

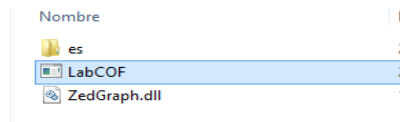
Serial Sensor Plot Versión 1.0

software para graficar datos recibidos a través del puerto serie probado en arduino pero debe funcionar con cualquier dispositivo que envíe datos en serie mediante el protocolo rs232.

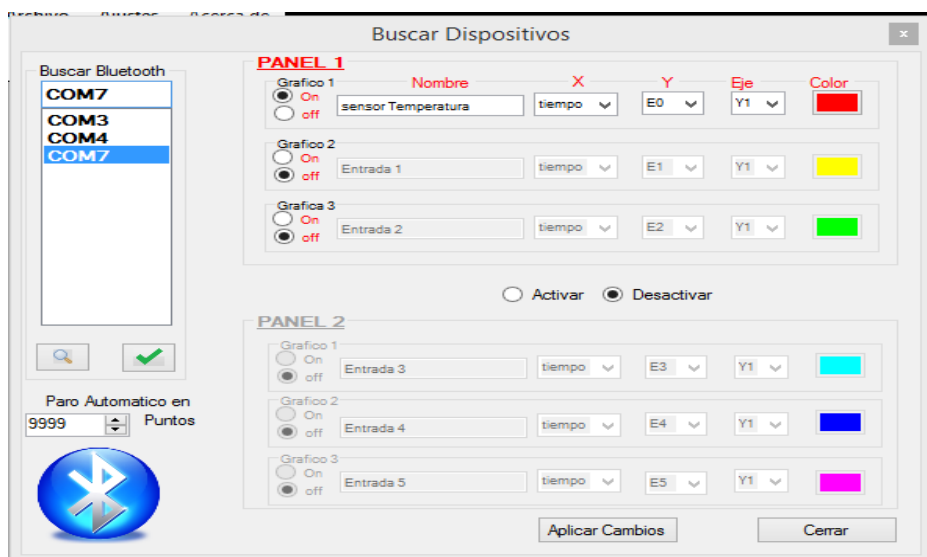
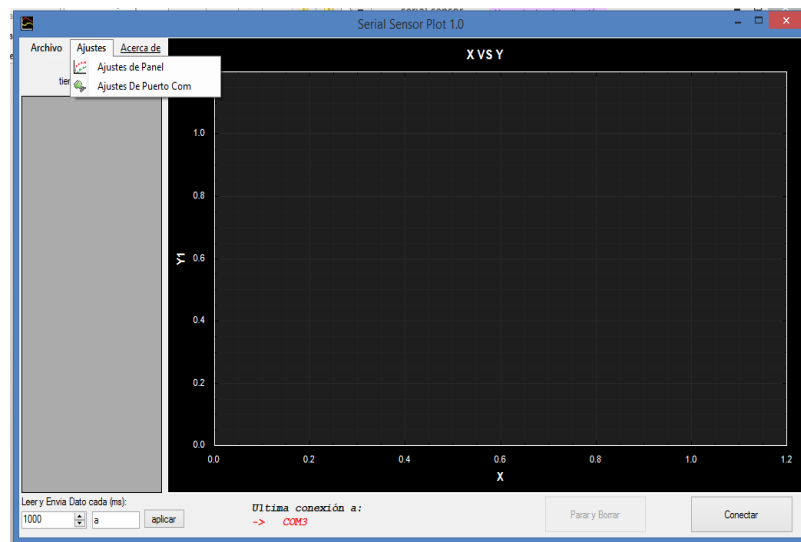
Nota: Cargar el sketch de prueba de arduino "codeTest.ino" que se proporciona en el repo de github. Se probó con arduino uno, mega, nano.


Conexión rápida

Una vez descargada la carpeta "serial sensor" OJO "son necesarios tener los tres archivos en la misma carpeta".



Abrimos el archivo "LabCOF.exe" lo siguiente es conectarse al puerto com donde está nuestro arduino vamos a ajustes-Ajustes De Puerto Com.

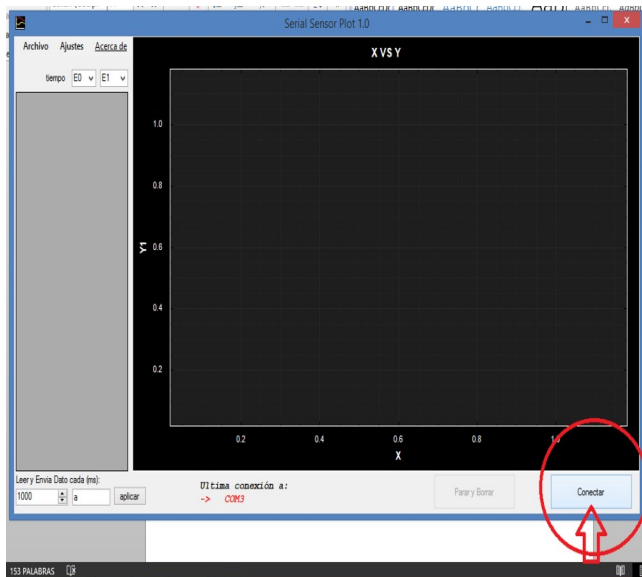


click en la Lupa para buscar los puertos com existentes. Elegimos nuestro puerto com, clic en el botón . Por default el software trabaja con un solo grafico(dato) que debe ser enviado con espacio al final así: **"23.45 "** y este se graficara en el panel 1.

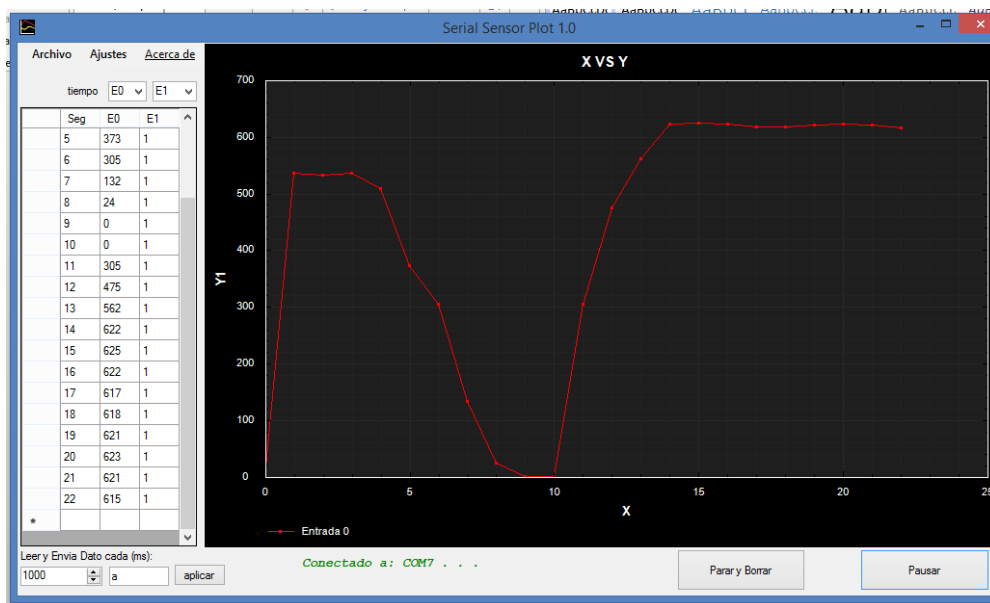
En grafico 1 elegimos un nombre para nuestra serie de puntos que después podremos visualizar en el gráfico. He colocado el nombre "sensor Temperatura".

Por default se grafica el tiempo en el eje X y nuestro dato en Y que llamamos E0 y será de color Rojo. El color así como el eje donde queremos graficar cada dato son intercambiables.

Por ultimo damos "Aplicar cambios." Ahora en nuestro panel de graficado damos clic en conectar.



Si nuestro arduino ya está enviando datos debemos de comenzar a ver cómo se van pintando estos.

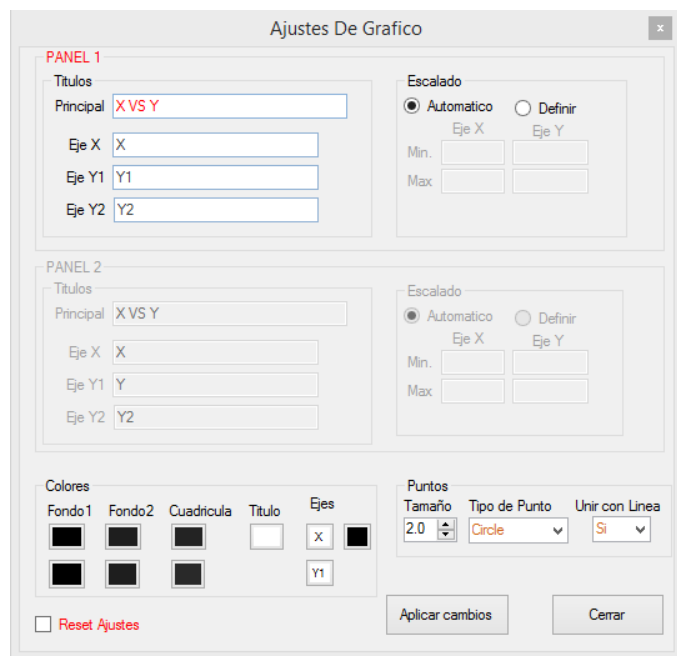


Por default las lecturas se hacen cada 1seg=1000ms, y se envía el carácter “a” estos son modificables. menos de 100ms pueda provocar error sobre todo si se estan graficando mas de 1 dato.

En el panel izquierdo podemos ver nuestro tiempo cada vez que se hace una lectura al puerto serie y el respectivo dato que este nos entrega. Existe una tercer columna que sirve para visualizar otro dato de los 9 posibles que podemos recibir.

Personalización del panel de graficado.

Click en ajustes-Ajustes de Panel y se nos abrirá la siguiente ventana.



-**Panel1:** En títulos podemos elegir el “título del grafico” el “nombre de las variables” o datos en los eje X,Y1,Y2. (ojo el eje Y2 se pinta en el lado derecho útil cuando tenemos otra escala u otra unidad de medida)

-**Escalado:** automatico hace visible todos los puntos existentes o simplemente fijar los límites del panel.

- **Panel2:** es para personalizar el panel 2 cuando estamos usando dos paneles (el panel 2 se activa en ajustes de puesto com)

- **Colores:** podemos cambiar los colores del fondo, de la cuadrícula, de los títulos de los ejes.

- **puntos:** podemos elegir el tamaño del punto el tipo de punto y si estos se unen con una línea o si solo se muestran puntos sin unión.

Por ultimo Puedes guardar los datos que estén graficados en pantalla en formato excel dando clic en Archivo guardar(ojo es necesario tener instalado al menos office 2003 o superior).

Graficas múltiples en uno y dos paneles

Primeramente es necesario que nuestro arduino o cualquier microcontrolador este enviando los datos de la siguiente manera;

Dejando 1 espacio al final de cada dato, no olvidar el espacio final. Así:

“3.45 56.78 2.0 45.67 78.90 ” aquí hay 5 datos como máximo pueden ser 9 (la app para android tomara como maximo 5)

“3.45 56.78 2.0 45.67 78.90 3.4 5.78 55.33 8.9 ” aquí hay 9 (ojo espacio al final)

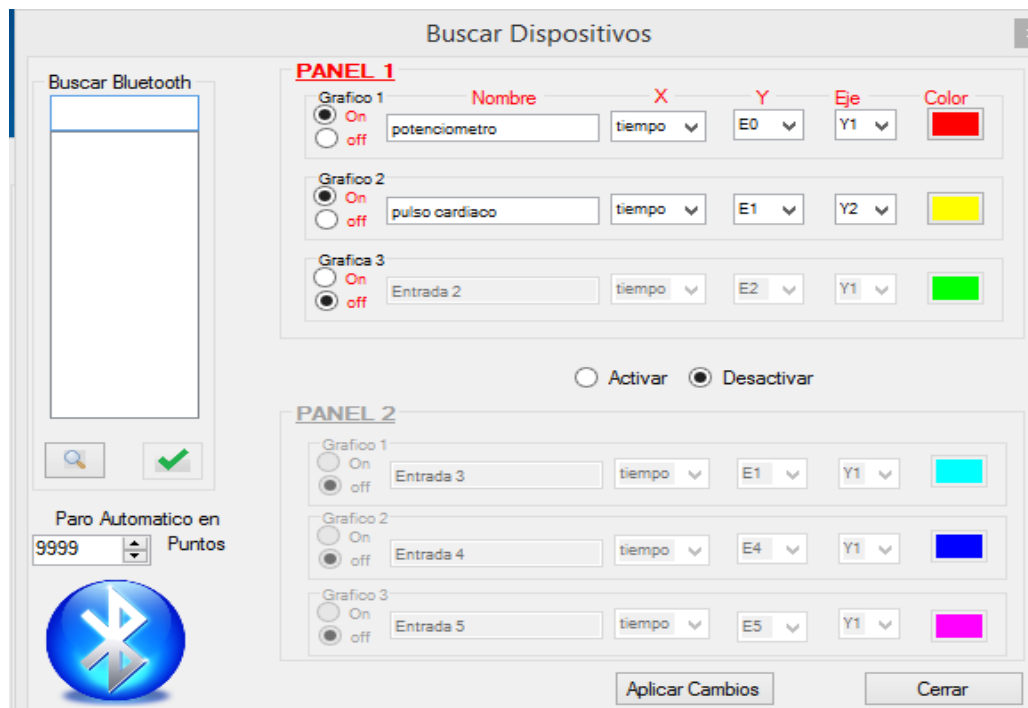
El software parte la cadena y extrae cada valor (no debe haber texto solo números o marcara error) los datos son enumerados como E0,E1E2,E3....E8 que son como llegan en la cadena. Cada uno de estos datos pueden provenir de un sensor como el de temperatura humedad presión punta hall etc..

se puede usar el codigo de prueba proporcionado en github “codeTest.ino” para ver como funciona esta seccion del softpara windows.

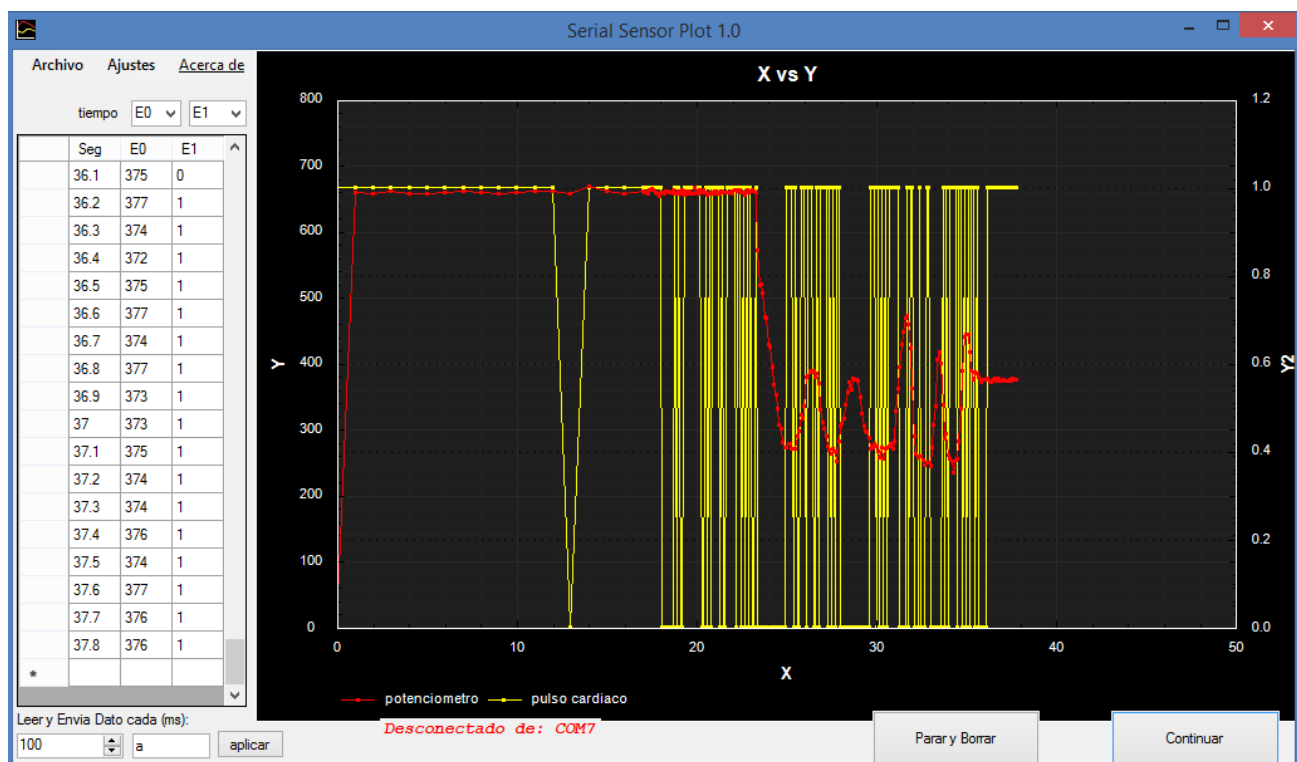
Si nuestro arduino ya está enviando más de 1 datos ahora vamos a ajustes-Ajustes De Puerto Com.

En **panel 1** activamos grafico 2 colocamos un nombre yo le he llamado “pulso cardiaco” por default en x nuevamente está el tiempo de lectura, E1 automáticamente es tomado del segundo dato de la cadena que envía arduino y es mostrado en el eje izquierdo Y1. Podemos elegir visualizar este dato en el eje Y2 o sea lado derecho del panel 1. Podemos también elegir el color del gráfico. Elegimos amarillo y el anterior dato rojo.

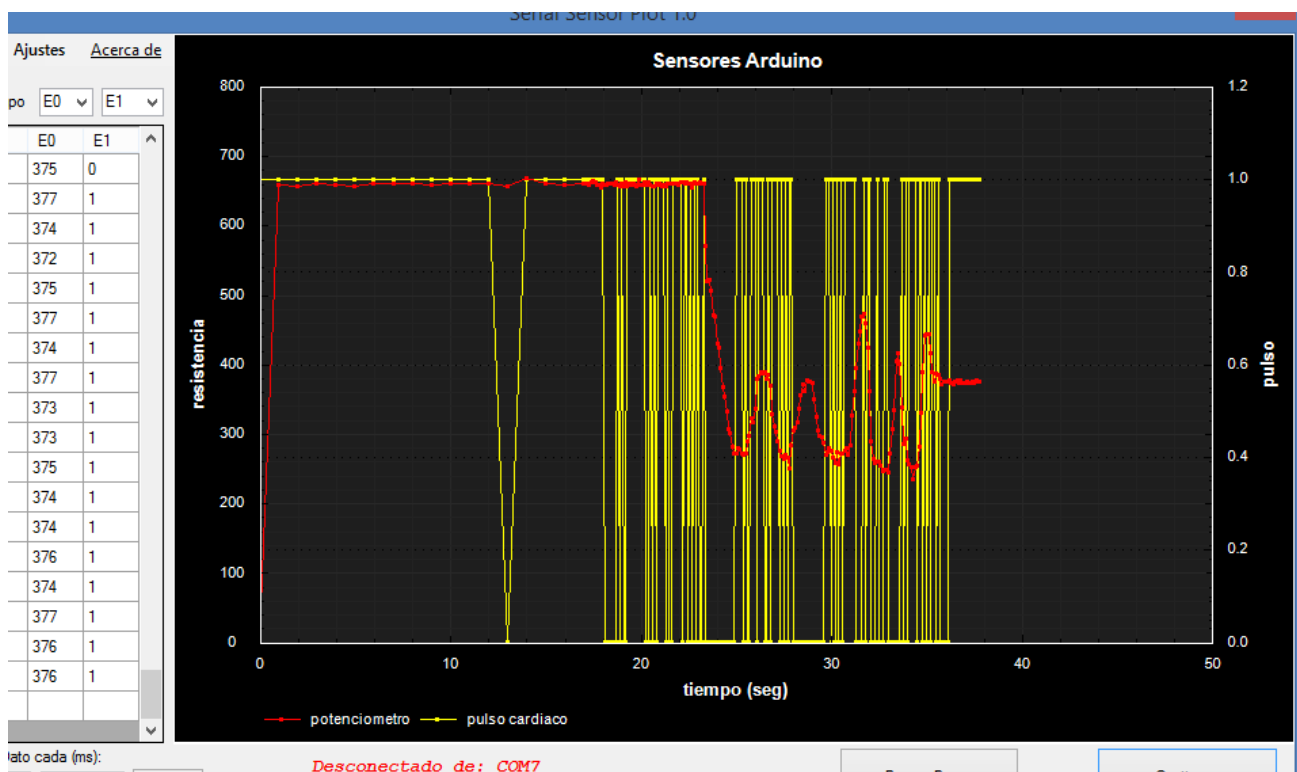
Nota: no es necesario enviar los 9 datos puedes enviar 1 o 7 o 4, es importante que el delay() de arduino coincida con el del software al gual que el app si es que usas android. El codigo de arduino es totalmente compatible con el soft para windows como para android tanto en conexion bluetooth como con cable USB-OTG(siguete seccion de este manual). La ultima version de andorid incuye conexión WIFI para los nodeMCU basados en el esp8266.



Damos aplicar cambios y deberíamos observar algo así;



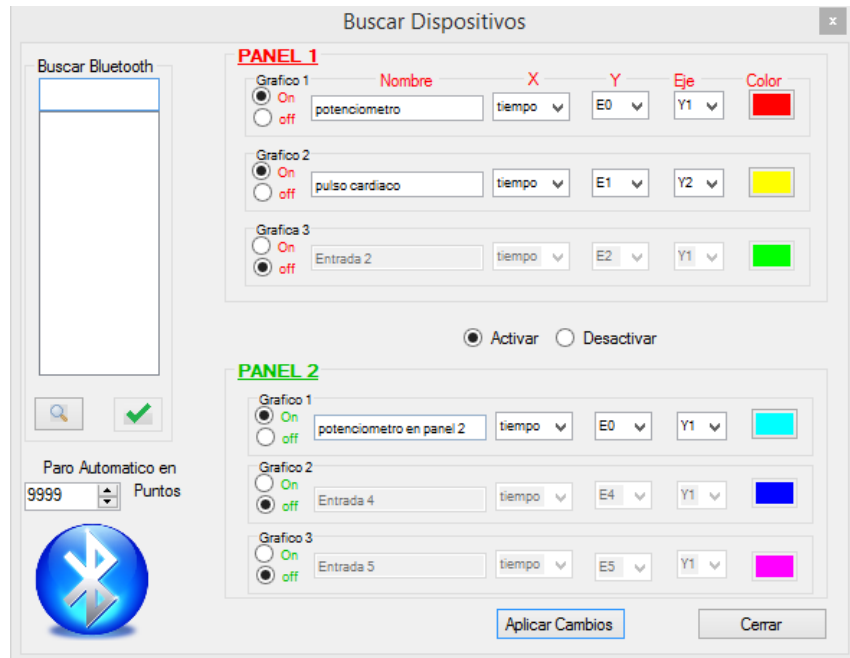
ajustando titulos en “ajuste de grafico” Damos aplicar cambios y obtenemos lo siguiente, los títulos han cambiado.



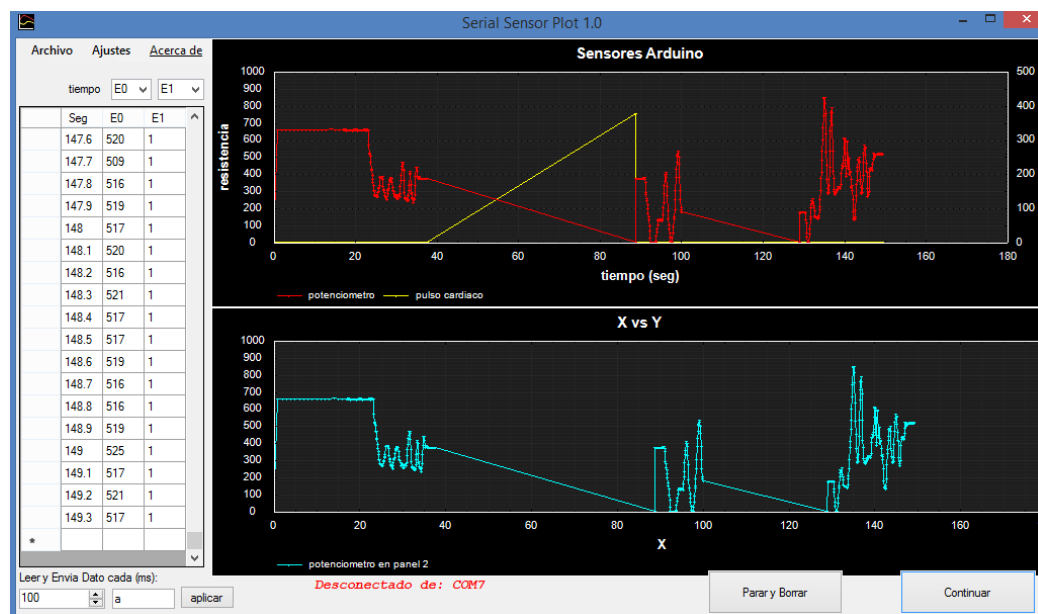
Como se usa el segundo panel

Vamos a Ajustes->Ajustes De Puerto Com

Y activamos el panel 2 y podemos elegir 3 gráficos posibles elegimos grafico 1 en panel 2 y graficamos (no olvidar aplicar cambios); **el código de prueba proporcionado para arduino solo envía 5 datos, se debe modificar si se desea graficar mas datos en windows ya que android solo grafica 5 datos.**



Y listo tenemos un segundo panel que si le damos conectar tenemos lo siguiente.



Como podemos observar el grafico rojo se repite en el panel 2.

Si bien solo podemos tener 6 graficas en pantalla ya sea todas en el panel1 o compartidas con el panel 2 cabe señalar que podemos enviar hasta 9 datos para windows podríamos cambiar entre un sensor y otro según se desee.

Incluso podríamos graficar un sensor VS otro es muy útil si deseamos ver la dependencia de 2 variables como por ejemplo dilatación según la temperatura de hecho originalmente fue creado este soft para ese experimento.

Cabe señalar que el programa tiene como máximo 9999 puntos y posee un paro automático en la cantidad de puntos señalada en Ajustes-Ajustes de puerto Com. Esto es útil si se hace un experimento que tome datos por horas está pensado para tomar datos cada 5 segundos por 12 horas alcanzaría cerca de los 9999 puntos totales. Esto es modificable desde el código fuente. Si no se desea paro automático lo más recomendado es dejar en 9999.

Espero a alguien les sea útil este software es una primer versión es obvio que faltan mas cosas por agregar pero aun así resulta bastante útil para graficar varios datos al mismo tiempo.

Todo el código esta en github. <https://github.com/johnspice/Serial-Graph-Sensor>

Solo se requiere de visual estudio la última versión y eso es todo puedes modificarlo.

Si te sirvió este software y deseas contribuir a mi trabajo baja la aplicación para Android que tiene la misma función. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.troyasoft.pro.serialplot>

Este proyecto a dado origen a la creacion de la libreria "Jplot" para android
<https://github.com/johnspice/jplot-android>



Serial Sensor Plot Versión 4.0

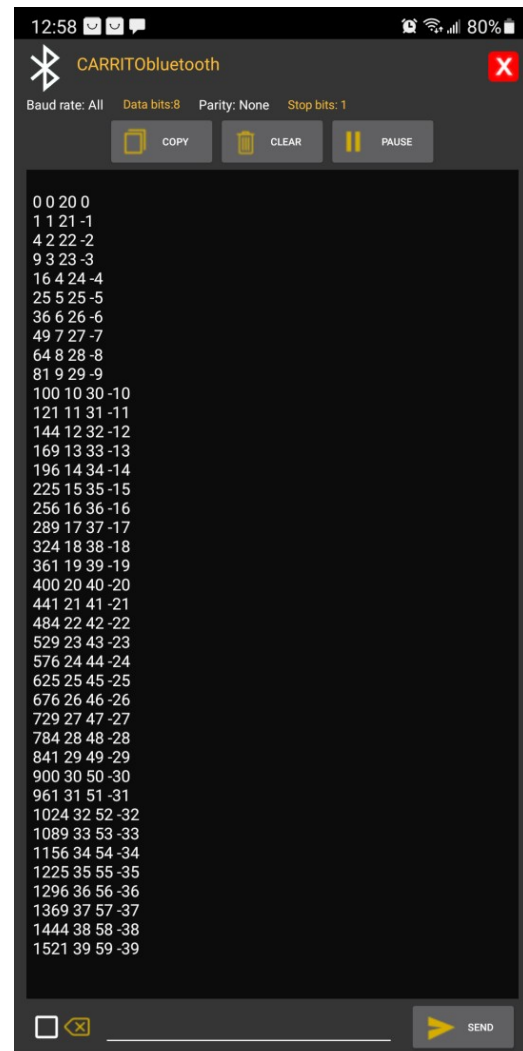
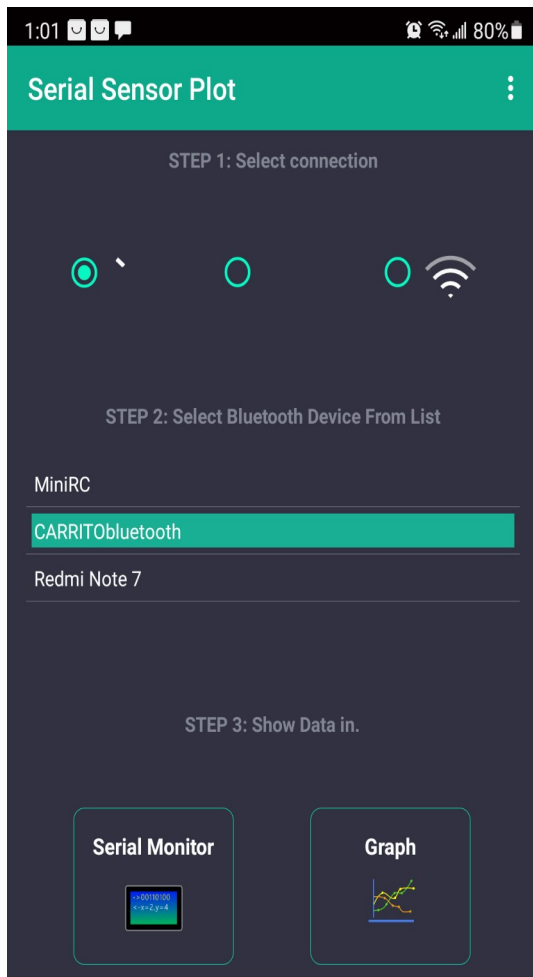
Bluetooth conexión

La aplicación fue probada con los módulos hc05 y hc06 para la opción de Bluetooth

Pasos para conexión y configuración

1.- Enlazar el modulo bluetooth con android. En ajustes ->bluetooth

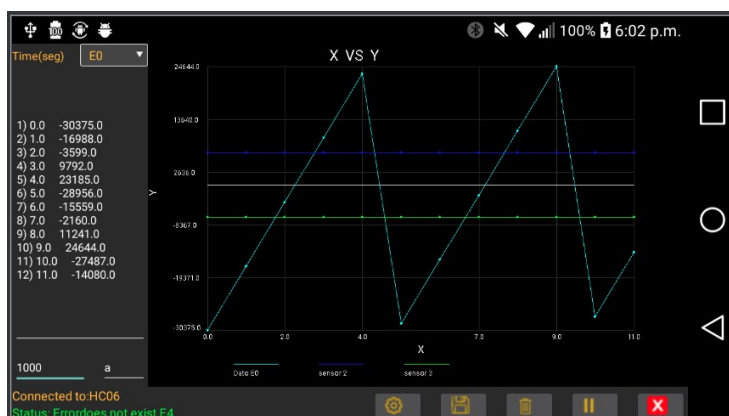
2.- abrir el app “Serial Sensor Plot” check en Bluetooth si se enlazo correctamente en el paso 1 deberá aparecer en la lista, elegir dispositivo a conectarse.



3.- deberás elegir “Serial Monitor” o “Graph”

Serial monitor: podrás observar los datos seriales que se envían a través del modulo bluetooth o también podrás enviar datos al modulo.

Nota: La configuración de baudrate, parity etc se configura en los modulos bluetooth usando comandos AT.



Graph: Al igual que en el software para windows aqui tenemos una interfaz de usuario muy similar.

*En la parte izquierda inferior hay 2 campos editables en los que podremos ajustar el tiempo de lectura y el dato que enviaremos en cada lectura.

Nota: es importante que el tiempo(milisegundos) que elijas sea exactamente igual al delay() del Arduino(o del dispositivo serial que envíe los datos) en cada loop. De preferencia no deben elegirse tiempos menores a los 200ms, para evitar problemas de rendimiento.

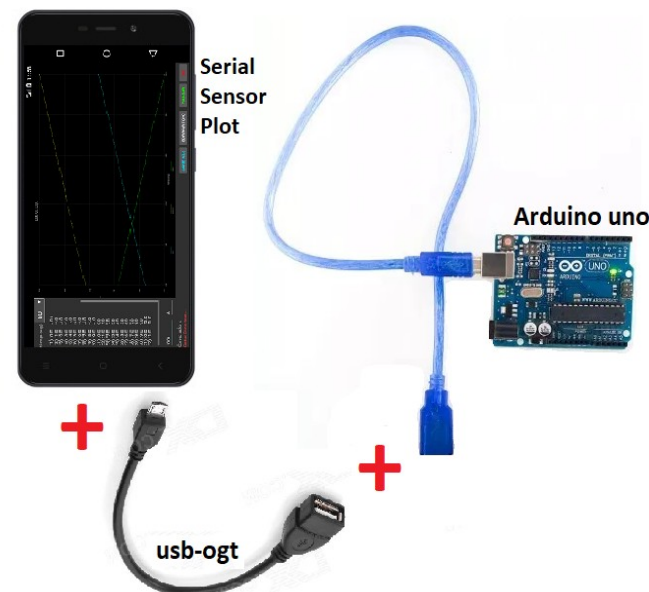
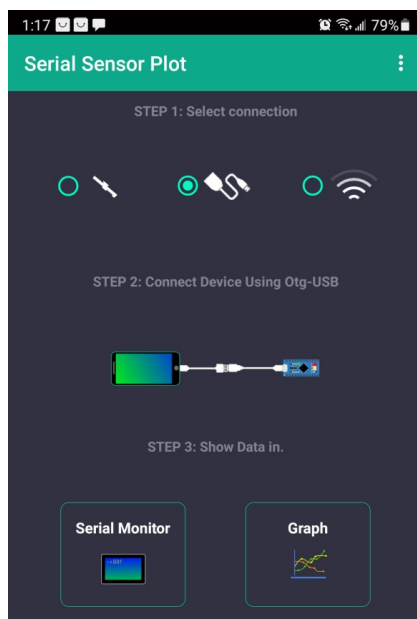
El dato que se envía por default siempre es “a” la intención de poder enviar datos es que se pueda tener algún control del tipo de envío desde el circuito.

- en la parte superior izquierda hay un menú desplegable que puede mostrar 1 dato de entrada. Debe tenerse cuidado de no elegir un dato que no se recibe o marcara error.
- “ajustes” menu ajustes de grafico (se describe mas adelante)
- “Save.xls” guarda los datos que se esten graficando en ese momento en un archivo excel 1997-2003. en la carpeta “Serial Sensor” en la memoria interna del dispositivo. A partir de Android 10 se guardan en “Documents/Serial Sensor” en la memoria interna del dispositivo.
- “clear” permite limpiar los datos de entrada y el panel de graficado para volver a iniciar la lectura.
- “Pausar” pausa la lectura y también la reanuda.
- “Exit” detendrá la lectura y volverá a la pantalla anterior.

Conexión OTG

Debería de funcionar bien con Arduino uno, Mega,nano,o usando los adaptadores seriales basados en CP210x, CH340x, PL2303, FTDI.

Nota: es importante asegurarte que tu dispositivo acepta conexion USB-OGT, puedes comprobarlo conectando una usb. Si puedes ver tus archivos en el mobil entonces tu dispositivo acepta conexion via usb ver figura a).



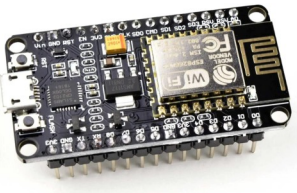
check USB-OTG -> conectar el arduino uno o cualquiera soportado. (En algunos dispositivos te pedirá permiso para usar la conexión usb se debe aceptar). inmediatamente comenzará a leer y graficar los

datos, que este enviando el arduino o cualquier dispositivo soportado. Es importante tener en cuenta que si se usan muchos sensores conectados al arduino uno nano o mega, quizá la alimentación del smartphone no sea suficiente, podría requerir fuente externa de poder.

“serial monitor”: funciona igual que con el bluetooth, solo que aquí si podrás ajustar La configuración de baudrate, parity etc (No olvidar configurar también en arduino) la configuración aplicada aquí también se aplicara a la sección de Graph, al graficar los datos.

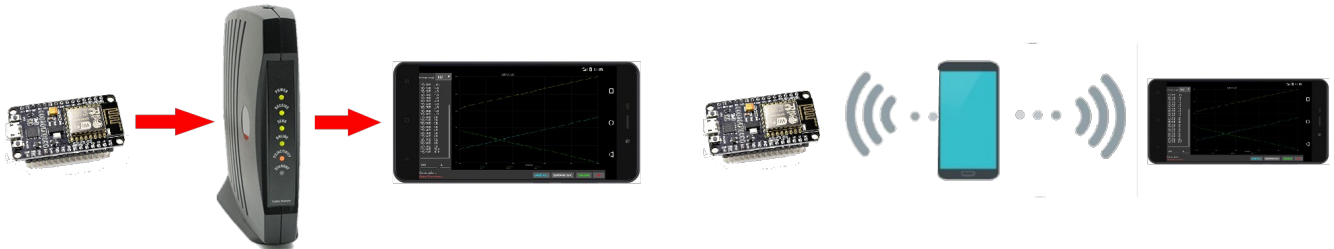
Conexión WIFI

Esta opción fue desarrollada para los dispositivos ESP8266 en especial el “NodeMCU 1.0” porque tiene muchos pines de entrada y se le pueden conectar varios sensores y estos datos pueden enviarse para ser graficados en tiempo real o incluso mostrar los datos recibidos como en el bluetooth o el usb-otg.



Nota. se debe cargar el soft de ejemplo en el repo de github “codeTestNodeMCU.ino” a la placa. El ide de arduino previamente debe configurarse con las librerías necesaria para trabajar con los esp8266. Este manual esta diseñado para alguien ya familiarizado con arduino y placas como el nodeMCU si se tienen dudas sobre como configurar el nodeMCU como funciona, es necesario primero trabajar con el ejemplos sencillos como el blink o crear un pequeño server de prueba para el nodeMCU.

El NodeMCU 1.0 debe conectarse a la misma red WIFI donde estará el dispositivo Android que graficara los datos. si no se dispone de un modem puede usarse otro dispositivo android como modem habilitando la opción de hotspot y también funciona. En el código de prueba para arduino se debe agregar la red wifi y su password cual debe conectarse.



Una vez configurado el sketch con los datos de la red wifi y su password cargamos el sketch al nodeMCU. debemos obtener la ip que tiene esto lo podemos hacer usando el monitor serie de arduino. O conectando el nodemeCU sus pines TX y RX al hc06 o al un adaptador serie y se puede usar “serial sensor plot” para ver la ip

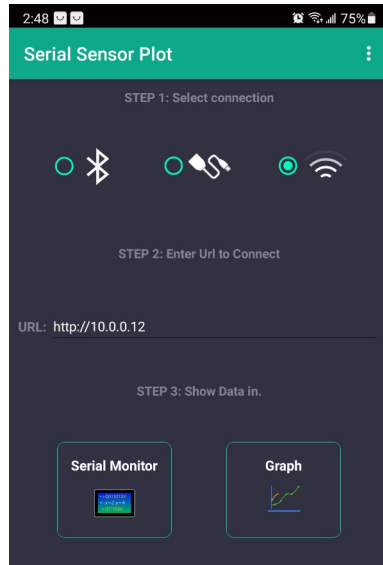
```
NodeMCU $
<ESP8266WiFi>
LWES
r+ ssid = "H
r+ password
ing nameBoa
ta="";
n = 2; // G
r server(80)
//////////
p() {
begin(9600);
0);
(ladPin, OUT
Write(ladPin
ect to WiFi
println();
println();
println();
```

```
COM4
Enviar
$HpI<>2h5D:10f:k'5CH55
Connecting to: HOME-4127
.....
WiFi connected
Server started
URL to connect: http://10.0.0.12/
```

☒ Autoscroll ☐ Mostrar marca temporal Nueva línea 9600 baudio Limpiar salida

proporcionada. Presiona RST button del nodemcu para que se vuelva a conectar y muestre la ip por si no se lograste verla.

Una vez obtenida la ip abrir el app “Serial Sensor Plot” chek wifi y colocar la ip previamente obtenida



nuevamente podemos usar 2 opciones “Serial monitor” o “Graph”

Nota: es importatnte no disminuir el tiempo de lectura a menos de 1 seg=1000ms tanto en la opcion “Serial Monitor” o “Graph” podria bloquearse la conexi3n entre Android y nodeMCU.

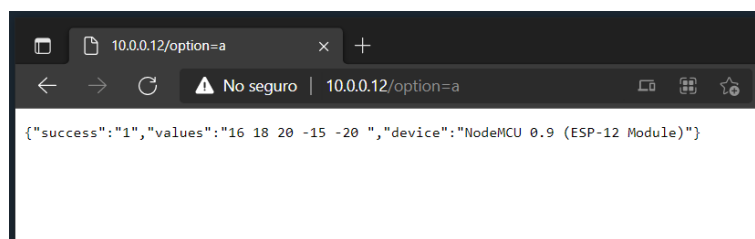
El sketch proporcionado es una gui3 de como debemos enviar los datos esta comentado. puede modificarse para enviar datos de hasta 5 sensores el ejemplo solo generan valores crecientes sin ninguna lectura de alg3n pin de entrada y los envi3.

Si se usa la opci3n “Serial Monitor” y se envi3 “a” o “b” puede encenderse o apagarse un led conectado al nodemcu. Al pin D4

La petici3n para poder enviar datos desde “Serial Sendor Plot” es con un get por ejemplo
`http://10.0.0.12/option=a`

`http://10.0.0.12/option=b`

si usamos el navegador de un pc conectado al mismo wifi podriamos tambien encender el led o apagarlo y ver el json que nos responde con los datos.



Podría usarse “Serial Sensor Plot” para cualquier dispositivo que responda a una petición get el json anterior y no requiera de cabeceras con valores de seguridad o conexión POST.

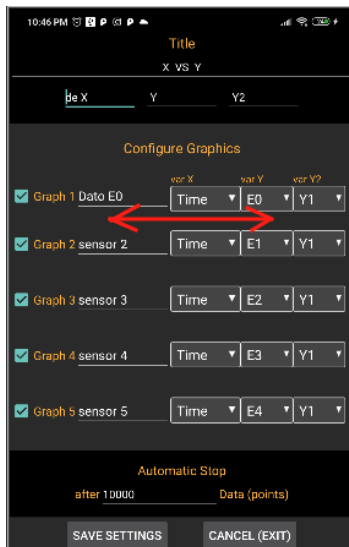
Ajustes al graficar datos



click icon

Los primeros 4 campos son los títulos que se mostraran en el gráfico.

Las siguientes 5 secciones representan la configuración de las 5 posibles gráficas que se pueden mostrar en tiempo real.



-al seleccionar el checkbox se activa la grafica para poderse configurar.

-el primer campo es para el nombre a la grafica.

-el siguiente campo elegiremos “var x” , por default esta configurado el tiempo en seg, pero puede ser cualquiera de los 5 datos que se reciben.

Esta opcion es util cuando deseamos graficar por ejemplo “E0 VS E3”



-nota: si se elige un dato que no esta llegando marcara error al graficar. Asegurase que el dato elegido se esta enviando desde el circuito.

Si se recibe “E0 E1 E2 ” y eliges E3 marcara error.

-el siguiente menu desplegable “var y” elegmos el dato a graficar en el eje Y puede ser cualquiera de los que se envían. Para formar la pareja de puntos (varX, varY).

-nota: si se elige un dato que no esta llegando marcara error al graficar. Asegurase que el dato elegido se esta enviando desde el circuito.

-el siguiente menu permite elegir que “eje y” se usara Y1-> izquierda, Y2-> derecha.

-el ultimo menu desplegable nos permite asignarle un color al gráfico.

Al final hay un campo que dice “paro automático” nos permite parar automáticamente la lectura después de n puntos. El máximo a recabar es de 10000 lecturas o puntos en la gráfica, el mínimo es 1. No debe sobrepasarse esa cantidad. Esta limitante es debido a problemas con el rendimiento en algunos dispositivos de gama baja. Si se van usar las 5 gráficas es recomendable no tomar mas de 2000 lecturas, mas de esto dependiendo del dispositivo podría provocar lentitud.

Por ultimo “guardar ajustes” o cancelar, son para aplicar cambios y salir o solo salir sin modificar nada.

Códigos para Arduino en GitHub:

<https://github.com/johnspice/Serial-Graph-Sensor/tree/master/CodigoArduino>