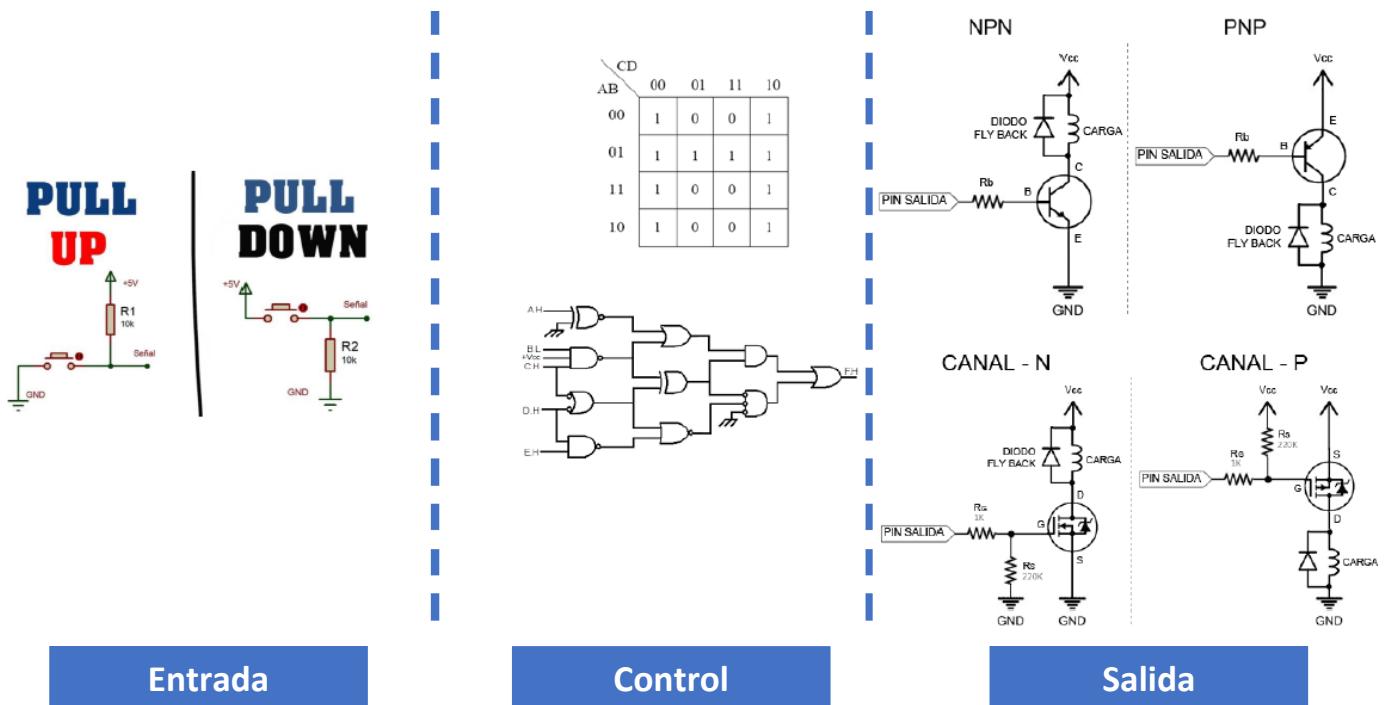


PROYECTO

Dentro del proyecto de laboratorio de Fundamentos de Electricidad y Sistemas Digitales, el estudiante deberá presentar una propuesta de una aplicación sencilla de ingeniería, en donde involucre los conceptos de la materia.

➤ Etapas del proyecto:

El proyecto a realizar debe constar de las siguientes etapas:



- **Etapa de Entrada:** Consiste en todos los sensores que utilice la aplicación de ingeniería como entrada de datos o información, entrada de algún parámetro, entrada de accionamiento. Para esto puede usarse sensores de origen digital o analógico. También en esta parte puede utilizarse botones (en configuración pull up o pull down) o interruptores con accionamiento manual ingresado por el usuario.
- **Etapa de Control:** Circuito combinatorial diseñado por los estudiantes para cumplir con los requerimientos lógicos de la aplicación.
- **Etapa de Salida:** Consiste en los circuitos de interfaz que accionan relés para el accionamiento de los actuadores, también de los mismos actuadores (por ejemplo, electroválvulas, resistencias de calentamiento, motores y cualquier otro dispositivo de origen eléctrico). También como salida se puede considerar LEDs como indicadores.

➤ Partes a desarrollar en el proyecto:

El tema de proyecto constará de dos partes:

1. Elección y descripción de sensores o actuadores:

Abarcará los conceptos de: física, electricidad y electrónica. Dichos conceptos deberán ser aplicados para la elección de los sensores y/o actuadores de su propuesta.

El entregable será un informe técnico donde se explique el principio físico de funcionamiento del sensor o actuador elegido, sus características eléctricas (voltajes de alimentación, voltaje o corriente de señal, potencia que consume, impedancias o resistencias, etc.). Incluir la hoja de especificación técnica como anexo del sensor y/o actuador elegido, indicando la marca comercial, el precio y el porqué de la elección.

A continuación, tendrá algunos ejemplos de sensores:

<https://www.youtube.com/watch?v=ppvKm-5BG-0> (Sensor de humedad digital/ analógico)

<https://www.youtube.com/watch?v=1vWbqf7cHLg&t=10s> (Foto resistencia)

<https://www.youtube.com/watch?v=SLIdvurGt4Y> (Sensor analógico LM35)

<https://www.youtube.com/watch?v=NG6fJGnR00A> (Sensor piroeléctrico)

<https://www.youtube.com/watch?v=5AsXTqYMyhk> (Sensores magnéticos)

2. Diseño de controlador digital:

Consiste en diseñar un controlador de lógica combinatorial, quiere decir, que esté constituido por compuertas lógicas (NOT, AND, OR, EXOR). Debe involucrar los sensores y/o actuadores de la primera parte (de ser necesaria electrónica intermedia, deben ser conceptos vistos en la materia). **No se aceptará usar Arduino para el control digital**, sin embargo, si se puede usar Arduino para que funcione como una entrada o salida del controlador.

De requerirse en su propuesta, puede utilizar componentes existentes en el mercado justificando su uso.

Los avances serán entregados de acuerdo con la planificación y la calificación será de acuerdo con las políticas de calificaciones presentadas.

Los entregables serán:

- Un documento detallando la técnica de minimización para hallar el diseño combinatorial.
- Esquemático del diseño final del diseño combinatorial minimizado y la simulación del mismo (La herramienta de simulación quedará a elección del profesor y del estudiante).
- Informe técnico de consumo energía (potencial total que consume) y análisis de ruido.

NOTA: Las dudas sobre los requerimientos del proyecto pueden ser discutidos con su profesor de laboratorio o con los docentes tutores de la materia en los horarios de tutorías.

➤ MODALIDAD DEL PROYECTO.

El proyecto se desarrollará en grupos de 2 estudiantes; si la complejidad del proyecto lo requiere, se podrá tener hasta un máximo de 3 estudiantes.

Las propuestas del proyecto por parte de los estudiantes serán presentadas primero a los tutores de la materia (en los horarios de tutorías), los cuales les darán una primera aprobación para ser receptadas por el docente de laboratorio hasta la semana 4. En caso de no presentar propuestas, el docente asignará el proyecto hasta la semana 5.

IMPORTANTE: El proyecto es simulado, sin embargo, el grupo de estudiantes podrá decidir si desea implementar su proyecto. Se valorará la implementación de este, por lo cual el grupo será acreedor a algún incentivo u compensación en sus calificaciones del laboratorio (quedando a criterio del docente). También el docente decidirá si la presentación del proyecto implementado y funcionando será de forma síncrona o asíncrona.

Ejemplo de planteamiento de proyecto:

Deshidratadora de alimentos:



Diseñar un modelo para una empresa local, la cual solita una deshidratadora por calor emitido desde una resistencia de calentamiento de bajo consumo, además de indicadores de temperatura, tiempo y encendido, debe tener alimentación 110 [V], la empresa no necesita se diseñe las etapas de potencia solo su adquisición bajo parámetros de eficiencia y precio.

Usar los conceptos de FESD para atender el requerimiento del cliente, entregar un primer informe técnico de la selección de los elementos y de las teorías aplicadas en el proceso y simulaciones parcial o total del mismo, entregar esto hasta la semana que indique en la planificación.

La segunda parte consiste en la simulación del controlador del sistema que permita seleccionar el tiempo entre 360 min, 300 min y 240 min, además de debe entregar un informe técnico del diseño y un diagrama de todas las partes del proyecto, entregar hasta la semana indicada en la planificación.

Se debe sustentar su proyecto durante 10 minutos su proyecto, lo cual rubrica previa calificara con factor de 0 a 1.

Otros ejemplos de temas de proyectos:

- Control de encendido de bombas de irrigación por relé 1 on 0 off) utilizando sensores de humedad digitales 1 húmedo, 0 seco).
- Alarma casera con sensores magnéticos digitales en puertas y ventanas 1 abierto, 0 cerrado), sensores de presencia piroeléctricos digitales 1 se detecta persona, 0 no se detecta) Con activación de alarma por relé 1 on 0 off).
- Control de nivel de agua en tanque elevado con activación de una bomba por relé 1 on 0 off) utilizando sensores de nivel de agua 1 se detecta agua, 0 no se detecta agua)