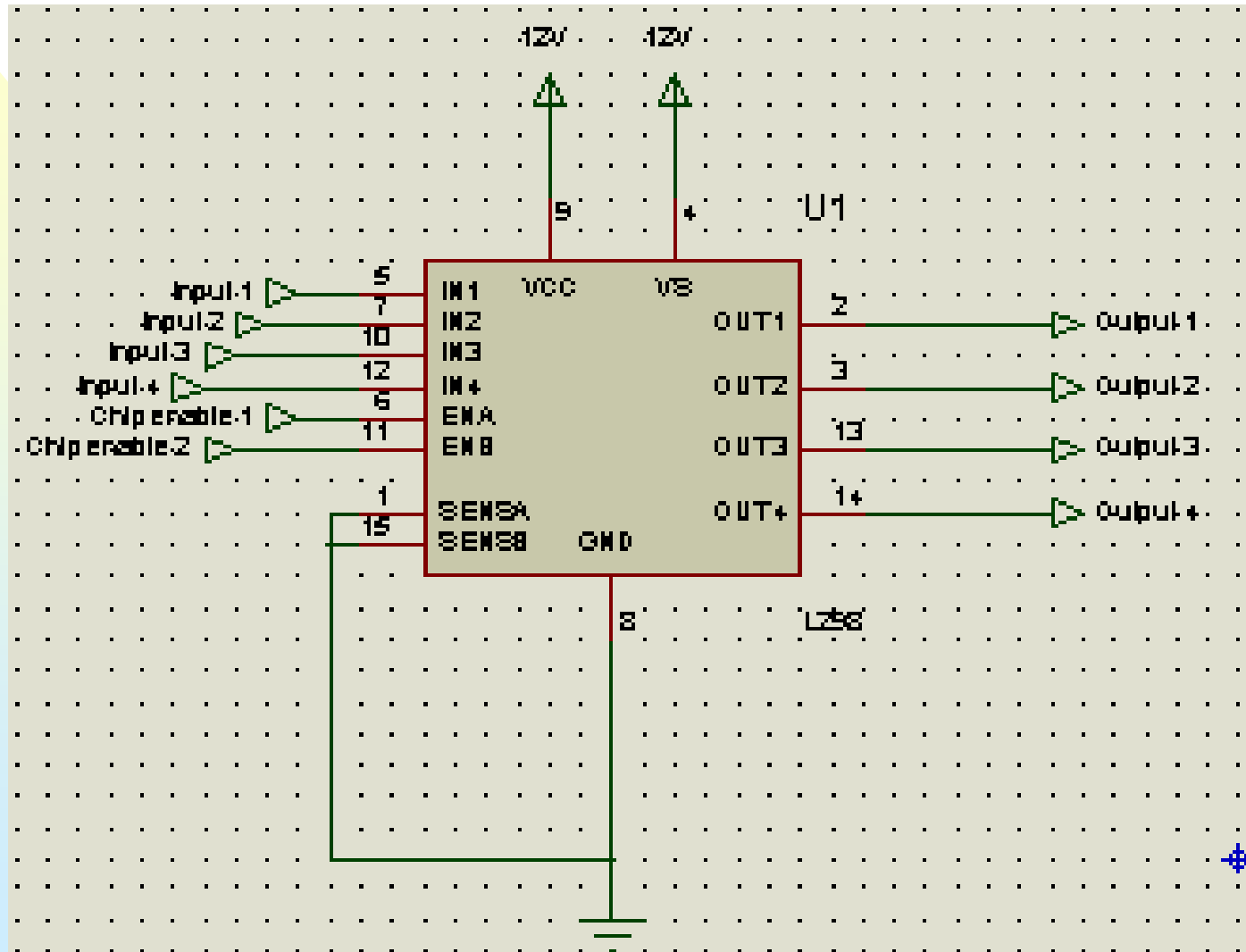
El IC L293B es similar al Ic L298, pero posee menos prestaciones en cuanto a corriente, siendo algo más barato



Quede claro que dentro de un subcircuito se puede construir cualquier circuito que deseemos, y compuesto de aquellos componentes que dispongamos en las librerías de dispositivos de **ISIS**

En la hoja de edición del L293, comenzamos situando el IC L298, y posteriormente lo interconectamos con su hoja padre mediante los ports adecuados, recuerde que los nombre de los ports han de ser exactamente iguales a los editados en el cuerpo del subcircuito de la hoja padre.

El circuito que debe obtener es:



Seguidamente y utilizando el subcircuito que acabamos de crear, realizamos un diseño en el cual se controla la parada/marcha de un motor de continua, y que además se puede simular verificando su funcionamiento.

