



Taller de electrónica para usos creativos: Interconexión con instrumentos musicales a través de MIDI

8 al 11 de Mayo de 2008

Yago Torroja

MIDI: ¿Qué es?

- ¿Qué es MIDI? ... uff! varias cosas
 - Un sistema de interconexión entre instrumentos y computadores
 - Un protocolo de comunicación de expresión musical
 - Un sistema de intercambio de interpretaciones musicales
 - Un estándar de la industria musical
- Para nosotros: Sistema de transmisión de **control** en vez de transmisión de **sonido**

MIDI: ¿Qué es?

- MIDI: Musical Instrument Digital Interface
 - Estándar de control y transmisión de información entre instrumentos musicales electrónicos y/o computadores

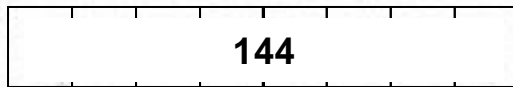


- Basado en la transmisión de mensajes simples: Ej:
 - Note on → Número de nota y fuerza
 - Note off
 - Control → que si piano, guitarra, percusión...
 - Otros

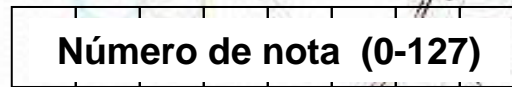
MIDI: Protocolo

- Mensajes más comunes
 - Note-on: pulsar tecla
 - Note-off: soltar tecla (ó un “note-on” con fuerza 0)

Byte 1: comando



Byte 2: dato



Byte 2: dato

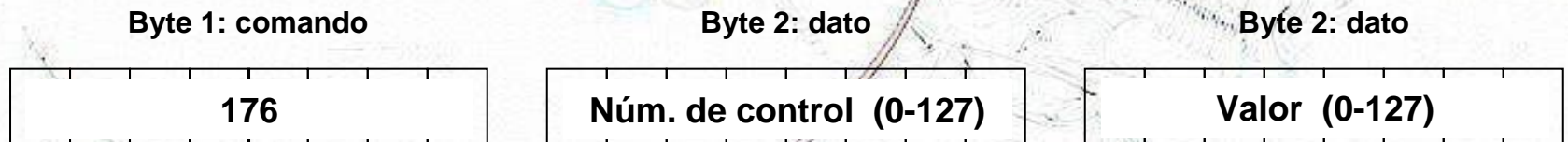


C#2		D#2		F#2		G#2		A#3		C#3		D#3		F#3		G#3		A#4	
49		51		54		56		58		61		63		66		68		70	
C2	D2	E2	F2	G2	A3	B3	C3	D3	E3	F3	G3	A4	B4						
48	50	52	53	55	57	59	60	62	64	65	67	69	71						

- El número de las notas va del 0 (C0=8,17 Hz) al 127 (G10=12543,89 Hz),

MIDI: Protocolo

- Mensajes más comunes
 - **Control Change**: aparte del teclado en sí, existen otros elementos de control (pedal de sustain, control de volumen maestro, rueda de modulación, etc).



- Cada control tiene su número
- Existen algunos predefinidos (ej: 1=modulación, 7=volumen...) y otros libres

El sistema completo

Sensor



Voltios



Arduino



MIDI



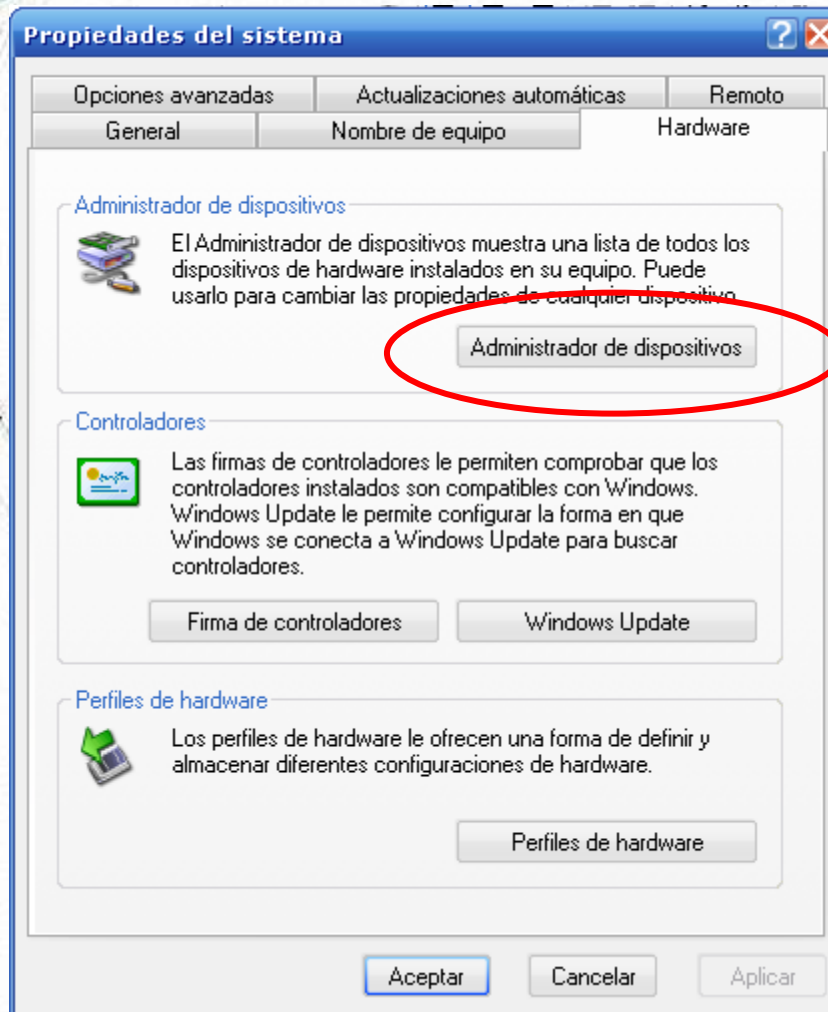
MIDI



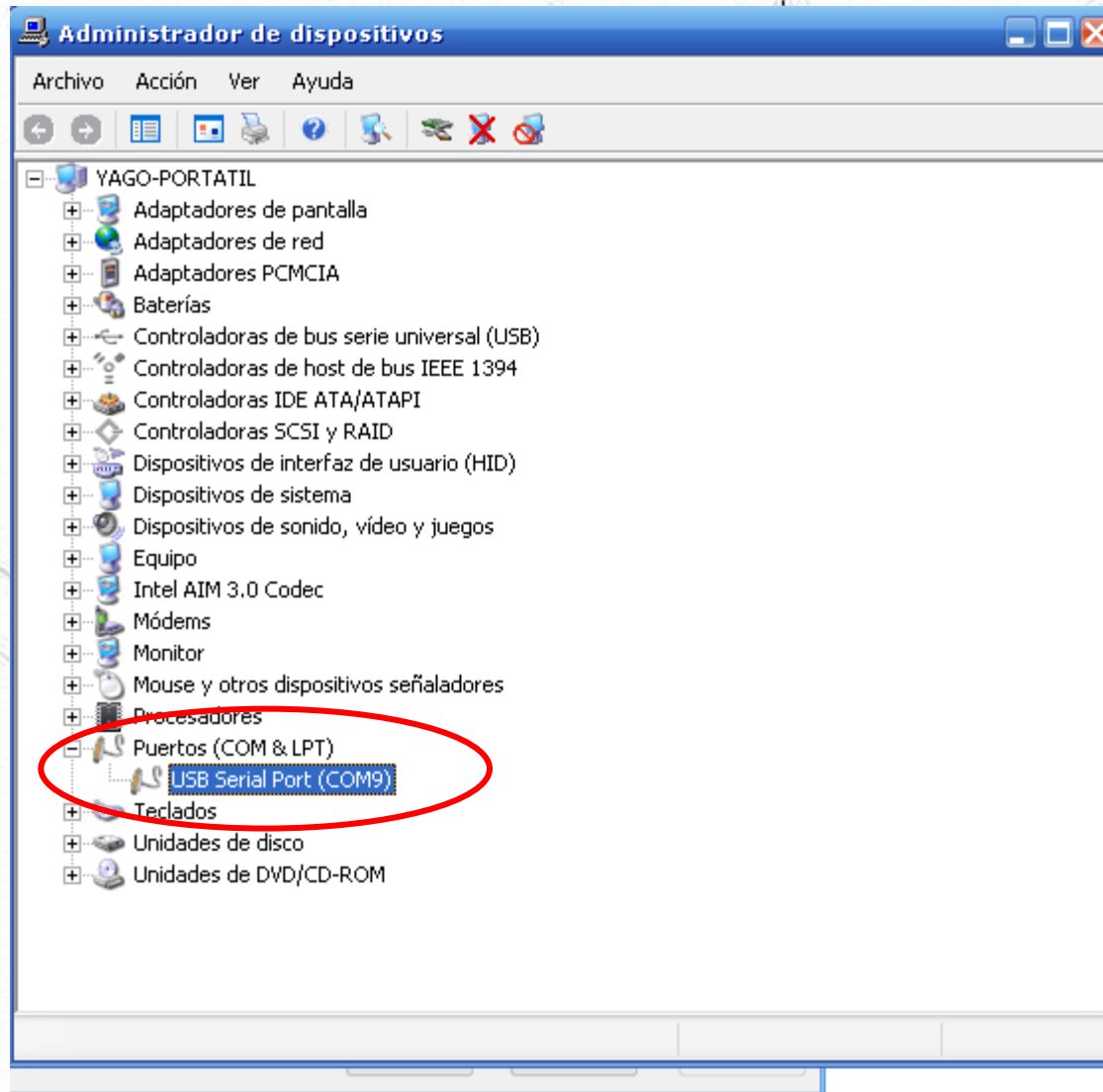
MIDI: Pasos a dar (en Win-XP)

- Instalar drivers de MIDI para el puerto serie
buscar “Roland serial midi driver download” en google
el fichero se llama *serial32_wxp2k.zip*
e instalarlo
- Configurar el puerto serie al que se ha conectado Arduino, para que sea uno entre COM1 y COM4 (p.ej: COM2)
- Configurar el driver de Roland para que atienda a mensajes enviados por dicho puerto (p.ej: COM2)
- Hacer el programa y poner un programa que entienda MIDI a escuchar
- ...y rezar (o invocar al diablo, según gustos o estado de ánimo)

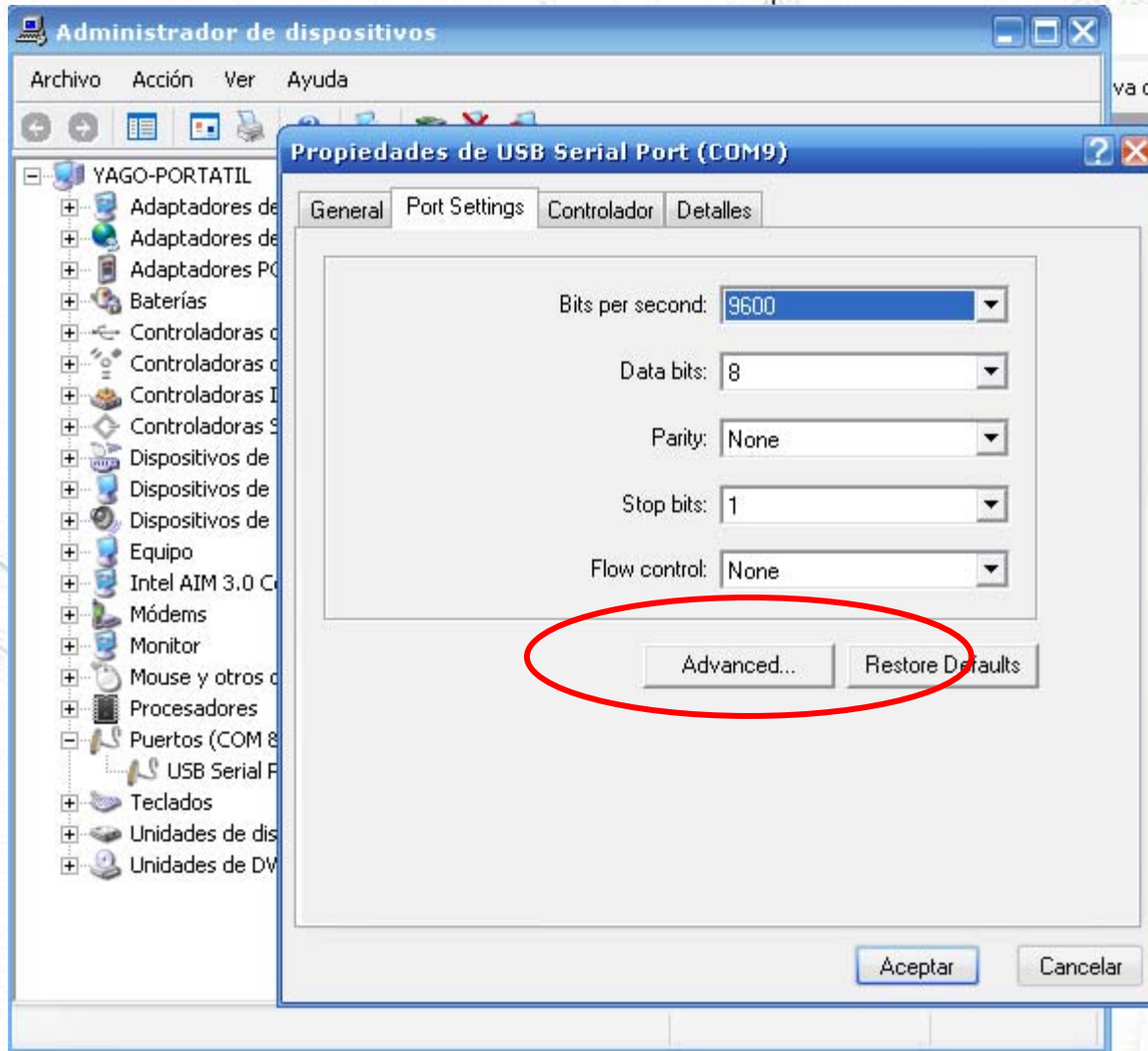
MIDI: Configurar puerto serie (1)



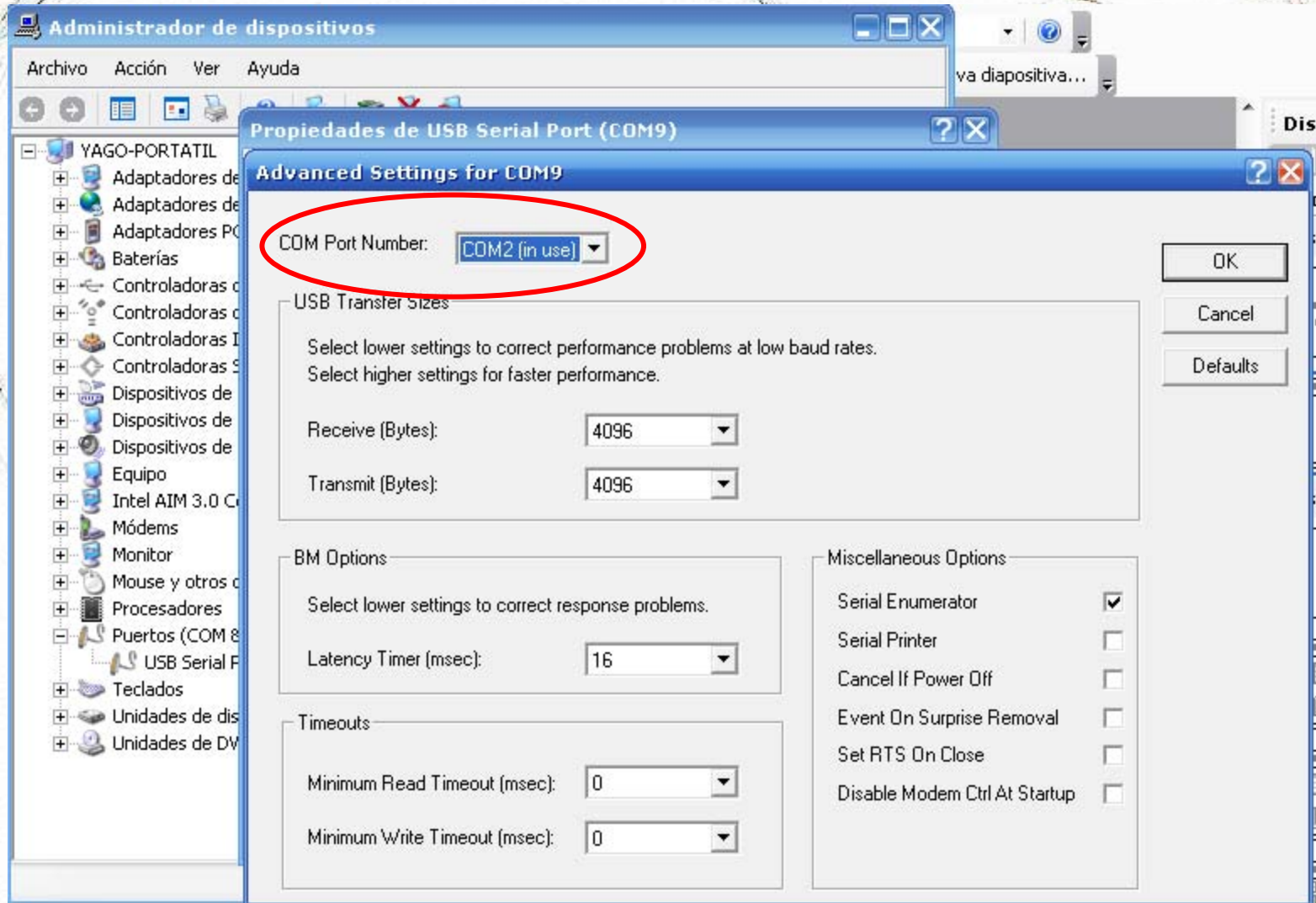
MIDI: Configurar puerto serie (2)



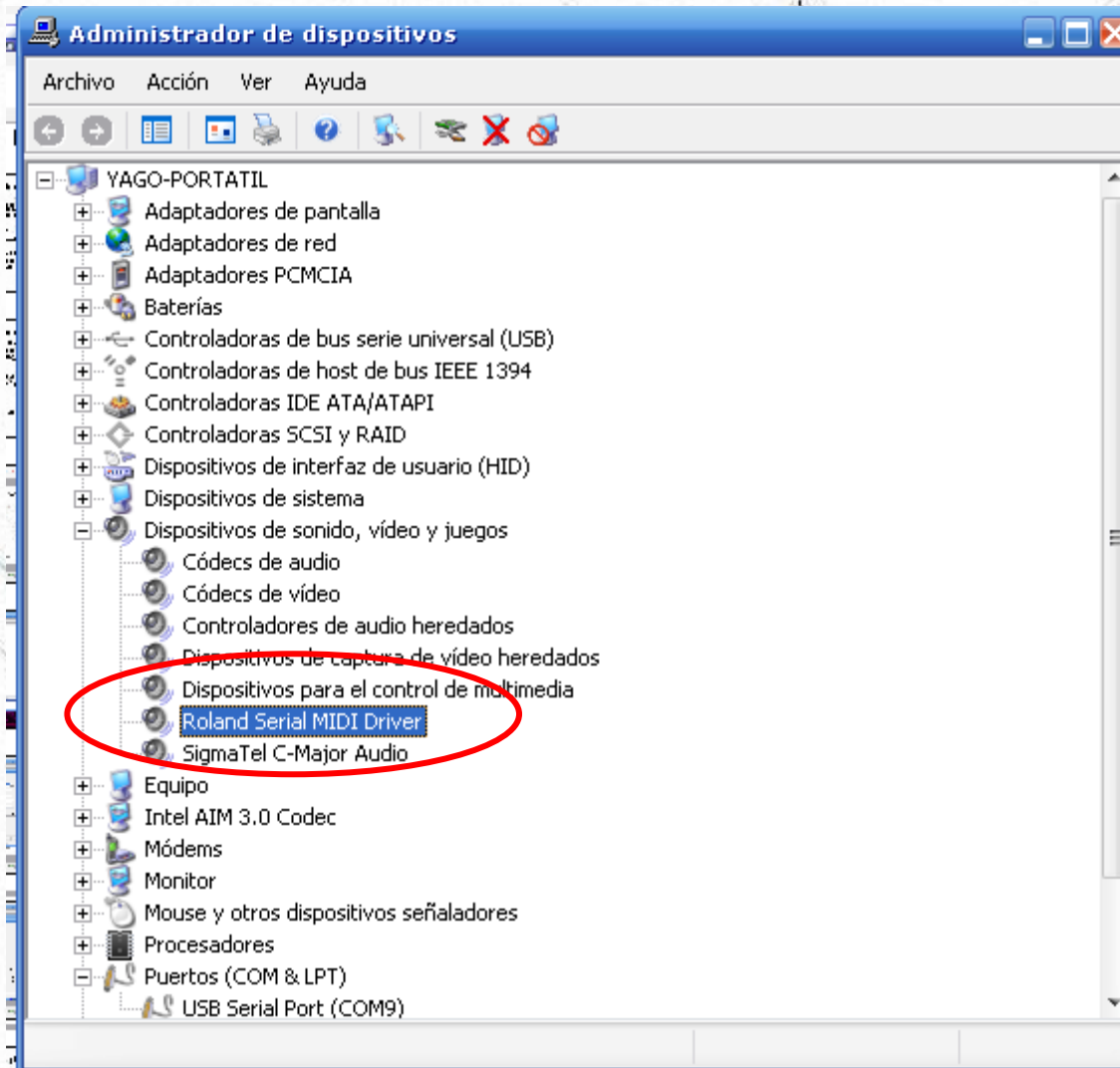
MIDI: Configurar puerto serie (3)



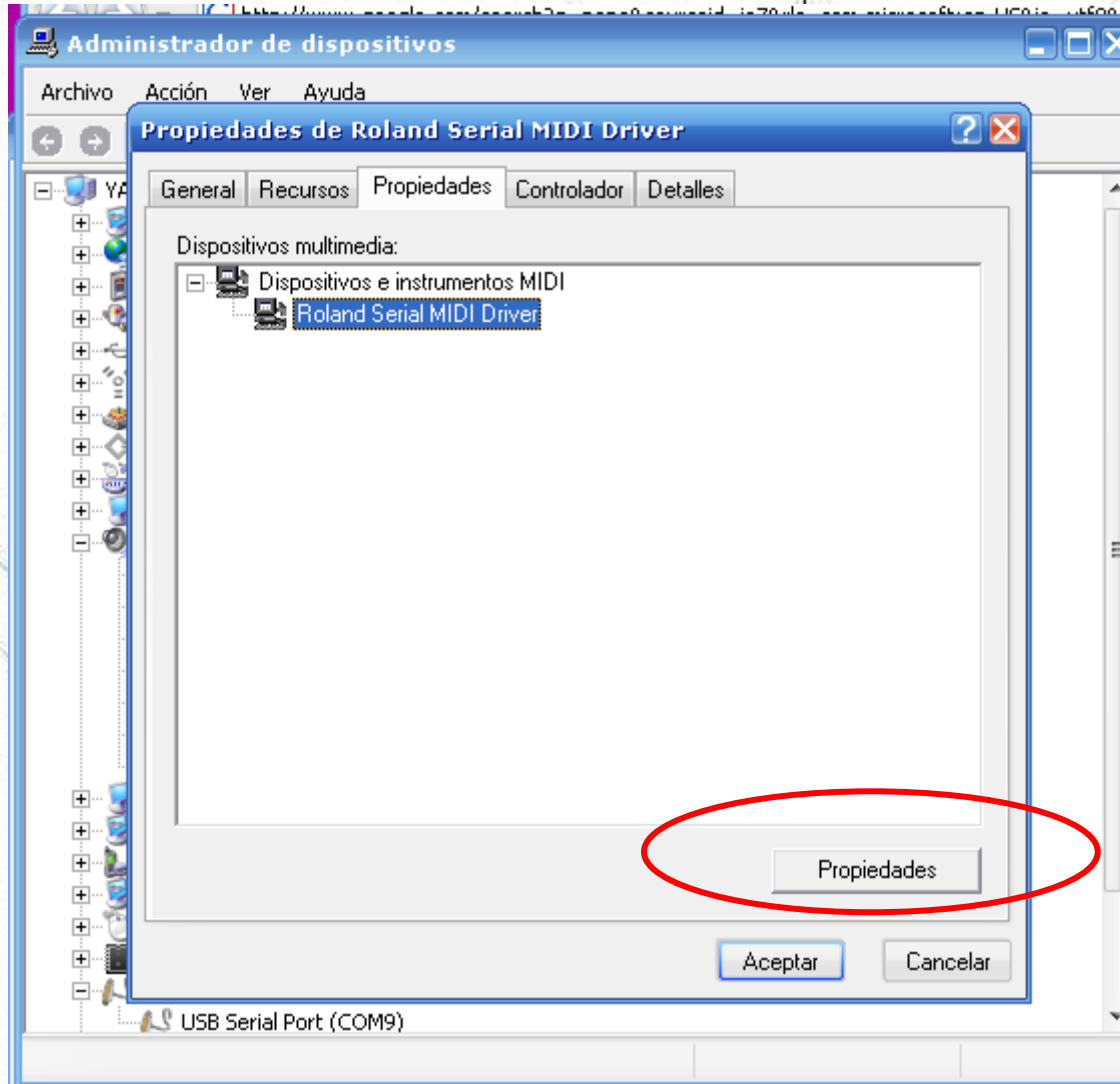
MIDI: Configurar puerto serie (4)



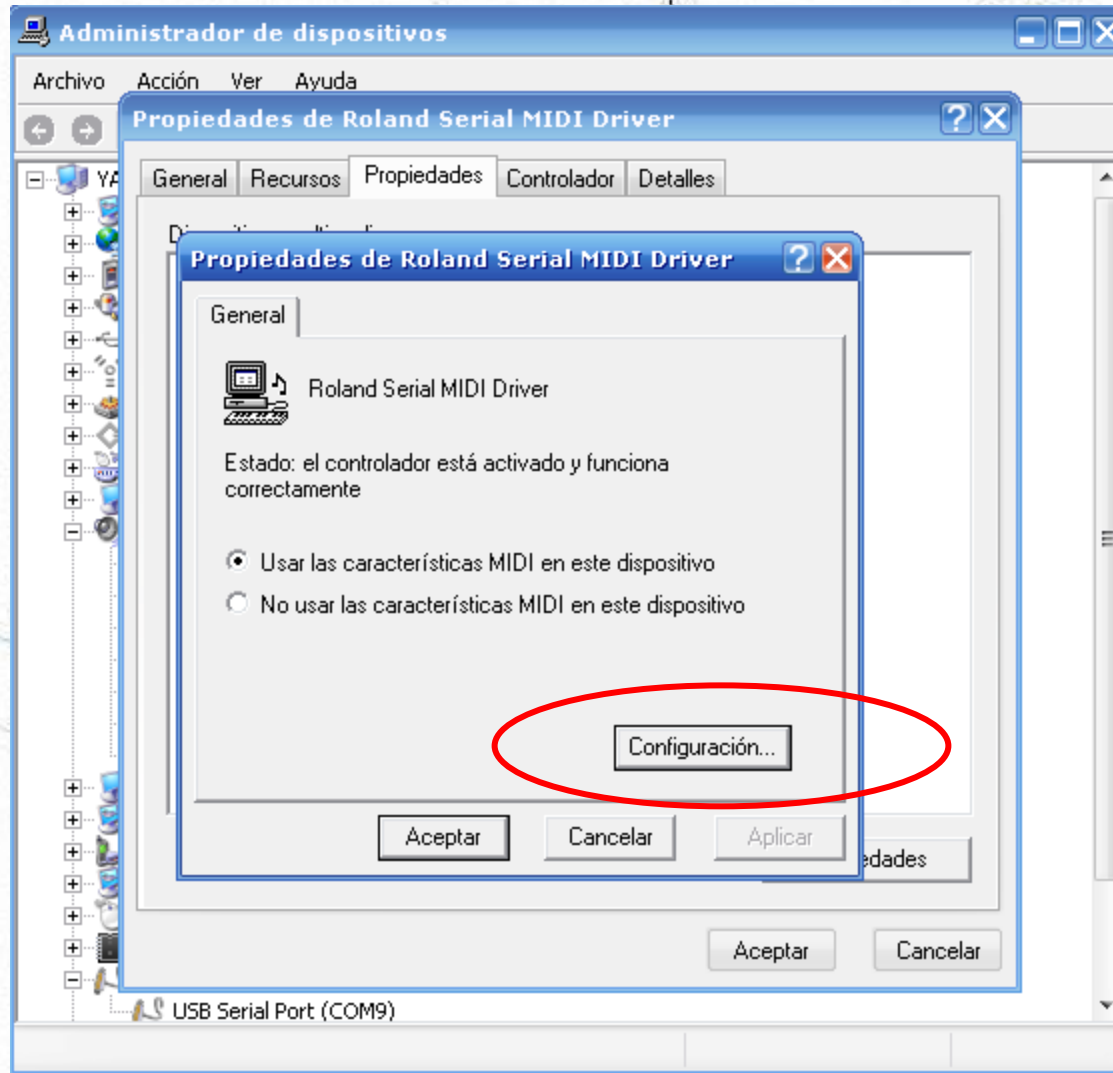
MIDI: Configurar driver Roland (1)



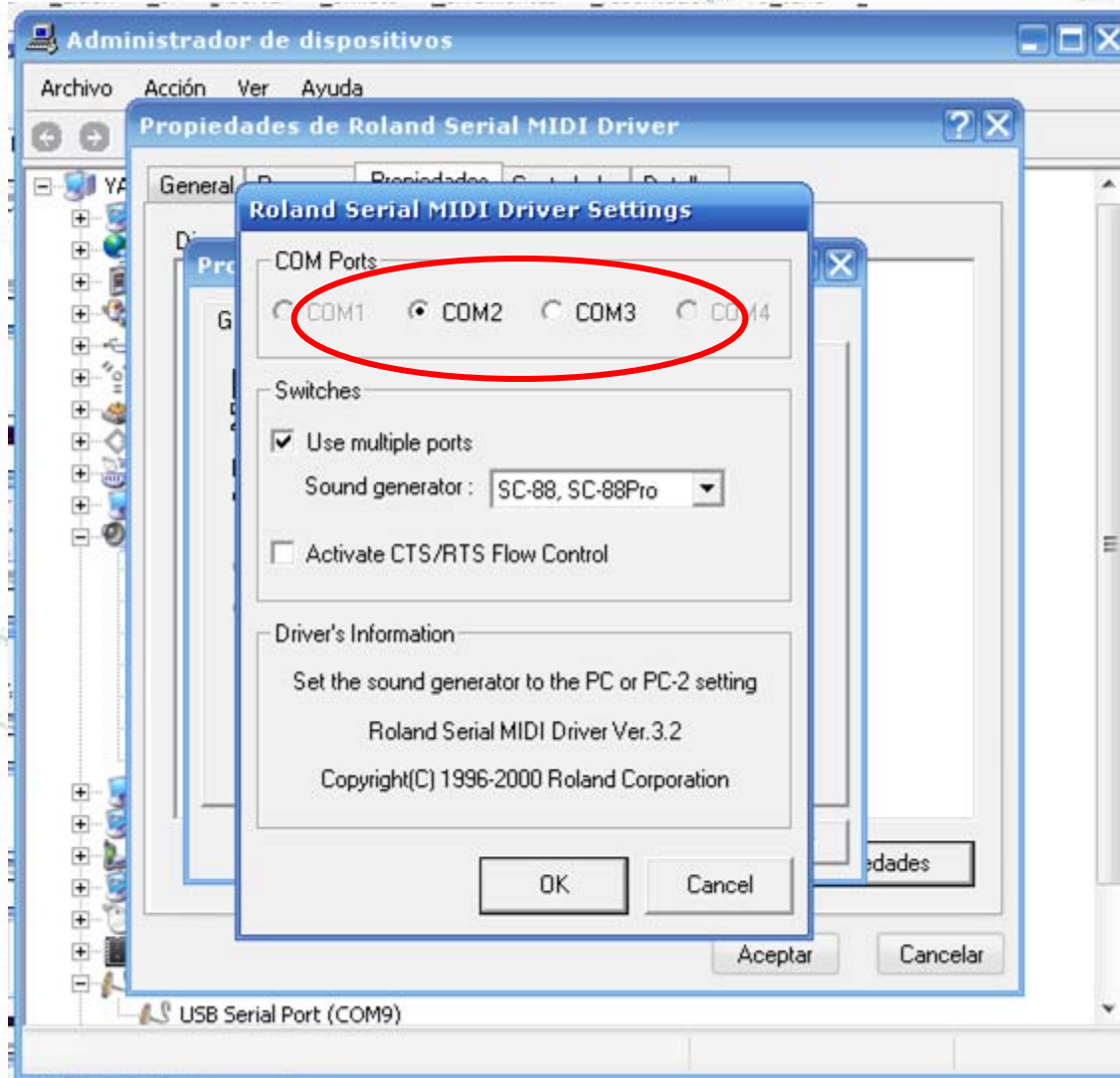
MIDI: Configurar driver Roland (2)



MIDI: Configurar driver Roland (3)



MIDI: Configurar driver Roland (4)



Un ejemplo

```
int ldrPin = 3; // Entrada analógica
void setup() {
  Serial.begin(38400);
}
```

```
byte note, vel, ldr;
int dur;
```

```
void loop() {
  // Leer el sensor
  ldr = analogRead(ldrPin);
```

```
  if ( ldr > 65 ) {
    // Nota y velocidad (fuerza)
    vel = 100;
    note = 32 + ldr / 16; // calcular la nota
    dur = random(50, 500); // duración aleatoria
    ...
  }
}
```

```
...
// Pulsar tecla
printByte(144); // Note-on
printByte(note); // Nota
printByte(vel); // Velocidad
delay(dur); // espero un poco

// Soltar tecla
printByte(144); // Note-on
printByte(note); // Nota
printByte(0); // Velocidad cero
```

printByte(num) es igual a Serial.print(num, BYTE)

Viendo el resultado mediante MIDIMON

- MIDIMON: programa monitor de MIDI

