

# PicManía by Redraven

<http://www.picmania.garcia-cuervo.net>

---

LIGAS

## PCB EAGLE LAYOUT EDITOR : TUTORIAL NEW LIBRARY

LINKS

¿Quién no ha necesitado una librería Eagle que no existe?  
¿Quién no la ha buscado hasta debajo de los muebles sin encontrar nada? ¿Quién no ha desesperado ante la posibilidad de tener que cambiar su idea de diseño por una maldita librería de Eagle?

La solución : Hacerla nosotros mismos.

Aquí tenéis un completo Tutorial sobre como hacerlo.

Partes:

- **I** New Library.
- **II** New Package.
- **III** New Symbol.
- **IV** New Device.

### Preámbulo, introito o introducción (a todo el Tutorial) :

- En esto del diseño electrónico, desde el punto de vista de nosotros los aficionados, no valen los profundos estudios teóricos, sobre todo porque carecemos de la necesaria base para encararlos. Nosotros necesitamos cosas prácticas, ejemplos con elementos que nos encontramos casi a diario, modos de hacer las cosas. Dejemos las teorías a los profesionales de la cosa y vayamos nosotros a solucionar los pequeños escollos que nos encontramos en nuestro caminar.
- Por eso este pequeño tutorial va a presentarse como contestación a la pregunta ¿Qué tengo que hacer para crear una librería de Eagle con un nuevo componente electrónico del que no dispongo mas que de su Datasheet?
- En el artículo que sigue a continuación podrás encontrar, amable visitante de esta Web, exactamente lo justo y necesario para hacerlo. Que te aproveche.

### Nuestro Ejemplo práctico : El Potenciómetro Digital de [Microchip MCP41010](#).

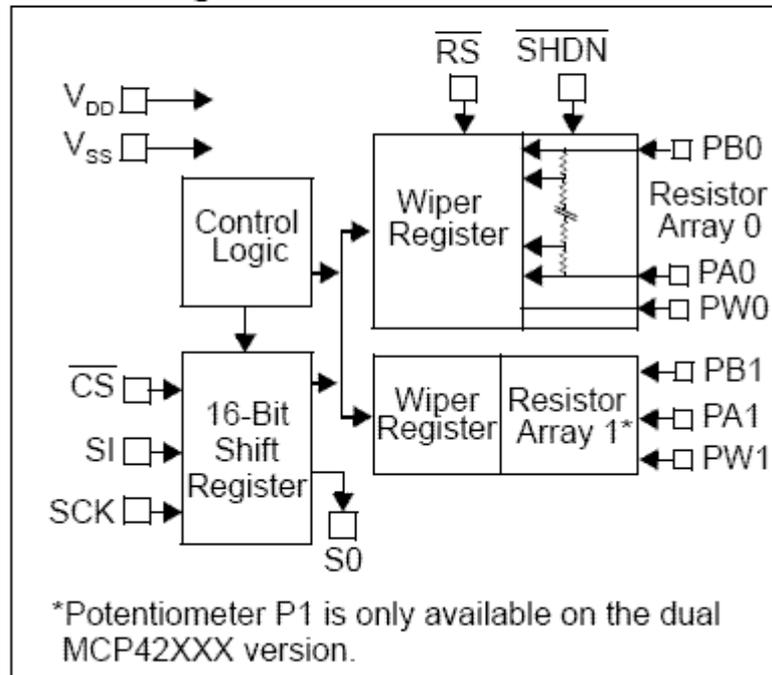
- Para nuestro ejemplo he escogido este Chip por una cosa fundamental: Es pequeño, tiene pocos pines y a efectos prácticos lo mismo da ocho pines que ochenta, solo hay que hacer lo mismo, pero mas veces.
- Como decíamos en nuestro preámbulo debemos partir de ese documento mágico e imprescindible que es su Datasheet, aquí tenéis el de la familia de potenciómetros digitales [MCP41XXX](#).
- Para el trabajo que vamos a realizar necesitamos poca cosa de él : Una ligera idea de su funcionamiento, para poder seleccionar bien las funciones de Alimentación, Entrada, Salida o Entrada/Salida de cada uno de los pines de nuestro componente y de la asignación ordenada de éstos dentro del encapsulado que deseamos crear, o sea su patillaje y dimensión física del mismo.
- Por ello extraemos esta información del Datasheet y que puede resumirse en su Diagrama de Bloques y asignación de pines, tal como puede verse en las imágenes de más abajo:

# MCP41XXX



**MICROCHIP**

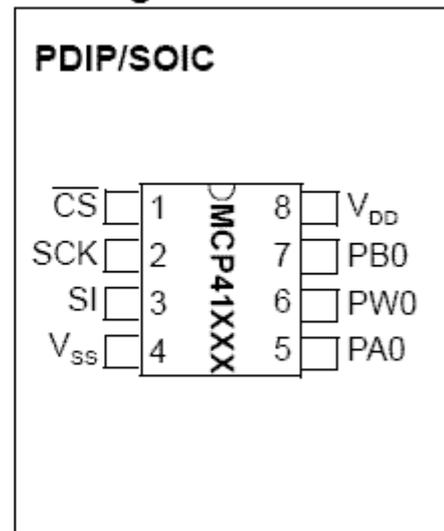
## Block Diagram



## MCP41XXX Pins

Pin #	Name	Function
1	$\overline{CS}$	Chip Select
2	SCK	Serial Clock
3	SI	Serial Data Input
4	$V_{SS}$	Ground
5	PA0	Terminal A Connection For Pot 0
6	PW0	Wiper Connection For Pot 0
7	PB0	Terminal B Connection For Pot 0
8	$V_{DD}$	Power

## Package

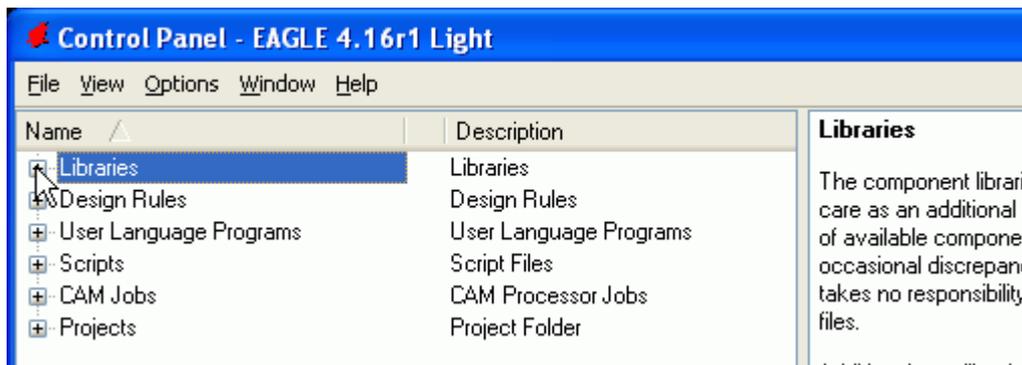


- Con esta información estamos ya preparados para acometer nuestra labor de crear su correspondiente Componente en una Librería de Eagle.

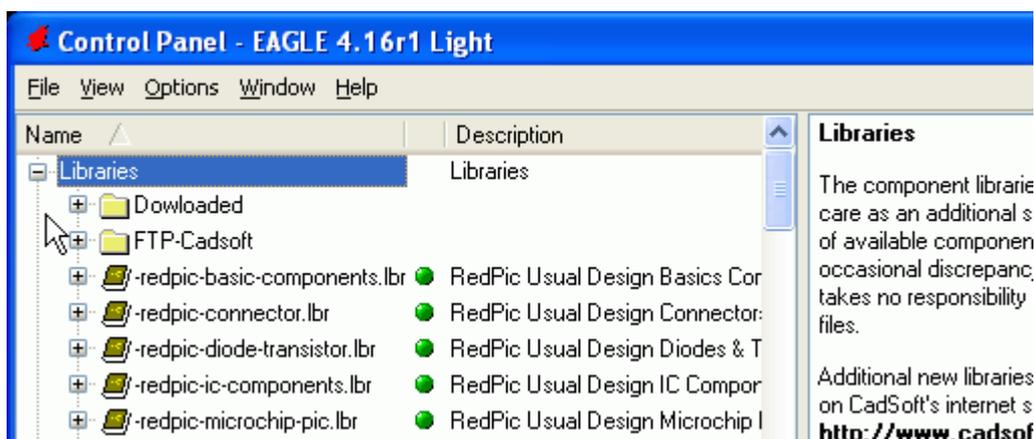


## Primera parte : **NEW LIBRARY**

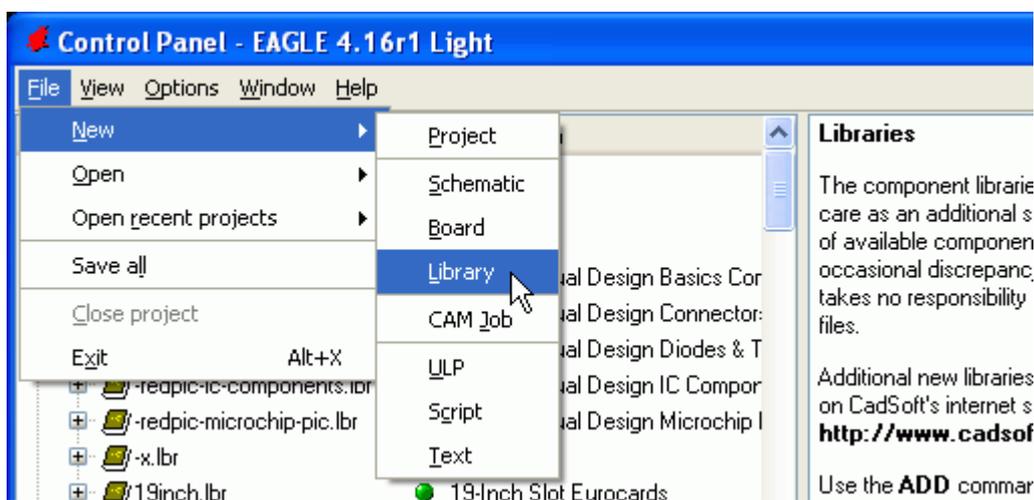
- Bueno, empecemos por el principio que es por donde se empiezan las cosas que hay que empezar (ya empiezo a decir tonterías, perdonadme pero es que me puede) ... Con el **Panel de Control** del **Eagle** abierto desplegamos las **Libraries** dándole con el ratón al símbolo **+** que hay a su izquierda:



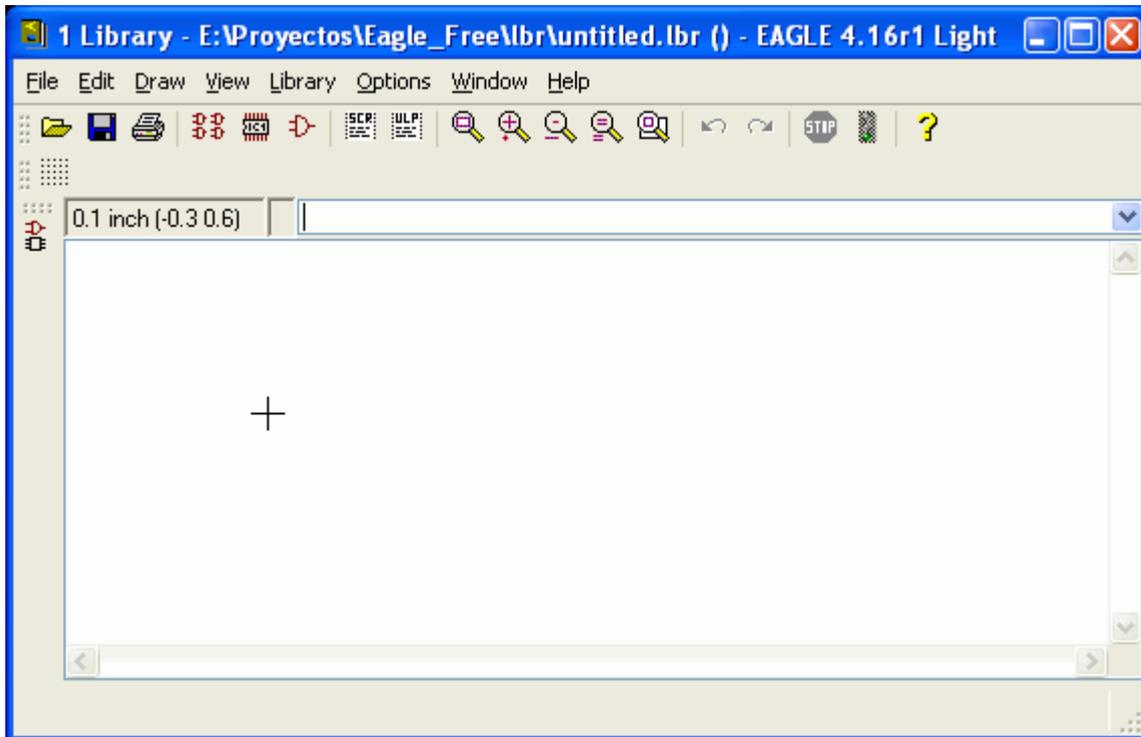
- Dependiendo de qué librerías tengáis instaladas deben aparecer al menos las casi doscientas cincuenta que trae Eagle "de fábrica" :



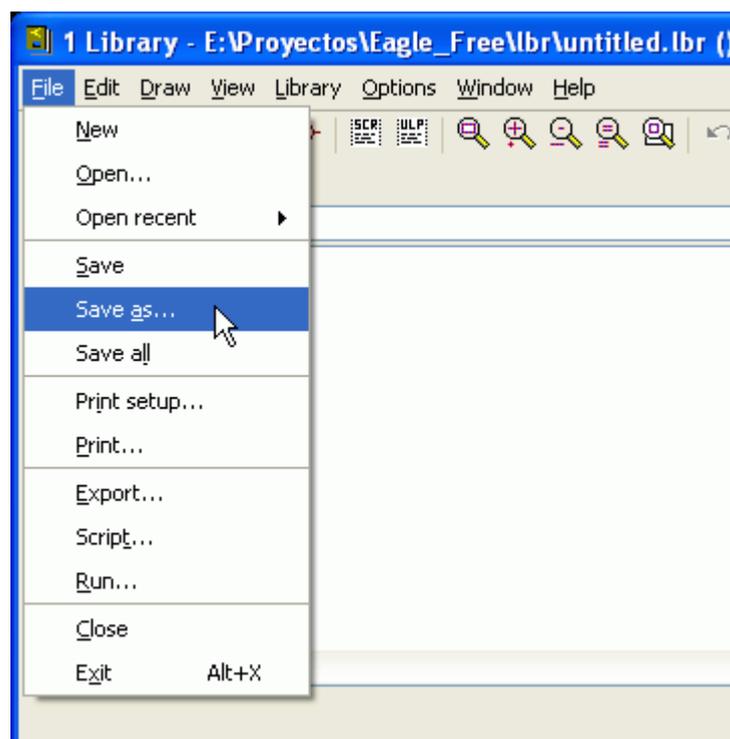
- Las Librerías de Eagle permiten albergar múltiples componentes, cada uno de ellos con distintos encapsulados, dentro de una librería cualquiera. Podríamos crear nuestro componente dentro de una de las que ya existen, pero nuestro objetivo es crearlo todo desde el principio, sin hacer uso de nada preexistente, así que lo que vamos a hacer a continuación es crear una nueva librería vacía para utilizarla como contenedor para nuestro nuevo componente.
- Si optáis por hacerlo dentro de alguna que ya existe podéis saltaros toda la parte de creación de la nueva librería e ir directamente a abrir la que deseéis utilizar (continúa entonces por [allí](#))
- Si decidís conmigo crear una nueva debemos utilizar la opción de menú que los amables señores de Cadsoft pusieron exactamente para tal fin: **File / New / Library**



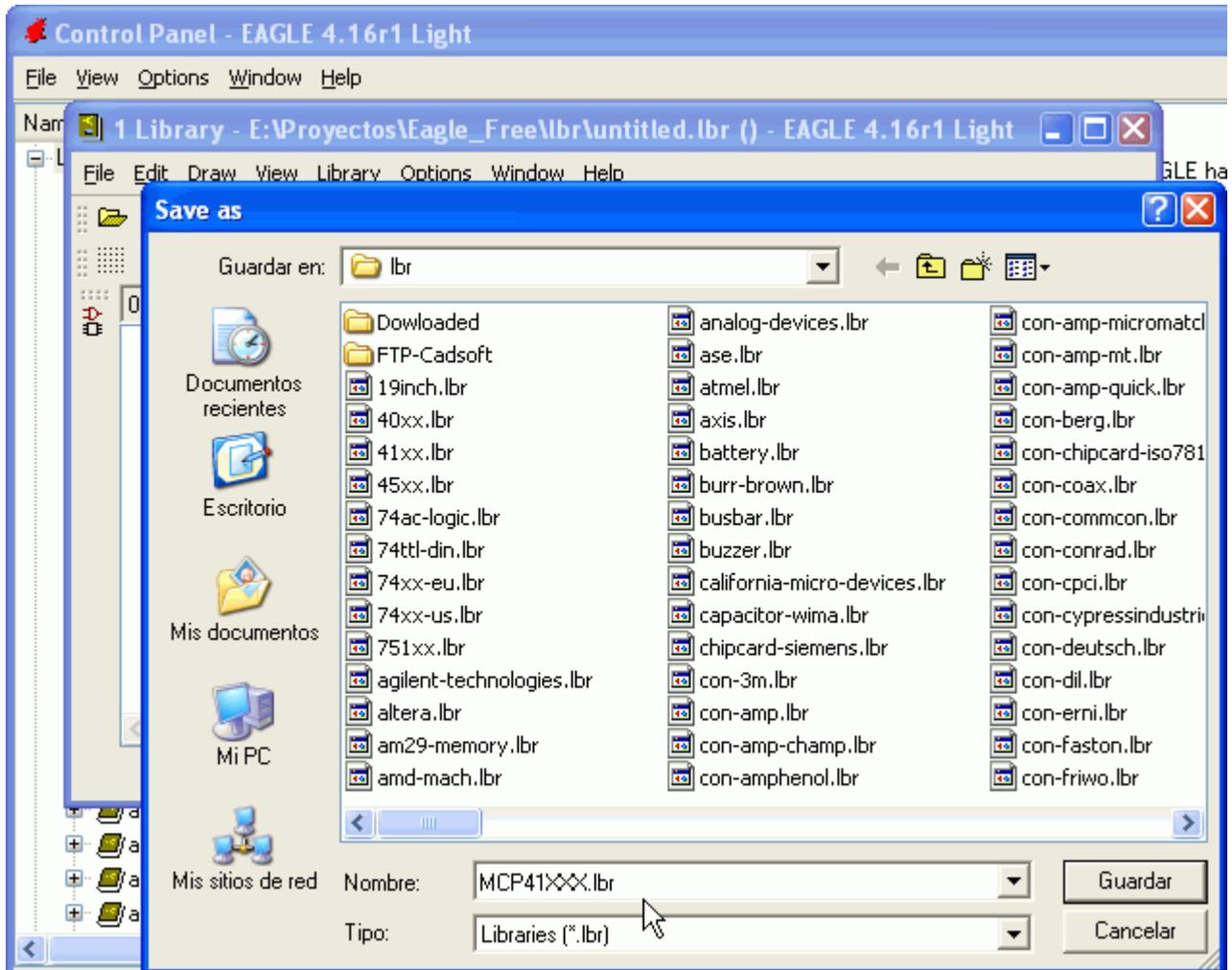
- Al hacer esto se nos abre el Editor de Librerías con una **untitled.lbr** apareciendo en la barra superior de la ventana y un blanco níveo como fondo. Vamos bien encaminados :



- Y como si de un hijo se tratase lo primerísimo que tenemos que hacer es ponerle nombre, que eso de llamar a alguien **untitled** no está bien visto en una familia *de bien*.
- Para ello vamos a utilizar la opción del menú : **File / Save as ...**



- Y en esto de los nombres no os voy a decir nada mas que : por favor, elegid uno que después sepáis encontrar, que al menos tenga que ver con su contenido y **NO uséis** aquello tan socorrido y vulgar de **mi\_librería**, ni **mi\_primera\_librería** como si fueseis tiernos adolescentes con "su primera vez". Al final os arrepentís y ¡Hala, a cambiar de nombre otra vez!
- Yo en mi caso he escogido el de **MCP41XXX.lbr** que es adecuado, oportuno, ajustado y serio a la que elegante y desenfadado :



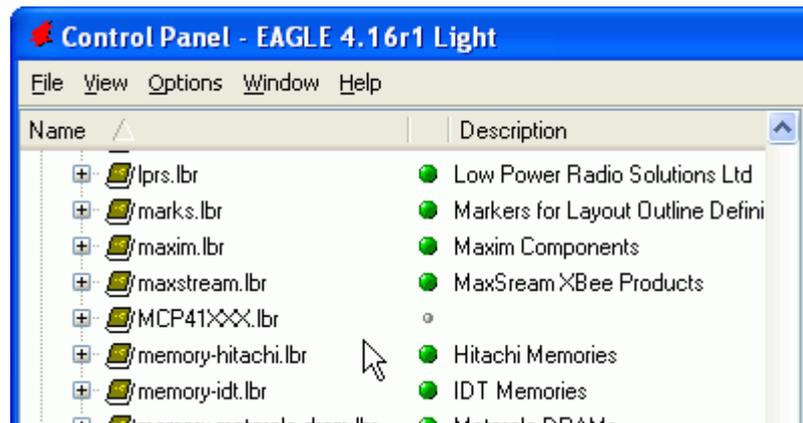
- No olvidad el darle al botón **Guardar** que si no no estamos haciendo nada de nada :



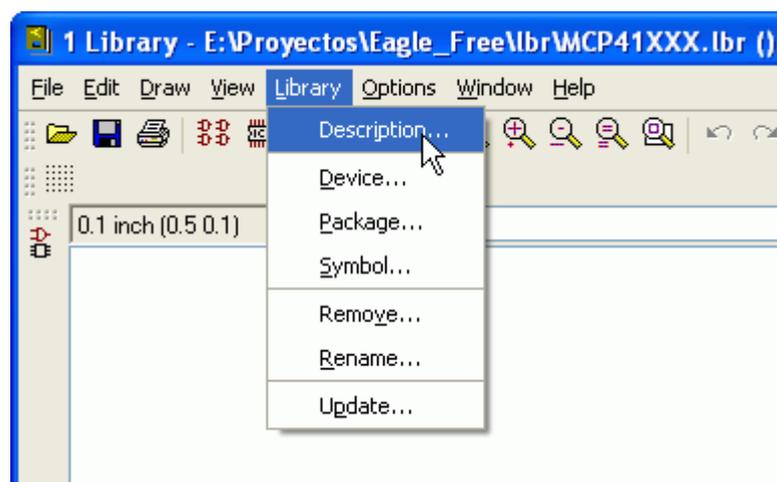
- Ahora podéis comprobar que aquel desagradable **untitled.lbr** de la barra superior de la ventana se ha cambiado por nuestro hermoso **MCP41XXX.lbr** :



- El Panel de Control, con sus librerías desplegadas a toda vela, y en **orden alfabético** que es el que le gusta a los señores de CadSoft, presenta ahora un nuevo aspecto e incluye nuestra recién nacida y recién nombrada librería. Buscad, buscad, en la letra **M** y allí debe de aparecer la neonata:



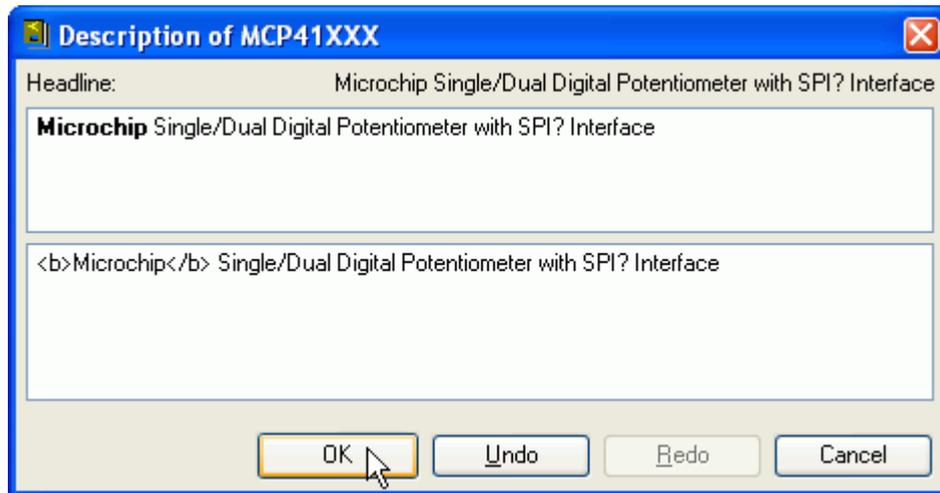
- Pero ¡Ay! nuestra librería no nos dice nada de nada. Ved como las que están alrededor tienen su **Description** como *Dios Manda*, y la nuestra huérfana de comentarios permanece como una isla en medio de la mar oceana.
- Esto hay que remediarlo. Hay que escribir una breve descripción de la librería para que no aparezca tan sola, tan desvalida entre sus hermanas.
- Para añadirle al nombre sus apellidos vamos a usar la opción del menú **Library / Description** :



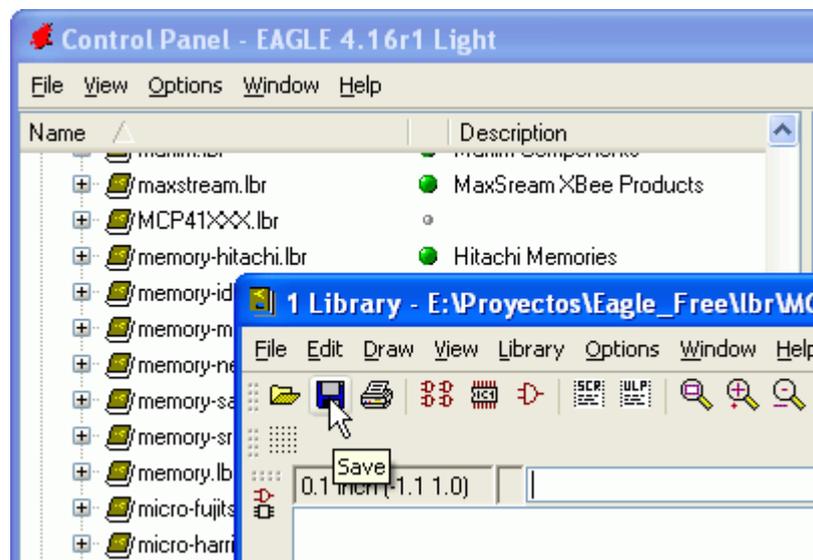
- No aparece una ventana dividida en dos partes u bandas horizontales. En la inferior escribimos nosotros, en la superior aparece lo que estamos escribiendo. ¿Y por qué, por qué?
- Porque admite comandos del estilo **HTML** y abajo está el fuente y arriba la apariencia **WYSWYG**

(*güishigüishi*) como resultado de lo escrito.

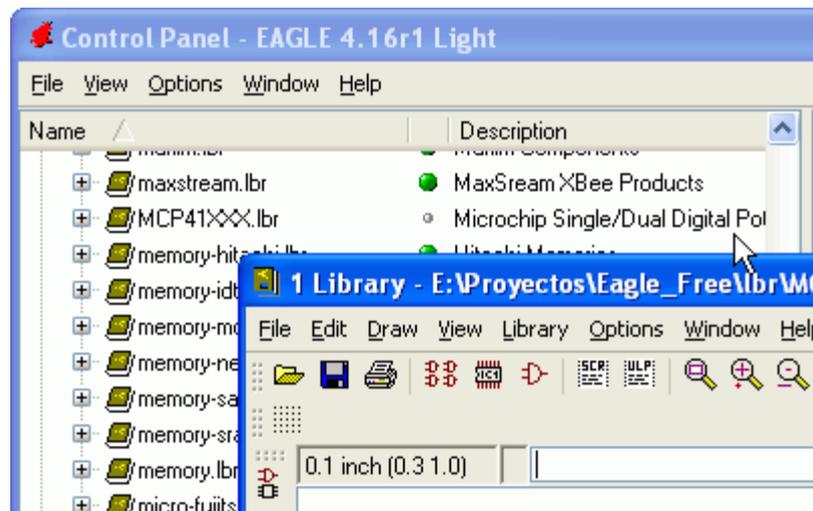
- Le damos al botón **OK** y ya tiene **Descripción** nuestra librería.



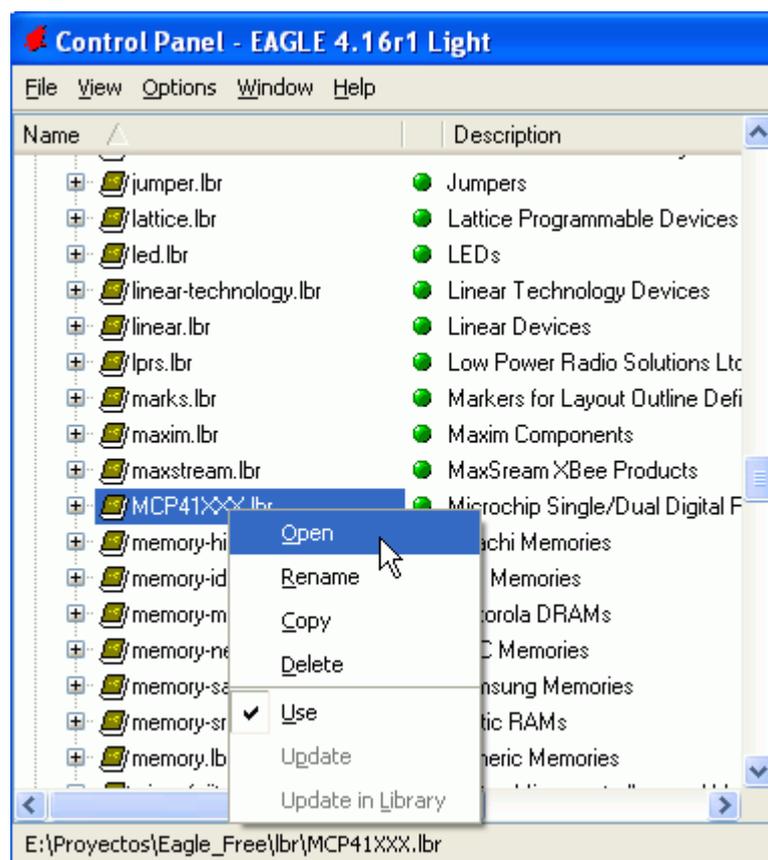
- Pero vemos con sorpresa, con terror, con pasmo infinito que nuestra librería sigue sin tener su **Description** en el **Panel de Control** del **Eagle**.
- ¡Que no cunda el pánico!. ¡Síganme lo buenos! y pulsemos el botón **Save** de la librería (Sí, ese con forma de **disquete**, que está ya mas obsoleto que el *palo de Moisés* pero que sigue siendo sinónimo de **Salvar**, ¡hay que joderse!).



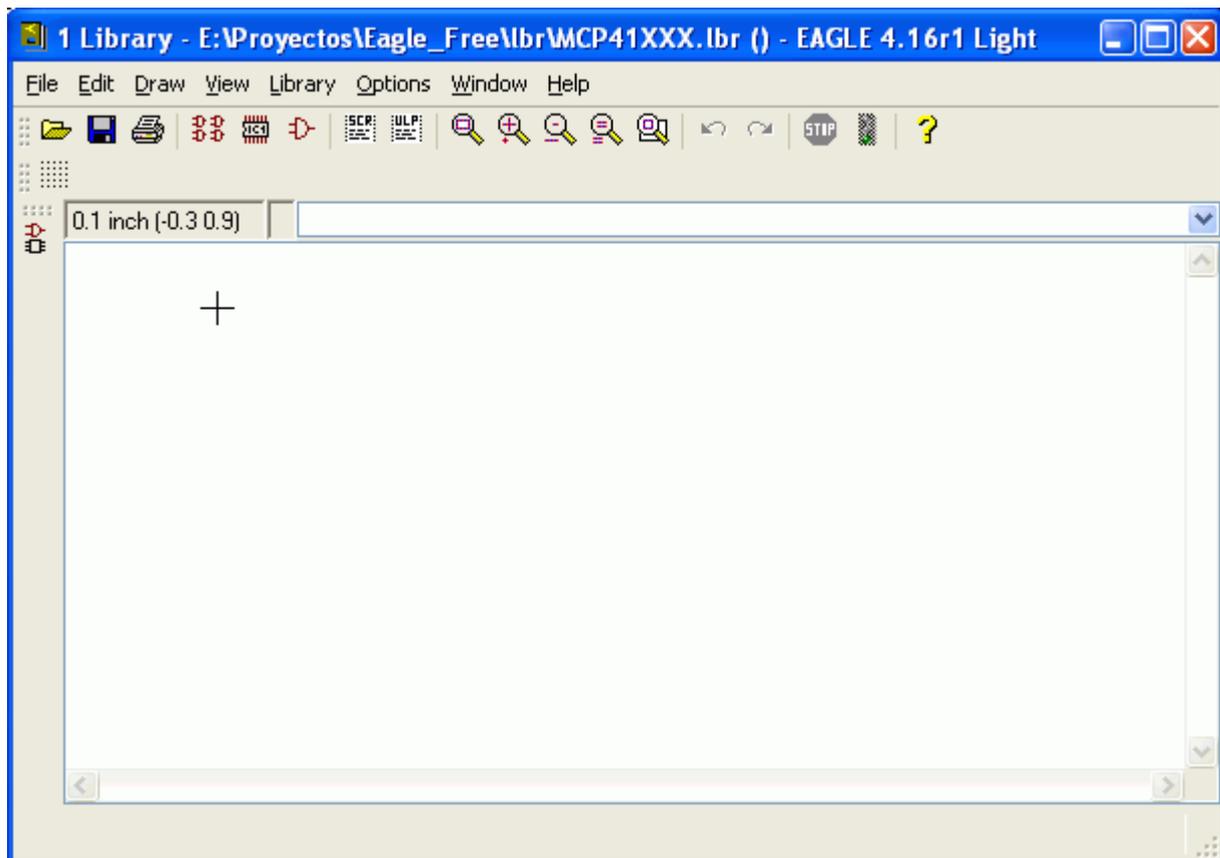
- Y *voilà*. El **Panel de Control** responde al punto y muestra nuestra **Description** donde debe, en su lugar natural, en su *Auchlung*.



- Ya existe nuestra librería **MCP41XXX.lbr**. No es una entelequia teórica, es una realidad palpable. Podemos por fin acometer la siguiente fase de nuestro proyecto. Darle contenido.
- Si, y solo si, la hemos cerrado. O hemos cerrado todo el Eagle completo, o ....
- Debemos abrir la librería. Desplegamos la lista de **librerías**, seleccionamos nuestra **MCP41XXX.lbr** y con botón derecho del ratón le decimos **Open**:



- Y aquí está en toda su magnificencia, abierta ante nosotros, esperando ansiosa que le digamos algo ...



- Y lo que le vamos a decir os lo cuento en la segunda parte de este Tutorial :

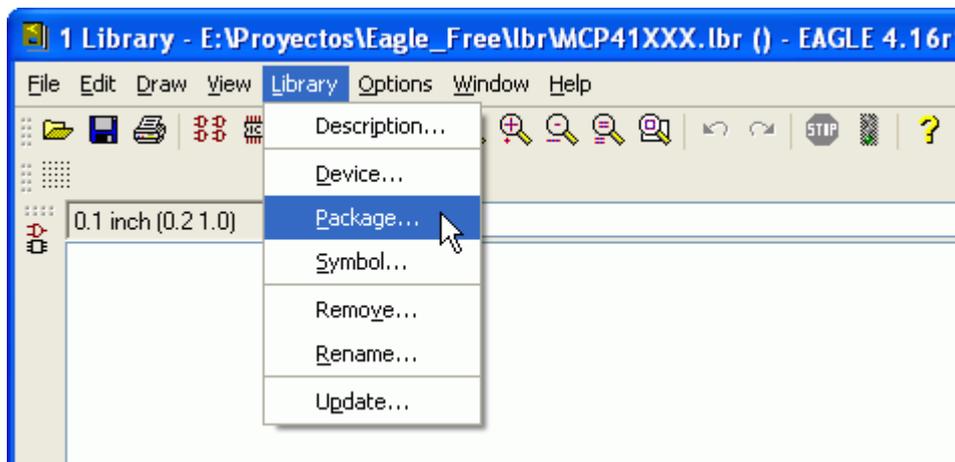
## 02 Segunda parte : **NEW PACKAGE**

### **Preámbulo, introito o introducción (a esta parte del Tutorial) :**

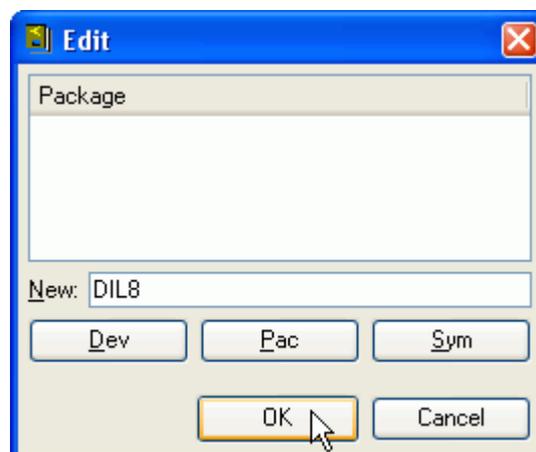
- Si hemos llegado hasta aquí esto significa que ya existe nuestra librería Eagle y vamos a entrar realmente en faena creando nuestro componente. (Si eso no es así deberías comenzar por la [Primera Parte](#) de este Tutorial y si no quieres hacerlo pues allá tú y tus circunstancias)
- En este punto es aconsejable darle un vistazo a un concepto importante que trata de responder a la pregunta **¿Que es un componente en una librería Eagle?** Vamos a tratar de explicarlo sin meternos en un jardín del que nos sea después difícil salir:
- Durante el uso normal del **Eagle PCB Layout Editor** seleccionamos un **Componente** de entre los que existen en las distintas **librerías**, lo tiramos sobre nuestro **Esquemático**, le conectamos los distintos pines con el resto de componentes de nuestro diseño y posteriormente creamos la **placa PCB** ubicando en ella nuestro componente haciendo uso de su exacto **encapsulado, patillaje y dimensiones reales** del mismo.
- Cuando pulsamos el Botón **Add** desde el **Editor de Esquemáticos** del Eagle lo que hacemos es abrir las distintas librerías (\*.lbr) que tenemos disponible.
- Cada una de ellas contiene en su interior uno o mas componentes, que en Eagle se denominan **Devices**, y seleccionamos el que deseamos tirándolo sobre el Esquemático.
- Al hacerlo vemos aparecer sobre éste un diagrama con su nombre, sus pines y un dibujo que los engloba, a esto se le conoce como el **Symbol** del componente. Es con este **Symbol** con el que trabajamos en el Esquemático, conectando sus distintos pines con otros de los demás componentes de nuestro diseño.
- Cuando creamos la placa PCB aparece un dibujo que corresponde exactamente con las características del encapsulado escogido para nuestro diseño, a este dibujo se le conoce como **Package** y son los distintos formatos en que pueden construirse los componentes realmente: **DIP8 ó DIP40, TSSOP,**

**SOIC, TO-3 ó TO-20** por citar algunos de ellos.

- Luego contestando mas concretamente a nuestra pregunta **¿Que es un componente en una librería Eagle?** podemos contestar que es un **Device** en la librería, que a su vez se compone de un **Symbol** para el Esquemático y uno o mas **Packages** para el PCB.
  - El **Device** es lo que vemos en el buscador de componentes en las librerías.
  - El **Symbol** es lo que vemos sobre el Editor de Esquemáticos.
  - El **Package** es lo que vemos en el Editor de places PCB.
- A partir de aquí debe resultar evidente qué es lo que vamos a hacer en el desarrollo de este tutorial: Dar de alta un **nuevo Package**, dar de alta un **nuevo Symbol** y dar de alta un **nuevo Device** que engancha el **Symbol** con el o los distintos **Packages** (a cada combinación **Symbol-Package** que puede tener un mismo **Device** se conoce como **Variant** de ese **Device**), y además vamos a hacerlo en ese orden ya que para crear el **Device** debemos tener previamente el **Symbol** y al menos un **Package**. Y con eso y con un hueso habremos terminado nuestra labor.
- Con la librería abierta comenzamos por crear un nuevo **Package** en blanco, para ello utilizaremos la opción del menú : **Library / Package**



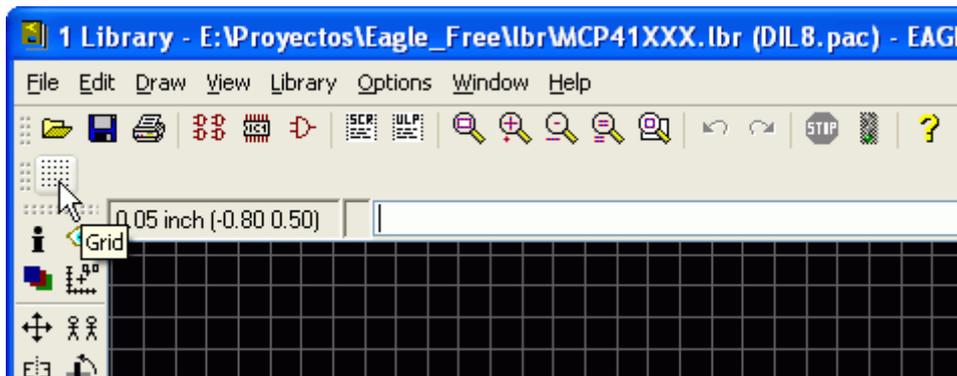
- Con esta opción se nos abre el selector de **Packages**, en este caso vacío ya que aún no hemos creado ninguno, y en **New** escribimos el nombre del **Package** que deseamos crear. Nosotros vamos a dar de alta el Package **DIL8** que corresponde a nuestro ejemplo y pulsamos el botón **OK**.



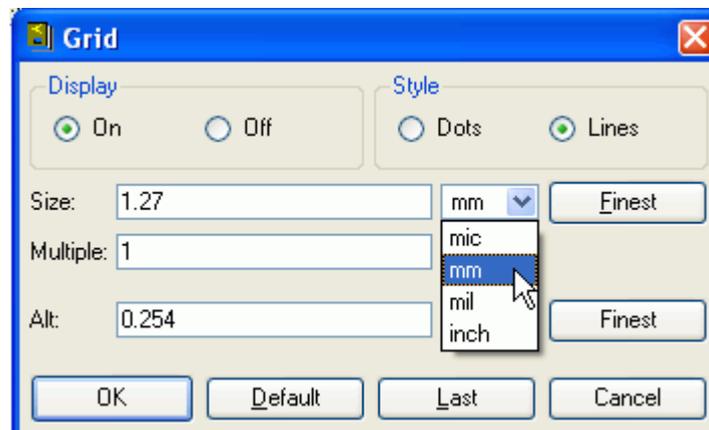
- Como el Eagle es muy listo y no quiere que nos equivoquemos nos avisa con la correspondiente ventana de **Warning** preguntándonos si deseamos crear el nuevo package DIL8, al que indudablemente responderemos con el **Yes, of course**. (Sí, por supuesto)



- Con esto tenemos el **Package** creado ... y vacío. La ventana de edición de **Packages** abierta y todo por hacer.
- Lo primero que vamos a ajustar antes de liarnos con nuestro package es el tamaño y apariencia de la Rejilla del fondo (También conocida como **Grid**). Esta rejilla es importante ya que solo podemos colocar los distintos elementos ajustados a ella y como por defecto aparece en esa odiosa unidad de medida que tiene nombre de bicho, las **pulgadas**, y además cada cuadrado tiene 0.1 pulgada (un décimo de pulgada) no podemos colocar los pads de nuestro encapsulado que vienen a 0.05 pulgadas (medio décimo de pulgada). Todo un sajón inconveniente insufrible.
- Como en nuestro entorno desde finales del Siglo XVIII, el Siglo de la Luces, de la Revolución Francesa, de los Enciclopedistas y del fin del Ancient Regimen, utilizamos el Sistema Métrico Decimal, nuestra unidad de medida amigable es el milímetro (mm) así que modificaremos nuestra rejilla para decirle que trabajaremos a 1.27 mm por división.
- Para ello pulsamos sobre el Botón Grid del Editor (Ese que parece un cuadradito picado de viruela)

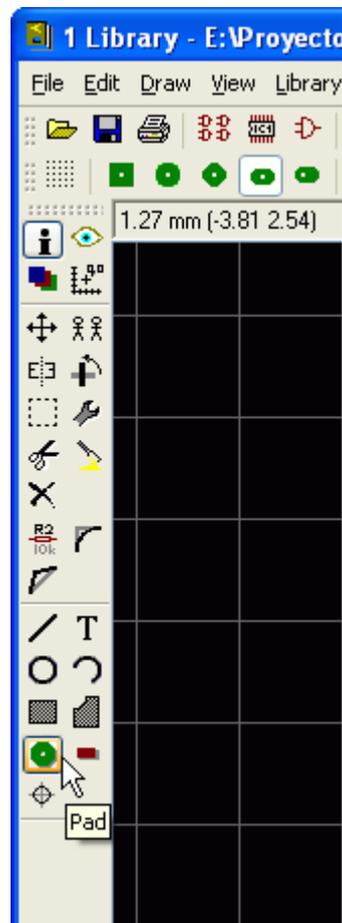


- De esta forma ajustamos los parámetros del **Size** que ponemos a **1.27** y la unidad de medida en el desplegable que seleccionamos la de **mm**.

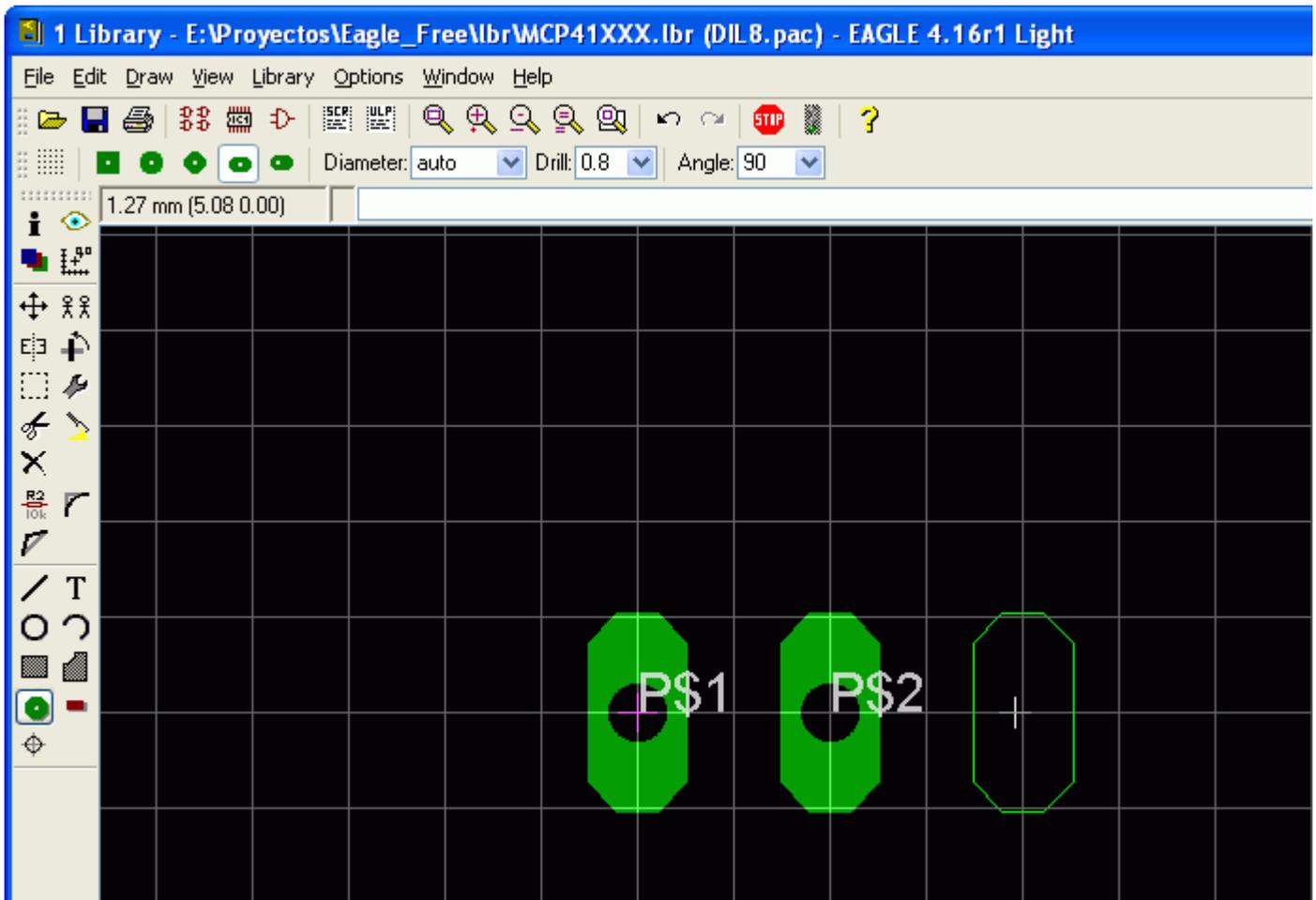


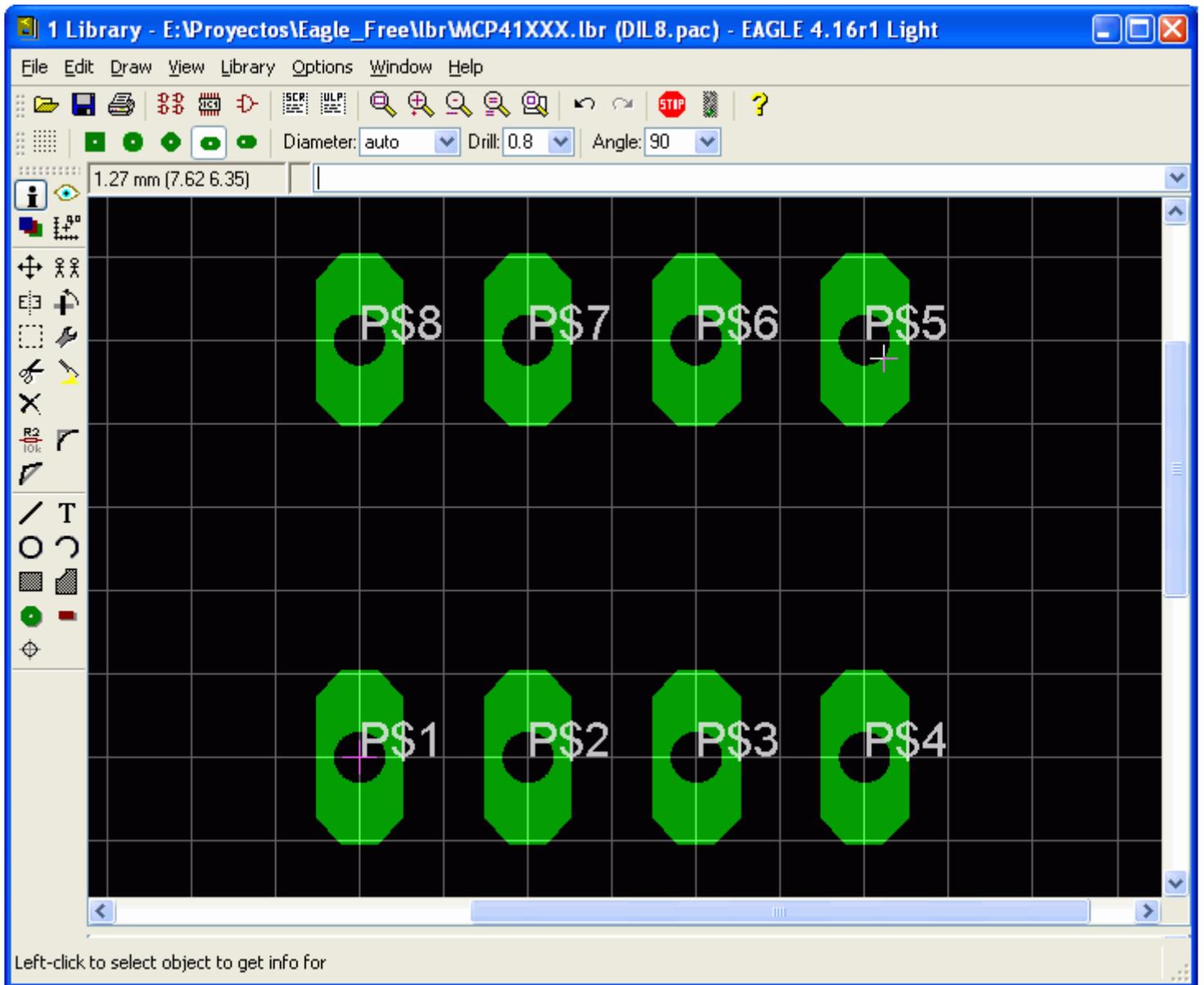
- Así pues ya tenemos listo el tema para empezar a dibujar nuestro **Package**.

- Y vamos a comenzar por colocar los **Pads** de nuestro dispositivo. Los **Pads** son los puntos de soldadura y sus correspondientes taladros donde encajan las patitas del circuito integrado. Están separadas unas de otras 2.54 mm dentro de la misma fila, y 6,35 mm una fila de otra.
- Para ello seleccionamos la herramienta **Pad** que es el botón con el circulito verde en el centro:



- Arriba, en la **barra de pads**, seleccionamos la forma que vamos a utilizar que en nuestro caso es la **Long** (la alargada) Y siguiendo la cuadrícula de la rejilla vamos tirando una tras otra, cuatro en la fila de abajo y otras cuatro en la de arriba respetando las separaciones descritas mas arriba:

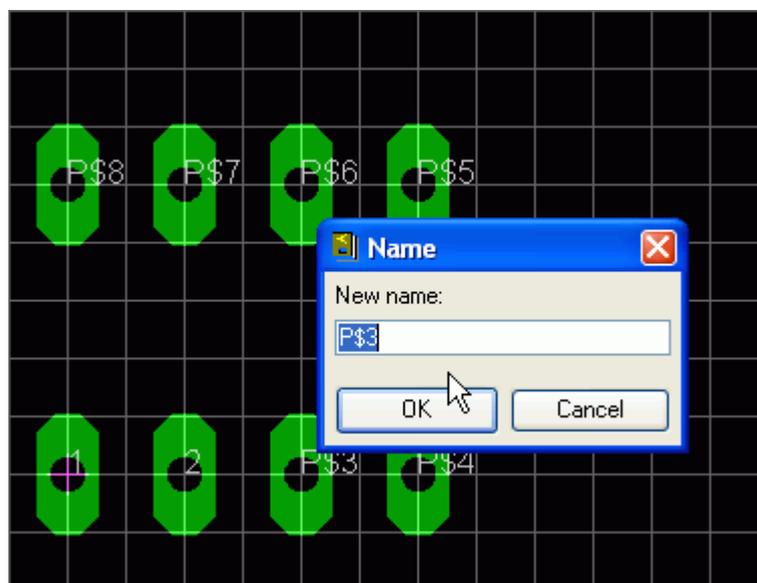




- Con esto habríamos terminado con el tema de los Pads. Pero a mi me gusta que el primer pad se llame **1** y no **P\$1** así que siempre termino este tema renombrando los Pads como **1, 2, 3** ... etc.
- Para hacer esto utilizamos la herramienta **Name**, que es el botón que parece una resistencia con un **R2** encima. Pulsamos sobre él y ...



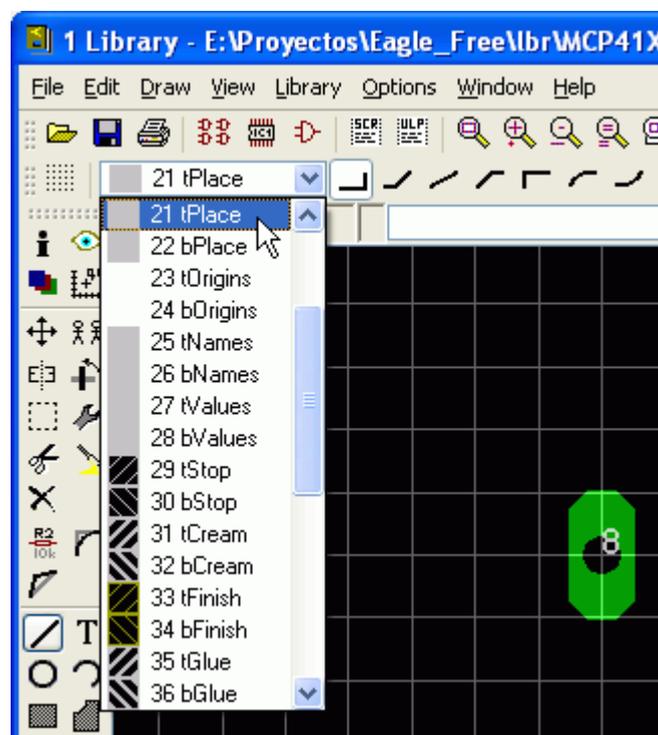
- Vamos pulsando sobre cada uno de los pads y vamos cambiando los **P\$** por el número que les toque. Recordad que los **pads** siempre se numeran desde el extremo izquierdo del dispositivo y en sentido contrario a las agujas del reloj.



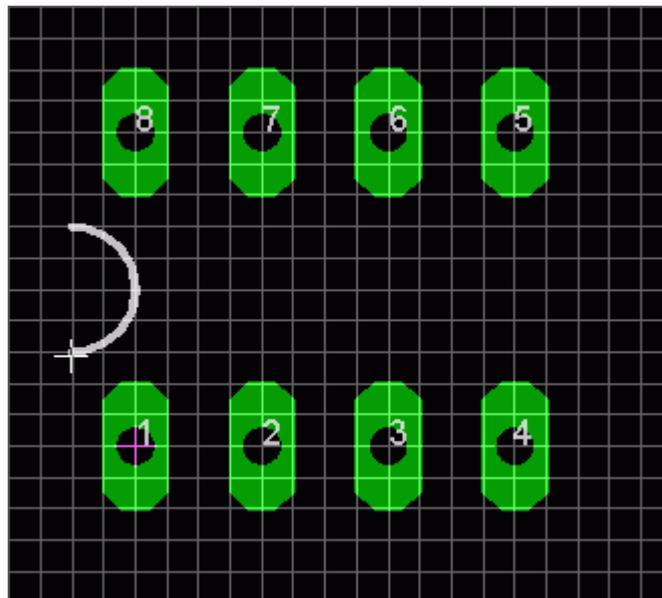
- Lo siguiente que vamos a hacer es dibujarle la **caja** del **encapsulado**. Lo importante de este nuevo añadido es poner la señal del sentido de inserción del encapsulado del circuito. En el caso de nuestro ejemplo es un pequeño **semiarco** que indica que el **Pad** de su izquierda es el **1**, el **primero**, y el de su derecha es el **8**, el **último**.
- Para dibujar nuestro **arco** vamos a utilizar la herramienta **Arc** que aparece como un C al revés.



- Tras pulsar sobre la herramienta Arc debemos señalar la capa (**layer**) sobre la que vamos a dibujar. En este caso debemos seleccionar la capa **21 tPlace** para que aparezca en la parte superior de la placa PCB y si lo deseamos en lo que los fabricantes llaman la **Silk Screen** y nosotros la Serigrafía.



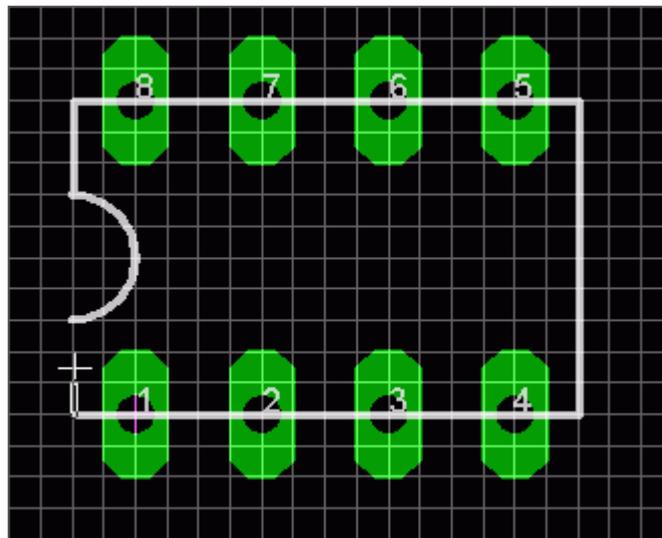
- Y ahora marcamos los puntos de inicio y final del arco. Cuando pulsemos el inicio aparecerá un círculo completo, no os preocupéis ya que al marcar el punto final se dibujará sólo el trozo del mismo que deseamos.



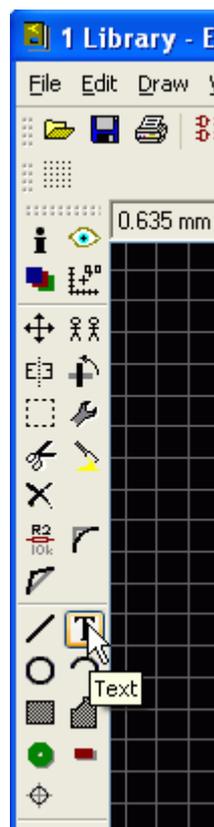
- Para completar nuestro dibujo debemos crear el **cajetín** que enmarca el circuito integrado. Vamos a utilizar ahora la herramienta **Wire** que es el botón en que se dibuja un **línea inclinada**.



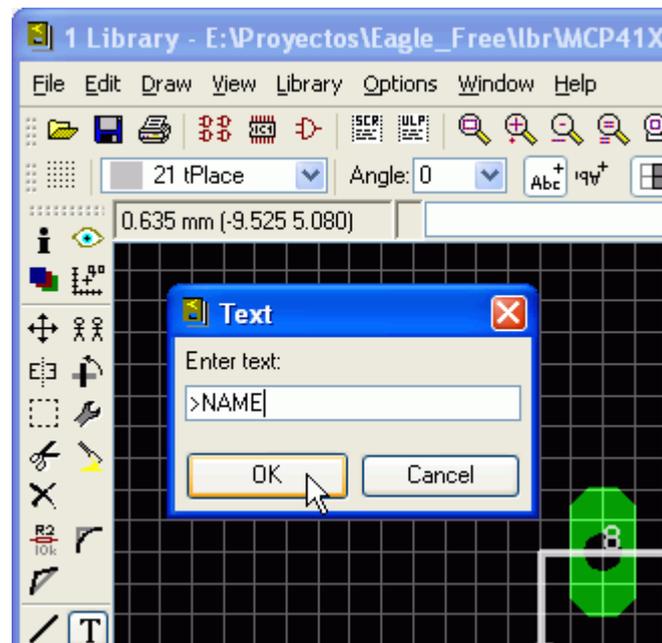
- Con esta herramienta dibujamos el **cajetín** empezando por un extremo del arco, siguiendo por las cuatro esquinas y concluyendo en el otro extremo del arco. Para **finalizar** el dibujo después de haber marcado sobre el último punto pulsaremos la tecla [**Escape**]



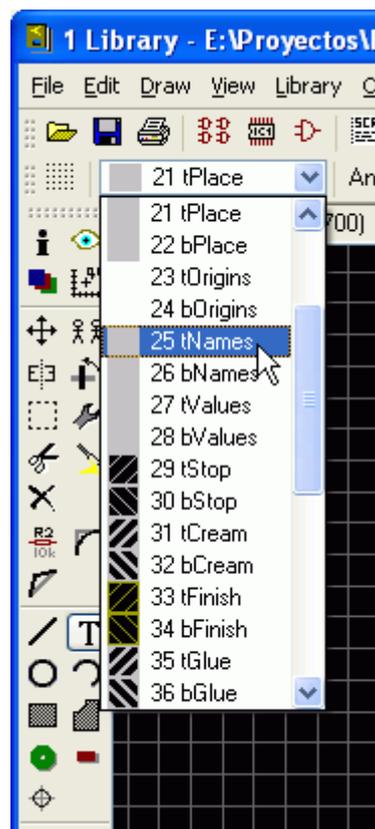
- Ya queda poco para que terminemos con el **Package**. Ahora vamos a ponerle dos etiquetas a nuestro diseño que es donde deseamos que aparezcan el **Nombre** y el **Valor** del mismo.
- Tanto para uno como para el otro vamos a utilizar la misma herramienta **Text** que es el botón sobre el que hay dibujada una letra **T** mayúscula.



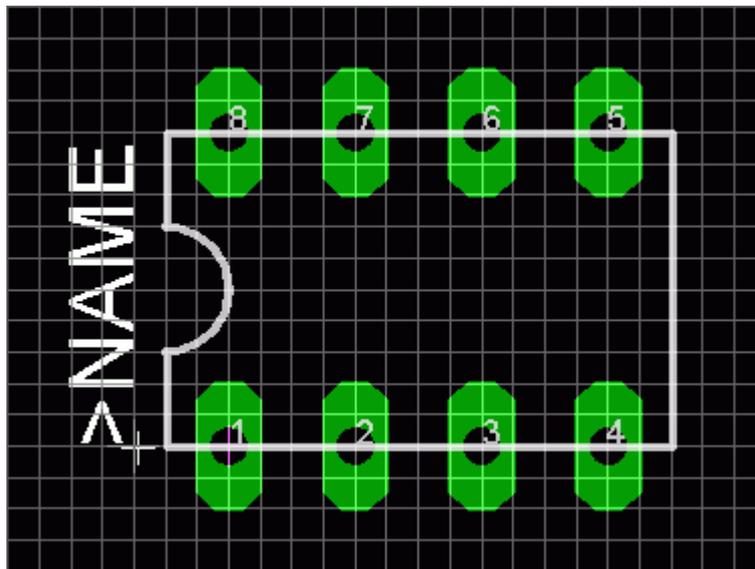
- Para poner el Nombre pulsamos sobre la herramienta **Text** y escribimos el texto **>NAME** en el campo **Enter text** de la ventana de introducción del texto.



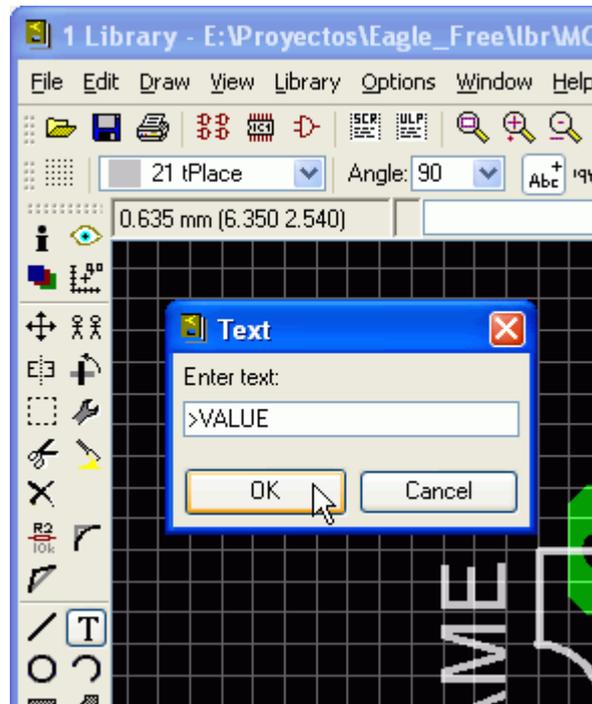
- Antes de colocarlo en su lugar definitivo debemos seleccionar la capa (**layer**) correspondiente a los nombres y que es la capa **25 tNames**



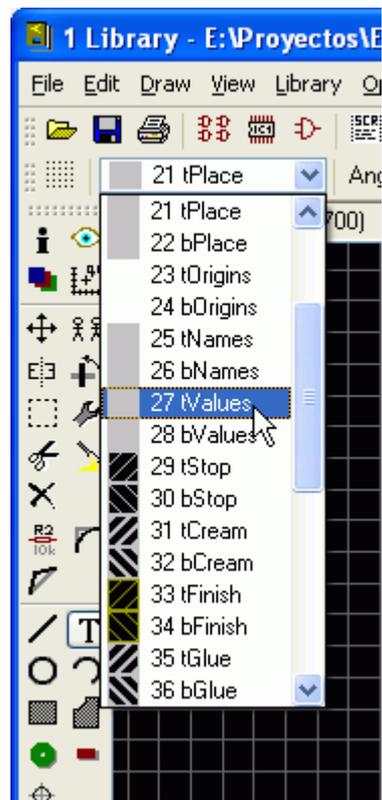
- Lo ponemos en su sitio pulsando sobre el lugar donde lo deseamos. Recordad que para cambiar la orientación del texto podemos ir pulsando sucesivamente el botón derecho del ratón y el texto irá girando alrededor de dicho punto, 90°, 180° o 270°



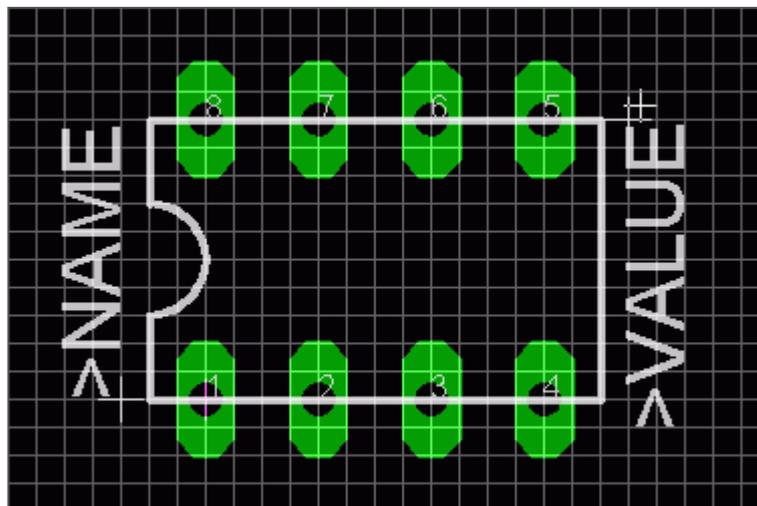
- No se si en francés se dirá "*Tres cuartos de le prop*" pero en español diríamos que para poner el **Valor** debemos hacer tres cuartos de lo mismo que lo visto para el Nombre, pero ahora introduciremos el texto **>VALUE**



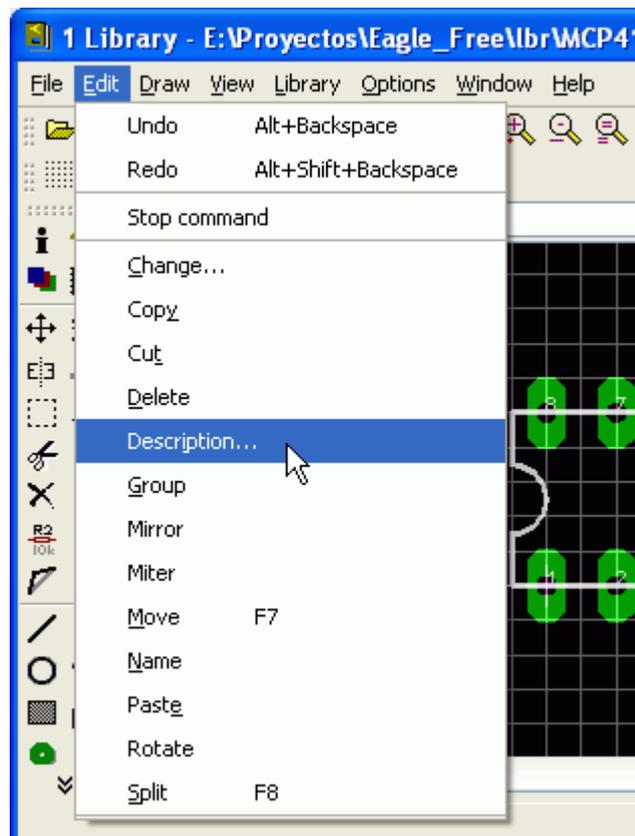
- Por supuesto el **>VALUE** debe ir en la capa (**layer**) de **tValues** de forma similar al **>NAME** que iba en la de **tNames**



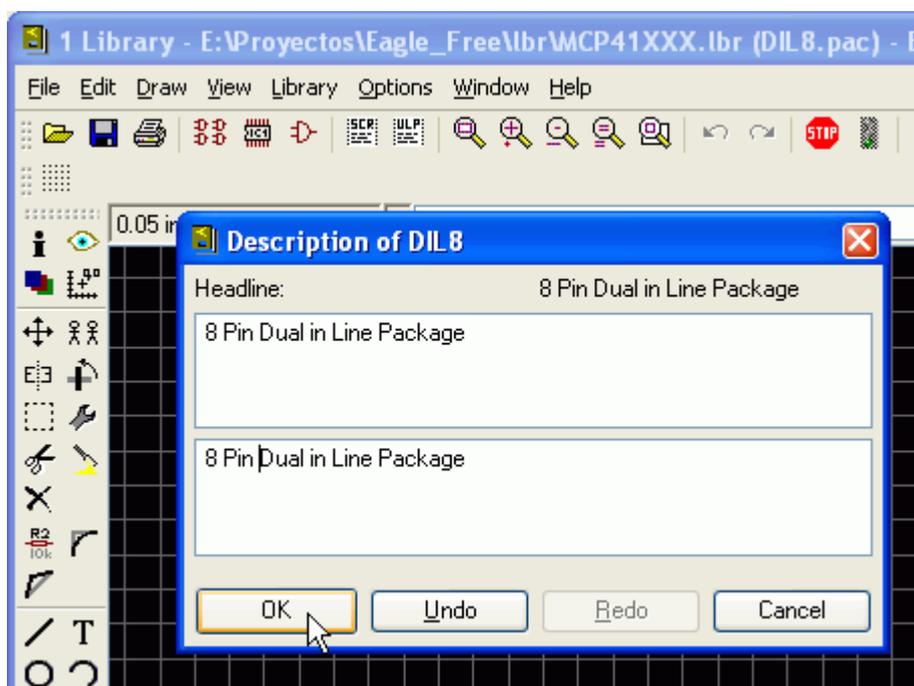
- E igualmente lo colocamos en su sitio.
- Recordad que el **>NAME** es el nombre del dispositivo. Normalmente para los circuitos integrados irán nombrados con el prefijo **IC** y numerados en orden de aparición en escena, como los créditos de las películas: **IC1, IC2, IC3 ...** etc. y que el **>VALUE** será sustituido por el de nuestro **Device**, en este ejemplo aparecerá como **MCP41010**



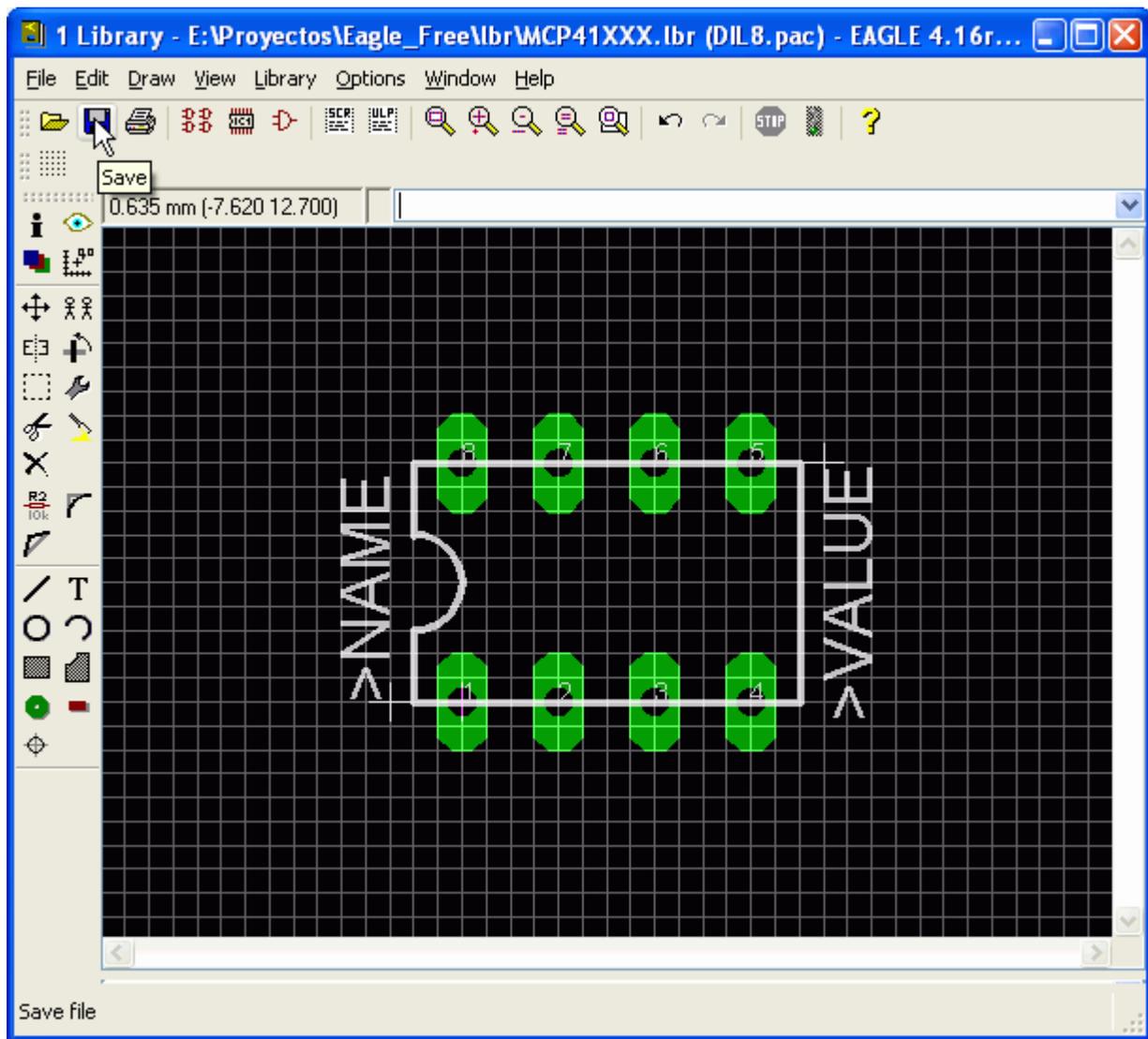
- Por último y para completar nuestro **Package** vamos a añadirle una **descripción** del mismo donde vamos a introducir algunas palabras que nos explique el tipo de Package al verlos en el explorador de librerías.
- Para ello vamos a usar la opción del menú **Edit / Description**



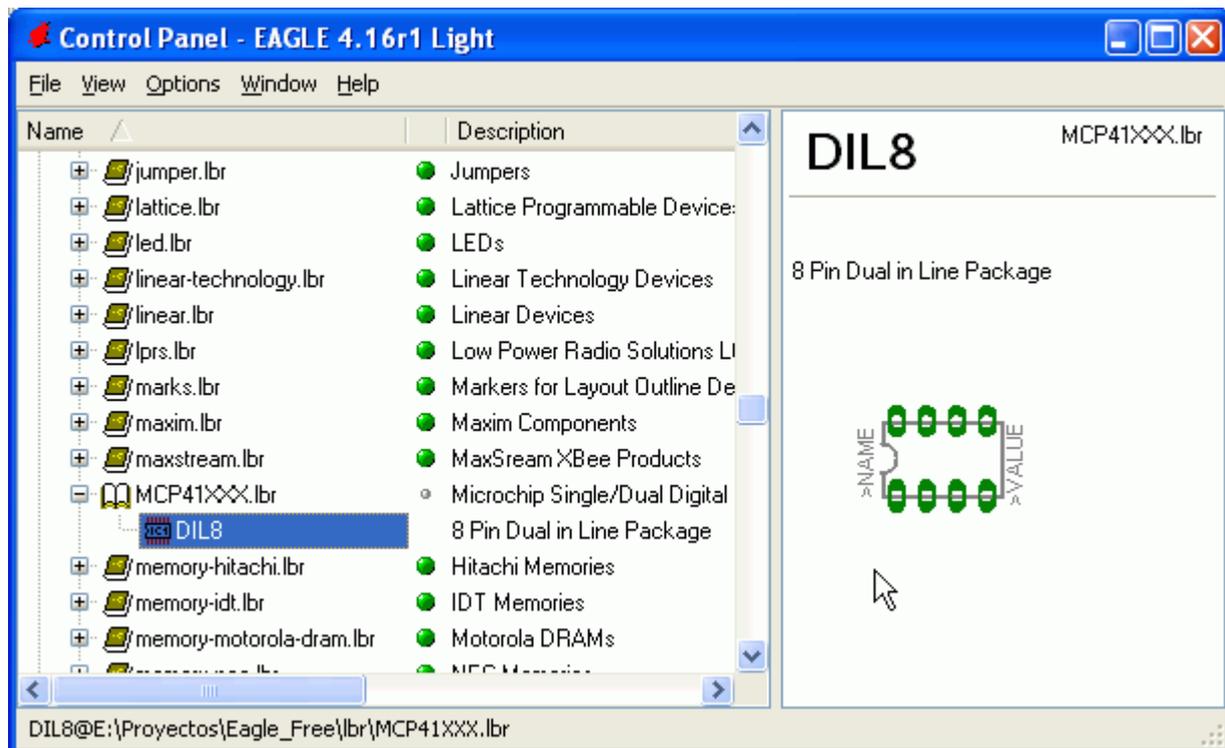
- Escribimos el **texto descriptivo** y pulsamos sobre el botón **OK**



- Por favor, no olvidad pulsar ahora varias veces sobre nuestro amigo el botón **Save**, sí él del **disquete** dibujado sobre él, no vaya a ser que perdamos todo lo que hemos hecho hasta ahora



- Y con esto hemos acabado con nuestro trabajo sobre el **Package**. Para comprobar lo que hemos realizado nada mejor que irnos al **árbol de librerías** del **Panel de Control** del **Eagle** y ver allí lo bien y lustroso que luce nuestro **package DIL8**.



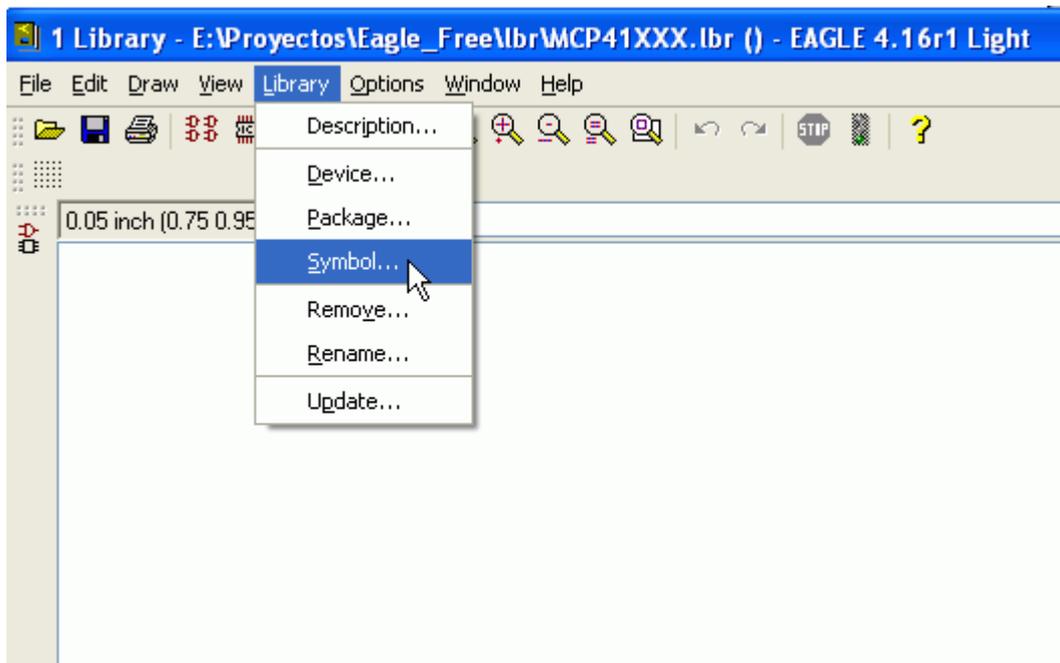
- Ahora debemos pasar a la siguiente fase:

03

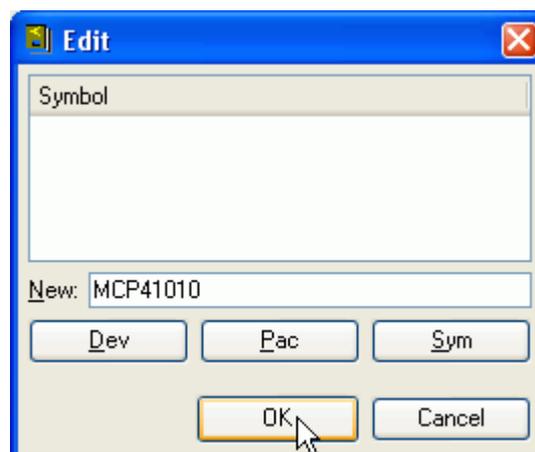
### Tercera parte : **NEW SYMBOL**

#### Preámbulo, introito o introducción (a esta parte del Tutorial) :

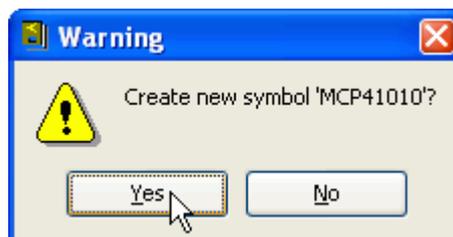
- En este punto del Tutorial sobre librerías Eagle damos por supuesto que tenemos lista una librería abierta para nuestro componente y que en ella tenemos ya perfectamente creado el Package o encapsulado que vamos a utilizar (Si eso no es así deberías comenzar por la [Primera](#) o [Segunda](#) parte de este Tutorial)
- Como decíamos en el [preámbulo](#) de la segunda parte de este Tutorial el **Device** se compone al menos de un **Symbol** y de un **Package** relacionados entre sí. El **Symbol** es lo que vemos en el **Editor de Esquemáticos del Eagle** y es el que vamos a utilizar para conectarles las distintas líneas o **Nets** que constituyen nuestro diseño mediante ese Editor.
- Como ya tenemos el **Package** vamos a acometer en este punto la construcción del **Symbol**.
- La creación de un nuevo **Symbol** comienza exactamente donde empiezan todos estos asuntos, en la opción del menú **Library / Symbol**



- Al ejecutar esta opción se nos abrirá el **Selector** de **Symbols**, que en nuestra nueva librería ha de estar vacío, así que en el campo **New** escribimos el nombre del nuevo **Symbol** que vamos a crear, en nuestro ejemplo **MCP41010** (como no puede ser de otra manera) y pulsamos sobre el botón **OK**, de los OK de toda la vida.

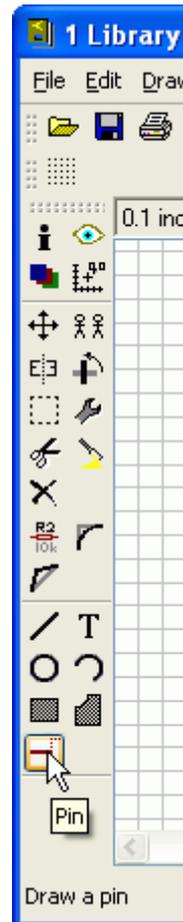


- Igual que en ocasiones anteriores los listísimos señores de Cadsoft no confían en nuestro buen criterio, así que inteligentemente no avisan de que estamos a punto de dar a luz un **nuevo** Symbol y nos piden que confirmemos tan luctuoso evento. O pulsamos sobre el botón **Yes** o apagamos y nos vamos.

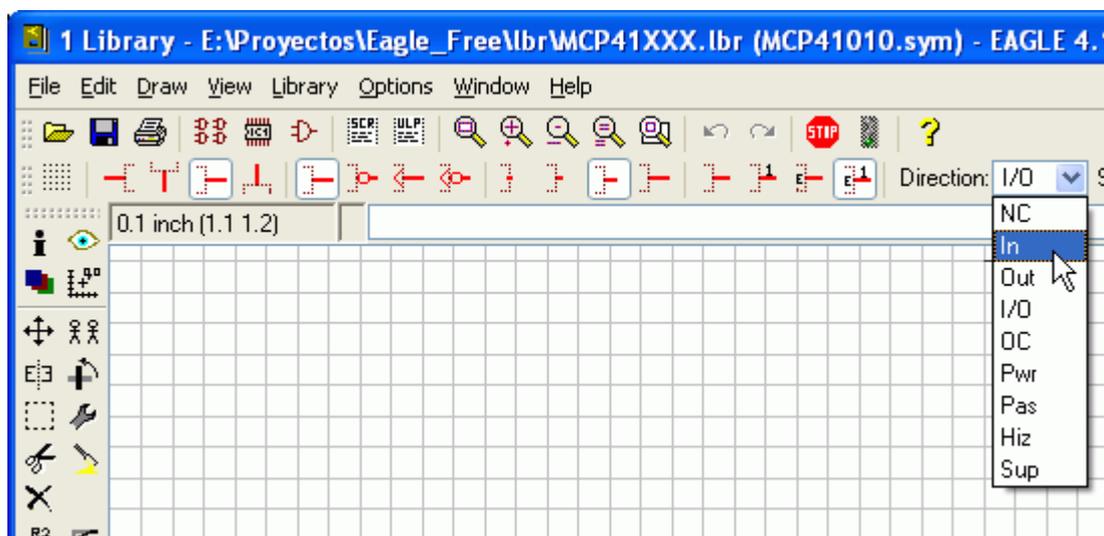


- Tras todo esto se nos abre, huérfano de contenidos aún, el **Editor** de **Symbols**, que es primo hermano de los anteriores Editores de **Packages** o **Schematics**.
- Y lo primero que vamos a hacer es colocar los **Pines** de nuestro componente u dispositivo. Para ello pulsamos sobre la herramienta **Pin**, que como su propio nombre indica es la encargada de ponerle los

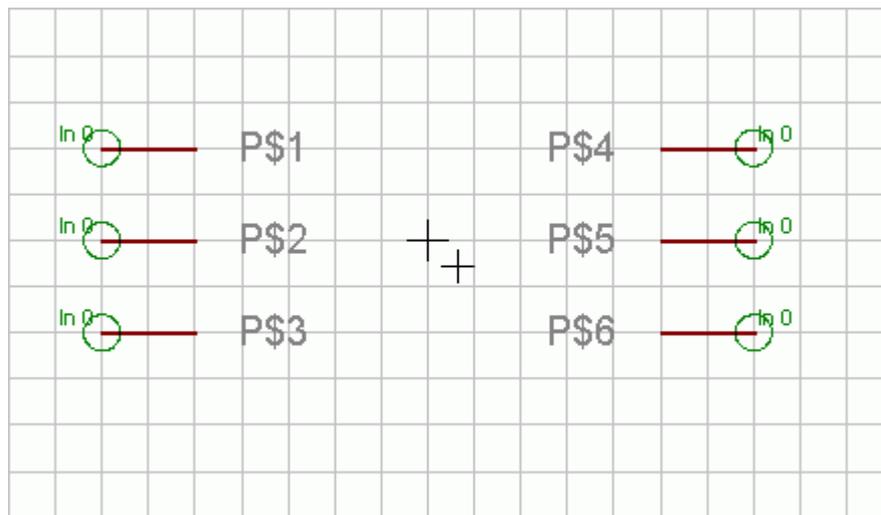
pinos al pavo (paráfrasis de aquella canción que decía "échale guindas al pavo, al pavo, al pavo").



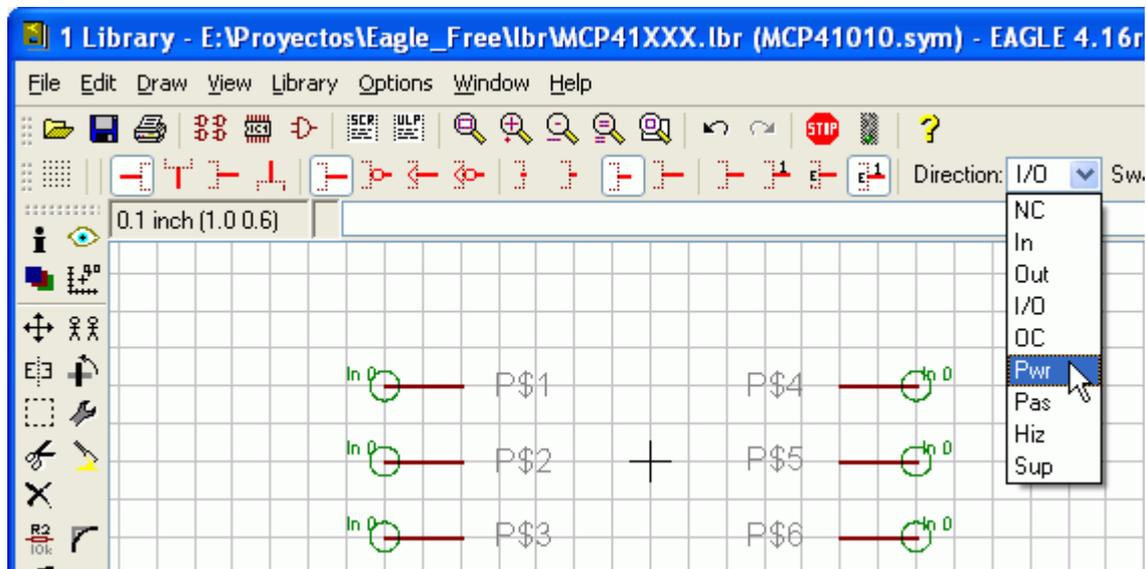
- Como nuestro dispositivo de ejemplo no es precisamente el último grito de la tecnología espacial solo tiene dos tipos de pines. Seis del tipo **Entrada** y dos del tipo **Alimentación**.
- Entonces vamos a tirar sobre nuestro papel de dibujo exactamente eso: seis pines del tipo **In** y dos pines del tipo **Pwr**.
- Para seleccionar los pines del tipo **In** desplegamos el desplegable **Direction** y seleccionamos el **In**



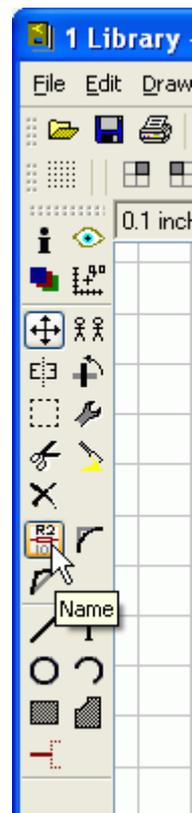
- Voilá, aquí tenemos los Six Pins In sobre nuestro papel de dibujo.



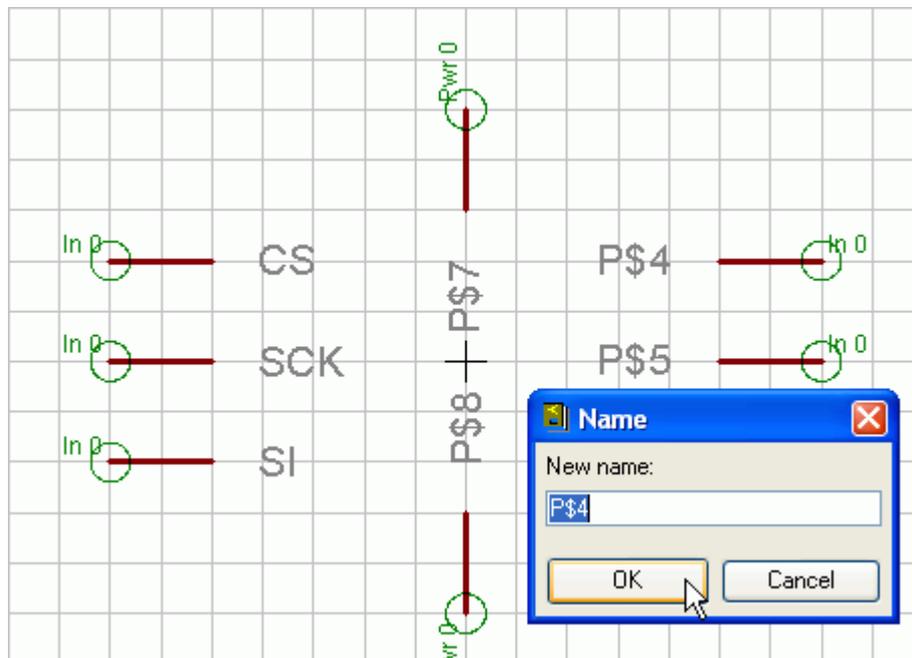
- Y ahora en un doble salto mortal carpado hacia delante cambiamos la selección del tipo de **Pin**, de **In** a **Pwr** y lanzamos los dos pines que nos faltan, los de alimentación del dispositivo.



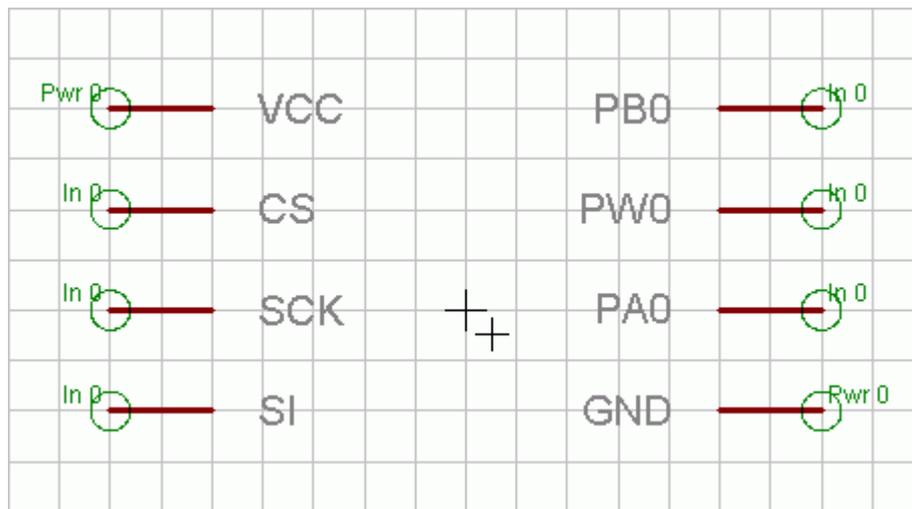
- No me cansaré de repetir, una y otra vez, que a mi no me gustan los nombres P\$1, P\$2 ... etc. No señor, hay que bautizar cada pin con su nombre único y verdadero, y a ser posible que coincida con lo que dice el Datasheet de nuestro C.I. (de otra forma el follón sería inenarrable)
- Para cambiar el nombre de los pines usamos la herramienta **Name**



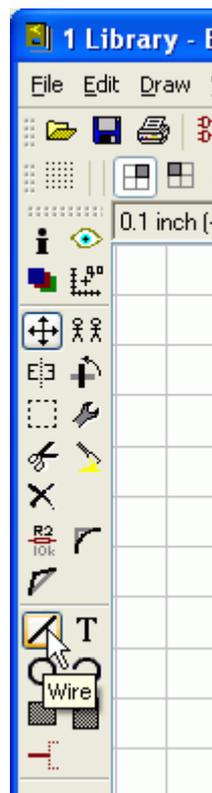
- Y como dice un antiguo dicho medieval "Una a una se comió un monje un barril de aceitunas" vamos nosotros cambian los nombres de los pines. **Click** sobre el **pin**, cambio de nombre en **New name**, pulsar sobre el botón **Ok** y de nuevo a empezar con otro.



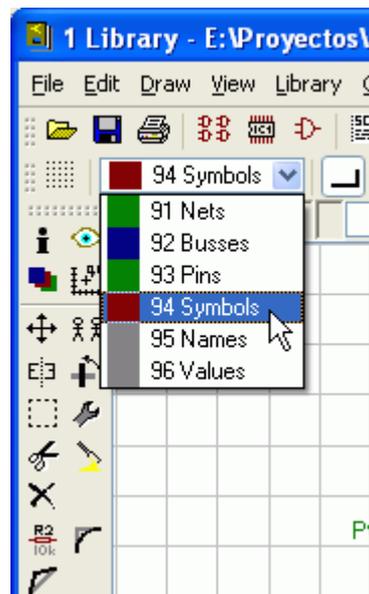
- Esto ya va pareciendo otra cosa. Cada pin con su nombre y reordenados sobre la cuadrícula ofrecen este inmejorable aspecto.



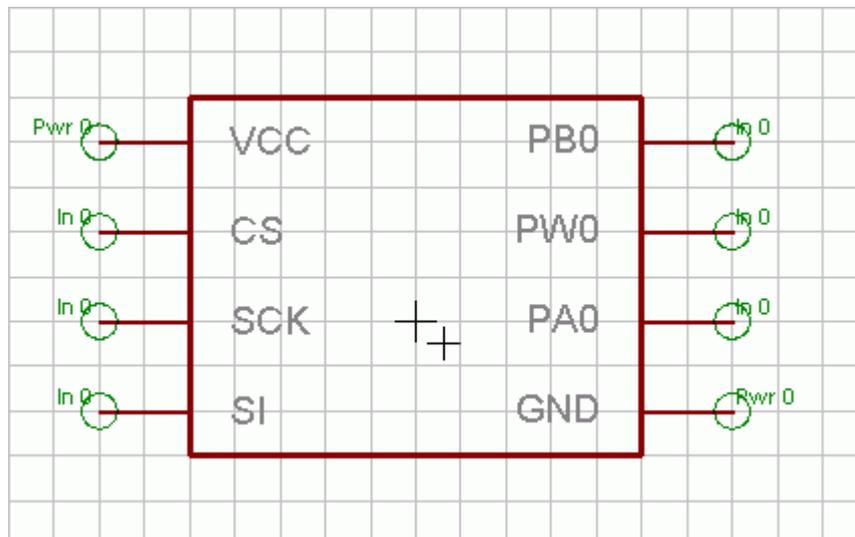
- Lo siguiente que vamos a hacer no sirve absolutamente para nada pero queda bonito. Estamos dibujando el **Symbol** de un dispositivo, realmente con sus pines tendríamos bastante pero ...
- Un **Symbol** sin su **cajetín** que los agrupe, reúna, englobe o recoja es como un jardín sin flores. Vamos entonces a dibujar un cuadradillo que una todos estos pines como un manojito de rosas. Para ello usamos la herramienta **Wire**, el botón con la línea inclinada



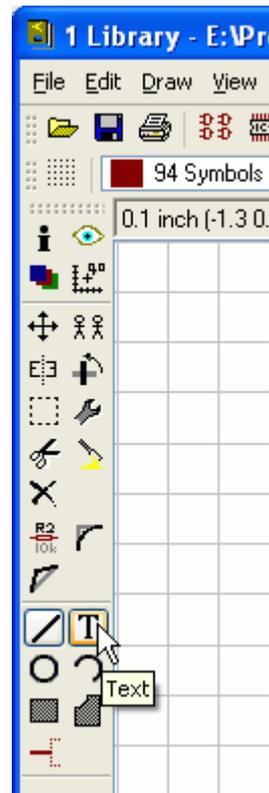
- Pero el **Wire** de un **Symbol** ha de estar en la capa (**layer**) **94 Symbols** y no en cualquier otro lugar, así que nos aseguramos que es ésta la que está seleccionada en el selector de capas (**layers**)



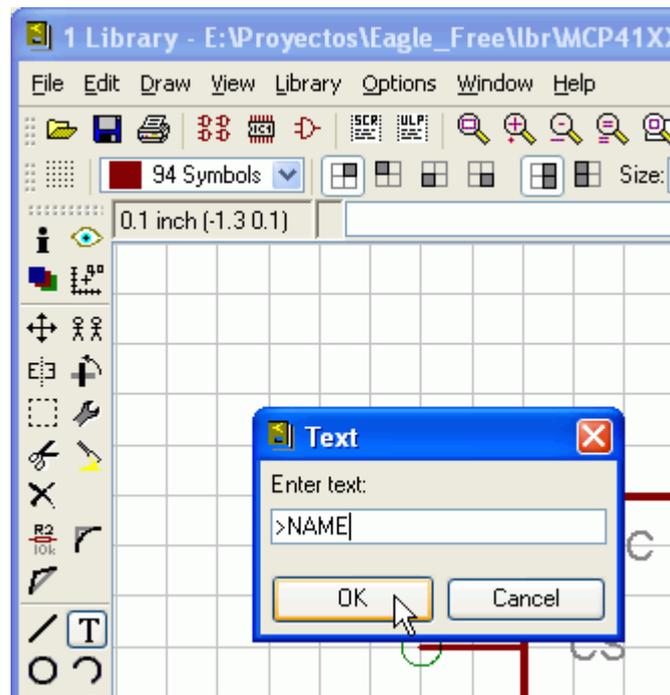
- Y así, burla burlando, esto va tomando un aspecto mucho mas *profesional*



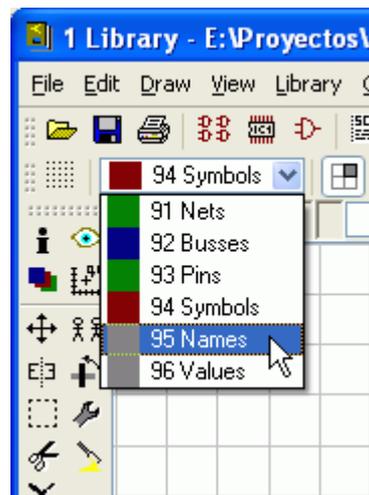
- Pero debemos concluir nuestro trabajo. Y para ello nada mejor que añadirle los textos o etiquetas de **Nombre** y **Valor**, que es donde se va a aparecer aquello de **IC1** y **MCP41010** cuando lo veamos en nuestro esquemático.
- Así que empezamos por el Nombre o **Name** y que se hace haciendo uso de la herramienta **Text**, la de la letra **T**



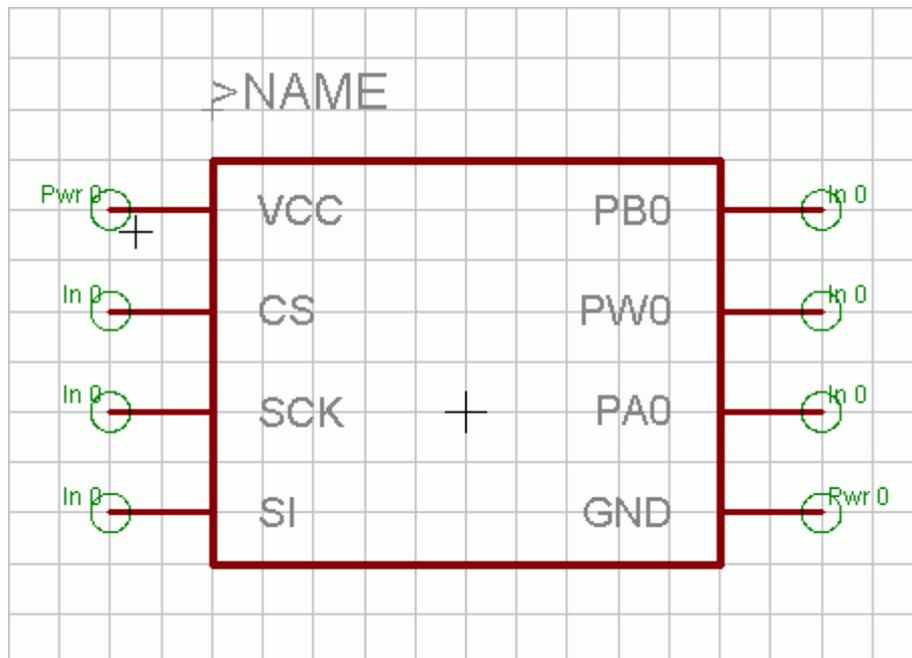
- El **Nombre** se escribe escribiendo **>NAME** en el **Enter text** de la ventana **Text ...**



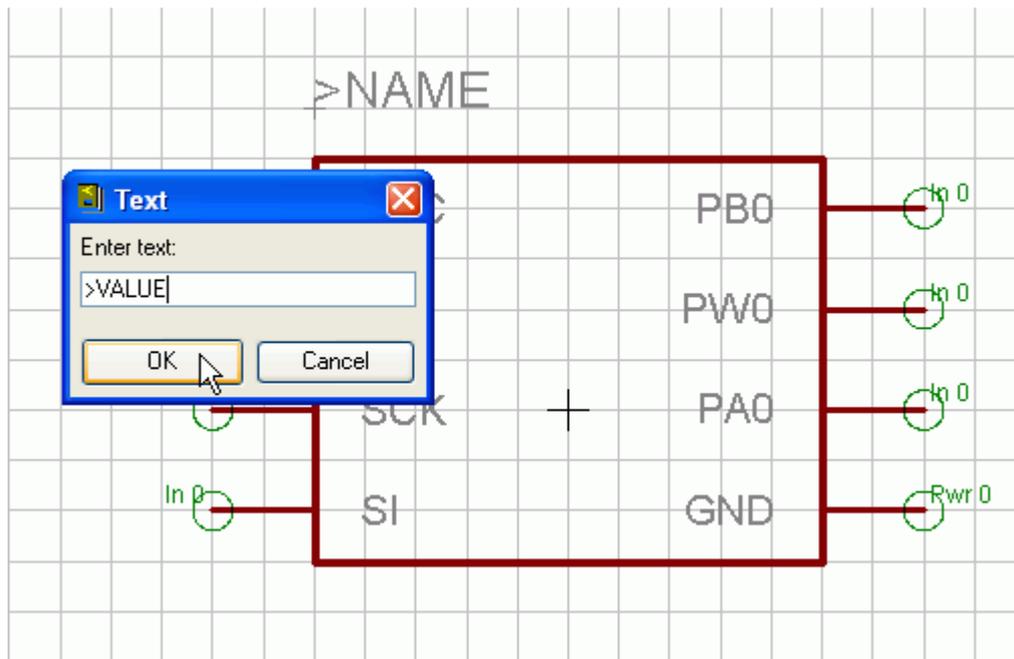
- Y los **Names** deben escribirse en la capa (**layer**) **95 Names**, como no puede ser de otra forma ... así que nos aseguramos que es ésta la que está seleccionada ...



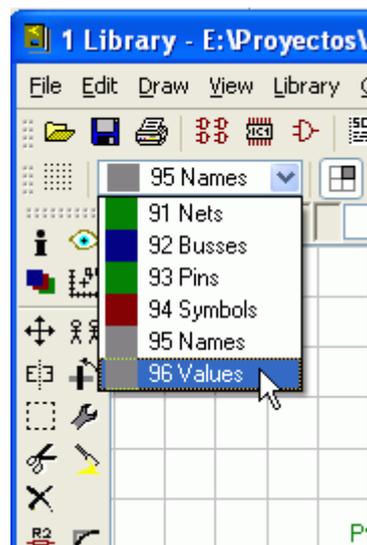
- ... y lo colocamos donde nos parezca bien, que este acorde estéticamente con nuestro dibujo y que no estorbe la visión de otros textos del mismo.



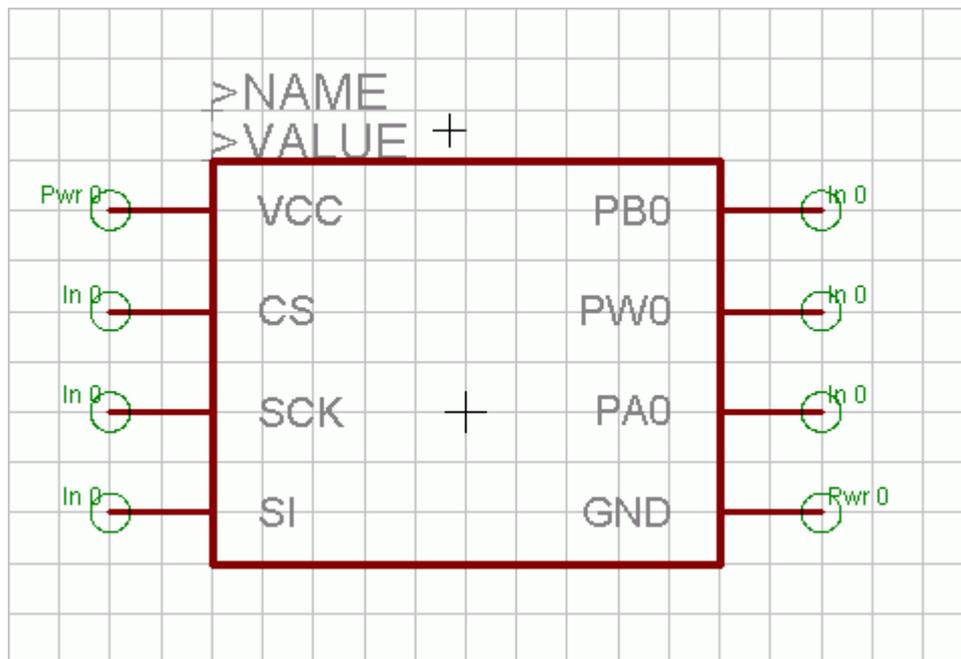
- Pulsamos [**Escape**] para que nos vuelva a salir la ventana **Text** y en **Enter text** escribimos ahora **>VALUE** que es la etiqueta que debemos utilizar para el asunto del **Valor**.



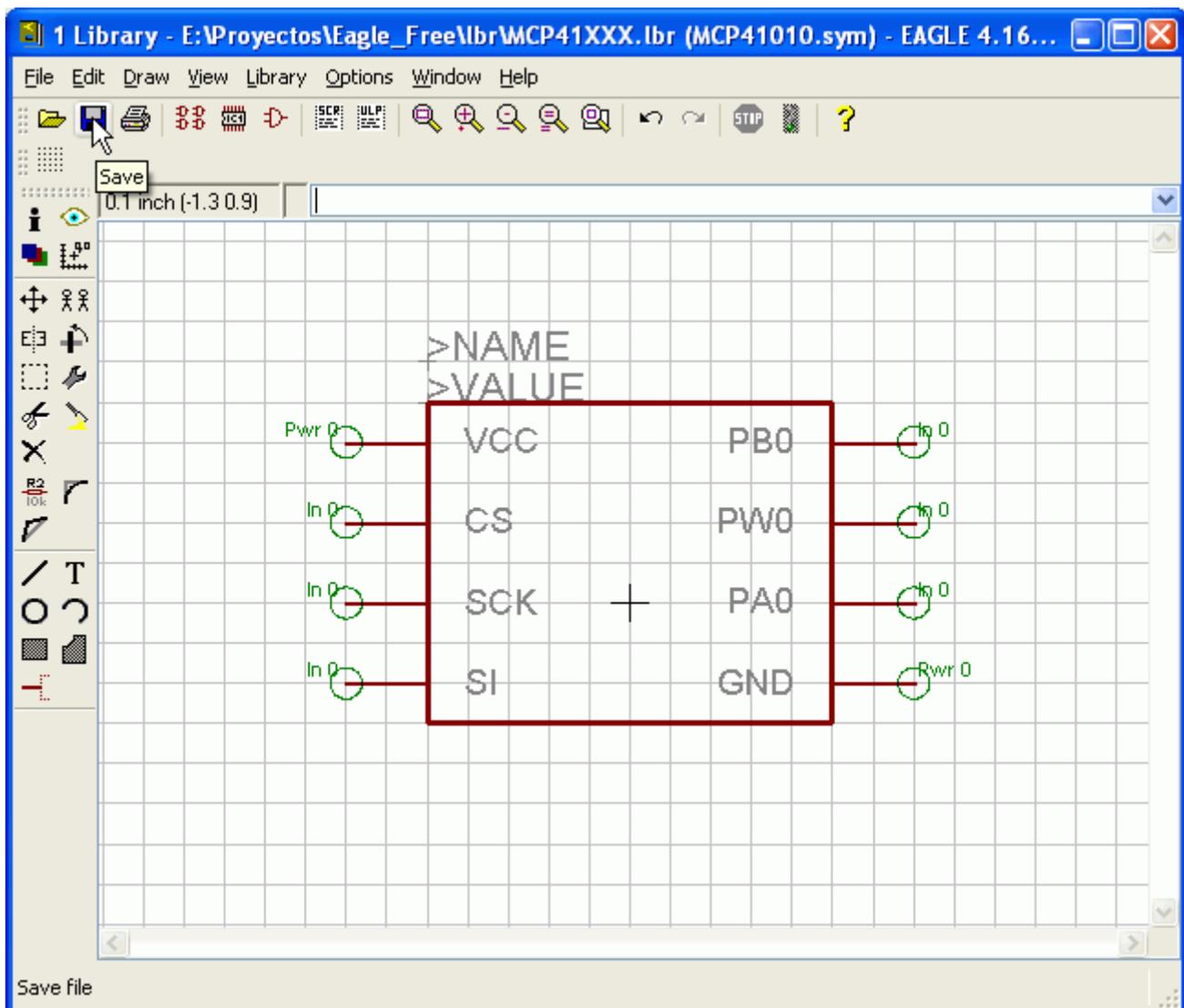
- Y volvemos a cambiar la capa (**layer**) para que el **>VALUE** se escriba en la **96 Values** que es su sitio natural



- Colocándolo junto a su hermano **>NAME** tenemos el **>VALUE** en plenitud de facultades.



- Y ahora viene la parte mas importante, *the more important part*, que consiste en darle suave pero enérgicamente al botón **Save**, que sí, que es el del disquete, y con ello nuestro **Nuevo Symbol** quedará a resguardo de las inclemencias del tiempo dentro de su acogedora librería.



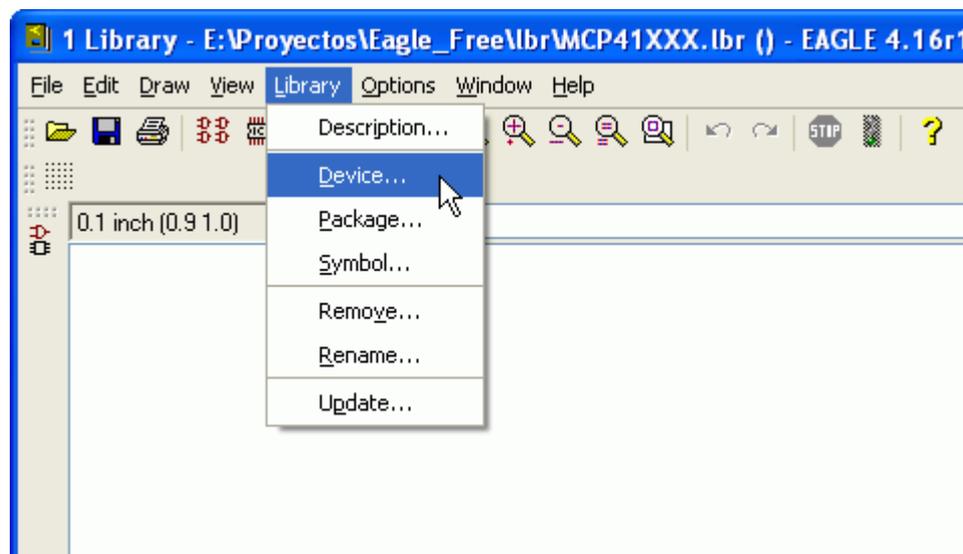
- Hemos terminado con esta fase y podemos ya acometer sin dilación la IV y última Parte del mismo: La creación de un New Device.

#### 04 Cuarta y última parte : **NEW DEVICE**

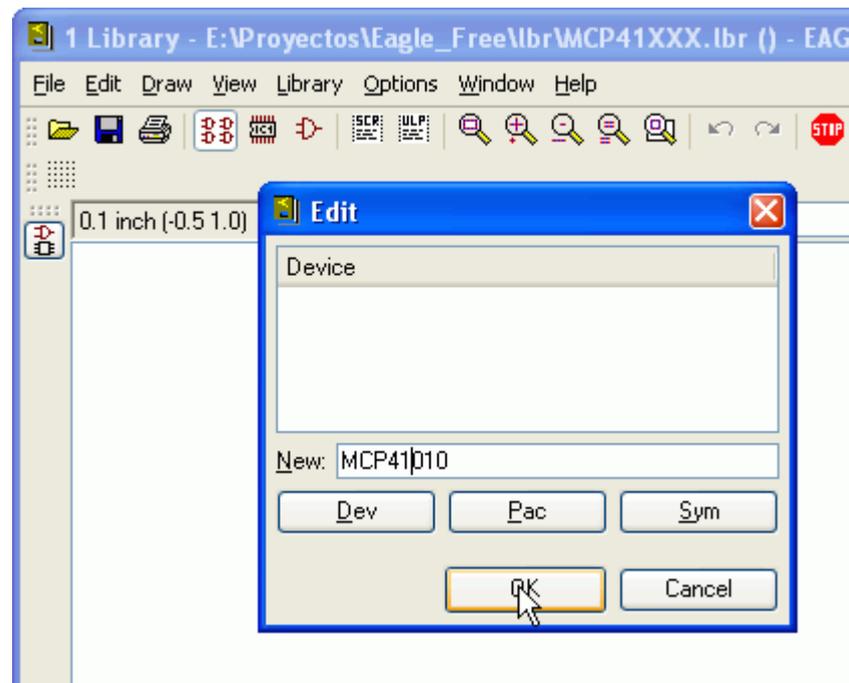
##### Preámbulo, introito o introducción (a esta última parte del Tutorial) :

- Y por fin en esta cuarta y última parte del Tutorial sobre librerías Eagle suponemos, y no es mucho suponer, que nuestra librería está abierta para nuestro componente y que en ella tenemos ya perfectamente creados el Package y su correspondiente Symbol, que son los que vamos a utilizar para componer nuestro **Device** (Para el imprevisible caso de que esto último no sea cierto no dejes de consultar las anteriores partes [Primera](#), [Segunda](#) y/o [Tercera](#) de este Tutorial)
- Repetimos: En los anteriores preámbulos de este Tutorial decíamos que el **Device** se compone al menos de un **Symbol** y de un **Package** relacionados entre sí, conectados el uno con el otro. El **Device** es el compendio de ambos, su lazo de unión, el paquete completo del regalo con su lazo puesto.
- Como ya tenemos creados tanto el **Package** como el **Symbol** vamos a atacar en esta última parte la construcción efectiva de nuestro **Device**.
- No seríais capaces de adivinarlo ni en un millón de años, así que os lo voy a decir yo: Para crear un **Device** hay que pulsar la opción de menú **Library / Device**

Sorprendente, ¿no?



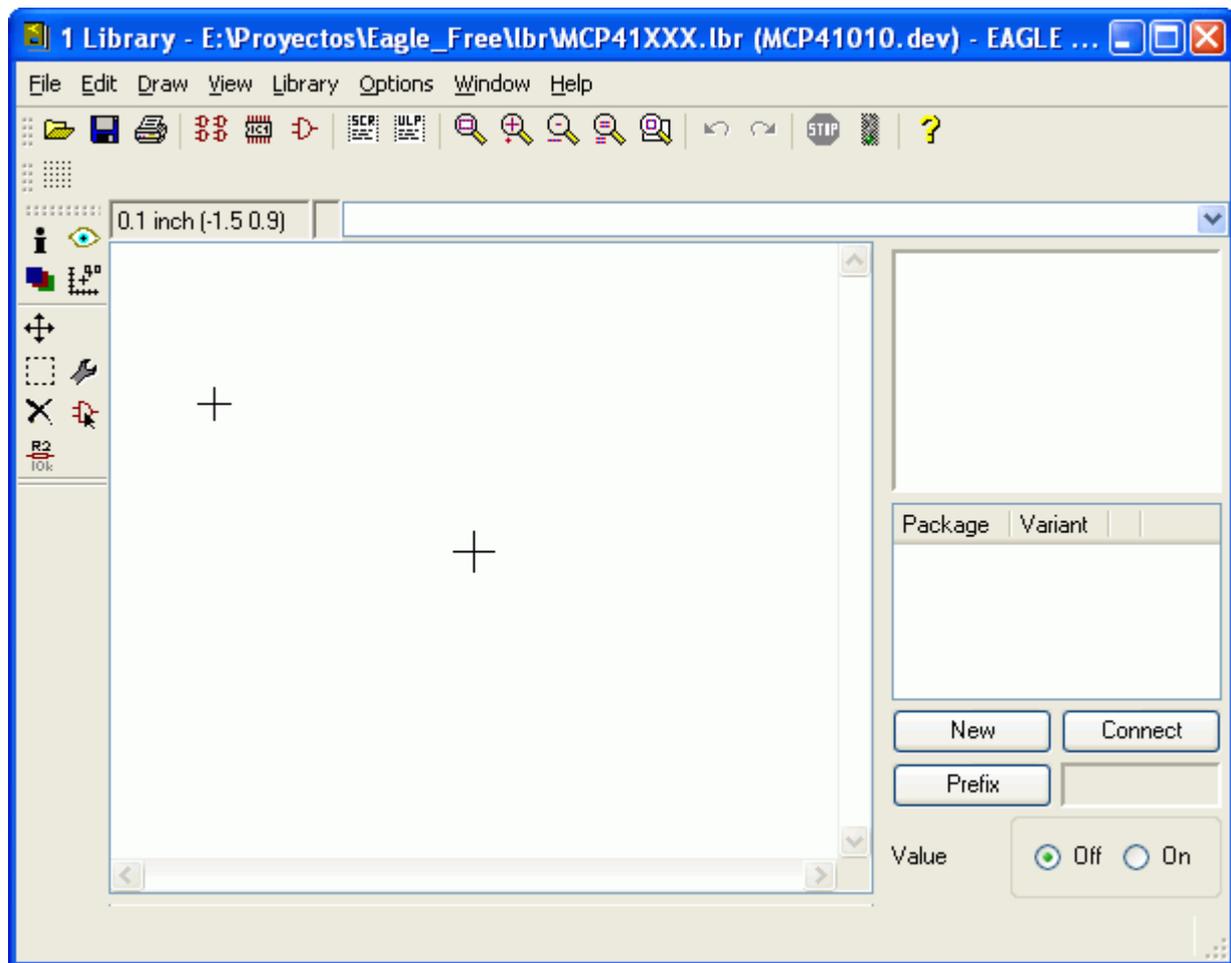
- Si habéis seguido hasta aquí este Tutorial no os debe coger de nuevos si ahora aparece el selector de **Devices**, que al igual que sus hermanos los Selectores de **Packages** y **Symbols** está absolutamente vacío, recordad que estamos creando, como dios menores, desde la nada.
- Y al igual que en los anteriores casos le escribimos el nombre del **Device** en el campo **New** de la ventana y no nos olvidamos de pulsar el botón **OK** (me repito mas que una mala comida)



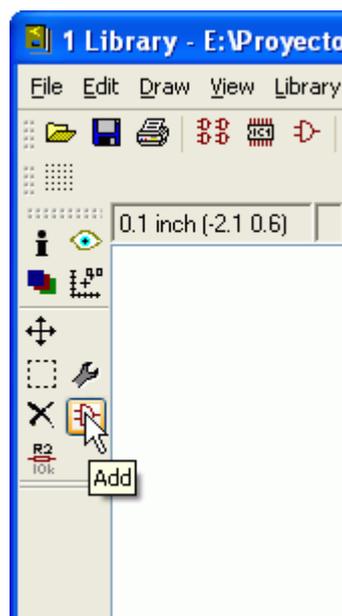
- Pero como seguimos siendo sufridores de la desconfianza innata de los señores de Cadsoft, ellos nos vuelven a preguntar si estamos en nuestras cabales, si estamos absolutamente seguros de lo que estamos haciendo, y si no preferimos abandonarlo todo e irnos a dar un paseo con nuestras respectivas parejas.
- Si realmente estamos en nuestras cabales (que no, que no estamos locos), si sabemos lo que estamos haciendo y si además preferimos continuar trabajando con nuestra librería en lugar de pasear por ahí con nuestra pareja pulsamos sobre **Yes** y así los amables señores de Cadsoft y nosotros mismos nos sentiremos plenamente realizados



- Tras este nuevo golpe de efecto aparece ante nuestra vista el Arca de la Alianza, la fuente de todas nuestras alegrías, el Sursum Corda de nuestro trabajo: El **Editor de Devices**.
- Como vemos esta ventana tiene tres partes bien definida: **La Gran Ventana de la Izquierda**, **La Pequeña Ventana de la Derecha Arriba**, y **La Pequeña Ventana Derecha Abajo con Botones**.
  - La **primera** sirve para tirar sobre él El **Symbol** del componente.
  - La **segunda** sirve para seleccionar en él El **Package** del componente.
  - La **tercera** sirve para **Conectar** en esta **Variante** en concreto el **Symbol** con el **Package**

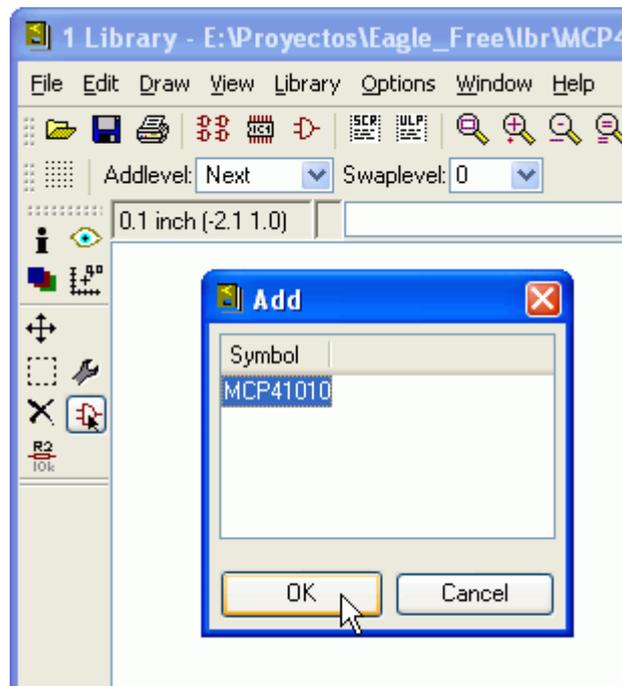


- Así que procedamos a darle los distintos contenidos a **Las Tres Ventanas**, y lo primero va a ser seleccionar el **Symbol**.
- Para ello pulsamos sobre la herramienta **Add** que es el botón sobre el que hay dibujado una puerta AND

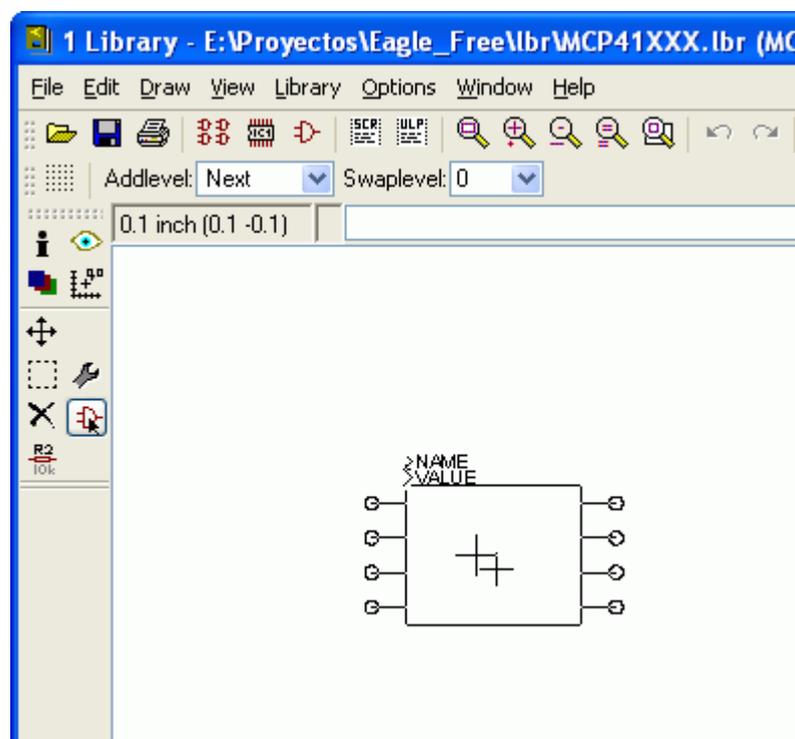


- Nos aparece entonces la ventana de **Addiciones** y como somos padres primerizos con un hijo único solo tendremos un **Symbol** para escoger, Nuestro Symbol, **El Symbol**.

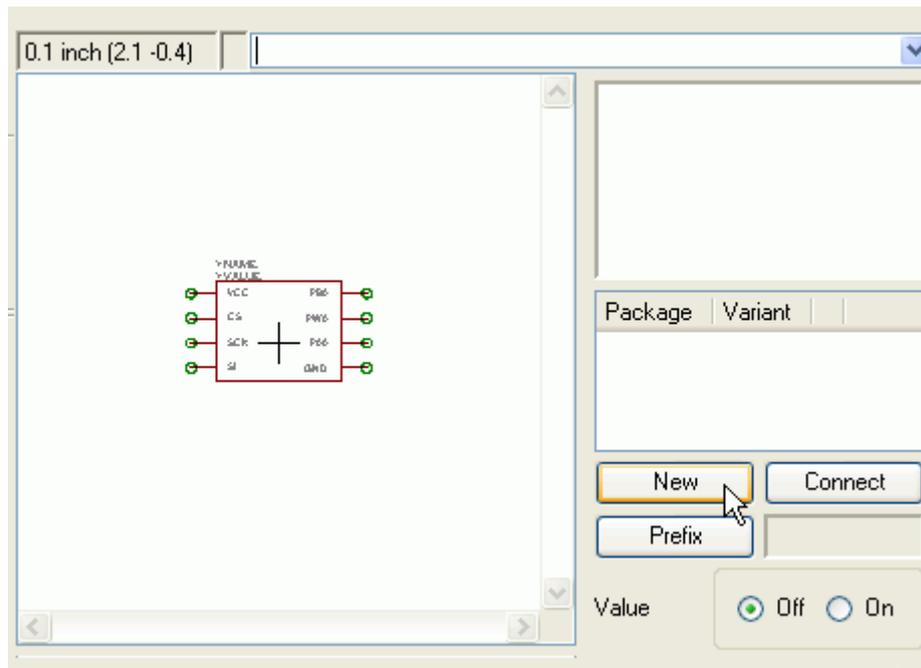
- Lo marcamos y le damos un ligero toque de refilón al botón **OK**, como con efecto lateral para seleccionar el Symbol y llevarlo de vuelta al redil.



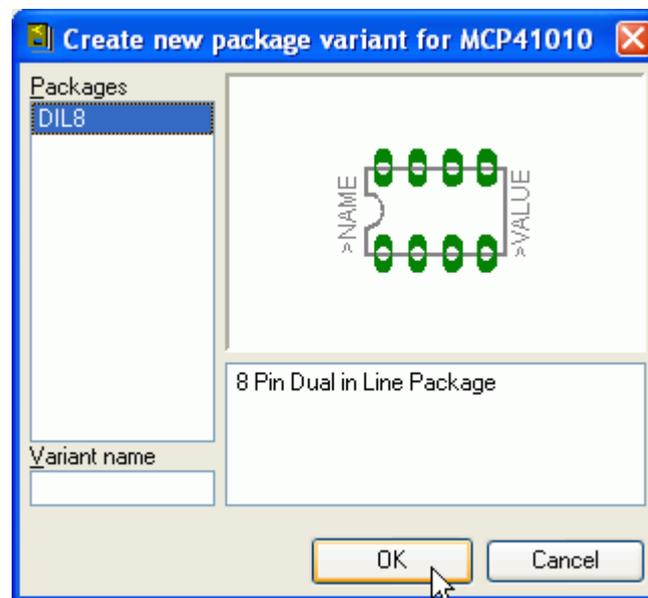
- Con el **Symbol** pegado al puntero del ratón lo tiramos en la **Gran Ventana de la Izquierda**, precisamente la de los Symbols, en cualquier sitio.



- Ya tenemos disponible la primera parte de la parte contratante. Ahora nos hace falta la segunda parte de la parte contratante para unirla a la primera parte de la parte contratante.
- Vamos a crear una única **Variante** de nuestro **Device** así que vamos a elegir el único **Package** del que disponemos. Para ello pulsamos sobre el botón **New** de la **Pequeña Ventana de la Derecha Abajo con Botones**.



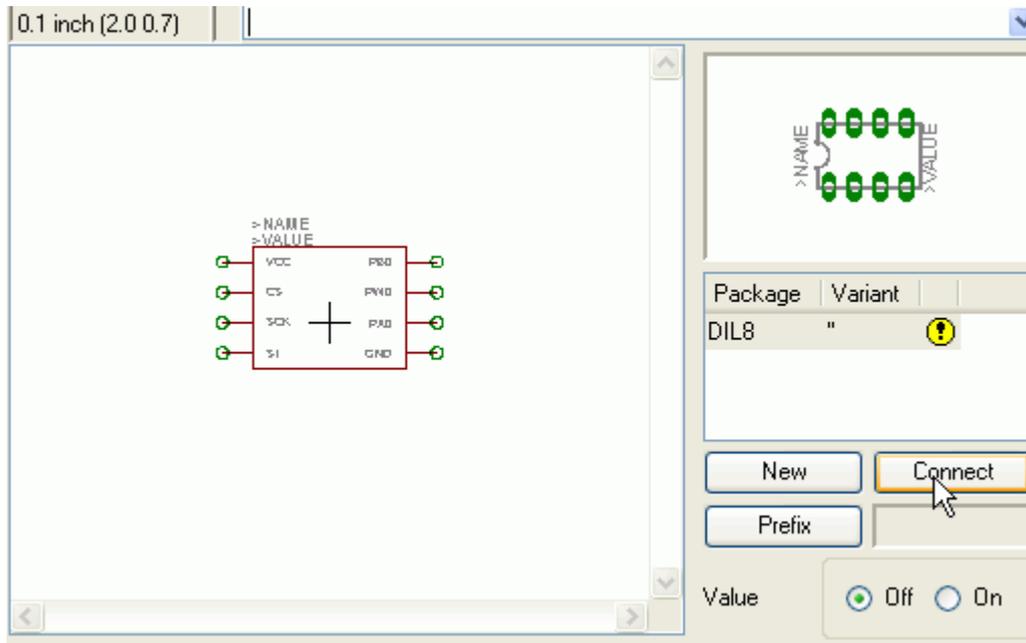
- Y nos aparece la **Ventana de Creación de Nuevas Variantes con Package**. En ella debemos seleccionar nuestro **Package** viudo, el **DIL8** del inicio de los tiempos y pulsar **OK** para traérselo con nosotros.
- Si tuviéramos o tuviésemos mas variantes del mismo **Symbol** con distintos **Packages** tenemos en esta misma ventana disponible el campo **Variant Name** donde podemos poner algún texto para diferenciar, como Dios en el Génesis hacía con las aguas y la tierra, los unos de los otros. Pero no es este nuestro caso así que lo vamos a dejar vacío.



- Y ahora como por arte de magia birlibirloque tenemos el dibujo de nuestro **Package** en la **Pequeña Ventana de la Derecha Arriba**. Vemos también que sobre la **Pequeña Ventana de la Derecha Abajo** aparece una línea con nuestro **Package**, con el nombre vacío de la **Variante** (dos simples comillas muy, muy, muy juntas entre sí) y un símbolo amarillo y negro, como culo de avispa, con el signo de **Admiración** dentro.
- Este símbolo de alerta nos indica que aún no hemos procedido a conectar el **Symbol** con el **Package** y que por lo tanto si usásemos nuestro **device** en este estado no sería posible saber que el pin CLK del

cachirulo corresponde con el pad 6 del encapsulado. Y eso no se puede tolerar.

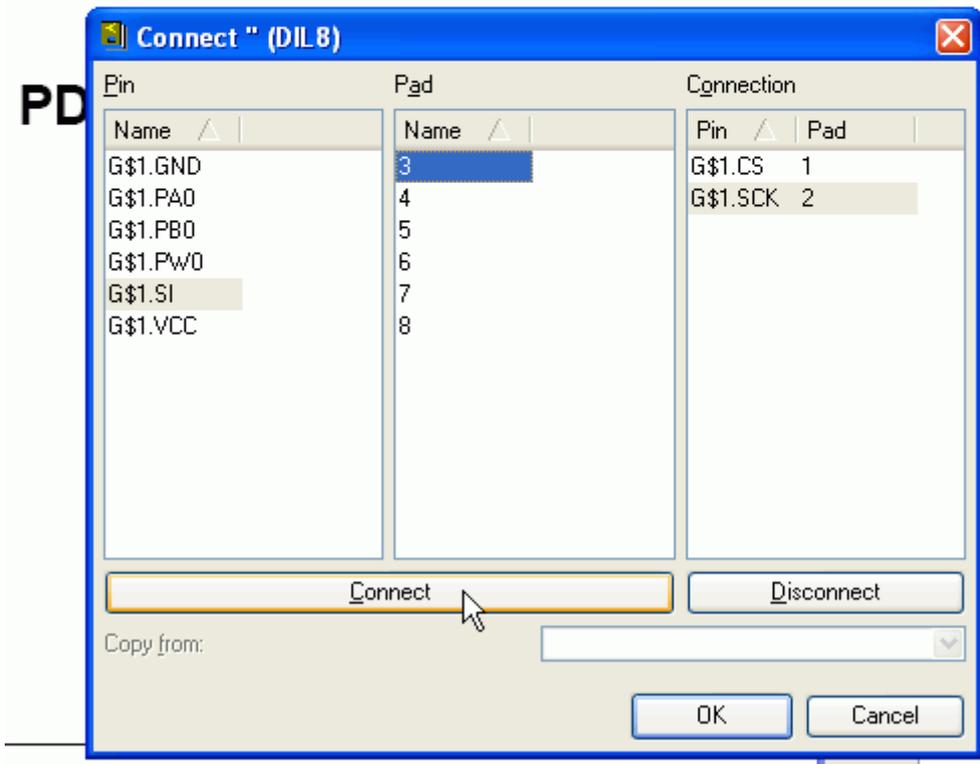
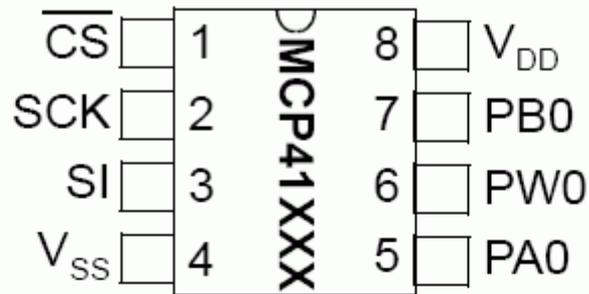
- Para proceder a la conexión entre el **Symbol** y el **Package** pulsamos sobre el botón **Connect** que es como conectar pero en la lengua de Shekespeare.



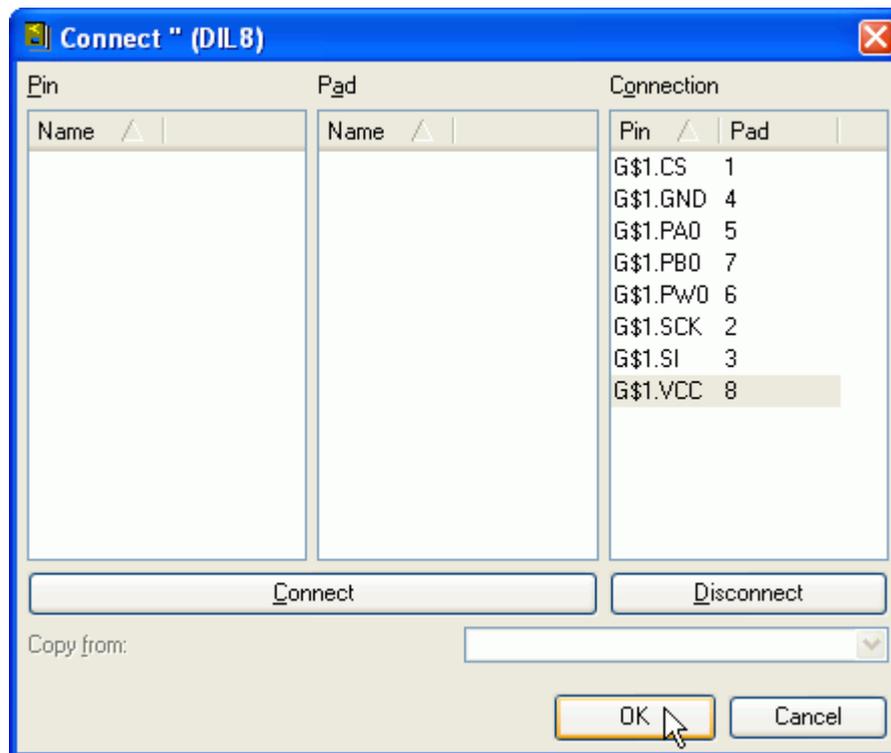
- Y aquí viene la madre del cordero. Teniendo bien a la vista el **Datasheet** de nuestro circuito integrado, abierto sobre la página del encapsulado del mismo, procedemos a conectar entre sí los **pins** con los **pads**.

Como podéis ver tenemos tres columnas: **La Columna de Los Pins**, **La Columna de Los Pads** y **La Columna de los PinPads**. Escogemos un **Pin**, seleccionamos un **Pad** y le damos a **Connect**. Repetimos: Escogemos un **Pin**, seleccionamos un **Pad** y le damos a **Connect** ... y así hasta agotar la lista de **Pins** y de **Pads**.

## PDIP/SOIC



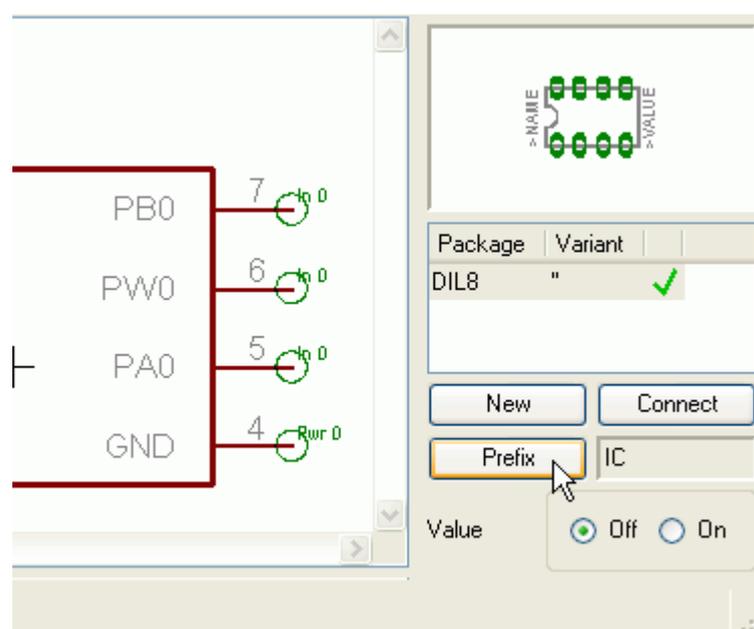
- Una vez celebrados todos los matrimonios civiles entre **Pins** y **Pads** no queda solo rellena la ultima columna, la de las **Connections**. La vemos, la damos por buena y pulsamos el botón **OK**.



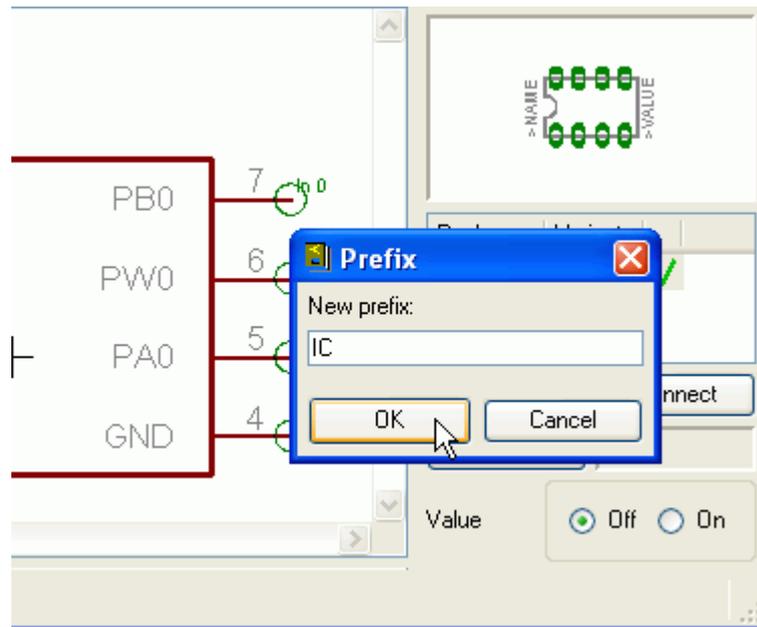
- Nos queda aún un pequeño detalle antes de concluir. Y es elegir un **prefijo** para el nombre de nuestro dispositivo para su uso tanto en el esquemático como en la PCB.
- Si este prefijo fuera o fuese **IC** entonces cuando tirásemos el primer dispositivo sobre el esquemático adoptaría el Nombre de **IC1** (es el valor que va a aparecer en el lugar donde pusimos tanto en el **Symbol** como en el **Package** la etiqueta **>NAME**). Si fuera o fuese el segundo sería **IC2**, si el tercero se nombraría como **IC3** ... así hasta el infinito y mas allá.

Si hubiéramos o hubiésemos escogido como prefijo la letra **U** entonces tendríamos **U1, U2, U3 ... Un** (donde **n** es un numero entero positivo mayor que cero)

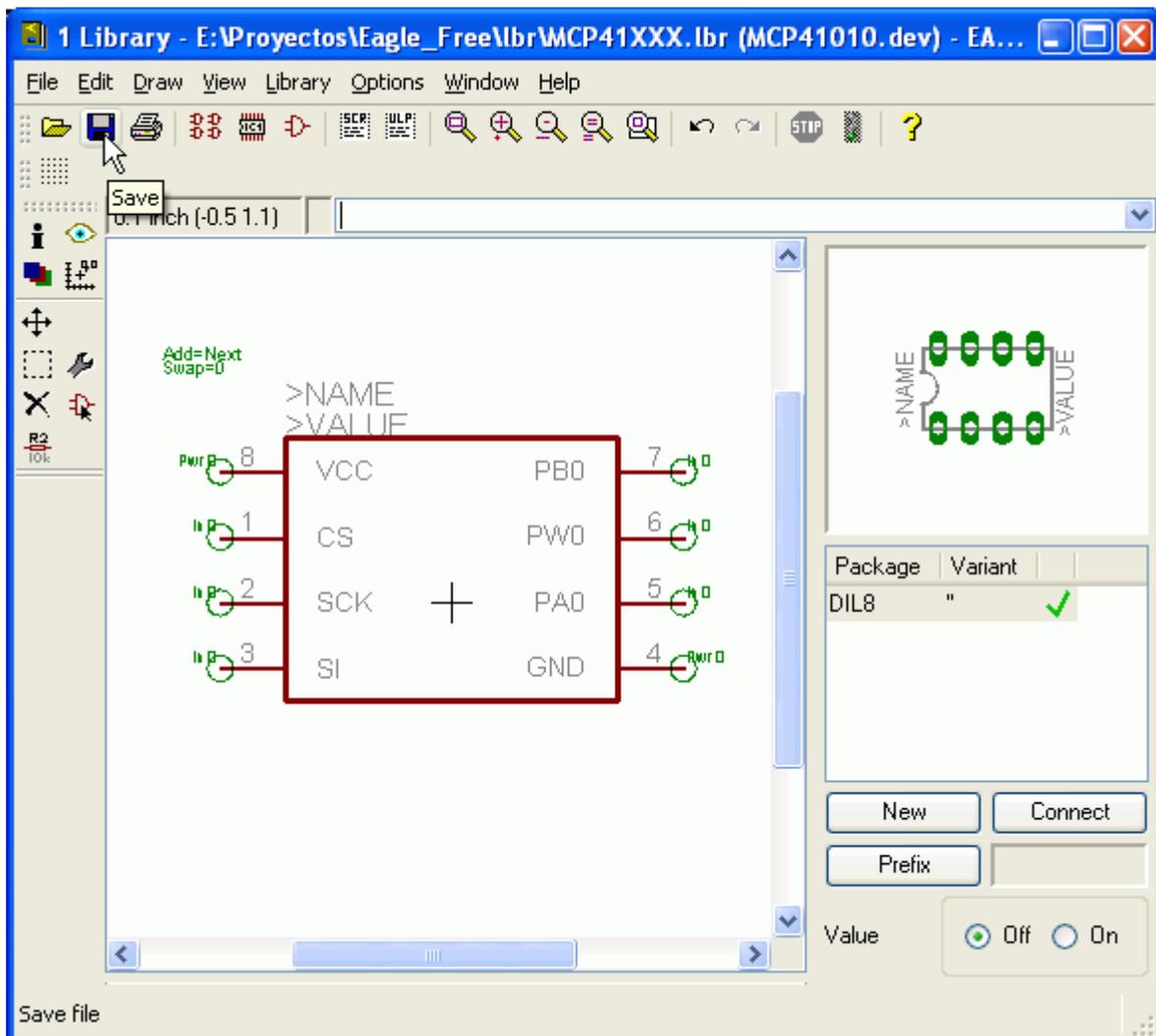
- Para poner el prefijo de nombre que deseamos para nuestro **Device** pulsamos sobre el Botón **Prefix**



- Rellenamos el campo **New prefix** con nuestro **Prefix** favorito y pulsamos sobre el botón **OK**



- Y ahora que no os tiemble la mano, tened el pulso sereno, fija la mirada, templado el espíritu y con nervios de acero (al cromo-molibdeno) podemos por fin pulsar sobre nuestro viejo amigo el botón **Save**.



- Y hemos terminado. Hemos concluido. Hemos finalizado. Hemos acabado. Hemos finiquitado. Nuestra librería está lista para ser usada y abusada, para enviársela a los amigos e incluso a los conocidos. Fin, The End, Koniec. Sa ´ cabó.

The screenshot shows the Eagle 4.16r1 Light Control Panel. The left pane displays a library tree with the following structure:

Name	Description
led.lbr	LEDs
linear-technology.lbr	Linear Technology Devices
linear.lbr	Linear Devices
lprs.lbr	Low Power Radio Solutions Ltc
marks.lbr	Markers for Layout Outline Defi
maxim.lbr	Maxim Components
maxstream.lbr	MaxStream XBee Products
MCP41XXX.lbr	Microchip Single/Dual Digital F
MCP41010	8 Pin Dual in Line Package
DIL8	8 Pin Dual in Line Package
memory-hitachi.lbr	Hitachi Memories
memory-idt.lbr	IDT Memories
memory-motorola-dram.lbr	Motorola DRAMs
memory-nec.lbr	NEC Memories
memory-samsung.lbr	Samsung Memories
memory-ram.lbr	Static RAMs

The right pane displays the details for the MCP41010 component:

## MCP41010

MCP41XXX.lbr

8 Pin Dual in Line Package

Device	Package	Description
<a href="#">MCP41010</a>	DIL8	8 Pin Dual in Line Package

MCP41010@E:\Proyectos\Eagle\_Free\lbr\MCP41XXX.lbr

- Lo siento, pero no escucho los aplausos.

Esta página se modificó el 03/12/2006

Visitas 2