
DISEÑO ELECTRÓNICO CON SOFTWARE LIBRE



JORGE VILLCÁEZ CASTILLO, M.Sc.

jorgevill2015@gmail.com

Ingeniería Informática

Universidad Nacional “Siglo XX”

Llallagua, Bolivia

RESUMEN

El diseño electrónico es una disciplina creativa que permite resolver problemas mediante la construcción de circuitos y sistemas electrónicos. Utilizar software libre en este campo ofrece múltiples ventajas, como el acceso gratuito a herramientas potentes, la posibilidad de modificar el código y la libertad de uso. Existen diversas aplicaciones disponibles en GNU/Linux, como KiCad, Qucs, Fritzing, KTechlab y Eagle, que permiten desde la simulación hasta el diseño completo de placas de circuito impreso (PCB). Estas herramientas son ideales tanto para estudiantes como para profesionales, ya que fomentan la innovación, el aprendizaje y la independencia tecnológica. El uso de software libre en diseño electrónico no solo es una alternativa viable, sino también una forma de impulsar el desarrollo abierto y colaborativo en el ámbito tecnológico.



1. INTRODUCCIÓN

El Diseño Electrónico es una actividad creativa y técnica que permite al estudiante o profesional aplicar sus conocimientos para transformar ideas en soluciones electrónicas funcionales. A través de esta práctica, se pone en funcionamiento el ingenio, la lógica y la creatividad para resolver problemas concretos en el campo de la electrónica, ya sea en contextos educativos, industriales o de investigación.

Esta disciplina abarca desde la concepción de una idea hasta la creación de prototipos, simulación y validación de circuitos electrónicos, incluyendo el uso de herramientas de diseño asistido por computadora. De la misma manera, el Diseñador Electrónico no solo interpreta y utiliza componentes existentes, sino que también desarrolla nuevas estrategias de procesamiento de información, optimiza sistemas electrónicos y propone innovaciones mediante el uso de nuevas tecnologías, componentes avanzados y/o el diseño de circuitos integrados de aplicación específica (ASICs). Su labor es fundamental en el avance de la tecnología moderna, ya que permite el desarrollo de dispositivos inteligentes, sistemas embebidos y automatización de procesos.

2. DESARROLLO

Diseño Electrónico con Software Libre

Si eres electrónico o aficionado a la electrónica, seguro que te interesará conocer algunos de los mejores programas que tienes para estas tareas en Linux. Muchos de ellos seguro que ya los conoces, pero tal vez no todos. Lo cierto es que en GNU/Linux existe una enorme cantidad de estas herramientas, y con una gran calidad en muchos casos.

Desde simuladores, hasta entornos EDA completos, pasando por otros programas de diseño de PCBs, etc.

KiCad

Kicad es una herramienta de software EDA (automatización de diseño electrónico) gratuita y de código abierto, que se utiliza para diseñar pcb (placas de circuito impreso o circuitos electrónicos) y esquemáticos. El proceso es sencillo y las creaciones se pueden exportar a formato PDF o Gerber.

Qucs (Quite Universal Circuit Simulator)

Qucs es un software de código abierto para la simulación de circuitos electrónicos distribuido bajo licencia GNU GPL.

Qucs es una alternativa sencilla pero funcional, a soluciones más complejas y profesionales como gEDA o PSPICE. Es suficiente para su trabajo con circuitos pequeños - medianos, y adaptado para todos los niveles. Además, es una de las pocas alternativas Open Source dentro del área.

Fritzing

Fritzing es un programa libre de automatización de diseño electrónico que busca ayudar a diseñadores y artistas para que puedan pasar de prototipos a productos finales.

KTechlab

KTechlab es una aplicación para GNU/Linux que proporciona un potente entorno para el diseño de circuitos eléctricos y de microcontroladores. Incluye la simulación de distintos componentes (lógicos, integrados, lineales, no lineales y reactivos), simulación y depuración de microcontroladores PIC a través de gsim, y posee lenguajes de alto nivel complementarios: Cuadros de flujo y Microbe.

Orégano

Orégano es un simulador de circuitos eléctricos y electrónicos que nos permitirá crear esquemas tanto con resistencias, condensadores, bobinas y elementos más avanzados como diodo, diodo zener, tiristor, diac, triac, potenciómetro, transistores (P-MOS, N-MOS...), bombilla, led, amplificador operacional, puesta a tierra, fusible, pulsadores y otros componentes electrónicos.

Simulador técnico

Simulador enfocado a procesos técnicos y circuitos electrónicos que nos ofrece una buena diversidad de bloques para añadir al montaje: puertas lógicas, condicionales, funciones aritméticas, convertidores, entradas / salidas booleanas y triestado, etc... También le podemos añadir bloques extras que vengan en paquetes separados.

Ofrece los bloques de lógica combinacional y secuencial más usados: puertas AND, OR, NOT (inversor), NOR, XOR, NAND, biestable D, biestable RS, biestable JK, Flipflop, salidas triestado, memorias RAM, switch, conectores en Bus, osciladores, LED, visores de 7 segmentos.

Eagle

Eagle está pensado para diseñar esquemas electrónicos. También podemos cargar circuitos diseñados en su lenguaje de programación (EAGLE User Language).

Es una herramienta de automatización de diseño electrónico, es decir, diseño de componentes electrónicos asistidos por computadora. Se utiliza para dibujar esquemas y disposiciones – layouts – de circuitos integrados. Puede utilizar lenguajes de descripción de manejo de hardware como VHDL o Verilog. Está escrito en Java. Actualmente utiliza una licencia GNU GPL, por lo que se considera software libre.

3. CONCLUSIÓN

El uso de software libre en el diseño electrónico representa una alternativa poderosa y accesible frente a las herramientas propietarias. Estas aplicaciones permiten a estudiantes, profesionales y entusiastas desarrollar circuitos electrónicos de forma eficiente, sin depender de licencias costosas ni restricciones.

Además de reducir barreras económicas, el software libre fomenta la autonomía tecnológica, la colaboración entre usuarios y la posibilidad de adaptar las herramientas a necesidades específicas. Plataformas como KiCad, Qucs, Fritzing y otras demuestran que es posible llevar a cabo proyectos electrónicos completos con recursos abiertos, promoviendo el aprendizaje, la innovación y la independencia en el desarrollo tecnológico.



Figura 1: Fotografía de presentación de la ponencia