Universidad de Antioquia



Parcial 1

Jhoan Sneyder Portillo Anaya

Informática II

UdeA – Facultad de Ingeniería

Tabla de contenido

[Análisis del Problema y Consideraciones para la Alternativa de Solución Propuesta. 3](#_Toc145805070)

[Descripción del Problema 3](#_Toc145805071)

[Consideraciones Iniciales 3](#_Toc145805072)

[Solución propuesta 4](#_Toc145805073)

# Análisis del Problema y Consideraciones para la Alternativa de Solución Propuesta.

## Descripción del Problema

El problema consiste en conectar y controlar un sistema compuesto por 64 LEDs de manera eficiente utilizando una placa Arduino. Estos LEDs deben organizarse en una matriz 8x8 y ser controlados individualmente para poder encenderlos y apagarlos de acuerdo con un patrón específico o una secuencia definida.

## Consideraciones Iniciales

**Limitaciones de Pines de Salida:** Una placa Arduino Uno tiene un número limitado de pines de salida digital (normalmente 14 pines). Conectar directamente 64 LEDs a estos pines sería ineficiente y poco práctico.

**Multiplexación:** Para superar la limitación de pines, se debe utilizar una técnica de multiplexación o expansión de puertos. En este caso, se ha optado por utilizar el integrado 74HC595, que es un registro de desplazamiento de salida serial en paralelo.

**Organización de los LEDs:** Los 64 LEDs deben organizarse en una matriz de 8 filas por 8 columnas. Esto implica tener un control independiente sobre cada fila y columna para poder seleccionar un LED específico en la matriz.

**Limitación de Corriente:** Para evitar dañar los LEDs, es necesario limitar la corriente que fluye a través de cada uno de ellos. Esto se logra mediante la conexión de resistencias en serie con cada LED.

## Solución propuesta

La alternativa de solución propuesta es utilizar dos integrados 74HC595 en cascada para controlar los 64 LEDs organizados en una matriz 8x8. Esta solución se basa en las siguientes consideraciones:

**Expansión de Pines:** Los 74HC595 permiten controlar múltiples LEDs utilizando solo unos pocos pines de salida digital de la placa Arduino. Al conectar dos de estos integrados en cascada, se pueden controlar 64 LEDs utilizando solo 3 pines de salida digital.

**Multiplexación de Filas y Columnas:** Para organizar los LEDs en una matriz 8x8, se utilizará una técnica de multiplexación. Los 74HC595 controlarán las columnas de LEDs, mientras que las filas se seleccionarán individualmente mediante salidas digitales adicionales.

**Limitación de Corriente:** Se colocarán resistencias en serie con cada LED para limitar la corriente y evitar daños.

**Programación de Arduino:** Se desarrollará un programa en Arduino que envíe los datos adecuados a los registros de desplazamiento de los 74HC595 para encender y apagar los LEDs de acuerdo con un patrón definido por el usuario.