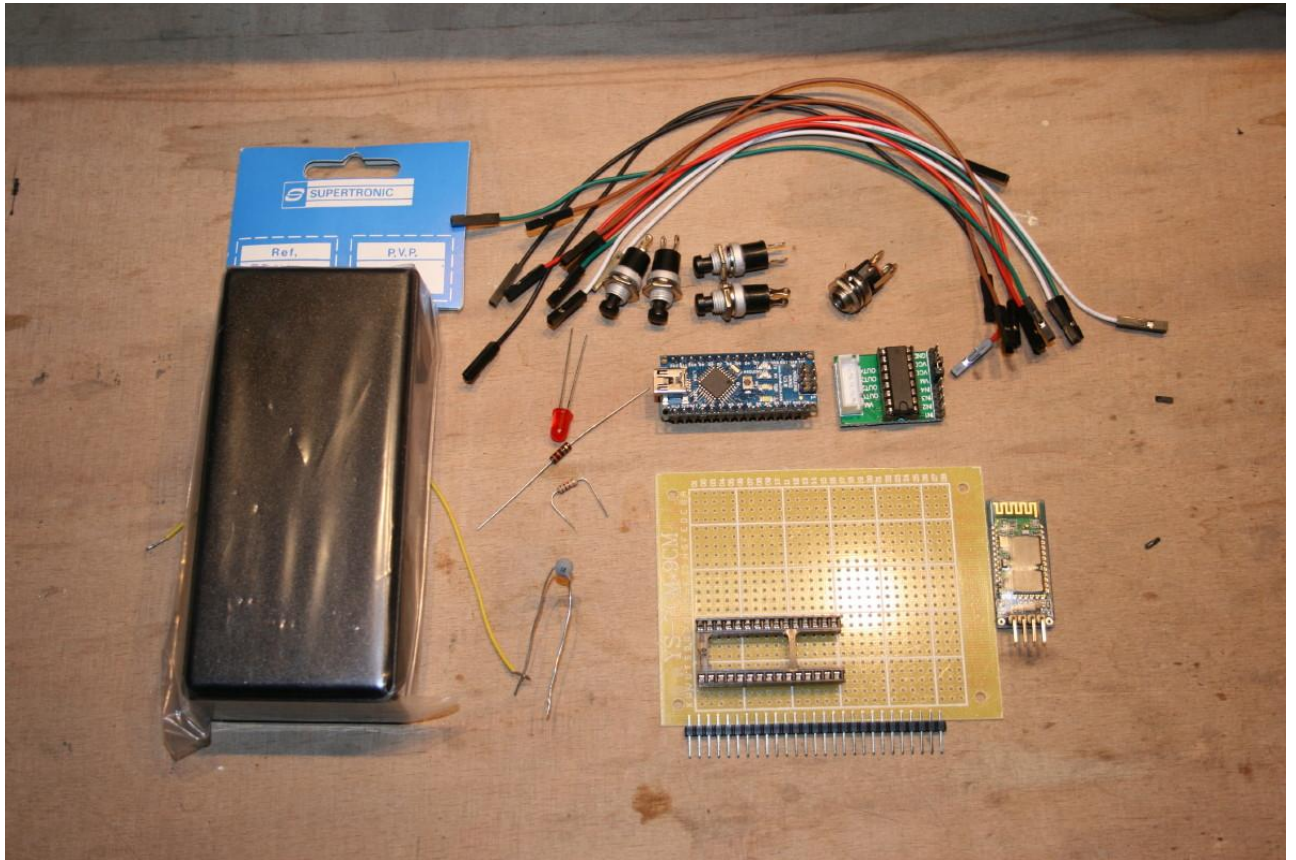


## Tutorial para la construcción del Nandofocus v8

### Materiales.



### Lista de materiales

#### Módulos electrónicos

P/N en DX.com	Descripción
104299	JY-MCU Arduino Bluetooth Wireless Serial Port Module
148376	D1207005 DIY Stepper Motor Module for Arduino - Green + Black
118037	Nano V3.0 AVR ATmega328 P-20AU Module Board + USB Cable for Arduino

#### Resistencias

1 de 330 ohms 1/4w

1 de 1k ohms 1/4w

### **Termistor**

1 NTC de 1K a 25°C

### **Diodos**

1 led rojo.

### **Zócalos**

1 de 30 patas

O

1 tira de zócalo en ristra, troquelado... para hacer zócalo de 30 patas.

### **Botones.**

4 pulsadores On al pulsar.

1 tira de postes. Para conexión de circuito impreso horizontales

### **Conectores.**

1 din 5 contactos macho aéreo

1 din 5 contactos hembra aéreo

1 conector de alimentación concéntrico, macho, aéreo

1 conector hembra de alimentación concéntrico, para montar en bastidor.

### **Cable**

1,5 m de cable con 3 pares, o sea, 6 hilos internos.

Cablecillos con terminal para conexión a postes. Variados de colores y longitud.

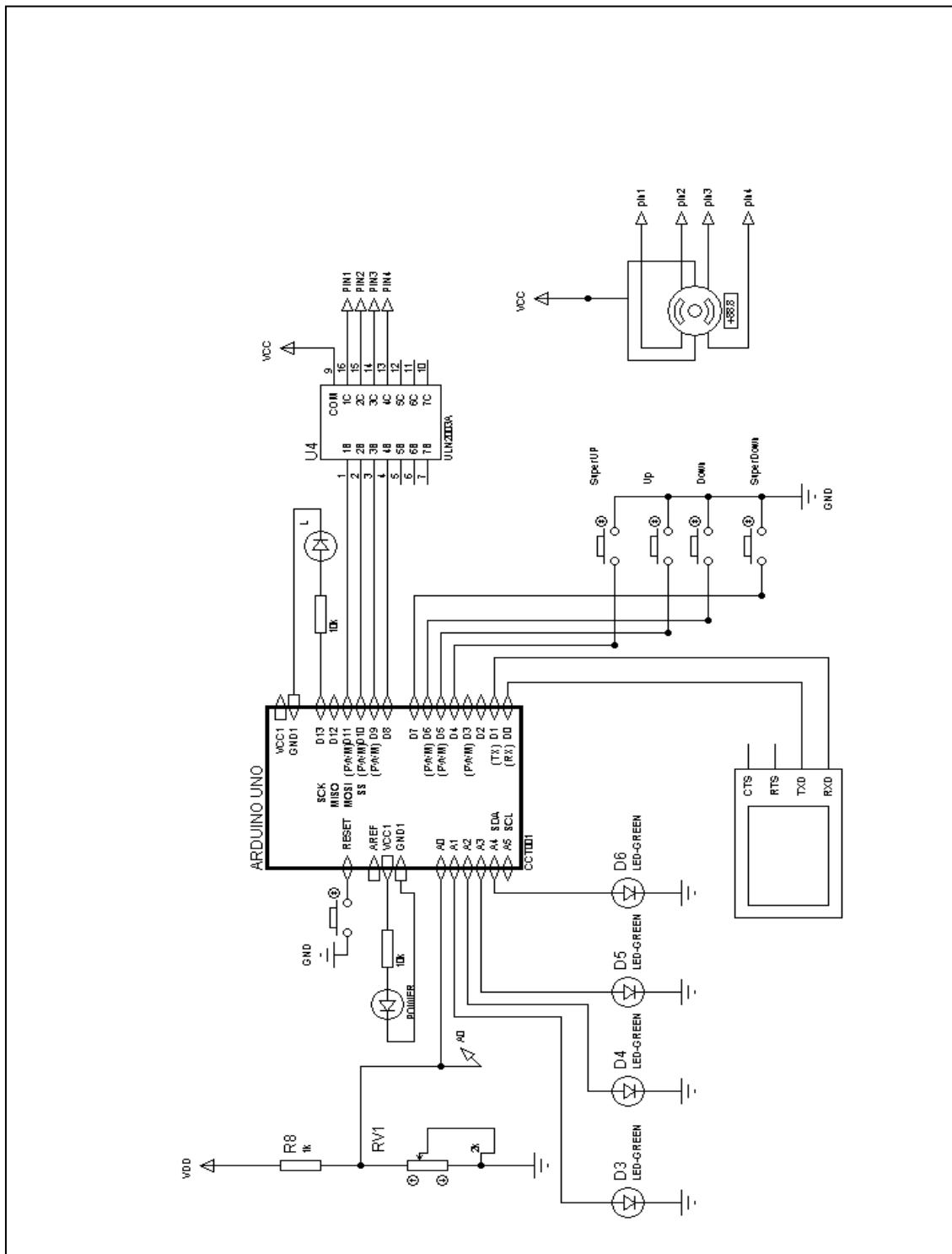
### **Circuito impreso**

1 placa de prototipo topeado

### **Caja para el montaje**

He usado una "CAJA CONVENCIONAL PLASTICO SUPERTRONIC 121x55x31mm PP4N"

## Esquema



RV1 es la NTC

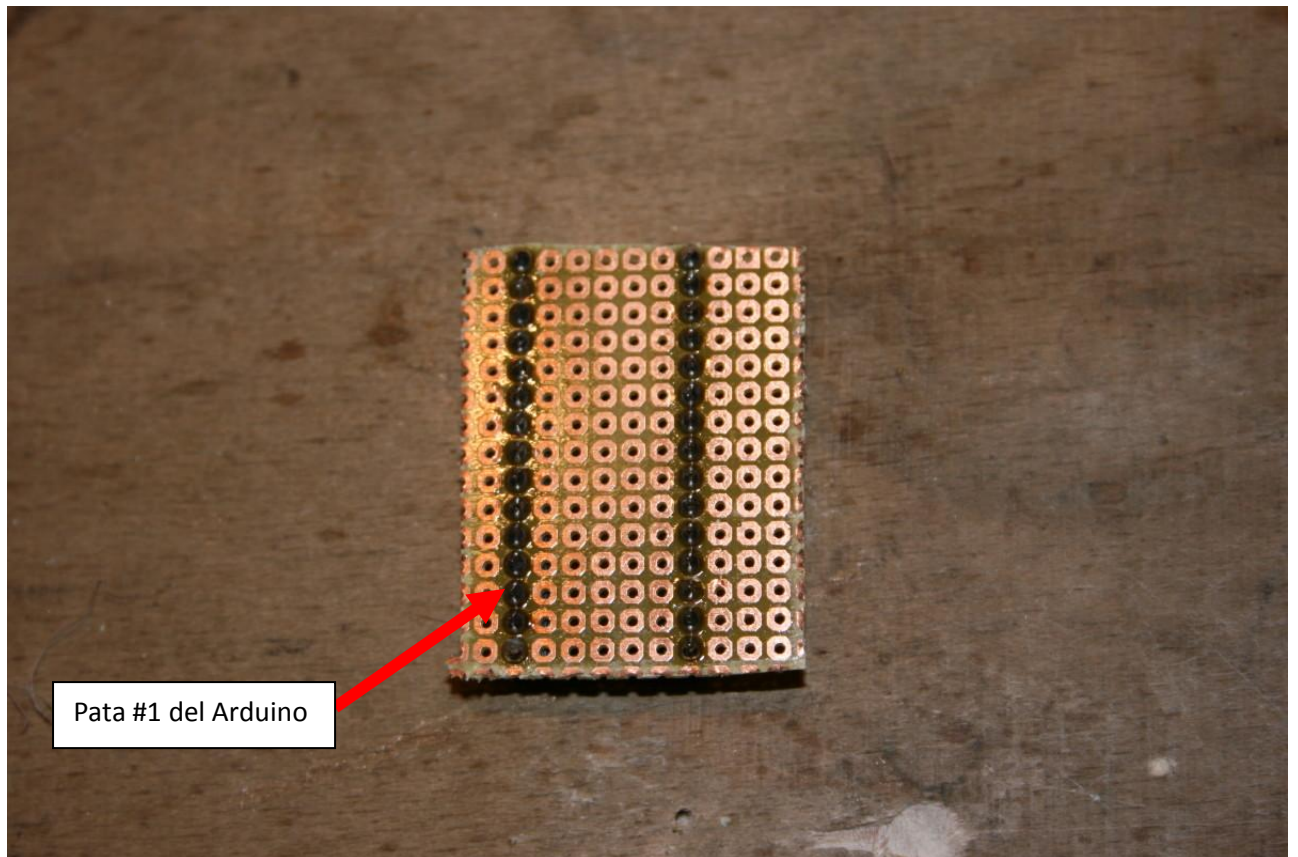
Donde dice Arduino UNO dice Arduino Nano

El terminal serie, es el módulo bluetooth.

Los LEDs D3 a D6 representan las señales de control de la caja de relés.

## Fase 1. Placa para el montaje

Recortamos de la placa de prototipos un trozo de 11x15 topes, al que soldaremos el zócalo dejando 3 topes por un lado y un topo por el otro.



Se recomienda usar pasta de soldar para obtener unas soldaduras limpias.

Este zócalo albergará el Arduino Nano, la pata número 1 del arduino se pinchará en el lado que se ha dejado un topo.

Primero soldaremos los postes con la siguiente distribución. Sean las casillas los topes de la placa

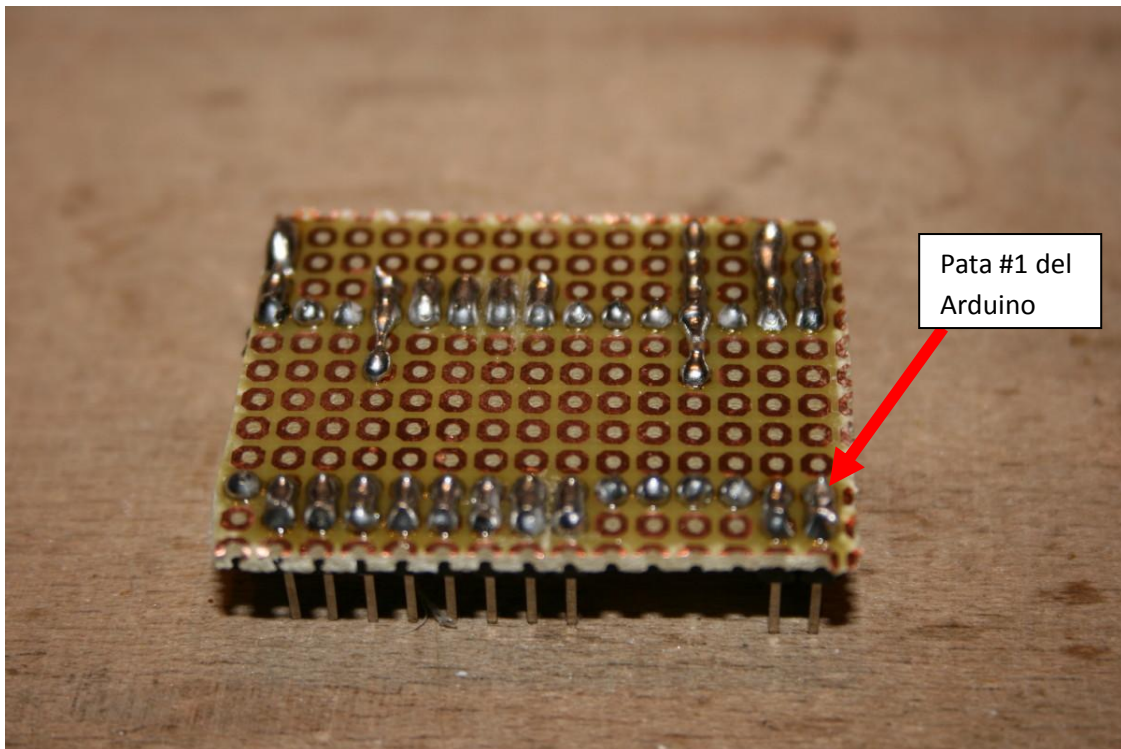
RX BT	1	TX				VIN	30	PWR	VCC DRV	
TX BT	2	RX				GND	29	GND PWR	GND BT	GND motor
	3						28			
	4					R8 +5V	27	VCC BT	VCC SW	
	5						26			
	6						25			
B1	7	D4					24			
B2	8	D5				A4	23	Sw1		
B3	9	D6				A3	22	Sw2		
B4	10	D7				A2	21	Sw3		
N1	11	D8				A1	20	Sw4		
N2	12	D9				R8 A0	19	NTC		
N3	13	D10					18			
N4	14	D11					17			
	15					D13	16	R1	R1	LED

Las filas se soldarán juntas excepto la resistencia asociada al LED en la pata 16 del arduino. Hay que evitar que se junten las patas del zócalo. Con un poco de paciencia es posible hacer unas soldaduras decentes.

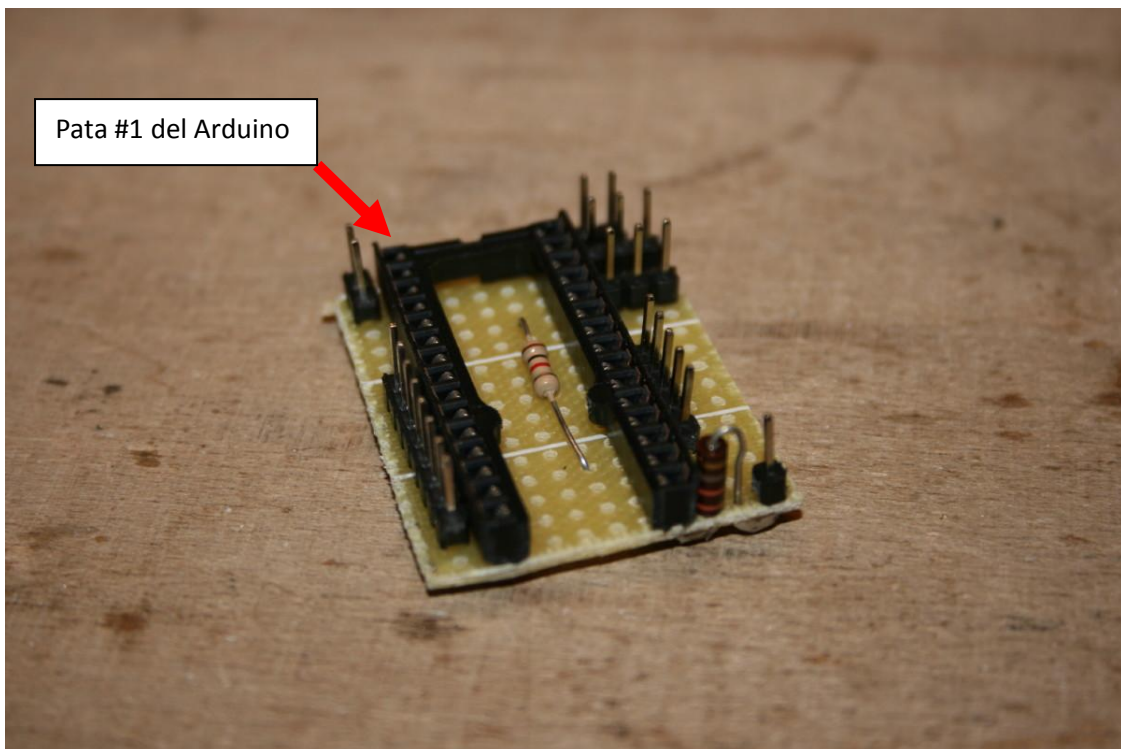
Debería quedar la placa así



Por abajo

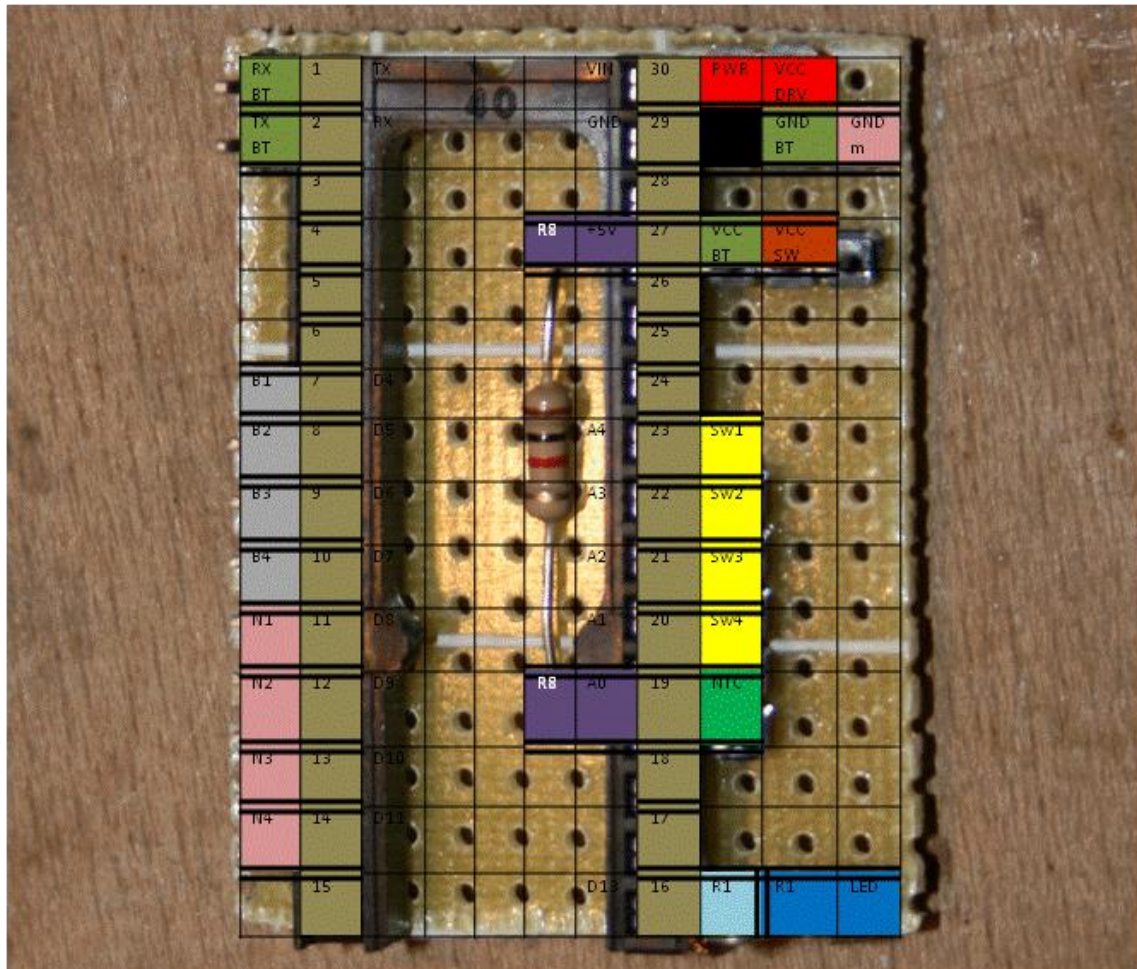


Por arriba...



Hay que montar dos resistencias, la de 1k dentro del zócalo entre las patas 19 y 27 del Arduino, y una resistencia de 330 de pie, en la pata 16, y está claro que no se han de cortocircuitar sus terminales.

La placa está lista para poderla interconectar con los módulos, el driver del motor y el módulo de comunicaciones bluetooth.



RX Bt, TX Bt, VCCBt y GND Bt, son las conexiones con el módulo bluetooth, corresponden a las patas 1, 2, 27 y 29 del Arduino, hay un poste asociado a estas conexiones.

El grupo B1 a B4, son las conexiones a los botones de control del mando, corresponden a las patas 7 a 10 del Arduino

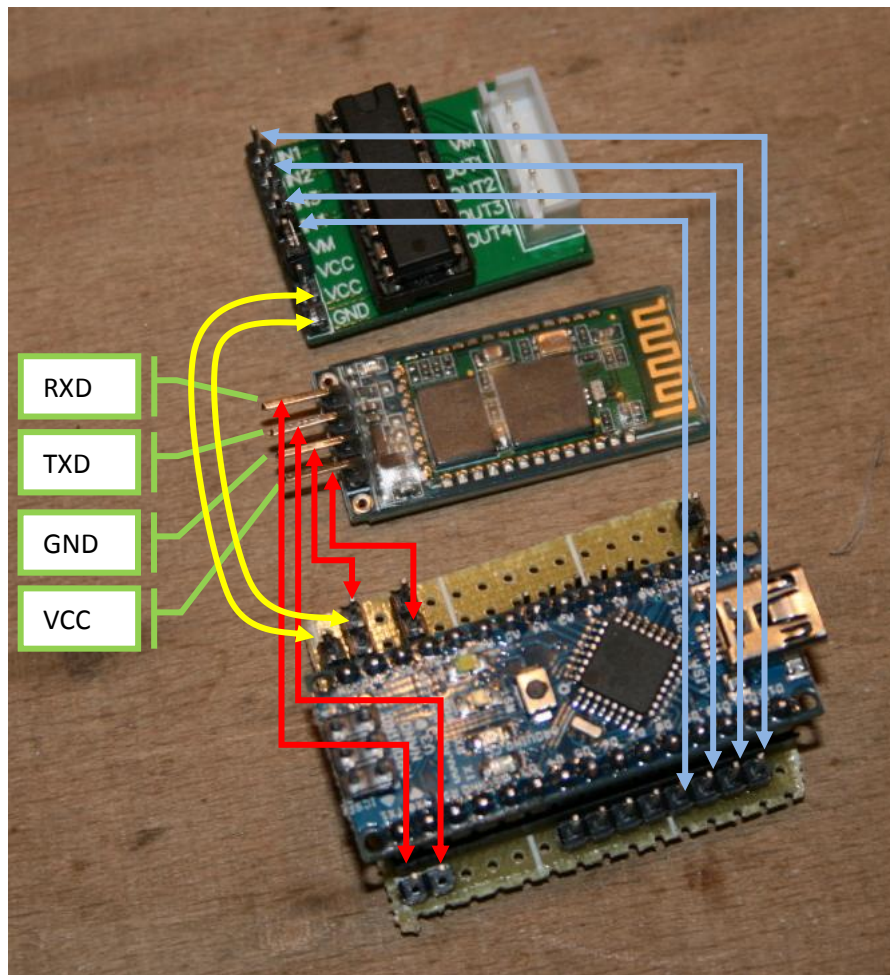
El grupo N1 a N4, son las conexiones al driver de potencia del motor, para las fases, la alimentación se envía desde GND motor y VCC DRV (12v)

El poste LED se conectará al LED que se monta en la caja y monitoriza la actividad del sistema, coincide con el Led de la placa del Arduino, pero de esta manera se puede exteriorizar.

NTC se conectará a una pata de la NTC, esta tiene un “pull up” a 5v a través de la resistencia R8 de 1k, con ello se implementa un divisor de tensión que es el que permite la lectura de la temperatura.

SW1 a SW4 son las señales que se enviarán a la caja de relés ( pendiente de implementar ), están programadas y reaccionan al driver del Robofocus de manera adecuada, activándose y desactivándose





La alimentación del módulo bluetooth sale de la línea de 5v+ que genera el propio Arduino Nano.

La alimentación del driver motor, sale de Vin, es decir, de la alimentación de entrada +12v.

Las GND se unifican todas en la pata 29 del Arduino.

## La caja

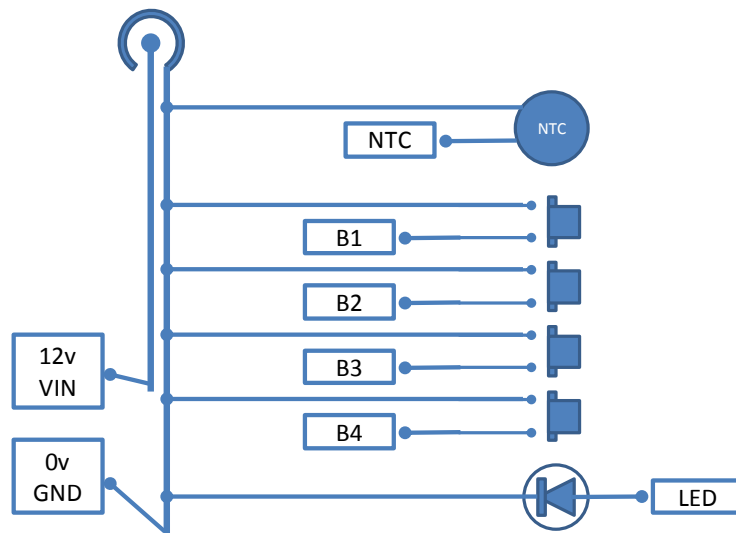
El resto de elementos se montan sobre la caja. Mi propuesta es la siguiente.

Unir uno de los terminales de los botones entre ellos a la señal de tierra GND, aquí también poner una de los terminales de la NTC, y la pata negativa del LED. Todo ello se une al conector de alimentación en su contacto de tierra, el asociado al casquillo del conector de alimentación.

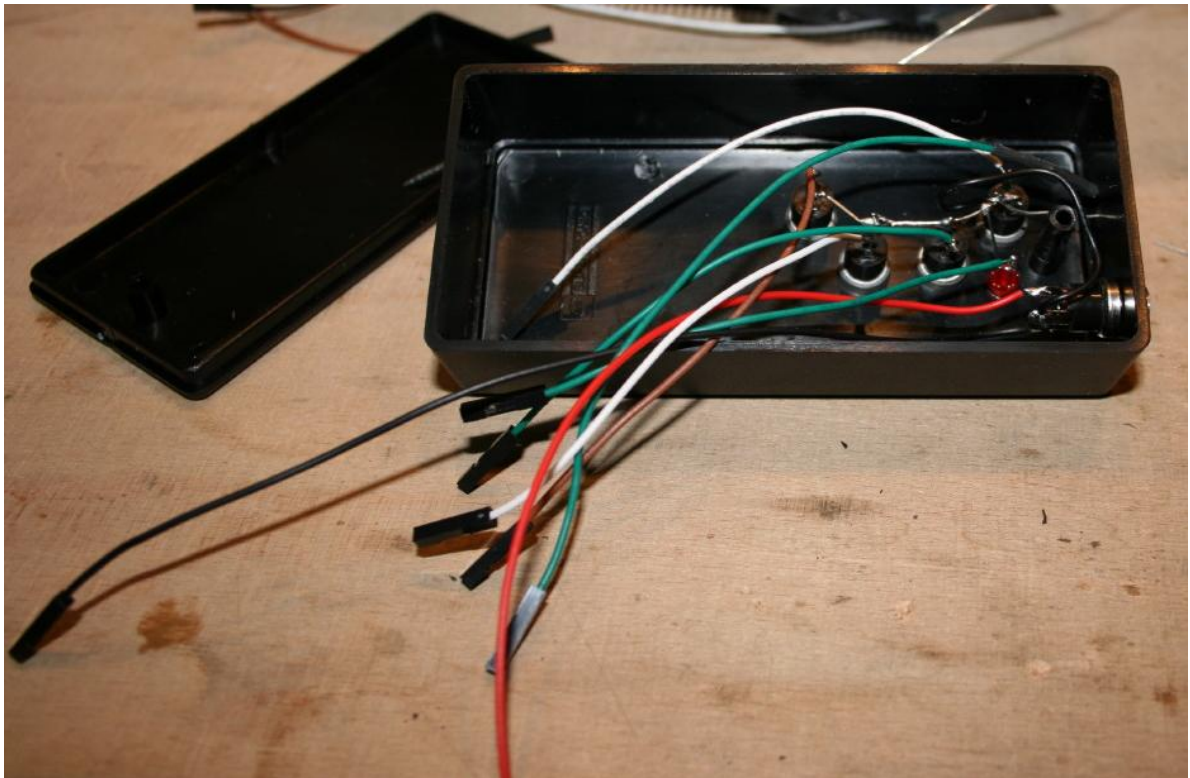
Los terminales de los botones que quedan libres, el terminal del LED, el terminal de la NTC, se sueldan unos cablecillos con terminador para poder conectarlo a la placa del Arduino.



Evidentemente el conector de alimentación se conectará a los terminales 30, Vin (+12V) y 29 GND (0v) del Arduino.



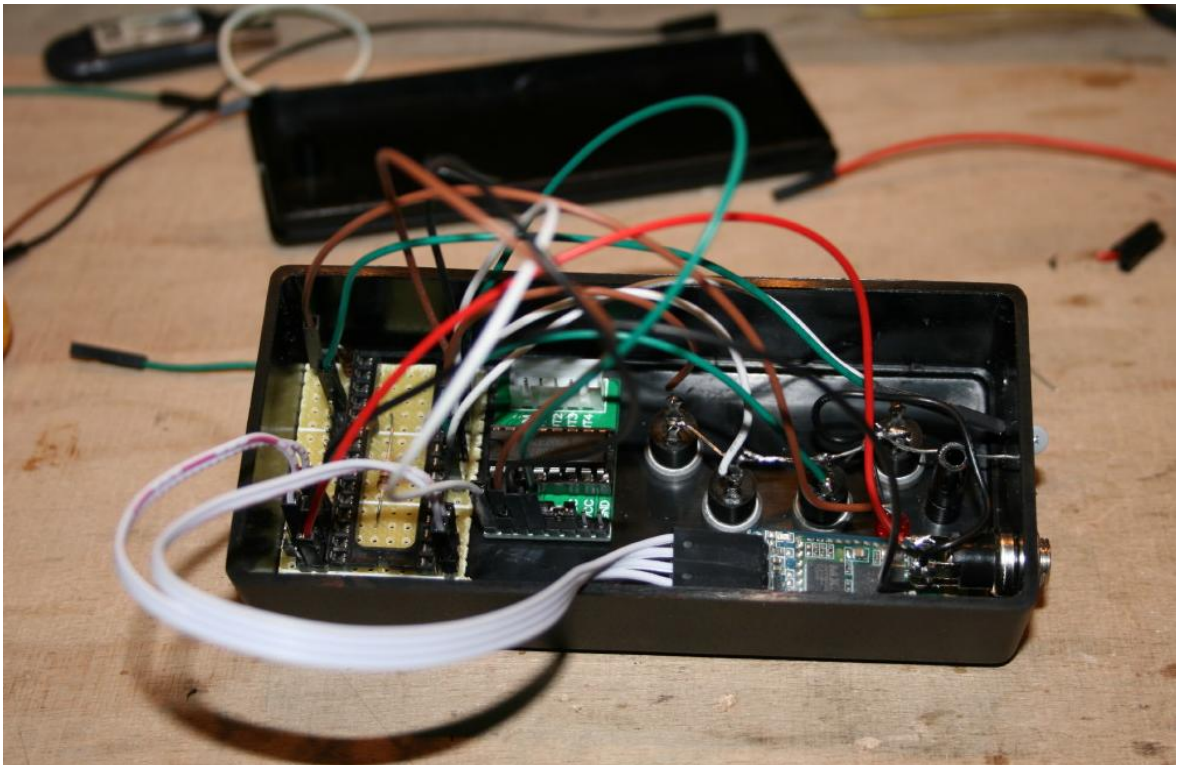
Implementado queda de la siguiente manera



Por la parte exterior



Se cablean los módulos y se conectan los cablecillos a los postes...



Yo los he pegado con cola termofusible.

## Programación del arduino.

Hay que instalarse el IDE del Arduino y el driver FTDI del Arduino Nano. Se puede encontrar en las webs de los fabricantes.

Para comenzar con el Arduino...

<http://arduino.cc/es/Guide/Windows>

he tenido que actualizar los drivers del conversor USB serie TTL de la página del fabricante del chip.

<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

en concreto este...

<http://www.ftdichip.com/Drivers/CDM/CDM...tified.zip>

Programar el arduino, es sencillo. El sketch actualizado lo puedes encontrar en el grupo de yahoo del Nandofocus, en la sección de Archivos, NandofocusV8

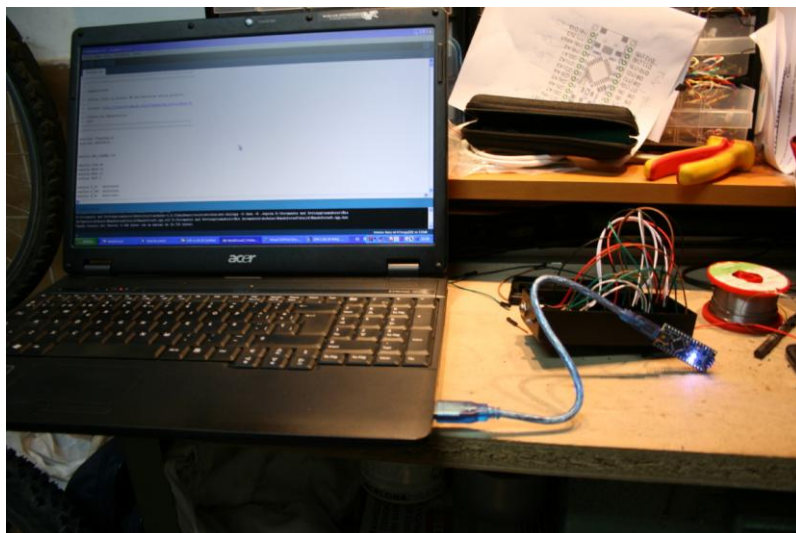


Nandofocus8.ino

He incrustado la versión 8.1.1 en este objeto. Hará falta que te instales también la librería del timer1 del Arduino, disponible aquí:

<http://playground.arduino.cc/code/timer1>

Se ha de importar para poder cargar el sketch, bueno, para que se compile y siga el proceso de carga.





Se carga y se monta en la caja.

### **El cable del motorcillo.**

Pues, saldrá del driver del motor. El driver tiene las siguientes salidas en este orden.

VM – son los 12v que han de ir al común del motor de pasos

OUT1 – la primera fase

OUT2 – la segunda fase

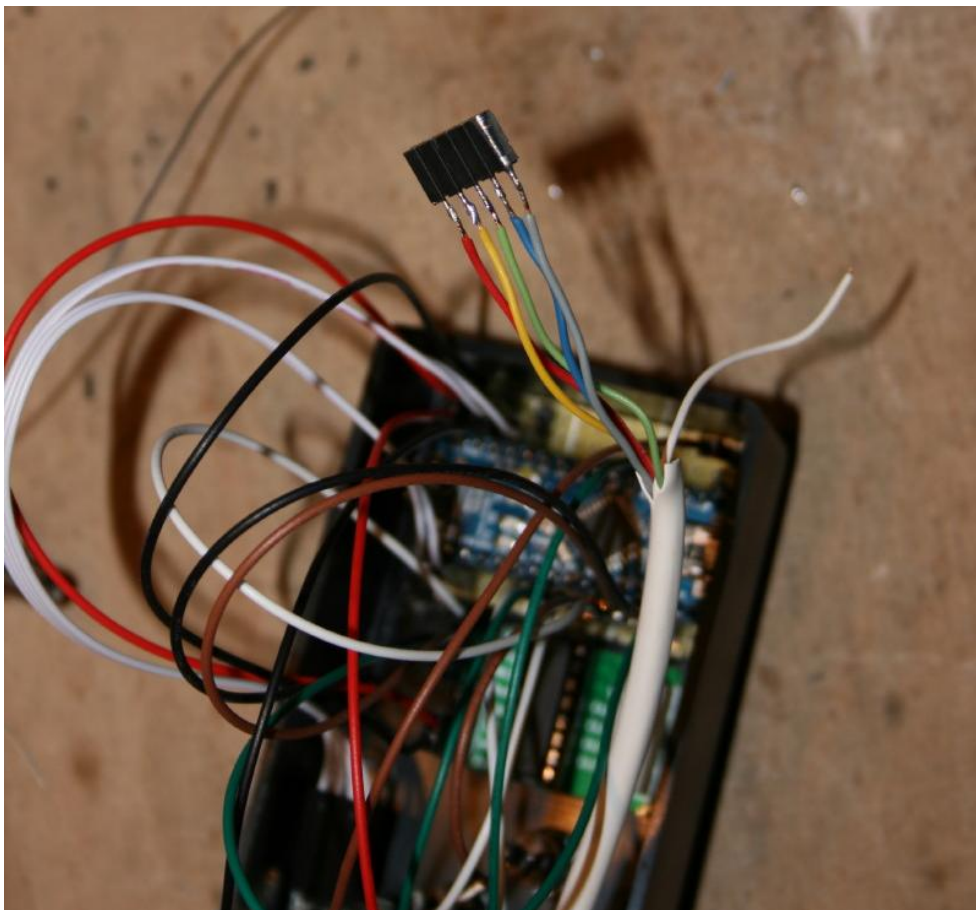
OUT3 – la tercera fase

OUT4 – la cuarta fase

Yo uso un cable con 6 hilos, por los que transporto esta señal, me sobra uno que corto. Taladro la caja, introduzco un extremo, le hago un nudo y desnudo los cablecillos.

Hago las conexiones con el motor con unos DIN5, así se puede desconectar y guardar mejor.

Pero para conectar el driver de motor nos tendremos que hacer un pequeño conector que lo podemos hacer con un trozo de tira de zócalo troquelado. Así...

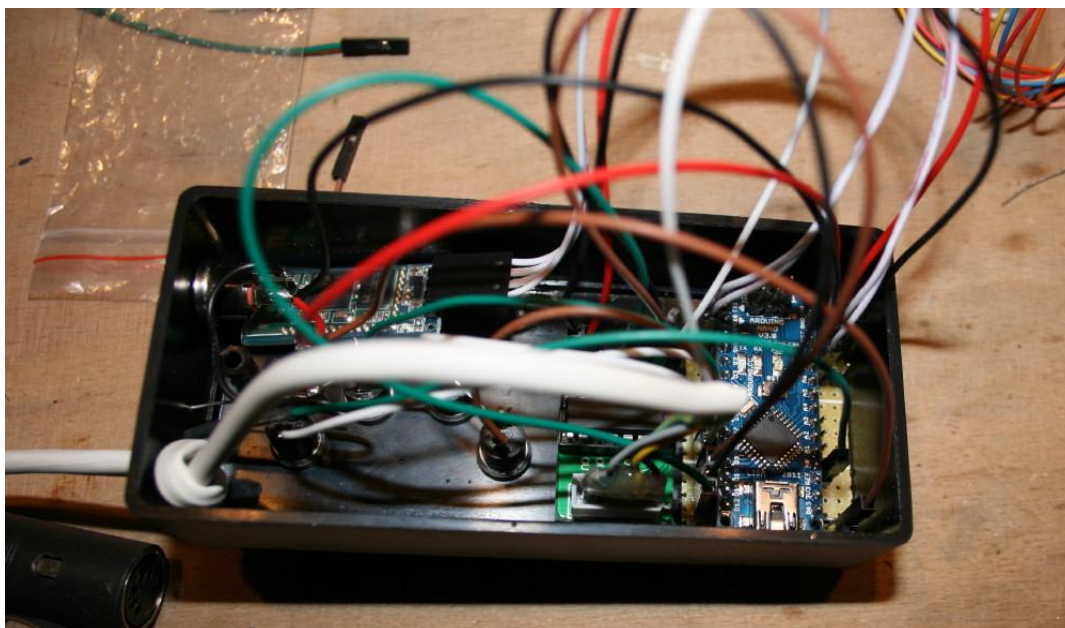




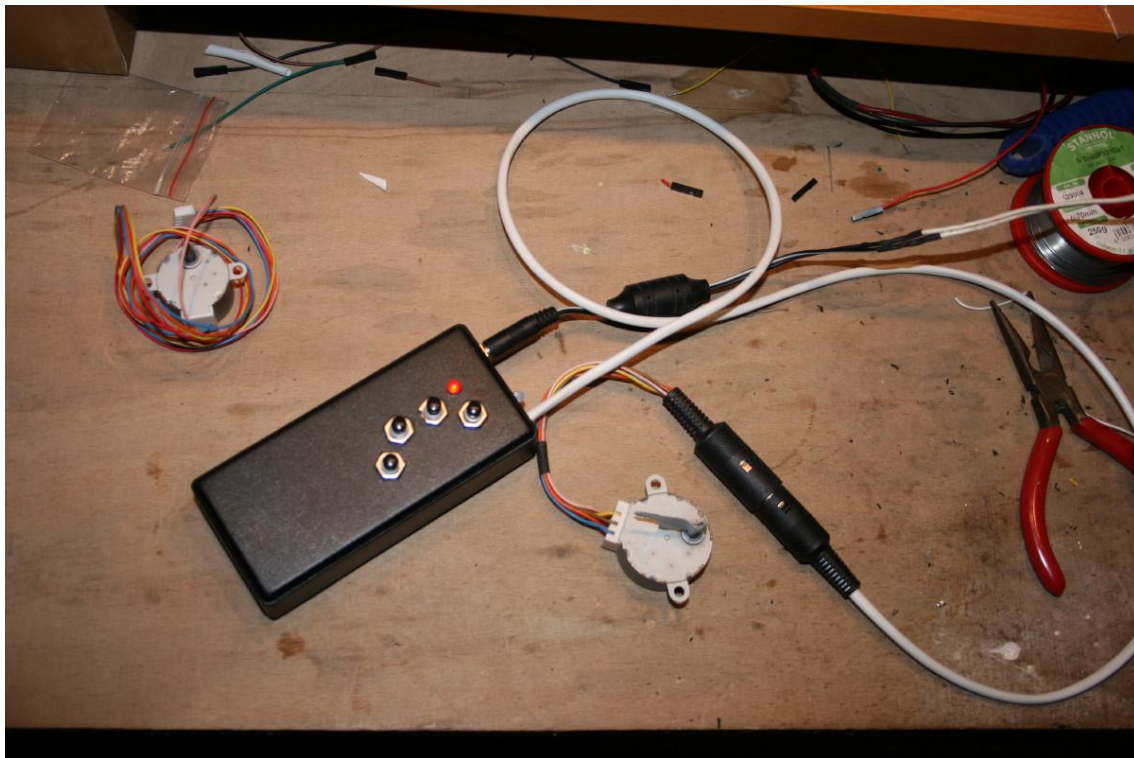
Para que no se rompan los cablecillos le pongo un poco de cola termofusible.



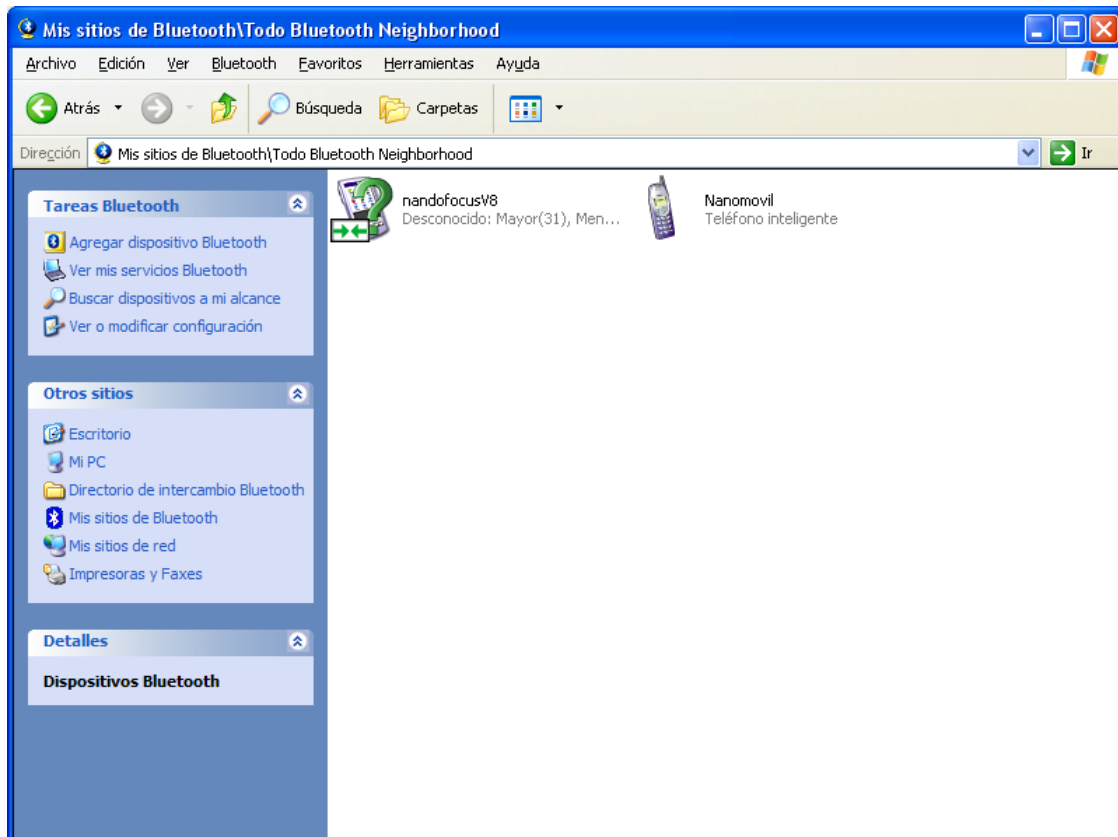
Todo conectado.... Lo probamos...



y... al final... lo cerramos... ya lo tenemos.

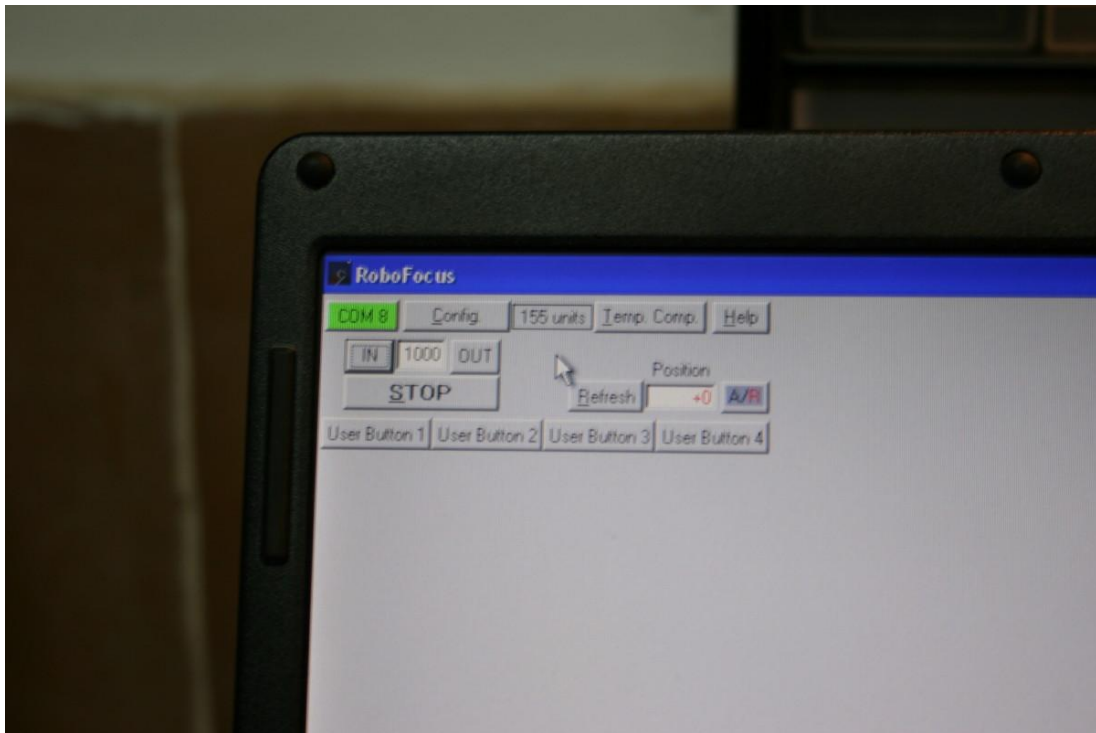


El dispositivo se conecta y los 5 primeros segundos son para la inicialización del mando y el módulo bluetooth. El dispositivo se llama NandofocusV8, así se debería detectar con el ordenador.



El pin es 1234... aunque lo podéis cambiar si modificáis el sketch

Conectar y todo eso... pues se arranca el software de robofocus, se elige el puerto, se pone a 9600, 8 bits sin paridad y 1 de stop... y a conectarse.



Esto es todo.