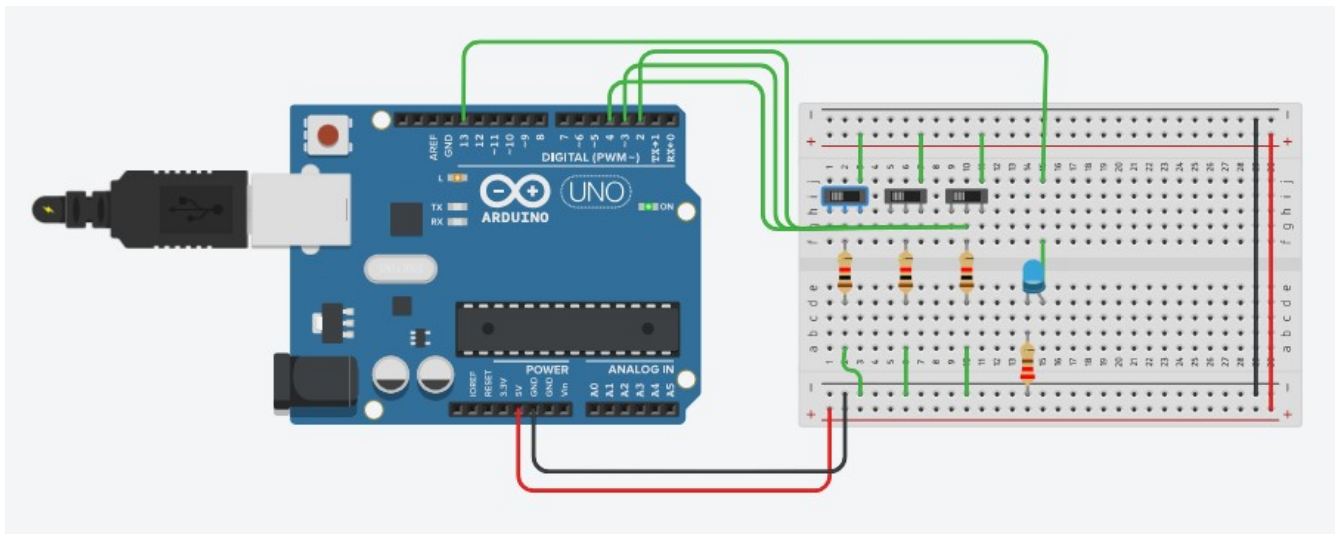


Arduino

Compuertas Logicas en Arduino

Compuerta	Operador C++	Expresión	Salida = 1 cuando...
NOT	!	!A	A es 0
AND	&&	A && B	Ambos son 1
OR		A B	Al menos uno es 1
NAND	!(...)	!(A && B)	Al menos uno es 0
NOR	!(...)	!(A B)	Ambos son 0
XOR	^	A ^ B	Son diferentes
XNOR	!(...)	!(A ^ B)	Son iguales

Ejemplos



Usamos esta configuración.

- Entrada A = Pin 2
- Entrada B = Pin 3
- Entrada C = Pin 4
- Salida F = Pin 13

Ejemplo Compuerta NOT

CÓDIGO ARDUINO

```
bool compuertaNOT(bool A) {  
    return !A; // Operador NOT: invierte el valor  
}
```

EJEMPLO DE USO

```
// Pines de entrada  
const int pinA = 2; // Entrada A  
  
// Pin de salida  
const int pinF = 13; // LED integrado o salida digital  
  
void setup() {  
    // Configurar entradas  
    pinMode(pinA, INPUT);  
  
    // Configurar salida  
    pinMode(pinF, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
    // Leer entradas (pueden ser botones, switches o señales)  
    bool A = digitalRead(pinA); // HIGH=1, LOW=0  
  
    // Hacemos la operacion  
    bool F = !A; // F = NOT A  
  
    // Escribir salida  
    digitalWrite(pinF, F);  
}
```

Ejemplo Compuerta AND

CÓDIGO ARDUINO

```
bool compuertaAND(bool A, bool B) {  
    return A && B; // Operador AND: ambos deben ser 1  
}
```

EJEMPLO DE USO

```
// Pines de entrada  
const int pinA = 2; // Entrada A  
const int pinB = 3; // Entrada B  
  
// Pin de salida  
const int pinF = 13; // LED integrado o salida digital  
  
void setup() {  
    // Configurar entradas  
    pinMode(pinA, INPUT);  
    pinMode(pinB, INPUT);  
  
    // Configurar salida  
    pinMode(pinF, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
    // Leer entradas (pueden ser botones, switches o señales)  
    bool A = digitalRead(pinA); // HIGH=1, LOW=0  
    bool B = digitalRead(pinB);  
  
    // Hacemos la operacion  
    bool F = A && B;    // F = A AND B  
  
    // Escribir salida  
    digitalWrite(pinF, F);  
}
```

Ejemplo Compuerta OR

CÓDIGO ARDUINO

```
bool compuertaOR(bool A, bool B) {  
    return A || B; // Operador OR: al menos uno debe ser 1  
}
```

EJEMPLO DE USO

```
// Pines de entrada  
const int pinA = 2; // Entrada A  
const int pinB = 3; // Entrada B  
  
// Pin de salida  
const int pinF = 13; // LED integrado o salida digital  
  
void setup() {  
    // Configurar entradas  
    pinMode(pinA, INPUT);  
    pinMode(pinB, INPUT);  
  
    // Configurar salida  
    pinMode(pinF, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
    // Leer entradas (pueden ser botones, switches o señales)  
    bool A = digitalRead(pinA); // HIGH=1, LOW=0  
    bool B = digitalRead(pinB);  
  
    // Hacemos la operacion  
    bool F = A || B; // F = A OR B  
  
    // Escribir salida  
    digitalWrite(pinF, F);  
}
```

Ejemplo Compuerta NAND

CÓDIGO ARDUINO

```
bool compuertaNAND(bool A, bool B) {  
    return !(A && B); // Negación del AND  
}
```

EJEMPLO DE USO

```
// Pines de entrada  
const int pinA = 2; // Entrada A  
const int pinB = 3; // Entrada B  
  
// Pin de salida  
const int pinF = 13; // LED integrado o salida digital  
  
void setup() {  
    // Configurar entradas  
    pinMode(pinA, INPUT);  
    pinMode(pinB, INPUT);  
  
    // Configurar salida  
    pinMode(pinF, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
    // Leer entradas (pueden ser botones, switches o señales)  
    bool A = digitalRead(pinA); // HIGH=1, LOW=0  
    bool B = digitalRead(pinB);  
  
    // Hacemos la operacion  
    bool F = !(A && B); // F = A NAND B  
  
    // Escribir salida  
    digitalWrite(pinF, F);  
}
```

Ejemplo Compuerta NOR

CÓDIGO ARDUINO

```
bool compuertaNOR(bool A, bool B) {  
    return !(A || B); // Negación del OR  
}
```

EJEMPLO DE USO

```
// Pines de entrada  
const int pinA = 2; // Entrada A  
const int pinB = 3; // Entrada B  
  
// Pin de salida  
const int pinF = 13; // LED integrado o salida digital  
  
void setup() {  
    // Configurar entradas  
    pinMode(pinA, INPUT);  
    pinMode(pinB, INPUT);  
  
    // Configurar salida  
    pinMode(pinF, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
    // Leer entradas (pueden ser botones, switches o señales)  
    bool A = digitalRead(pinA); // HIGH=1, LOW=0  
    bool B = digitalRead(pinB);  
  
    // Hacemos la operacion  
    bool F = !(A || B); // F = A NOR B  
  
    // Escribir salida  
    digitalWrite(pinF, F);  
}
```

Ejemplo Compuerta XOR

CÓDIGO ARDUINO

```
bool compuertaXOR(bool A, bool B) {  
    return A ^ B;    // Operador XOR en C++  
    // return (A || B) && !(A && B); // Alternativa  
}
```

EJEMPLO DE USO

```
// Pines de entrada  
const int pinA = 2; // Entrada A  
const int pinB = 3; // Entrada B  
  
// Pin de salida  
const int pinF = 13; // LED integrado o salida digital  
  
void setup() {  
    // Configurar entradas  
    pinMode(pinA, INPUT);  
    pinMode(pinB, INPUT);  
  
    // Configurar salida  
    pinMode(pinF, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
    // Leer entradas (pueden ser botones, switches o señales)  
    bool A = digitalRead(pinA); // HIGH=1, LOW=0  
    bool B = digitalRead(pinB);  
  
    // Hacemos la operacion  
    bool F = A ^ B;    // F = A XOR B (1 si son diferentes)  
  
    // Escribir salida  
    digitalWrite(pinF, F);  
}
```

Ejemplo Compuerta XNOR

CÓDIGO ARDUINO

```
bool compuertaXNOR(bool A, bool B) {  
    return !(A ^ B); // Negación del XOR  
    // return (A && B) || (!A && !B); // Alternativa  
}
```

EJEMPLO DE USO

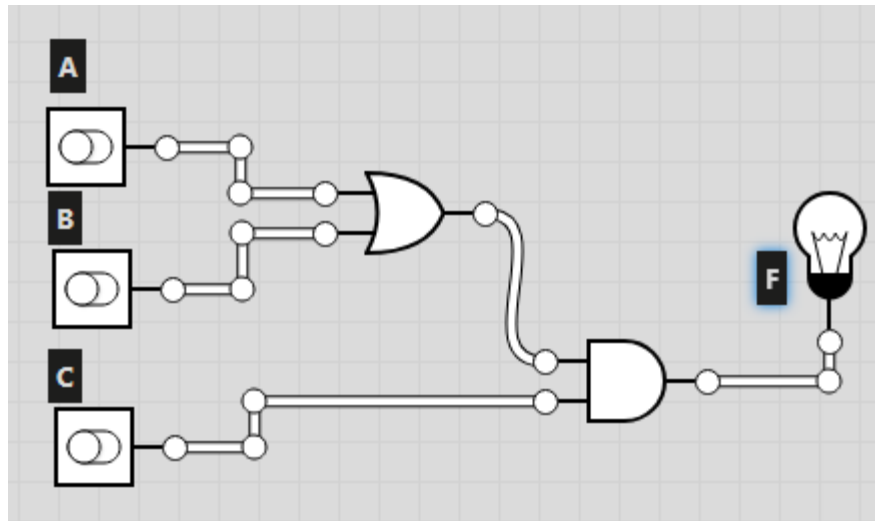
```
// Pines de entrada  
const int pinA = 2; // Entrada A  
const int pinB = 3; // Entrada B  
  
// Pin de salida  
const int pinF = 13; // LED integrado o salida digital  
  
void setup() {  
    // Configurar entradas  
    pinMode(pinA, INPUT);  
    pinMode(pinB, INPUT);  
  
    // Configurar salida  
    pinMode(pinF, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
    // Leer entradas (pueden ser botones, switches o señales)  
    bool A = digitalRead(pinA); // HIGH=1, LOW=0  
    bool B = digitalRead(pinB);  
  
    // Hacemos la operacion  
    bool F = !(A ^ B); // F = A XNOR B (1 si son iguales)  
  
    // Escribir salida  
    digitalWrite(pinF, F);  
}
```

Ejercicio 1

Ecuación

$$F = (A + B) \cdot C$$

Diagrama



Tabla

A	B	C	A+B	F=(A+B)·C
0	0	0	0	0
0	0	1	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	1	1
1	0	0	1	0
1	0	1	1	1
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

Codigo Arduino

```
// Pines de entrada
const int pinA = 2; // Entrada A
const int pinB = 3; // Entrada B
const int pinC = 4; // Entrada C

// Pin de salida
const int pinF = 13; // LED integrado o salida digital

void setup() {
  // Configurar entradas
  pinMode(pinA, INPUT);
  pinMode(pinB, INPUT);
  pinMode(pinC, INPUT);

  // Configurar salida
  pinMode(pinF, OUTPUT);
}

void loop() {
  // Leer entradas (pueden ser botones, switches o señales)
  bool A = digitalRead(pinA); // HIGH=1, LOW=0
  bool B = digitalRead(pinB);
  bool C = digitalRead(pinC);

  // Calcular F = (A OR B) AND C
  // En C++: || = OR, && = AND
  bool F = (A || B) && C;

  // Escribir salida
  digitalWrite(pinF, F);
}
```