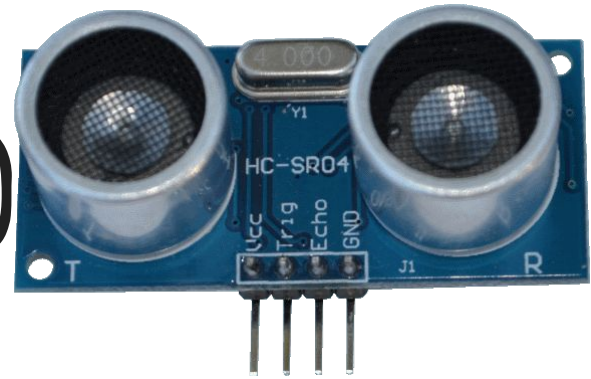
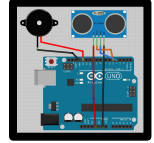


SENSOR DE ULTRASONID



PÉNDULO CON ARDUINO



El estudio del péndulo, en Físicas, ha tenido siempre mucha trascendencia. A Galileo se le atribuye originariamente las primeras fórmulas del mismo.

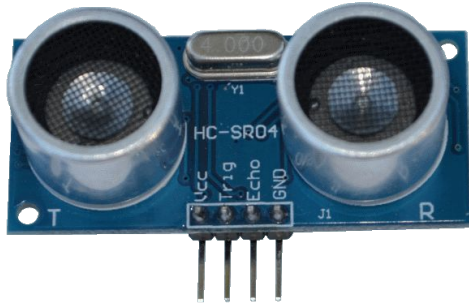
Cuando hacemos oscilar un péndulo levemente, podemos observar que el tiempo que tarda en oscilar no depende de la masa del péndulo, sino de su longitud y del valor de la gravedad. Se demuestra que para oscilaciones pequeñas, se cumple:

Siendo l la longitud de la cuerda (en metros), $g=9.8 \text{ m/s}^2$ y $\pi=3.1416$

$$T \approx 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

Experimento: monta un péndulo de longitud conocida y calcula su período. Hazlo oscilar delante de un sensor de ultrasonidos e inventa un programa que calcule dicho período. Comprueba la exactitud de ambos valores.

EL PROBLEMA DEL SENSOR SR04

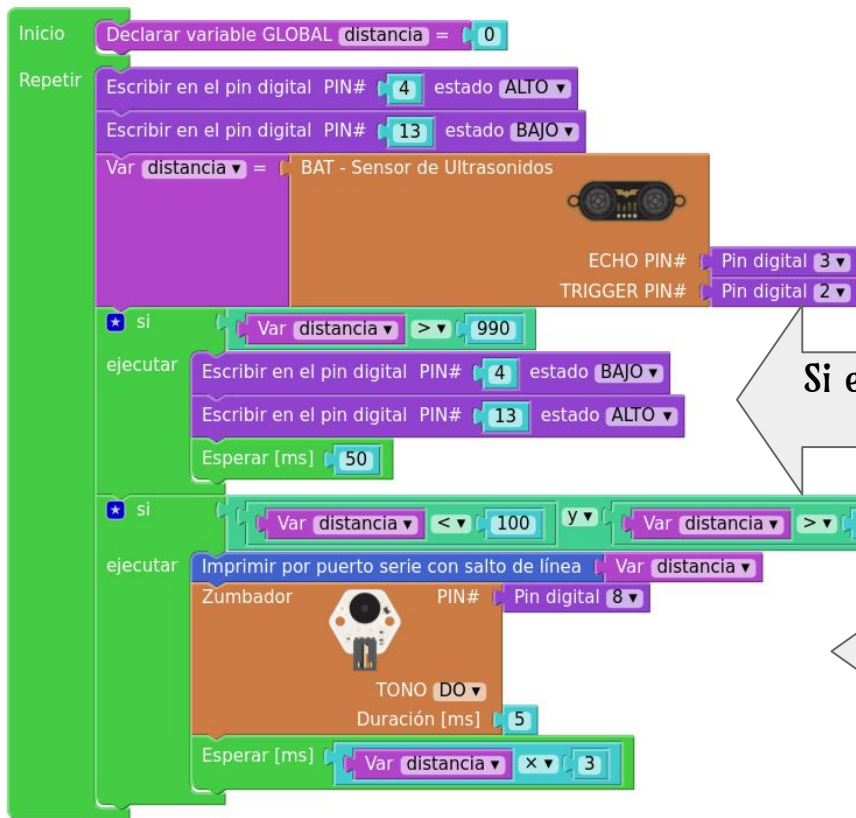


El sensor de ultrasonidos SR04 tiene un problema (que al parecer no tiene su hermano el SR05) y es que cuando mide una “distancia infinita” (fuera de rango) se queda “colgado”. El dispositivo, una vez disparado (TRIGGER), espera un pulso por el pin ECHO. Si no tiene o no funciona un timeout que lo saque de la espera, se quedará bloqueado al no recibir el eco.

En foros de internet se encuentran dos soluciones (por ahora). La primera es asequible con VISUALINO; la segunda sólo con el IDE de ARDUINO.

- Apagar/encender el sensor. Vamos, reinicializarlo (no el programa, el sensor). Se puede conseguir alimentando el sensor (Vcc) a través de un transistor que se active por otro pin de ARDUINO que cuando detecte un bloqueo lo apague momentáneamente.
- Al detectar un bloqueo, realizar la siguiente secuencia en ARDUINO: definir el pin ECHO como salida, ponerlo en estado bajo, hacer un pequeño delay (empezar con 100ms) y volverlo a definir como entrada. Eso debe sacarlo de su bloqueo.

PROBLEMA EJEMPLO CON SR04



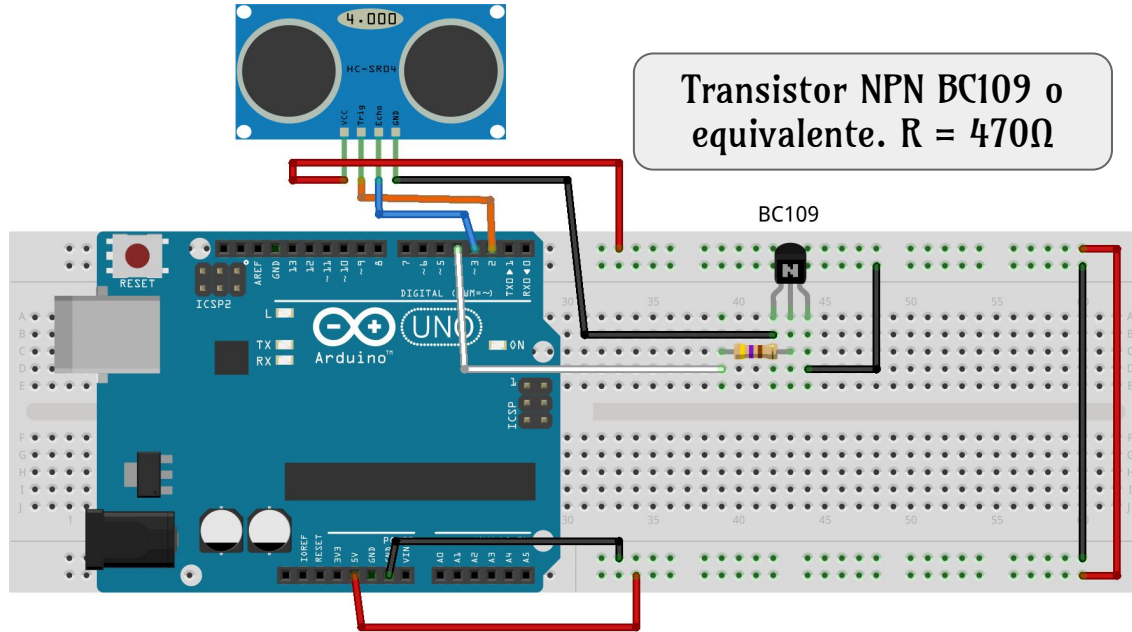
Activa el 4: Encender SR04 // Apaga LED 13

Almacena distancia detectada por el sensor

Si es "infinita", mayor de 990, pin 4 bajo (apagar sensor).
Enciende LED y espera un poco (50ms)

En un rango definido (5,100), imprime distancia
por puerto serie y toca un tono variable según la
distancia.

PROBLEMA EJEMPLO CON SR04



fritzing



Aurelio Gallardo Rodríguez



Y ASÍ SE HACE EL PÉNDULO

- Montar un péndulo. Simplemente algo que pese colgado de una cuerda. Cuanto más largo podamos montarlo, mejor deben salir los resultados.
- Dirigir el sensor hacia una superficie de manera que siempre mantenga una lectura constante de distancia. El péndulo debe estar montado de forma que su oscilación corte el haz del sensor.
- El programa debe registrar datos en serie. Esos datos, recogidos en el monitor, deben pasarse a una hoja de cálculo, en una columna. En la hoja de cálculo, añadir una columna temporal que empiece en 0 y de paso sea el tiempo (delay) espera que pusimos en el programa (en mi caso 20ms). Representar gráficamente los resultados. Deducir el período en función de los valles o picos de la gráfica y compararlos con los de la fórmula.
- **CONSEJOS:** péndulos largos, oscilaciones pequeñas. Intentar que el péndulo no gire sobre sí mismo (péndulo cónico).

