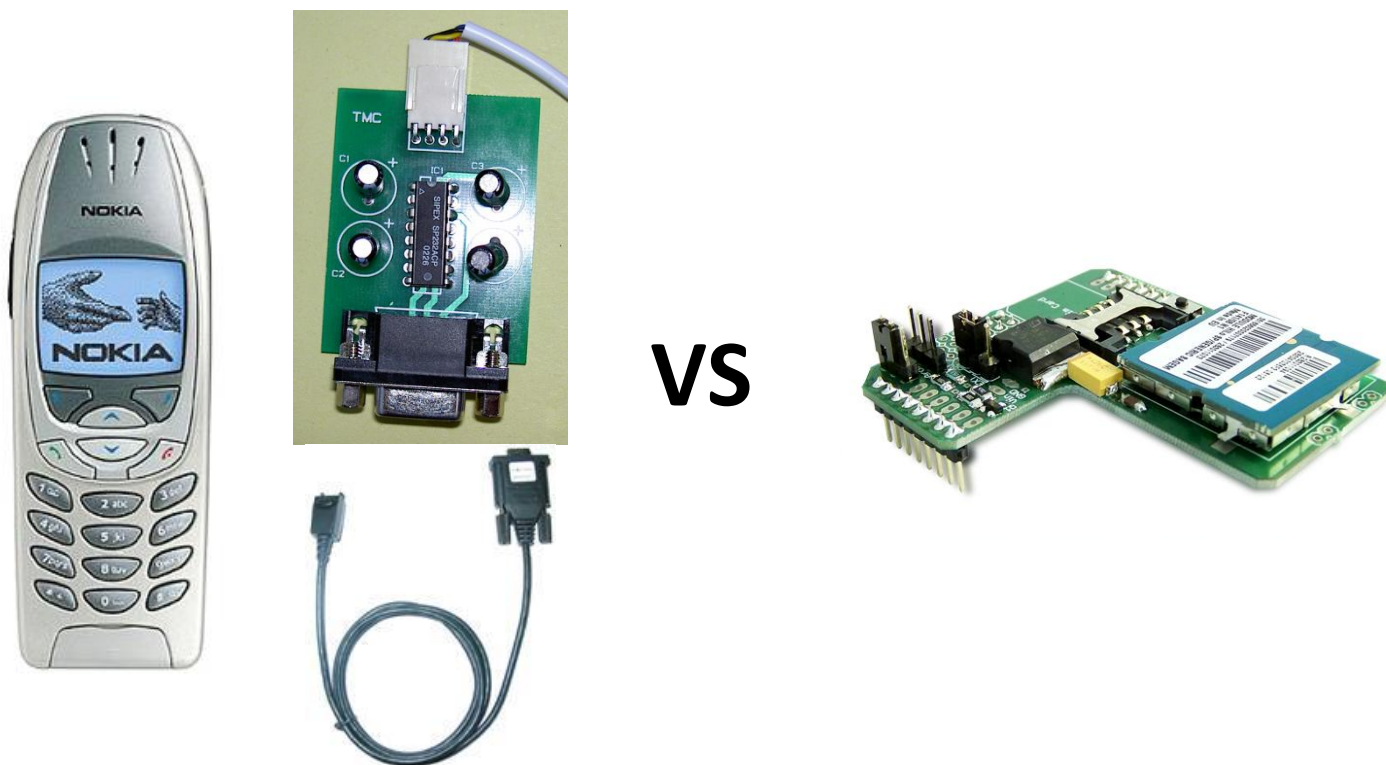


Manual para conectar un móvil Nokia 6310i a Arduino

Este tutorial explica cómo se puede conectar un Nokia 6310i a un Arduino para hacer llamadas, enviar y recibir mensajes, etc.

Las funciones descritas anteriormente pueden hacerse con módulos modem GPRS que venden en tiendas de electrónica, pero la idea de gastarme entre 85 y 90 euros en un módulo GPRS no me hacía mucha gracia, por lo que pensé en darle uso a un viejo móvil que tenía en el armario, en mi caso un Nokia 6310i con su cable original RS232.



El primer objetivo es comprobar la comunicación mediante comandos AT usando el ordenador como emisor y receptor (en lugar del Arduino). En mi portátil no tengo conector RS232 por lo que utilice un convertidor USB-RS232.

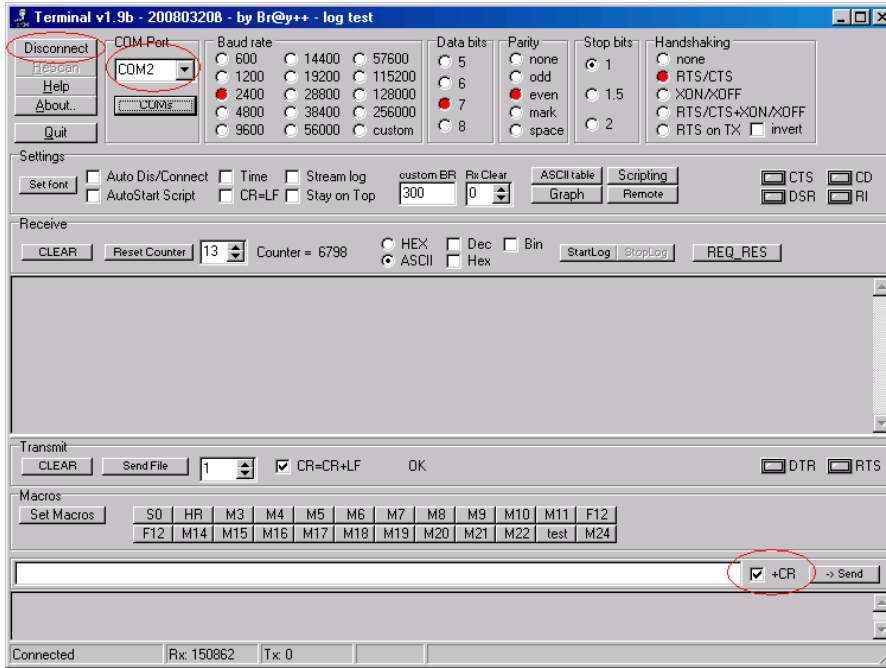
Conexión:

PC <---> convertidor USB-rs232 <---> cable Nokia <---> móvil



Usando un programa como Hyperterminal en Windows XP o software gratuito... <https://sites.google.com/site/terminalbpp/>

Nos conectamos al puerto serie COM que nos haya aparecido al conectar el móvil usando la configuración "**2400,7,EVEN,1**" handshake "**RTS/CTS**". Para averiguar que numero de puerto COM debemos usar, pinchar con el botón derecho del ratón sobre "Mi PC", Propiedades, Hardware, Administrador de dispositivos, Puertos (COM & LPT) y buscar el que ponga "Serial converter" o algo parecido.



Una vez conectados, probamos la comunicación enviando comandos AT, el más sencillo es:

```
Code:  
AT
```

Recordar tener activado "+CR". Esto nos devolverá un "OK" si todo ha sido correcto. Una vez establecida la comunicación probar otros comandos AT. Por ejemplo para realizar una llamada:

```
Code:  
ATD 666666666;
```

No olvidar el ; ya que esto indica que es una llamada de voz y no de datos.

ELIMINAR HANDSHAKE...

Para usar el móvil con Arduino debemos quitar el handshake para poder usar solamente los pines Ground, Tx y Rx y olvidarnos de todo lo relacionado con el handshake. Para ello seguiremos los siguientes pasos en los cuales deshabilitamos el handshake en el móvil y luego guardamos esta configuración ya que sino al apagar el móvil y volver a encenderlo, se activaría el handshake nuevamente.

1. Conectar móvil con su cable al ordenador según:

Conexión:

PC <---> convertidor USB-rs232 <---> cable Nokia <---> móvil

2. Establecer la conexión como hicimos anteriormente, con setup: "2400,7,EVEN,1,RTS/CTS"
3. Comprobar que funciona enviando **AT** (recordar tener activado +CR)

Code:

AT

4. Deshabilitar handshake enviando: **AT+IFC=0** (recordar tener activado +CR)

Code:

AT+IFC=0

5. Importante...guardar los datos: **AT&W** (recordar tener activado +CR)

Code:

AT&W

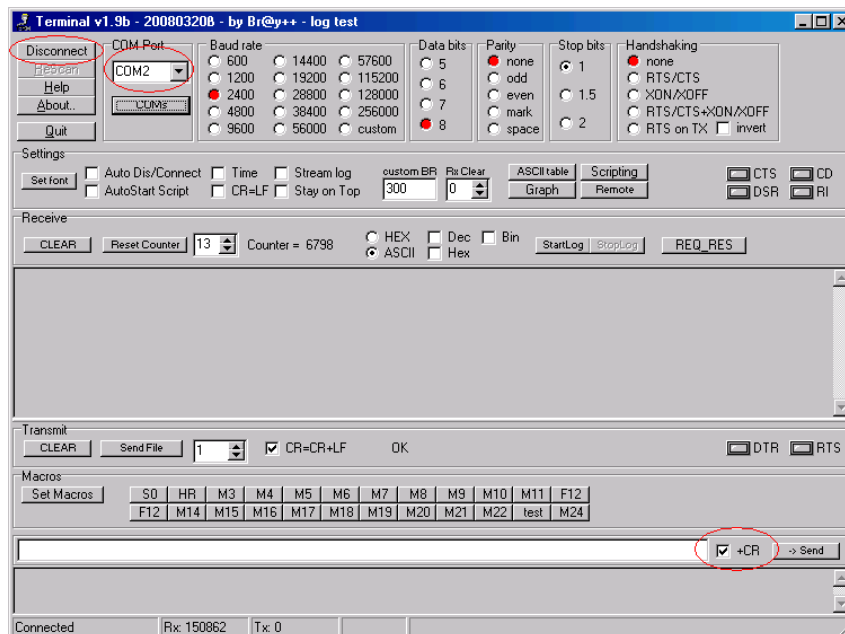
Una vez deshabilitado el handshake queremos cambiar los parámetros de conexión, para ello hacemos

Code:

AT+IFC=3

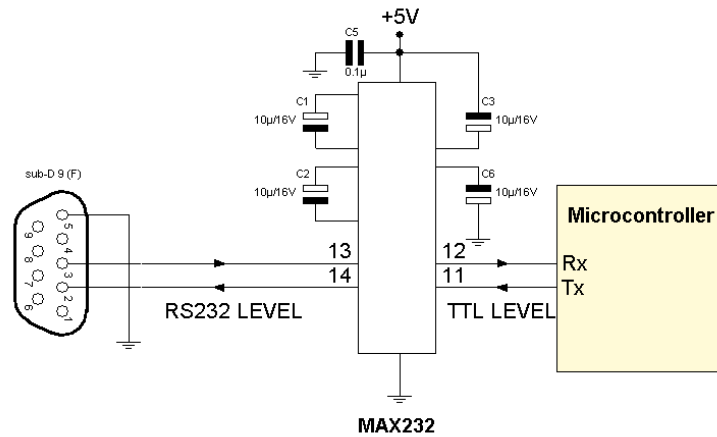
AT&W

De esta forma podremos conectarnos usando los parámetros "2400,8,N,1, no handshake"



CONECTAR AL ARDUINO

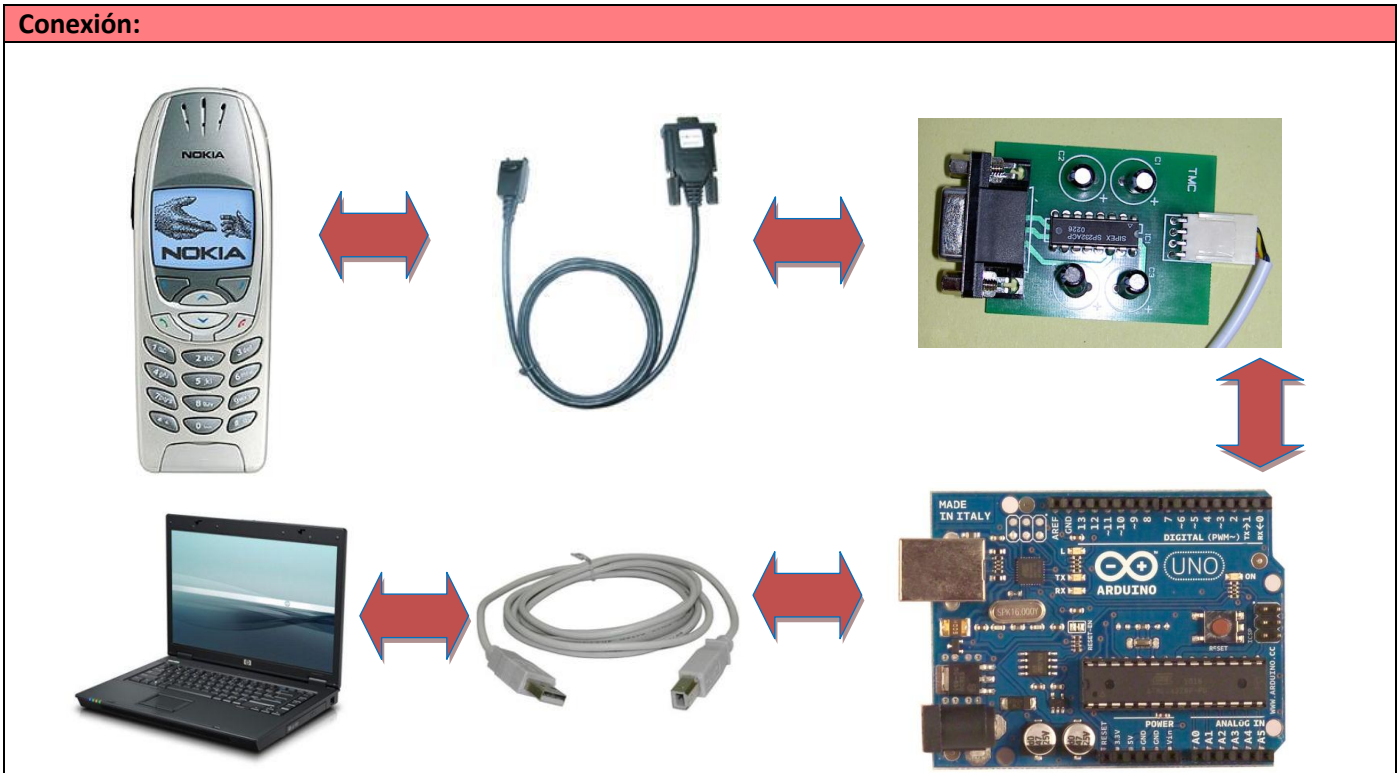
Para conectar el móvil al Arduino necesitamos un convertidor de nivel, tendremos que comprar o fabricarnos un circuito con un MAX232 como este:



PRIMERAS PRUEBAS DESDE ARDUINO

Antes de cargar un programa a Arduino vamos a comprobar que existe comunicación entre el Arduino y el móvil. Para ello vamos a bypassar el micro controlador y usaremos el Arduino como convertidor RS232, de esta forma podremos escribir comandos AT en la pantalla de serial monitor de Arduino IDE y ver que nos contesta el móvil. Lo que estamos haciendo por tanto es comprobar que el cableado es correcto, que nuestro MAX232 funciona correctamente y que la comunicación entre ordenador y Arduino es correcta.

Esto lo realizaremos puenteando los pines RESET y GROUND del Arduino y conectando según este diagrama...



Una vez conectado según el esquema anterior, abrir el programa arduino.exe, seleccionador el COM adecuado y abrir el Monitor de serial. Escribir comando AT y comprobar que hay respuesta, tal y como hicimos anteriormente.

PRIMER PROGRAMA: ARDUINO <---> MÓVIL

Una vez comprobado que existe comunicación vamos a cargar un programa en el Arduino que realice 2 llamadas automáticas. El programa llamara un número de teléfono y tras 12 segundos colgara la llamada. El estado se mostrara por el serial.

Code:

```
/*
  Connect a Nokia mobile phone to Arduino to send calls

  This sketch connects an Arduino to a Nokia mobile phone in order to use
  it as a modem and send AT commands.

  Circuit:

  The circuit:
  ** MAX232 Pin xx Rx - Arduino Pin xx
  ** MAX232 Pin xx Tx - Arduino Pin xx
  ** MAX232 Pin xx Rx - Nokia Cable Pin xx
  ** MAX232 Pin xx Tx - Nokia Cable Pin xx

  created 01 Apr 2011
  by S. Escuder
*/

#include <NewSoftSerial.h>

NewSoftSerial cell(2,3); //Create a 'fake' serial port. Pin 2 is the Rx pin, pin 3 is the Tx pin.

void setup()
{
  //Initialize serial ports for debugging
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("Starting Communication...");

  //Initialize serial ports for communication
  cell.begin(2400);
  delay(10000); // give the GSM module time to initialise, locate network etc.
               // this delay time varies. Use example 26.1 sketch to measure the amount
               // of time from board reset to SIND: 4, then add five seconds just in case
               // http://tronixstuff.wordpress.com/2011/01/19/tutorial-arduino-and-gsm-cellular-part-
one/

  pinMode(13, OUTPUT);      // to show the current status.
}

void loop()
{
  // make x number of phone calls, hanging up after xx seconds.

  for (int count = 1;count <= 2;count++)
  {
    Serial.print("Number of calls: ");
```

```
Serial.println(count);

// Perform a phone call...
digitalWrite(13, HIGH); // set the LED on
Serial.println("ATD xxxxxxxxx;"); // debug
cell.println("ATD xxxxxxxxx;"); // dial the phone number xxxxxxxxx
Serial.println("Waiting 12 seconds...");
delay(12000); // wait 12 seconds.

// Hang up the phone call...
digitalWrite(13, LOW); // set the LED off
Serial.println("Colgando...");
Serial.println("ATH"); // debug
cell.println("ATH"); // end call

delay(5000); // wait for 5 seconds between calls.
}
while(1){ // stay here forever after making the calls.
}
}
```

Una vez conseguido esto, recomiendo estos dos tutoriales para empezar a enviar mensajes, y hacer cosas mas interesantes. Mi objetivo no es enseñar a programar el Arduino sino a solucionar el problema de conectar móviles Nokia al Arduino por lo que no he entrado a explicar el código con más detalle.

Cualquier sugerencia o comentario, ponte en contacto conmigo:

Email: arduinocarblackbox@gmail.com

www.arduinocarblackbox.info

REFERENCIAS:

- [Chapter 26 - GSM mobile - part I](#)
- [Chapter 27 - GSM mobile - part II](#)
- <http://jason.mumby.co.nz/?p=56> (aquí no explica lo de guardar la configuración al quitar el handshake)
- <http://forum.meteoclimatic.net/index.php?PHPSESSID=5513bd510540b1c42d4a1f06d0d73714&topic=3812.msg51665#msg51665>
- <http://www.uchobby.com/index.php/2007/06/11/ttl-to-rs232-adaptor-explained/>

LEGAL NOTE:

If any of the above images contains copyright, please let me now and I will remove them immediately.

Thank you.