



Tour KiCad

Actividades:

- Presentación de KiCad.
- Editor de Esquemático: Presentación y práctica simple.
- Editor de PCB: Presentación y práctica simple.
- Visor de gerber: Presentación y práctica simple.
- Visor 3D: Uso rápido.

Este material es una adaptación del primer día del curso dictado por INTI-CMNB y solicitado por ACSE, de autor **Diego Brengi**, revisiones de **Noelia Scotti** y **Diego Alamon**

Adaptación de **Diego Brengi**, para la Carrera de Especialización en Sistemas Embebidos.

Introducción a KiCad

Autor inicial: Jean-Pierre Charras.

Un desarrollador del LIS (Laboratorio de Imágenes y Señales) y profesor en IUT de Saint Martin d'Hères (Francia), en el campo de ingeniería eléctrica y procesamiento de señales.

Licencia: GPL

URL: <http://kicad-pcb.org/>

Nombre oficial: KiCad

Logo actual:



Breve historia de su desarrollo:

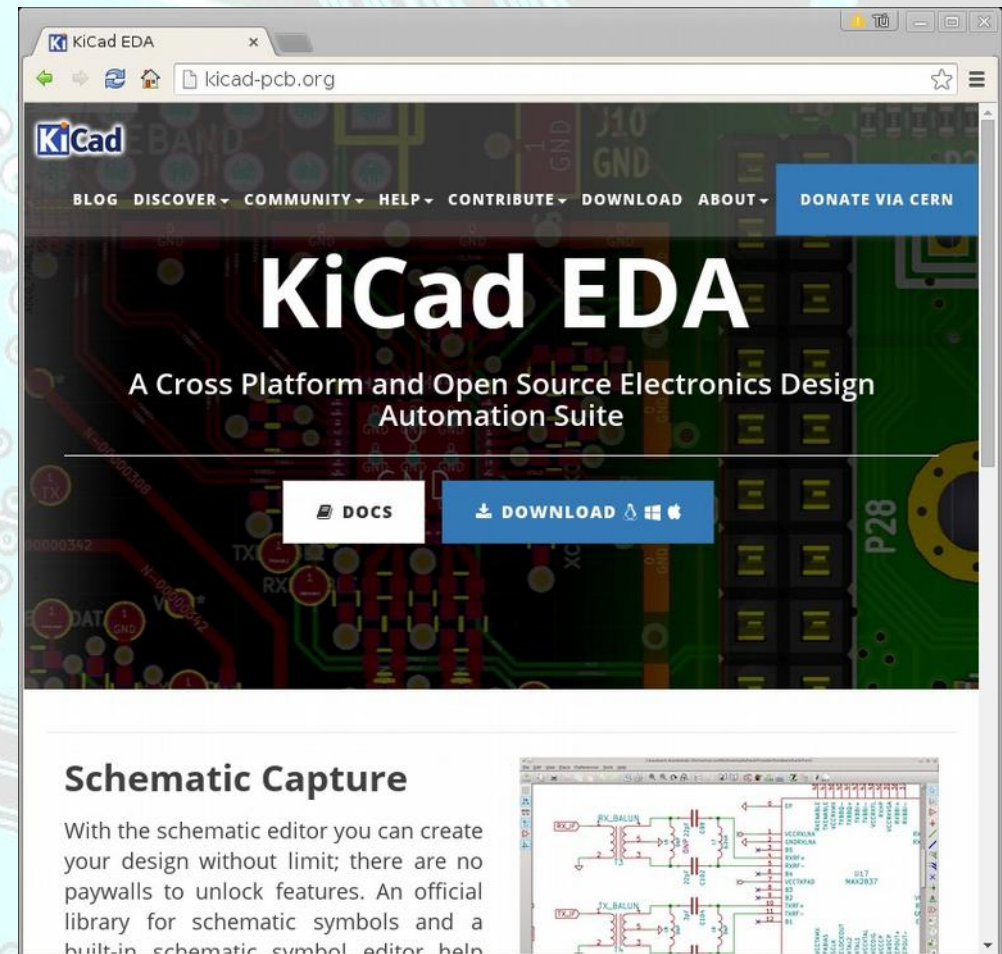
1992: Inicia su desarrollo

2003/2004: Se comienza a utilizar por otros usuarios

2005: Se abre un proyecto en Sourceforge (no oficial) y se potencia su desarrollo.

2009: El desarrollo pasa a alojarse en Launchpad (oficial actual).

2013: El CERN se involucra en el desarrollo de KiCad y realiza aportes relevantes.



Ventajas principales

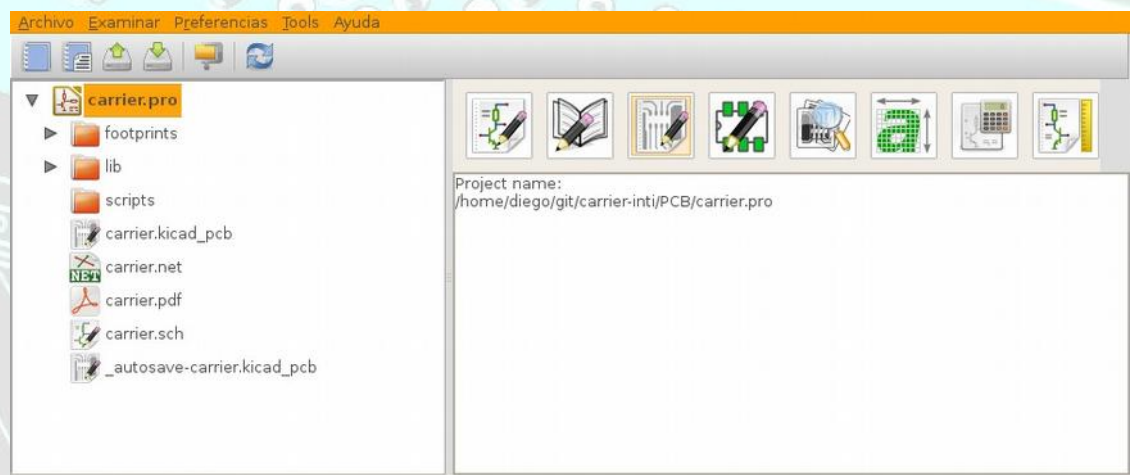
- Disponibilidad del código fuente.
- Gratuito.
- Formatos abiertos y documentados.
- Formatos en modo texto (ascii).
- Multiplataforma: Linux, Windows y Mac.
- Utilizado en la mayoría de los proyectos actuales Open Source y/o Hardware Libre actuales.

Desventajas

- Documentación cambiante.
- Cambios constantes en formatos (mejoras).
- Diferencias entre distintas versiones.
- Necesita seguir mejorando su interfaz.
- Necesita incorporar funcionalidades para optimizar tiempos y para circuitos más complejos.

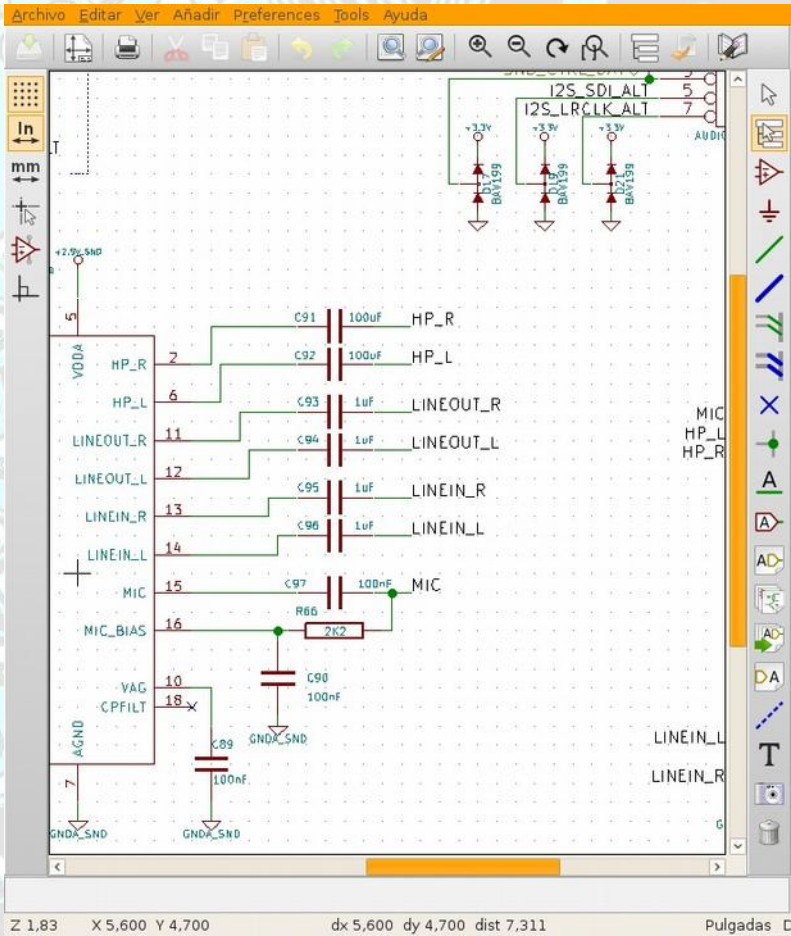
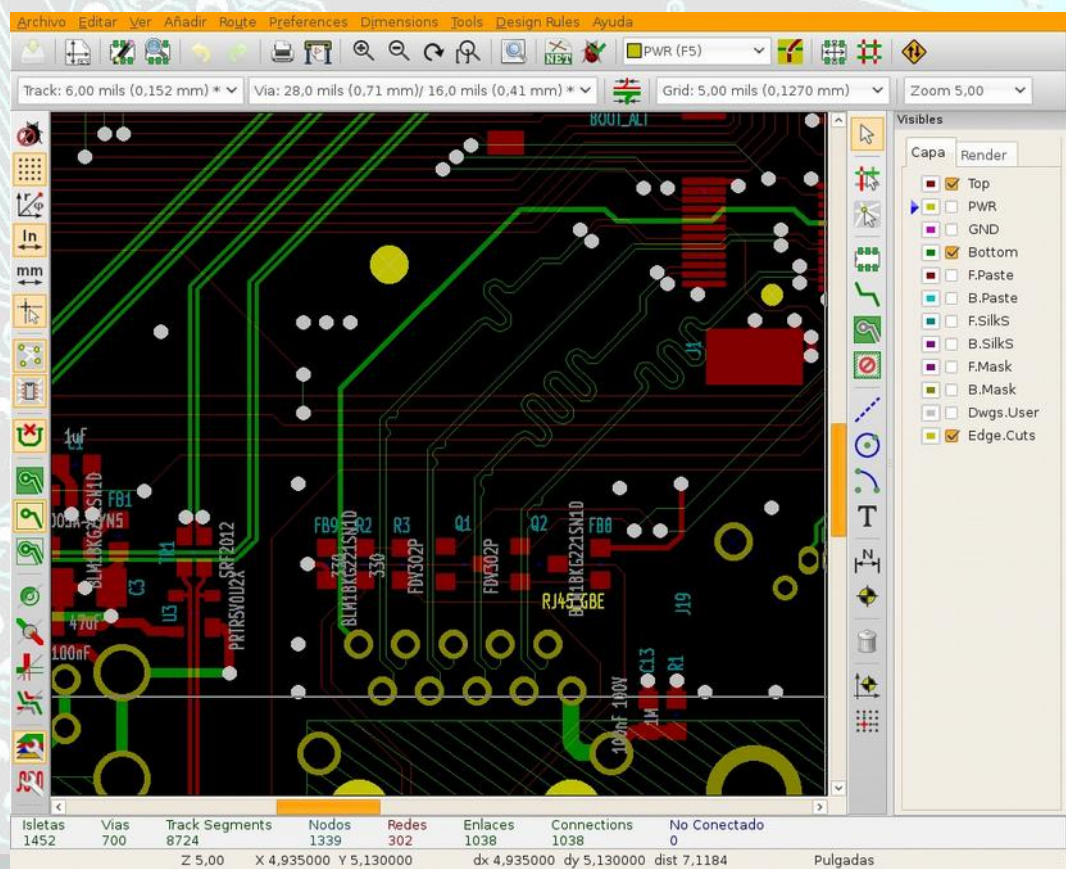


Partes Principales de KiCad

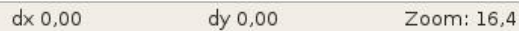


Administrador de proyecto:
Punto de entrada, maneja los archivos de un proyecto, proporciona los iconos lanzadores y algunas de las configuraciones generales.

Eeschema:
Ingreso de esquemático.

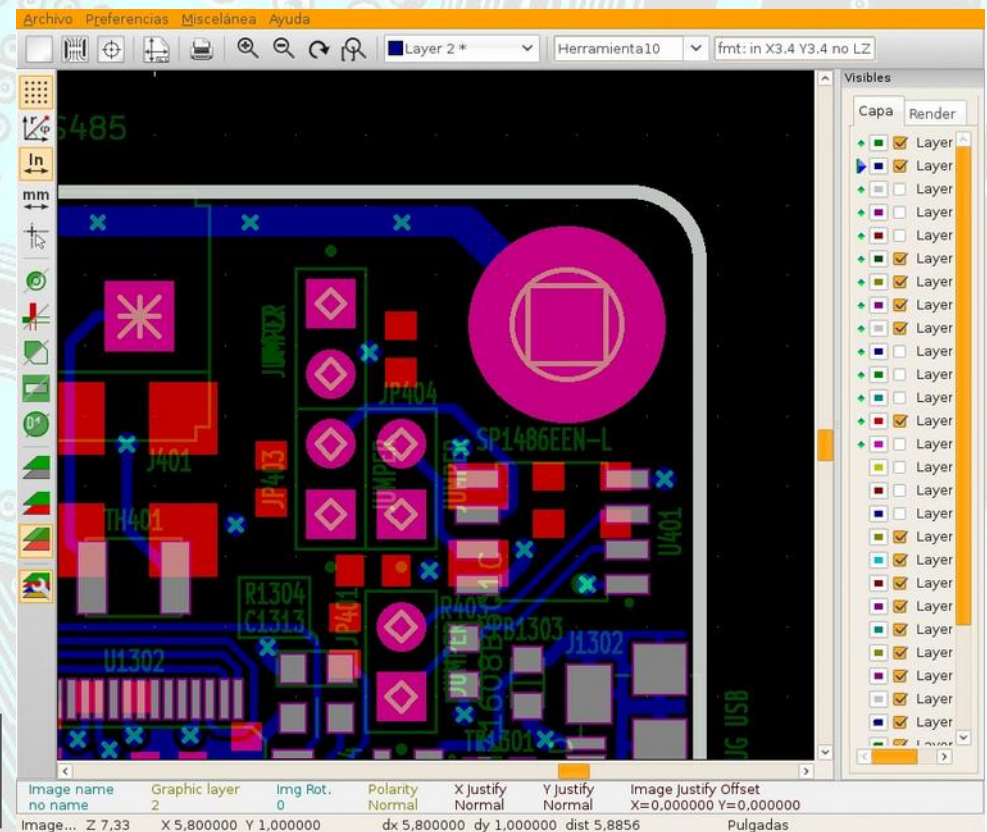


Pcbnew:
Diseño del PCB.



Visualización de archivos Gerber.

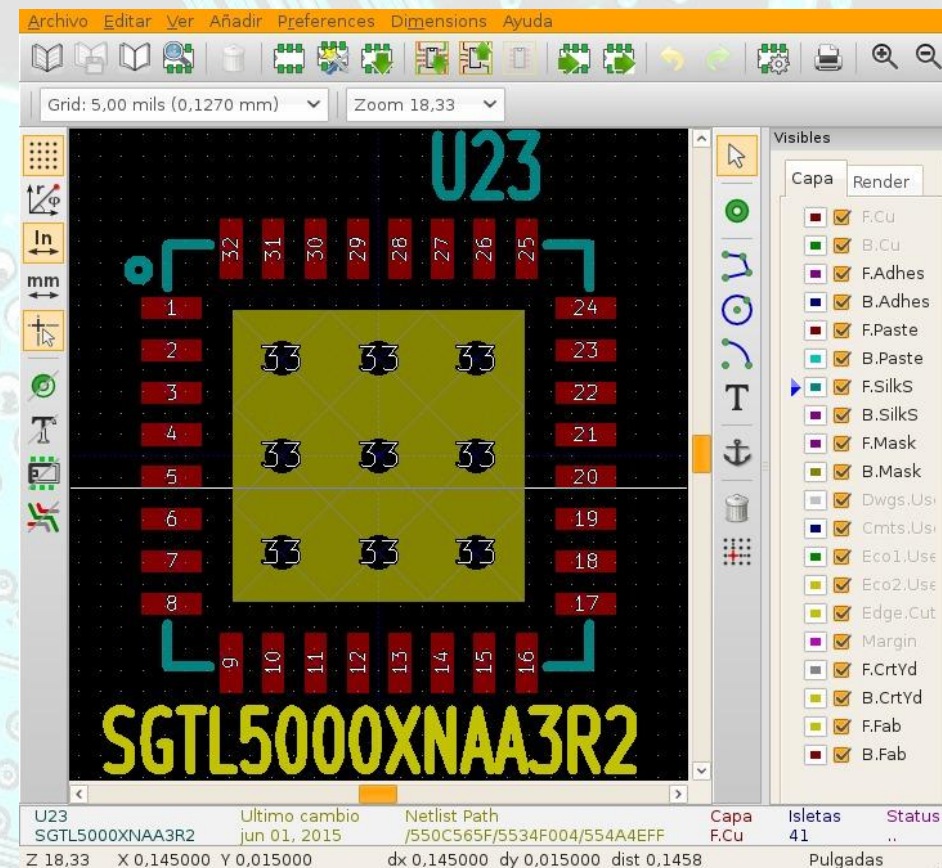
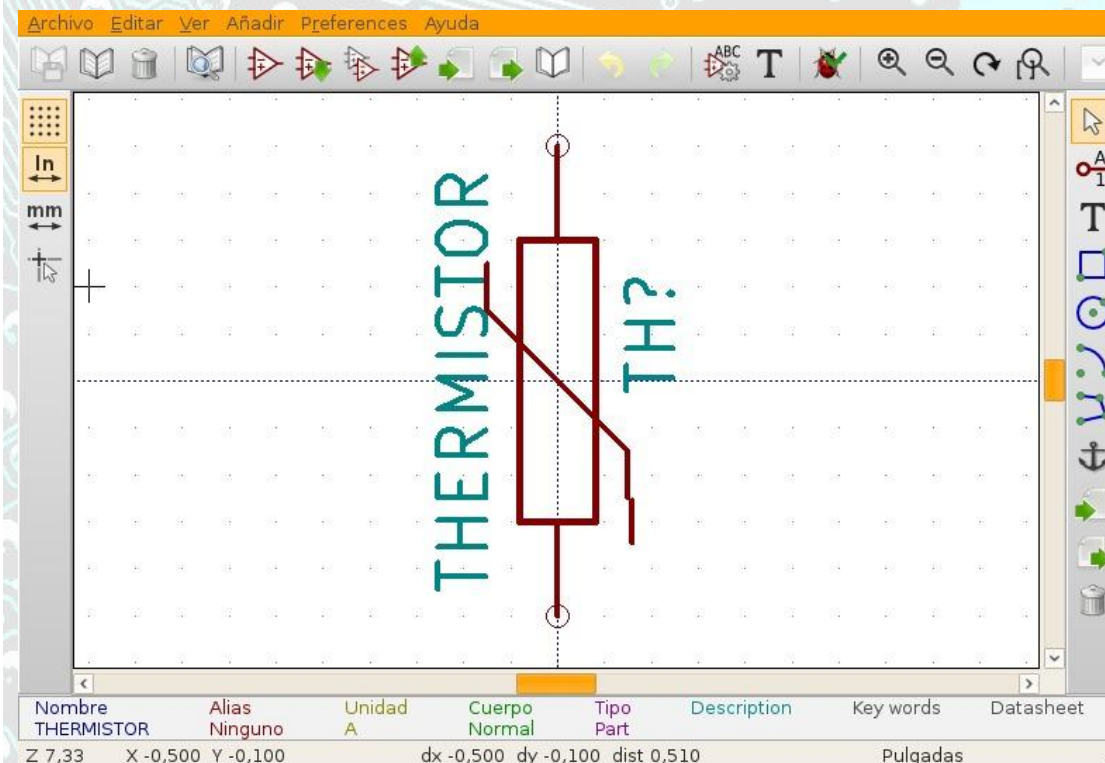
Visualizar un diseño en 3D interactivo.



Partes Principales de KiCad

Footprint Editor:

Editor de footprints (huellas o módulos).



Library Editor:

Editor de bibliotecas y símbolos de esquemático.

Partes Principales de KiCad

Archivo Preferencias Ayuda

carrier			
1	C1 -	1uF :	carrier:c_0603
2	C2 -	1uF :	carrier:c_0603
3	C3 -	47uF :	carrier:c_1206
4	C4 -	47uF :	carrier:c_1206
5	C5 -	100nF :	carrier:c_0603
6	C6 -	100nF :	carrier:c_0603
7	C7 -	1uF :	carrier:c_0603
8	C8 -	1uF :	carrier:c_0603
9	C9 -	4,7uF :	carrier:c_0603
10	C10 -	47uF :	carrier:c_1206
11	C11 -	100nF :	carrier:c_0603

Description: SMT capacitor, 0603

Key words:

No filtering: 64

Cvpcb:
Ayuda a asociar
símbolos del
esquemático con
su correspondiente
encapsulado.

Regulators Ancho de pista Electrical Spacing TransLine RF Attenuators Color Code Board Classes

Transmission Line Type:

☐ Microstrip Line

☐ Coplanar wave guide

☐ Coplanar wave guide with ground plane

☐ Rectangular Waveguide

☐ Coaxial Line

☒ Coupled Microstrip Line

☐ Stripline

☐ Twisted Pair

Substrate Parameters

Er

4,38

...

TanD

0,02

...

Rho

1,72e-08

...

H

1,6

mm

H_t

1e+20

mm

T

35

um

Rough

0

mm

mu Rel C

1

Component Parameters:

Frequency

1

GHz

Physical Parameters

W

71,3906

mil

S

2,07993

mil

L

0

mm

Analyze

Synthetize

Electrical Parameters:

Zeven

90

Ohm

Zodd

30

Ohm

Ang_l

0

Radian

Results:

ErEff Even

ErEff Odd

Conductor Losses Even

Conductor Losses Odd

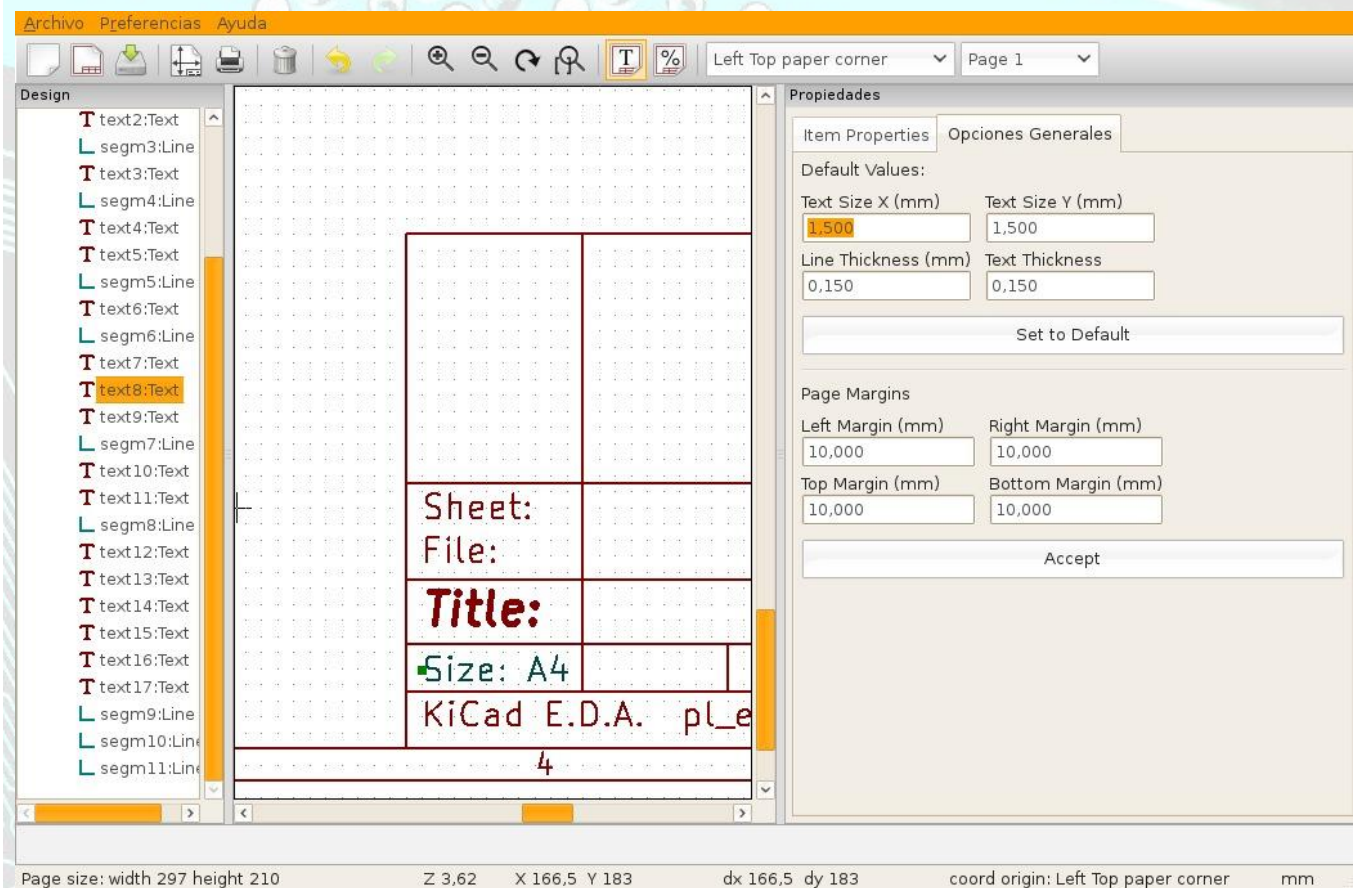
Dielectric Losses Even

Dielectric Losses Odd

Skin Depth

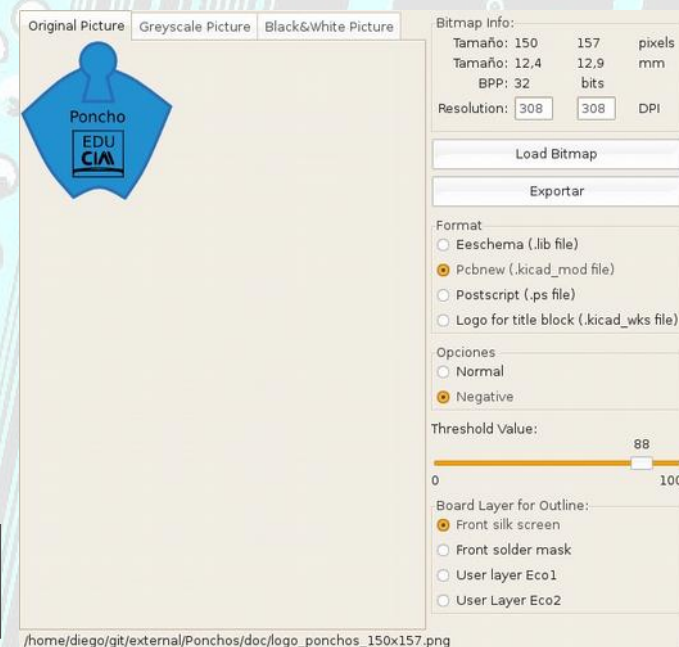
Calculadora:
Asiste con varios
cálculos de
electrónica y
electricidad.

Partes Principales de KiCad



PL editor:
Editor de rótulo.

Bitmap2component: Genera símbolos o footprints a partir de imágenes bitmap.



Versiones estables

Product: En desarrollo constante.

Pre-release (Freeze): Rama donde solo se limpian errores para convertirse en estable.

Estable: Versión probada y depurada.

El desarrollo de KiCad se lleva en <https://launchpad.net/> y el código se maneja mediante Bazaar (similar a GIT).



Las versiones para Windows y Linux se pueden bajar del siguiente enlace:

<http://kicad-pcb.org/download/>

VERSION RECOMENDADA
PARA LA ACTIVIDAD:
4.0.2 (28 Feb 2016)

Cambios relevantes en KiCad

Dic 2012

Cambio del formato de archivo de PCB y de Footprint:

Formato del PCB .brd →

.kicad_pcb

Formato .mod → .kicad_mod

Sep 2013

Push&Shove.

2014

Cambios en formato de librerías de footprints (.pretty y .kicad_mod)

Jun 2014

Router interactivo.

Jul 2014

Mejoras en el editor de módulos.

Mar 2015

Líneas diferenciales.

Mar 2015

Cambio en bibliotecas por defecto del esquemático. Resistores y capacitores más compactos (quedan desconectados en viejos diseños). Diodos y LEDs cambian la numeración de ánodo y cátodo.

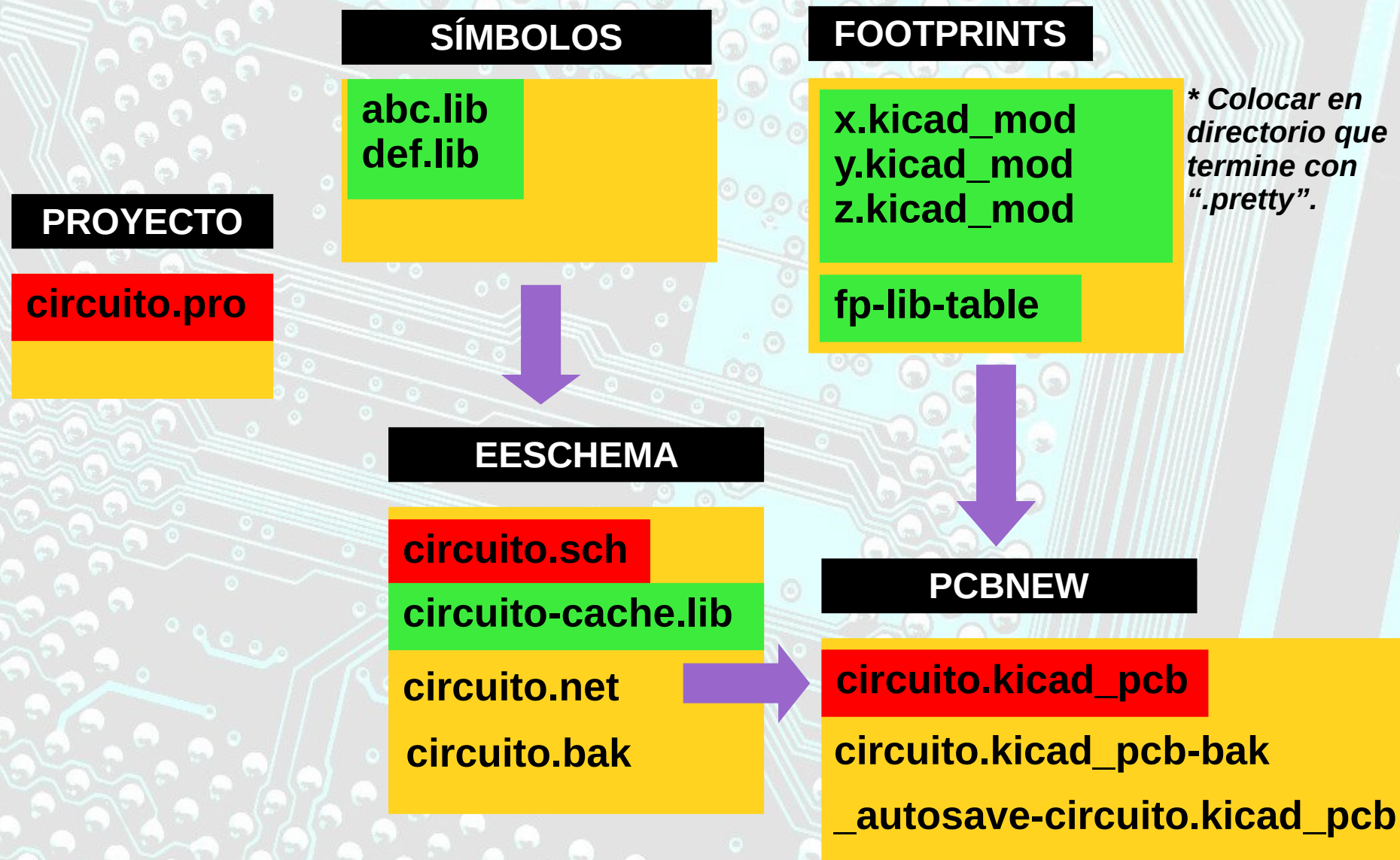
CUIDADO!

Al abrir diseños hechos con versiones viejas de KiCad, pueden aparecer algunos problemas:

- Componentes desconectados en el esquemático.
- Diodos y LEDs conectados al revés.
- Textos en otra posición.
- Errores de corrección de .brd a .kicad_pcb

Flujo de Archivos (básico)

Algunos de los archivos que podemos encontrar en un proyecto Kicad.
En **rojo** los más importantes a cuidar (pérdida de información).
En **verde** los que conviene cuidar .





KiCad

Componentes principales

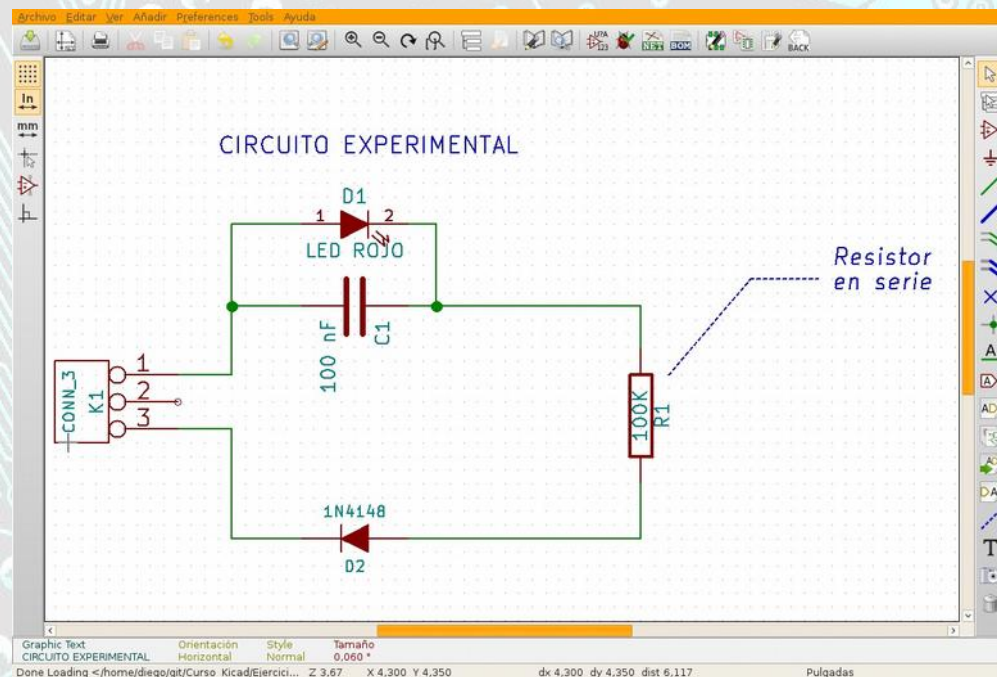
Flujo básico de trabajo

Ejercicio introductorio

Ejercicio 1 – Ejercicio Introductorio

EJERCICIO 1 – Introducción a KiCad

Se realiza un diseño simple para recorrer todo el flujo de trabajo en KiCad, sin profundizar en los detalles, las herramientas más complejas o menos utilizadas.



Los materiales (archivos de bibliotecas y modelos 3D) se deben bajar de:

<https://github.com/INTI-CMNB/Practicas-Curso-Kicad>

El ejercicio resuelto se puede consultar en:

<https://github.com/INTI-CMNB/Curso-KiCad-Intro>



Administrador de Proyectos

Administrador de proyectos

Permite:

- Abrir y guardar proyectos
- Abrir template
- Generar .zip del proyecto
- Configurar variables de sistema (rutas)
- Configurar editor y visor pdf
- Lanzadores para el resto de las partes de KiCad

Esquemáticos

*Editor
símbolos y
bibliotecas*

PCB

Editor footprints

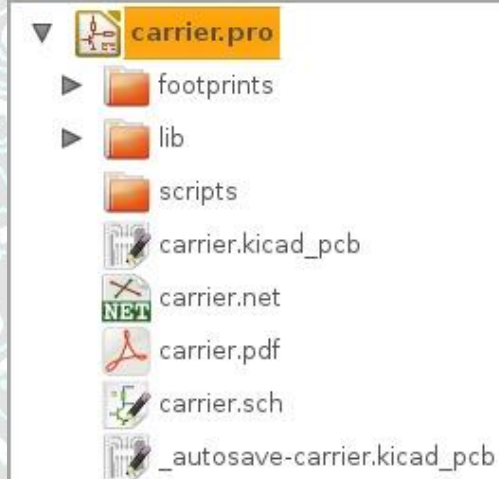
Visor de gerber

Bitmap a componente

Calculadoras

*Editor de
plantillas de
rótulos*

Archivo Examinar Preferencias Tools Ayuda



Project name:
/home/diego/git/carrier-inti/PCB/carrier.pro

Estos cuadros verdes contienen las instrucciones a seguir para realizar el ejercicio.

Ejercicio:

- 1) Abrir proyecto nuevo. Usar como nombre: Apellido_Nombre, evitando los espacios y acentos. Aceptar la recomendación de utilizar un directorio vacío.
- 2) Observar los archivos creados.
- 3) En el administrador de proyectos configurar un editor de texto (estilo block de notas o Notepad++).
- 4) Abrir el esquemático y el pcb recién creados con el editor de textos.

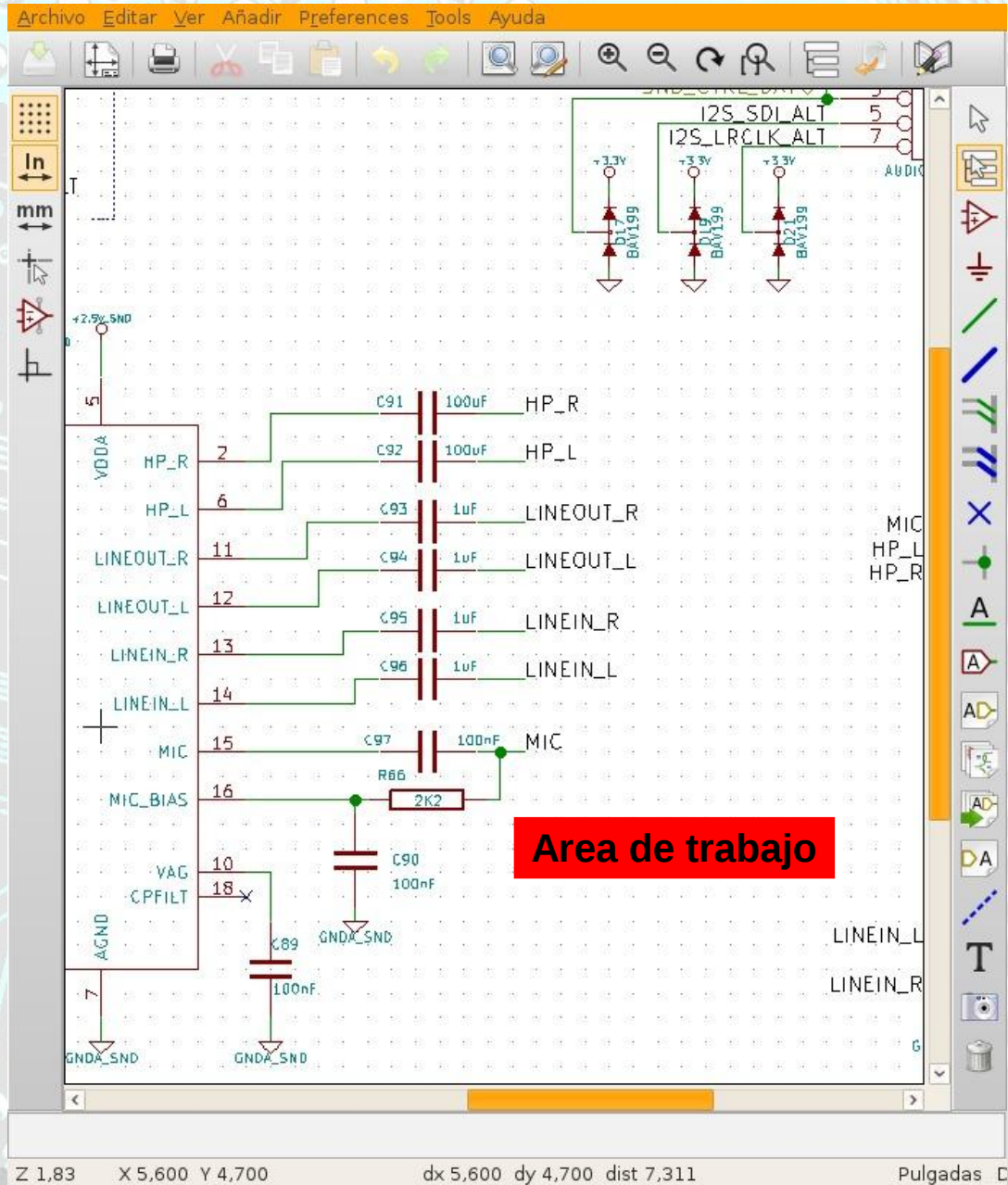
Editor de Esquemáticos (Eeschema)

Eeschema – Editor de Esquemáticos

Permite ingresar el circuito esquemático.

Barra de sistema

Menú



Barra de herramientas de visualización

Barra de herramientas de trabajo

Area de trabajo

Barra de información



Eeschema – Barra de herramientas de visualización



- Visualización de grilla
- Pulgadas
- Milímetros
- Tipo de cursor
- Mostrar pines ocultos
- Solo líneas verticales u horizontales

En verde las opciones para investigar y probar en el primer ejercicio.

Eeschema – Barra de herramientas de trabajo

En verde las opciones para realizar y probar en el primer ejercicio.

Cursor general
Subir/bajar jerarquía
Colocar símbolo nuevo
Colocar símbolo de alimentación
Cables
Buses
Entrada de cable
Entrada de bus
Sin conexión
Unión
Colocar Etiqueta para nodo (local)
Colocar Etiqueta global
Crear etiqueta jerárquica en esquemático
Crear nueva hoja jerárquica
Importar pin dentro de hoja jerárquica
Crear pin jerárquico en hoja jerárquica
Línea de dibujo
Colocar texto
Colocar imagen bitmap
Borrar elemento



Eeschema - Barra de sistema



Nuevo esquemático

Abrir esquemático

Guardar

Rótulo y tamaño de página

Imprimir

Cortar

Copiar

Pegar

Dehacer

Rehacer

Buscar

Buscar y reemplazar

Zoom in

Zoom out

Redibujar

Zoom a pantalla

Navegador de jerarquía

Editor de bibliotecas de símbolos

Navegador de bibliotecas de símbolos

Anotación (Numerar componentes)

ERC Electrical Rule Check

Generar Netlist

Generar BOM (Bill of Materials)

Editor de Footprints

CvPCB

Editor de PCB (Pcbnew)

Importar .cmp

Las opciones en azul solamente cuando se lanza eeschema por separado.

En verde las opciones para realizar y probar en el primer ejercicio.

Eeschema – menú

Archivo Editar Ver Añadir Preferences Tools Ayuda

Este menú repite la mayoría de las opciones disponibles en los íconos. Aunque posee algunas opciones solamente accesibles desde aquí:

ARCHIVO

- Trazar

PREFERENCIAS

- Bibliotecas
- Colores
- Opciones de edición
- Idioma
- Edición de shortcut keys

AYUDA

- Versión de KiCad

Barra de información inferior. Coordenadas relativas y absolutas e información contextual, por ejemplo del componente seleccionado.

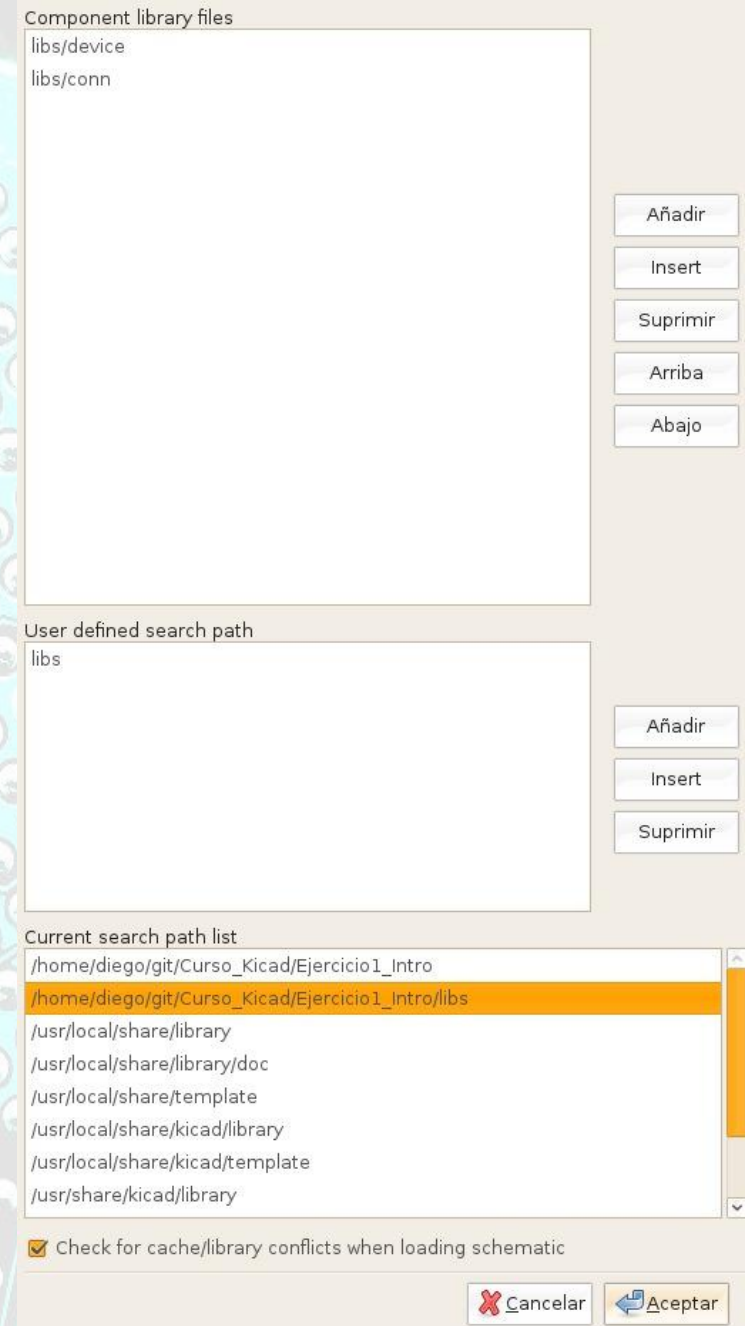
Referencia ...	Valor ...	Comp.	Biblioteca	Módulo	Description	Key Words
R1	100K	R	device	footprints_ej1:R3-LARGE_PADS	Resistance	R DEV
Net count = 33			Z 3,67	X 4,500 Y 3,700	dx 4,500 dy 3,700 dist 5,826	Pulgadas No tool selected

Ejercicio 1 – Configurar las bibliotecas de símbolos

*Para el ejercicio utilizaremos las bibliotecas de símbolos provistas en el subdirectorio “**libs**”. En este ejercicio solo necesitamos las siguientes bibliotecas:*

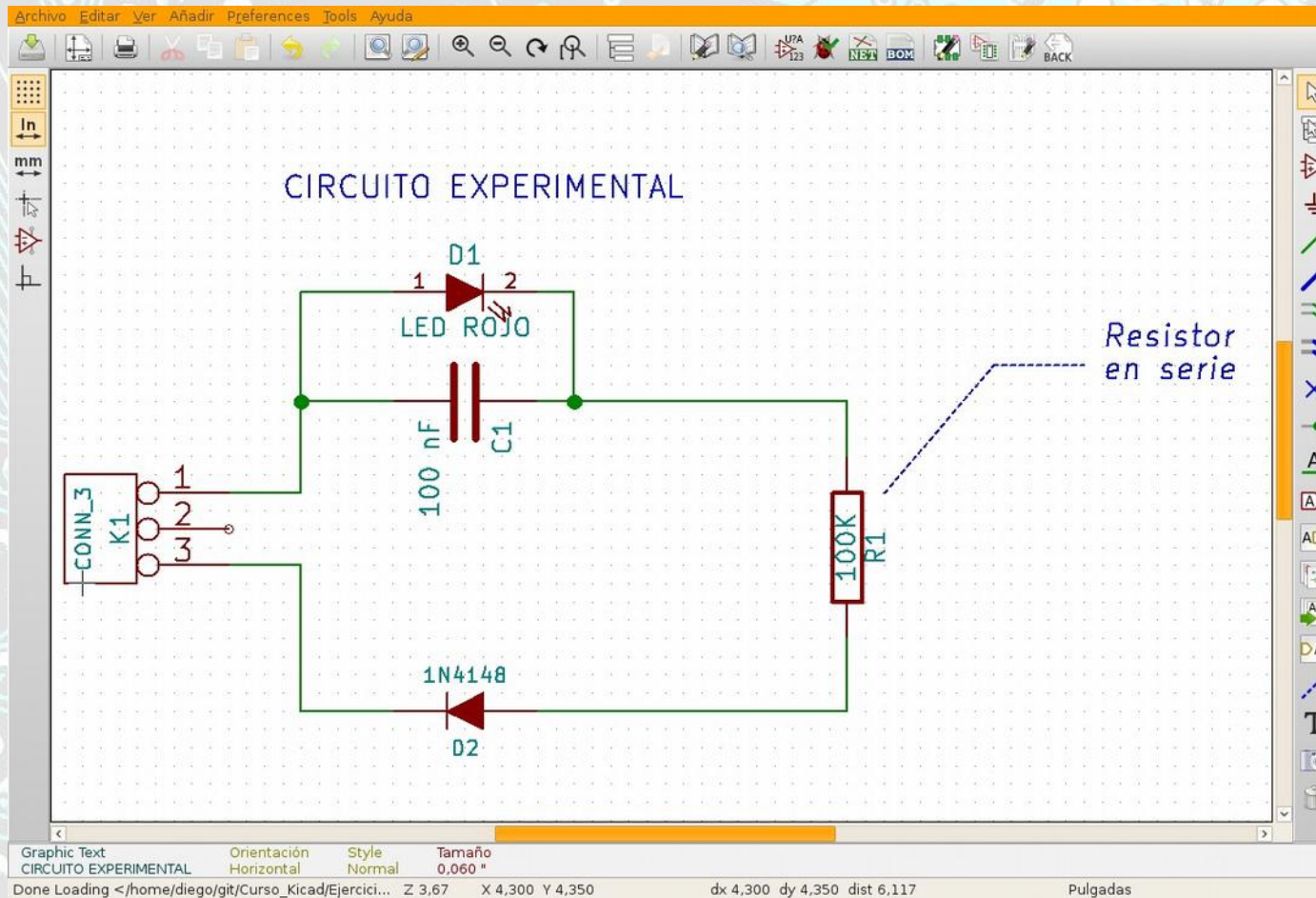
- **device:** Dispositivos discretos más comunes.
- **conn:** Conectores genéricos.

- 1) Abrir Eeschema y entrar a la configuración de bibliotecas.
- 2) Eliminar todas las bibliotecas.
- 3) Agregar una ruta de búsqueda de usuario (relativa al directorio de proyecto).
- 4) Agregar las dos bibliotecas de símbolos que se utilizarán en el ejercicio.



Ejercicio 1 - Esquemático

El ejercicio consiste en ingresar el siguiente circuito para ir descubriendo y probando las distintas herramientas, siguiendo las instrucciones y el orden de operaciones a continuación. Cada operación o paso se muestra en pantalla y luego se dan unos minutos para que cada participante la realice e investigue un poco el software.



- 1) Completar rótulo.
- 2) Colocar Símbolos.
- 3) Colocar conexiones.
- 4) Numeración de componentes.
- 5) Completar el campo valor.
- 6) Textos y líneas.
- 7) Chequeo ERC.
- 8) Flag NC.(faltaba!)
- 9) Generación de netlist.

Teclas MUY IMPORTANTES

Tecla	Operación
M	Mover elemento
R	Rotar elemento
E	editar elemento
CTRL-Z	Deshacer
[DEL]	Borrar

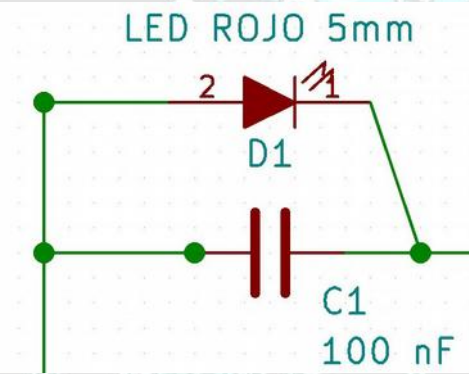
Otras teclas

Tecla	Operación
A	Añadir componente
G	Arrastrar elemento
V	Editar valor del componente
W	Comenzar cableado
K	Finalizar cableado
Q	Añadir flag de no conectado
T	Añadir texto
[CTRL]+S	Guardar esquemático

Más teclas en Preferencias->Hotkeys

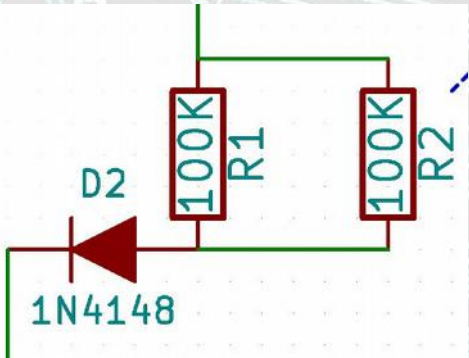
Ejercicio 1 – Conexiones prolijas en KiCad

El conexionado debe ser prolijo y consistente, independientemente de que el software interprete bien un circuito desprolijo.



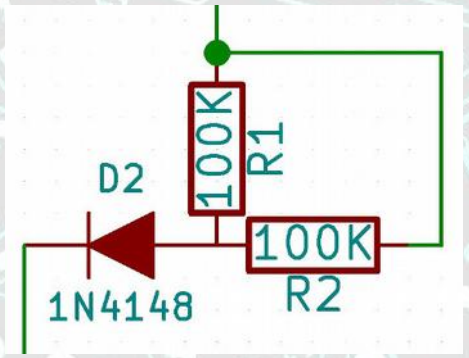
Puntos de unión innecesarios.

Línea no está a 90 grados.



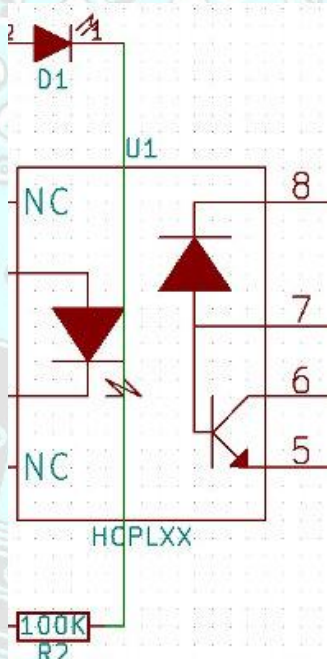
Sin punto de unión.

Unión en terminal y sin punto.

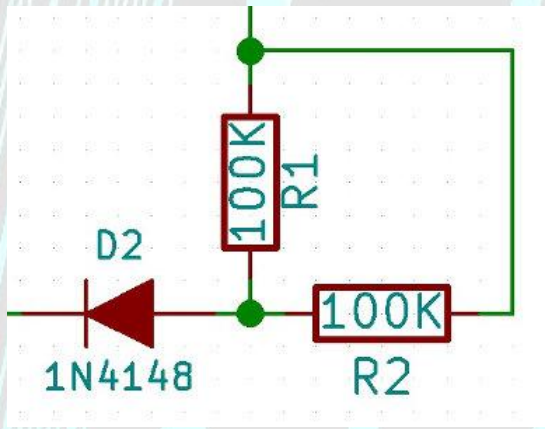


Unión en terminal y con punto.

Unión en terminal, sin cable.



conexionado cruza un símbolo.



Consejo: Luego de un terminal de símbolo siempre un tramo “limpio” de cable de conexión.

Ejercicio 1 – Inspección del archivo Netlist

```
(design
 (source
/home/diego/git/Curso_Kicad/Ejercicio1_Intro/intro.sch)
 (date "mar 03 nov 2015 20:39:48 ART")
 (tool "Eeschema (2015-09-12 BZR 6188)-product")
 (sheet (number 1) (name /) (tstamps /)
 (title_block
 (title "Ejercicio1 Curso KiCad")
 (company "INTI - CMNB")
 (rev 1.0)
 (date 2015-11-03)
 (source intro.sch)
```

```
(components
 (comp (ref C1)
 (value "100 nF")
 (libsource (lib device) (part C))
 (sheetpath (names /) (tstamps /))
 (tstamp 5638F4A6))
```

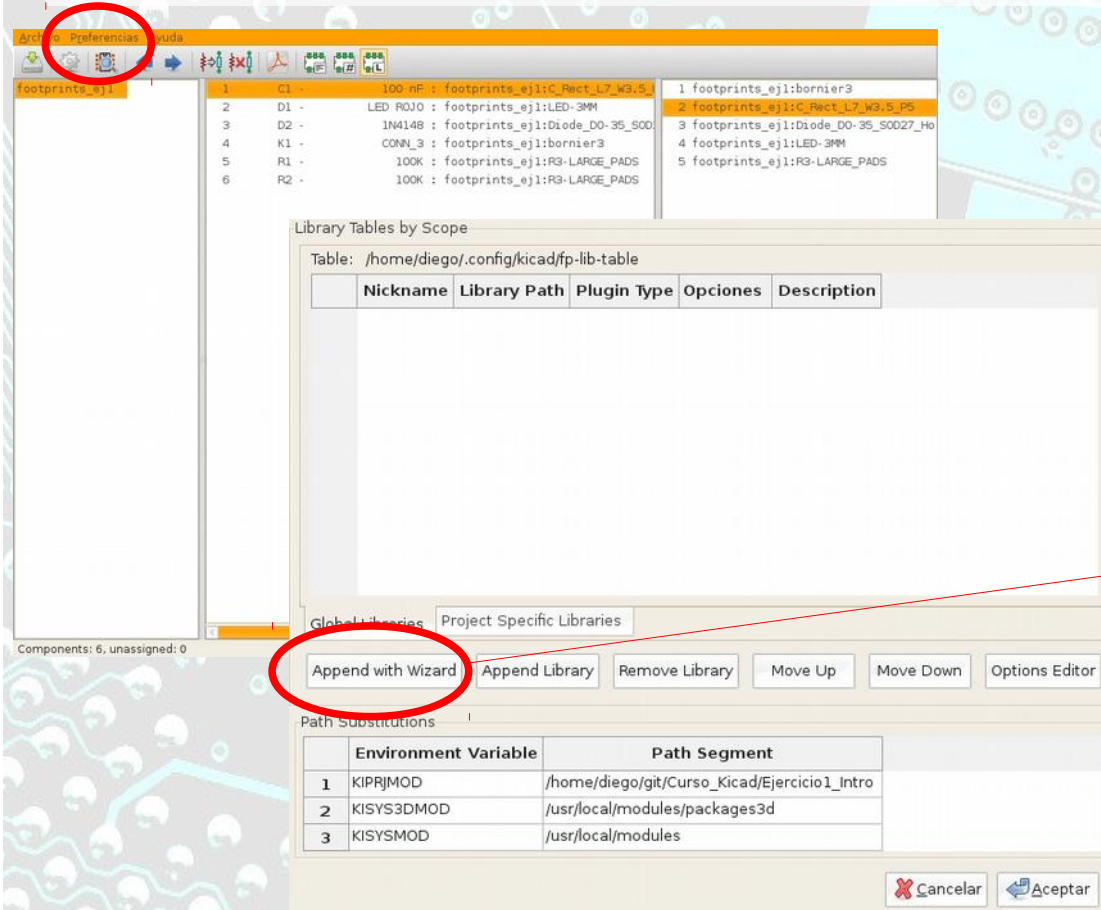
```
(nets
 (net (code 1) (name "Net-(D2-Pad1)")
 (node (ref R1) (pin 2))
 (node (ref D2) (pin 1)))
 (net (code 2) (name "Net-(D2-Pad2)")
 (node (ref K1) (pin 3))
 (node (ref D2) (pin 2)))
```

El archivo netlist simplemente guarda la información ingresada en un formato de texto. Se puede reconstruir un circuito esquemático solamente con el archivo netlist.

- 1) Abrir desde el administrador de proyectos el archivo netlist.**
- 2) Observar las secciones “design”, “components”, “libparts” y “nets”.**

Ejercicio 1 – Asociación de footprint con Cvpcb

- Hay varios mecanismos para asignar el footprint. En este ejercicio utilizaremos primero el Cvpcb.
- Vamos a suponer que los footprints a utilizar ya han sido seleccionados y nos proporcionan un directorio con los mismos.
- Los directorios de footprints deben terminar obligatoriamente con la extensión “.pretty” para ser considerados por KiCad.



- 1) Copiar el directorio “footprints_ej1.pretty” dentro de nuestro proyecto.
- 2) Abrir Cvpcb.
- 3) Preferencias ->Footprints Libraries.
- 4) Seleccionar “Files on my computer”.
- 5) Buscar la carpeta .pretty
- 6) Al final aplicar la biblioteca solo al proyecto.

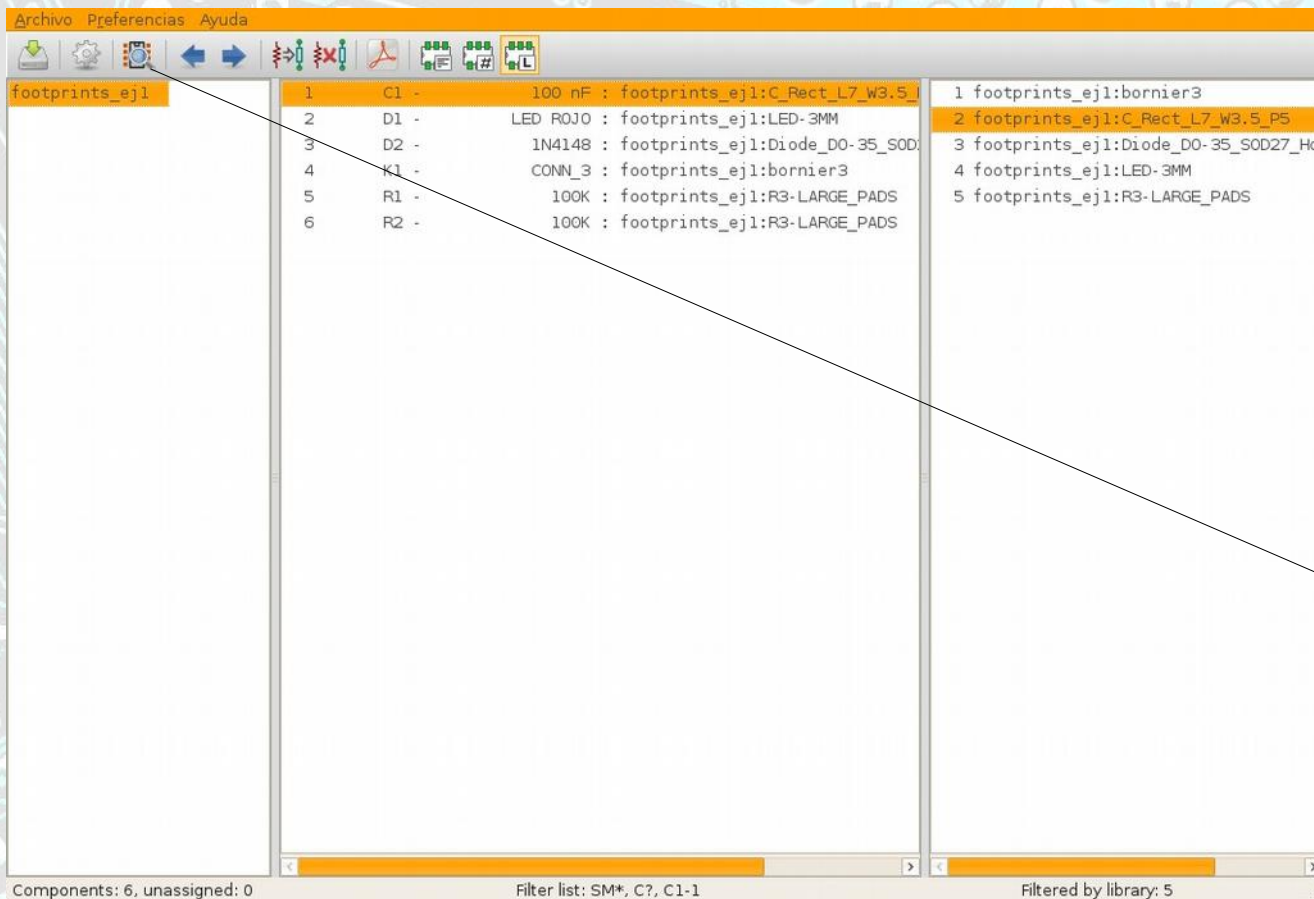


Ejercicio 1 – Asociación de footprint con Cvp pcb

Filtros:

- Por keyword
- Por nro. pines
- Por biblioteca

- 1) Probar el filtro por número de pines.
- 2) Realizar la asociación de símbolos con sus respectivos footprints.
- 3) Guardar los cambios.
- 4) En el Eeschema regenerar el netlist.



Bibliotecas disponibles

Componentes del circuito y asociaciones realizadas

Footprints disponibles (filtrados)

Ejercicio 1 – Asociación de footprint

Volvemos a revisar el netlist.

```
(components  
  (comp (ref C1)  
    (value "100 nF")  
    (footprint footprints_ej1:C_Rect_L7_W3.5_P5)  
    (libsource (lib device) (part C))  
    (sheetpath (names /) (tstamps /))  
    (tstamp 5638F4A6))
```

Se creó el archivo fp-lib-table que guarda localmente las bibliotecas de footprints utilizadas.

```
(fp_lib_table  
  (lib (name footprints_ej1)  
    (type KiCad)  
    (uri "$(KIPRJMOD)/footprints_ej1.pretty")  
    (options "")  
    (descr ""))  
)
```


Editor de PCB (Pcbnew)

Pcbnew – Editor de PCB

Permite desarrollar el circuito impreso.
Toma la información del netlist.
El resultado final son los archivos gerber para fabricación.

La unidad más pequeña que maneja KiCad es 1 nanómetro.

Menú

Archivo Editar Ver Añadir Route Preferences Dimensions Tools Design Rules Ayuda

Track: 6,00 mils (0,152 mm) * Via: 28,0 mils (0,71 mm)/ 16,0 mils (0,41 mm) * Grid: 5,00 mils (0,1270 mm) Zoom 5,00

Barra de sistema

Barra de selección

Area de trabajo

Visibles

Capa Render

☒ Top

☐ PWR

☐ GND

☒ Bottom

☐ F.Paste

☐ B.Paste

☐ F.SilkS

☐ B.SilkS

☐ F.Mask

☐ B.Mask

☐ Dwgs.User

☒ Edge.Cuts

Visualización de capas

Herramientas de RF

Barra de herramientas de visualización

Barra de herramientas de trabajo

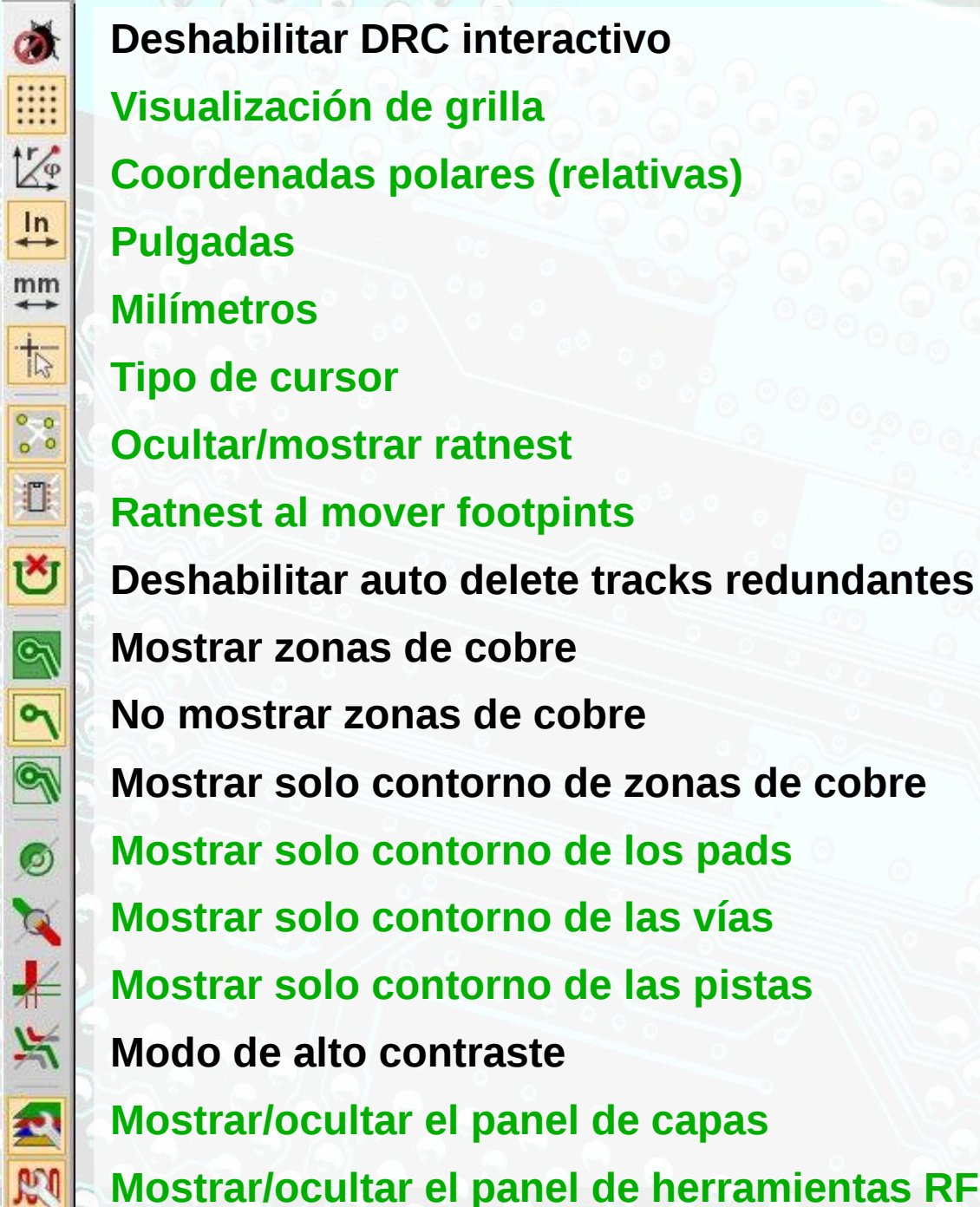
Isletas 1452 Vías 700 Track Segments 8724 Nodos 1339 Redes 302 Enlaces 1038 Connections 1038 No Conectado 0

Z 5,00 X 3,335000 Y 4,785000 dx 3,335000 dy 4,785000 dist 5,8325 Pulgadas

Barra de información



Pcbnew – Barra de herramientas de visualización



En verde las opciones para probar en el primer ejercicio.

Pcbnew – Barra de herramientas de trabajo

En verde las opciones para realizar y probar en el primer ejercicio.

Cursor general
Resaltador
Visualizar local ratnest
Colocar módulo
Colocar pista
Agregar zona de cobre
Area de exclusión
Dibujo de línea
Dibujo de círculo
Dibujo de arco
Colocar texto
Colocar cota
Colocar mira de centrado
Borrar elemento
Definir coord. origen para agujereado
Definir coordenadas de origen de la grilla



Pcbnew – Paneles a la derecha

Panel de herramientas para RF

Permite realizar dibujos con dimensiones ingresadas por el usuario



Control de visualización de capas y otros elementos

Posee dos solapas:

Solapa de visualización de capas (de fabricación)

- Capas de cobre.
- Capas de serigrafía.
- Capas de máscaras.

Solapa de renderizado

- Footprints.
- Pads, vías.
- Textos.
- Valores y referencias.



Pcbnew – Barra de selección

Track: 6,00 mils (0,152 mm) * ▾

Via: 28,0 mils (0,71 mm)/ 16,0 mils (0,41 mm) * ▾



Grid: 5,00 mils (0,1270 mm) ▾

Zoom 5,00 ▾

**Selección de
ancho de track**

**Selección de tamaño de
vía/agujero**

**Selección de
grilla**

**Selección
de zoom**

Ancho de track al continuar:

- Mismo del track existente.
- El seleccionado.

Pcbnew - Barra de sistema



Guardar

Edición del rótulo

Editor de módulos

Visor de módulos

Dehacer

Rehacer

Imprimir

Trazar/Plotear

Zoom in

Zoom out

Redibujar

Zoom a pantalla

Buscar

Leer netlist

DRC (Design Rule Check)

Capa de trabajo

Capa activa y capa vía

Asistente de placement

Mode track: Autorouting

Acceso a Freeroute

Pcbnew – Barra de Menú

Archivo Editar Ver Añadir Route Preferences Dimensions Tools Design Rules Ayuda

Muchas de las opciones del menú poseen un ícono que realiza la misma funcionalidad. Se mencionan a continuación algunas opciones solo accesibles mediante el menú:

ARCHIVO

Fabrication outputs

EDITAR

Cleanup tracks and vias

Swap layers

Tamaños de textos de referencias y valores

VER

Visor 3D

Cambiar a OpenGL

ROUTE

Par diferencial

Tune (track, diff track, etc.)

PREFERENCIAS

Asistente de bibliotecas de footprints

Bibliotecas de footprints

Generales, visualización, Hotkeys.

Macros

DIMENSIONES

Textos, pads, pads clearance

DESIGN RULES

Reglas de diseño

Configuración de capas

AYUDA

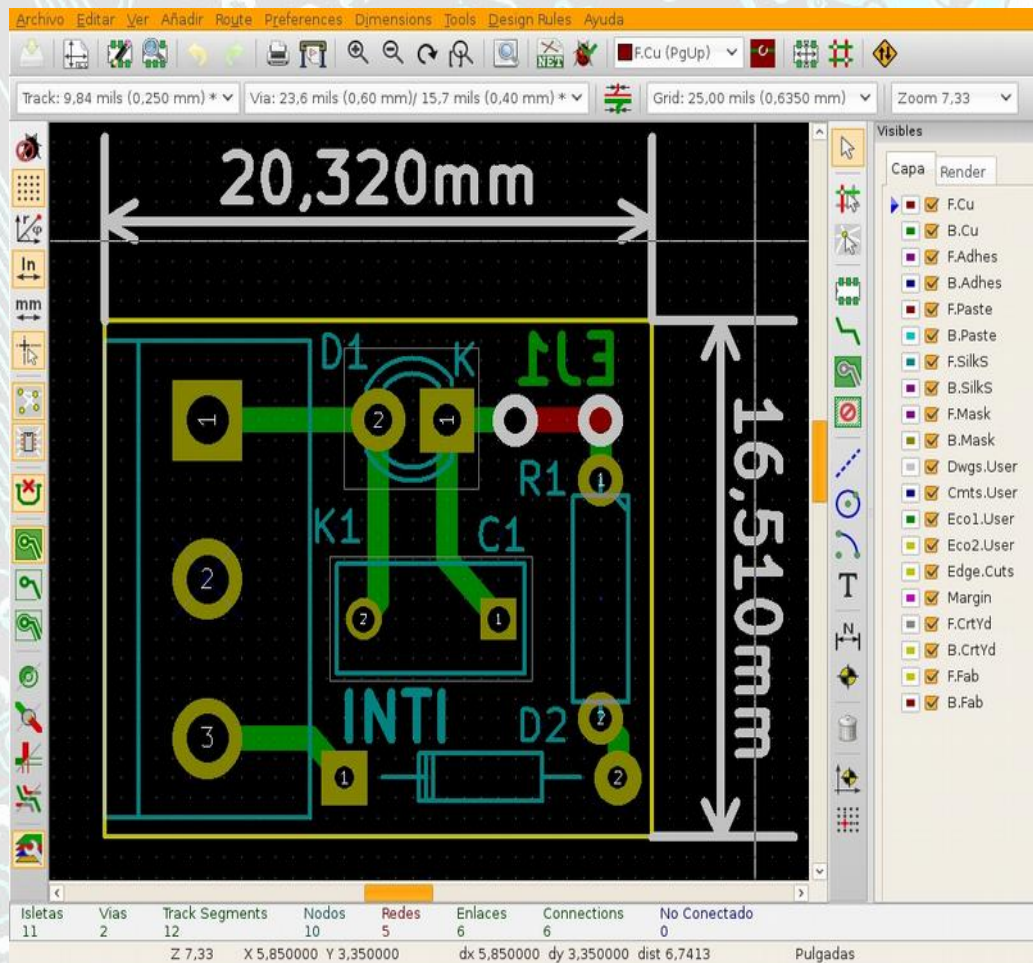
Versión de KiCad

**Barra información de
elementos y de coordenadas.**

Isletas	Vías	Track Segments	Nodos	Redes	Enlaces	Connections	No Conectado
1452	700	8724	1339	302	1038	1038	0
Z 5,00 X 3,335000 Y 4,785000 dx 3,335000 dy 4,785000 dist 5,8325 Pulgadas							

Ejercicio 1: Editor de PCB

El ejercicio consiste en ingresar el siguiente circuito para ir descubriendo y probando las distintas herramientas, siguiendo las instrucciones y el orden de operaciones a continuación.



- 1)Rótulo.
- 2)Lectura de Netlist.
- 3)Manejo de grilla y recomendaciones.
- 4)Mediciones relativas.
- 5)Separación de componentes y ubicación.
- 6)Capas importantes.
- 7)Ubicación de componentes.
- 8)Configuración de vías y pistas.
- 9)Margen global.
- 10)Dibujar el borde de PCB.
- 11)Ruteo.
- 12)Dibujar cotas en mm.
- 13)Ejecutar el DRC.
- 14)Acomodar la serigrafía.
- 15)Mover el diseño dentro de la hoja.
- 16)Textos en cobre y serigrafía.
- 17)BOM simple.

Algunas pautas:

Grilla de posicionado en 25 mils, pistas de 32 mils, Margen de 32 mils, Vía de 65/32 mils (puente obligatorio).

Pcbnew - Hotkeys

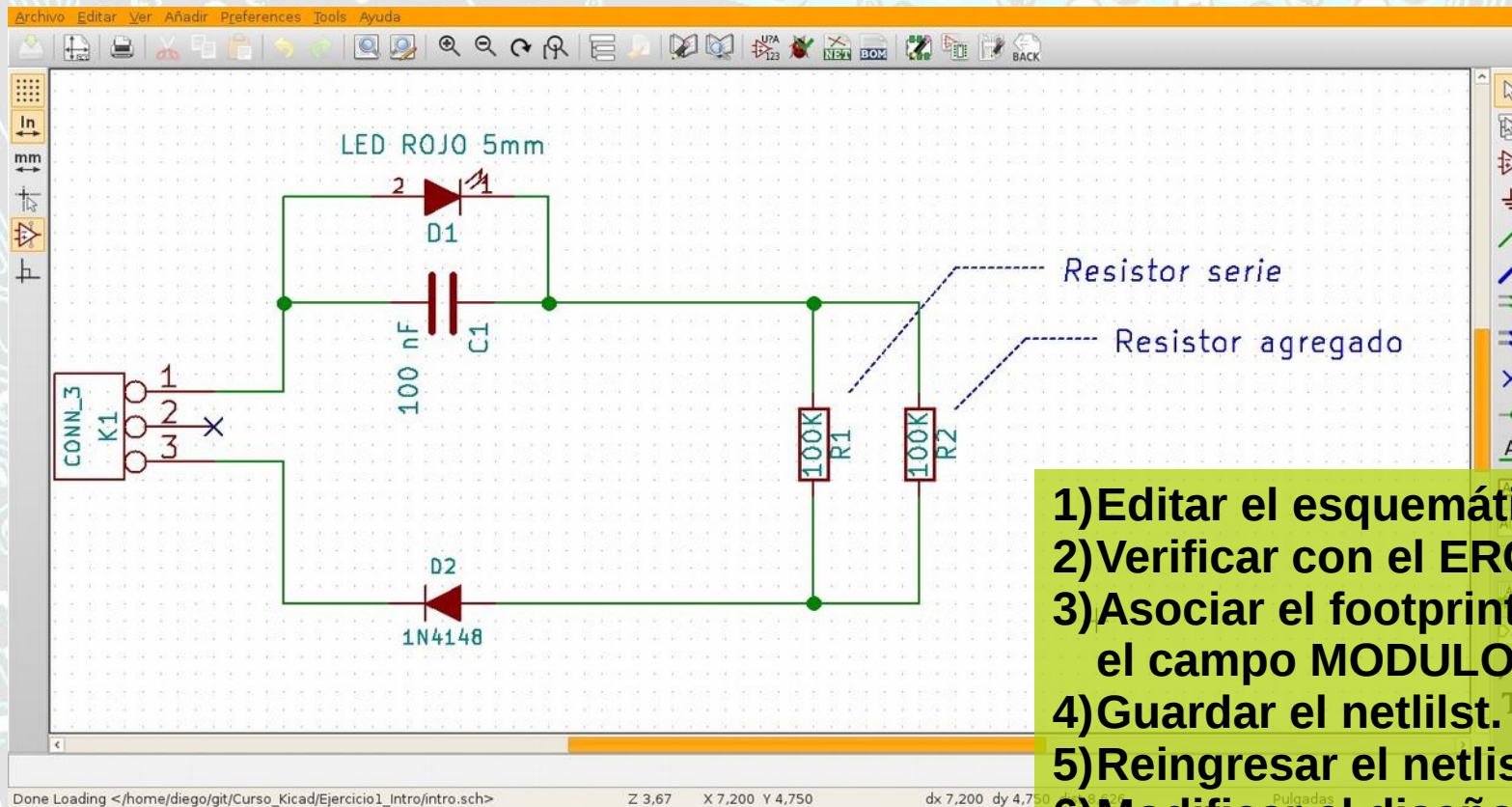
Tecla	Operación
M	Mover elemento
R	Rotar elemento
E	editar elemento
G	Arrastrar elemento
[End]	Mouse Left Doble Click
[Enter]	Mouse Left Click
[CTRL]-U	Cambiar de unidades (mm y “)
[PgUP]	Seleccionar capa top
[PgDwn]	Seleccionar capa bottom
[bkspc]	Borrar segmento
[CTRL]-Z	Deshacer
[DEL]	Borrar pista o footprint
[CTRL]+S	Guardar esquemático
/	Cambiar postura de pista

Más teclas en Preferencias->Hotkeys

Ejercicio 1: Modificaciones

En un diseño real puede ser necesario modificar o adaptar el circuito original.

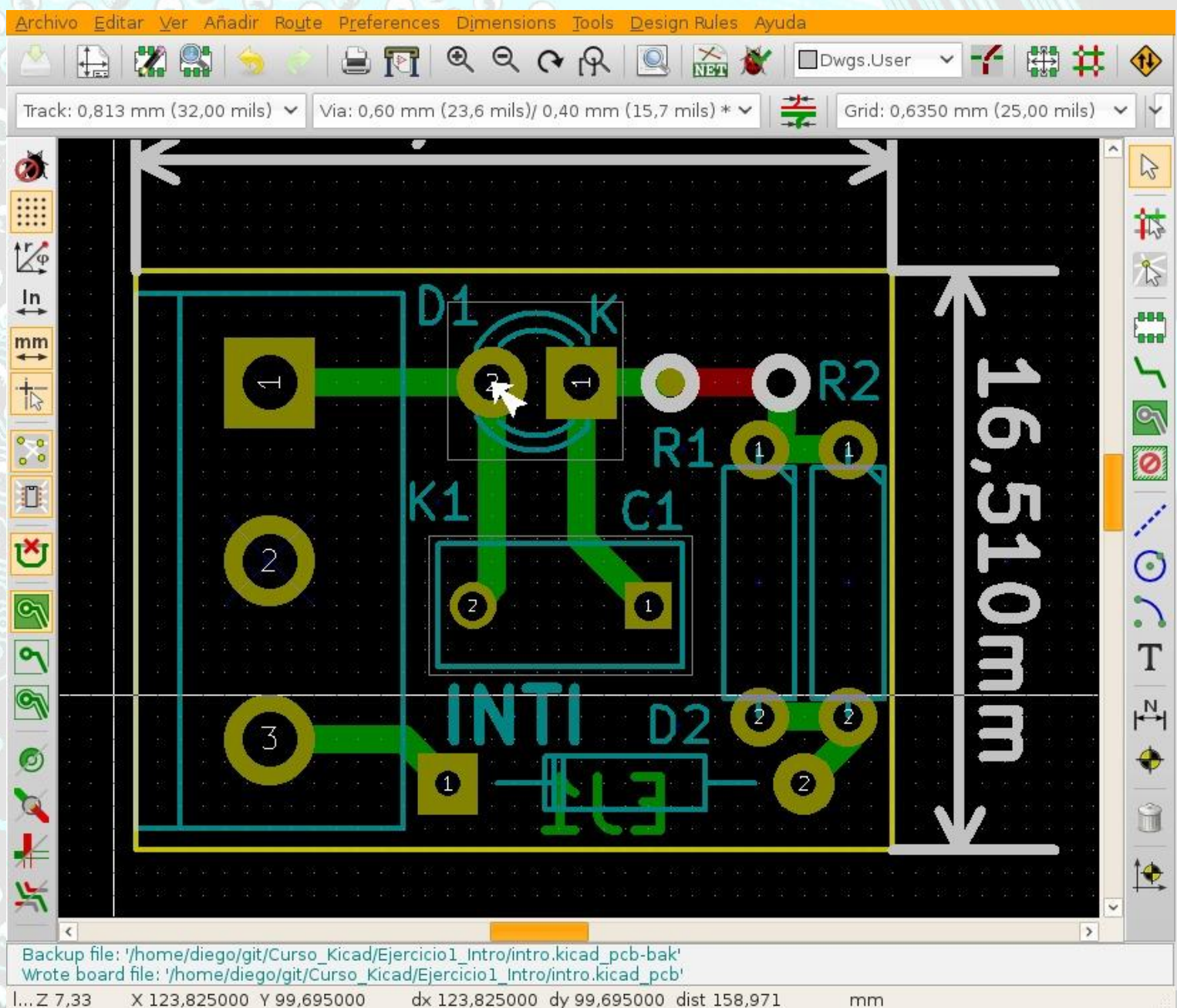
Para este ejercicio, colocaremos otro resistor en paralelo a R1 y volvemos a repetir todos los pasos necesarios para llegar al nuevo circuito (Se permite agrandar el PCB).



- 1) Editar el esquemático.
- 2) Verificar con el ERC.
- 3) Asociar el footprint (Esta vez usando el campo MODULO del esquemático).
- 4) Guardar el netlist.
- 5) Reingresar el netlist en el PCB.
- 6) Modificar el diseño (borde, tracks, posiciones, cotas, serigrafía, etc.).
- 7) Generar el BOM.

Ejercicio 1: Modificaciones

Circuito final



Visor de archivos Gerber (GerbView)

Ejercicio 1: Generación de archivos Gerber

Para enviar a fabricar un circuito es necesario enviarle al fabricante los archivos Gerber y el archivo de taladrado. La generación se hace desde el Pcbnew.

Plot format: Gerber Output directory: Browse...

Layers

- ☒ F.Cu
- ☒ B.Cu
- ☐ B.Adhes
- ☐ F.Adhes
- ☐ B.Paste
- ☐ F.Paste
- ☐ B.Silks
- ☒ F.Silks
- ☐ B.Mask
- ☐ F.Mask
- ☒ Dwgs.User
- ☐ Cmts.User
- ☐ Eco1.User
- ☐ Eco2.User
- ☐ Edge.Cuts
- ☐ Margin
- ☐ B.CrtYd
- ☐ F.CrtYd

Opciones

- ☐ Plot sheet reference on all layers
- ☐ Plot pads on silkscreen
- ☐ Plot footprint values
- ☒ Plot footprint references
- ☐ Force plotting of invisible values/references
- ☐ Do not tent vias
- ☐ Exclude PCB edge layer from other layers
- ☐ Mirrored plot
- ☐ Negative plot
- ☐ Use auxiliary axis as origin

Drill marks: Ninguno

Scaling: 1:1

Plot mode: Relleno

Default line width (mm): 0,1

Current solder mask settings:

Solder mask clearance: 0,2mm

Solder mask min width: 0mm

Gerber Options

- ☐ Use Protel filename extensions
- ☐ Include extended attributes
- ☐ Subtract soldermask from silkscreen

Format

- ☐ 4.5 (unit mm)
- ☒ 4.6 (unit mm)

Messages:

```
Plot file '/home/diego/git/Curso_Kicad/Ejercicio1_Intro/intro-F_Cu.gbr' created.  
Plot file '/home/diego/git/Curso_Kicad/Ejercicio1_Intro/intro-B_Cu.gbr' created.  
Plot file '/home/diego/git/Curso_Kicad/Ejercicio1_Intro/intro-F_Silks.gbr' created.  
Plot file '/home/diego/git/Curso_Kicad/Ejercicio1_Intro/intro-Dwgs_User.gbr' created.
```

Filter: ☒ All ☐ Warnings ☐ Errors ☐ Infos ☐ Actions

Save report to file...

Trazar Generate Drill File Cerrar

Ejercicio 1: Generación de archivos Gerber

Para este ejercicio se generaron los siguientes archivos:

- PROY-B_Cu.gbr
- PROY-Dwgs_User.gbr
- PROY-F_Cu.gbr
- PROY-F_SilkS.gbr
- PROY.drl

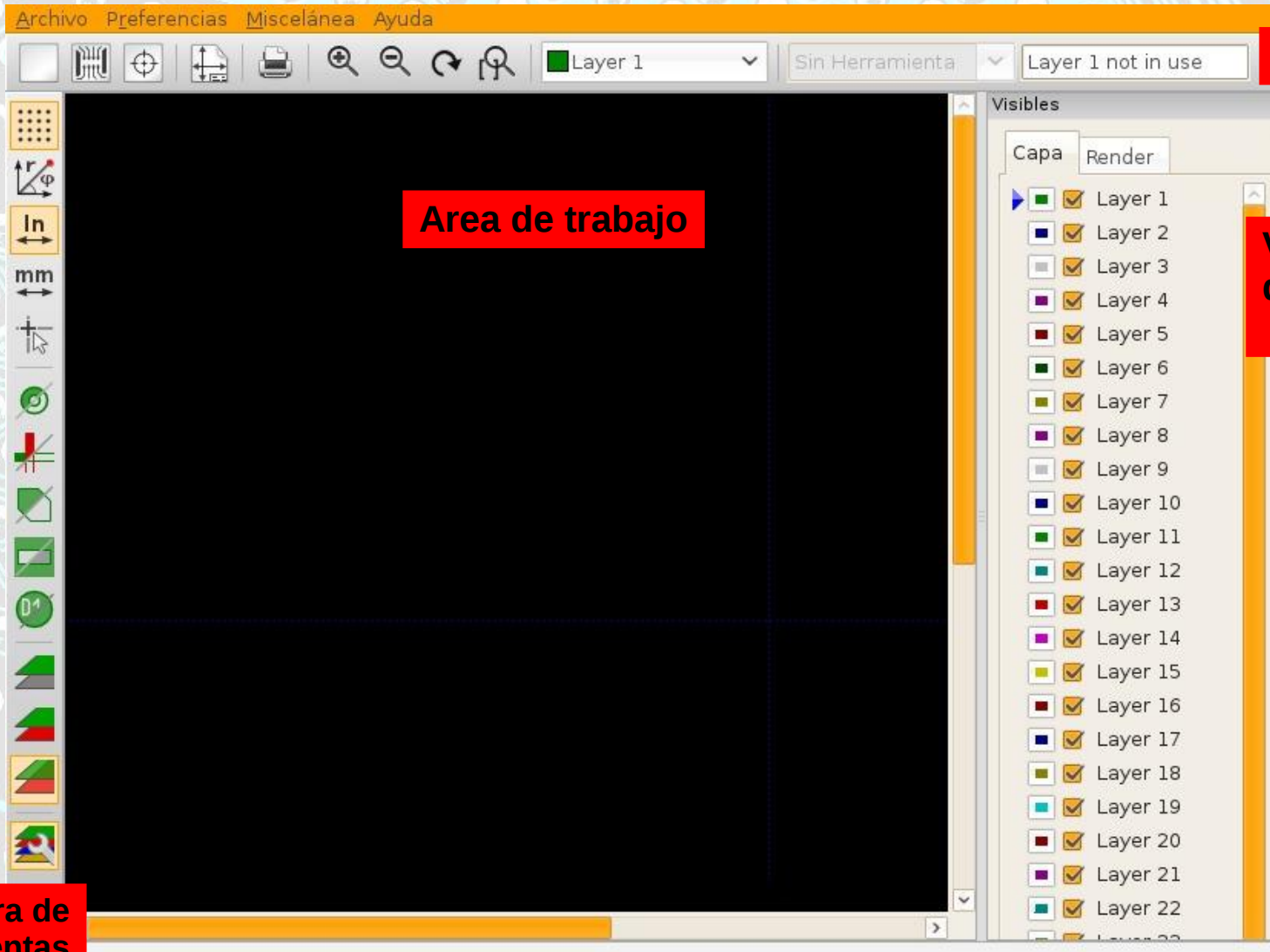
Para el proceso de fabricación y ensamblaje se generan normalmente más archivos gerber, como por ejemplo Paste, Adhes, Mask, etc.

En el siguiente paso veremos como se utiliza el GerbView para visualizar estos archivos gerber.

GerbView – Visor de archivos Gerber

Permite visualizar y verificar los archivos gerber generados. Se puede cargar más de un archivo al mismo tiempo y habilitar o deshabilitar su visualización.

Menú



Barra de sistema

Visualización de capas

Barra de herramientas de visualización

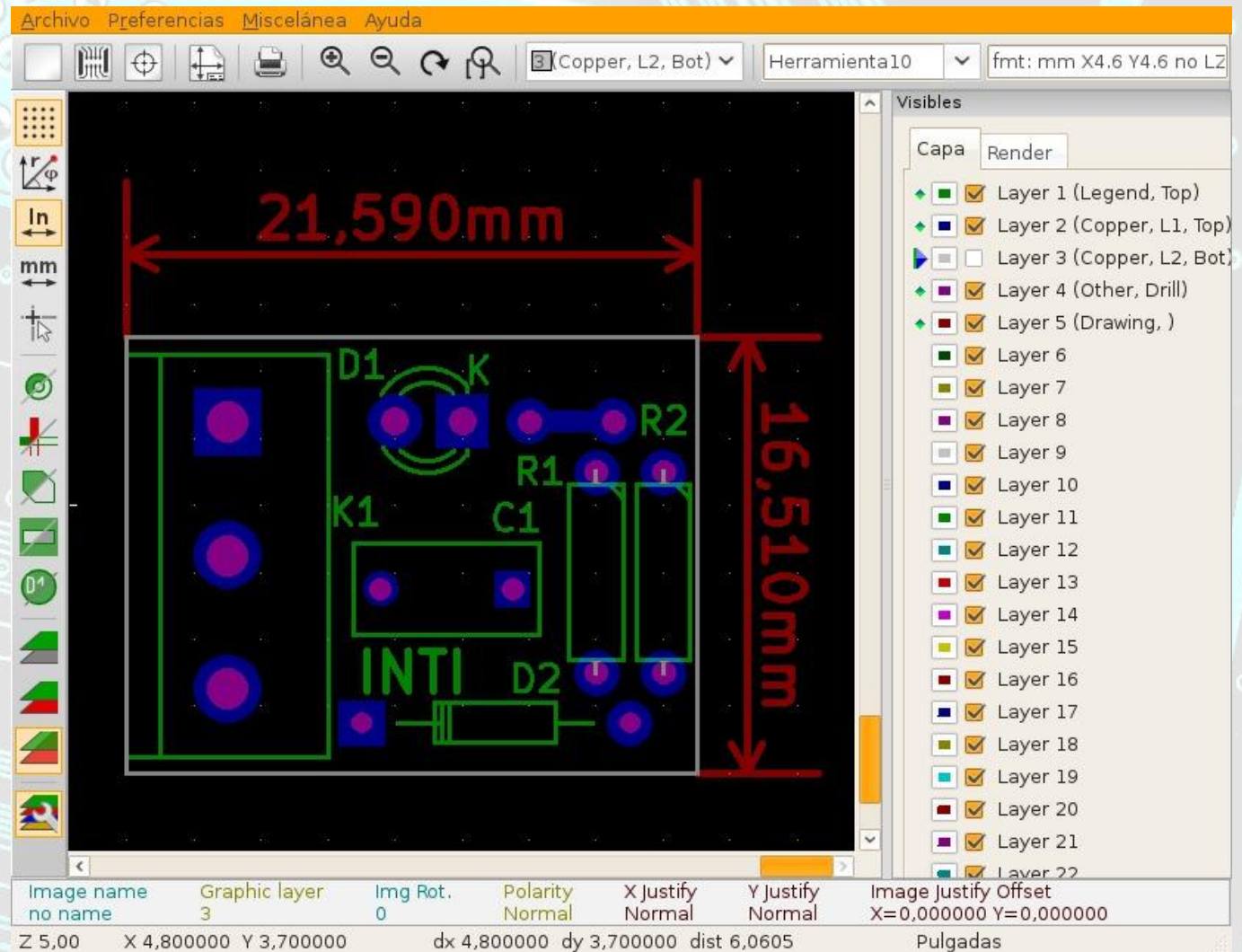
Barra de información

Ejercicio 1: Visualización de archivos Gerber

Abrir todos los archivos gerber.

Usar SHIFT o CTRL en el diálogo de abrir archivo y seleccionar todos los gerber.

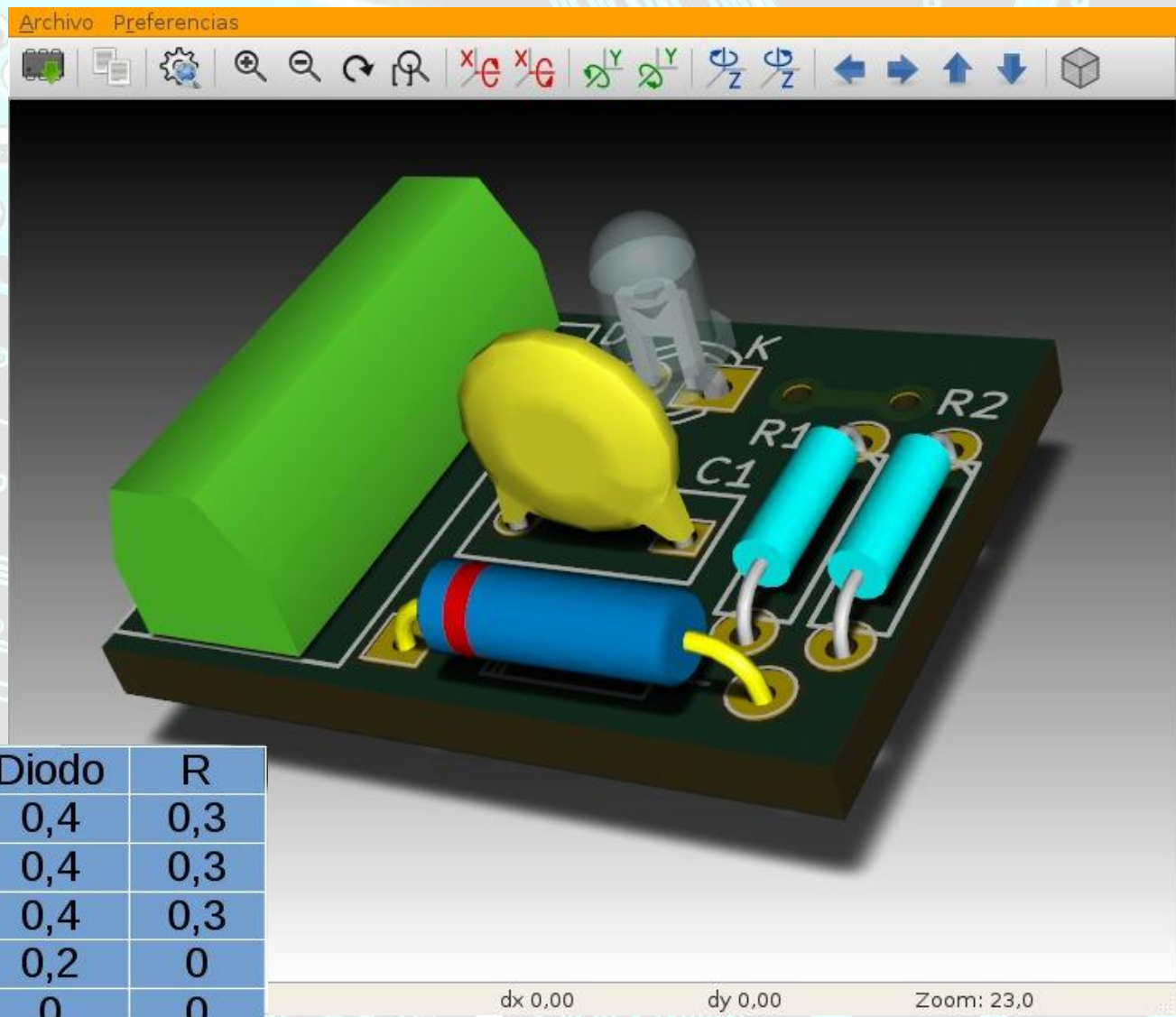
También se puede cargar el archivo de taladrado.



- 1) Observar en que consiste cada capa.
- 2) Investigar las opciones del visor de archivos gerber.

Ejercicio 1: Vista 3D

- 1) Copiar el directorio con los modelos 3D dentro del proyecto.
- 2) Completar la vista 3D.
- 3) Utilizar los valores de corrección de cada modelo según la tabla.



	Led	Cap	Conn	Diodo	R
sx	1	1	1	0,4	0,3
sy	1	1	1	0,4	0,3
sz	1	1	1	0,4	0,3
offx	0,05	0,1	0	0,2	0
offy	0	0	0	0	0
offz	0	0	0	0	0
rotx	0	0	0	0	0
roty	0	0	0	0	0
rotz	90	0	0	180	0

Flujo de Archivos (parte 2)

PROYECTO

circuito.pro

Algunos de los archivos que podemos encontrar en un proyecto Kicad.
En **rojo** los más importantes a cuidar (pérdida de información).
En **verde** los que conviene cuidar .

SÍMBOLOS

abc.lib



EESchema

circuito.sch

circuito-cache.lib

circuito.net

circuito.bak



FOOTPRINTS

x.kicad_mod
y.kicad_mod
z.kicad_mod

fp-lib-table



Modelo 3D

x.wrl



PCBNEW

circuito.kicad_pcb

circuito.kicad_pcb-bak

_autosave-circuito.kicad_pcb



GERBVIEW

circuito-B_Cu.gbr
circuito-Dwgs_User.gbr
circuito-F_Cu.gbr
circuito-F_SilkS.gbr
circuito-xx.gbr
circuito.drl

Contacto e Imágenes de esta presentación

Autor de esta presentación y contacto:
Diego Brengi - djavier@ieee.org

Versión
23/05/16

TOUR KICAD del “Curso de diseño de circuitos impresos”
Preparado para la Carrera de Especialización en Sistemas Embebidos del LSE-FIUBA (CESE)

Las imágenes de clipart se tomaron de: <https://openclipart.org/>

Carátula principal:

Foto titulada “Circuit” de Yuri Samoilov bajo licencia CC-BY disponible en
<https://www.flickr.com/photos/yusamoilov/14011462899/>

Fondo de la presentación:

Foto titulada “computer motherboard tracks” de Creativity103 bajo licencia CC-BY disponible en:
https://www.flickr.com/photos/creative_stock/5228433146/

Los demás logos corresponden a proyectos de Software Libre u Open Source.

Todas las capturas de pantalla fueron realizadas por los autores y están bajo la misma licencia que esta presentación.

El resto de las imágenes se cita la fuente debajo de cada una.