

Introducción al diseño de PCB

SISTEMAS EMBEBIDOS - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA



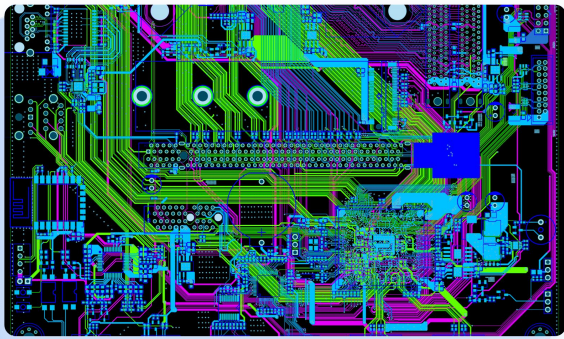
Contenidos

1. Introducción
2. EASYEDA - Entorno de trabajo
3. Diagrama de conexiones
4. Esquema PCB
5. Ejemplos de implementación para las prácticas
6. Conclusiones



Introducción

EasyEDA es un conjunto de herramientas de diseño de electrónica asistido por computadora (EDA) basado en la web que permite a los ingenieros de hardware diseñar, simular, compartir (de forma pública y privada) y discutir esquemas, simulaciones y placas de circuito impreso (PCB). Es una herramienta gratuita que no requiere instalación y se puede usar desde cualquier navegador web.



¿Para qué sirve EasyEDA?

- Diseño de esquemas
- Simulación de circuitos
- Diseño de PCB
- Compartición y colaboración
- Integrado con servicios de fabricación

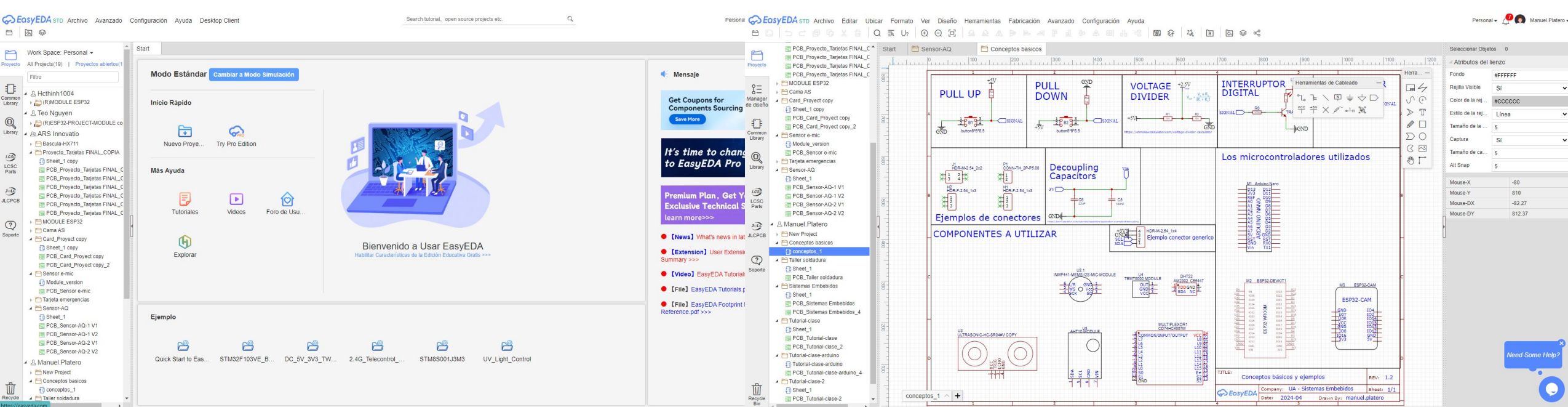
EasyEDA es gratuito, puedes acceder desde <https://easyeda.com/editor> y crear una cuenta para empezar con el diseño de las PCB que necesitas para las prácticas.



EASYEDA - Entorno de trabajo

EasyEDA funciona de forma similar a otros programas de escritorio a pesar de estar diseñado para funcionar en WEB, También se encuentra disponible la versión de escritorio si prefieres trabajar en local.

El entorno de trabajo está dividido en 4 bloques que varían en función de la vista actual, estos bloques son, la barra de herramientas superior, la barra de herramientas lateral izquierda, la barra de configuración del elemento a la derecha y por último el espacio de trabajo.



EASYEDA - Entorno de trabajo - Barra superior

Barra de herramientas superior:

Al igual que otras muchas aplicaciones en la barra superior de herramientas encontramos el acceso a las funcionalidades principales de la aplicación.

En el apartado **Archivo** tenemos las utilidades para crear un nuevo proyecto, documentos, exportar e importar.

En el apartado **Editar** tenemos las utilidades relacionadas con el editor, podemos deshacer, rehacer, copiar, pegar, buscar... La mayoría de estas funcionalidades son estándar y disponen de atajos de teclado

Ubicar reúne las herramientas que permiten modificar el diagrama abierto, estas herramientas también se encuentran en la caja de herramientas en el espacio de trabajo principal.

Formato nos permite rotar los componentes y alinear, mientras que **Ver** nos permite modificar la vista de trabajo a nuestro gusto.

Diseño nos permite transformar el esquema actual a PCB, así como actualizar la PCB actual con los nuevos cambios.

Por último, desde **Fabricación** podemos mandar a producción la PCB

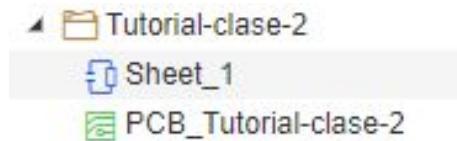


EASYEDA - Entorno de trabajo - Barra izquierda

Barra de herramientas izquierda:

La barra lateral izquierda cumple múltiples funciones que están organizadas mediante pestañas.

En la pestaña de proyecto tenemos los documentos organizados por proyectos, normalmente trabajaremos con dos tipos de documento, el diagrama y el esquema PCB. En la parte superior de esta pestaña tienes que asegurarte de estar viendo todos tus proyectos



Work Space: Personal ▼

All Projects(19) | [Proyectos abiertos\(17\)](#)

Manager de diseño sirve para realizar comprobaciones a las conexiones realizadas, indicando si faltan elementos por conectar o si hay reglas de diseño que no se cumplen

A continuación tenemos las pestañas de partes, diferenciando entre la biblioteca común, la biblioteca avanzada (Library) y las partes de LCSC y JLCPCB

Finalmente, el soporte que se abre en una nueva ventana.



EASYEDA - Entorno de trabajo - Barra izquierda

Common library vs Library

Para añadir componentes a nuestro esquema debemos utilizar estas dos pestañas, la diferencia entre ambas está en el tipo de componentes que podemos encontrar en cada una.

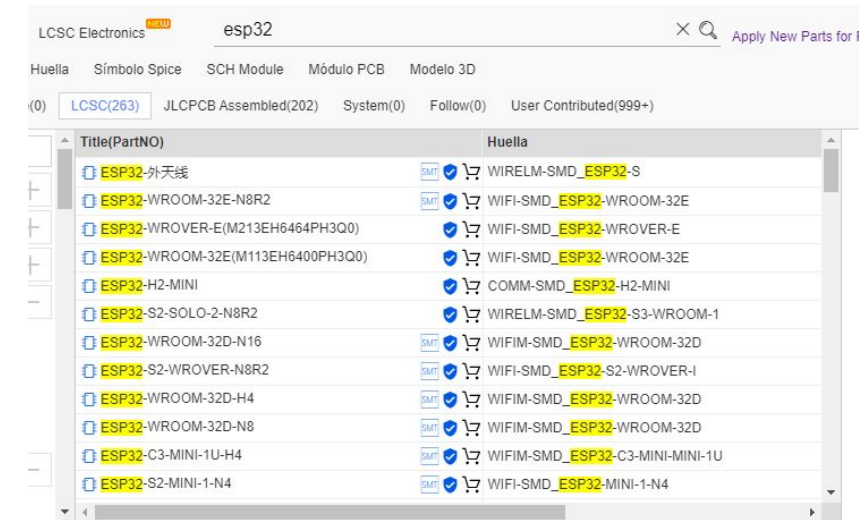
Common

Esta biblioteca de componentes reúne los elementos básicos como resistencias, condensadores, conectores, botones y transistores. Son los estándares de cada uno de estos tipos y suelen incluirse una version THT y otra SMT.

Library:

Por otro lado, la biblioteca avanzada nos permite realizar búsquedas en las bases de datos de los fabricantes electrónicos. Permite diferenciar entre fabricante, estandar y componentes propios de las contribuciones de otros usuarios, por lo que desde esta ventana podemos encontrar desde módulos a integrados. Podemos utilizar tanto nombre, código o incluso características para la búsqueda.

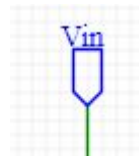
library:



EASYEDA - Entorno de trabajo - Barra derecha

La barra lateral derecha contiene la información del elemento seleccionado, en ella podemos ver las propiedades propias del objeto seleccionado, como por ejemplo, el nombre, el prefijo, si se utiliza el componente en la PCB, la huella etc...

Desde este lugar podemos cambiar por ejemplo las propiedades de las resistencias incluidas, cambiar el tamaño de la fuente, o elegir si un componente pertenece a un grupo o red.



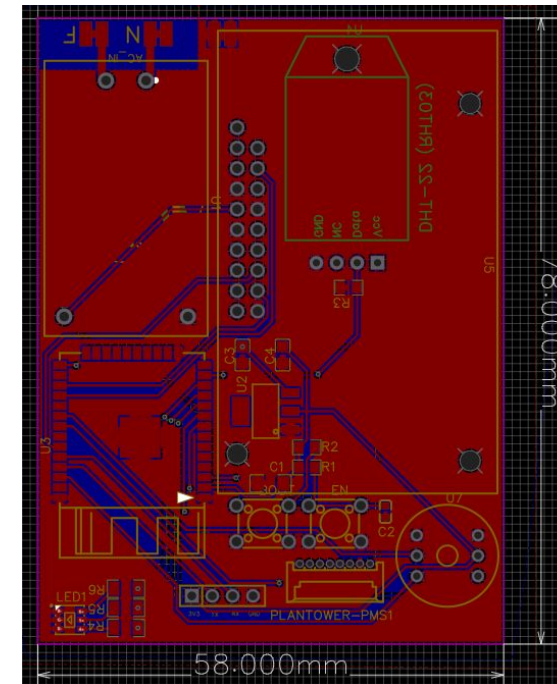
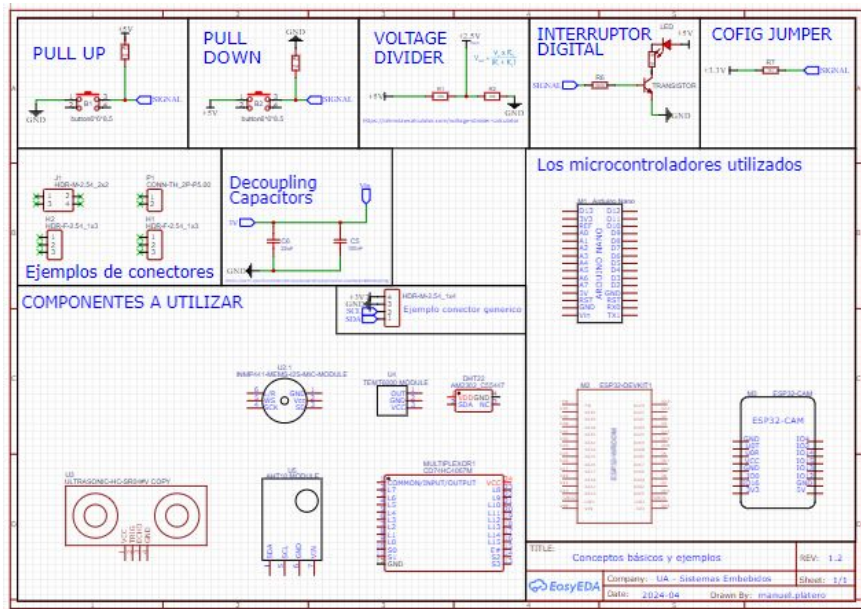
Puerto de Red	
Nombre	Vin
Display Name	Sí
Color	#0000FF
Font Family	Times New Roman
Tamaño de la ...	8pt
Locked	No
ID	gge26274

Seleccionar Objetos 1	
Objects Properties	
Nombre	LED-TH-3mm_R
Display Name	Sí
Prefijo	LED1
Mostrar prefijo	Sí
Convertir a PCB	Sí
Add into BOM	Sí
Locked	No
Editar Símbolo... Report Error...	
ID	gge510a2fc391eb9987
Atributos personalizados	
Huella	LED-TH_BD3.0_RED
Display Footp...	No
Supplier	LCSC
Supplier Part	C84774
Manufacturer	EVERLIGHT(台湾亿光)
Manufacturer ...	204-10SDRD/S530-A3-L
Contributor	LCEDA_Lib
Add Parameter View Datasheet	
Mouse-X	1165
Mouse-Y	795
Mouse-DX	675
Mouse-DY	-68

EASYEDA - Entorno de trabajo - Area de trabajo

El área de trabajo varía si en función del tipo de documento elegido. Si estamos trabajando con un diagrama veremos un plano cuadriculado de color blanco y si estamos en un esquema PCB veremos un fondo oscuro cuadriculado.

Aunque su uso es diferente, estos dos entornos son similares, en ambos tendremos dos cajas de herramientas flotantes. En el caso del diagrama son las herramientas de cableado y las herramientas de diseño, para el esquema son las herramientas PCB y las capas de la PCB



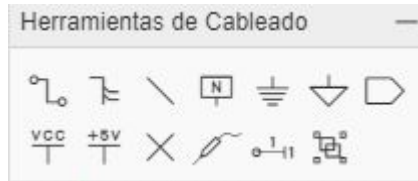
EASYEDA - Entorno de trabajo - Diagrama

El espacio de trabajo del diagrama está dirigido a realizar las conexiones a nivel conceptual de los diferentes componentes que componen nuestro circuito electrónico. En el tenemos que incluir mediante las bibliotecas los elementos que queremos utilizar.

Incluir un elemento es tan fácil como arrastrarlo al espacio de trabajo. Para moverte por el espacio de trabajo, usa el botón derecho del ratón, y el izquierdo, para elegir los elementos, usa la ruleta del ratón para ajustar el zoom.

Para dibujar conexiones en el esquema, utiliza las herramientas de cableado. Con Wire(W) puedes conectar dos componentes. Bus(B) es una version peculiar de Wire que sirve para agrupar señales en la misma conexión, utiliza Bus Entry(U) para acoplar conexiones al bus.

Para añadir red eléctrica al circuito tenemos la herramienta NetFlag GND (ctrl + g) y VCC (ctrl + q). Por último tenemos la bandera de pin no conectado y pin expuesto por si deseamos hacer conexiones libres.



La barra de herramienta de diseño nos permite añadir comentarios, fotos, formas y figuras al diagrama, aclarando las partes mas complejas de comprender



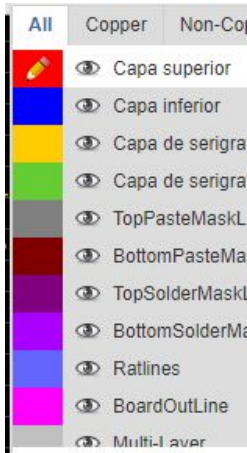
EASYEDA - Entorno de trabajo - Esquema PCB

La forma de trabajo del esquema PCB es muy similar al explicado anteriormente. En este tipo de documento tenemos que distribuir físicamente nuestros componentes por la PCB, que está delimitada por las líneas rosas.

Cada componente tiene una serie de líneas azules que une uno o más pines, estas líneas son las conexiones que hemos declarado en el diagrama. Por tanto, el objetivo de este espacio de trabajo es ordenar los componentes y grabar las pistas eléctricas que conectan los diferentes pines de cada componente.

Para ello, disponemos de las herramientas de la PCB y las capas y objetos. Cada PCB tiene una capa superior y otra inferior donde colocar los componentes y las pistas. Puedes moverte por cada una de ellas seleccionando en la herramienta. Cada capa tiene un color, siendo Rojo y azul las capas de componentes y pistas, y amarillo y verde las capas de dibujo e impresión.

Para conectar los pines utiliza la herramienta Track(W), Con Via(V) puedes enviar un track a la otra capa, creando una especie de puente. Con la herramienta orificio, puedes crear agujeros para atornillar la PCB.



EASYEDA - Ejemplos de implementación para

Ejemplo subido a UA Cloud - Materiales.

Esté documento, es un diagrama con algunos de los conceptos básicos de electrónica. Además, de contar con los componentes que usaréis para la práctica 4. Puedes abrir este diagrama para utilizarlo desde el menú de archivo - abrir.

Pull UP: Se utiliza en circuitos electrónicos para definir un estado lógico predeterminado en la entrada de un dispositivo. Estableciendo un estado lógico alto (HIGH) por defecto.

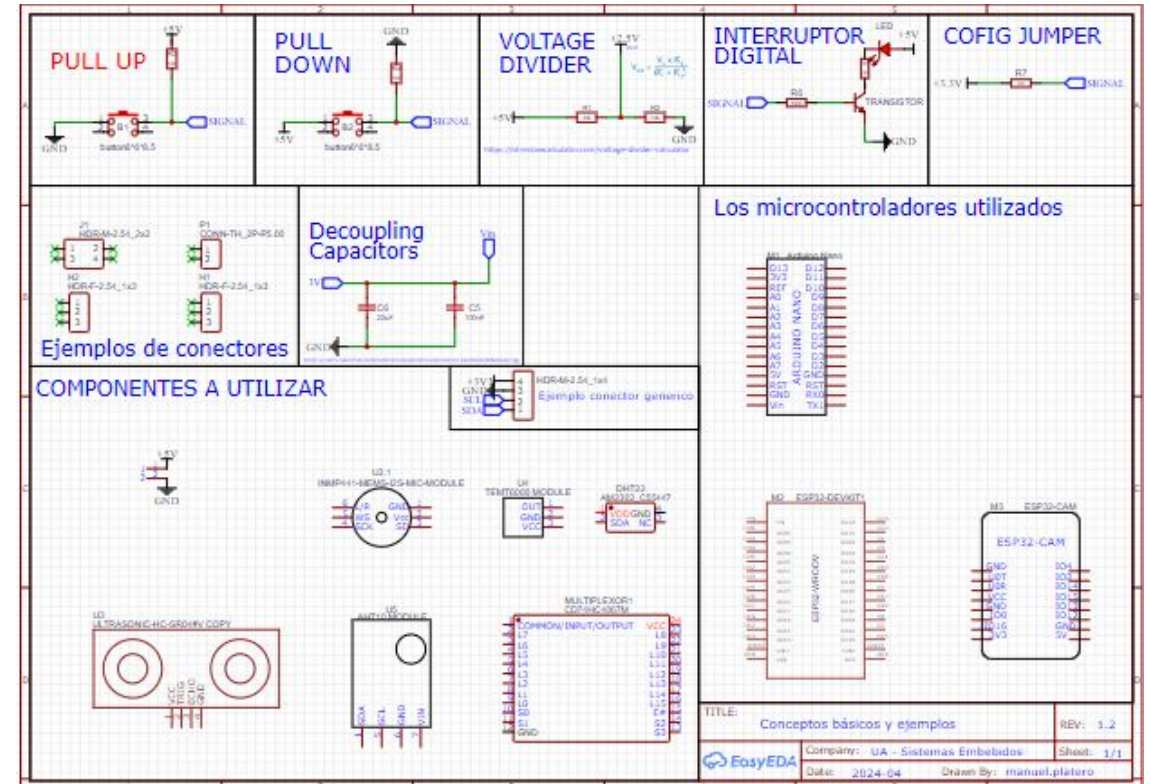
Pull Down: Igual que una resistencia de Pull-up pero con un valor bajo por defecto.

Voltage Divider: se utiliza para reducir un voltaje de entrada (V_{in}) a un voltaje de salida (V_{out}) menor. Funciona aprovechando la relación entre voltaje y resistencia en la Ley de Ohm.

Interruptor: Utilización de un transistor para activar o desactivar un elemento electrónico que funciona a otro voltaje.

Jumper: Elemento de configuración, deja expuesto unos pines del circuito para su posterior uso

Decoupling Capacitors: Su función principal es filtrar el ruido de la fuente de alimentación y evitar que afecte al funcionamiento de los circuitos integrados



Conclusiones

Otros recursos que puedes consultar:

Sitio web de EasyEDA: <https://pro.easyeda.com/>

Tutoriales de EasyEDA: <https://m.youtube.com/watch?v=q9fgMhfEzko>

Foro de la comunidad de EasyEDA: <https://easyeda.com/forum>

