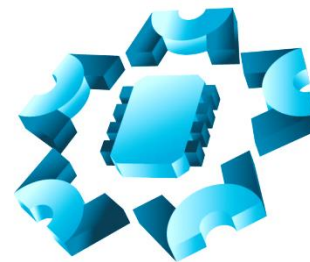


# **MECATRONICA** DIGITAL

**ING. ROBERTO ISAAC SUASTE MARTINEZ**

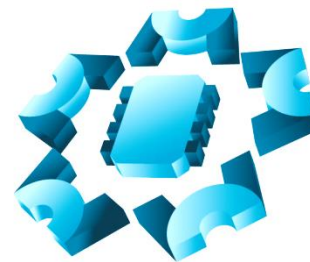
# CONTENIDO

- **COMUNICACIÓN SERIAL**
- **CONFIGURACIÓN DEL PIC16F1827**



**MECATRONICA**  
D I G I T A L

# TECNOLOGÍA BLUETOOTH

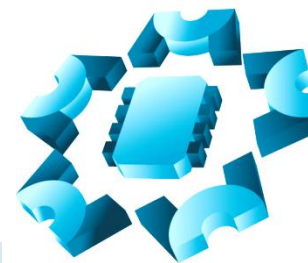


**MECATRONICA**  
DIGITAL

Bluetooth es una especificación industrial para Redes Inalámbricas de Área Personal que posibilita la transmisión de datos entre dispositivos mediante un enlace por radiofrecuencia en la banda ISM de los 2,4 GHz.

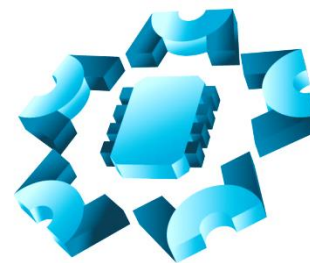
Los principales objetivos que se pretenden conseguir con esta norma son:

- ▶ Facilitar las comunicaciones entre equipos móviles y fijos.
- ▶ Eliminar los cables y conectores entre éstos.



**MECATRONICA**  
D I G I T A L

Los dispositivos que con mayor frecuencia utilizan esta tecnología pertenecen a sectores de las telecomunicaciones y la informática personal



**MECATRONICA**  
D I G I T A L

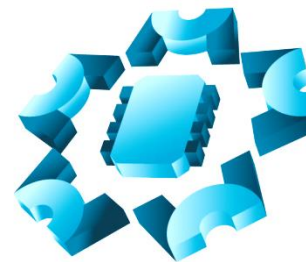
## Computadoras



## Tabletas Electrónicas



## Smartphone



**MECATRONICA**  
DIGITAL



# MODULOS BLUETOOTH

HC-06



MX\$400

RN-42

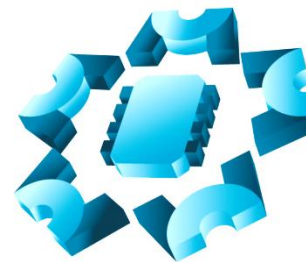


MX\$750

RN-41

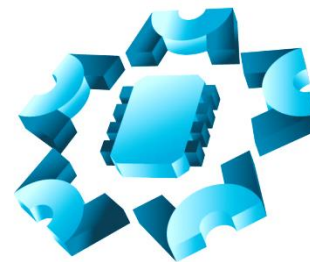


MX\$950



**MECATRONICA**  
DIGITAL

# MODULO RN-42

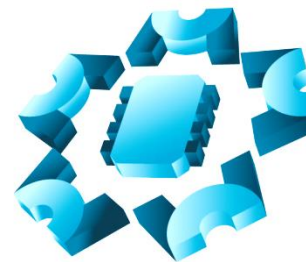


**MECATRONICA**  
DIGITAL



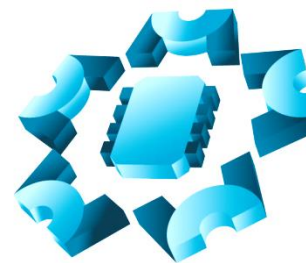
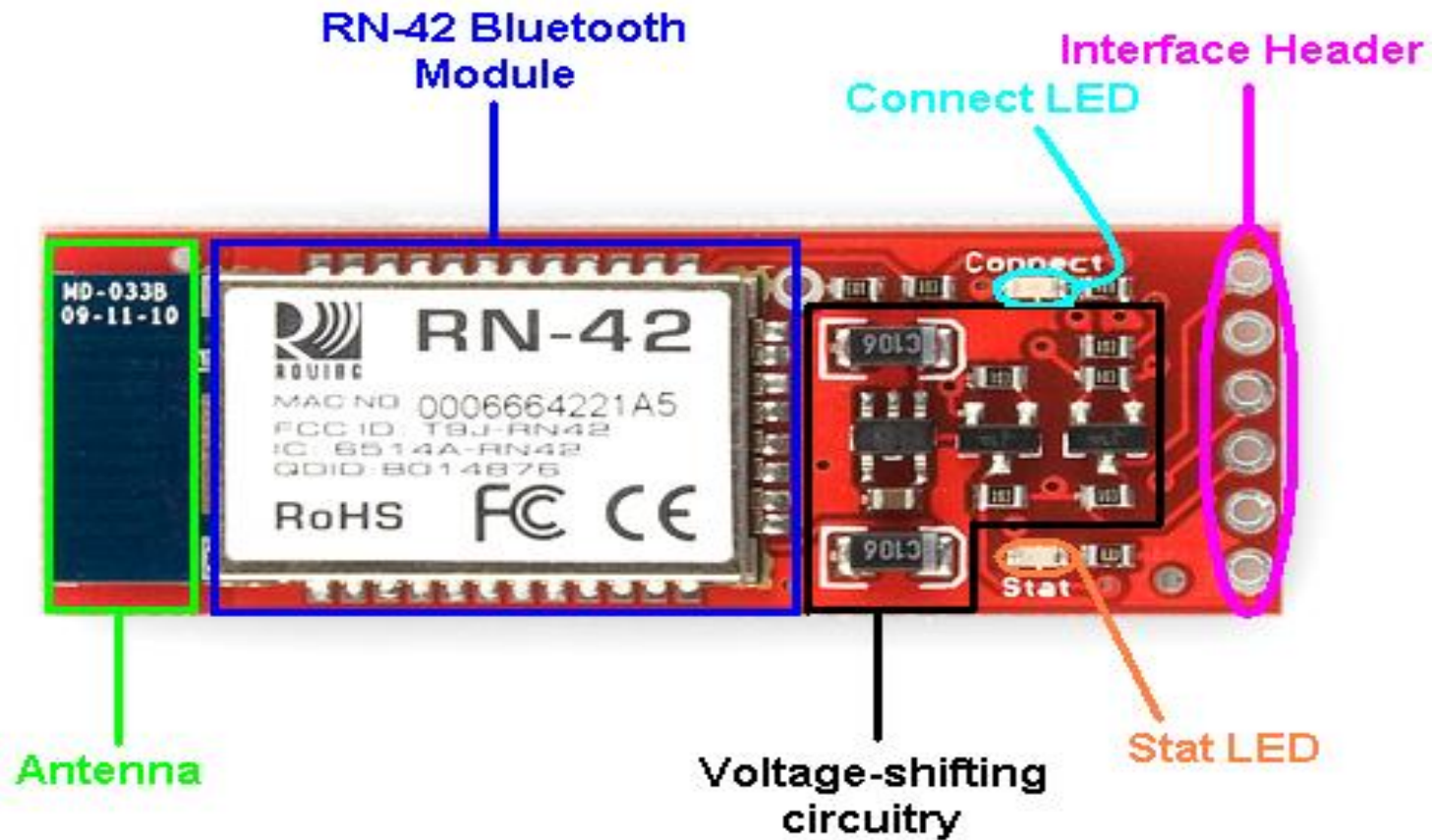
## ▶ Características

- ▶ Configurable por USART (del microcontrolador)
- ▶ Recibe Comandos AT
- ▶ Velocidad de transferencia de datos por USART de 3Mbps
- ▶ Con modo de bajo consumo
- ▶ Compatible con todos los dispositivos Bluetooth con soporte SPP
- ▶ Operación de 3.3V a 5V
- ▶ Con regulador y acoplamientos de voltaje incluidos
- ▶ Contiene Led's de estado y energía
- ▶ Compatible con el Bluetooth v2.0



**MECATRONICA**  
D I G I T A L

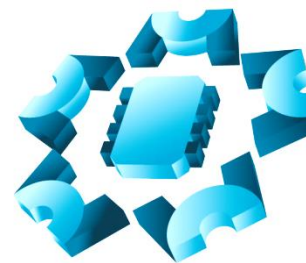
## ► Hardware



**MECATRONICA**  
DIGITAL



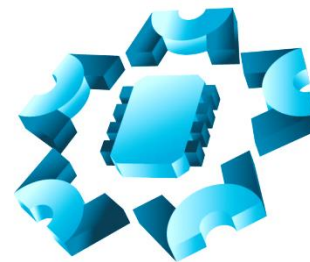
BT RN-42	Microcontrolador
CTS-I	NC
VCC	3.3 V – 5 V
GND	GND
TX-O	RX
RX-I	TX
RTS-O	NC



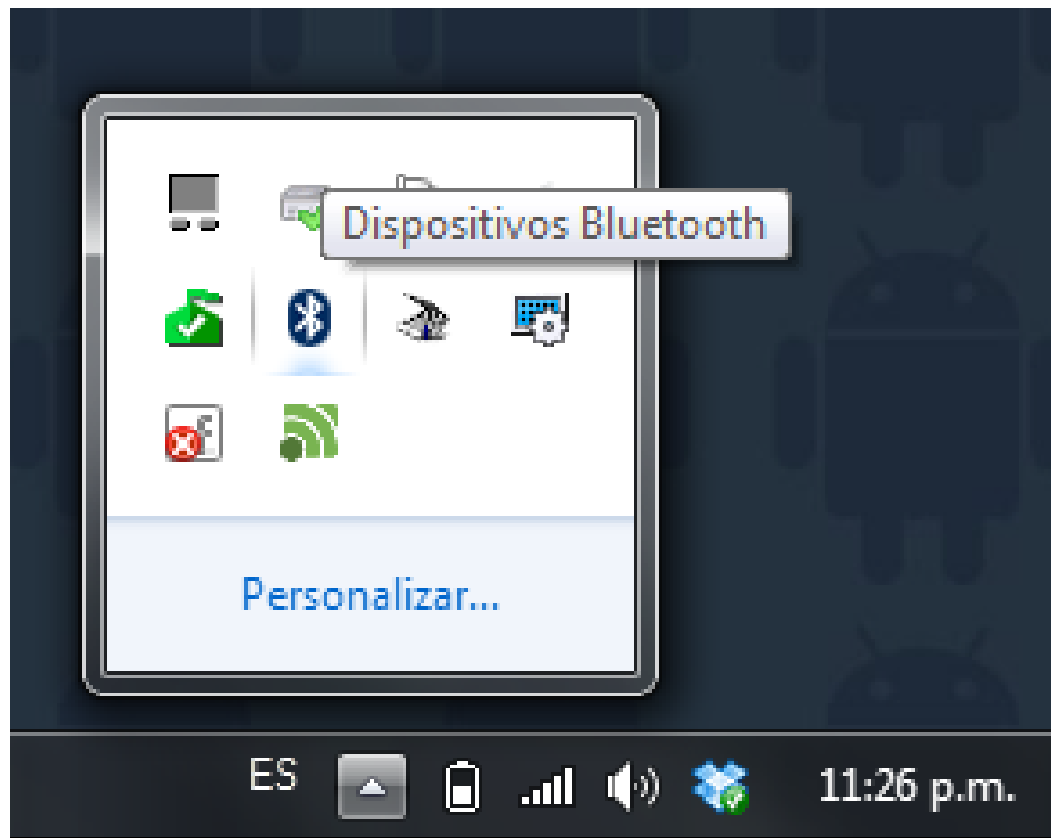
**MECATRONICA**  
DIGITAL

- ▶ Emparejamiento con dispositivo móvil - PC

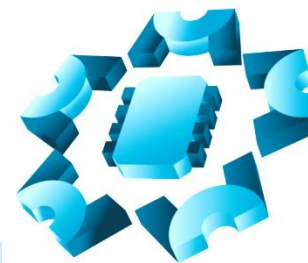
▶ ***VER VIDEO 1***



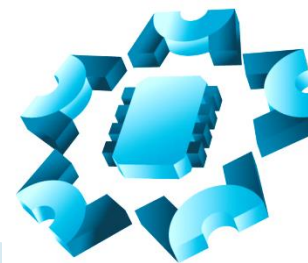
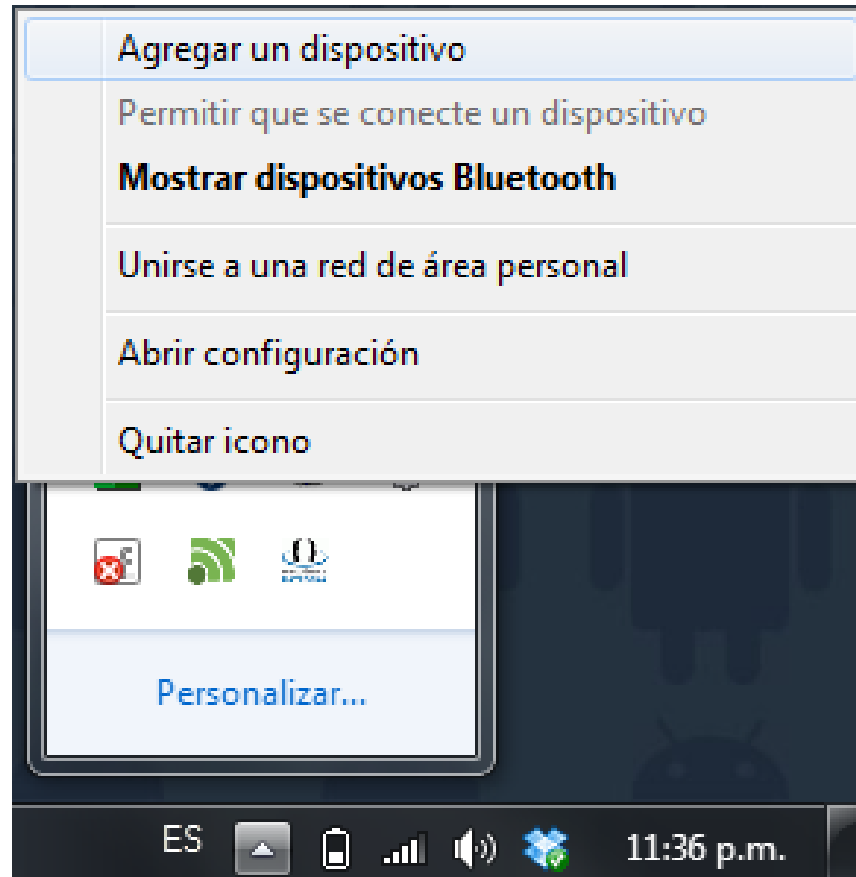
**MECATRONICA**  
D I G I T A L



► Click Derecho

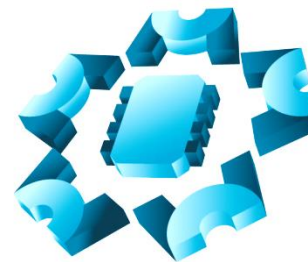
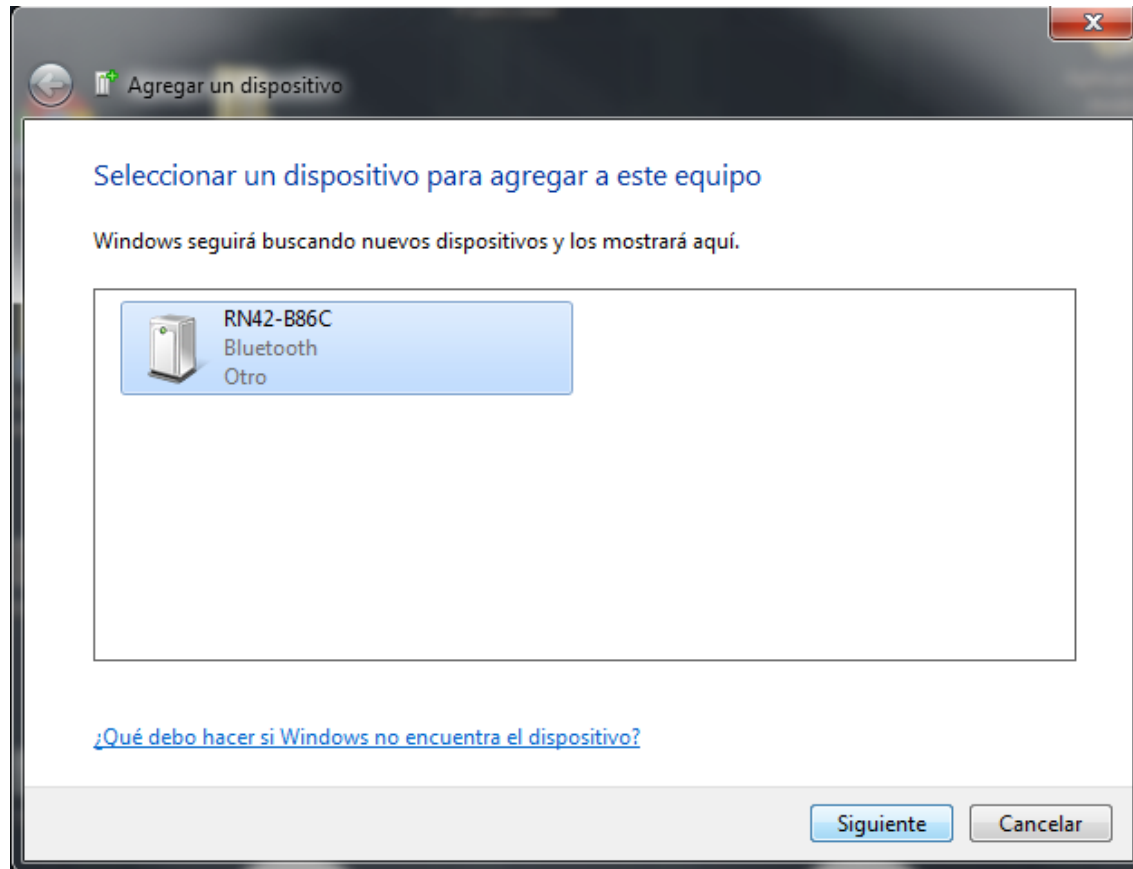


## ► Click Izquierdo



**MECATRONICA**  
DIGITAL

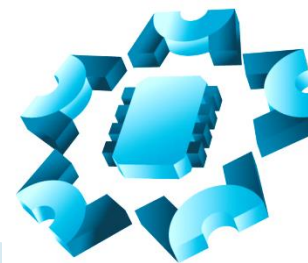
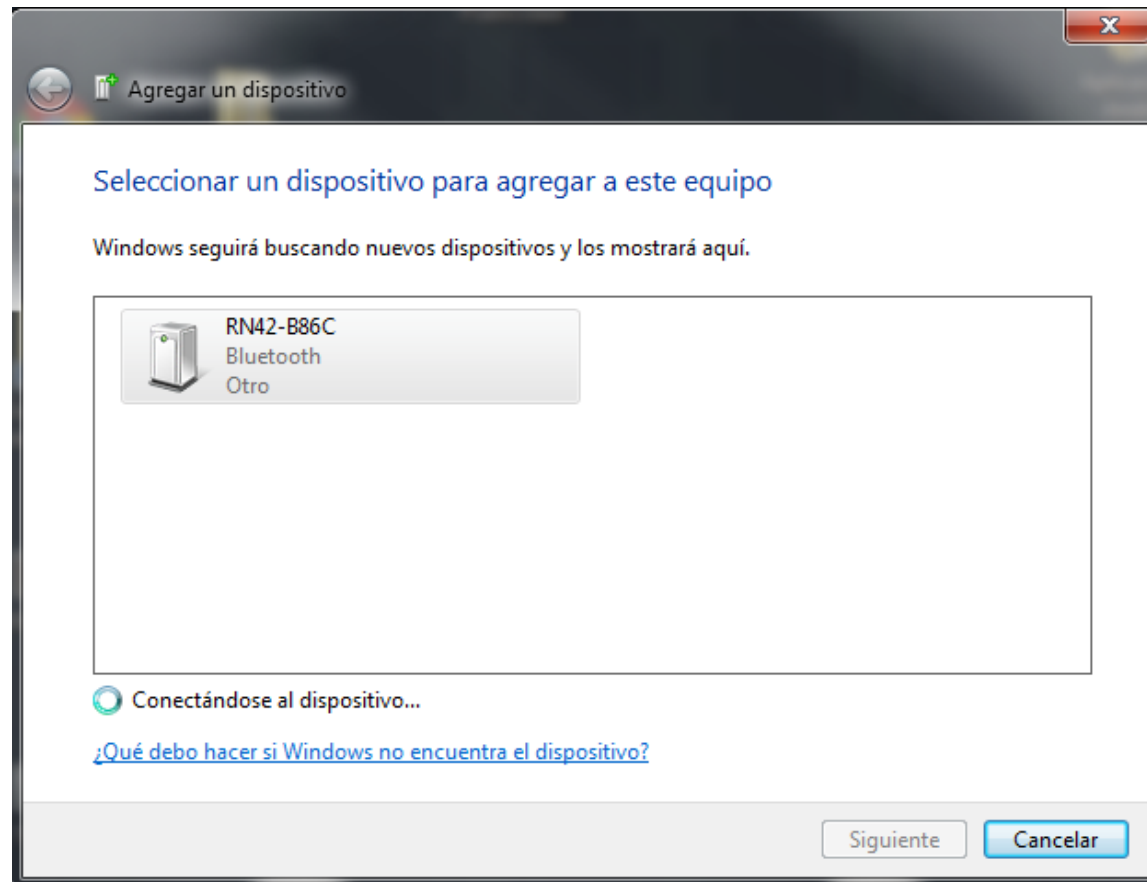
## ► Búsqueda de dispositivos



**MECATRONICA**  
DIGITAL

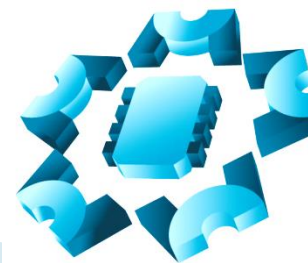
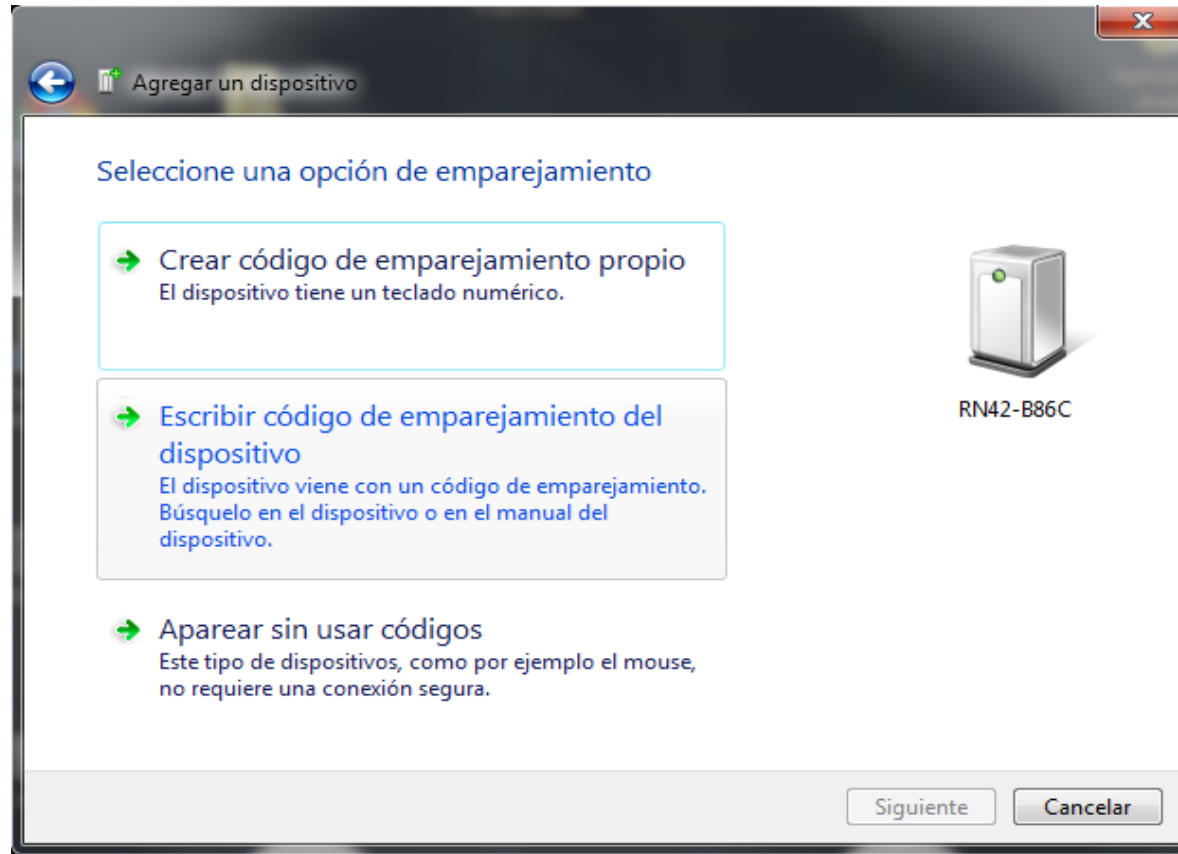


## ► Una vez hecho Click en Siguiente



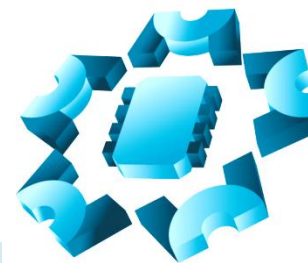
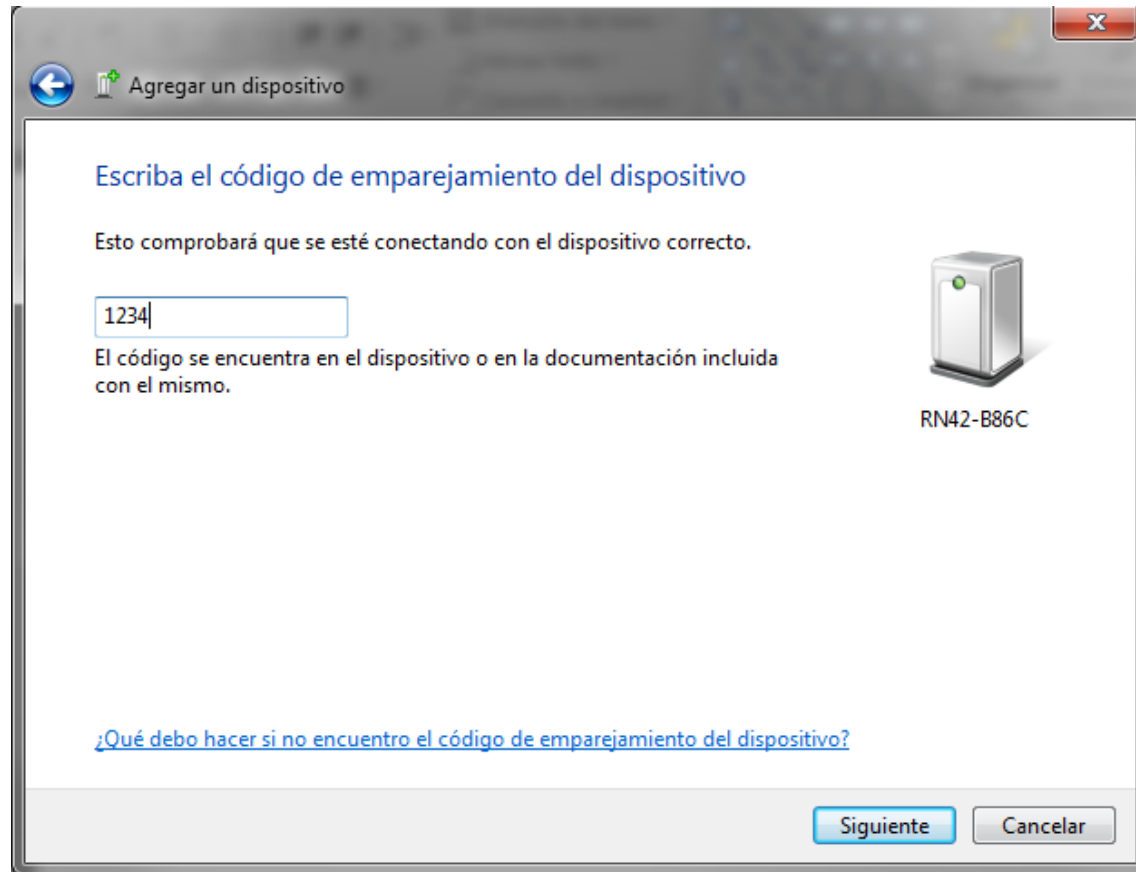
**MECATRONICA**  
DIGITAL

► Escribir código de emparejamiento del dispositivo



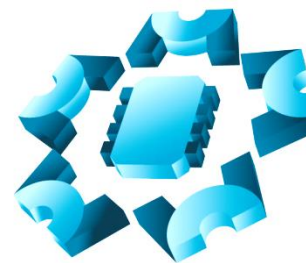
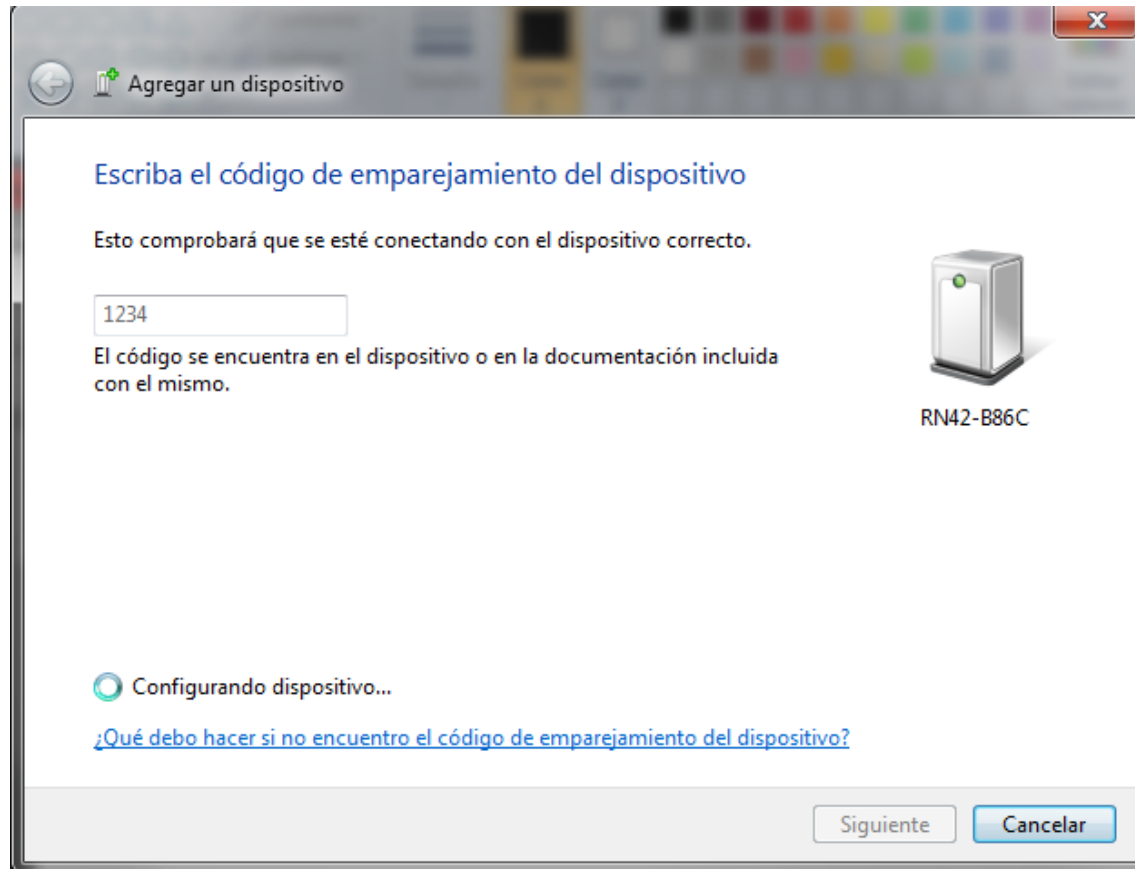
**MECATRONICA**  
DIGITAL

## ► Código de Default: 1234



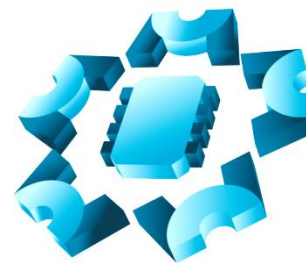
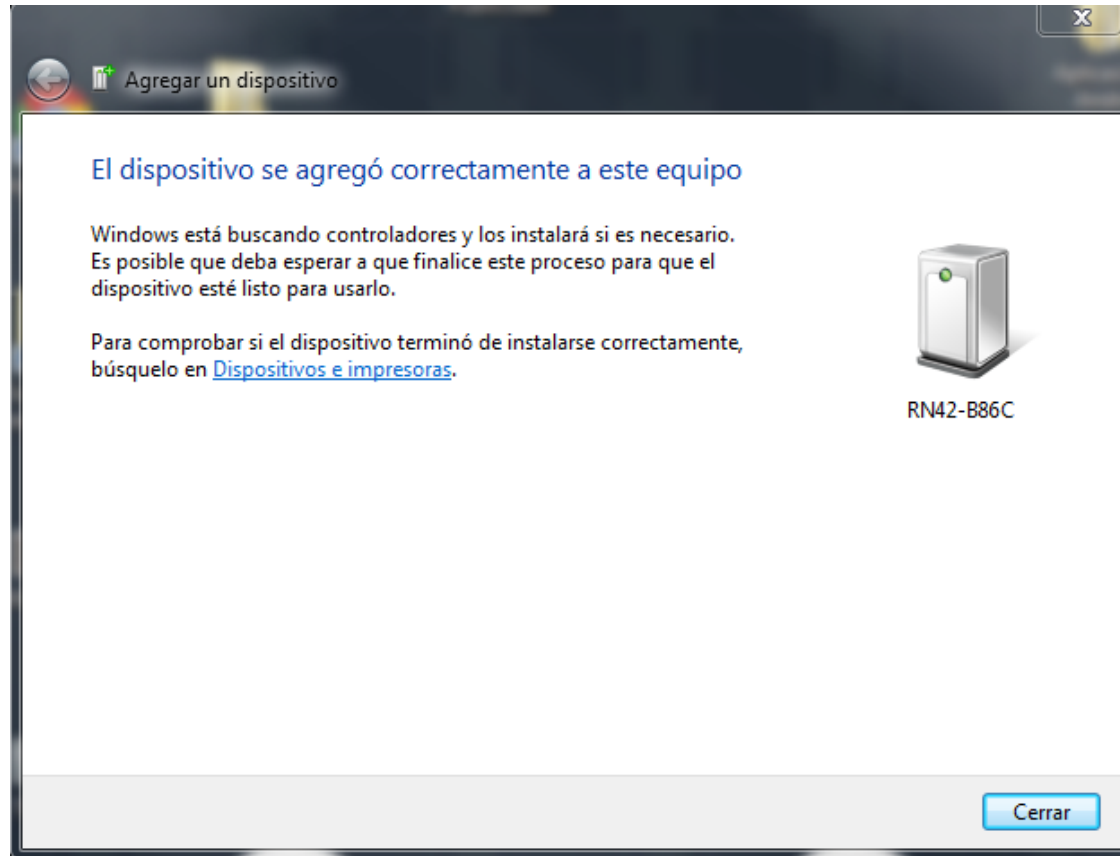
**MECATRONICA**  
DIGITAL

## ► Configurando dispositivo



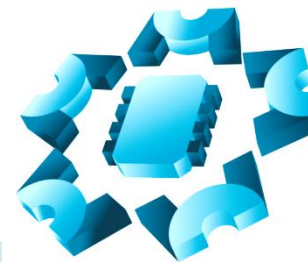
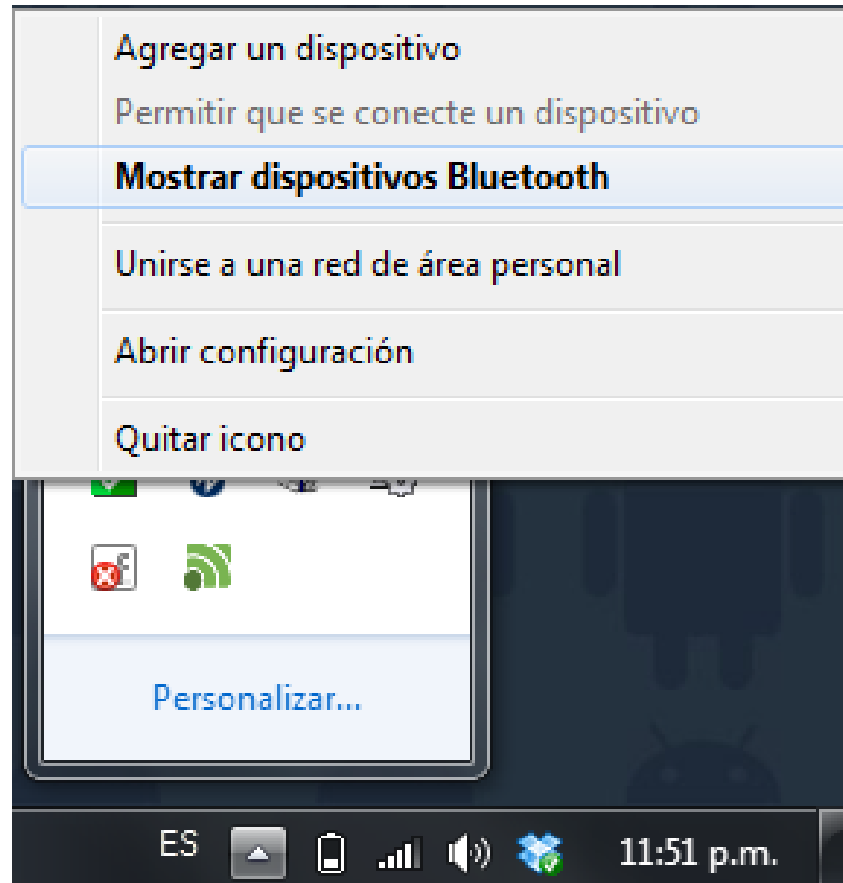
**MECATRONICA**  
DIGITAL

## ► Dispositivo agregado correctamente



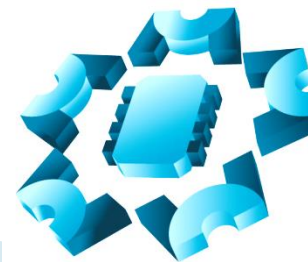
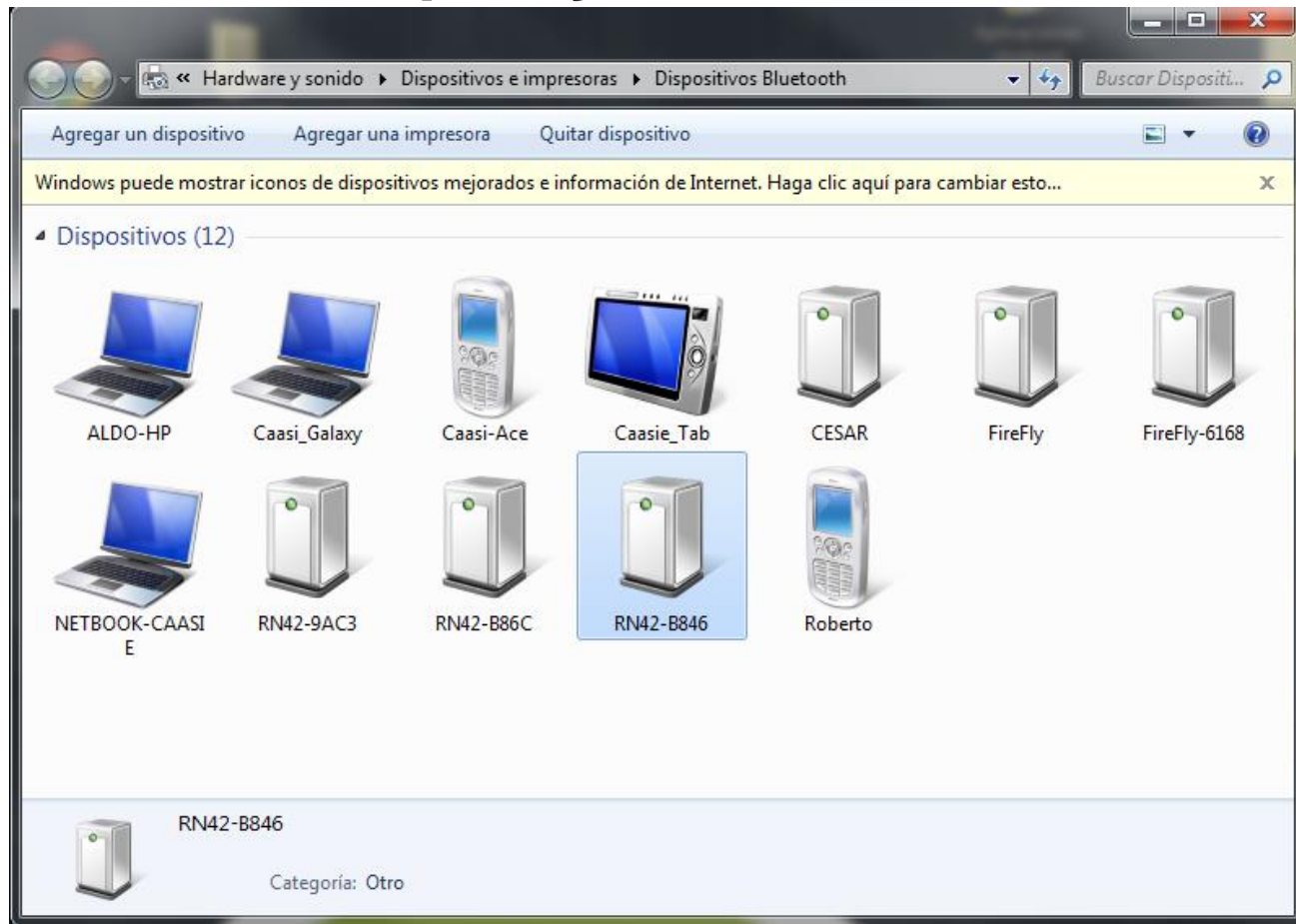
**MECATRONICA**  
DIGITAL

## ► Información de puerto COM



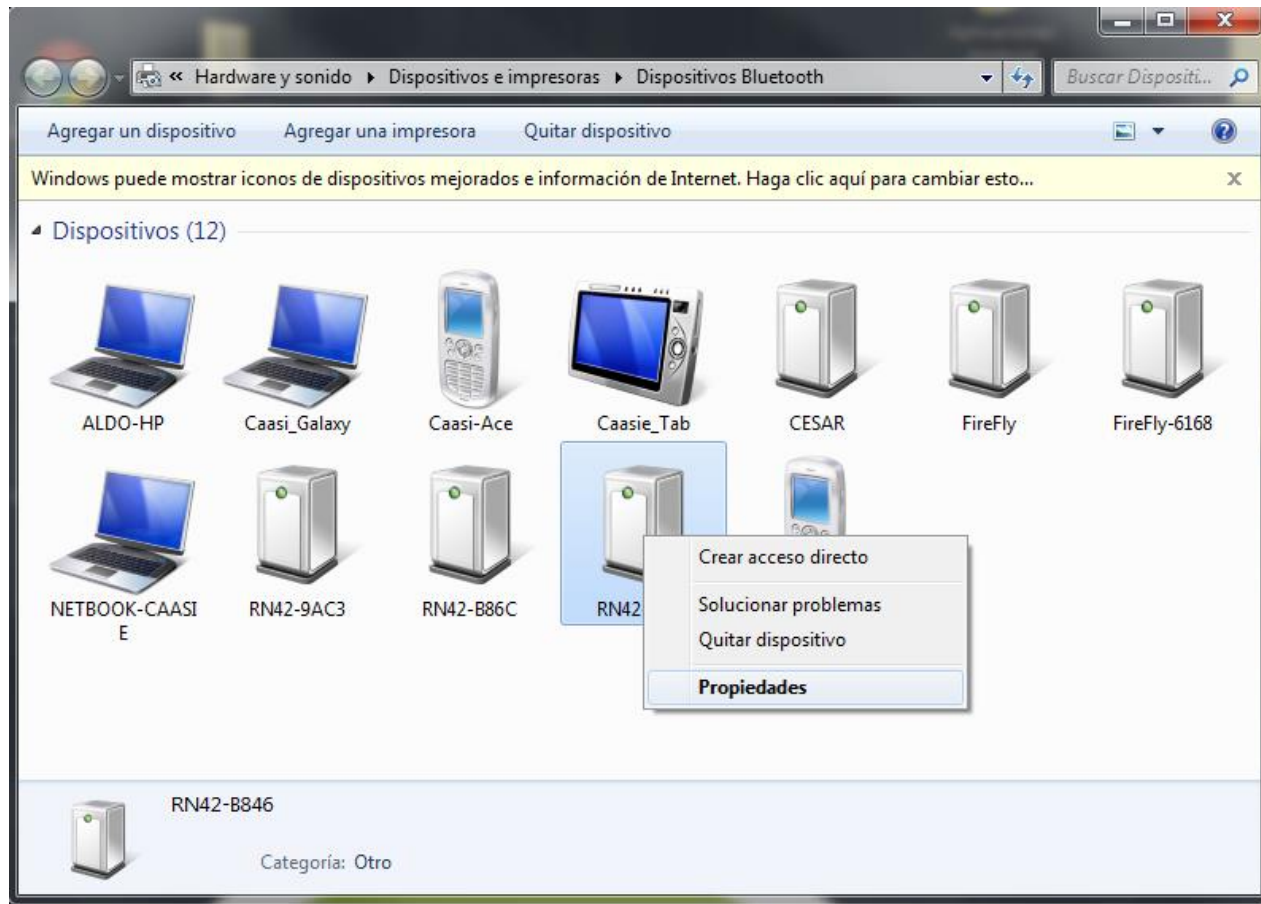
**MECATRONICA**  
DIGITAL

## ► Módulos BT emparejados

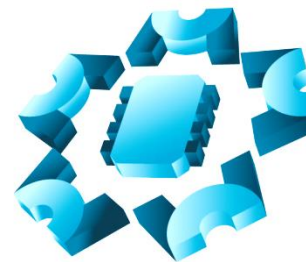


**MECATRONICA**  
DIGITAL

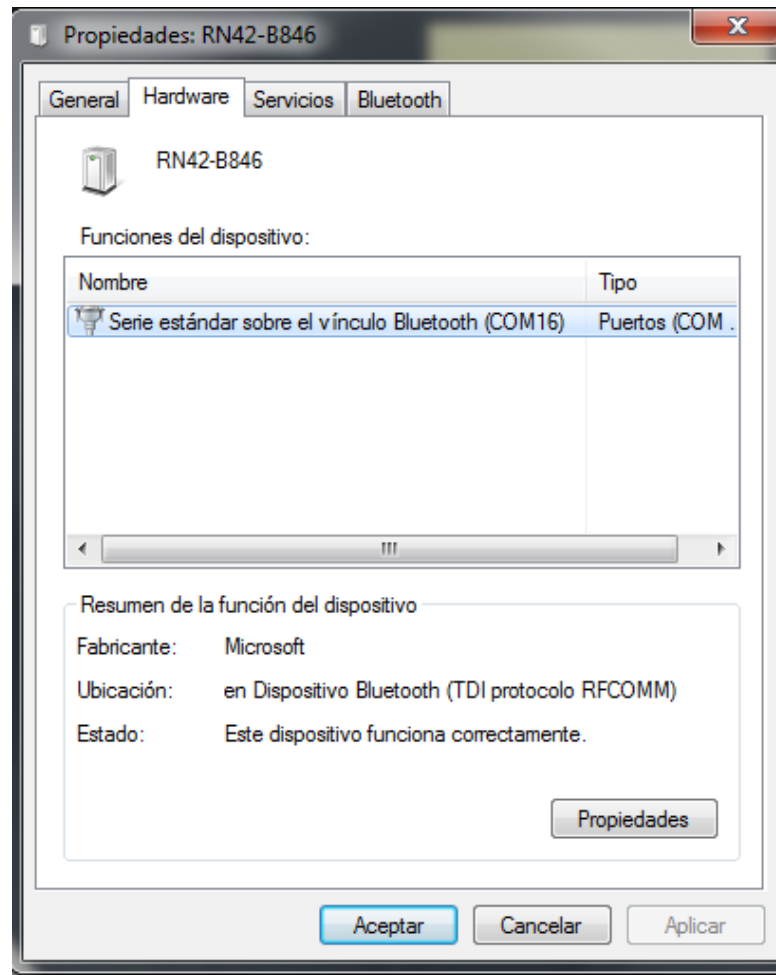




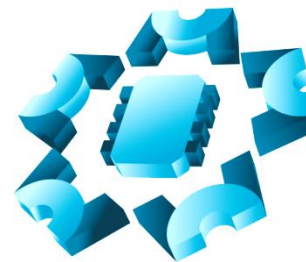
► Click Derecho -> Propiedades



**MECATRONICA**  
DIGITAL



## ► Hardware



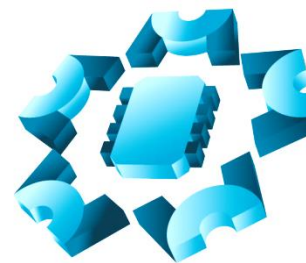
**MECATRONICA**  
DIGITAL

## ▶ **Software Terminal**

- ▶ Programa que nos permita conectarnos con ciertos dispositivos a través de puertos serie. (PUERTO COM)

Ejemplo de ellos para la PC son:

- ▶ Hyperterminal
- ▶ XCTU
- ▶ DOCKLIGHT



**MECATRONICA**  
D I G I T A L



**X-CTU**



**X-CTU**

PC Settings | Range Test | Terminal | Modem Configuration

Com Port Setup

Select Com Port

- Serie estándar sobre el vín...(COM10)
- Serie estándar sobre el vín...(COM11)
- Serie estándar sobre el vín...(COM12)
- Serie estándar sobre el vín...(COM13)
- Serie estándar sobre el vín...(COM16)
- Serie estándar sobre el vín...(COM17)
- Serie estándar sobre el vín...(COM18)
- Serie estándar sobre el vín...(COM19)
- Serie estándar sobre el vín...(COM4)
- Serie estándar sobre el vín...(COM5)
- Serie estándar sobre el vín...(COM6)
- Serie estándar sobre el vín...(COM7)

Baud: 9600

Flow Control: NONE

Data Bits: 8

Parity: NONE

Stop Bits: 1

Test / Query

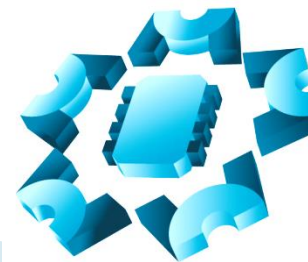
Host Setup | User Com Ports | Ethernet Com Ports

AT command Setup

	ASCII	Hex
Command Character (CC)	+	2B
Guard Time Before (BT)	1000	
Guard Time After (AT)	1000	

Modem Flash Update

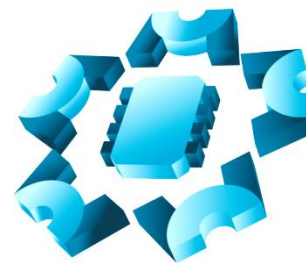
☐ No baud change



**MECATRONICA**  
DIGITAL

## ▶ Comandos AT

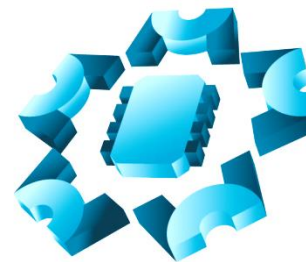
- ▶ Los comandos AT son instrucciones codificadas que conforman un lenguaje de comunicación entre el hombre y un Terminal.
- ▶ Los comandos AT se denominan así por la abreviatura de *attention*.
- ▶ El envío de comandos AT requiere la siguiente estructura:
- ▶ AT, SENTENCIA
- ▶ OK → Respuesta correcta
- ▶ ERROR → Respuesta Incorrecta



**MECATRONICA**  
D I G I T A L

## ► Comandos AT – RN-41

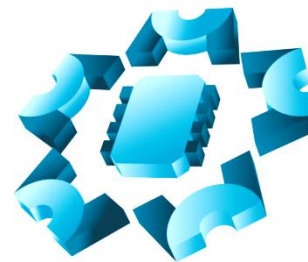
- \$\$\$ -- **CMD** \_\_ Modo Configuración
- SN, **NOMBRE** -- **OK** \_\_Cambiar Nombre
- SR, **CONTRASEÑA** – **OK** \_\_Cambiar Contraseña
- SU, **BAUDAJE** – **OK** \_\_Cambiar Baudaje
- ---, \_\_Salir Modo Configuración
  
- AT, **SENTENCIA**
- OK → **Respuesta correcta**
- ERROR → **Respuesta Incorrecta**



**MECATRONICA**  
D I G I T A L

## ► Emparejamiento con Smartphone o Tablet

***ANDROID 2.2 o  
SUPERIOR***



**MECATRONICA**  
DIGITAL



- ▶ **Dispositivos con iOS ANDROID**

- ▶ *Mas del 65% de equipos electrónicos.*

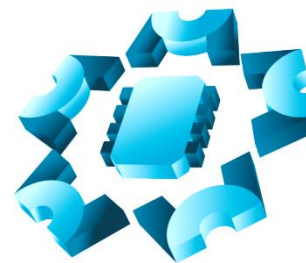
- ▶ **SAMSUNG**

- ▶ **MOTOROLA**

- ▶ **LG**

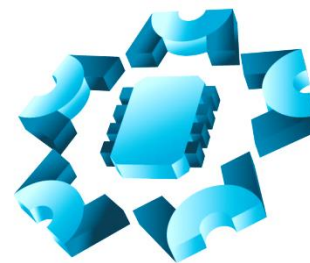
- ▶ **HTC**

- ▶ **ALCATEL, ETC.**



**MECATRONICA**  
DIGITAL

## ▶ PLAY STORE



**MECATRONICA**  
DIGITAL

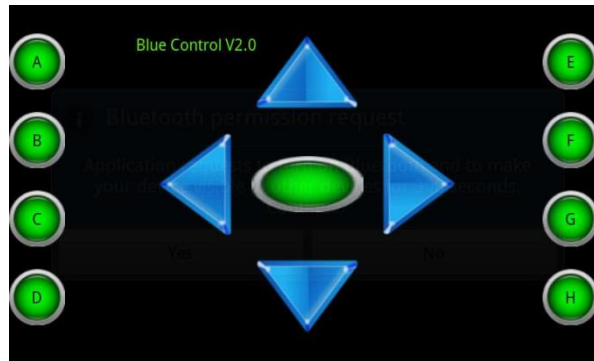
## ▶ APP'S GRATUITAS



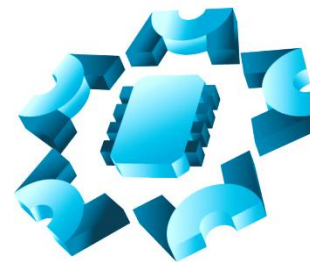
▶ TerminalBT



▶ BlueTerm

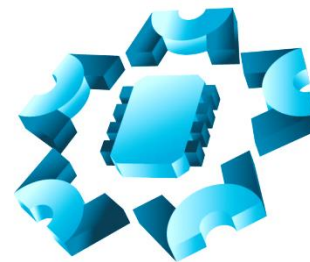


▶ BluControl



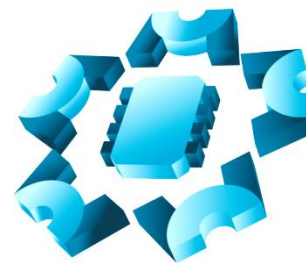
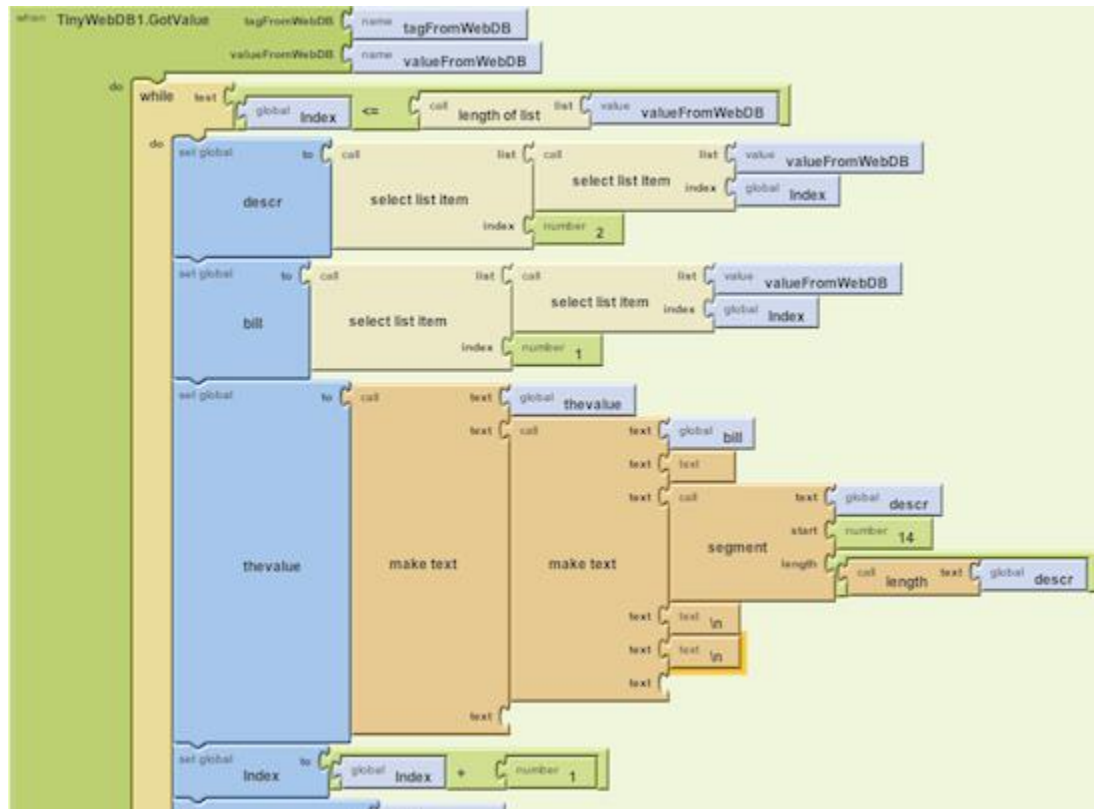
**MECATRONICA**  
DIGITAL

## ► DISEÑO DE APLICACIONES



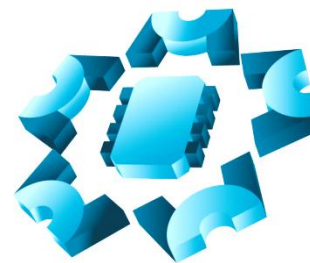
**MECATRONICA**  
DIGITAL

## ► DISEÑO DE APLICACIONES



**MECATRONICA**  
DIGITAL

# • APLICACIONES



**MECATRONICA**  
DIGITAL

## ▶ **DOMOTICA**

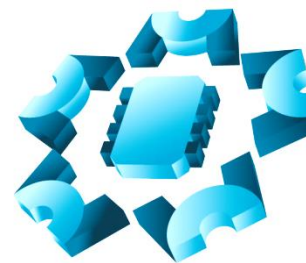
- *Control de Luces o aparatos electrónicos*

## ▶ **SISTEMAS DE SEGURIDAD**

- *Alarmas de autos*
- *Control de acceso*

## ▶ **AUTOMATIZACION INDUSTRIAL**

- *Control de maquinaria*



**MECATRONICA**  
D I G I T A L



*GRACIAS POR SU  
ATENCION*