

**OrCAD Layout<sup>®</sup>**

**Guía de Usuario de  
Posicionado Automático**

Copyright © 1998 OrCAD, Inc. Todos los derechos reservados.

OrCAD, OrCAD Capture, OrCAD Layout, y OrCAD PSpice son marcas registradas de OrCAD, Inc. Enterprise CIS, Enterprise Component Information System, OrCAD Capture CIS, OrCAD Express, OrCAD Express CIS, OrCAD Layout Engineer's Edition, OrCAD Optimizer, y SmartRoute son marcas de OrCAD, Inc.


Microsoft, Visual Basic, Windows, Windows NT, y otros nombres de productos de Microsoft referenciados en este manual son marcas o marcas registradas de la compañía Microsoft.

El resto de marcas y nombres de productos mencionados en este manual se utilizan únicamente para identificación, y son marcas o marcas registradas de sus respectivos fabricantes.

MN-01-5046

Tercera Edición 1 Julio 98

Soporte técnico	(503) 671-9400
Oficinas	(503) 671-9500
OrCAD Japan K.K.	81-45-621-1911
OrCAD UK Ltd.	44-1256-381-400
Fax	(503) 671-9501
Email general	info@orcad.com
email de soporte técnico	techsupport@orcad.com
Web	www.orcad.com
OrCAD Design Network (ODN)	www.orcad.com/odn

**OrCAD**<sup>®</sup>   
9300 S.W. Nimbus Avenue  
Beaverton, Oregon 97008 • USA

# Contenido

ORCAD LAYOUT <sup>®</sup> GUÍA DE USUARIO DE POSICIONADO AUTOMÁTICO.....	I
CONTENIDO.....	III
ACERCA DE ESTE MANUAL.....	V
ANTES DE EMPEZAR.....	v
SÍMBOLOS Y CONVENCIONES.....	v
<i>El teclado</i> .....	v
<i>Texto</i> .....	vi
INTRODUCCIÓN AL POSICIONADO AUTOMÁTICO.....	1
POSICIONADO PUSH-AND-SHOVE.....	1
POSICIONADO DE CLUSTERS.....	1
<i>Grupos y agrupamientos</i> .....	1
ALGORITMOS DE POSICIONADO PRECISOS.....	1
UTILIZANDO EL POSICIONADO AUTOMÁTICO.....	3
COLOCANDO COMPONENTES UTILIZANDO EL POSICIONADO AUTOMÁTICO.....	5
<i>Cargando un fichero de estrategias de posicionado</i> .....	5
<i>Deshabilitando las conexiones de masa y alimentación</i> .....	6
<i>Posicionando componentes de forma automática</i> .....	6
<i>Editando la información de la pasada de posicionado</i> .....	7
UTILIZANDO COMANDOS DE POSICIONADO INTERACTIVOS.....	10
<i>Ocultando pistas y conexiones</i> .....	10
<i>Desplazando componentes</i> .....	11
<i>Ajustando componentes</i> .....	11
<i>Posicionando componentes utilizando agrupamientos</i> .....	12
<i>Rompiendo agrupamientos</i> .....	13
<i>Posicionando componentes agrupados utilizando Quick Place</i> .....	14
UTILIZANDO EL POSICIONADO CIRCULAR.....	15
<i>Actualizando automáticamente</i> .....	19



## Acerca de este manual

La *Guía de Usuario de Posicionado Automático de OrCAD Layout* contiene información sobre cómo trabajar con el posicionado automático en OrCAD Layout Plus. Este libro incluye únicamente información que es específica del posicionado automático. La información que es aplicable tanto al posicionado manual como al automático está cubierta en la *Guía de Usuario de OrCAD Layout*.

### Antes de empezar

Antes de poder utilizar Layout Plus, deberá instalar Microsoft Windows en su ordenador, después instale Layout Plus. Para más información sobre la instalación de Windows, véase la documentación de Windows.

Para instalar Layout Plus, siga las instrucciones de instalación que acompañan a Layout Plus.

### Símbolos y convenciones

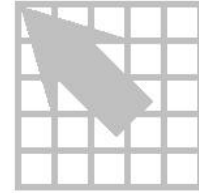
La documentación impresa de OrCAD utiliza unos cuantos símbolos y convenciones especiales.

#### *El teclado*

- Las teclas del teclado pueden no estar etiquetadas exactamente como aparecen en este manual. Todos los nombres de teclas se muestran utilizando pequeñas letras minúsculas (versales). Por ejemplo, la tecla Control se muestra como CTRL; la tecla Escape se muestra como ESC.
- Las teclas se utilizan frecuentemente en combinaciones o secuencias. Por ejemplo, SHIFT+F1 significa que se pulse la tecla SHIFT mientras se pulsa la tecla F1. ALT, F, A, significa que se pulsen y se suelten las teclas en orden: primero ALT, después F, y por último A.
- *Teclas de flechas* es el nombre colectivo de las teclas FLECHA ARRIBA, FLECHA ABAJO, FLECHA IZQUIERDA, y FLECHA DERECHA.
- Para seleccionar un comando desde el menú, puede utilizar el ratón o pulsar una combinación de teclas. Por ejemplo, en el menú File, seleccionar Open (ALT, F, O).

### Texto

- El texto que se deba teclear se mostrará en negrita. Por ejemplo, si en las instrucciones del manual se le indica que teclee **\*.max**, se tecleará un asterisco, un punto y las letras en minúscula **max**. El texto que se teclee se mostrará normalmente en minúsculas, a no ser que deba ser escrito en mayúsculas para que funcione correctamente.
- Los marcadores de posición para información que haya de introducirse (por ejemplo: nombres de ficheros) se mostrarán en itálica. Por ejemplo, si en el manual se le indica que teclee **cd *nombre del directorio***, se teclearán las letras **cd** seguidas de un espacio y el nombre del directorio. Por ejemplo, para un directorio llamado CIRCUITS, se debería escribir **cd circuits**.
- Ejemplos de sintaxis, salida de la lista de conexiones, y código fuente se mostrarán con un tipo de letra no proporcional. Por ejemplo: /N0001 U1(8) U2(1) ; .



# Introducción al posicionado automático

El propósito principal del posicionado automático en Layout Plus es utilizar las técnicas de posicionado de componentes de forma inteligente. Para ello, Layout Plus ofrece tres importantes y avanzadas utilidades: posicionado Push and Shove, posicionado de grupos y unos precisos algoritmos de posicionado.

## Posicionado Push-and-shove

Cuando utilice el comando Shove conforme vaya colocando componentes, Layout Plus moverá los componentes para abrir un espacio en el que pueda colocarse el componente que esté posicionado.

## Posicionado de Clusters

Durante el posicionado automático, Layout Plus asigna de forma automática cada grupo (definido en un diseño esquemático) en un agrupamiento apropiado y coloca sus componentes cerca de los de otro grupo en la placa. Como resultado, las conexiones de la placa son cortas, el posicionado tiene un flujo de .. a y la placa es más fácil de trazar.

## *Grupos y agrupamientos*

Aunque no es esencial para el proceso, los grupos y agrupamientos son una función muy importante en el posicionado automático. Puede agrupar componentes basándose en su funcionalidad o en su conectividad en el diseño esquemático o en Layout Plus utilizando la hoja de cálculo Components. También puede cargar un fichero de estrategia que asigne grupos de componentes a agrupamientos y posicione estos agrupamientos en la placa, tomando en cuenta agrupamientos y componentes ya posicionados. Decida lo que decida. vera que el uso de grupos y agrupamientos simplifica mucho el proceso de posicionado.

## Algoritmos de posicionado precisos

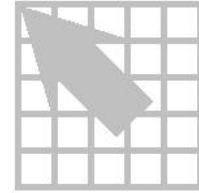
Layout Plus utiliza algoritmos avanzados para mejorar la posición de los componentes, incluso ante fuertes restricciones de diseño. Como Layout Plus utiliza estos algoritmos de forma automática durante el posicionado de componentes, el posicionado por proximidad y el intercambio de posición de componentes, es capaz

## Capítulo 1 Introducción al posicionado automático

---

de tener en cuenta cientos de posibles permutaciones en el diseño. Como resultado, el posicionado de componentes puede ser utilizado con una amplia variedad de tipos de tarjetas.





# Utilizando el posicionado automático

Antes de comenzar con el posicionado automático, es importante preparar la placa correctamente. Utilice la lista inferior como una lista de comprobación para antes del posicionado, y asegúrese que todas esas tareas hayan sido completadas antes de comenzar con el posicionado automático.

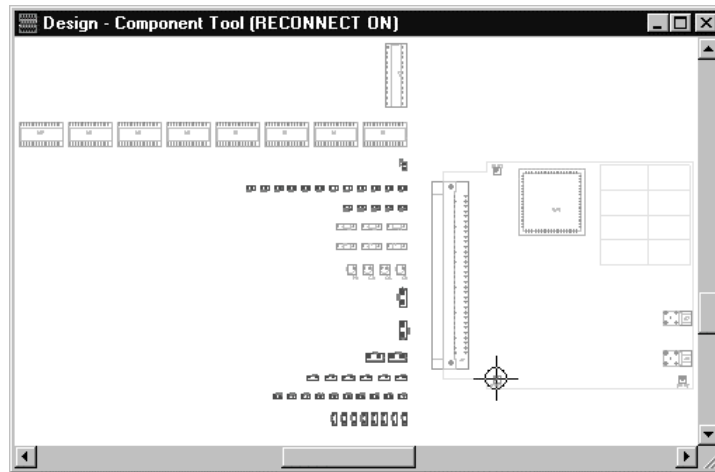
- Revisión de la placa, posicionado y líneas de inserción.
- Comprobar la rejilla de posicionado.
- Comprobar caras en espejo o valores de las capas de librerías.
- Anchura y códigos de color de las conexiones.
- Comprobar los datos de pines y puertas.
- Comprobar los componentes preposicionados y fijarlos en la placa utilizando los comandos Lock o Fix.
- Crear zonas de limitación de alturas de componentes, zonas en las que deberán colocarse los componentes y zonas en las que no deberán colocarse componentes.



---

**Véase** Como estos pasos son los mismos tanto para el posicionado manual como para el posicionado automático, aparecen descritos en *Preparando la placa para el posicionado de componentes* en el *Capítulo 7: Posicionando y editando componentes* en la *Guía de Usuario de OrCAD Layout*.

---



Una placa antes de comenzar a posicionar componentes.

Una vez haya preparado la placa, puede comenzar a posicionar componentes. Puede hacer que Layout posicione la placa al completo de forma automática, puede colocar componentes en grupos (utilizando los agrupamientos – “Clusters”), o puede posicionar componentes individualmente.

- El posicionado automático permite un amplio rango de complejidad de placas. Dejando que Layout Plus posicione automáticamente toda una placa, puede dejar las consideraciones sobre la densidad y las reglas de diseño a Layout Plus. Este método de posicionado de componentes está especialmente pensado para aquellas situaciones en las que se necesiten analizar todas las posibles configuraciones de placas.
- El agrupamiento de componentes en “Clusters” permite el uso de una lógica y un orden durante el flujo de diseño de la placa. El agrupamiento en “Clusters” minimiza la longitud de las conexiones y garantiza que componentes similares queden agrupados juntos.
- Layout Plus hace más fácil el posicionado de componentes de forma individual gracias a la tecnología push-and-shove. Activando esta tecnología (seleccionando el comando Shove) aparta los componentes posicionados del camino, para hacer espacio al componente que se esté tratando de colocar.

## Colocando componentes utilizando el posicionado automático

### *Cargando un fichero de estrategias de posicionado*

Un fichero de estrategia de posicionado determina el posicionado de los componentes de acuerdo con varios parámetros asignados por el diseñador. Por ejemplo, puede utilizar un fichero de estrategias de posicionado que incluya el uso de intercambios de puertas y pines y el agrupamiento de componentes. Si necesita terminar el diseño lo más rápido posible, puede restringir el número de pasadas que Layout Plus utiliza para analizar un determinado escenario, para acelerar el proceso de posicionado.

Utilizando la hoja de cálculo Place Pass (seleccione el botón de la hoja de cálculo de la barra de herramientas, seleccione Strategy, y después Place Pass), puede ver los diversos parámetros que controlan el fichero de estrategias de posicionado que está cargado. Cambiando los valores de estos parámetros, puede crear nuevos ficheros de estrategias (utilizando la extensión .SF) basándose en los ficheros de estrategias ya existentes.



---

**Véase** Para más información sobre la edición de las estrategias de posicionado, véase *Editando la información de la pasada de posicionado* en este capítulo.

---

### **Para cargar un fichero de estrategia de posicionado.**

- 1 En el menú File, seleccionar Load. Se mostrará la caja de diálogo Load File.
- 2 Si fuera necesario, cambiar la opción Files of type a Strategy.
- 3 Seleccionar un fichero de estrategias de posicionado de los ficheros listados. Después seleccionar el botón Open. Los ficheros de estrategias de posicionado comienzan con las letras “PL.”

Los ficheros de estrategias de posicionado suministrados por Layout Plus se explican a continuación:

**PLBEST.SF** Utilizado para obtener la mejor calidad en la mayoría de las placas. El tiempo de finalización del proceso de posicionado es generalmente mayor que con el fichero PLSTD.SF, especialmente con diseños complejos.

**PLCLUST.SF** Crea y posiciona componentes agrupados de forma automática. Este fichero de estrategias es muy útil cuando no se tienen esquemas que muestren la interrelación entre componentes. En Layout Plus, las agrupaciones de componentes se muestran como círculos sin rellenar, el diámetro de cada círculo está relacionado directamente con el área necesaria para colocar todos los componentes pertenecientes a ese agrupamiento.

**PLFAST.SF** Completa rápidamente el posicionado de componentes en diseños sencillos. Esta estrategia puede no obtener el mejor posicionado de componentes en placas complejas con numerosos buses. PLFAST.SF puede ser utilizado para

comprobar zonas potencialmente problemáticas en posicionados con muchos componentes, para evaluar el uso de componentes equivalentes o con tamaños diferentes, para determinar que lado de la placa será utilizado para el posicionado de componentes de montaje superficial.

**PLFINISH.SF** Comienza donde termina PLCLUST.SF y termina el posicionado utilizando PLBEST.SF.

**PLSTD.SF** Utilizado para el posicionado estándar de componentes. PLDSTD.SF es la mejor opción para la mayoría de las placas, si bien tarda mucho más tiempo que PLFAST.SF en completarlo. Esta estrategia no incluye intercambio de puertas y pines.

### *Deshabilitando las conexiones de masa y alimentación*

Durante el posicionado automático, se tiene en cuenta principalmente la conectividad entre componentes. Como las conexiones en los planos son irrelevantes a la hora del proceso de posicionado, puede deshabilitar estas conexiones para el trazado. Esto aumenta de forma significativa las prestaciones del sistema durante el posicionado, ya que las conexiones deshabilitadas no se redibujan.

#### **Para deshabilitar conexiones vinculadas a planos**

- 1 Seleccionar el botón de hojas de cálculo en la barra de herramientas, después seleccionar Nets. Se mostrará la hoja de cálculo Nets.
- 2 Utilizando la tecla CTRL y el botón izquierdo del ratón, seleccionar todas las celdas en la columna Routing Enabled que pertenezcan a conexiones vinculadas a planos y seleccionar “Yes.” Soltar la tecla CTRL.
- 3 En el menú automático, seleccionar Enable<->Disable. Las entradas de las celdas seleccionadas cambiarán de “Yes” a “No,” indicando que las conexiones están deshabilitadas.



**Véase** Para más información sobre la configuración de las propiedades de las conexiones, véase el *Capítulo 4: Preparando la placa* en la *Guía de Usuario de OrCAD Layout*.

---

### *Posicionado componentes de forma automática*

Una vez la placa esté configurada correctamente y haya cargado un fichero de estrategia, puede seleccionar el comando Board para colocar los componentes automáticamente. Cuando seleccione este comando, Layout Plus completará seis pasadas del posicionado de componentes. El progreso de la operación será mostrado en la barra de estado en la parte inferior de la pantalla.

### Para posicionar componentes automáticamente

 En el menú Auto, seleccionar Place, después seleccionar Board.

**Pass 0** Realiza una pasada de posicionado de proximidad inicial en la que se agrupan los componentes basándose en su interconectividad y después coloca aquellos agrupamientos en posiciones que favorezcan conexiones cortas. La pasada 0 utiliza un mínimo número de repeticiones (algoritmos repetidos) y reintentos (reintentos de diferentes posicionados).

**Pass 1** Realiza una pasada de asignación de agrupamientos que coge todos los componentes que no están bloqueados o fijados y los coloca en agrupamientos de acuerdo con su interconectividad y si los componentes están agrupados o no.

**Pass 2** Realiza una pasada de posicionado de agrupamientos que coloca los agrupamientos en la placa basándose en su interconectividad y en su posición relativa a otros agrupamientos o componentes fijados.

**Pass 3** Realiza una pasada de posicionado por proximidad que utiliza un gran número de repeticiones e intentos que fueron utilizados en la Pasada 0. Este proceso coloca los componentes mejor.

**Pass 4** Realiza una pasada de intercambio de componentes que realiza un intercambio de posición entre componentes contiguos para estudiar si el posicionado puede ser mejorado reduciendo la longitud de las conexiones y cruces entre estas.

**Pass 5** Realiza una pasada de ajuste de componentes que corrige el posicionado de los componentes evitando que se monten unos encima de otros.



**Véase** Después de posicionar la placa, podrá ver las estadísticas del posicionado de componentes utilizando la hoja de cálculo Statistics. Para más información sobre las estadísticas de posicionado de componentes véase *Viendo las estadísticas de posicionado* en el *Capítulo 7: Posicionando y editando componentes* en la *Guía de Usuario de OrCAD Layout*.

---

### *Editando la información de la pasada de posicionado*

Layout Plus puede realizar también pasadas adicionales (de la 6 a la 11). Si bien estas están deshabilitadas por defecto, puede habilitarlas en la hoja de cálculo Place Pass. También puede alterar el número de repeticiones e intentos realizados por las seis pasadas estándares, como se describe a continuación.

### Para editar la información de la pasada de posicionado

- 1 Seleccionar el botón de hojas de cálculo en la barra de herramientas, seleccionar Strategy, después Place Pass. Se mostrará la hoja de cálculo Place Pass.

Pass	Enabled	Operation	Iterations	Attempts
Pass 0	Yes	Proximity Place	5	5
Pass 1	Yes	Assign Clusters	70	100
Pass 2	Yes	Place Clusters	70	100
Pass 3	Yes	Proximity Place	70	100
Pass 4	Yes	Swap Comps	70	100
Pass 5	Yes	Adjust Comps	70	100
Pass 6	Yes	Swap Comps	70	100
Pass 7	No	Swap Pins	70	100
Pass 8	Yes	Adjust Comps	70	100
Pass 9	No	Proximity Place	50	70
Pass 10	No	Proximity Place	50	70
Pass 11	No	Proximity Place	50	70

- Hacer doble clic en la celda Pass que corresponda con la pasada que quiera modificar. Se mostrará la caja de diálogo Edit Place.
- Cambiar los valores como se desee, después seleccionar el botón OK.

### La caja de diálogo Edit Place Pass

**Enabled** Habilita pasadas utilizando la opción Enabled. Cada pasada muestra Yes o un No en la columna Enabled en la hoja de cálculo Place Pass, indicando que la opción Enabled está seleccionada (Yes) o no está seleccionada (No) para esa pasada. Si decide que una pasada no es necesaria, puede deseleccionar la opción Enabled para esa pasada, en cuyo caso la rutina de posicionado automático no ejecutará la pasada.

**Done** Una pasada cambia automáticamente a Done cuando se finaliza. De esta forma se indica qué pasadas han sido completadas en el caso que se interrumpa la rutina de posicionado automático. Una vez reiniciada, la rutina de posicionado automático no realizará ninguna de las pasadas que estén marcadas como Done.



**Ayuda** Puede utilizar la opción Done para deshabilitar temporalmente una pasada, mientras que deja intactos los valores generales. Esto ofrece la ventaja de que únicamente necesitará deseleccionar la opción Done y todo volverá a su estado anterior (habilitado o deshabilitado).

**Assign Clusters** Agrupa automáticamente componentes de acuerdo con su conectividad antes de ser colocados en la placa. Cluster maximiza el número de conexiones entre componentes dentro del mismo agrupamiento, mientras que minimiza el número de conexiones entre agrupamientos.

**Proximity Place** Utiliza la posición de los agrupamientos como punto de inicio para el posicionado de la placa, después toma en cuenta cientos de permutaciones del diseño para seleccionar un posicionado que mejore la calidad.

**Adjust Comps** Después que se rompan los agrupamientos, Layout Plus ajusta los componentes de forma individual en un patrón de rejilla basto para un posicionado más eficaz y preciso.

**Place Clusters** Posiciona los agrupamientos asignados en la mejor posición de la placa, relativa a otros agrupamientos y componentes fijados.

**Swap Comps** Intercambia los componentes contiguos para tratar de mejorar en lo posible el posicionado.

**Swap Pins** Intercambia pines utilizando la información del encapsulado desde el esquemático, para permitir el cambio de pines automático durante el posicionado automático. Esto no se permite si se creó una placa sin un esquema.

**Fast Reconnect** Tanto las pasadas Proximity Place y Swap Comps utilizan automáticamente esta opción. Puede deshabilitar esta opción para mejorar ligeramente el posicionado, pero tardará mucho más.

**Swap Gates** Intercambia puertas para reducir la longitud total de las conexiones en la placa.

**Iterations** Controla el número de algoritmos que emplea Layout Plus durante un determinado posicionado. Cuando más alto sea este número más algoritmos utilizará Layout Plus. Un número bajo da como resultado un posicionado más rápido, pero serán menores las posibilidades de que Layout Plus encuentre el posicionado correcto para la placa.

**Attempts** Determina cuantos posicionados serán intentados en cada repetición. Cuando más alto sea el número, se realizarán más intentos de posicionado, y mejor serán las opciones de que Layout Plus encuentre el posicionado óptimo de la placa.

**Max Clusters** Especifica el máximo número de agrupamientos que utilizará Layout Plus durante el posicionado automático. Normalmente es mejor utilizar el valor por defecto dado en el fichero de estrategia de posicionado. Si selecciona un valor demasiado alto, Layout Plus tardará demasiado tiempo en generar los agrupamientos.

## Utilizando comandos de posicionado interactivos

Layout Plus proporciona comandos que pueden ser utilizados para optimizar el posicionado. Utilizando estos comandos, puede ocultar pistas y conexiones, y desplazar agrupar y ajustar componentes hasta controlar exactamente donde serán colocados en la placa.

### *Ocultando pistas y conexiones*

El modo Reconnection evita que las pistas y conexiones se muestren en pantalla, haciendo más fácil el ver los componentes y posicionarlos. Con el modo de reconexión habilitado, solo serán visibles aquellas conexiones conectadas a los componentes seleccionados. Conforme mueva un componente sus conexiones asociadas se moverán con él, permitiéndole tenerlas en cuenta a la hora de posicionar el componente.



---

**Ayuda** Si está trabajando con muchas conexiones, puede seleccionar Minimize Connections desde el menú automático mientras está moviendo un componente. Se mostrará el trazado más corto para las señales asociadas al componente.

---

### **Para ocultar pistas y conexiones**

 Seleccionar el botón reconnect en la barra de herramientas.

o

- 1 En el menú Options, seleccionar User Preferences. Se mostrará la caja de diálogo User Preferences.
- 2 Seleccionar la opción Instantaneous Reconnection Mode, después seleccionar el botón OK.

El botón reconnect de la barra de herramientas se muestra hundido y la frase RECONNECT ON queda añadida a la barra de títulos de la ventana del diseño.

### **Para volver a ver pistas y conexiones**

 Seleccionar el botón reconnect en la barra de herramientas.

o



- 1 En el menú Options, seleccionar User Preferences. Se mostrará la caja de diálogo User Preferences.
- 2 Deseleccionar la opción Instantaneous Reconnection Mode, después seleccionar el botón OK.

El botón reconnect en la barra de herramientas no aparece hundido y la frase RECONNECT ON será borrada de la barra de títulos de la ventana del diseño.

### *Desplazando componentes*

Puede utilizar el comando Shove para mover de forma automática componentes posicionados previamente de modo que un componente que tenga seleccionado tenga espacio suficiente para ser colocado en la placa. Layout Plus utiliza líneas exteriores de posicionado y líneas exteriores de inserción para regular este proceso. Las líneas exteriores de inserción pueden montarse una sobre otra, pero las líneas exteriores de posicionado no. La dirección en la que un componente será desplazado está determinada por el ángulo de montaje entre el componente que se está tratando de posicionar y los componentes que ya están posicionados.

#### **Para desplazar componentes**

- 1 Seleccionar el botón Component en la barra de herramientas.
- 2 Seleccionar un componente para su posicionado. El componente quedará unido al puntero.
- 3 Conforme esté posicionando el componente, seleccionar Shove desde el menú automático. Layout Plus desplazará otros componentes de su posición para abrir espacio para el componente que está siendo posicionado.

### *Ajustando componentes*

Puede utilizar el comando Adjust para alinear componentes, basándose en su conectividad.



**Ayuda** Los componentes que se quieran alinear deberán estar pegados. Este comando es muy útil para un posicionado final (no general).

---

#### **Para ajustar componentes**

- 1 Seleccionar el botón Component de la barra de herramientas.
- 2 Pulsar CTRL y seleccionar dos componentes que desee alinear.
- 3 En el menú automático, seleccionar Adjust. Layout Plus alineará los componentes.

### Posicionando componentes utilizando agrupamientos

Los agrupamientos son grupos de componentes creados para simplificar el posicionado. Al igual que con los grupos, los agrupamientos le permiten mover varios componentes a la vez, pueden representar determinados circuitos, y pueden ser colocados rápidamente en el área de la placas apropiada. Comparándolos con un número de componentes individuales, los agrupamientos son muy simples desde un punto de vista gráfico, lo que les hace ideales para chequear rápidamente diferentes posicionados, ya que el sistema puede repintar los agrupamientos rápidamente.



---

**Nota** Cuando está habilitado el modo reconnection, un agrupamiento está representado por un círculo. Cuando el modo reconnection está deshabilitado, los componentes son dibujados de forma individual, únicamente necesitará clicar sobre uno de los componentes para seleccionarlos todos.

---

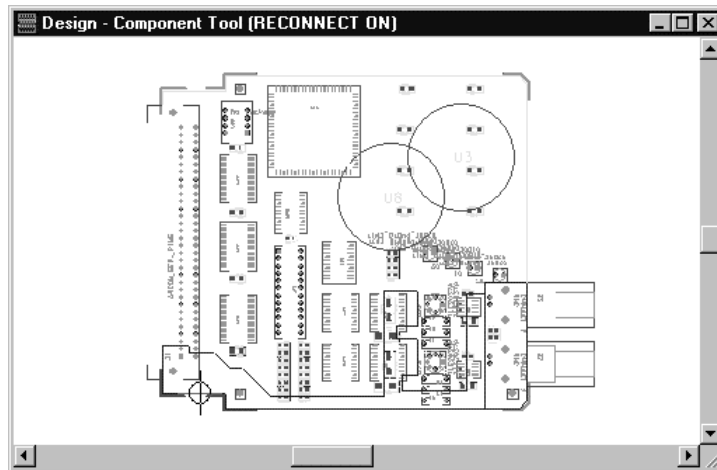
Quando el modo reconnection está habilitado, un borde circular representa el área combinada de todos los componentes que están dentro del agrupamiento. Utilice el círculo como una ayuda visual que indica la cantidad de espacio necesaria para posicionar el agrupamiento en un área de la placa.



---

**Ayuda** Si no puede ver el borde circular de un agrupamiento, sus líneas exteriores de posición están definidas como invisibles, o son de un color que es incompatible con el color de fondo. Para ver el color de un agrupamiento claramente, seleccionar el botón Color de la barra de herramientas. En la hoja de cálculo Color, seleccionar la(s) fila(s) para la línea exterior de posición utilizando la tecla CTRL y el botón izquierdo del ratón. Seleccionar Visible<->Invisible en el menú automático (cuando una entidad está fijada como visible, el color representado en su hoja de cálculo se muestra como un color sólido, no con un patrón diagonal). Si el color de la línea exterior de posicionado (el borde circular del agrupamiento) necesitara ser ajustado, asignar un nuevo color haciendo doble clic sobre la celda de color de esa fila. Se mostrará una paleta de colores. Seleccionar un color que contraste con el color de fondo, después seleccionar el botón OK. Cerrar la hoja de cálculo Color.

---



*U3 y U8 son agrupamientos.*

### Para posicionar componentes utilizando agrupamientos

- 1 Seleccionar el botón Component en la barra de herramientas.
- 2 En el menú automático, seleccionar Select Any. Se mostrará la caja de diálogo Component Selection Criteria.
- 3 Introducir un número de grupo en la caja de texto Group Numbre y seleccionar OK. Puede crear grupos a nivel de esquema, o puede construirlos en Layout Plus.



**Ayuda** Para agrupar componentes en Layout Plus, seleccionar el botón de hojas de cálculo de la barra de herramientas, después seleccionar Components. Seleccionar los componentes que quiera agrupar pulsando CTRL y clicando el botón izquierdo del ratón. En el menú automático, seleccionar Properties para ver la caja de diálogo Edit Component. Teclear un número entero en la caja de texto Group # y seleccionar el botón OK:

- 4 En el menú automático, seleccionar Make.
- 5 Situar el agrupamiento en la placa y clicar el botón izquierdo del ratón para posicionarlo.

### Rompiendo agrupamientos

También puede utilizar el comando Break para separar un agrupamiento en sus componentes individuales. Break desagrupa los componentes, pero no cambia la localización de los parámetros de ninguno de los componentes pertenecientes al agrupamiento, ni tampoco separa los componentes del grupo asignado.

### Para desagrupar componentes

- 1 Seleccionar el botón Component en la barra de herramientas.
- 3 Seleccionar el agrupamiento pulsando CTRL y clicando el botón izquierdo del ratón.
- 4 En el menú automático, seleccionar Break. El agrupamiento se separará en componentes individuales.

### *Posicionando componentes agrupados utilizando Quick Place*

Después de posicionar agrupamientos en una placa, Quick Place puede separar y ordenar sus componentes, ordenándolos de forma más eficaz de acuerdo con sus líneas exteriores de posicionado.



---

**Véase** En Layout Plus, puede crear una línea exterior de posicionado creando un obstáculo, y después definiéndolo como una línea exterior de posicionado. Para más información sobre cómo realizar esto, véase *Creando obstáculos* en el *Capítulo 5: Creando y editando obstáculos* en la *Guía de Usuario de OrCAD Layout*.

---

### Para desagrupar y posicionar componentes agrupados utilizando Quick Place

- 1 Seleccionar el botón Component en la barra de herramientas.
- 2 Seleccionar el(los) agrupamiento(s) pulsando CTRL y clicando el botón izquierdo del ratón.
- 3 En el menú automático, seleccionar Quick Place.

Los componentes individuales del(los) agrupamiento(s) seleccionado(s) serán colocados rápidamente, de acuerdo con la línea exterior de posicionado de cada componente.

## Utilizando el posicionado circular

El posicionado circular puede comenzar seleccionando o no un componente. Puede utilizar la caja de diálogo Circular Placement para fijar el posicionado circular.



**Nota** No pueden seleccionarse múltiples componentes para el posicionado circular. Si selecciona más de un componente, Layout Plus seleccionará uno de ellos para utilizarlo en el posicionado circular.

Si se ha seleccionado un componente, el nombre del componente, el número de grupo, su localización (distancia relativa al centro del círculo), su rotación, radio, ángulo de inicio desde (0,0) y el ángulo del componente serán incluidos en la caja de diálogo cuando la abra. Si cambia los valores de su localización, rotación, radio o ángulo, esto hará que el componente será movido o girado. Si se cambia el designador de referencia no afectará al componente seleccionado.

Durante el posicionado circular, la información de la placa cambia de forma temporal al centro del círculo o arco propuesto. Los valores en la caja de diálogo son calculados relativos a esa información.

Cuando introduzca valores para determinadas opciones en la caja de diálogo, Layout Plus calculará el efecto de los valores sobre otros parámetros que están en la caja de diálogo. Por ejemplo, consideremos una placa con su centro del círculo en el 0,0. Si fijamos el radio del círculo a 1000 milésimas de pulgada, y el ángulo inicial a 45 grados, RelStart calculará automáticamente a 707.100, 707.100. Estos valores se mostrarán cuando cambie a otra opción en la caja de diálogo, cuando clique sobre otro campo, o cuando seleccione el botón OK.



**Véase** Para más información sobre cómo afectan los valores de una opción a otros valores, véase *Actualizando automáticamente* más adelante en este capítulo.

No hay chequeo de errores disponible para evitar que se monten componentes. Los valores angulares deberán ser valores positivos o negativos dentro de un ángulo de 0 a 360 grados. Se aceptan números reales, como son grados y minutos. Por ejemplo, un ángulo de 45,5 es equivalente a un ángulo de 45 grados 30 minutos, y ambos valores son aceptados.

Las siguientes cajas de diálogo están preseleccionadas, basadas en el componente seleccionado:

- Nombre del componente
- Nombre del grupo
- Radio del círculo
- Ángulo de inicio
- Rel Start X, Y
- Ángulo del componente

Si un componente no está preseleccionado, todos los valores de la caja de diálogo se mantienen a no ser que se vuelva a llamar a la caja de diálogo con la excepción de Ref Des. Si un componente está preseleccionado, los siguientes valores no cambiarán hasta que se vuelva a llamar a la caja de diálogo:

- Comp Count
- Angle To Fill
- Angle Between
- Comp Angle Increment
- Added Comp Angle



**Nota** No se permiten campos en blanco.

---

### Para utilizar el posicionado circular

- 1 Sin componente alguno seleccionado, seleccionar Circular Placement en el menú Auto. En la caja de diálogo Circular Placement, seleccionar el botón Footprint, localizar y seleccionar el componente que se quiera utilizar para el posicionado circular en la caja de diálogo Select Footprint, después seleccionar el botón OK.



**Ayuda** En la caja de diálogo Select Footprint, seleccionar Local en la ventana Libraries para seleccionar una parte del fichero de la placa actual.

---

o

En la ventana de diseños, seleccionar un componente mientras se mantiene pulsada la tecla CTRL. En el menú Auto, seleccionar Circular Placement. En la caja de diálogo Circular Placement, el nombre del componente, número del agrupamiento, localización relativa al centro del círculo, radio actual desde el centro del círculo, ángulo de inicio actual desde (0,0) y el ángulo del componente son introducidos por el usuario.

- 2 Introducir nuevos valores como se quiera en las opciones de la caja de diálogo. Las opciones son calculadas automáticamente de acuerdo con la interrelación de sus valores. Véase *Actualizando-automáticamente* en este capítulo para más información.
- 3 Introducir el número de componentes que se quieren colocar en la caja de texto Comp Count y seleccionar la opción Use Angle to Fill o Use Angle Between. El Incremento del ángulo de los componentes (Comp Angle Increment) será calculado de forma automática basándose en estas entradas.



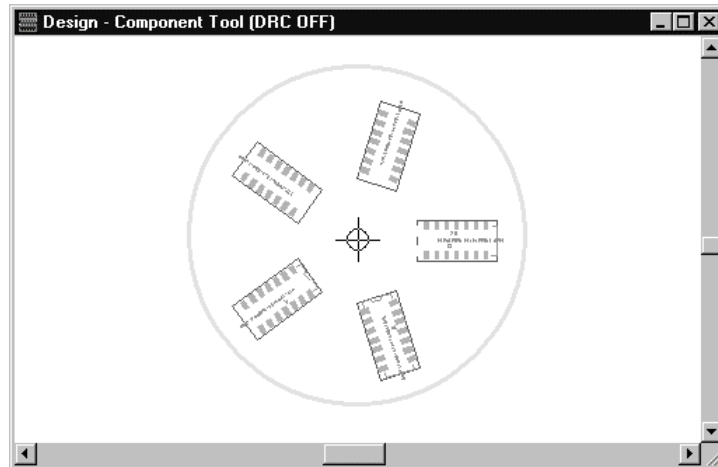
**Nota** Comp Count incluye el componente seleccionado.

---

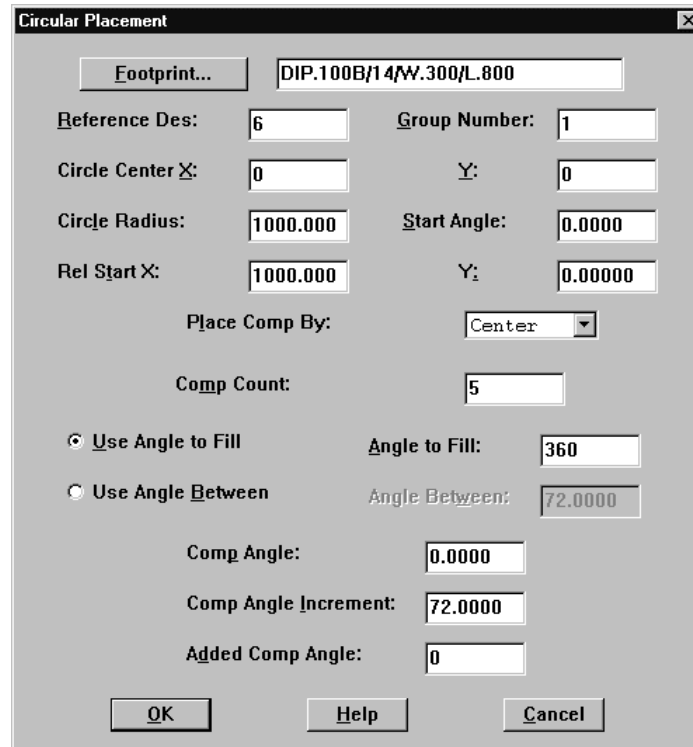
- 4 Seleccionar el botón OK. Los componentes serán posicionados de acuerdo con los valores especificados.



**Nota** El posicionado circular puede ser deshecho utilizando el comando Undo inmediatamente después del posicionado, pero no si se utiliza otro comando a continuación.



### La caja de diálogo Circular Placement



**Footprint** Presenta la caja de diálogo Select Footprint, en la que puede seleccionarse una librería y de ella un componente para el posicionado circular.

**Reference Des** El designador de referencia para el componente seleccionado. Por defecto se muestra el siguiente designador de referencia no utilizado de la placa. O puede introducirse un único designador de referencia.

**Group Number** El número de grupo a asociar con los componentes añadidos. Por defecto es 0 (cero) indicando que los componentes no pertenecen a grupo alguno.

**Circle Center X, Y** Coordenadas del centro del círculo.

**Circle Radius** Radio del círculo de los componentes posicionados. El radio está medido desde el centro del círculo al punto de posicionado del componente. El componente es posicionado con su origen en ese punto de posicionado.

**Start Angle** Ángulo inicial de posicionado del primer componente añadido o seleccionado.

**Rel Start X, Y** Localización del posicionado para el primer componente añadido. Este valor es medido como la distancia relativa desde el valor del centro del círculo.



Si se ha seleccionado un componente en la placas, cambiando estos valores hará que el componente seleccionado se mueva y se posicione a partir de esta nueva posición.

**Place Comp By** La lista desplegable le da opciones sobre cómo serán colocados los componentes. Datum (la selección por defecto) utiliza la información de la placa, Center utiliza el centro del componente, Pin 1 utiliza el pin 1 del componente e Insert Pt utiliza el punto de inserción del componente. Sin tener en consideración cómo se posicionará el componente, si este es girado, girará sobre la información contenida en Datum.

**Comp Count** El número total de componentes a añadir, incluido el componente seleccionado.

**Use Angle to Fill** Botón que conmuta entre Angle to Fill y Angle Between.

**Angle to Fill** El ángulo que será rellenado por los componentes añadidos.

**Use Angle Between** Botón que conmuta entre Angle to Fill y Angle Between.

**Angle Between** El espacio o ángulo entre cada punto de posicionado de componente añadido.

**Comp Angle** El ángulo de giro de cada componente añadido. Cambiando este valor hará que se gire el componente seleccionado.

**Comp Angle Increment** Un incremento de giro del ángulo de rotación para cada componente añadido, calculado antes del posicionado. Esto no afectará al componente seleccionado, sino que cada componente será girado este incremento. Por ejemplo, comenzando por 0, un valor para Comp Angle Increment de 20 grados, hará que los componentes sean girados antes de su posicionado 0, 20, 40, 60, etc. grados.

**Added Comp Angle** Un ángulo de giro que será añadido a cada componente después de ser posicionado. Este comando gira los componentes de forma individual en su posición, sobre su origen gráfico. Por ejemplo, comenzando por 0, si Comp Angle Increment es 20 y Added Comp Angle es 5, las rotaciones del componente serán 5, 25, 45, 65, y así sucesivamente.

### *Actualizando automáticamente*

Ciertas opciones de la caja de diálogo son actualizadas de forma automática para reflejar cómo quedan afectadas cuando se cambian otros valores de la caja de diálogo. Los valores actualizados se muestran en la caja de diálogo utilizando la tecla TAB, o clicando el botón izquierdo del ratón sobre cualquier otro elemento en la caja de diálogo. Estas también son actualizadas cuando seleccione el botón OK para salir de la caja de diálogo. Estas interrelaciones son listadas a continuación:

- Cambiando Circle Center X, Y actualiza automáticamente Circle Radius, Start Angle, Rel Start X, Y, y Comp Angle.
- Nothing actualiza automáticamente Circle Center X, Y.

- Cambiando Circle Radius actualiza automáticamente Rel Start X, Y.
- Cambiando Start Angle fija Comp Angle al mismo valor, y actualiza automáticamente Rel Start X, Y (por defecto, Start Angle y Comp Angle tienen el mismo valor).
- Cambiando Rel Start X, Y actualiza automáticamente Circle Radius, Start Angle, y Comp Angle.



---

**Nota** Por defecto, Start Angle y Comp Angle tienen el mismo valor. Si bien puede cambiar Comp Angle y no se actualizará ninguna otra opción.

---

- Cambiando Comp Count actualiza automáticamente Angle to Fill, Angle Between, y Comp Angle Increment.
- Nothing actualiza automáticamente Comp Count.
- Cambiando Angle to Fill actualiza automáticamente Angle Between y Comp Angle Increment.
- Cambiando Angle Between fija el incremento de Comp Angle Increment al mismo valor y actualiza automáticamente Angle to Fill.

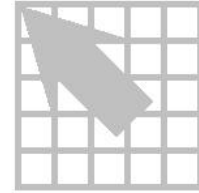


---

**Nota** Por defecto, Angle Between y Comp Angle Increment tienen el mismo valor. Si bien puede cambiar Comp Angle Increment y no se actualizará nada más.

---

## Índice



### A

Agrupamientos, *1, 7, 9*  
  círculos, *12*  
  máximos, *10*  
  posicionado, *13*  
  posicionando, *12*  
  rompiendo, *14*  
Agrupamientos máximos, *10*  
Ajustando componentes, *11*  
Algoritmos, *1, 9*

### C

Clusters  
  posicionado, *1*  
Comando Adjust, *11*  
Comando Board, *6*  
Comando Break, *14*  
Comando Circular Placement, *16*  
Comando Enable<->Disable, *6*  
Comando Load, *5*  
Comando Make, *13*  
Comando Minimize Connections, *10*  
Comando Place, *6*  
Comando Quick Place, *14*  
Comando Select Any, *13*  
Comando Shove, *1, 4, 11*  
Comando User Preferences, *10*  
Comando Visible<->Invisible, *12*  
Comandos  
  Adjust, *11*  
  Board, *6*

Break, *14*  
Circular Placement, *16*  
Enable<->Disable, *6*  
Load, *5*  
Make, *13*  
Minimize Connections, *10*  
Place, *6*  
Quick Place, *14*  
Select Any, *13*  
Shove, *1, 4, 11*  
User Preferences, *10*  
Visible<->Invisible, *12*  
Componentes  
  ajustando, *7, 9, 11*  
  desplazando, *11*  
  grupos, *13*  
  intercambiando, *7, 9*  
  intercambio de pines, *9*  
  intercambio de puertas, *9*  
  líneas exteriores de inserción, *11*  
  líneas exteriores de posición, *12*  
  líneas exteriores de posicionado, *11*  
  posicionando automáticamente, *6*  
  proximidad, *7, 9*  
Conexiones de alimentación, deshabilitando, *6*  
Conexiones de masa, deshabilitando, *6*  
Conexiones, deshabilitando la masa y la  
  alimentación, *6*

## Índice

---

### D

Desplazando componentes, 11

### E

Editando la información de la pasada de posicionado, 7

### F

Ficheros de estrategia  
cargando, 5  
descripción, 5

Ficheros de estrategias de posicionado,  
descripción, 5

### G

Grupos, 1, 13

### I

Intentos, 9

Intercambiando  
componentes, 7, 9  
pines, 9  
puertas, 9

Intercambio de pines, 9

Intercambio de puertas, 9

### L

Líneas exteriores  
inserción, 11  
posición, 12  
posicionado, 11

Líneas exteriores de inserción, 11  
Líneas exteriores de posición, 12  
Líneas exteriores de posicionado, 11

### M

Modo reconnect, 10

### O

Ocultando pistas y conexiones, 10

### P

Pasada Adjust Comps, 7, 9  
Pasada Assign Clusters, 7, 9

Pasada de posicionado  
Adjust Comps, 9  
Assign Clusters, 7, 9  
habilitando, 8  
información, editando, 7  
Place Clusters, 7, 9  
Proximity Place, 7, 9  
Swap Comps, 9  
Swap Pins, 9

Pasada place  
Adjust Comps, 7  
Swap Comps, 7

Pasada Place Clusters, 7, 9  
Pasada Proximity Place, 7, 9  
Pasada Swap Comps, 7, 9  
Pasada Swap Pins, 9

Placas circulares, posicionando componentes en,  
15, 16

Posicionado  
agrupamientos, 12, 13  
algoritmos, 1, 9  
clusters, 1  
grupos, 1  
intentos, 9  
preparando la placa, 3

push-and-shove, *1, 4*  
reconexión rápida, *9*  
repeticiones, *9*  
utilizando el posicionado automático, *6*  
utilizando el posicionado circular, *15, 16*  
Posicionado circular, *15, 16*  
Posicionado push-and-shove, *1, 4*

## R

Repeticiones, *9*  
Rompiendo agrupamientos, *14*

## V

Visibilidad y color, *12*