



## Sensores y Actuadores Utilizados

Tipo	Nombre / Modelo	Función
<b>Sensor ultrasónico</b>	HC-SR04	Detecta la distancia frente al prototipo.
<b>LEDs</b>	LED estándar 5 mm	Indicadores visuales según la interacción.
<b>Zumbador / Buzzer</b>	Buzzer activo	Produce señales acústicas en ciertos eventos.
<b>Servomotor</b>	SG90 (micro-servo)	Realiza movimiento mecánico controlado desde Arduino.
<b>Potenciómetro</b>	10kΩ	Permite entrada analógica para ajustar valores del sistema.
<b>Pantalla LCD</b>	LCD 16 x 2 (conexión paralela)	Muestra mensajes del juego.



## Componentes adicionales

Componente	Especificación / Notas
<b>Protoboard</b>	Tamaño estándar
<b>Resistencias</b>	220Ω para LEDs, 10kΩ para pull-down del botón
<b>Cables Dupont</b>	Macho-macho y macho-hembra
<b>Arduino UNO / Nano</b>	Placa principal del proyecto

## Esquema General del Circuito

El circuito se diseñó inicialmente en Tinkercad. A continuación se explica cómo está conectado cada módulo.

### HC-SR04 (sensor de distancia)

VCC -> 5V

GND -> GND

TRIG -> D11

ECHO -> D10

### LEDs

LED 1 (Piedra): Ánodo -> Resistencia 220Ω -> D2

LED 2 (Papel): Ánodo -> Resistencia 220Ω -> D4

LED 3 (Tijera): Ánodo -> Resistencia 220Ω -> D5

Todos los cátodos -> GND

### Buzzer

Positivo -> D12

Negativo -> GND

### Potenciómetro de contraste

Pin izquierdo -> 5V

Pin central -> LCD V0

Pin derecho -> GND

### Pantalla LCD 16x2 (modo paralelo)

LCD RS -> A0

LCD EN -> A1

LCD D4 -> A2

LCD D5 -> A3

LCD D6 -> A4

LCD D7 -> A5

LCD VSS -> GND

LCD VDD -> 5V

LCD V0 -> Potenciómetro para contraste (centro)

LCD RW -> GND

LCD A (LED+) -> 5V (con resistencia si es necesario)

LCD K (LED-) -> GND

## ● Servo SG90

Servo Piedra:

- Señal -> D3
- VCC -> 5V
- GND -> GND

Servo Papel:

- Señal -> D6
- VCC -> 5V
- GND -> GND

Servo Tijera:

- Señal -> D9
- VCC -> 5V
- GND -> GND

## Esquema / Capturas del circuito

Imágenes exportadas desde Tinkercad:

