

Módulo de Frecuencia Cardíaca AD8232 con Arduino.

Las enfermedades del corazón son unas de las principales causas de muerte en el mundo es por ello por lo que actualmente existen una gran variedad de sensores que son capaces de medir la frecuencia cardíaca, así como dar datos básicos de nuestro órgano motor. Esto permite crear distintos y variados modelos que nos pueden brindar información acerca de nuestro ritmo cardíaco.

Un módulo de frecuencia cardíaca es un dispositivo capaz de medir actividad eléctrica del corazón. La frecuencia cardíaca es uno de nuestros signos vitales y se define como el número de veces por minuto que nuestro corazón late o se contrae. La actividad puede ser desplegada mediante una gráfica tipo ECG o electrocardiograma. En la figura n° 1 se muestra un ejemplo en donde se emplean este tipo de módulos.



Figura n° 1: Monitor de signos vitales.

Este módulo contiene un circuito integrado AD8232 el cual se encarga del acondicionamiento de la señal de ECG y otras aplicaciones de medición biopotencial. Está diseñado para extraer, amplificar y filtrar las señales de biopotenciales pequeños en presencia de condiciones de ruido, tales como las creadas por el movimiento o colocación de los electrodos muy separados. A continuación, se muestra un pequeño ejemplo de su uso.

Material Utilizado.




Electrónico		
Modulo AD8232 con Kit.	Arduino uno RV3.	Dupont M/H de 20 cm.
		
SKU: MO0145	SKU: AR0016	SKU: CS0006

Diagrama de conexión.

El integrado de ritmo AD8232 incluye nueve conexiones que se pueden soldar a headers, cables u otros conectores. Los pines SDN, LO +, LO-, SALIDA, 3.3V, GND son colocados para ser monitoreado con un Arduino u otra placa de desarrollo. También se proporciona dentro del módulo los pines para conectar RA (brazo derecho), LA (brazo izquierdo) y RL (Pierna Derecha). Además, hay un indicador luminoso LED conectado al ritmo del latido del corazón y cuenta con un Jack de 3.5 mm en donde se conectan el cable de los electrodos. En la figura n° 2 se muestra la imagen del módulo AD8232.

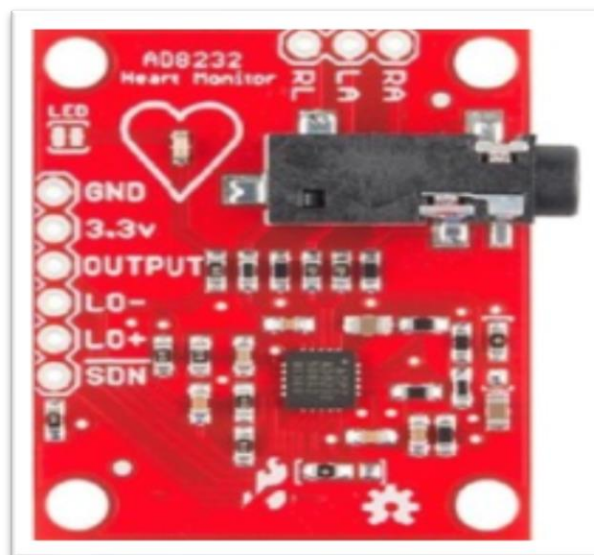


Figura n° 2: Módulo AD8232.

Para probar el módulo AD8232 se debe conectar como se muestra en la figura n° 3 y como se describe a continuación:

Alimentación del Circuito.

- Conecte el pin 3.3 v del módulo al pin 3.3 v del Arduino.
- Conecte el pin GND del módulo al pin GND del Arduino.

Conexión del Módulo AD8232.

- Conecte el pin OUTPUT del módulo al pin A0 del Arduino.
- Conecte el pin Lo- del módulo al pin 11 del Arduino.
- Conecte el pin Lo+ del módulo al pin 10 del Arduino.
- Conecte el cable de los electrodos al Jack y coloque los electrodos en los puntos indicados en la imagen.

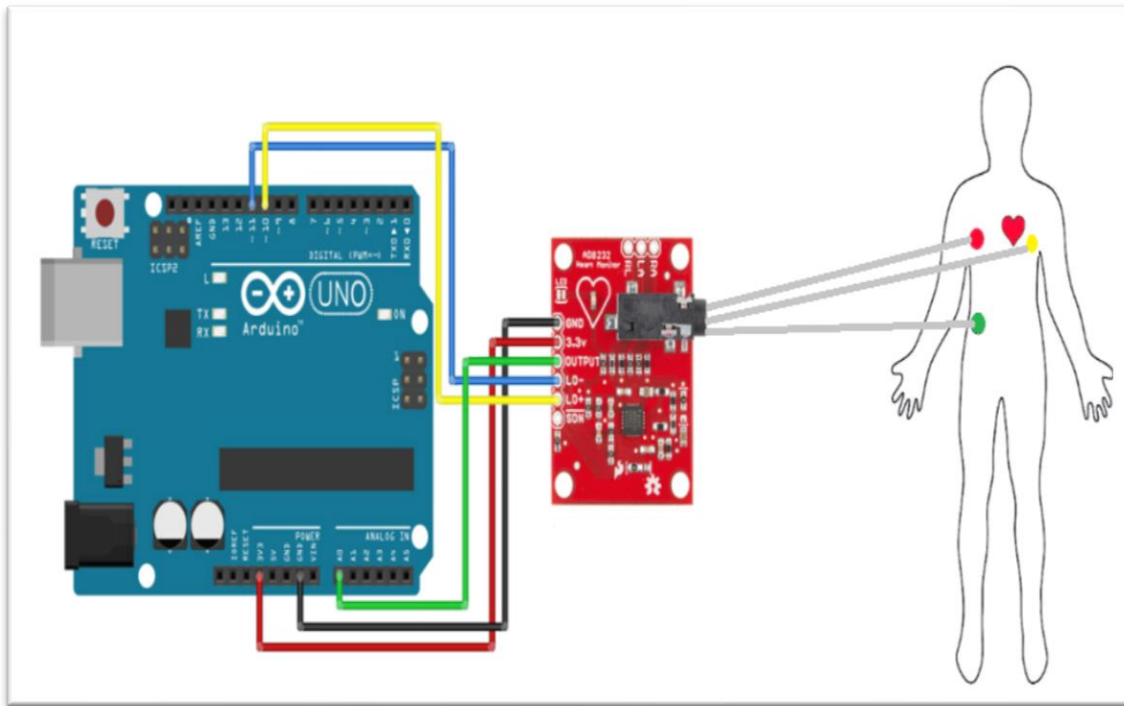


Figura n° 3: Diagrama de conexión del módulo AD8232.

Código usado.

A continuación, se muestra el código usado en la tarjeta Arduino para el funcionamiento del módulo AD8232. Para programar es necesario contar con el programa de Arduino IDE.

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  pinMode(10, INPUT);
  pinMode(11, INPUT);
}
void loop()
{
  if((digitalRead(10) == 1) || (digitalRead(11) == 1))
  {
    Serial.println('!');
  }

  else
  {
    Serial.println(analogRead(A0));
  }
  delay(1);
}
```

Imagen del funcionamiento.

En la figura n° 4 se muestra la visualización gráfica de la frecuencia cardíaca tomada por el módulo AD8232.



Figura N° 4 funcionamiento del módulo AD8232.

Nota: para visualizar la gráfica se apoyó de la función Serial Plotter del programa Arduino IDE.

Conclusiones.

Este dispositivo es para realizar pruebas, caracterización o investigación, no se recomienda para uso médico final o para diagnósticos, sin embargo, es útil para proyectos escolares por su bajo costo y su fácil uso.

Contacto.

- <http://www.h-avr.mx/>

Video del Funcionamiento.

- <https://www.youtube.com/watch?v=JUAtQrjGGsc>

Donde Comprar:



**mercado
libre**

