



# PRÁCTICA: DISEÑO DE UNA PLACA DE CIRCUITO IMPRESO CON EL ORCAD LAYOUT PLUS.

Para comenzar un nuevo diseño en el Orcad:

- Se debe entrar en la sección de *Orcad Capture* y realizar el siguiente paso: *File*→*New*→*Project*
- Se introduce el nombre como desee que se llame el proyecto y se selecciona el nuevo tipo de proyecto que se quiere realizar, que en nuestro caso es *Schematic*.

me	Cancel
Analog or Mixed-Signal Circuit Wizard      C EC Board Wizard      Programmable Logic Wizard      O Schematic	Tip for New Users Schematic Wizard is the fastest way to create bland schematic project.
ation	

Una vez realizado este paso se abrirá una página en blanco para el diseño del circuito. En un principio se realizará un diseño esquemático del mismo:

- Para ello se tendrán que cargar los componentes con el boton *Place Part* del menú rápido de la derecha indicado en la figura, donde se desplegará uotro menú que también está indicado en la figura.
- Con la opción *Add Librery* se seleccionarán las librerías de componentes que se necesiten para el diseño del circuito.

• Se seleccionará el componente con la opción *OK* y se situará en la hoja de diseño tantas veces como se quiera. Una vez colocados el número del mismo componente que se quiera con la tecla *Esc* se deja de seleccionar dicho componente. Para seleccionar otro componente diferentes se vuelve a realizar la operación.

• Posteriormente, estos componente se unirán unos con otros a través del botton *wire* que se encuentra justo debajo de la opción *Place Part* del menú rápido de la derecha.





Una vez se tenga ya el esquema eléctrico asegurándose que todas las conexiones están bien realizadas y que el esquema a diseñar se corresponde con el que se ha dibujado:

- Se seleccionan todos los componentes y se realiza el siguiente paso: *Edit* →*Properties*. A continuación aparecerá una ventana con diversas hojas de cálculo.
- Se selecciona la hoja de calculo *Parts* (pestaña *Parts*) fijándose en la columna titulada *Footprint*, tal como se muestra en la figura. En estos campos se han de describir cuales van a ser los encapsulados que van a tener los componentes en la realidad. Los componentes están enumerados con códigos como C1, R1, etc.., que los hacen fácilmente reconocibles en la hoja de diseño.

Capture CIS - [/ - (SCHEMATIC1 : PAGE1)]		. 8 ×		Capture CIS - [Property Editor	1						12	- # ×
File Edit View Place Macro Accessories Options Window Help		. 18 ×		File Edit View Options Win	dow Help						2	
Lindo Move Ctri+2 NN FLEX 2		8	D	1 <b>6 8 8 8 1 1 1 1 1</b>	CONN FL	DC2	1	- 333	島 町口学園	前頭目	5 14.	8
Repeat Move F4	3 3		N	lew Column Apply Display	Delete Property F	iter by:	< Current propertie	10 >	•	Help		
Cut Ctrl+X		Ð			Location Y-Coordinat	e Name	Part Reference	PCB Footprint	Power Pins Visible	Primitive	Reference	
Copy Orl+C	Terrer and the second second second	lī	1	SCHEMATIC1 : PAGE1 : C2	60	100540	C2	CPLAS_R5_C4X9	Г	DEFAULT	C2	DI
Paste Gtri+V	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	HI	2	SCHEMATIC1 : PAGE1 : C3	120	101306	C3	CPLAS_R5_C4X9	Г	DEFAULT	C3	DI
Delece Del		11	3	SCHEMATIC1 : PAGE1 : J3	190	\$22215	CL.	REGLETA2	Г	DEFAULT	33	0.1
Select All Ctrl+A 2.2.67		1	4	SCHEMATIC1 : PAGE1 : J4	170	102566	34	REGLETA2	П	DEFAULT	.34	D3
Link Database Part Ori+L		1	5	. SCHEMATIC1 : PAGE1 : JS	240	102500	35	REGLETA2	Г	DEFAULT	.15	DI
Derive Database Part R4 tend		PUR	6	SCHEMATIC1 : PAGE1 : R1	150	100109	R1	RESIS_1.4	E	DEFAULT	RI	01
Part Part	11 C C C C C C C C C C C C C C C C C C	500	7	SCHEMATIC1 : PAGE1 : R2	280	100156	R2	RESIS_1/4		DEFAULT	R2	0.1
Mirror +		1 m	8	SCHEMATIC1 : PAGE1 : RJ	180	100483	R3	RESIS_1.4		DEFAULT	R3	Di
Rotate Orl+R	2	0	8	SCHEMATIC1 : PAGE1 : R4	750	101019	R4	RESIS 1/4	E	DEFAULT	R4	DY
Find Ctrl+F Global Replace	CONN FLEX 2	Ton:	10	SCHEMATIC1 : PAGE1 : U1	180	100074	UI	KC8		DEFAULT	UI	DN
Add Part(s) To Group Remove Part(s) Prom Group ZCONV (UKA2)		L PUDDVIX										Ŧ
• B calantina	St Perry related Scilen112%, Vol 20 Vol 00	_	4	Parts & Schematic Nets &	Pins & Title Blocks &	Olobals	Ports A 1					<u>}</u>

Para ver los que *Footprint* corresponden a los componentes del esquemático:

• Se ha de entrar en la sección de *Orcad Layout Plus* y seleccionar la opción *Tools* →*Library Manager*.

Se abrirá una ventana como la de la izquierda de la figura.

• Con la opción *Add*, se añaden las librerías con las huellas a utilizar.





- Con esta aplicación se podrán ver los encapsulados de los componentes y cual es el nombre con los que los identifica el programa *Orcad Layout Plus*.
- Esos nombres serán con los que se rellene el campo *Footprint* de la hoja de calculo *Parts* del *Orcad Capture*. Hay que asegurarse que cada pin del símbolo esquemático (los cuales están numerados) corresponda con el pin que tienen en la realidad (reflejado en los números de los pines del *Footprint*).

RLayout Plus (unnamed)	_ 8 ×	Capture Cl	5 - [Property Editor	1							8 ×
File Edit View Tool Options Auto Window Help	11	E File Edit	View Options Wind	dow Help							a x
				CONN F	LEX 2		- 3333	1 町 虹 祭 @		1	8
X U Y 200 G 50 L 10P		New Column	Acoly Dinokay	Delete Property	Filter by:	Current proper	ier>		Help		
		1		Location Y-Coordin	ate Name P	art Reference	e PCB Footprint P	ower Pins Visible	Primitive	Reference	
Libraries	1	SCHEM	ATIC1 : PAGE1 : C2	60	100540	C2	CPLAS_R5_C4X9	E	DEFAULT	C2	01
	12		ATIC1 : PAGE1 : CJ	120	101306	C3	CPLAS_R5_C4X9	E	DEFAULT	C3	D.3
ARTURO_SMD	13	SCHEM	ATIC1 : PAGE1 : J3	190	302215	.13	REGLETA2	E	DEFAULT	.13	01
	1.1	SCHEM	ATIC1 : PAGE1 : J4	170	/02566	34	REGLETA2		DEFAULT	.34	01
	5	SCHEM	ATIC1 : PAGE1 : J5	240	102590	JS	REGLETA2	Г	DEFAULT	35	D1
		SCHEM	ATIC1 : PAGE1 : R1	780	300709	81	RESIS_1/4	E	DEFAULT	R1	D.1
	7	SCHEM	ATIC1 : PAGE1 : R2	280	800156	R2	RESIS_1/4	Г	DEFAULT	R2	01
Footprints		SCHEM	ATIC1 : PAGE1 : R3	160	100483	R3	RESIS_1/4	C	DEFAULT	R3	Di
	6	SCHEM	ATIC1 : PAGE1 : R4	150	101019	R4	RESIS_1/4	E	DEFAULT	R4	D.3
CPEAS_R5_C4X9	24	0 💽 SCHEM	ATIC1 : PAGE1 : UI	180	300074	0	108		DEFAULT	- U1	D/
RESIS_1/4											
·····································											
Create New Footprint											
Save Save As											
Delete Fastariat	-										-
	2 /1-	Tab Basta	Conservation Marca 11	One I The Dealer	Country I	Inda A al			1		
109 10 2001 DAM 2014/ Hand 04/102/ Amilable		Tri (Parts /	ourrennand riess Ar	THE A THE DOCKS	I number V	MID A		-			1

Una vez completados todos los campos de la columna Footprint:

- Se cierra la ventana *Property Editor* del *Orcad Capture* y la ventana del *Library Manager* del *Orcad Layout Plus*.
- Se selecciona en el menú la opción *Window* → "Nombre del archivo que le dimos al proyecto *inicialmente*"





Aparecerá una ventana como la indicada en la figura. En esta pantalla se tienen todos los archivos que se crean y que hemos creado al realizar el proyecto. El archivo *PAGE1* (al que se le puede cambiar de nombre), es el archivo que contiene nuestro esquema eléctrico. Este archivo muestra el esquema eléctrico haciendo doble clic en él.

Teniendo ya todo lo necesario en la parte *Orcad Capture,* se debe preparar para llevarlo a la parte del *Orcad Layout Plus*. Es en esta parte donde se hará el ruteado de la placa de circuito impreso:

• Para pasar el esquema eléctrico al *layout* de la placa, debemos seguir el siguiente camino: *Tools -> Create Netlist* 

Dentro de aquí se desplegará un submenú en el que aparecerán varias pestañas:

• Se elegirá la correspondiente a *Layout*, colocando las opciones como se ve en la figura (*Run ECO to Layout* y *User Propierties are in inches*).

reate Netlist	×
EDIF 2 0 0 PSpice SPICE VHDL Verilog Layout INF Other	
PCB Footprint Combined property string: [{PCB Footprint}	
Options Eun ECO to Layout User Properties are in inches User Properties are in <u>millimeters</u>	
Netlist <u>F</u> ile:	
C:\ORCAD\EDUARDO\POTENCIA\4CPOTENCIA.MNL	Browse
Aceptar Canci	elar Ayuda

Una vez se halla realizado esto:



• Se pulsará el icono Aceptar, y seguidamente el programa *Orcad* creará un fichero de extensión MNL, que se puede comprobar en el árbol principal del menú del *Orcad Capture*. Este archivo llevará por defecto el nombre que se le dió al esquema eléctrico

- Se abre el Orcad Layout Plus (si no está abierto) para diseñar la placa.
- Una vez abierto, se debe seguir el camino que se pone a continuación: *File -> New*.
- Se selecciona la librería *default.tch* (Aunque se puede escoger otra librería se recomienda esta. Normalmente se encuentra en la ruta *C:\Cadence\PSD\_14.2\tools\layout\_plus\data*).
- Se abrirá el archivo de extensión MNL creado en el Orcad Capture.
- Llegados a este punto, el *Orcad* necesita pasar de MNL a MAX, con lo que se pedirá un nombre para guardar el archivo MAX que por defecto es el mismo nombre que tiene en MNL.

Una vez realizado esto, ya se estará dentro de la parte de diseño de placas de *Orcad Layout Plus* tal como muestra la figura.



El *Orcad layout Plus* es un programa de diseño CAD basado en el tratamiento de capas. En la parte superior del menú se indica la capa activa mostrada en la figura. Para cambiar la capa activa simplemente se accede a la pestaña o se selecciona en número que corresponde a cada capa (1 *TOP*, 2 *BOTTOM*, ect...). Todas las modificaciones que se realizan sobre el diseño se realizarán sobre la capa activa (por ejemplo en el trazado manual de pistas) © Diego González Lamar







Para placas de circuito impreso a doble cara básicamente se utilizarán dos capas para el diseño:

- *TOP*: Cara superior de la placa de circuito impreso.
- *BOTTOM*: Cara inferior de la placa de circuito impreso.

También en la parte superior de la ventana se tiene un menú rápido para el diseño fácil de cualquier placa de circuito impreso, tal como se muestra en la figura.

## M XME H999 Q = 07 TNØ = = = 3H H+ \* \*

La función de cada botón se describe a continuación:

- 1. Library Manager: Abre el gestor de librerías. Equivalente al comando *Open* en el menú File.
- 2. Delete: Borra aquello que se halla seleccionado. Equivalente al comando *Delete* en el menú *File*.
- 3. H*Find*: Presenta la caja de diálogo *Find Coordinate* o *Reference Designator*, que puede ser utilizada para especificar coordenadas o designadores de referencias. Equivalente al comando *Find/Goto* en el menú *Edit*.
- 4. **E***Edit*: Presenta la caja de diálogo apropiada, dependiendo de lo que se haya seleccionado. Equivalente al comando *Properties* en el menú *Edit*.
- 5. **E***Spreadsheet*: Presenta una lista de las hojas de cálculo disponibles. Equivalente al comando *Database Spreadsheet* en el menú *View*.
- 6. Description Science Science
- 7. Disminuye áreas seleccionadas de la placa. Equivalente al comando Zoom
   Out en el menú View.

# Æ



- 8. *Image Zoom All*: Aumenta la vista de la placa de modo que pueda verla por entero. Equivalente al comando *Zoom All* en el menú *View*.
- 9. Quero: Muestra la ventana *Query*, que lista las propiedades del objeto. Equivalente al comando *Query Window* en el menú *View*.
- 10. *Component:* Permite seleccionar, añadir, mover, editar y borrar componentes. Equivalente al comando *Component Select Tool* en el menú *Tool*.
- 11. Dermite seleccionar, añadir, mover, editar o borrar pines. Equivalente a seleccionar *Pin Select Tool* en el menú *Tool*.
- 12. Destacle: Permite seleccionar, añadir, mover, editar o borrar obstáculos. Equivalente a seleccionar Obstacle Select Tool en el menú Tool.
- 13. **T***Text:* Permite seleccionar, añadir, mover, editar o borrar textos. Equivalente a seleccionar *Text Select Tool* en el menú *Tool*.
- 14. Connection: Permite seleccionar, añadir, mover, editar o borrar conexiones. Equivalente a seleccionar *Connection Select Tool* en el menú *Tool*.
- 15. *Error:* Permite seleccionar marcadores de error debidos a violaciones en las reglas de diseño y espaciado. Equivalente a seleccionar *Error Select Tool* en el menú *Tool*.
- 16. Color: Presenta la hoja de cálculo *Color*, en la que se puede cambiar los colores de las capas u objetos o su visibilidad (visible o invisible). Equivalente al comando *Colors* en el menú *Options*.
- 17. Conline DRC: Habilita el chequeo de las reglas de diseño en línea. Equivalente a seleccionar la opción *Activate Online DRC* en el cuadro de diálogo *User Preferences*. El estado del *DRC* en línea puede verse en la barra de títulos de la ventana, que puede mostrar o *DRC ON* o *DRC OFF*.
- 18. Reconnect: Habilita el modo de reconexión, que puede utilizarse para mostrar u ocultar pistas o conexiones. Equivalente a seleccionar la opción Instantaneous Reconnection Mode en el cuadro de diálogo User Preferences. Solo puede utilizarse



- 19. Auto Path Route: Habilita el modo de trazado *auto path,* que puede utilizarse para trazar y colocar cambios de cara de modo interactivo. Equivalente a seleccionar la opción Auto *Path Route Mode* en la caja de diálogo *Route Settings.*
- 20. Hove track: Habilita el modo shove track, que puede utilizarse para trazar las pistas manualmente y cambiar sus posiciones. Equivalente a seleccionar la opción *Edit Segment Mode* en el cuadro de diálogo *Route Settings*.
- 22. Add/edit route: Habilita el modo add/edit route, que puede utilizarse para trazar manualmente las pistas. Equivalente a seleccionar la opción *Add/Edit Route Mode* en el cuadro de diálogo *Route Settings*.
- 23. **R***efresh All*: Minimiza las conexiones, rellena cobre y vuelve a calcular las estadísticas de la placa. Equivalente a seleccionar *Refresh*, después *All* desde el menú *Aut*o.
- 24. Design Rule Check: Ejecuta el chequeo de las reglas de diseño utilizando las opciones seleccionadas en el cuadro de diálogo Check Design Rules (a la que se accede seleccionando Design Rule Check desde el menú Auto). Equivalente a seleccionar el botón OK en el cuadro de diálogo Check Design Rules.

#### DESACTIVAR LAS REGLAS DE DISEÑO

Si no se van a definir unas reglas específicas para el diseño de la placa de circuito impreso es mejor deshabilitar esta opción en *Online DRC* y no someter a nuestro diseño a las reglas que aplica en *Orcad Layout Plus* por defecto.

#### FIJAR UNIDADES DE MEDIDA Y REJILLA

En la opción *System Settings* aparece un cuadro de dialogo donde se puede determinar las unidades de medida. Se recomienda seleccionar en el cuadro de diálogo: *MILS* (milésimas de pulgada) en lugar de milímetros para facilitar el diseño. © Diego González Lamar

### Diseño de Circuitos y Sistémas Electrónicos 4º Curso. Ingeniero de Telecomunicación



System Settings		2			
Display Units	Grids				
<ul> <li>Mils (m)</li> <li>Inches (in)</li> </ul>	Visible grid [X,Y]:	100			
<ul> <li>Microns (u)</li> <li>Millimeters (mm)</li> </ul>	Detail grid [X,Y]:	10			
C Centimeters (cm)	Place grid [X,Y]:	100			
Display Resolution:	Routing grid:	25			
<u> </u> ].	Via grid:	25			
Rotation	Snap: 0 1	·			
Workspace Settings					
UK		ancer			

En el mismo cuadro de dialogo se puede determinar los parámetros de la rejilla

- *Visible grid*: Rejilla visible.
- *Detail grid*: Rejilla en detalle.
- *Place grid*: Rejilla de posicionamiento (para el posicionado de componentes).
- *Routing grid*: Rejilla de trazado (para trazado de pistas)
- *Via grid*: Rejilla para cambios de cara.

#### COLOCACIÓN DE COMPONENTES (Opción Component)

Layout Plus D:\DOCUMENTS AND SETTINGS\ADMINISTRADOR\ESCRITORIO\ELECTRONICA ANALOGICA\TRABAJO AD1\PLACA_F	End Command	
	Properties	Ctrl+E
	Сору	Ctrl+C
Design - Component Tool (DRC OFF)	Delete	Ctrl+X
	Shove	J
	Adjust	Ctrl+J
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Matrix Place	
	Quick Place	
	Swap	Ctrl+W
	Rotate	R
и на сели на на сели на	Opposite	т
	Alternate Easteriet	
CONV FLEY 2 CONN FLEX 2	Alternate Pootprint	
	Make	к
	Break	Ctrl+K
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Lock	1
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Ei-	-
	File of Newb	N
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Selectivext	N
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Minimize Connections	M
	Move On/Off	
Comp "J5" Footprint "REGLETA2_J5" [-2800,1600] DX: -100, DY: 1100, DIST: 1105 Pin: 2	Undo	U



En el diseño de una placa de circuito impreso se recomienda la colocación adecuada de los componentes antes del trazado de las pistas. Para ello en el *Orcad Layout Plus* se ha de seleccionar la opción del menú rápido *Component*.

Un componente está seleccionado cuando se pincha sobre él y cambian sus líneas de contorno de blanco a morado. Con esta opción al seleccionar cualquier componente se podrá mover, rotar, cambiar de capa (seleccionando el número de la capa en que se quiera colocar el componente. Normalmente los componentes de inserción están definidos para la capa *TOP* y los componentes SMD para la capa BOTTOM), etc... Para realizar cualquier operación sobre el componente una vez seleccionado se selecciona el botón derecho del ratón y se puede acceder al su menú rápido (figura de la derecha) y escoger cualquier operación.

Para dejar de seleccionar un componente o se sitúa en otra posición o con la tecla *Esc* vuelve a su posición inicial.

#### TRAZADO MANUAL DE PISTAS (Opción Add/Edit Route)

Antes de trazar las pistas se observa como todos los componentes poseen unas líneas (*rat-nest*) cruzando entre ellos. Representan las conexiones necesarias para trazar las pistas. Así se distinguirá entre conexión y pista:

- Conexión: camino eléctrico entre dos pines (conexión no trazada).
- Pista: conexión trazada.

🛃 Layout Plus D:\DOCUMENTS AND SETTINGS\ADMINISTRADOR\ESCRITORIO\ELECTRONICA ANALOGICA\TRABAJO AOI\PLACA_F 🚊 🛃 🗙	Epd Command	
File Edit View Tool Options Auto Window Help	Circle Command	_
SIN XME    999 Q=00TLQ    = 1 3H	Finish	F
X 2050 Y 825 G 25 Z BOT	Unroute Segment	G
Design - Manual Route - Reroute Mode (DRC OFF)	Unroute	D
	Unroute Net	Alt+D
	Copy	Ctrl+C
		Carrie
	Segment	S
	Exchange Ends	x
	Change Width	ŵ
	Add rea	**
<u>R4</u> <u>R3</u> <u>R</u> 1	Add via	V _
	Add Free Via	E
	Add Test Point	P
CONV FLEX 2 CONV FLEX 2	Lock	L
	Unlock	Ctrl+I
	Tack	Chrit
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		Culti
	Change Via Type	
	A Spap To Crid	
	✓ Shap to and	
1NF 2.2NF	✓ 135 Corpers	
······································	90 Corpore	
	90 Corners	
Net "N02105" Width 50. Length 745.43 [-2050,825] DX: 200, DY: 125, DIST: 236	Any Angle Corners	γ
③A Inicio 」  ③ ② ☑ ▶ 3 M  ③ Tr  ③ M  ③ El  ◎ Do  ② Do  ③ Do  ③ Do  ④ Do  ● Do  <	Curve Corners	



Para trazar una pista manualmente se ha de seleccionar la opción *Add/edit route* del menú rápido. Posteriormente se ha de seleccionar la *rat-nest* que se quiera convertir en una pista trazada. Una vez seleccionada, de amarilla pasará al color de la capa activa en la que se va a dibujar la pista (Para cambiar la capa en que se quiere dibujar la pista se selcciona el número de capa que se desee). El trazado de la misma una vez seleccionada es muy intuitivo. Si se quiere cambiar las propiedades de la pista a trazar se selecciona el botón derecho del ratón y se desplegará su menú rápido (figura de la derecha) donde se puede cambiar el ancho por defecto (tecla W), etc..

Para la realización de vías (taladro pasante que une una cara de la placa de circuito impreso con las otras) se realizará de la misma forma que el trazado de una pista con la diferencia que se cambiará de capa justo donde se quiera situar la vía. (Ej.: Para trazar una vía de la cara 1 *TOP* a la 2 *BOTTON* en una placa de doble cara se empieza a trazar la pista en la cara *TOP* y justo cuando se quiera realizar la vía se presiona la tecla 2: *BOTTON*)

Recordar que las pistas nunca pueden tener ángulos menores de 90º en los cambios de dirección.



LÍMITES DE LA PLACA, PLANOS DE MASA,... (Opción Obstacle)

Con la selección de la herramienta *Obstacle* se podrán realizar capas de cobre, planos de masa, marcar los límites de la placa, etc.. Para ello se seleccionará el botón derecho de ratón y la opción *New*. El cursor a partir de ahora se habrá reducido. A continuación se volverá a apretar



el botón derecho del ratón, pero ahora aparecerá el menú desplegable de la figura donde se seleccionará la opción *Propierties*. Aparecerá el cuadro de dialogo de la figura de la derecha donde se podrá escoger el ancho de pista (Width), el tipo de obstáculo, la capa donde situarlo, etc..

Los típicos obstáculos utilizados en el diseño de placas de circuito impreso son:

- *Board outline*: Contorno cerrado.
- *Free Track*: Línea.
- *Copper area*: Área de cobre.
- *Copper Pour*: Plano de masa. En el plano de masa la opción *Clearance* define la separación de plano de masa con respecto a las pistas.

#### IMPRESIÓN DEL FOTOLITO DE LA PLACA

Para la fabricación de la placa de circuito impreso se hace necesario un fotolito de cada cara de la placa (En el caso del Orcad Layout Plus de cada capa). En el fotolito de cada capa se han de dibujar las pistas de esa cara en negro y el fondo en blanco, e inhabilitar las otras capas tal como se muestra en la figura

Clayout Plus D:\DDCUMENTS AND SETTINGS\ADMINISTRADOR\ESC	RITORIO\ELECTRONICA ANALOGICA\TRA	BAJO AO1\PLACA_F 🔳 🗗 🗙
File Edit View Tool Options Auto Window Help		
	- 프 비 경제 원기 : ♡	_
X 630 X 2145 C 5 2 500	· ·	
E Design - Obstacle Tool (DRC OFF)		_ O ×
		-
	Color	
		^
	Data	Color
	Background	
	Default [Global Layer]	
	Default ROTTOM	
	Default GND	
	Default DOWED	
	Default INNER1	
	Default INNER2	
	Default INNER3	
	Default INNER4	
	Default INNER5	111111111
	Default INNER6	111111111
	Default INNER7	111111111
	Default INNER8	
	Default INNER9	11111111
		💌
		<u> </u>

Para ello la opción **Color**: presenta una hoja de cálculo, en la que se puede cambiar los colores de las capas u objetos o su visibilidad. Los nombres de las capas identifican fácilmente lo que cada una de ellas representa.

Finalmente a la hora de imprimir en el menú Print/Plot del Orcad Layout Plus se seleccionar la opción Keep Drill Holes Open para que en la impresión los pads tengan el taladro indicado. © Diego González Lamar