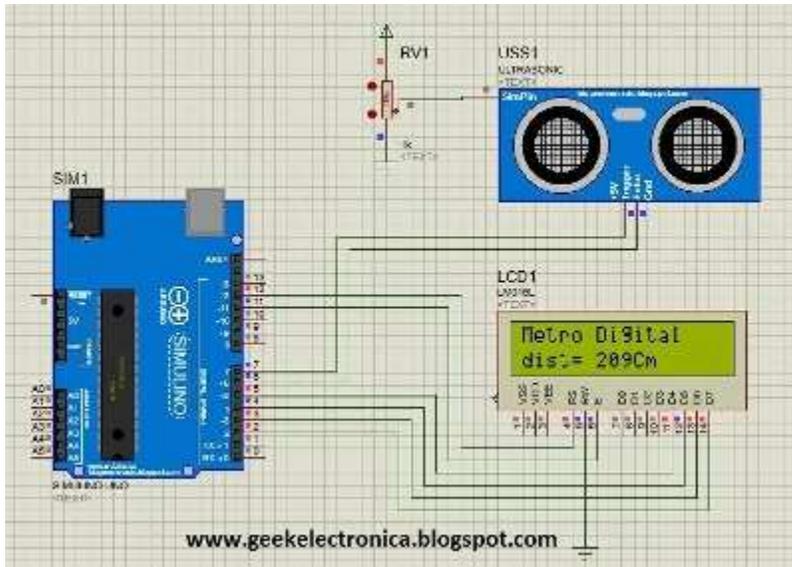


## SIMULACIÓN DE SENSOR ULTRASÓNICO EN PROTEUS (versión 09-3-18)

**NOTA IMPORTANTE:** Si al volver a arrancar el archivo de Proteus, este se cierra, pruebe eliminar el archivo PWI que se creó junto a este la última que si anduvo.



Los sensores ultrasónicos son ampliamente utilizados en proyectos donde es necesario realizar mediciones de distancia, esta clase de sensores generan un sonido con una frecuencia ultrasónica (inaudible por el oído humano) el cual al chocar con un objeto es devuelto y captado por el sensor, teniendo en cuenta la velocidad del sonido y el tiempo que se demora en ir y volver el sonido es posible calcular la distancia a la cual se encuentra el objeto.

En esta ocasión se va a presentar una forma para simular en Proteus un sensor ultrasónico hc-sr04 el cual consta de 4 pines (2 de alimentación, 1 de activación, 1 de señal de eco).



Sensor Ultrasonico (HC-SR04)

Para realizar la simulación en Proteus es necesario descargar e instalar una librería (para Proteus). En el link que se encuentra a continuación pueden descargar la librería necesaria para hacer la simulación en Proteus.

Link de descarga de la librería.

<http://www.mediafire.com/download/53002x3tqas5l8c/Library-ULTRASONIC.rar>

Esta librería además del modelo de sensor ultrasónico, también incluye modelos de algunas tarjetas de Arduino como son Arduino UNO, Mega, Lilipad y Nano.

**NOTA:** En la carpeta **RECURSOS** del Tutor de Arduino puede encontrar una copia de esta librería.



## Instalación de la librería en Proteus

El procedimiento para instalar esta librería es demasiado sencillo, tan solo es necesario copiar el archivo .LIB que viene incluido en la carpeta que se descargó y pegarlo en la carpeta de librerías de Proteus, a continuación se indica la ruta a seguir para ubicar la carpeta de librerías dependiendo de la versión de Proteus que se esté utilizando.

### **Para Proteus versión 7:**

Para instalar la librería en Proteus 7 es necesario seguir la siguiente ruta y pegar el archivo antes copiado en esa ubicación.

C:\Program Files (x86)\Labcenter Electronics\Proteus 7 Professional\LIBRARY

### **Para Proteus versión 8.x**

Para el caso de las versiones 8 de Proteus el procedimiento es similar al anterior, solamente que en lugar de buscar la carpeta de Program Files se va a buscar la carpeta de Program Data la cual por lo general se encuentra como archivo oculto y por esta razón es importante que activen la visualización de archivos ocultos de su sistema operativo.

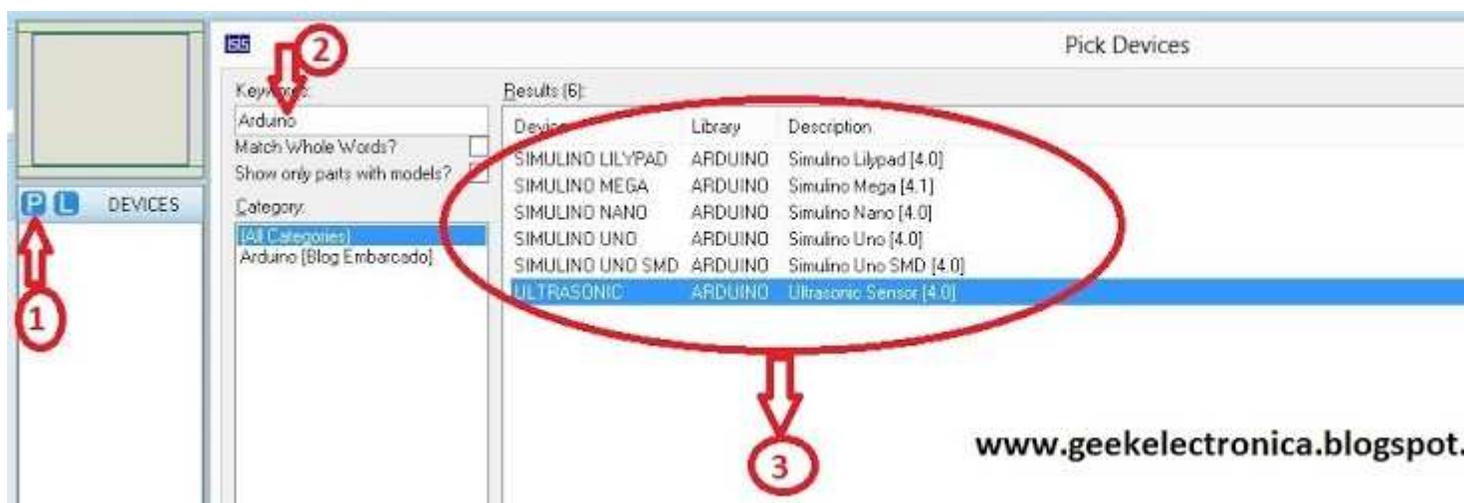
La ruta que deben seguir es la siguiente:

C:\ProgramData\Labcenter Electronics\Proteus 8 Professional\LIBRARY

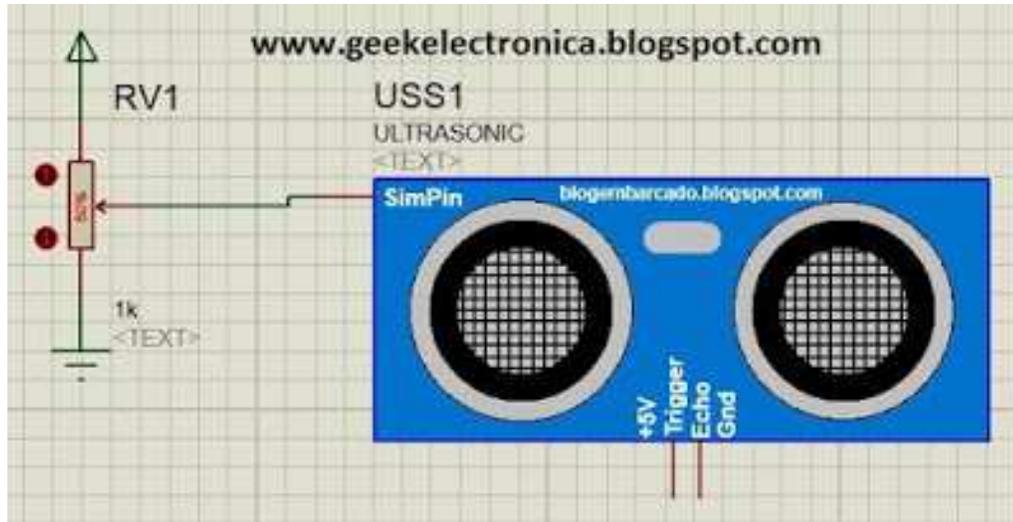
Al igual que se indicó para el caso de Proteus 7, dentro de la carpeta LIBRARY se pega el archivo .LIB que anteriormente se descargó y copió.

## Uso de la librería

Una vez instalada la librería como se indicó anteriormente ya se puede abrir el programa Proteus e iniciar un nuevo proyecto en Isis y en el apartado de dispositivos basta con escribir Arduino para que aparezcan los nuevos elementos que tenemos a nuestra disposición.



Luego de seleccionar e importar el sensor al área de trabajo, también es necesario seleccionar un potenciómetro que se debe configurar como divisor de voltaje y con el cual se va a simular la variación de distancia, el potenciómetro debe ser conectado al terminal del sensor llamado SimPin tal como se muestra a continuación.



Este modelo de sensor está construido a partir de un microcontrolador que contiene internamente y es el que recibe la variación de voltaje del potenciómetro con lo que se indica una variación de distancia, los otros dos terminales que tiene este sensor deben ser conectados a la tarjeta Arduino, microcontrolador o cualquier dispositivo con el que se vaya a completar el proyecto.

**El terminal Trigger recibe un pulso que le indica al sensor el momento en el que se va a realizar una medición.**

**El terminal Echo entrega un pulso que indica la distancia que se está midiendo, esta distancia se calcula a partir del tiempo que dura el pulso y de la velocidad del sonido.**

Por último como ya se menciona, este modelo está construido a partir de un microcontrolador, por lo tanto antes de simular es necesario cargar el archivo .HEX que contiene el programa de ese microcontrolador que se encuentra al interior del modelo, para esto se siguen los pasos acostumbrados para cargar un programa en un microcontrolador en Proteus, se hace un doble click sobre el dispositivo y en la ventana emergente se selecciona la opción **UltraSonicSensor.HEX** y se selecciona la ruta en donde se encuentre alojado el archivo .HEX que viene incluido en la carpeta que se descargo previamente.



Para finalizar, a continuación pueden ver una imagen de un proyecto realizado con este sensor y un Arduino, como ya se había mencionado anteriormente.

