

# Parcial 1

Informática II

**Alejandra Calle Vasquez**  
**Jesús David Mercado Machado**  
**Juan Sebastian Garavito Gallo**

Departamento de Ingeniería Electrónica y  
Telecomunicaciones  
Universidad de Antioquia  
Medellín  
Abril de 2021

# Índice

<b>1. Analisis del problema</b>	<b>2</b>
<b>2. Circuito inicial en Tinkercad</b>	<b>2</b>
2.1. Patron determinado . . . . .	3
2.2. Interpretación del patron predeterminado . . . . .	3
<b>3. Algoritmo implementado</b>	<b>4</b>
3.1. implementación . . . . .	4
3.2. Código que llevamos elaborado hasta el momento . . . . .	5
3.3. Actualización del código . . . . .	6
3.4. Actualización del código . . . . .	8
<b>4. Problemas de desarrollo</b>	<b>10</b>
<b>5. Manual y especificaciones del código</b>	<b>11</b>
<b>6. Link del trabajo en Tinkercad e imagen final</b>	<b>14</b>

## 1. Analisis del problema

**Organización de los leds:** Para la optimización de la conexión y organización de los leds usamos 8 integrados 74HC595 los cuales nos permiten formar un sistema de ubicación de cada bombillo, a cada uno de estos integrados le asignamos 8 leds; que sería lo máximo que podríamos controlar por cada uno de ellos, de este modo formaríamos la matriz 8x8 que se es requerida para realizar el ejercicio. Esta manera de conexión de los leds nos pareció optima por que solo conlleva al uso de tres pines.

## 2. Circuito inicial en Tinkercad

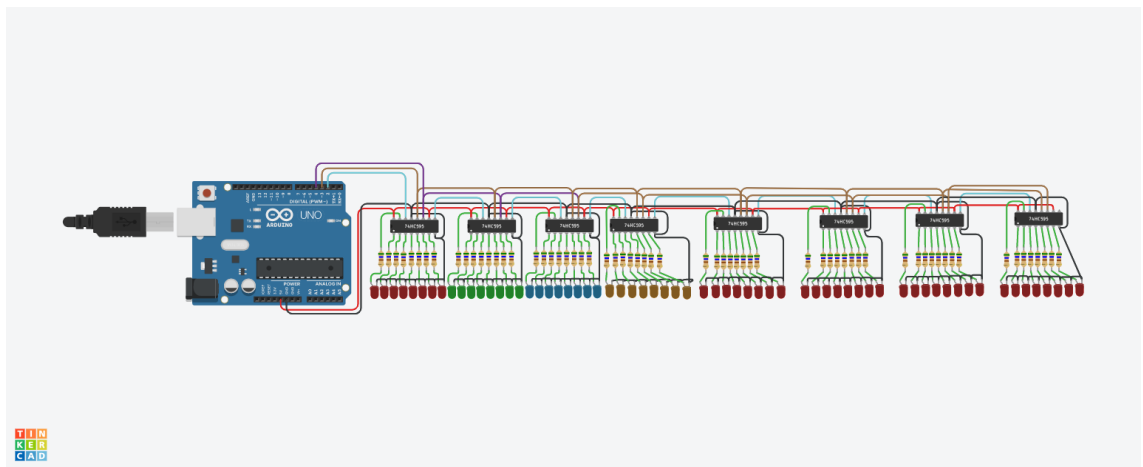


Figura 1: Primeras conexiones

## 2.1. Patron determinado

### Organización matricial de los leds (Para verificar funcionamiento):

En este caso organizamos nuestros leds de modo que se pueda ver el tablero en forma de matriz y usamos unos patrones establecidos para corroborar su funcionamiento.

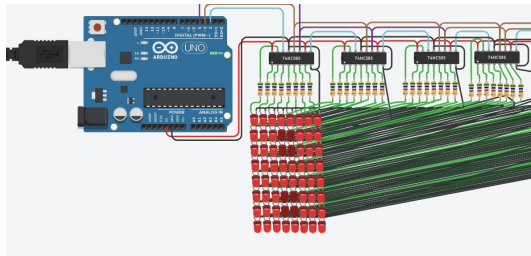


Figura 2: Simulación del tablero, signo C

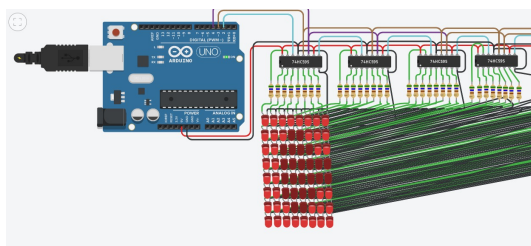


Figura 3: Simulación del tablero, signo B

## 2.2. Interpretación del patron predeterminado

Para representar estos codigos predeterminados usaremos entradas de 1 y 0 para representar los patrones con las siguientes clasificaciones **1=Encendido**  
**0=Apagado**

1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1
1 1 1 0 0 1 1 1	1 1 1 0 0 1 1 1
1 1 0 0 0 0 1 1	1 1 1 0 0 1 1 1
1 1 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1
1 1 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1
1 1 0 0 0 0 1 1	1 1 1 0 0 1 1 1
1 1 1 0 0 1 1 1	1 1 0 0 0 0 1 1
[Tablero signo C] 1 1 1 1 1 1 1 1	[Tablero signo B] 1 1 1 1 1 1 0 1

### 3. Algoritmo implementado

Main principal

3

```
int incomingByte = 0; // for incoming serial data
int aux=0;
int cont=0;
void setup() {
  Serial.begin(9600); // opens serial port, sets data rate to 9600 bps
}

void loop() {
  // send data only when you receive data:
  if (Serial.available() > 0) {
    // read the incoming byte:
    if(cont<9)
    {
      aux=Serial.read();
      incomingByte+=(aux-48)*pow(2,cont-1);
    }

    else
    {
      Serial.print("I received: ");
      Serial.println(incomingByte);
      cont=0;
    }
    cont++;
  }
}
```

#### 3.1. implementación

Lo que tratamos de lograr con el código anteriormente presentado es pedir fila por fila al usuario lo que quiere representar en el tablero de leds, de esta manera estaremos recibiendo los datos en ascii para luego pasarlos a binario y así llegar a los tableros con las entradas en unos y ceros (como se ve representado en el punto 2.2), pero al momento de hacer la conversión nos quedaría un solo valor, esto significa que si el usuario ingresa una fila entera de "1" solo tendríamos que almacenar el valor 255; que es el equivalente, para luego imprimirlo.

### 3.2. Código que llevamos elaborado hasta el momento

date: 21/04/2021

```
char digito='0';
int cont=7,columna=0,*matriz;
int pinData = 2;
int pinLatch = 3;
int pinClock = 4;
void setup() {
    Serial.begin(9600);
    pinMode(pinData, OUTPUT);
    pinMode(pinLatch, OUTPUT);
    pinMode(pinClock, OUTPUT);
}
int* Lectura() {
    // send data only when you receive data:
    int incomingByte[8];
    for(int i=0;i<8;i++)
    {
        incomingByte[i]=0;
    }

    while(Serial.available() > 0)
    {
        digito=Serial.read();
        Serial.println(digito);
        Serial.println(columna);
        if(digito=='1')
        {
            incomingByte[columna]+=(pow(2,cont)+0.5);
            cont--;
        }
        else if(digito=='0')
        {
            cont--;
        }
        if(cont==-1){
            Serial.println(incomingByte[columna]);
            Serial.print("Ahora_ingrese_la_siguiente_filade_matrix:");
            Serial.println(columna+1);
            cont=7;
            columna++;
        }
        if(columna==7)
        {
```

```

        return incomingByte;
    }
}

void ledWrite(int matriz[8]){
    for(int i=0;i<8;i++)
    {
        shiftOut(pinData, pinClock, LSBFIRST, *(matriz+i));
    }
    digitalWrite(pinLatch, HIGH);
    digitalWrite(pinLatch, LOW);
}

void loop()
{
    matriz=Lectura();
    ledWrite(matriz);
}

```

Hasta este punto del código tenemos completa la recepción de datos.

### 3.3. Actualización del código

date: 22/04/2021

```

char digito='0';
unsigned short int cont=7,columna=0,pinData = 2,pinLatch = 3, pinClock = 4;
int *matriz ,aux[8];
void setup() {
    Serial.begin(9600);
    pinMode(pinData, OUTPUT);
    pinMode(pinLatch, OUTPUT);
    pinMode(pinClock, OUTPUT);
    for(int i=0;i<8;i++)
    {
        aux[i]=0;
    }

    //matriz=Lectura(aux);
}
int Lectura(int incomingByte[8]) {
    // send data only when you receive data:}
    while(Serial.available() > 0)

```

```

    {
        digito=Serial.read();
        //Serial.print("Digito a evaluar:");
        //Serial.println(digito);
        //Serial.print("Sumatoria:");
        //Serial.println(incomingByte[columna]);
        if(digito=='1')
        {
            incomingByte[columna]+=(pow(2,cont)+0.5);
            cont--;
        }
        else if(digito=='0')
        {
            cont--;
        }
        if(cont==--1){
            //Serial.print("Valor a ingresar:");
            Serial.println(incomingByte[columna]);
            //Serial.print("Ahora ingrese la siguiente fila de matrix:");
            //Serial.println(columna+2);
            cont=7;
            columna++;
        }
    }
    return columna;
}

void ledWrite(int matriz[8]){
    for(int i=0;i<8;i++)
    {
        shiftOut(pinData, pinClock, LSBFIRST, matriz[i]);
    }
    digitalWrite(pinLatch, HIGH);
    digitalWrite(pinLatch, LOW);
}

void loop()
{
    for(int e=0;e<8;e++)
    {
        Lectura(aux);
    }
    ledWrite(aux);
}

```

Este código tiene la capacidad de recibir el patrón ingresado por el usuario y los introduce en el tablero de leds.



### 3.4. Actualización del código

**-Código final: función de verificación.**

date: 22/04/2021

```
char digito='0', digito1='0';
unsigned short int cont=7,colo=0,columna=0,pinData = 2,pinLatch = 3, pinClock =
int aux[8];
bool ciclo = true;
void setup() {
    Serial.begin(9600);
    pinMode(pinData, OUTPUT);
    pinMode(pinLatch, OUTPUT);
    pinMode(pinClock, OUTPUT);
    Serial.println("Desea verificar los leds?introduzca v");
    Serial.println("Desea introducir un patron? introduzca i");
    for(int i=0;i<8;i++)
    {
        aux[i]=0;
    }
}
void imagen()
{
    if(Serial.available()>0)
    {
        for(int i=0;i<8;i++)
        {
            colo=Lectura(aux);
        }
    }
    if(colo==8)
    {
        ledWrite(aux);
    }
}
void verificacion()
{
    for(int i=7;i>-1;i--)
    {
        shiftOut(pinData, pinClock, LSBFIRST, 255);
    }
    digitalWrite(pinLatch, HIGH);
    digitalWrite(pinLatch, LOW);
}
int Lectura(int incomingByte[8]) {
    while(Serial.available() > 0)
```

```

    {
        digito=Serial.read();
        if(digito=='1')
        {
            incomingByte[columna]+=(pow(2,cont)+0.5);
            cont--;
        }
        else if(digito=='0')
        {
            cont--;
        }
        if(cont== -1){
            Serial.println(incomingByte[columna]);
            cont=7;
            columna++;
        }
    }
    return columna;
}

void ledWrite(int matriz[8]){
    for(int i=7;i>-1;i--)
    {
        shiftOut(pinData, pinClock, LSBFIRST, matriz[i]);
    }
    digitalWrite(pinLatch, HIGH);
    digitalWrite(pinLatch, LOW);
}

void loop()
{
    digito1=Serial.read();
    if(digito1=='i')
    {
        Serial.println("Introduzca el patron:");
        while(ciclo==true)imagen();
    }
    if(digito1=='v')verificacion();
}

```

## 4. Problemas de desarrollo

```
char digito='0';
int incomingByte=0;
void setup() {
    Serial.begin(9600); // opens serial port, sets data rate to 9600 bps
}

void loop() {
    // send data only when you receive data:
    while(Serial.available() > 0)
    {
        for(int cont=0;cont<8;cont++)
        {
            digito=Serial.read();
            if(digito=='1')
            {
                //Serial.print("contador:");
                //Serial.println(cont);
                incomingByte+=pow(2,cont)+0.5;
                //Serial.print("potencia:");
                //Serial.println(pow(2,cont)+0.5);
                Serial.print("Sumatoria:");
                Serial.println(incomingByte);
            }
        }
    }
}
```

**1er error:** En el código anterior encontramos un error comentando las líneas de impresión del contador y de la potencia, lo cual no se nos hace lógico ya que los comentarios no deberían afectarlo, y al comentarlas el código no corre.

**2do error:** El 0.5 que pusimos en en el `pow` es por que `pow` retorna un flotante y que si lo conviertes al entero no dal el resultado en tipo entero si no un numero menor.

**3er error:** En el punto 3.4 del trabajo presentamos nuestro código final, en el cual tenemos que aclarar que no guarda los patrones, solo los imprime de a uno y tendríamos que reiniciar el Arduino o la simulación.

## 5. Manual y especificaciones del código

```
/*
*primero se elige si quiere comprobar el funcionamiento de las leds ingresando
*Ingresando 1, se procedara a ingresar el patron a mostrar en la matriz de led
*El patron se ingresara fila por fila hasta completar las 8 filas de la matriz
Siendo los 1 los leds que quiere encender y 0 los leds que quiere apagados(Pa
*Solo se podra ingresar un patron a la vez, si se quiere otro se debe reinicia

Ejemplo matriz apagada:
00000000
00000000
00000000
00000000
00000000
00000000
00000000
00000000

Ejemplo patron 1:
11111111
11111111
11111111
00011110
00111100 → Mostrara una Z en los leds
01111000
11111111
11111111

Ejemplo patron 2:
11111111
11100111
11100111
11111111 → Mostrara una A en los leds
11111111
11100111
11000011
10000001

*/
char digito='0',seleccion='0'; //variables de control digito recibe el patron a
unsigned short int potencia=7, columna=0,pinData = 2,pinLatch = 3, pinClock = 4
int patron[8]; // arreglo que contendra el patron a mostrar, en cada posicion del
bool ciclo = true; // auxiliar que permite mostrar constantemente el patron ingre
void setup() {
    Serial.begin(9600);
    pinMode(pinData, OUTPUT);
```

```

pinMode(pinLatch , OUTPUT);
pinMode(pinClock , OUTPUT);
Serial.println("Desea verificar los leds?introduzca v");
Serial.println("Desea introducir un patron?introduzca i");
for(int i=0;i<8;i++) // se inicializa el arreglo patron a 0 para no tener valo
{
    patron[i]=0;
}
}
void imagen()
{
    if(Serial.available()>0) // Se asegura que unicamente cuando reciba informacion
    {
        Lectura(patron);
    }
    if(columna==8) // Cuando se llega a la posicion 8 del arreglo patron, se pasa
    {
        ledWrite(patron);
    }
}
void verificacion()
{
    for(int i=7;i>-1;i--) // un ciclo para encender todas las leds con el valor esta
    {
        shiftOut(pinData , pinClock , LSBFIRST, 255);
    }
    digitalWrite(pinLatch , HIGH);
    digitalWrite(pinLatch , LOW);
}
void Lectura(int incomingByte[8]) {
    while(Serial.available() > 0) // mientras reciba datos
    {
        digito=Serial.read(); // Se guarda el dato ingresado por el serial en esta v
        if(digito=='1')
        {
            incomingByte[columna]+=(pow(2,potencia)+0.5); // si se ingresa un num
            potencia--;
        }
        else if(digito=='0') // Se asegura que solamente sean datos validos 0 o 1 h
        {
            potencia--;
        }
        if(potencia==-1){ // Solo cuando se halla evaluado todas las potencia de 7 a
            Serial.println(incomingByte[columna]); // Se imprime la conversion del dec
            potencia=7; // Se vuelve a incializar la potencia en 7 para la siguiente f
            columna++; // Se aumenta a la siguiente posicion del arreglo que contend

```

```

    }
  }
}
void ledWrite(int matriz[8]){ // Recibe el patron
  for(int i=7;i>-1;i--)
  {
    shiftOut(pinData, pinClock, LSBFIRST, matriz[i]); //Muestra cada fila del p
  }
  digitalWrite(pinLatch, HIGH);
  digitalWrite(pinLatch, LOW);
}

void loop()
{
  seleccion=Serial.read(); // recibe el dato a evaluar del menu
  if(seleccion=='i')
  {
    Serial.println("Introduzca el patron:");
    while(ciclo==true)imagen(); // este ciclo hace que siempre corra la funcion i
  }
  if(seleccion=='v')verificacion(); //llama a la funcion verificacion para encend
}

```

## 6. Link del trabajo en Tinkercad e imagen final

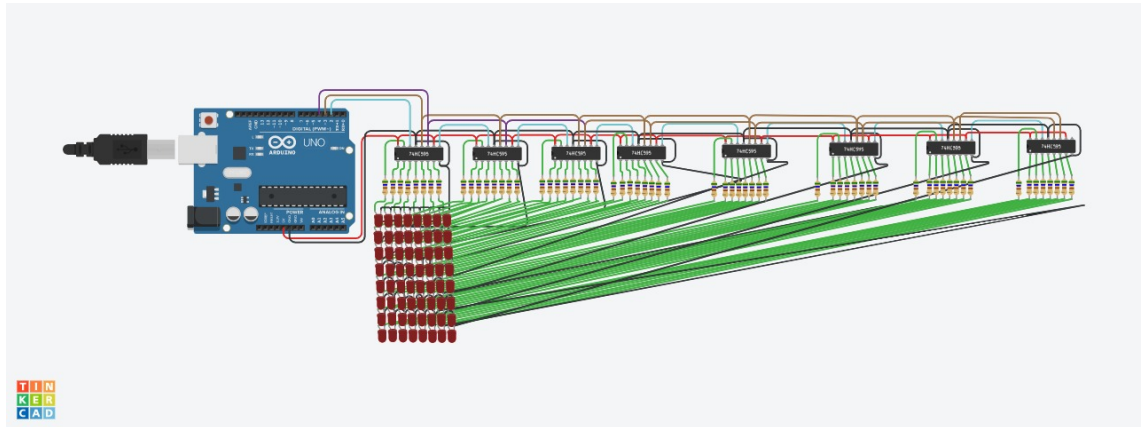


Figura 4: Primeras conexiones

<https://www.tinkercad.com/things/4hfqVzkZiJp-copy-of-parcial-info-2/editel?sharecode=RTV-Vb53Aah1mQWeqY-uc4S1DDYA2368JWZUj1CbHhc>