

Asesor: Wendy Pantoja

Autores:

Luis Felipe Quiroga

Santiago Vitery

Alejandro Arias

Gabriel Pérez



Etapa 1

Implementación y Diseño de Circuitos Impresos en *Altium Designer*

Instrucciones

En esta etapa se busca que los estudiantes obtengan conocimientos sobre el uso de la herramienta *Altium Designer* para, inicialmente, crear un esquemático y posteriormente generar un PCB en el cual se puedan acoplar los componentes.

1 Instalación de *Altium*

Considerando que se sugiere realizar el diseño circuital del proyecto en *Altium Designer*, es importante realizar la instalación del software. El proceso de instalación y activación con la licencia proporcionada por la universidad se presenta en el documento *Instalación de Altium*.

2 Capacitación *Altium*

Se busca adquirir habilidades básicas de Altium que servirán para el diseño y simulación de los circuitos.

La capacitación está disponible en el siguiente [enlace](#). Como base para el desarrollo de la primera etapa del proyecto, se sugiere ver los 3 vídeos que componen la sesión 1.

3 Diseño esquemático

El propósito de esta etapa es realizar el diseño del circuito del módulo definiendo los componentes que se van a usar. Los módulos que se van a diseñar inicialmente, con el objetivo de ser integrados a los sistemas de SNAP Circuits, son:

- Sensor de distancia: Diseño modular de un sensor ultrasonido que envíe los resultados de medición a una interfaz gráfica.
- Sensor de luz: Diseño modular de un sensor basado en una fotorresistencia (LDR), que envíe los resultados de medición a una interfaz gráfica.
- Sensor de temperatura: Diseño modular basado en un sensor lineal de temperatura (LM35) que envíe los resultados de medición a una interfaz gráfica.

- Módulo de comunicación: Diseño de módulo que permita el envío de los resultados de medición de sensores ya existentes en el kit de SNAP Circuits a una interfaz gráfica.

Nota: Antes de empezar con el diseño circuital se recomienda investigar a profundidad sobre el comportamiento del sensor que se va a implementar. Usualmente, las especificaciones relacionadas con el funcionamiento del sistema se encuentran en la página del fabricante del sensor.

Para crear un nuevo circuito esquemático seguir los pasos de la imagen 1.

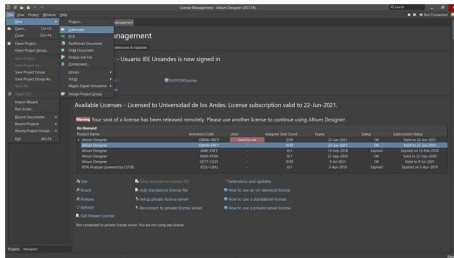


Figure 1: Creación de esquemático

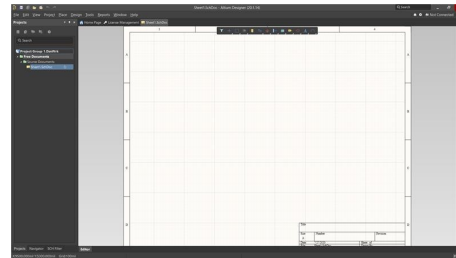


Figure 2: Plantilla

Una vez creado el esquemático, se debe determinar qué elementos deben conformar el diseño del sistema modular. Para ello, una alternativa es basarse en las configuraciones sugeridas por el fabricante en el Datasheet del sensor.

La mayoría de elementos que conforman el sistema se encuentran en las librerías instaladas con el software Altium. Sin embargo, dado el caso que un componente no se encuentre en dichas librerías, se debe realizar su instalación. Para ello, se sugiere acceder a plataformas como [SnapEDA](#), en la cual se puede encontrar tanto el símbolo esquemático como el footprint, para integrarlos al proyecto.

Entregables:

- Archivo .SchDoc con esquemático de módulo diseñado.
- Especificación de librerías usadas para el diseño del sistema.

4 Diseño footprint

En esta etapa se busca diseñar el circuito impreso de acuerdo con el diseño esquemático realizado en la etapa anterior y generar los archivos necesarios para la impresión del circuito.

Entregable:

- Archivo .PcbDoc con footprint de módulo diseñado

Nota: Tanto el diseño del esquemático como del footprint se explican en el video [sensor.mp4](#) para el caso del sensor de temperatura. Esto con el objetivo de tener una guía para el proceso de diseño de los demás módulos que componen el proyecto.

5 Retroalimentación

El objetivo de esta etapa es tener retroalimentación de un profesional con experiencia en el diseño de circuitos impresos. Este proceso se realizará a través de reuniones virtuales en las cuales los integrantes de cada grupo podrán presentar y explicar el diseño realizado. Los espacios programados para la retroalimentación de la etapa 1 son los siguientes:

- Reunión Avances 1: Espacio para presentar los avances relacionados con el diseño esquemático del sensor asignado. **Agosto 14**
- Reunión Avances 2: Espacio para presentar los avances relacionados con el diseño del footprint para realizar la impresión circuital en PCB. **Agosto 28**

Además, cada grupo cuenta con el apoyo de un asesor de EDS, a quien le pueden presentar cualquier duda relacionada con el desarrollo de la etapa 1.

6 Correcciones

El objetivo de la etapa es realizar las correcciones que sean necesarias y generar la versión final de los circuitos y los archivos para impresión. Las correcciones, que deben ser realizadas con base en la retroalimentación dada en las reuniones de avances, son la última etapa antes de generar los archivos para realizar la impresión circuital en el laboratorio del departamento.