



## PRACTICA FINAL

### DISEÑO DE SEMÁFOROS EN LA GLORIETA DEL SENA CON ARDUINO

#### Objetivo General:

Desarrollar una maqueta representativa de los semáforos de la glorieta del SENA, controlada por un código en Arduino que permita sincronizar el cambio de luces de los semáforos (rojo, amarillo y verde), replicando el comportamiento real de la glorieta.

#### Instrucciones para la ejecución de la actividad:

##### 1. Diseño físico de la maqueta

- **Requisito:** Diseñar una maqueta que represente la glorieta del SENA y los tres semáforos, de modo que se pueda simular el comportamiento real de los semáforos de la glorieta.
- **Materiales sugeridos:** Cartón, papel, madera, o cualquier otro material adecuado.
- **Pregunta a responder en el informe:**
  - ¿Cómo organizaste los semáforos en la maqueta para replicar la estructura real de la glorieta del SENA?
  - ¿Qué materiales utilizaste para la construcción de la maqueta? ¿Por qué elegiste esos materiales?
  - ¿Qué desafíos encontraste al diseñar la maqueta y cómo los resolviste?

##### 2. Diseño del circuito en Arduino

- **Requisito:** El circuito debe conectar tres LEDs al Arduino Uno, representando los semáforos de la glorieta, con sus respectivas resistencias.
- **Pregunta a responder en el informe:**
  - ¿Qué componentes usaste para el circuito (LEDs, resistencias, cables, etc.) y cómo los conectaste?
  - ¿Cómo elegiste los pines del Arduino para los LEDs? ¿Qué factores consideraste al hacer esta elección?
  - ¿Cuáles son los riesgos de un mal cálculo de resistencia en los LEDs? ¿Cómo puede afectar esto al circuito?

##### 3. Desarrollo del código en Arduino

- **Requisito:** Los estudiantes deben escribir un código en Arduino que permita sincronizar el cambio de luces de los tres semáforos. Los tiempos deben ser iguales a los semáforos de la realidad.



- **Pregunta a responder en el informe:**
  - ¿Cómo estructuraste tu código para que los semáforos cambien de luz de manera sincronizada?
  - ¿Qué funciones de Arduino utilizaste para controlar los LEDs y qué significan?
  - ¿Cómo ajustaste los tiempos de cambio de luz para que coincidan con los tiempos que serían usados en la glorieta del SENA?
  - ¿Qué desafíos encontraste al programar la sincronización de los semáforos y cómo los resolviste?

#### 4. Comentarios y análisis del código

- **Requisito:** Los estudiantes deben comentar su código línea por línea para explicar el propósito de cada sección del código y facilitar la comprensión del funcionamiento.
- **Pregunta a responder en el informe:**
  - ¿Qué parte del código consideras más compleja y por qué?
  - ¿Qué mejoras consideras que podrían implementarse en tu código para hacerlo más eficiente o flexible?

#### Estructura del Informe:

1. **Introducción**
  - **Descripción del proyecto:** Explicar brevemente el propósito de la actividad (simular el funcionamiento de los semáforos de la glorieta del SENA en una maqueta controlada por Arduino).
  - **Objetivo:** Señalar que el objetivo principal es diseñar un sistema sincronizado de semáforos utilizando Arduino.
2. **Materiales utilizados**
  - **Listado de componentes:**
    - Arduino Uno
    - LEDs (número de LEDs y colores)
    - Resistencias
    - Cables
    - Otros materiales para la maqueta (cartón, madera, etc.)
3. **Diseño físico de la maqueta**
  - **Descripción del diseño:** Explicar cómo se construyó la maqueta, qué materiales se utilizaron y cómo se colocaron los semáforos.
  - **Responde a las siguientes preguntas:**



- ¿Cómo lograste que la maqueta representara de manera realista la glorieta del SENA?
  - ¿Qué detalles consideraste al hacer la maqueta, como la visibilidad de los semáforos o su colocación?
4. **Diseño del circuito**
- **Descripción del circuito:** Explicar cómo conectaste los componentes al Arduino, incluyendo el uso de resistencias para los LEDs.
  - **Responde a las siguientes preguntas:**
    - ¿Cómo conectaste los LEDs y las resistencias al Arduino?
    - ¿Cómo elegiste los pines del Arduino para cada semáforo?
    - ¿Por qué es importante usar resistencias adecuadas en los LEDs?
5. **Desarrollo del código**
- **Explicación del código:** Describir cómo estructuraste el código para controlar los semáforos y cómo se sincronizan.
  - **Responde a las siguientes preguntas:**
    - ¿Qué estructura usaste en tu código para sincronizar los semáforos?
    - ¿Cuáles son las funciones principales que utilizaste y cómo contribuyen al funcionamiento del proyecto?
    - ¿Qué tiempos de cambio de luz consideraste para los semáforos y por qué?
    - ¿Qué consideraciones tuviste en cuenta al programar los tiempos y la sincronización?
6. **Resultados obtenidos**
- **Descripción de los resultados:** Explicar si la maqueta y el código funcionaron como se esperaba.
  - **Responde a las siguientes preguntas:**
    - ¿Funcionó correctamente tu maqueta y el código? ¿Cuáles fueron los resultados?
    - ¿Hubo algún ajuste o mejora que tuviste que realizar durante la ejecución de la actividad?
    - ¿Lograste que los semáforos se sincronizaran correctamente en los tiempos propuestos?
7. **Conclusiones**
- **Reflexión sobre el aprendizaje:** Reflexionar sobre lo aprendido en la actividad, tanto a nivel técnico como de desarrollo práctico.
  - **Responde a las siguientes preguntas:**
    - ¿Qué habilidades adquiriste en esta actividad?
    - ¿Qué mejorarías en tu proyecto si tuvieras más tiempo o recursos?
    - ¿Cómo este proyecto te ayuda a comprender el uso de Arduino y la programación en situaciones del mundo real?
    -



## 8. Entregables

### A. MAQUETA BIEN DISEÑADA

#### Criterios de evaluación:

- **Representación precisa de la glorieta:** La maqueta debe reflejar de forma clara y precisa la estructura de la glorieta del SENA, con tres semáforos visibles.
- **Materiales apropiados:** Los materiales deben ser adecuados para la simulación (cartón, madera, plástico, etc.), y deben ser resistentes para soportar el montaje de los LEDs.
- **Colocación correcta de los semáforos:** Los semáforos deben estar colocados de manera que simulen correctamente su ubicación en una glorieta real.
- **Estética y orden:** La maqueta debe ser visualmente ordenada, con una estructura firme y limpia.
- **Creatividad en la presentación:** Se valora la creatividad al representar la glorieta y los semáforos de manera atractiva.

#### Entregable:

- Una maqueta funcional que represente la glorieta del SENA, con tres semáforos y espacio para los LEDs.

### B. DISEÑO DE CÓDIGO BIEN COMENTADO Y EXPLICADO

#### Criterios de evaluación:

- **Estructura del código:** El código debe estar correctamente estructurado, siguiendo buenas prácticas de programación.
- **Control y sincronización de semáforos:** El código debe controlar de manera adecuada el tiempo de los LEDs para simular los cambios de luces de los semáforos, y la sincronización debe ser precisa.
- **Comentarios detallados:** El código debe estar bien comentado, explicando de manera clara qué hace cada línea o bloque de código. Esto debe incluir las funciones utilizadas, el control de los tiempos de los LEDs y la lógica detrás de la sincronización.
- **Uso de funciones de control de tiempo:** El estudiante debe utilizar correctamente funciones como `delay()` o estructuras de control como `if` para gestionar el tiempo de cambio de luces.



- **Pruebas del código:** El código debe ser probado y demostrar que funciona correctamente (los semáforos cambian de manera sincronizada según los tiempos programados).

**Entregable:**

- Código en Arduino, **bien comentado**, con explicaciones de las funciones, estructuras de control y el control de tiempo para los semáforos.

**C. INFORME DETALLADO CON TODOS LOS PASOS DE LA PRÁCTICA**

- **Introducción clara:** El informe debe comenzar con una descripción clara del proyecto y los objetivos de la actividad.
- **Desarrollo paso a paso:** El informe debe describir detalladamente los pasos seguidos en la construcción de la maqueta, el diseño del circuito y el desarrollo del código.
- **Reflexión en cada sección:** En cada sección del informe, los estudiantes deben incluir una reflexión sobre las decisiones tomadas (materiales, tiempos de los semáforos, código, etc.).
- **Análisis de dificultades y soluciones:** El informe debe contener un análisis de las dificultades encontradas durante la actividad, así como las soluciones implementadas.
- **Explicación detallada del código:** El informe debe incluir una descripción detallada del código escrito, con una explicación de cada parte importante del mismo. Este análisis debe ser lo suficientemente detallado para que cualquier persona pueda entender el funcionamiento del código y cómo se sincronizan los semáforos.
- **Conclusiones claras:** El informe debe finalizar con una conclusión que resuma lo aprendido durante la actividad, reflexionando sobre la importancia de la sincronización en sistemas controlados por Arduino y lo que se puede mejorar en futuras versiones del proyecto.



**Criterios generales de evaluación para todos los entregables:**

1. **Cumplimiento de los requisitos:** El estudiante debe cumplir con los requisitos establecidos en la actividad (maqueta funcional, código bien comentado, informe detallado).
2. **Creatividad y originalidad:** Se valorará la creatividad en la maqueta y el código, especialmente si se hacen mejoras o ajustes que no se esperaban.
3. **Claridad en la presentación:** Los entregables deben ser presentados de manera clara, ordenada y estructurada.
4. **Reflexión crítica:** El estudiante debe demostrar capacidad crítica al reflexionar sobre el proceso de diseño, los problemas encontrados y las soluciones implementadas.
5. **Pruebas y validación del proyecto:** Se debe demostrar que la maqueta y el código funcionan correctamente a través de pruebas que evidencien la sincronización de los semáforos y la respuesta del código.