

# Manual DE MYSIGNALS



Cofinanciado por el  
programa Erasmus+  
de la Unión Europea

# Manual de MYSIGNALS

Bogotá D. C. Colombia, 2019

Resultado del proyecto ACACIA (561754-EPP-1-2015-1-CO-EPPKA2-CBHE-JP) cofinanciado por el programa Erasmus+ ACACIA: Centros de Cooperación para el Fomento, Fortalecimiento y Transferencia de Buenas Prácticas que Apoyan, Cultivan, Adaptan, Comunican, Innovan y Acogen a la comunidad universitaria.

## Equipo de trabajo

João Sarraipa  
Universidade NOVA de Lisboa

John Páez, Jennifer López, Rafael Fino  
Universidad Distrital  
Francisco José de Caldas

Diseño  
Karen Roldán Piñeros

Producto  
Módulo INNOVA

Proyecto  
ACACIA.

Esta obra se distribuye bajo Licencia Creative Commons  
Atribución- NoComercialSinDerivar 4.0 Internacional.



# MYSIGNALS

El MySignals de Libelium es un kit completo que permite la obtención de datos referentes a señales fisiológicas del cuerpo, tales como: Ritmo cardíaco, GSR, presión arterial, temperatura corporal, entre otros.

Su fácil utilización brinda la oportunidad de recopilar datos detallados del comportamiento fisiológico de las personas en determinadas actividades que se propongan para las investigaciones en donde sea relevante y/o necesario guardar este tipo de información.

Es interesante involucrar este punto de vista en las investigaciones y poder interrelacionar los comportamientos que se ven a simple vista con los que pasan al interior del cuerpo humano y así entender un poco más el pensar y hacer de una persona.

---



# Diagrama técnico de MySignals

## MySignals

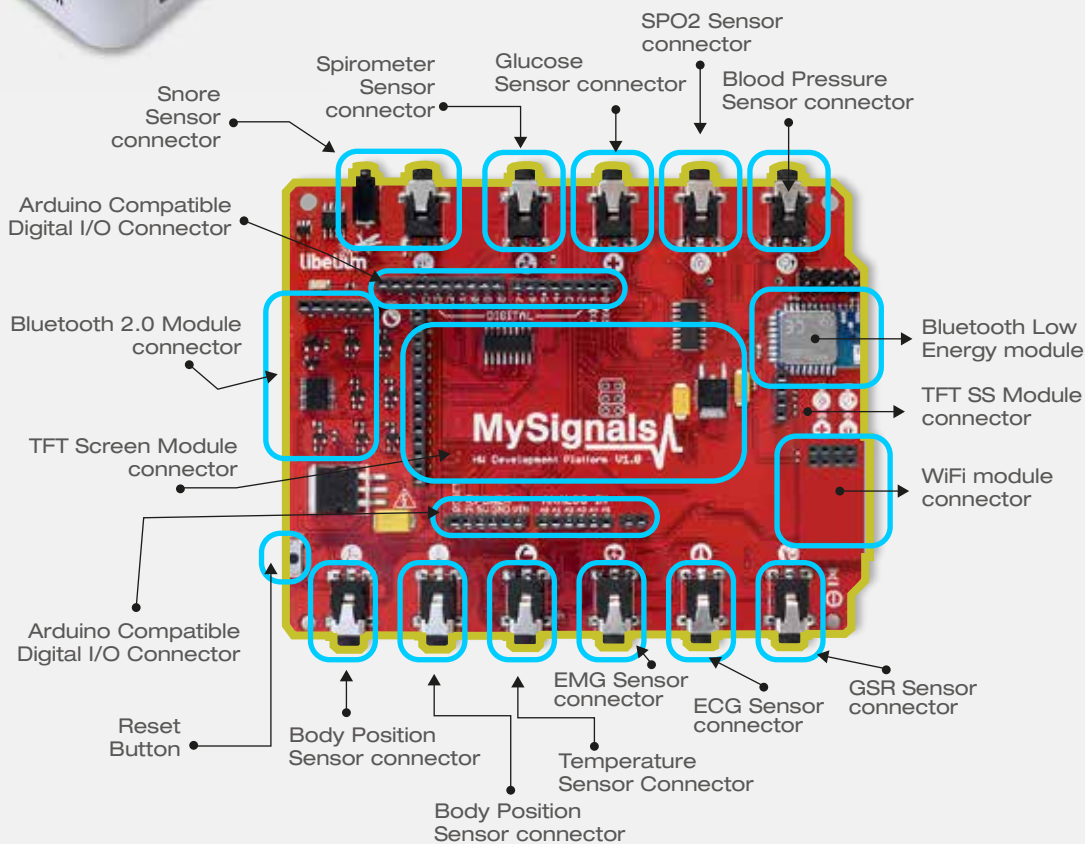
Ronquido  
Presión arterial  
Respuesta galvanica de la piel  
Flujo de aire  
Electrocardiograma(ECG)  
Electromiografía(EMG)

Temperatura  
Posición Corporal  
Espirómetro  
Glucómetro  
Spo2/Pulsioximetro



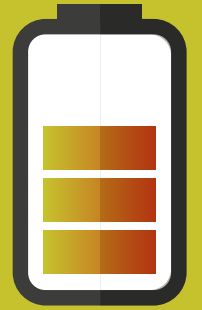
Datos

- ▶ Pantalla táctil
- ▶ PC
- ▶ Celular
- ▶ Tablet





## Características técnicas

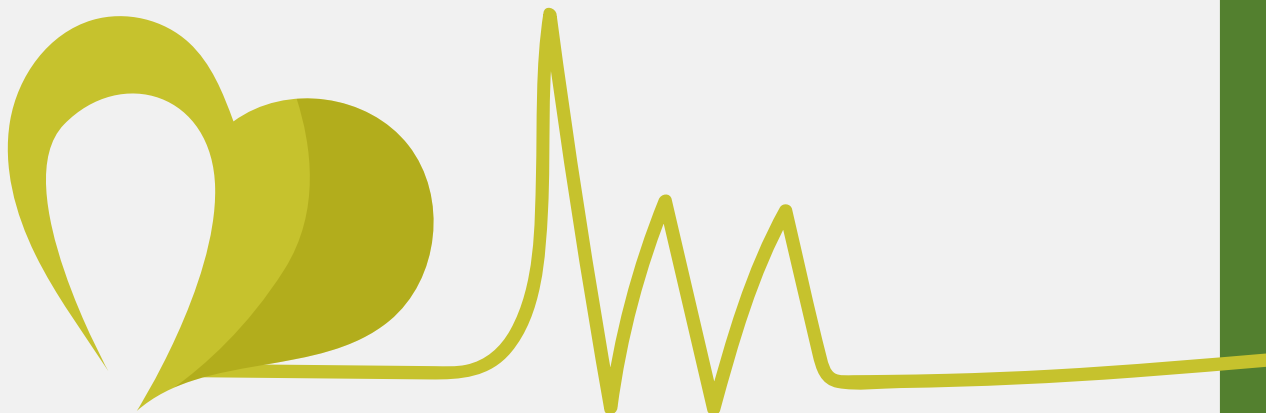


**Alimentación:** conexión por el puerto USB 5V  
o adaptador de alimentación

---

**Sensores:** 10 a 16 sensores (Se cuentan con 11)

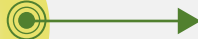
---





## ¿Cómo usar MySignals?

1.



Abrir y verificar el contenido del maletín rojo de MySignals y la caja blanca con el MySignals Hardware.

Maletín rojo: MySignals software y sensores.

Cada sensor tiene su cable de conexión correspondiente y la bolsa en donde se encuentra está debidamente marcada. Los sensores son para:

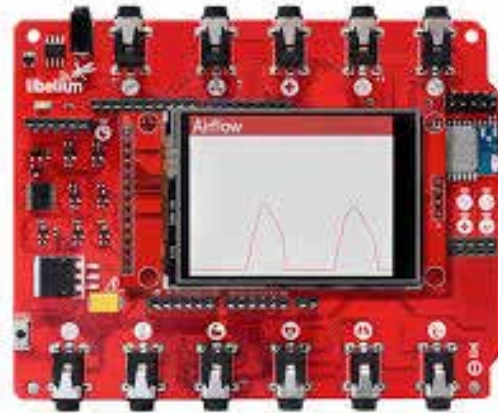
Ronquido, presión arterial, respuesta galvánica de la piel, flujo de aire, electrocardiograma (ECG), electromiografía (EMG), temperatura corporal, posición corporal, espirómetro, glucómetro. También encontrará el adaptador de alimentación para el MySignals Software (dispositivo blanco) y un lápiz óptico para el manejo de la pantalla



1.



Caja blanca Mysignals hardware. Encontrará adaptador de alimentación y lápiz óptico para el manejo de la pantalla.



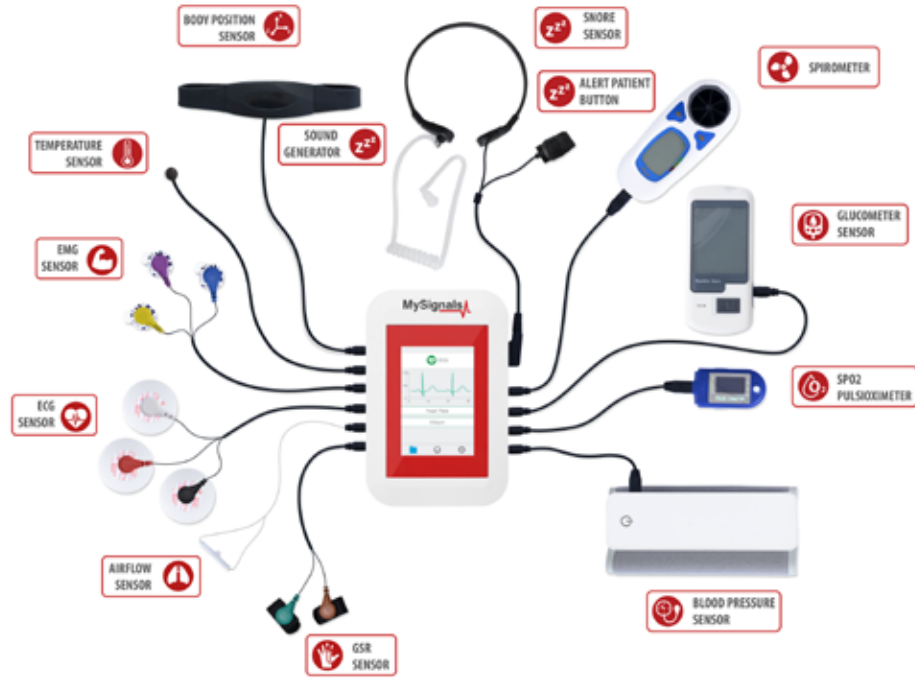
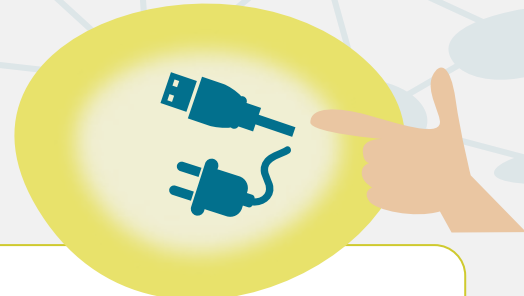
### IMPORTANTE

Si hace falta algún elemento por favor informe a un encargado del módulo Innova Por salubridad:

- Para el uso del sensor de ECG y EMG debe traer sus propios electrodos.
- Para el uso del espirómetro debe traer su propio tubo de cartón blanco.
- No se cuenta con las lancetas (agujas), alcohol ni algodón para la prueba del glucómetro, por lo tanto debe traerlos.

2.

Ubique donde debe ir conectado cada uno de los sensores



- Espirómetro
- ECG
- EMG
- GSR
- Posición corporal
- Ronquido
- Temperatura corporal
- Flujo de aire

- SPO2/ pulsioxímetro
- Presión arterial
- Glucómetro



3.

Cómo usar cada uno de los sensores



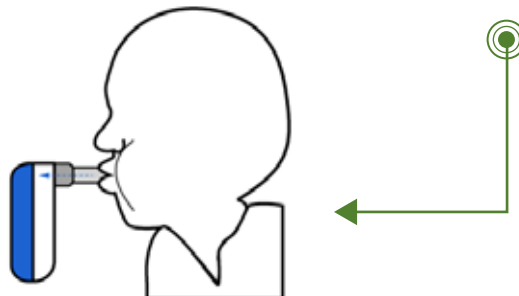
## Espirómetro



Acople un tubo de cartón blanco



Préndalo con el botón que se encuentra en el costado izquierdo. Espere a que cambie el estado y muestre la fecha con unos guionés en el centro de la pantalla, en ese momento, encierre el tubo en su totalidad con su boca y sople con fuerza.



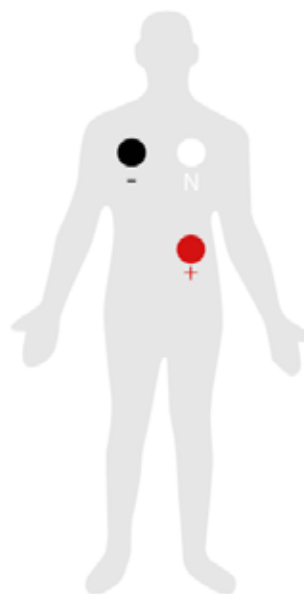
**Nota:** El soplo debe ser corto y fuerte de lo contrario la medición será errónea.



## ECG



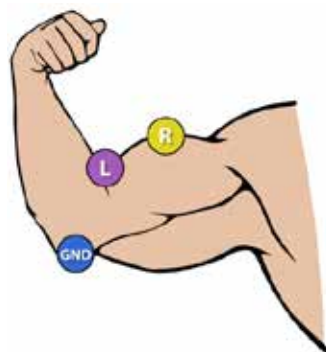
Ubique los electrodos en el pecho de la siguiente forma:



## EMG



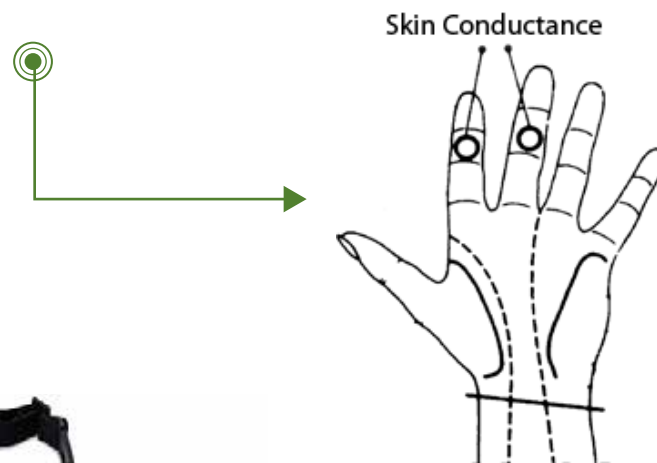
Ubique los electrodos en uno de sus brazos de la siguiente forma:



## GSR



Ubique los electrodos en su dedo índice y medio de la siguiente forma:



## Posición corporal



Use el cinturón de la siguiente forma:



**Nota:** No estire mucho el elástico del cinturón, podría causar estiramiento y por ende no tener un buen ajuste al abdomen

## Ronquido



Con cuidado ubique el sensor de ronquido en el cuello, el de sonido en la oreja y el botón si es posible péguelo en la ropa. Guíese con la siguiente:



## Temperatura corporal



Con ayuda del elástico que se encuentra en la misma bolsa en donde se está el sensor, ubique el sensor de la siguiente forma:



## Flujo de aire



Ubique el sensor de la siguiente forma:



## SPO2/Pulsioximetro



Ubique su dedo índice de la siguiente forma:



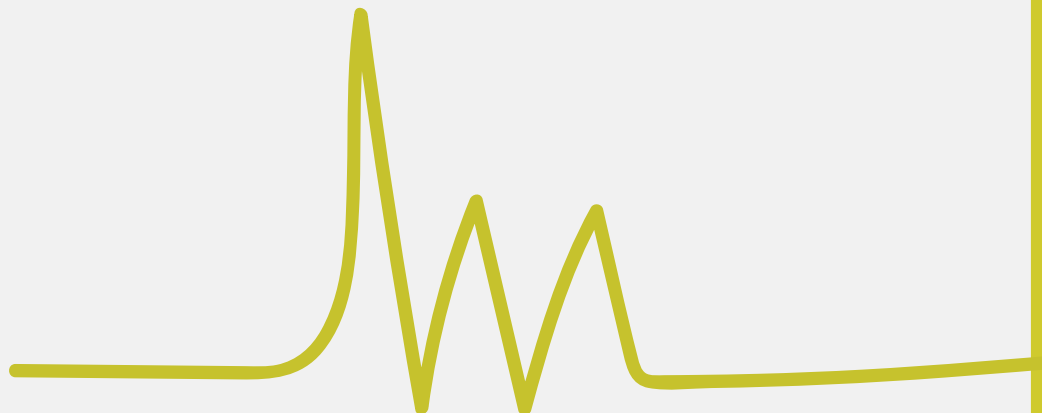
## Presión arterial



ubique el dispositivo de la siguiente forma:



Conectado al MySignals Software escoja el tiempo que va durar la toma de presión y presione fuerte sobre el símbolo de on/off del dispositivo, deberá aparecer una luz led azul y en seguida comenzar a llenarse de aire el brazalete. El tiempo que el brazalete durara lleno de aire dependerá del rango de tiempo que escogió con anterioridad, cuando termine este tiempo el aire será expulsado, volviendo el brazalete a su condición inicial.



## Glucómetro



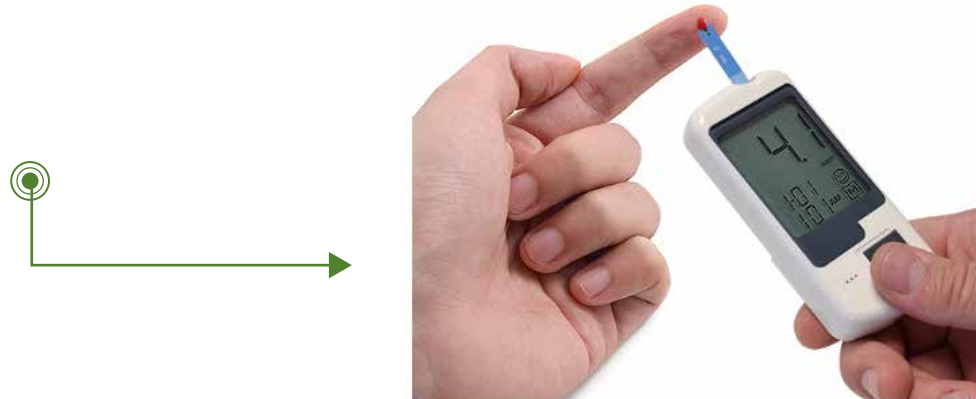
Es importante que siga el protocolo para este tipo de pruebas. Prenda el glucómetro e inserte una tira de prueba nueva. Lávese las manos con agua y jabón.

Limpie el dedo que va a utilizar con alcohol.

Seco el alcohol con una lanceta o aguja nueva pinche el dedo.

Presione el dedo un poco para sacar una gota de sangre.

**Impregne la tira de prueba con la gota de sangre.  
Espere el resultado**



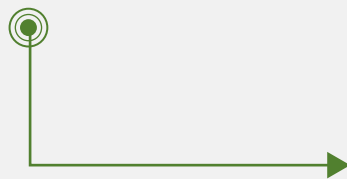
**Nota:** Si requiere mas información de la forma de uso, diríjase al siguiente link: <http://www.my-signals.com/>.



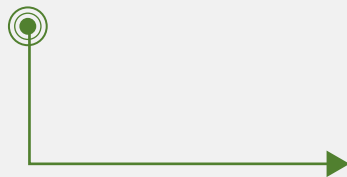
## MySignals software solo para visualizar los datos

- Si desea solo visualizar los datos, siga los siguientes pasos:

Utilice el MySignals Software (dispositivo blanco), conéctele su respectivo adaptador de alimentación e inmediatamente se debe encender la pantalla apareciendo lo siguiente:



Conecte el sensor que va a usar y con el lápiz óptico que está en el maletín, seleccione "Offline mode" y luego pulse "Start Monitoring"  
Le aparecerá la siguiente ventana

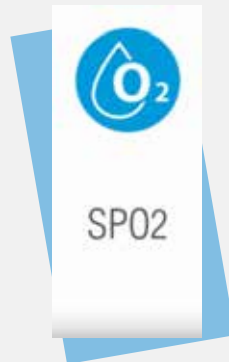






## MySignals software solo para visualizar los datos

- En donde se visualizan todos los sensores que maneja el kit de MySignals. Cuando seleccione una de las opciones se tornara de color azul el símbolo.



Ahora diríjase a la carpeta que se encuentra en la parte inferior, al seleccionarla saldrán los mismos símbolos pero de color amarillo y de color verde los que están activos; al escoger uno de estos símbolos verdes, le mostrará la información o los datos que este recopilando en tiempo real el dispositivo.

**Nota:** Cada uno tiene una interfaz diferente para mostrar los datos recopilados.



## Archivos para poder recopilar y guardar los datos de los sensores

Diríjase al profesor John Paez para que le facilite la carpeta de MySignals, con todos los archivos necesarios para poder adquirir los datos de los sensores.

Nota: Es necesario tener instalado el software Arduino I.D.E., si no lo tiene instalado puede descargarlo desde el link:

<https://www.arduino.cc/en/main/software>

Los archivos que encuentra en la carpeta son los siguientes:

Librería MySignals Programas Arduino Uno Setup\_MySignals\_Innova



## Incluir librería de MySignals a las librerías de Arduino

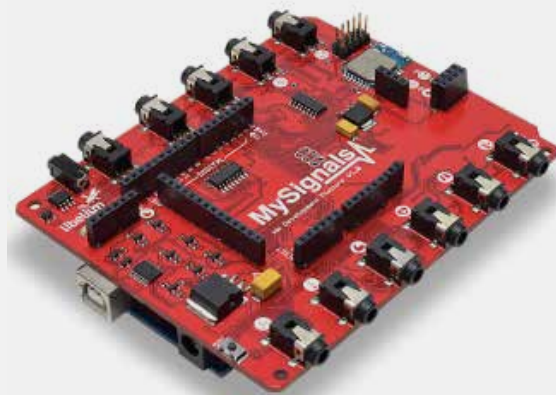
- Abra la carpeta de Librería MySignals, copie solamente la carpeta "MySignals" y péguela en la carpeta en donde se encuentra las librerías de Arduino.

Información: Generalmente se instala la carpeta "Arduino" en "Documentos", y al abrir esta carpeta debe encontrar una carpeta que se llama "libraries".



## Acople el Arduino Uno con la tarjeta MySignals Hardware (tarjeta roja)

Gire el MySignals Hardware (tarjeta roja) e identifique los pines que encajaran con los puertos del Arduino Uno, se puede guiar por la siguiente imagen y por la cantidad de pines (ya que hay más en un lado que en el otro).



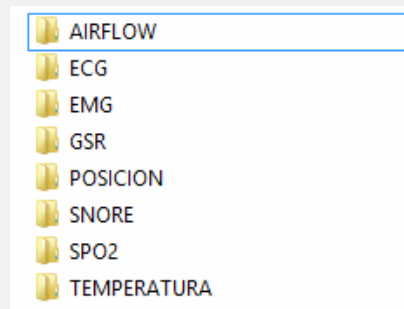
Es importante que todos los pines queden perfectamente acoplados.

**Nota:** Si no posee un Arduino Uno, solicítelo a el modulo de Innova. Sí siente que no se acopla, NO ejerza fuerza, NO es necesario, podría causar daño a los pines y/o Arduino Uno; en cambio separe de nuevo los dispositivos y vuelva a verificar que está ubicando correctamente el Arduino Uno.



## Cargar programa en el Arduino Uno

- Abra la carpeta Programas de Arduino Uno, donde encontrará un programa de Arduino para cada uno de los sensores.



Abra la carpeta del sensor que va a usar y de doble click sobre el único archivo que está en la carpeta. Se abrirá una ventana del software de Arduino en donde le mostrará el código del sensor de esta forma:

```
SPO2 Ardui
Archivo Editar Programa Herramientas Ayuda
SPO2
#include <MySignals.h>

uint8_t pulsioximeter_state = 0;
bool pulso=false;

void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  MySignals.begin();
}

void loop()
{
  leerbuffer();
  if(pulso)
  {
    if (MySignals.spo2_micro_detected == 0 )
    {
      uint8_t statusPulsioximeter = MySignals.getStatusPulsioximeterGeneral();
      if (statusPulsioximeter == 1)
      {
        MySignals.spo2_micro_detected = 1;
      }
    }
    else if (statusPulsioximeter == 2)
    {
```



## Cargar programa en el Arduino Uno

- Siga estos pasos con el Arduino Uno conectado:

En la parte superior ubique y seleccione “Herramientas”.

Verifique que en “Placa” este seleccionado “Arduino/Genuino Uno”, si no es así, búsquela en el listado que se despliega.

Verifique si en “Puerto” esta seleccionado el puerto en el que está conectado el Arduino Uno al computador.

De click en Subir  al terminar el proceso de subir el código en la parte inferior le informa que se ha subido el código.

**Nota:** Si no sabe qué puerto le asigno su computador al Arduino Uno siga estos pasos:

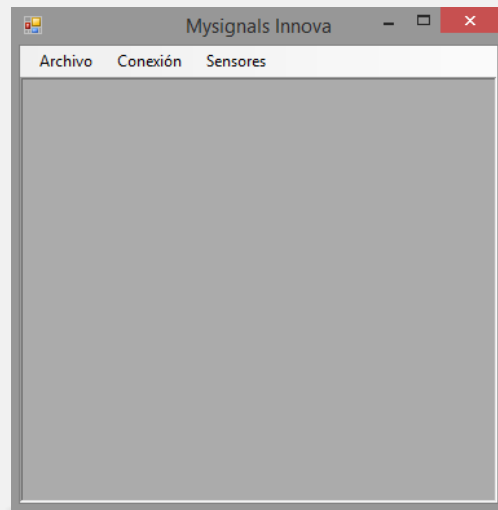
1. Buscar y abrir el administrador de dispositivos de Windows
2. Buscar Puertos (COM y LPT)
3. Mirar que puerto COM fue asignado al Arduino

Si tiene duda de cuál es desconecte y vuelva a conectar el Arduino y fíjese en que nuevo dispositivo apareció en el listado de Puertos (COM y LPT).



## Recopilar los datos con MySignals Innova

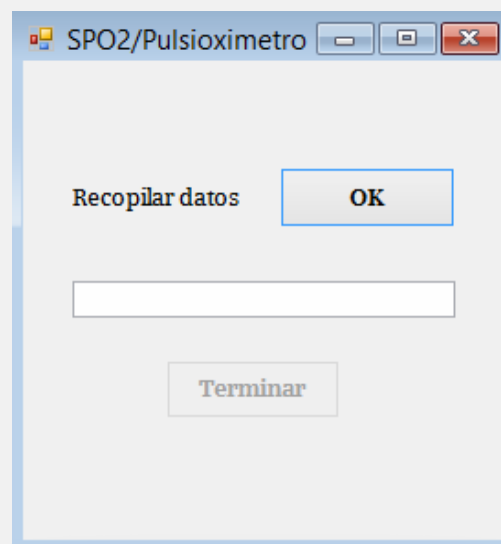
- Instale el Setup\_MySignals y ejecute el MySignals Innova, y se abrirá la siguiente ventana:



Siga los siguientes pasos con el sensor ya conectado al MySignals Hardware:

1. Ubique y de clic en la pestaña Conexión
2. De clic en Arduino
3. Despliegue la lista en donde se muestran los puertos COM que están en uso en ese momento
4. Seleccione el puerto en el que está conectado el Arduino Uno 5. De click en Sensores y seleccione el sensor que va a usar

Hecho todos los pasos anteriores sale una ventana de este estilo



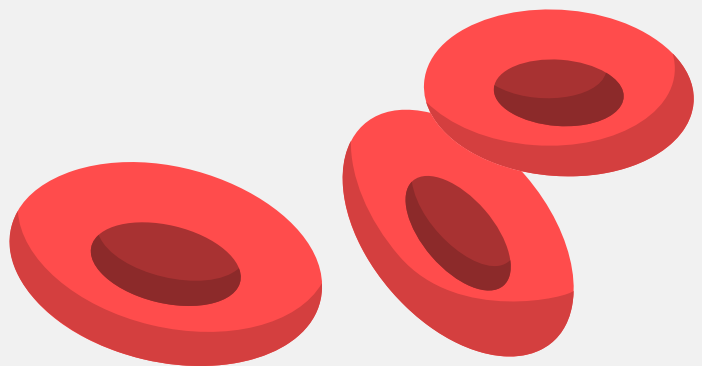


## Recopilar los datos con MySignals Innova

- De clic en “OK” para recopilar los datos y clic en “Terminar” para parar la recopilación y guardar los datos en un documento .CVS.

**Nota:** El tensiómetro, glucómetro y espirómetro no permite la extracción de datos en una archivo .CVS, pero con MySignals Software (dispositivo blanco) puede visualizar los datos recopilados.

En el caso del glucómetro y espirómetro cuentan con una memoria, por lo que si prefiere, puede ver la información utilizando los botones de los dispositivos.



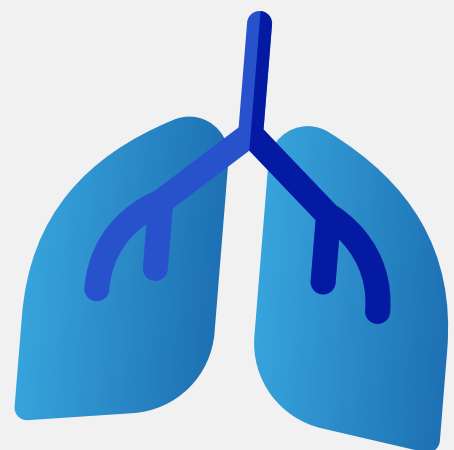


## Datos captados y guardados

### Documento CSV generado por MySignals

- Los datos recopilados se muestran de la siguiente forma:

	A	B	C	D	E
1	bpm	spo2			
2	72	95			
3	72	95			
4	72	95			
5	74	95			
6	76	95			
7	76	95			
8	76	95			
9	76	95			
10	76	95			
11	76	95			
12	76	95			
13	76	95			
14	76	95			
15	76	95			
16	76	95			
17	77	94			
18	77	94			
19	77	94			
20	77	94			
21	77	94			
22	77	94			
23	77	94			
24	77	94			



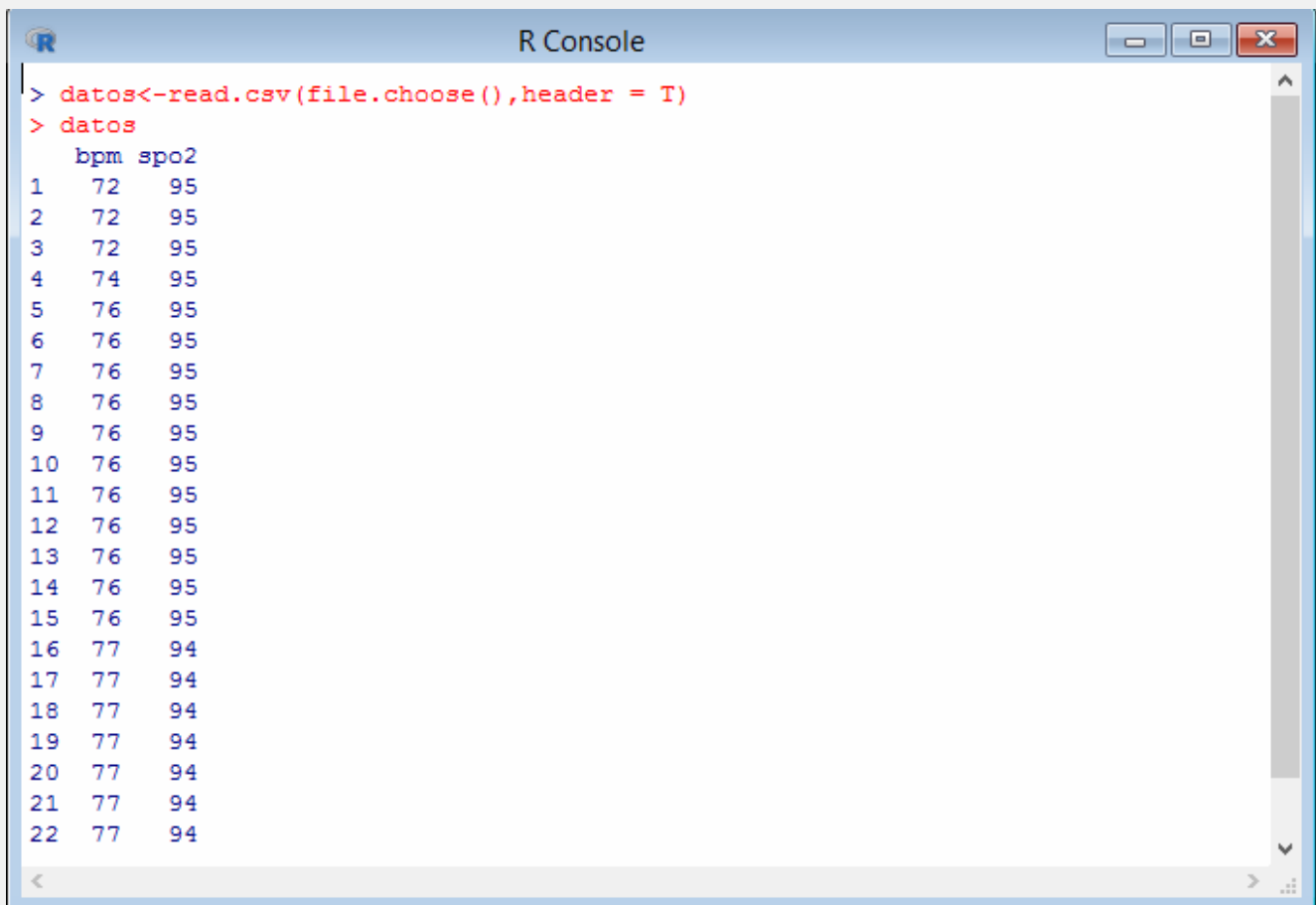


## Exportar datos a R Project

- Escriba en la ventana de consola:

`datos<-read.csv(file.choose(),header = T)` Seleccione documento con extensión .csv Escriba en consola `datos`

Carga todos los valores del documento csv y los guarda en la variable `datos`.



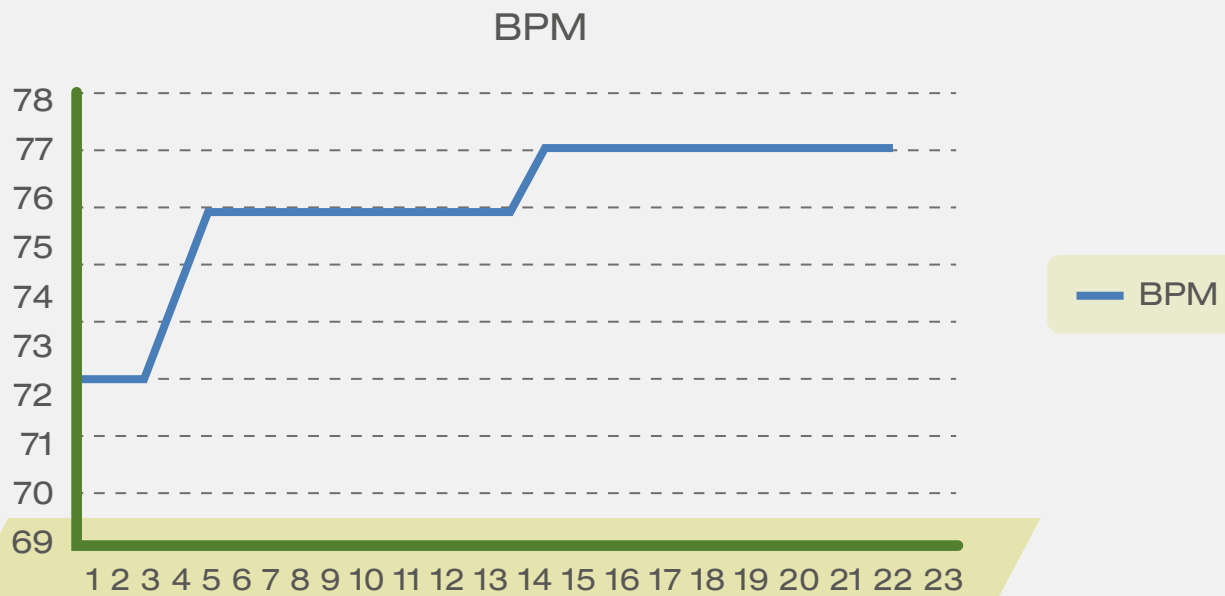
```
> datos<-read.csv(file.choose(),header = T)
> datos
  bpm spo2
1  72  95
2  72  95
3  72  95
4  74  95
5  76  95
6  76  95
7  76  95
8  76  95
9  76  95
10 76  95
11 76  95
12 76  95
13 76  95
14 76  95
15 76  95
16 77  94
17 77  94
18 77  94
19 77  94
20 77  94
21 77  94
22 77  94
```



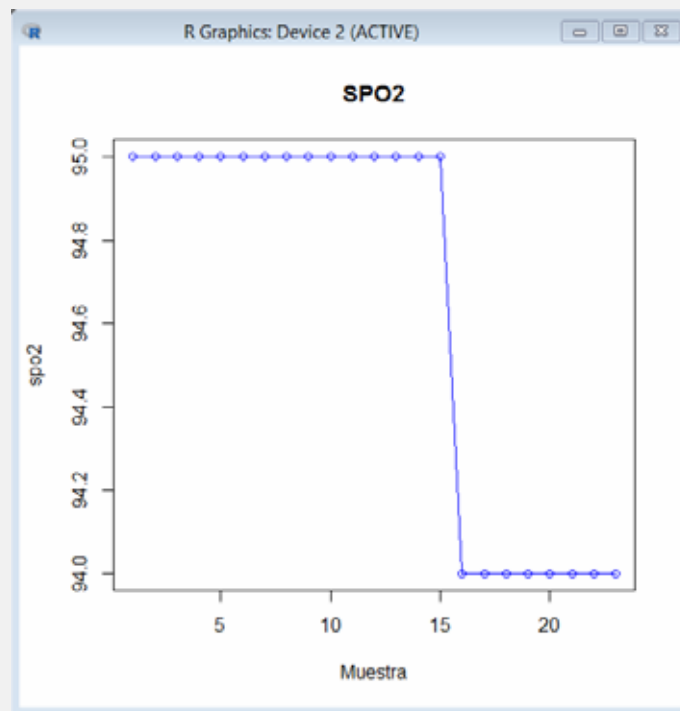


## Ejemplos de graficas

- Gráfica donde se indica las pulsaciones por minuto (BPM) de una persona.



- Gráfica donde se indica la saturación de oxígeno de la hemoglobina en sangre por oximetría de pulso (SPO2) de una persona.





## Información adicional



Si requiere los códigos originales que proporciona la empresa para cada uno de los sensores, podrá encontrarlos en la carpeta de la librería de MySignals en la carpeta de ejemplos.



Universidad Distrital Francisco José de Caldas



Universidad Nacional de Educación a distancia



Universidade Nova de Lisboa



Pontificia Universidad Católica de Valparaíso



Universidad Federal Do Oeste Do Pará



Universidad Nacional Mayor de San Marcos



Universidad de Antofagasta



Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense



Universidad Pedagógica Nacional



Universidad Estatal Paulista



"1 Decembrie 1918" University of Alba Iulia



Corporación Universitaria Iberoamericana



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua



Universidad Continental



Red Alter-Nativa Educación y tecnología en y para la diversidad



Cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea