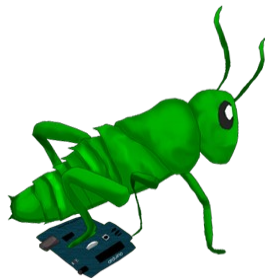


Tutorial para la configuración de XBee.



Autor : Álvaro Neira Ayuso <alvaroneay@gmail.com>

Versión 0.1

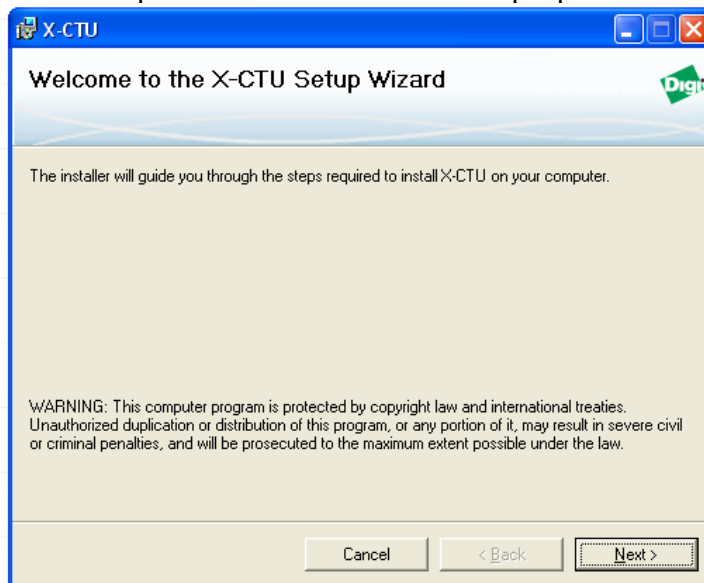


Antes de empezar con la configuración del módulo XBee tenemos que instalar el programa [X-CTU](#). Aunque existen más programas en el mercado para la configuración del XBe , hemos escogido este porque es el que menos problemas presenta.

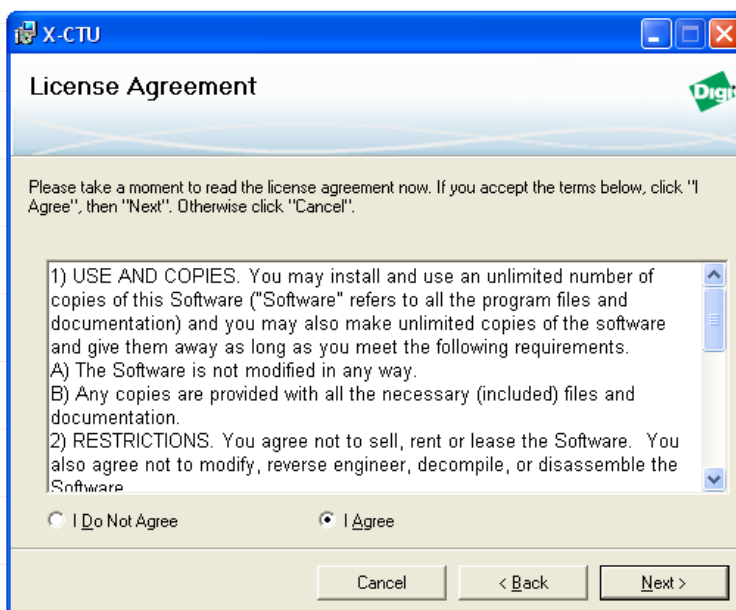
Instalación de X-CTU.

Esta instalación se puede realizar tanto en linux (a través del programa wine) como en windows. Primero debemos descargar el archivo instalable, que lo podemos encontrar en el siguiente enlace http://ftp1.digi.com/support/utilities/40002637_c.exe, una vez descargado el archivo procedemos a la instalación del programa haciendo doble click en dicho archivo.

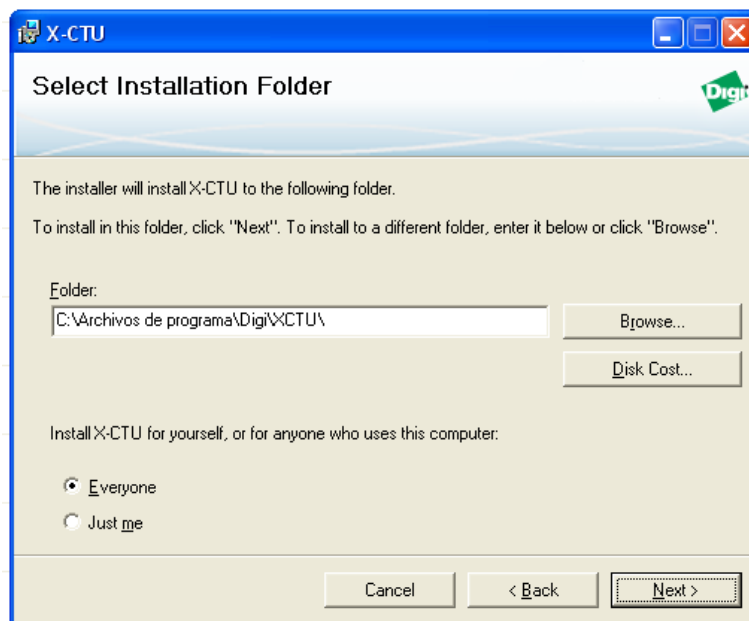
A continuación nos aparecerá la pantalla de bienvenida en la que pulsaremos el botón “Next”.



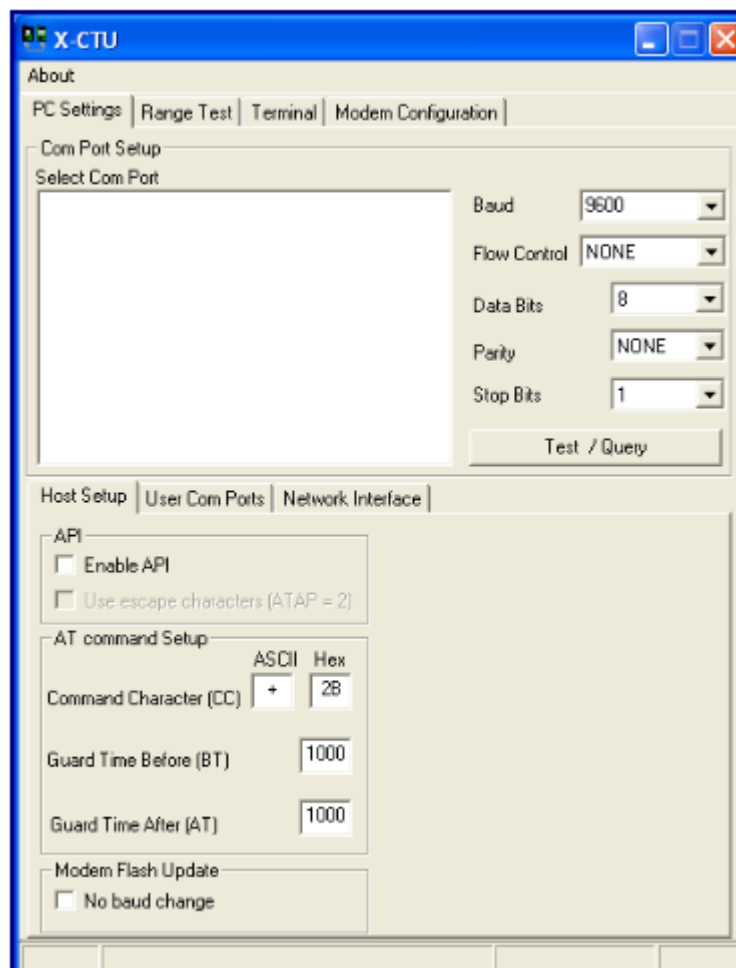
Nos aparecerá la siguiente pantalla de acuerdo de licencia, en la cual tendremos que seleccionar la opción “I Agree” y pulsar “Next”.



La siguiente pantalla es la de selección de la carpeta de instalación, si queremos cambiar la carpeta en la que queremos que se instale el programa pinchamos en “Browser”, sino dejamos la carpeta por defecto y pulsamos “Next”.

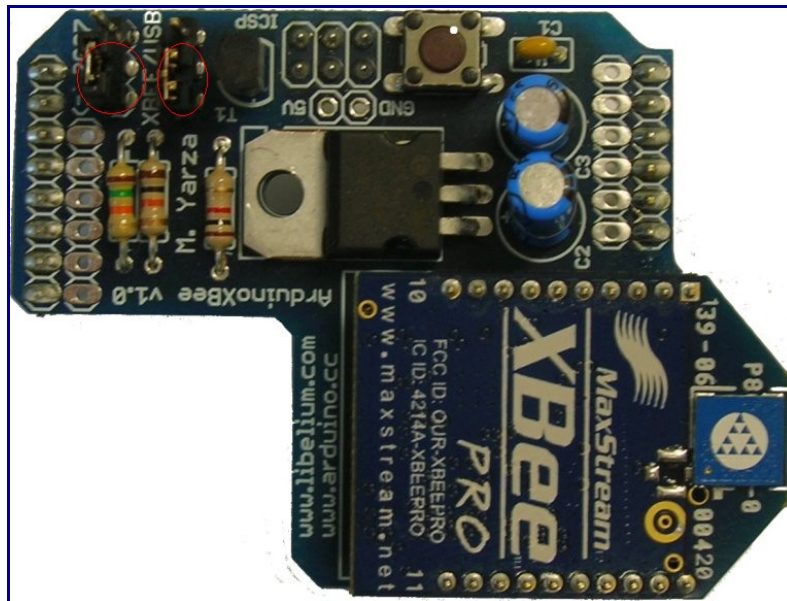


Nos aparecerá una pantalla de confirmación de instalación a la que le daremos al botón “Next” y justo después nos aparece una pantalla de actualización a la que pulsaremos el botón “Si”. Una vez terminada la actualización, nos aparecerá una pantalla con la que nos informa que la instalación ha sido completada, pulsando en “Close” para terminar la instalación del programa. Cuando hayamos finalizado la instalación podemos ejecutar el programa a través de un acceso directo ubicado en el escritorio, llamado X-CTU y nos aparecerá una pantalla como la siguiente.



Configuración del puerto en X-CTU.

Para poder configurar el puerto de acceso del XBee, tenemos que trasladar el jumper que se encuentra en modo XBee como aparece en la imagen de abajo, a modo USB. Solo nos tenemos que fijar en la letra Xbee/Usb que está impresa en la placa.



Cuando ya tengamos puesto el Xbee en modo USB, lo conectamos al ordenador. Si estamos en windows nos aparecerá directamente en el programa, pero si estamos en linux debemos seguir estos pasos:

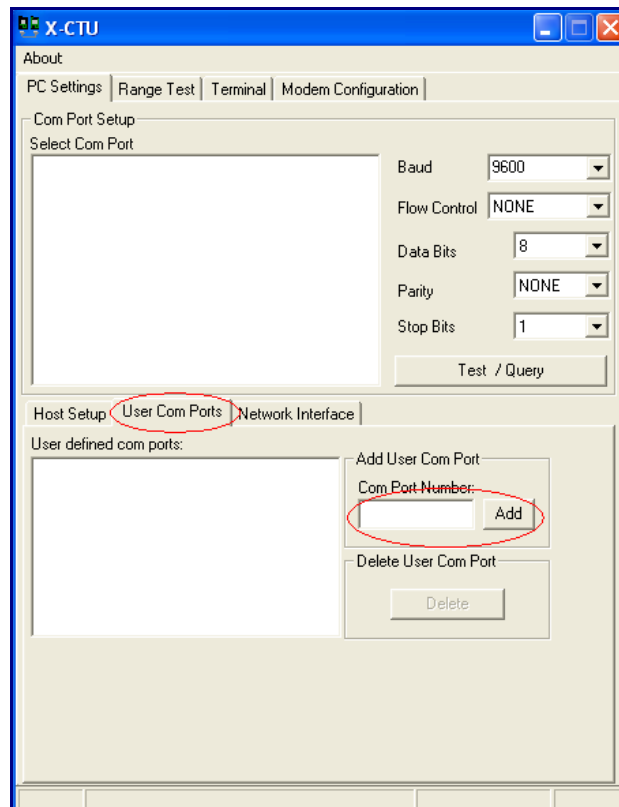
1. Buscamos en la carpeta /dev el nombre que tiene el cable usb que hayamos conectado (ttyUSB*), por ejemplo el ttyUSB0.
2. Para que lo detecte el programa instalado en wine, debemos usar esta línea de comando en el terminal:

```
sudo ln -s /dev/ttyUSB0 /home/nombre_de_vuestro_escritorio/.wine/dosdevice/com*
```

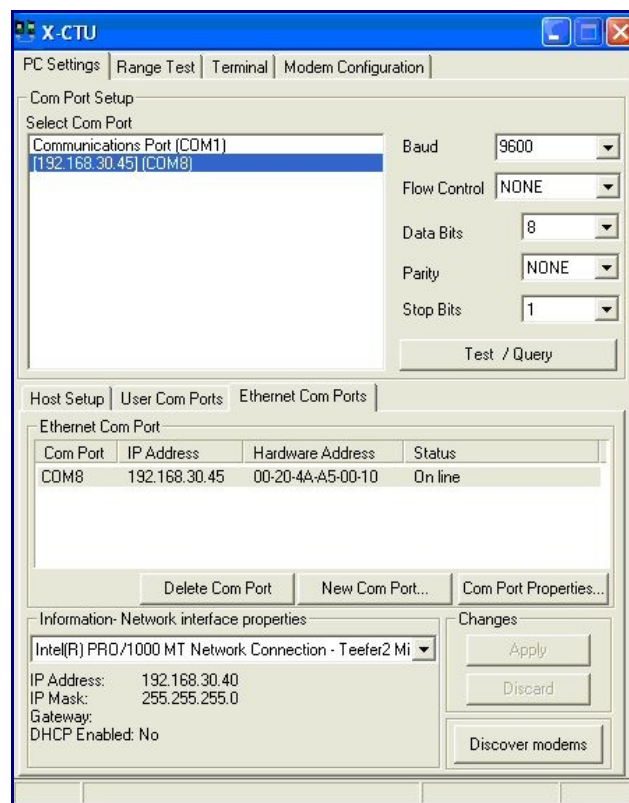
El * es el número del puerto que queremos asignarle para que lo detecte el X-CTU, yo pondré com1 y el nombre de mi escritorio es alvaro. Por lo que el comando que tengo que ejecutar sería el siguiente:

```
sudo ln -s /dev/ttyUSB0 /home/alvaro/.wine/dosdevice/com1
```

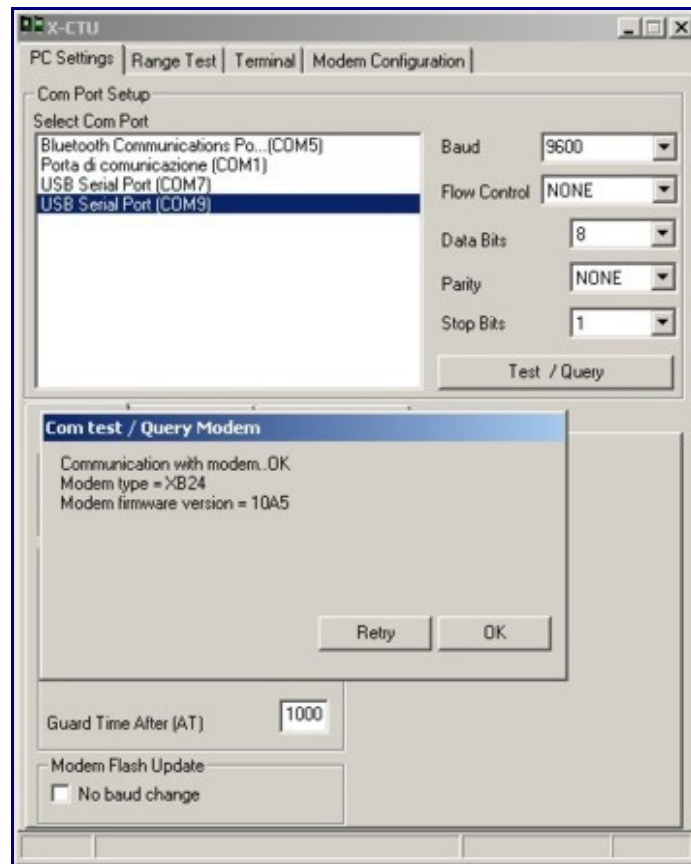
Una vez que nos haya detectado el puerto, en nuestro caso el puerto USB, debemos añadirlo en el programa a través de la sección "User Com Ports" y en la parte que pone "Com Port Number" colocamos el nombre que le hemos dado al usb en la línea de código que pusimos anteriormente en el terminal, en el ejemplo anterior usamos "com1". Podemos ver en la imagen de abajo, señalado en rojo, donde tenemos que realizar los cambios.



Después de poner en la casilla correspondiente a “Com Port Numbre” el nombre del puerto, pulsamos el boton “Add” y nos saldrá algo parecido a la siguiente imagen.



A continuación, después de añadir nuestro nuevo dispositivo, debemos señalar en la ventana "Select Com Port" dicho dispositivo, y seleccionamos el botón "Test/Query". Nos aparecerá una ventana como la que aparece en la siguiente imagen.



Si nos sale otro texto como "Unable to open com port" le cambiaremos el valor a la casilla "Baud" aunque el valor configurado de fábrica es "9600" pero tenemos que ir probando.

Después de efectuar todo esto ya tendremos añadido el usb para poder configurar el módulo XBee.

Configuración del nodo pasarela.

A continuación vamos a explicar como se configura el nodo encargado de recepcionar la información de los nodos sensores y enviar dicha información al servidor.

Existen dos formas de realizar la configuración de nuestros nodos:

1. Terminal
2. Modem Configuration

Si utilizamos la configuración a través de "Terminal" debemos escribir +++ antes de escribir cualquier comando, tal y como se muestra en la imagen de abajo. Los comandos que vamos a utilizar para la configuración de nuestro nodo son:

ATRE: restaura los valores predeterminados de fabrica antes de realizar cualquier modificación.

ATAP*: configuración de la API de XBee. Colocar el número que tiene la API de XBee, en nuestro caso 2, por lo que el comando sería ATAP2.

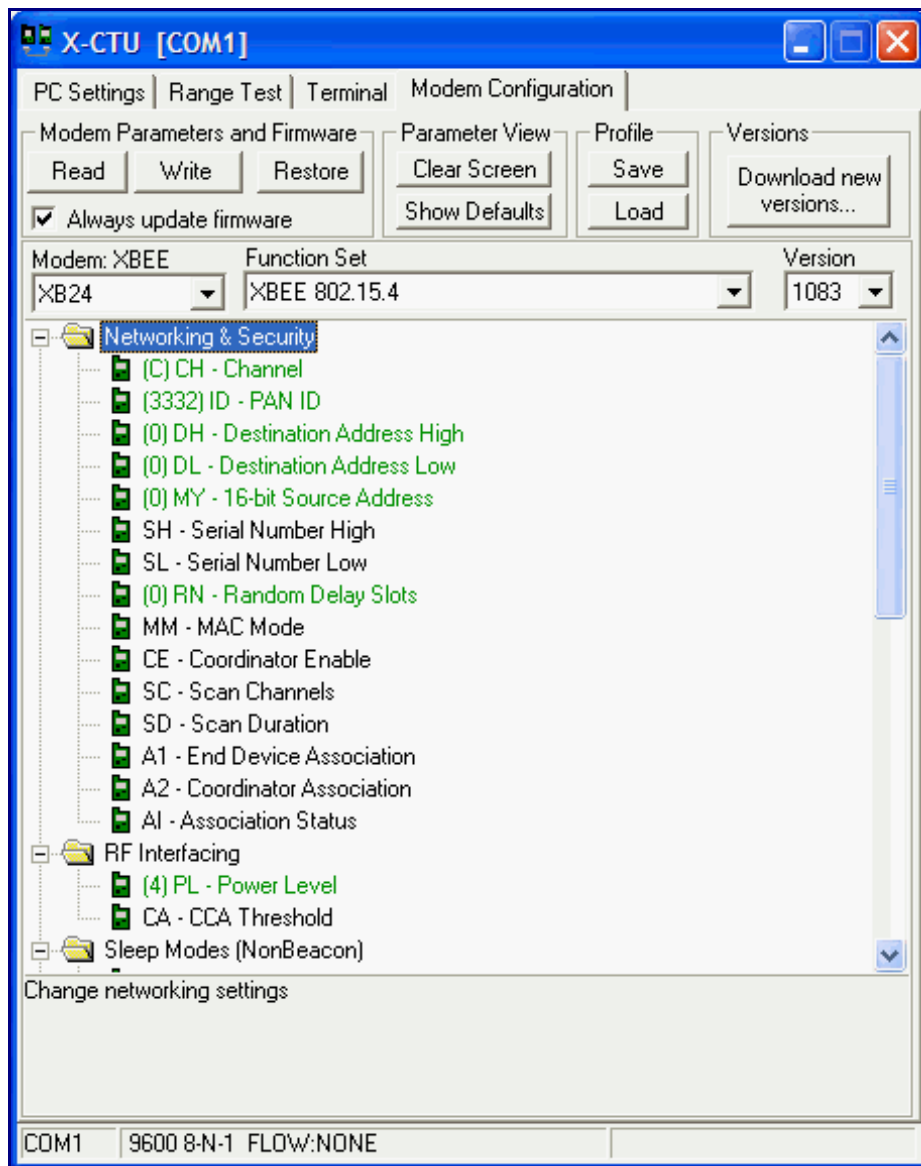
ATCE1: configuración del módulo XBee en modo Coordinador.

- ATMY*: dirección del módulo XBee en modo Coordinador. El valor de * en nuestro caso será 1234. (ATMY1234)
- ATID*: ID de la conexión que vamos a crear entre nuestros módulos XBee. El valor de * en nuestro caso es 1111. (ATID1111)
- ATCH*: Canal por el cual los módulos XBee se van a conectar. El valor de * en nuestro caso será 0C. (ATCH0C)
- ATWR: escribe una nueva configuración en la memoria no volátil. Si no se escribiese este comando, las modificaciones realizadas solo duraría hasta que el módulo se quede sin batería.
- ATFR: reinicia el módulo XBee.



Configuración por Terminal

Si realizamos la configuración a través de "Modem Configuration" buscamos los nombres, por ejemplo, si queremos configurar el canal por el cual los módulos XBee se van a conectar, tendríamos que buscar CH - Channel y poner el canal 1111 descrito anteriormente. Para escribir en la memoria no volatil tendríamos que pulsar el botón "Write".



Configuración a través de Modem Configuration

Configuración de los nodos sensores.

Después de configurar el nodo pasarela, vamos a configurar los nodos sensores que son los encargados de enviar la información al nodo que hemos configurado anteriormente.

Al igual que en el apartado anterior, si utilizamos la configuración a través de “Terminal” debemos escribir +++ antes de escribir cualquier comando. Los comandos que vamos a utilizar para la configuración de nuestros nodos son:

ATRE: restaura los valores predeterminados de fabrica antes de realizar cualquier modificación.

ATAP*: configuración de la API de XBee. Colocar el número que tiene la API de XBee, en nuestro caso 2, por lo que el comando sería ATAP2.

ATCE0: configuración del módulo XBee en modo Nodo Enviante.

ATMY*: dirección del módulo XBee en modo Nodo Enviante. El valor de * en nuestro caso será 5678. (ATMY5678)

ATID*: ID de la conexión que vamos a crear entre nuestros módulos XBee. El valor de * en nuestro caso es 1111. (ATID1111)

ATCH*: Canal por el cual los módulos XBee se van a conectar. El valor de * en nuestro caso será 0C. (ATCH0C)

ATWR: escribe una nueva configuración en la memoria no volátil. Si no se escribiese este comando, las modificaciones realizadas solo duraría hasta que el módulo se quede sin batería.

ATFR: reinicia el módulo XBee.

Si realizamos la configuración a través de "Modem Configuration" buscamos los nombres, por ejemplo, si queremos configurar el canal por el cual los módulos XBee se van a conectar, tendríamos que buscar CH - Channel y poner el canal 1111 descrito anteriormente. Para escribir en la memoria no volátil tendríamos que pulsar el botón "Write".

Ya tenemos configurado los módulos XBee, con lo cual solo tendremos que subir los Sketch al arduino.