

# **Informe de Implementación**

**Angel Graciano Graciano Espitia**

**Informatica 2**  
**Grupo Team**  
**Profesores: Augusto Enrique Salazar - Jonathan Ferney**  
**Gomez**  
28 de febrero de 2022

# Índice

<b>1. Objetivos del Informe</b>	<b>3</b>
1.1. Objetivo General . . . . .	3
1.2. Objetivos Específicos . . . . .	3
<b>2. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>3. Análisis del Problema</b>	<b>3</b>
3.1. Algoritmos . . . . .	3
3.1.1. Emisión . . . . .	3
3.1.2. Receptor . . . . .	4
3.2. Descriptación . . . . .	6
3.3. Versión Beta . . . . .	6
3.4. Versión Oficial . . . . .	6
3.5. Visualización . . . . .	7
<b>4. Marco Experimental</b>	<b>7</b>
<b>5. Conclusión</b>	<b>8</b>

## **1. Objetivos del Informe**

### **1.1. Objetivo General**

-Implementar los conocimientos adquiridos para la realización del desafío.

### **1.2. Objetivos Específicos**

-Crear un algoritmo para la realización para generar bits en base a datos tipo char.

-Implementar el mecanismo de paralelización y descriptacion de los bits generados.

-Realizar un algoritmo que correctamente reciba los datos enviados por serial y la señal descriptación.

-Estructurar la correcta visualización del mensaje descriptado.

-Generar conocimiento de la utilización de la plataforma tinkercad para circuitos y algoritmos.

## **2. Introducción**

En este informe se va relatar la experiencia de la implementación del Desafío 1. Y vamos a tomar varios aspectos como los algoritmos, visualización, algunas pruebas y varios problemas. Los cuales fueron indispensables para la comprensión y el desarrollo de esta.

## **3. Análisis del Problema**

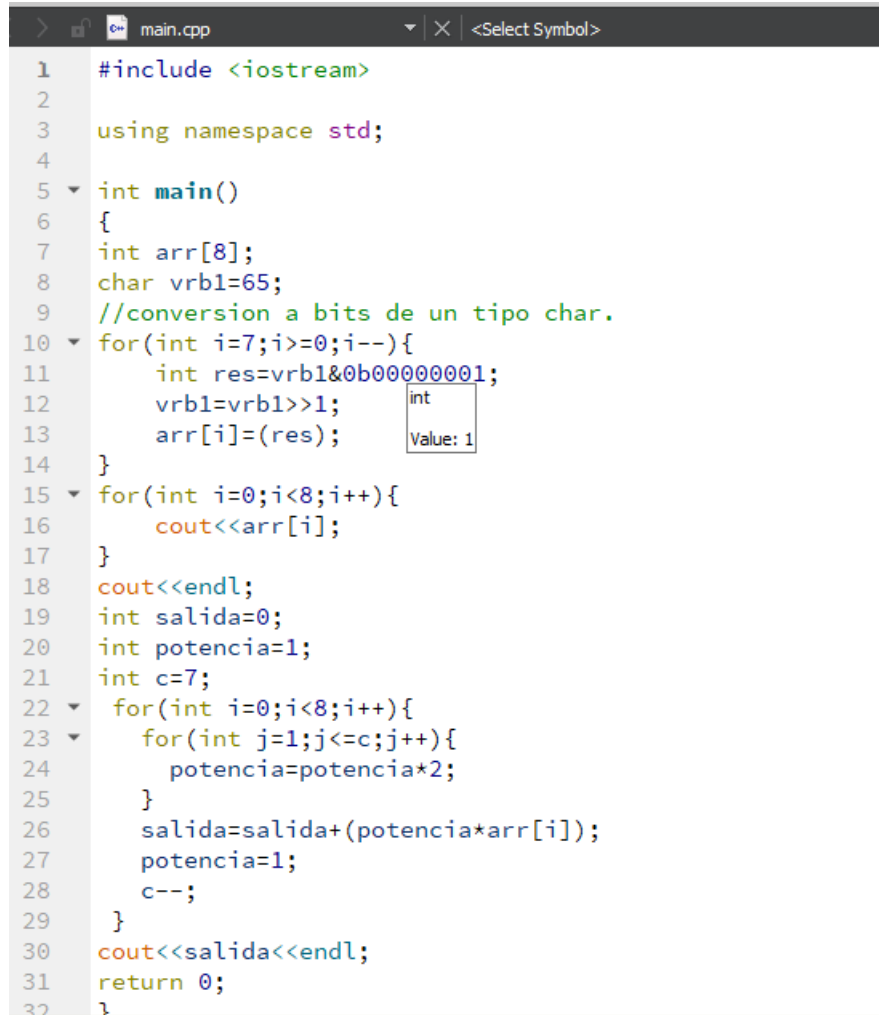
### **3.1. Algoritmos**

#### **3.1.1. Emisión**

Esta parte se definieron 6 pines digitales de salida, del 13 al 8. Básicamente se utilizo 2, para salida de datos, otros 2 para el reloj, y 2 pines para el latch. Se duplico el numero de pines gracias a que se necesitaba hacer la salida de la bandera para la descriptacion. Para modificar el código del receptor menos posible programar una manera de enviar ciertos datos, para ello cree otro arreglo donde los elementos iniciales eran el numero aproximado de elementos del arreglo original y el tiempo de veces que se tenia que repetir una clave para tomar el valor siguiente.

Después se tendría que implementar un algoritmo para que permitiera almacenar los bits en un arreglo de 8 elementos para después sacarlos serialmente. Este algoritmo se vio en clase. incluso se describió en el anterior informe.

El formato de salida es muy parecido entre la cadena de caracteres y la bandera. Ambos constan de un ciclo for que va ir iterando sobre el arreglo binario generado, donde gracias a la indexación en el arreglo binario sera la salida del pin de la señal de datos. Después de realizar esto hacia la del reloj que era estar en alto y en bajo después de la salida del pin datos. Ya cuando se recorrió en todo el arreglo binario. se hace el la señal de el latch con un alto y un bajo. cabe resaltar que para esto utilice el mismo delay (en cada una de la digitalWrite había un delay pero todos ellos con el mismo valor).



```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int arr[8];
8      char vrb1=65;
9      //conversion a bits de un tipo char.
10     for(int i=7;i>=0;i--){
11         int res=vrb1&0b00000001;
12         vrb1=vrb1>>1;
13         arr[i]=(res);
14     }
15     for(int i=0;i<8;i++){
16         cout<<arr[i];
17     }
18     cout<<endl;
19     int salida=0;
20     int potencia=1;
21     int c=7;
22     for(int i=0;i<8;i++){
23         for(int j=1;j<=c;j++){
24             potencia=potencia*2;
25         }
26         salida=salida+(potencia*arr[i]);
27         potencia=1;
28         c--;
29     }
30     cout<<salida<<endl;
31     return 0;
32 }
```

### 3.1.2. Receptor

En mi planteamiento de análisis de diseño. Propuse un algoritmo diferente al que termine haciendo. Esto se debe a que al probar ese algoritmo surgió varios errores de

sincronización, ya que en el anterior adicione un delay para para intentar sincronizar la salida del emisor con la entrada del receptor. Al final no se pudo solucionar este completamente y fue una de las razones por la creación de un nuevo circuito.

En este nuevo cambie varias cosas para la recepción de datos. Dejando de lado el delay. y utilice dos condicionales, para ello contaba con una variable tipo bool, básicamente lo que hacia los condicionales era verificar si el clock estaba en alto y el bool era verdadero, ya después dentro el bool cambiaba falso con el fin de que no ingresar otra vez hasta que hubiera pasado por el otro condicional el cual se podía entrar cuando el clock era bajo, dentro de este el bool cambia a verdadero otra vez para si poder ingresar al primer condicional cuando el reloj este nuevamente en alto. Digamos que el receptor es un proceso inverso al emisor, porque esta vez vamos a contar con un arreglo de enteros que me ira guardando el estado de el pin de la llegada de datos. para después hacer su respectiva conversión.

```
void loop()
{
  cont=0;
  while(cont!=8){
    if(digitalRead(12)==1 & clock==true){
      Serial.print(digitalRead(13));
      arr[cont]=digitalRead(13);
      clock=false;
      cont++;
    }
    else if(digitalRead(12)==0){
      clock=true;
    }
  }
  Serial.println();
}
```

En este algoritmo tenia un ciclo while que se salia cada vez que que recogía ocho datos ya después se hacia la conversión a entero gracias a algoritmo de la primera imagen, el cual son los dos ciclos que se ubican parte inferior del código, donde el ciclo interno es para las potencias de dos y el externo es para ir iterando en los bits, hacíamos la típica conversión del el binario por 2 elevado a la posición y esa la guardamos en la variable salida. Cabe recalcar que también implemente un algoritmo que recogiera los 2 primeros datos y los almacenara, los cuales eran las veces que se repetía la clave y el tamaño de la cadena de caracteres. Después de recoger los datos ya se ponía en funcionamiento la otra parte del algoritmo que contaba las repeticiones de la clave para después mostrar el carácter.

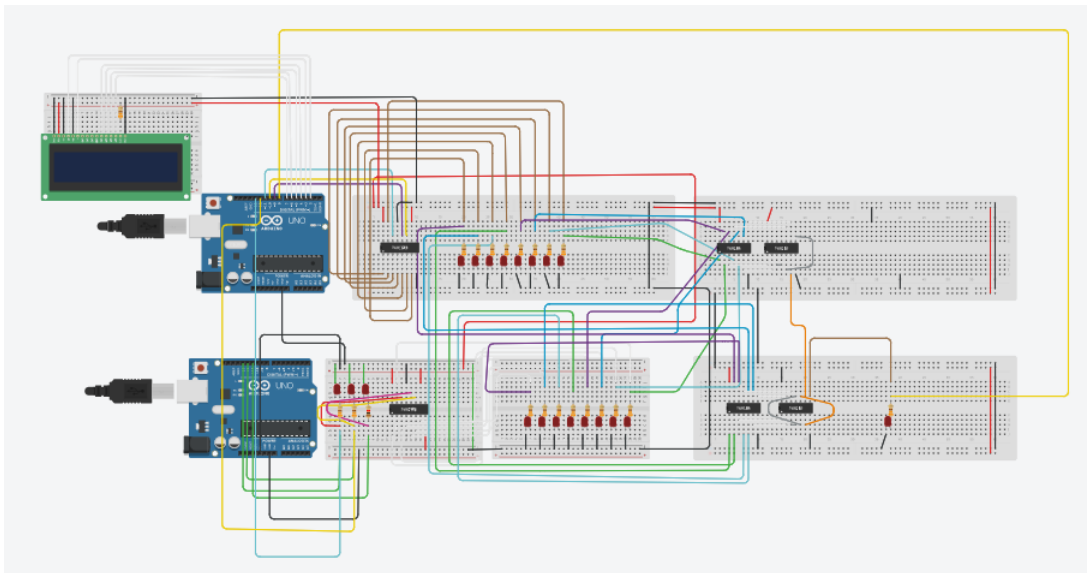
Para finalizar voy a dar mi experiencia con el receptor, y es que en la versión beta la verdad era bastante frustrante por no poder arreglar el problema adecuadamente. Pero decidí poner a funcionar otro código en otro circuito que inicie desde cero. El cual pudo suplir ese error y por el cual el resultado fue gratificante.

### 3.2. Descriptacion

Digamos que ya había tenido algunas experiencias en el bachillerato acerca de las compuertas lógicas. por eso no me pareció complicado entender esa parte aunque si se podía tornar un poco confuso por tanta conexión que hice. En mi primer circuito, pude hacerlo correctamente pero al final que tenia mucho cablerio. En mi segundo circuito pude hacerlo un poco mas compacto y menos confuso. La verdad que esta es una de las partes que es mas difícil arrancar porque en mi caso busque maneras donde no se viera tan desordenado, pero al final tener que hacer conexiones largas o conectar muchas cosas daba un poco de inseguridad.

### 3.3. Versión Beta

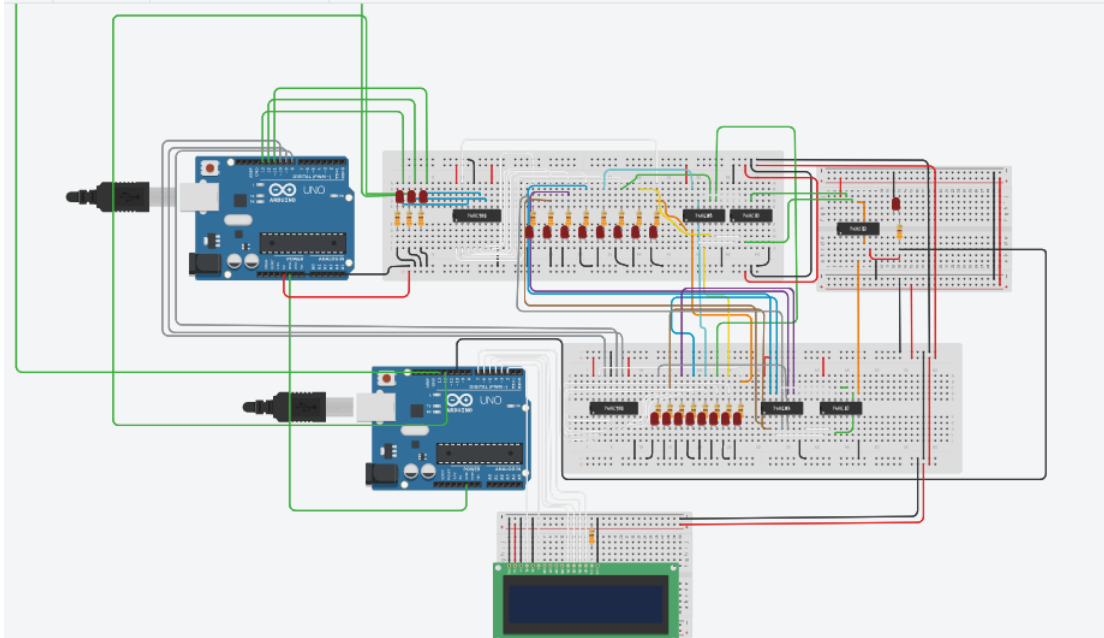
Esta versión casi es la oficial de no ser porque el sistema de recepción no era tan adecuado, ya que sino se ponía un delay adecuado, este no agarraba los bits de una manera correcta. Además cuando se leía el pin donde estaba el que verificaba si son números iguales, no estaba muy bien implementado, por eso mismo la visualización de las letras descriptadas no eran correctas.



### 3.4. Versión Oficial

Digamos que esta es un versión mejorada de la beta en la mayoría de aspectos. Además que funciona correctamente también cuenta con varios agregados que la versión antigua no tenia; Por ejemplo, la veces que tiene que aparecer la clave para deslumbrar el carácter correcto. El exportar varios datos como las veces que se tiene que repetir la clave y el tamaño de la cadena inicial. Es mas compacta la parte electrónica, es un poco

menos confuso y mas ordenado. Además que en el receptor cambia completamente y es funcional. El crear este circuito se hizo mucho mas ameno habiendo hecho el otro circuito y es gratificante que el circuito sea funcional.



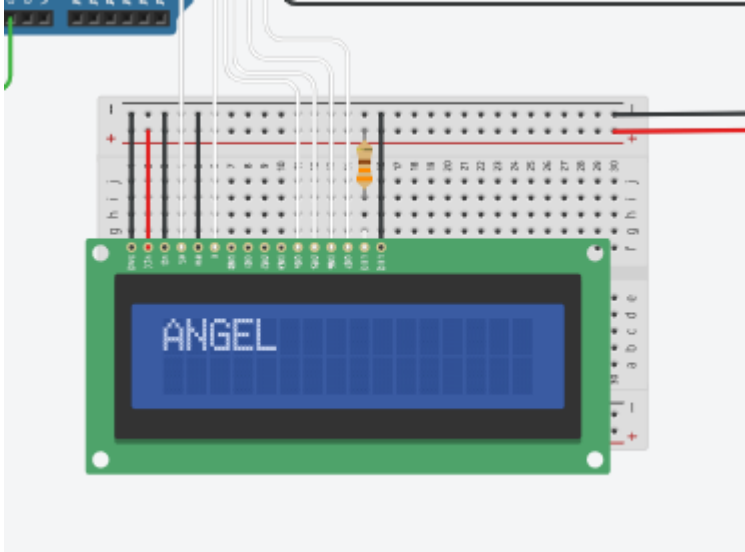
### 3.5. Visualización

Para esta parte ya tenia conocimientos previos sobre esta parte, ya que el utilizar LCD ya lo habíamos implementado en un circuito en introducción a la electrónica. En esta parte se utilizo la librería de LCD, la conexiones no son complejas aunque si nos ponemos a mirar para que sirve cada pin del LCD, en lo que a mi respecta no queda muy claro.

## 4. Marco Experimental

Ya una vez terminado todo el montaje del proyecto, tenia una versión temprana ya que no contaba con el requisito de repetir la clave varias veces para encontrar el carácter, además que no tenia la clave que nos asignaron. Por lo cual mi prueba pretendía decodificar las letras desde la A hasta la D, en esta primera prueba fallo ya que tenia el condicional para verificar si eran números iguales, por eso imprimía caracteres desconocidos, esto se detecto y se arreglo fácilmente. ya después si se pudo imprimir los caracteres correspondientes en el monitor serial. Luego el siguiente paso era agregarle la parte de la clave repetida, lo cual no fue muy complicado, después de su ejecución presento un favorable resultado. Por ultimo, se tuvo que agregar la parte del LCD y no se tuvo problema por que ya se dijo que se tenia conocimiento empírico acerca de este,

para ello me dispuse a cambiar la cadena de caracteres para que esta vez se imprimiera mi primer nombre en pantalla del LCD. El resultado también fue satisfactorio y se pudo imprimir los deseado.



## 5. Conclusión

Para concluir me gustaría decir mi experiencia total desde el análisis hasta la implementación. En realidad es que como cualquier otro examen, lleno de estrés y frustración, pero al final si se hacen las cosas bien, puede sentir un enorme alivio, eso no quiere decir que con seguridad pueda afirmar lo bueno del trabajo.

La entrada a este desafío fue un poco compleja ya que a primera vista uno no entendía nada y también por algunas huecos de conocimiento. Pero pasó el tiempo y se fue explicando mas a fondo esto y se fueron clarificando algunas cosas, pero las dudas seguían ahí. Una de las cosas mas importantes fue iniciar el proyecto ya que cuando se inicia algo se van generando dudas y se disipan otras, en mi caso fue relevante comenzar ya que pude comprender muchas cosas, también el hacer el informe de diseño y análisis fue de gran ayuda porque para este se necesitaba investigar bastante y sobre todo del integrado 74hc595, pieza fundamental para la realización de este. Ya cuando no pude con el circuito que seria la versión beta, era bastante preocupante pero también tenia ganas de rehacer todo desde cero para ser mas cauteloso. en este caso fue buena decisión y se pudo hacer bien.

Al final fue una experiencia llena de todo, y por mi parte fue un buen aporte para agarrar destreza en Arduino y en algo de electrónica digital.