

# **SUMADOR**

## **INDICE**

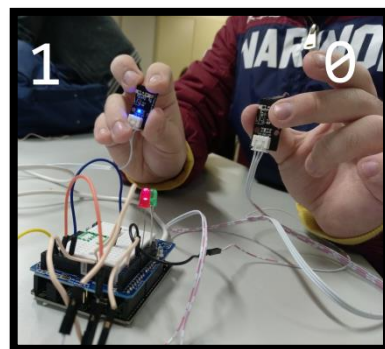
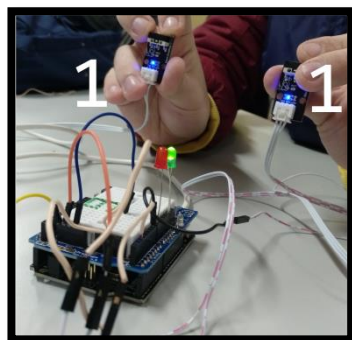
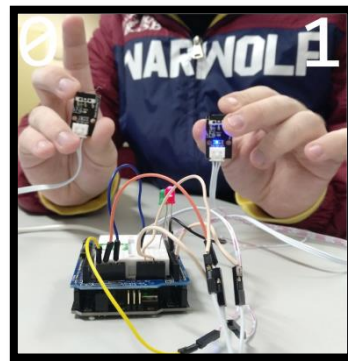
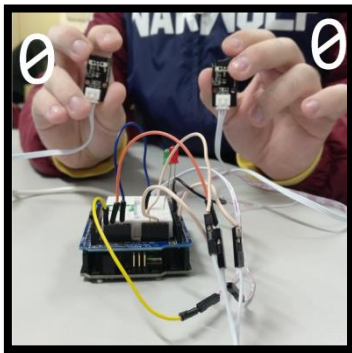
- **Arduino**
  - **Tabla de verdad**
  - **Explicación con imágenes**
  - **Código**
- **FPGA**
  - **Explicación**
  - **Interfaz gráfica**

## SUMADOR EN ARDUINO

Var1 ( 7 ) = estado 1	Var ( 2 ) = estado2	Estado 1 and estado 2	Estado 1 xor estado 2
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

El proceso de sumar en **binario** consiste en aplicar la fórmula  $1 + 1 = 10$ ,  $1 + 0 = 01$  y su inversa, este proceso se denomina complemento a DOS

Por consiguiente podemos obtener una operación de puertas lógicas capaces de efectuar la suma correspondiente, dicha fórmula consiste en la aplicación de una puerta and y una xor tal y como se representa en la tabla del principio.



```
int var1 = 0; //Pin de entrada del pulsador 1
int var2 = 2; //Pin de entrada del pulsador 2
int led = 13; //Pin de salida para el led(rojo)
int estado1 = 0; //Para almacenar el estado de la variable1
int estado2 = 0; //Para almacenar el estado de la variable2
int resultado = 0; //Para almacenar el resultado
```

```
void setup() {
```

```

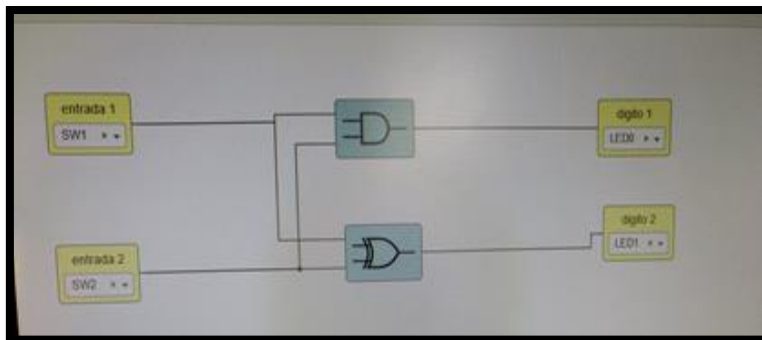
pinMode(var1, INPUT); //Iniciliza el pin de entrada 1 como salida
pinMode(var2, INPUT); //Iniciliza el pin de entrada 2 como salida
pinMode(led, OUTPUT); //Iniciliza el pin del led como salida
}

void loop(){
    estado1 = digitalRead(var1); //Lee el estado del botón y lo almacena
    estado2 = digitalRead(var2); //Lee el estado del botón y lo almacena
    resultado = (estado1 and estado2); //Función AND con los dos estados
    digitalWrite(led, resultado); //Escribimos el resultado en el led
}

```

## SUMADOR EN FPGA

El funcionamiento en FPGA es idéntico al de arduino, sin embargo, a la hora de programarlo se utiliza ICE STUDIO, el cual es una interfaz gráfica que permite colocar las entradas y salidas, así como las diferentes puertas lógicas en bloques y conectarse entre sí de una forma similar a como hace crocclip. Una vez terminado el proyecto se debe cargar para que la placa FPGA conectada al ordenador realice las operaciones asignadas.



Interfaz gráfica

