

ACTIVIDAD N°1:

EL MICROSERVIDOR EZWEB. CONFIGURACION Y COMANDOS



1. DESCRIPCION

En esta unidad didáctica haremos una descripción del micro servidor ez-web. Veremos como se configura y que comandos admite.

1.1. Objetivos

Aprender a configurar en módulo ez-web transmitiéndole los comandos necesarios para ello.

1.2. Metodología

Utilizaremos un entrenador (PIC-School) para alimentar el dispositivo y conectarlo por el puerto serie del PC. El software que usaremos para transmisión de los comandos será el hyperterminal.

Haremos un repaso por toda la lista de comandos que admite el módulo explicando la función de cada uno de ellos.

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para poder seguir con garantías esta unidad didáctica:

Se requiere:

- ✳ Conocimientos básicos de redes.

3. MATERIAL Y EQUIPAMIENTO NECESARIO

Esta unidad didáctica se ha diseñado usando los equipamientos que se listan a continuación.

- ✳ Entrenador PIC School. Cable para comunicación serie. Ordenador con puerto serie.
- ✳ Micro servidor web EZweblinx

4. CONOCIMIENTOS TEÓRICOS

4.1. Introducción

El EZ WEB LYNX es un sencillo dispositivo Ethernet con un servidor web embebido (incrustado en el circuito del módulo) capaz de alojar nuestras propias páginas web. Fue diseñado para poder incluirlo rápida y fácilmente en proyectos sin necesidad de tener conocimientos técnicos elevados.

Está especialmente indicado para proyectos en los que tengamos sistemas que deban ser monitoreados o telecontrolados a distancia. También cuando sólo precisemos de una interfaz basada en web para poder interactuar localmente con nuestros circuitos con toda la amigabilidad y facilidad que nos ofrece el entorno web.

Así pues, con el EZ WEB LYNX será posible la realización de proyectos en los que se precisen obtención de datos remotos. Por ejemplo: estaciones meteorológicas o de telemetría ubicadas remotamente, o proyectos basados en tele-vigilancia tales como invernaderos, granjas, grandes depósitos de agua y combustible, equipos de refrigeración...

También es muy interesante en proyectos de domótica, con los que podemos vigilar de una manera centralizada o remota, la apertura de puertas y ventanas de viviendas y locales, así como también el control de temperatura, encendido y apagado de luces, riego, alarmas de intrusismo, humo y fuego...

4.2. Características del dispositivo EZ WEB LYNX

Veamos una descripción de las características del módulo EZ WEB LYNX. Actualmente existen 2 versiones del módulo EZ WEB LYNX (3.3V y 5V). La diferencia aparte de la tensión de alimentación es que la versión 5V tiene 14 pines de los que hasta 11 pueden ser I/O y la versión 3,3V tiene 20 pines de los que hasta 17 pueden ser I/O.

En esta unidad haremos los desarrollos con el módulo de 5V, aunque ambas versiones se manejan de la misma forma.

4.2.1. Modos de comunicación con el módulo

Para realizar tareas de configuración y control del dispositivo, el usuario puede comunicarse con el ezweblynx mediante tres modos o interfaces: Serie AT, Servidor UDP y HTTP.

4.2.1.1. Interfaz serie AT

La interfaz serie mediante comandos AT permite al usuario configurar y operar con el dispositivo sin necesidad de una conexión de red. Es suficiente un programa como el Hiperterminal de Windows y un circuito adaptador RS232, conectado entre el dispositivo y un PC mediante un cable serie DB9, para realizar este tipo de comunicación.

La configuración por defecto del módulo es 8N1, 9600 baudios, y sin control de flujo. Todos los comandos deben ir precedidos con "AT *". Para enviarle un comando al módulo hay que usar el formato siguiente:

AT*KEY=VALUE

Donde KEY es un comando válido (consultar la lista completa de comandos en el manual del fabricante) y VALUE, un valor relacionado con el comando. Por ejemplo, para configurar por primera vez el servidor web del EZ WEB LYNX en modo DHCP, una vez que tengamos conectado el dispositivo EZ WEB LYNX al PC, desde el programa *Hiperterminal* podemos escribir lo siguiente:

AT*DHCP=1

Para leer un comando desde la interface AT, utilizaremos el formato siguiente:

AT*KEY?

Donde KEY es un comando válido (consultar la lista completa de comandos en el manual del fabricante) y el interrogante indica que queremos leer un parámetro del módulo. Por ejemplo para saber la IP del módulo pondremos:

AT*IP?

El módulo responderá enviando por línea serie lo siguiente:

AT*IP=192.168.100.210

Más adelante haremos un repaso exhaustivo de todos los comandos que acepta el ezweb.

4.2.1.2. Interfaz servidor UDP

El EZ WEB LYNX también incluye un servidor de UDP donde es posible usar los mismos comandos AT que se usan para el interface serie. El puerto por defecto es el 6666.

El entorno de desarrollo EZ Web Lynx IDE, que proporciona el fabricante a través de la web <http://www.ezweblynx.com/> o cuando se compra un módulo, usa este tipo de interface para tareas de configuración.

También es posible comunicarse mediante este protocolo con la ayuda de un programa específico para ello.

UDP o User Datagram Protocol es un protocolo del nivel de transporte basado en el intercambio de datagramas. Muy útil en aplicaciones de juegos on-line y transmisión de audio y vídeo, comunicaciones donde es muy frecuente el intercambio de paquetes de datos pero no es esencial el control de la recepción exacta.

4.2.1.3. Interfaz HTTP

Uno de los aspectos más interesantes del EZ WEB LYNX es la posibilidad de crear y subir nuestra propia página web personalizada al servidor web que tiene embebido sin necesidad de tener conocimientos elevados de programación.

Podemos hacer que esta página interactúe con el dispositivo EZ WEB LYNX para visualizar a través de ella las condiciones de los pines I/O, cambiar los ajustes del dispositivo, visualizar la entrada de datos y mucho más.

Gracias al software que acompaña al módulo, el entorno de desarrollo EZ Web Lynx IDE, es posible la creación de estas páginas, la simulación, la compilación y la carga de las páginas.

También es posible utilizar en nuestros proyectos páginas más sofisticadas que hayamos creado previamente con algún otro editor de código HTML e incorporarlas al entorno de desarrollo.

No obstante, hay dos páginas que el servidor del EZ WEB LYNX debe tener por defecto:

- Index.htm (página que se carga por defecto, si no se especifica otra) y
- Error404.htm (página de error que se muestra cuando la página solicitada no se encuentra en el servidor)

Los tipos de archivo permitido son: HTML (htm), XML (xml), texto (txt), GIF (gif), JPEG (jpg), png (png), iconos (ico), estilos (css) y otros tipos de archivo que pueden ser leídos como texto plano.

Los nombres de estos archivos deben estar en formato de 8.3 caracteres, es decir, hasta 8 caracteres, más 3 para la extensión.

También se pueden usar comandos de CGI como el GET y el POST. El comando GET puede ser usado desde un programa navegador web añadiéndolo al final de una URL. El siguiente es un ejemplo del comando CGI GET:

http://www.website.com/filename.htm?KEY1=VALUE1&KEY2 = VALUE2&KEY3=VALUE3...

Este otro es un ejemplo del comando CGI POST (similar al Get, pero incluido dentro de una página HTML, normalmente dentro de un formulario):

```
<form name="thisform" action="" method="post">
<input type="radio" name="DHCP" value="1"/> DHCP
<input type="radio" name="DHCP" value="0"/> NO DHCP
</form>
```

4.2.2. Características técnicas

Las características del módulo Ez Web Lynx 5V se describen a continuación:

Puertos de comunicación

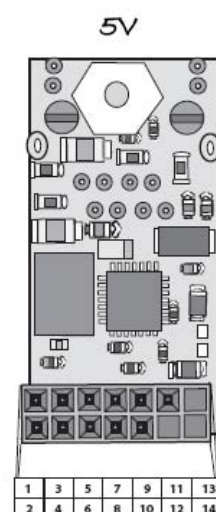
- Hasta 11 entradas/salidas digitales
- Hasta 5 entradas analógicas con una resolución de 0,01V
- Un puerto UART para comunicación serie con cualquier dispositivo
- Puerto I2C
- 256 registros (Volátiles/no volátiles) de 8 bits
- Puerto LCD alfanumérico
- Puerto Ethernet 10Mbps (802.3) con conector RJ45

Protocolos soportados

- Servidor http que permite el hosting de un sitio Web con una memoria de hasta 927Kb.
- Interfaz de comandos UDP
- Permite el envío de alertas por correo electrónico ante ciertos eventos, a través de un servidor SMTP
- Descarga del sitio Web mediante protocolo TFTP
- ICMP para respuesta ante ping
- DHCP para autoconfigurarse en una red Ethernet

4.2.2.1. Descripción de pines

Pin Number	Description
1	Analog Input 1/Digital I/O
2	Analog Input 2/Digital I/O
3	Analog Input 3/Digital I/O
4	Analog Input 4/Digital I/O
5	Analog Input 5/Digital I/O
6	Digital I/O
7	Digital I/O
8	TX - Serial Data Transmit (from EZ Web Lynx to PC or other serial device)/Digital I/O
9	RCV - Serial Data Receive (from PC to EZ Web Lynx)/Digital I/O
10	Dallas DS1621 or DS1631 I ² C Temp Sensor SCL (clock) line/Digital I/O
11	Dallas DS1621 or DS1631 I ² C Temp Sensor SDA (data) line/Digital I/O
12	RST (Active-low Reset)
13	Vdd (5V)
14	GND



Entradas Digitales

Los pines 1-11 del EZ WEB LYNX (5V) se pueden utilizar como entradas digitales. Cuando está configurada como entrada digital, las demás funciones del pin (Serial, I2C, Analógica) no están disponibles.

4.2.2.1.1. Salidas Digitales

Los mismos pines 1-11 que pueden ser entradas digitales, pueden ser usados también para salidas digitales. Cuando está configurada como salida digital, las demás funciones del pin no están disponibles.

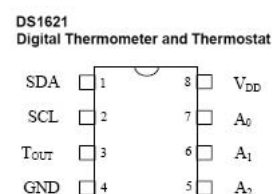
4.2.2.1.2. Entradas analógicas

Los pines 1-5 pueden ser usados como entradas analógicas. Estas entradas tienen el rango GND-Vdd y una resolución de 0.02V (en el módulo de 5V.)

Las entradas analógicas se deben utilizar consecutivamente, comenzando desde el pin 1. Por ejemplo, si necesitamos una entrada analógica, debemos utilizar el pin 1; si necesitamos 2 entradas, debemos utilizar el pin1 y el pin 2; y así consecutivamente. El uso analógico de los pines fuera de este orden puede producir resultados indeseables.

4.2.2.1.3. Sensor de temperatura I2C

El EZ WEB LYNX puede conectarse directamente al sensor de temperatura de Dallas DS1621 o DS1631, que utilizan el protocolo de conexión I2C, a través de los pines 10 y 11 (SCL y SDA). El sensor de temperatura puede ser utilizado para mostrar valores en escala Fahrenheit o Celsius, usando los comandos TEMP.



4.2.2.1.4. Utilización de un LCD

El EZ WEB LYNX se puede programar para trabajar directamente con un display LCD de 2x16 caracteres. Utiliza 7 pines I/O del modulo (1-4 y 6-8).

El LCD se puede utilizar tanto para facilitar la configuración del EZ WEB LYNX antes de instalarlo en la aplicación final, como para visualizar datos del funcionamiento in situ del EZ WEB LYNX.

LCD Pin	5V EZ Web Lynx Pin
Vss (Power Supply)	5v supply ¹
Vdd (Ground)	GND
Vo (Contrast Adjust)	See Note*
RS (Register Select)	Pin 8
R/~W (Read/Write)	Pin 7
E (Enable)	Pin 6
D0	N/C
D1	N/C
D2	N/C
D3	N/C
D4	Pin 1
D5	Pin 2
D6	Pin 3
D7	Pin 4

Variables de datos

El dispositivo tiene la capacidad de almacenar valores para el uso del programador. Hay dos sistemas de 256 variables de 8 bit: volátiles y permanentes.

Las variables de tipo volátil pierden sus valores cada vez que se resetea el EZ WEB LYNX. Este tipo de variables son útiles para almacenar los valores temporales que necesitan ser accedidos rápidamente.

Las variables de tipo permanente conservan sus valores, aún después de un reset. Se utilizan principalmente para valores que no cambian muy a menudo. Para cambiar un valor use el comando REG (para variables tipo volátil) y NVREG (para variables No Volátiles o permanentes).

4.2.2.1.5. Envío de E-mail

El EZ WEB LYNX puede enviar alarmas o informes vía e-mail así como un e-mail diario que nos informará del estado de los pines que controlamos. Estos envíos e-mail se pueden activar, por ejemplo, por cualquiera de las condiciones siguientes:

- porque una entrada digital, especificada por el usuario, toma un valor determinado.
- porque una entrada analógica, especificada por el usuario, es más alta o más baja que cierto voltaje
- porque la temperatura alcanza un nivel especificado.
- Porque una determinada cadena de caracteres se lee en el puerto serie.

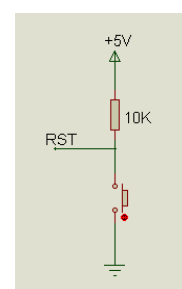
4.3. Puesta en marcha del EZ WEB LYNX

Para instalar el EZ WEB LYNX, hay que alimentarlo conectando Vdd (Pin13) con +5V (en los módulos versión 5V) y GND (Pin14) con la masa de la fuente. Hay que tener especial cuidado al alimentar el módulo, ya que si se conecta al revés el módulo se estropea.

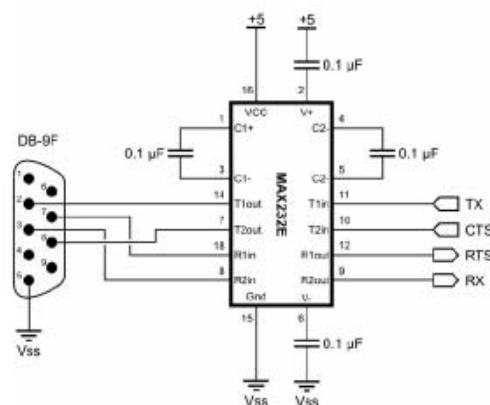
El RESET (Pin12), activo por cero, se puede conectar mediante un interruptor a masa con una resistencia de pull-up. Cada vez que cambiemos una configuración en el ez-web, será necesario hacer un reset para que los cambios sean efectivos.

Para usar el EZ WEB LYNX haciendo uso de la interfaz HTTP es necesario disponer de una red local donde conectar el dispositivo mediante un cable de red UTP. Si no estamos en una red local, bastará con disponer de un router, un switch, o un hub donde conectaremos el ezweb y un PC desde el que nos comunicaremos con el ezweb. En el PC diseñaremos las páginas web con la ayuda de algún programa como Dreamweaver o similar; la carga de los proyectos en el servidor web del módulo también se hará desde el PC y por último la visualización de los trabajos se hará desde un programa navegador web.

Para establecer la comunicación, y con el fin de que la configuración del EZ WEB LYNX resulte lo más automática y fácil posible, es posible activar la opción DHCP del servidor del dispositivo, de manera que, una vez que lo conectemos a la red a través del router, se le asigne automáticamente una IP de la red. Esto lo podemos llevar a cabo haciendo uso de los comandos AT a través de la interfaz serie.

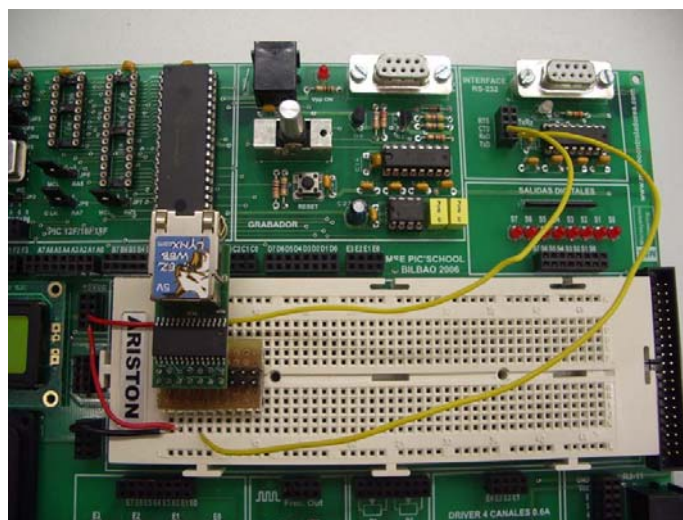


Para las comunicaciones y uso de la interfaz serie hay que usar el puerto serie en el EZ WEB LYNX: el pin 8 es la línea TX y el pin 9 es la línea RCV. El EZ WEB LYNX transmite y recibe usando niveles TTL, de manera que si se conecta con un PC se deberá usar un adaptador o interfaz RS232. Algunas tarjetas de entrenamiento como la PIC School (de Microsystems Engineering) o la Parallax Professional Development Board (de Parallax) incluyen un circuito de este tipo. No obstante, podemos construir uno siguiendo el esquema de la derecha basado en la utilización de un MAX232 y 4 condensadores.



Para conectarlo finalmente a la red hay que conectar mediante cable de red, un extremo a la hembrilla Ethernet del módulo y el otro extremo al router que dispongamos. Como es fácil de intuir, no será necesario tener físicamente el EZ WEB LYNX al lado nuestro para llevar a cabo nuestros desarrollos. Sólo si queremos usar la comunicación serie para realizar alguna tarea de configuración, usando el cable correspondiente y el circuito adaptador de niveles TTL-RS232.

El montaje del EZweb sobre la PIC School se puede ver en la siguiente imagen. Obsérvese que hace falta un adaptador DIP 300-100 para poder pinchar el ezweb en la placa board.



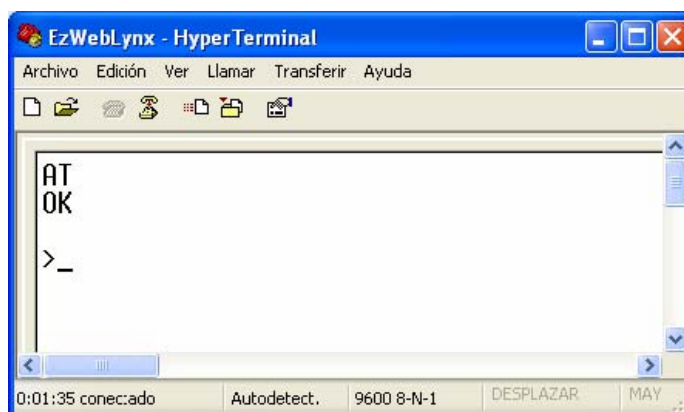
Una vez implementado el montaje, conectamos mediante un cable serie DB9 la PIC School con un puerto serie del PC, alimentamos la Pic School y lanzamos la aplicación de Windows "hyperterminal" (inicio → todos los programas → accesorios → comunicaciones → hyperterminal). Asignamos un nombre a la conexión como se muestra en la siguiente imagen y damos a aceptar:



Seleccionamos el puerto al que se lo hayamos conectado (generalmente COM1) y configuramos la conexión como se muestra en la siguiente imagen:



A partir de este momento estamos en comunicación con el módulo EZWebLynx. Si la conexión se ha establecido correctamente, debe aparecer en el hyperterminal el signo >. Si no aparece, pulsar Enter en el PC o Resetear el Ezweb. Para testear la conexión tecleamos el comando **AT** y pulsamos "ENTER". Si la comunicación es correcta el módulo debe enviarnos un **OK** como se ve en la siguiente imagen:



4.3.1. Lista de comandos

Vamos a ver la lista de comandos que soporta el dispositivo. Es recomendable bajarse la última versión del manual que publica CCS en su página web <http://www.ezweblynx.com/> ya que los comandos van variando de unas versiones a otras añadiendo mejoras y novedades. Para poder descargar documentos nos exigen registrarnos.

Estos son los principales comandos que se pueden utilizar en cada uno de los modos de comunicación que dispone el módulo EZ WEB LYNX:

Comando	Lectura	Escritura	Valores
PIN_OUTPUTxx	xx es el número de PIN. La lectura de este comando devolverá el valor actual (0 = nivel bajo, 1 = nivel alto, 2 = alta impedancia)	Si se escribe 0, el PIN se pone en bajo. Si se escribe 1, el PIN se pone en alto. Si se escribe 2, el pin se pone en alta impedancia.	0 = bajo 1 = alto 2 = alta impedancia.
PIN_INPUTxx	xx es el número de pin. Muestra el estado actual del pin y devuelve el valor (1=alto, 0=bajo).	N/A (No Disponible)	N/A
PIN_ANALOGxx	xx es el número de pin. Lee el voltage analógico del pin especificado y devuelve el valor en formato XX.X. Si el pin especificado no es analógico, devolverá error.	Configura el pin especificado para ser una entrada analógica	El valor es ignorado.
PIN_LOCKxx	xx es el número de pin. Devuelve si el pin especificado está actualmente bloqueado (1 = bloqueado, 0 = no bloqueado).	Bloquear o desbloquear el PIN especificado para que su estado (analógico / digital, entrada / salida, alta / baja) no pueda ser cambiado.	1=bloquear pin 0=desbloquear
REGxx	xx es el número de registro (0-255). Lee el dato de 8 bits almacenado en el registro.	Escribe el dato de 8-bits en el registro.	0-255
REG16_xx	xx es el número de registro (0-255). Lee el dato de 16 bits almacenado en el registro.	Escribe el dato de 16-bits en el registro.	0-65535 Consultar el manual (sección 4.9.4)
REG32_xx	xx es el número de registro (0-255). Lee el dato de 32 bits almacenado en el registro.	Escribe el dato de 32-bits en el registro.	Dato de 32-bits Consultar el manual (sección 4.9.4)
NVREGxx	Lo mismo que REGxx, pero los datos son leídos de la memoria no volátil.	Lo mismo que REGxx, pero el dato se guarda en la memoria no volátil. Realizar escrituras frecuentes pueden afectar la vida útil de la memoria no volátil.	0-255 Consultar el manual (sección 4.9.4).
NVREG16_xx	Lo mismo que REG16_xx, pero los datos son leídos de la memoria no volátil.	Lo mismo que REG16_xx, pero el dato se guarda en la memoria no volátil. Realizar escrituras frecuentes pueden afectar la vida útil de la memoria no volátil.	0-65535 Consultar el manual (sección 4.9.4)

Comando	Lectura	Escritura	Valores
NVREG32_xx	Lo mismo que REG32_xx, pero los datos son leídos de la memoria no volátil.	Lo mismo que REG32_xx, pero el dato se guarda en la memoria no volátil. Realizar escrituras frecuentes pueden afectar la vida útil de la memoria no volátil.	Dato de 32-bits Consultar la sección 4.9.4. del manual para más información
STRINGxx	xx es el número de registro (0-255). Devuelve la cadena almacenada en el registro volátil especificado.	Guarda la cadena en el registro volátil especificado.	Se dispone de 256 posiciones volátiles usando una de ellas para el carácter fin de cadena. Consultar la sección 4.9.10. del manual para más información
NVSTRINGxx	xx es el número de registro (0-255). Devuelve la cadena almacenada en el registro no volátil especificado.	Guarda la cadena en el registro no volátil especificado. Se puede prevenir la escritura fuera de la zona no volátil. Realizar escrituras frecuentes pueden afectar la vida útil de la memoria no volátil.	Se dispone de 256 posiciones no volátiles usando una de ellas para el carácter fin de cadena. Consultar la sección 4.9.10. del manual para más información
PWM_DUTYxx	Devuelve el actual duty cycle del pin xx. No todos los pines tienen esta capacidad.	Establece el duty cycle del PWM No todos los pines tienen esta capacidad..	0-255. 0 es 0% en alto (el pin estará siempre en bajo), 255 es 100% en alto (el pin estará siempre en alto)
SERIAL_BAUD	N/A	Establece la velocidad de la línea serie. (Por defecto 9600)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
SERIAL_ECHO	N/A	Activa/desactiva el eco de los caracteres recibidos.	1=echo on 0=echo off
SERIAL_START	Devuelve el valor que define el comienzo del buffer de entrada como una lista de valores hexadecimales	Cambia el valor que define el comienzo del buffer de entrada.	Acepta una lista de dígitos hexadecimales separados por comas. Los dígitos pueden ir precedidos por "0x", aunque no es necesario. Por ejemplo, los valores 0x41,42,0x43 son interpretados como ABC.
SERIAL_END	Devuelve el valor que define el fin del buffer de entrada como una lista de valores hexadecimales	Cambia el valor que define el fin del buffer de entrada.	Acepta una lista de dígitos hexadecimales separados por comas. Los dígitos pueden ir precedidos por "0x", aunque no es necesario. Por ejemplo, los valores 0x41,42,0x43 son interpretados como ABC.

Comando	Lectura	Escritura	Valores
SERIAL_KBHIT	Devuelve cuantos caracteres hay en la última captura del buffer serie.	Se puede escribir un 0 para indicar que se ha hecho una captura del buffer. Este comando devolverá 0 mientras no se realice una nueva captura.	0
SERIAL_GET	Devuelve el contenido del último buffer recibido, o el último string escrito manualmente.	Sobrescribir el buffer de entrada con esta cadena.	Una cadena.
SERIAL_SEND	N/A	Envía caracteres por el Puerto serie	Acepta una lista de dígitos hexadecimales separados por comas. Los dígitos pueden ir precedidos por "0x", aunque no es necesario. Por ejemplo, los valores 0x41,42,0x43 son interpretados como ABC.
COUNTERSxx	Devuelve el número de cambios de transición (pulsos) que se han producido en la entrada xx desde el reset o el cambio. No todos los pines tienen esta capacidad..	Sobrescribir el valor actual del contador	0-65535 Este valor se pierde tras un reset.
LCD_GOTO	N/A	Cambia la posición del cursor en el LCD.	Valor en formato x,y. x-posición horizontal (1-16) y-posición vertical (1-2)
LCD_SEND	N/A	Escribe una cadena en el LCD. Todos los pines de entrada tienen que ser desbloqueados con anterioridad a la escritura, de lo contrario se ignora el comando.	Acepta una cadena de caracteres. Admite los siguientes caracteres especiales: <ul style="list-style-type: none"> • \f—Borrar LCD, cursor al rincón. • \n—Pone el cursor al comienzo de la siguiente línea. • \r— Pone el cursor al comienzo de la actual línea • \s—Mueve el cursor una posición a la derecha sin alterar contenido. • \b—Backspace Ver Nota 1
DHCP	Devuelve si el DHCP está habilitado o no.	Habilitar o deshabilitar el DHCP*	1=Habilitar 0=Deshabilitar
FIX_RS232	N/A	La escritura de cualquier valor distinto de cero en este registro configurará los pines 8 y 9 para que trabajen en modo RS232. Esto puede requerir un reset.	N/A

***Los cambios en las configuraciones son almacenados internamente y no tienen efecto hasta que el EZWeb se reinicie**

Comando	Lectura	Escritura	Valores
FACTORY	N/A	Escribiendo un 55 en este registro el dispositivo se restaurará con los valores de fábrica. Todas las configuraciones serán resetadas y las páginas web cargadas se eliminarán.	N/A
AIP	Devuelve la dirección IP del dispositivo.	Cambia la dirección IP del dispositivo. El cambio será efectivo después de resetear el dispositivo.*	Debe darse en formato estándar (192.168.100.210, por ejemplo) Este valor se usará solo si DHCP está deshabilitado.
IP	Devuelve la IP actual del dispositivo	N/A	N/A
AGW	Devuelve el valor del gateway que entrará en vigor después de resetear el dispositivo	Cambia el valor actual del gateway. El cambio se hará efectivo después de resetear el dispositivo.*	Debe darse en formato estándar (192.168.100.210, por ejemplo) Este valor se usará solo si DHCP está deshabilitado.
GW	Devuelve el valor actual del gateway.	N/A	N/A
ANMASK	Devuelve el valor de la máscara de red que entrará en vigor después de resetear el dispositivo	Cambia el valor de la máscara de red. El cambio se hará efectivo después de resetear el dispositivo.*	Debe darse en formato estándar (255.255.255.0, por ejemplo) Este valor se usará solo si DHCP está deshabilitado.
NMASK	Devuelve el valor actual de la máscara de red.	N/A	N/A
HTTP	Devuelve el Puerto TCP usado para HTTP.	Cambia el puerto TCP usado para HTTP.*	0-65535 0 deshabilita el servicio. Por defecto 80
HTTP_USER	Devuelve el actual usuario HTTP almacenado en la unidad.	Escribe el nuevo usuario HTTP en la unidad. Este usuario solo se usa en las páginas web con autenticación.	Una cadena de 20 caracteres máximo. Consultar el manual (sección 4.9.12).
HTTP_PASS	Devuelve el actual password HTTP almacenado en la unidad.	Escribe el nuevo password HTTP en la unidad. Este usuario solo se usa en las páginas web con autenticación.	Una cadena de 20 caracteres máximo. Consultar el manual (sección 4.9.12).
TFTP	Devuelve el Puerto UDP usado para TFTP.	Cambia el puerto UDP usado para TFTP.*	0-65535 0 deshabilita el servicio. Por defecto 69
UDP	Devuelve el puerto de comandos UDP.	Cambia el puerto de comandos UDP.*	0-65535 0 deshabilita el servicio. Por defecto 6666
*Los cambios en las configuraciones son almacenados internamente y no tienen efecto hasta que el EZWeb se reinicie			

Comando	Lectura	Escritura	Valores
UPD_TX	Devuelve el actual puerto UDP TX.	Define el puerto UDP TX.	Este puerto es utilizado por el comando UDP_SEND, y todos los comandos relacionados que usan UDP_SEND. Ver UDP_SEND para más información.
UDP_HOST	Devuelve el hostname/IP del actual UDP TX.	Define el hostname/IP del UDP TX.	Este puerto es utilizado por el comando UDP_SEND, y todos los comandos relacionados que usan UDP_SEND. Ver UDP_SEND para más información. Puede ser una IP o un hostname. Si es hostname, asegurarse de activar la propiedad DNS.
UDP_SEND	N/A	Envía la cadena al puerto o host especificado. Mientras se está enviando, se deshabilitará el interface serie hasta se complete la transmisión o se produzca time out.	Una cadena.
HWTYPE	Devuelve el tipo y revisión de hardware del dispositivo.	N/A	0 = 5V Revisión 1 1 = 5V Revisión 2 2 = 3.3V Revisión 1
DNS	Devuelve el servidor DNS actual. Este valor es dinámico, si DHCP está habilitado, es el valor recibido desde el servidor DHCP, si DHCP está desactivado, es el servidor DNS configurado con el comando ADNS.	N/A	Una dirección IP. Esta es la dirección IP del servidor DNS que está siendo utilizado actualmente por el software.
ADNS	Devuelve la dirección IP estática del servidor DNS.	Escribe la dirección IP estática del servidor DNS.*	Una dirección IP. Esta es la dirección IP del servidor DNS que será utilizado por el software si DHCP está desactivado. Este valor sólo se utiliza si DHCP no está habilitado
BOUND	Devuelve el estado actual del cliente DHCP	N/A	0-DHCP no está vinculado o está deshabilitado. 1-DHCP está vinculado o conectado al servidor.
MAC	Devuelve la dirección MAC de la unidad.	N/A	Una dirección MAC de 6 bytes.
LINK	Devuelve el actual estado de la conexión.	N/A	Devuelve 1 si está conectado a Ethernet, 0 sino está conectado.
RESET	N/A	Resetea el dispositivo	1=Reset

***Los cambios en las configuraciones son almacenados internamente y no tienen efecto hasta que el EZWeb se reinicie**

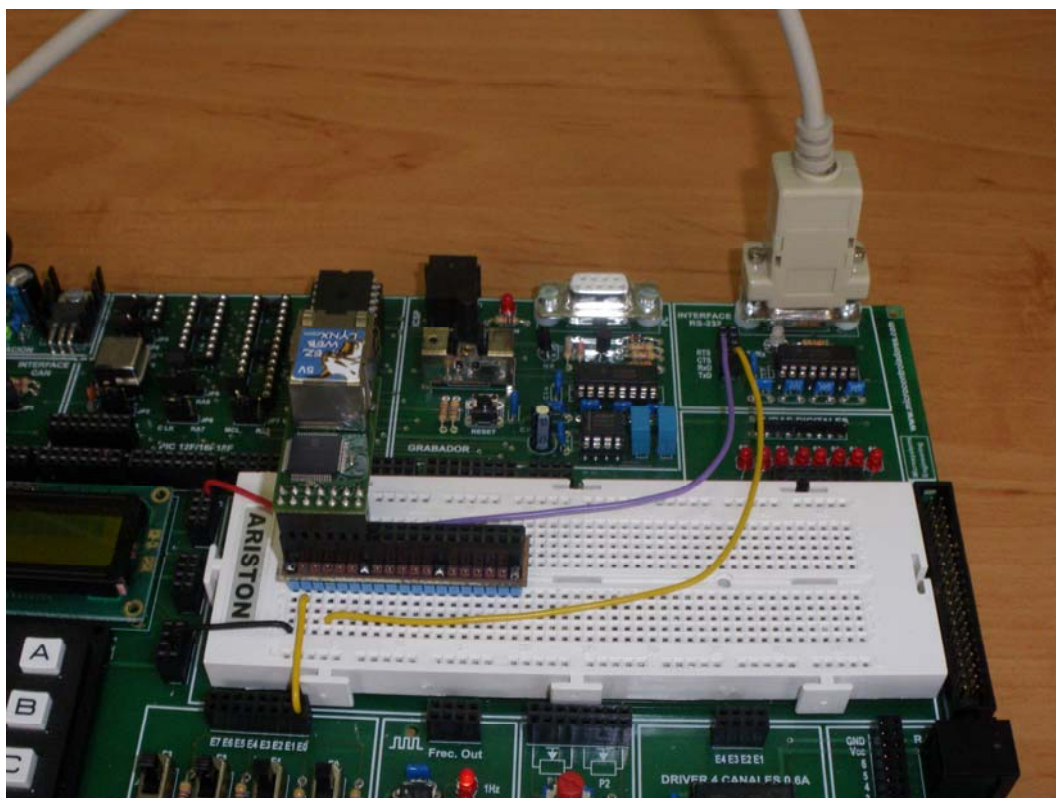
Comando	Lectura	Escritura	Valores
ANNOUNCE_PORT	Devuelve el Puerto para broadcast.	Cambia el puerto para broadcast Atención porque también cambia el puerto de escucha.	0-65535 7123 por defecto (siempre escucha en announce_port + 1).
ANNOUNCE_NOW	N/A	Enviar mensajes para broadcast.	Número de mensajes para broadcast (1-255) 0 detendrá todos los mensajes en cola.
TEMPyxx	Lee la temperatura actual de un sensor Dallas DS1621/1631 I2C conectado. Y es F o C (grados Fahrenheit o Celsius). xx es la dirección I2C del sensor de temperatura (0-7).	N/A	N/A
ID	Devuelve el identificador ID grabado en el dispositivo.	Cambia. el identificador ID del dispositivo	Cualquier cadena hasta 25 caracteres.
SSN	Devuelve el número de serie del dispositivo.	N/A	N/A
VER	Devuelve la revisión de firmware actual del dispositivo.	N/A	N/A
LOCK	Devuelve 1 si el modulo está bloqueado, 0 si está desbloqueado.	Evita cualquier cambio (páginas web o configuración) hasta que se desbloquee.	La nueva contraseña para desbloquearlo.
UNLOCK	N/A	Desbloquea el dispositivo previamente bloqueado	El valor debe contener la contraseña especificada cuando fue ejecutado LOCK.
EMAIL_TO	Lee el campo TO, destinatario del mensaje, para los envíos por e-mail	Edita Lee el campo TO, destinatario del mensaje, para los envíos por e-mail.	Dirección del destinatario
EMAIL_FROM	Lee el campo FROM, remitente del mensaje, para los envíos por e-mail	Edita Lee el campo FROM, remitente del mensaje, para los envíos por e-mail..	Dirección del remitente
EMAIL_SUBJECT	Lee el ASUNTO programado para los envíos por e-mail	Edita el ASUNTO para los envíos por e-mail	Una cadena
EMAIL_NOW	N/A	Envía el e-mail	1=Envía e-mail Los demás valores son ignorados.
EMAIL_HOST	Devuelve el actual servidor de correo saliente (SMTP).	Cambia el actual servidor de correo saliente (SMTP).	El valor puede ser el nombre de dominio (ejemplo: smtp.miserver.com) o la dirección IP del servidor SMTP.

Comando	Lectura	Escritura	Valores
EMAIL_USER	Devuelve el actual usuario del servidor de correo	Establece el actual usuario del servidor de correo	Si su servidor de correo electrónico SMTP requiere autenticación, entonces usted tendrá que utilizar EMAIL_USER y EMAIL_PASS para establecer su nombre de usuario y contraseña. Estos valores son cadenas.
EMAIL_PASS	Devuelve la actual contraseña del servidor de correo	Establece la actual contraseña del servidor de correo	Si su servidor de correo electrónico SMTP requiere autenticación, entonces usted tendrá que utilizar EMAIL_USER y EMAIL_PASS para establecer su nombre de usuario y contraseña. Estos valores son cadenas.
EMAIL_PORT	Devuelve el puerto TCP actual para el envío de e-mails.	Define el puerto TCP para el envío de e-mails.	Un número de puerto (0-65535). Por defecto 25.

La lista de comandos suele actualizarse con las nuevas versiones. Es recomendable consultar la web del fabricante <http://www.ezwebllynx.com/> para tener la última versión del manual.

4.4. EJEMPLOS DE APLICACIÓN.

En este ejemplo vamos a comunicar el ezweb lynx por línea serie con el PC y mediante el Hyperterminal iremos probando los distintos comandos. Usaremos para ello la Pic School conectándola tal como se ve en la imagen.



4.4.1. Comandos de configuración

Probaremos algunos comandos de configuración del módulo comprobando en cada caso que los cambios se han realizado correctamente.

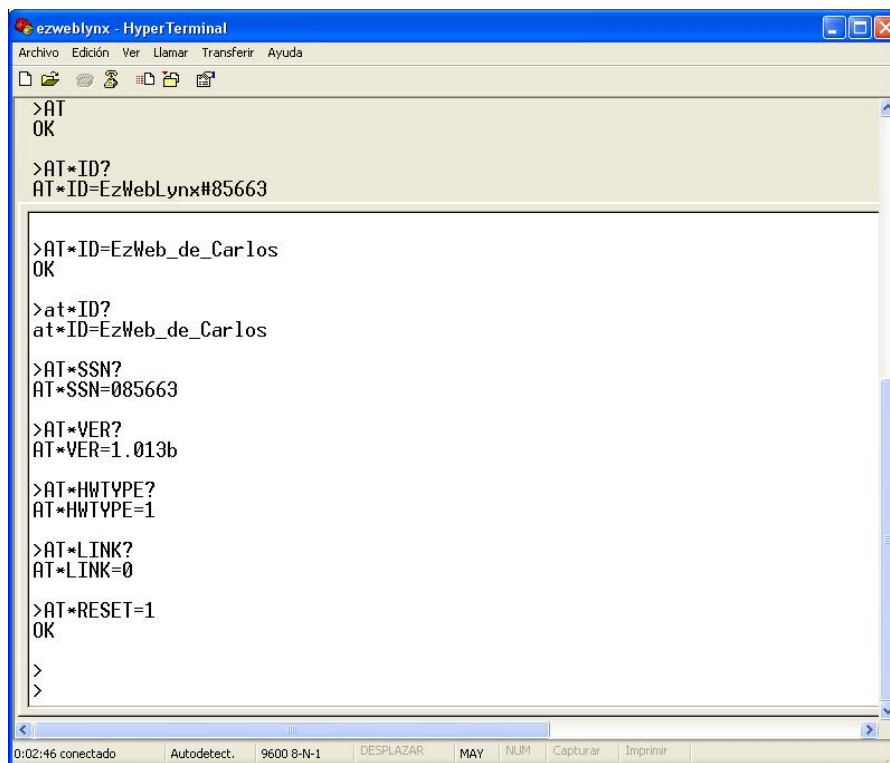
Para escribir un comando en el hyperterminal tecleamos el comando después del símbolo > y luego pulsamos **ENTER**. (Ejemplo: >AT). El ezweb responderá **OK**.

Para leer un comando tecleamos el comando seguido del signo de interrogación ? y luego pulsamos **ENTER**. (Ejemplo: >AT*IP?). El ezweb devolverá la actual IP del módulo: **AT*IP=192.168.100.210**

Recordad que para que algunos cambios en la configuración sean efectivos hay que resetear el dispositivo. El reset puede hacerse por hardware mediante un nivel bajo en la patilla 12 o por software con el comando >AT*RESET=1

4.4.1.1. Comandos AT, ID, SSN, VER, HWTYPE, MAC, LINK y RESET

Comprobar la conexión. Leer y modificar el ID del dispositivo. Leer el número de serie del dispositivo. Leer la revisión de firmware actual del dispositivo. Leer la actual revisión de hardware. Leer el número mac del dispositivo. Comprobar si está conectado o no a la red. Resetear el dispositivo.



```

ezweblynx - HyperTerminal
Archivo Edición Ver Llamar Transferir Ayuda

>AT
OK

>AT*ID?
AT*ID=EzWebLynx#85663

>AT*ID=EzWeb_de_Carlos
OK

>at*ID?
at*ID=EzWeb_de_Carlos

>AT*SSN?
AT*SSN=085663

>AT*VER?
AT*VER=1.013b

>AT*HWTYPE?
AT*HWTYPE=1

>AT*LINK?
AT*LINK=0

>AT*RESET=1
OK

>
>
0:02:46 conectado Autodetect. 9600 8-N-1 DESPLAZAR MAY NUM Capturar Imprimir

```

4.4.1.2. Comandos AIP, IP, DHCP, AGW, GW, ANMASK, NMASK, HTTP, TFTP, UDP, DNS, ADNS, LOCK y FACTORY

Leer y cambiar la IP. Leer y modificar el estado del DHCP. Leer y modificar el Gateway. Leer y modificar la máscara de subred. Leer y modificar el puerto HTTP. Leer y modificar el puerto TFTP. Leer y modificar el puerto UDP. Leer y configurar el servidor DNS. Bloquear el módulo. Devolver a la configuración de fábrica.

```

ezwebllynx - HyperTerminal
Archivo Edición Ver Llamar Transferir Ayuda

>AT*IP?
AT*IP=192.168.100.210

>AT*AIP=10.23.9.200
OK

>AT*IP?
AT*IP=192.168.100.210

>AT*RESET=1
OK

>
>AT*IP?
AT*IP=10.23.9.200

>AT*DHCP?
AT*DHCP=0

>AT*DHCP=1
OK

>
0:02:56 conectado Autodetect. 9600 8-N-1 DESPLAZAR MAY NUM Capturar Imprimir

```

```

ezwebllynx - HyperTerminal
Archivo Edición Ver Llamar Transferir Ayuda

>AT*RESET=1
OK

>
>AT*DHCP?
AT*DHCP=1

>AT*AGW?
AT*AGW=192.168.100.1

>AT*ANMASK?
AT*ANMASK=255.255.255.0

>AT*HTTP?
AT*HTTP=80

>AT*TFTP?
AT*TFTP=69

>AT*UDP?
AT*UDP=6666

>AT*DNS?
AT*DNS=0.0.0.0

>AT*LOCK?
AT*LOCK=0

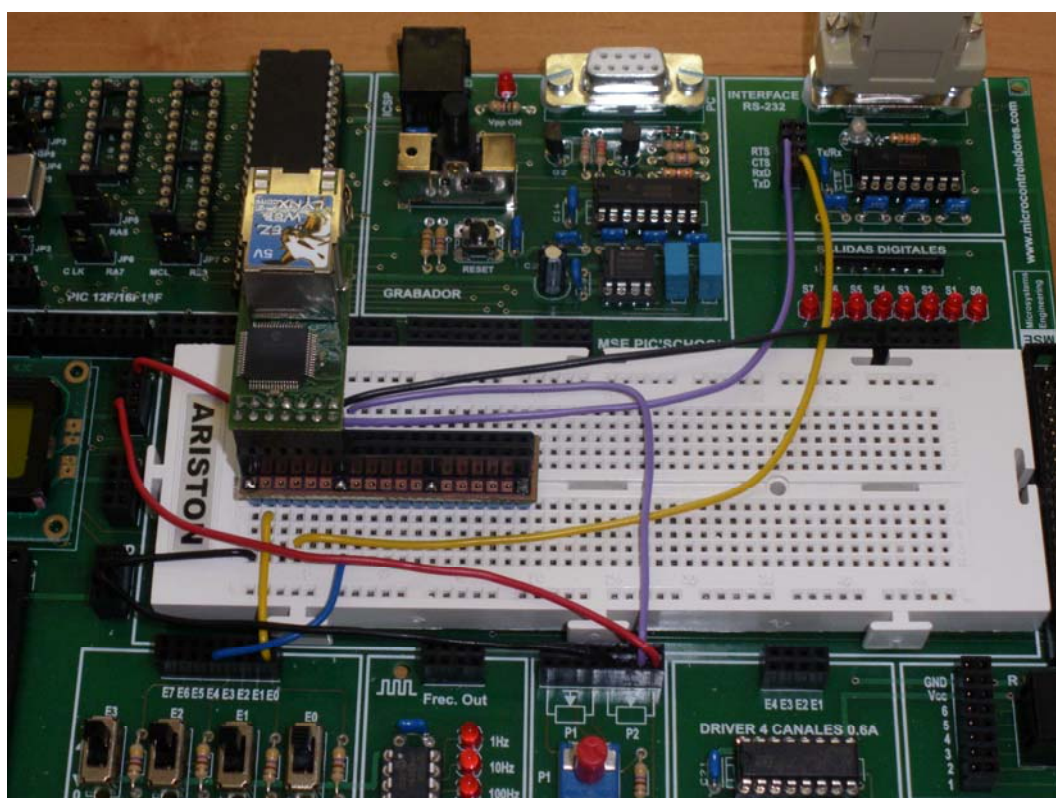
>_
0:06:34 conectado Autodetect. 9600 8-N-1 DESPLAZAR MAY NUM Capturar Imprimir

```

4.4.2. Comandos de control de pines de I/O digitales y analógicos

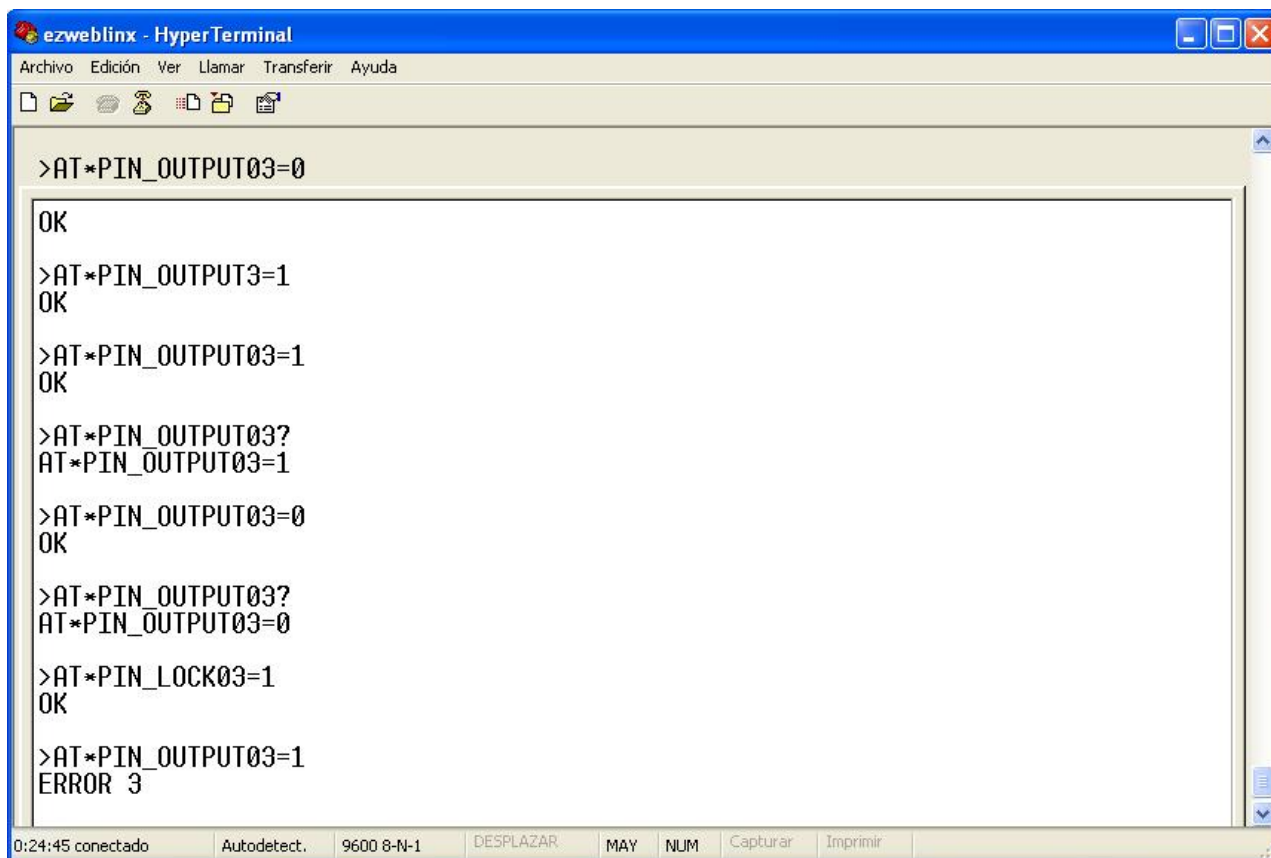
En este apartado vamos a probar los comandos que actúan directamente sobre los pines de I/O del módulo.

Para esto conectaremos el PIN1 a un potenciómetro, el PIN2 a un interruptor y el PIN3 a un led de salida tal como se ve en la imagen.



4.4.2.1. Comandos PIN_OUTPUTxx, PIN_INPUTxx y PIN_LOCKxx

En este apartado vamos a probar los comandos que manejan directamente las entradas y salidas digitales. También probaremos el comando que bloquea los pines.

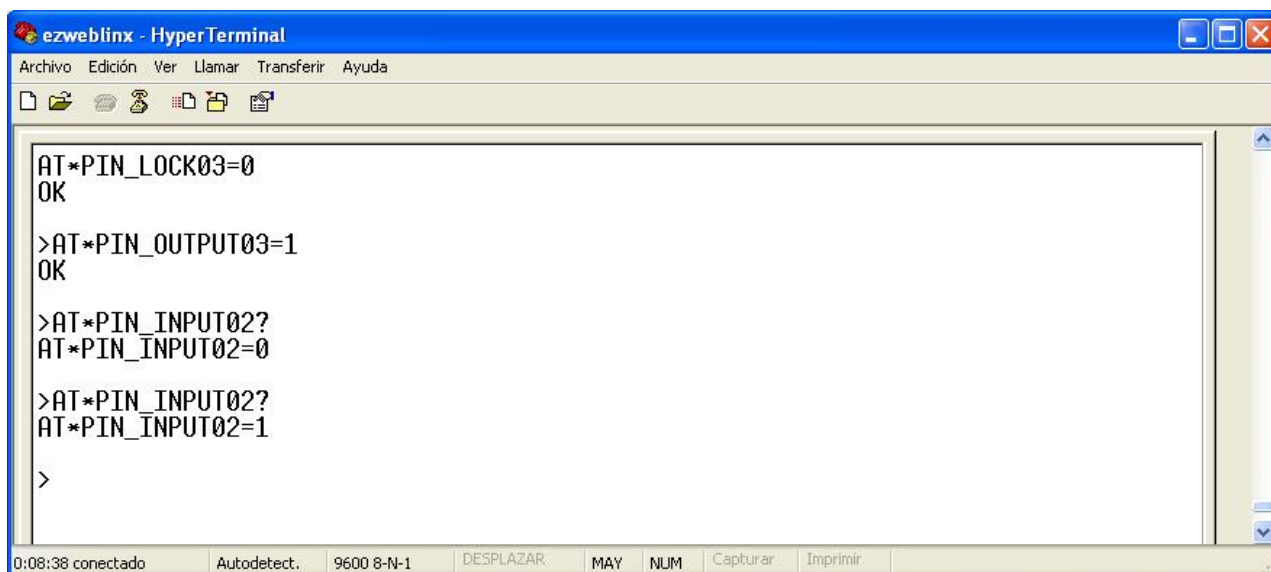


```

ezweblinx - HyperTerminal
Archivo Edición Ver Llamar Transferir Ayuda
[Icons]

>AT*PIN_OUTPUT03=0
OK
>AT*PIN_OUTPUT3=1
OK
>AT*PIN_OUTPUT03=1
OK
>AT*PIN_OUTPUT03?
AT*PIN_OUTPUT03=1
>AT*PIN_OUTPUT03=0
OK
>AT*PIN_OUTPUT03?
AT*PIN_OUTPUT03=0
>AT*PIN_LOCK03=1
OK
>AT*PIN_OUTPUT03=1
ERROR 3

0:24:45 conectado Autodetect. 9600 8-N-1 DESPLAZAR MAY NUM Capturar Imprimir
  
```



```

ezweblinx - HyperTerminal
Archivo Edición Ver Llamar Transferir Ayuda
[Icons]

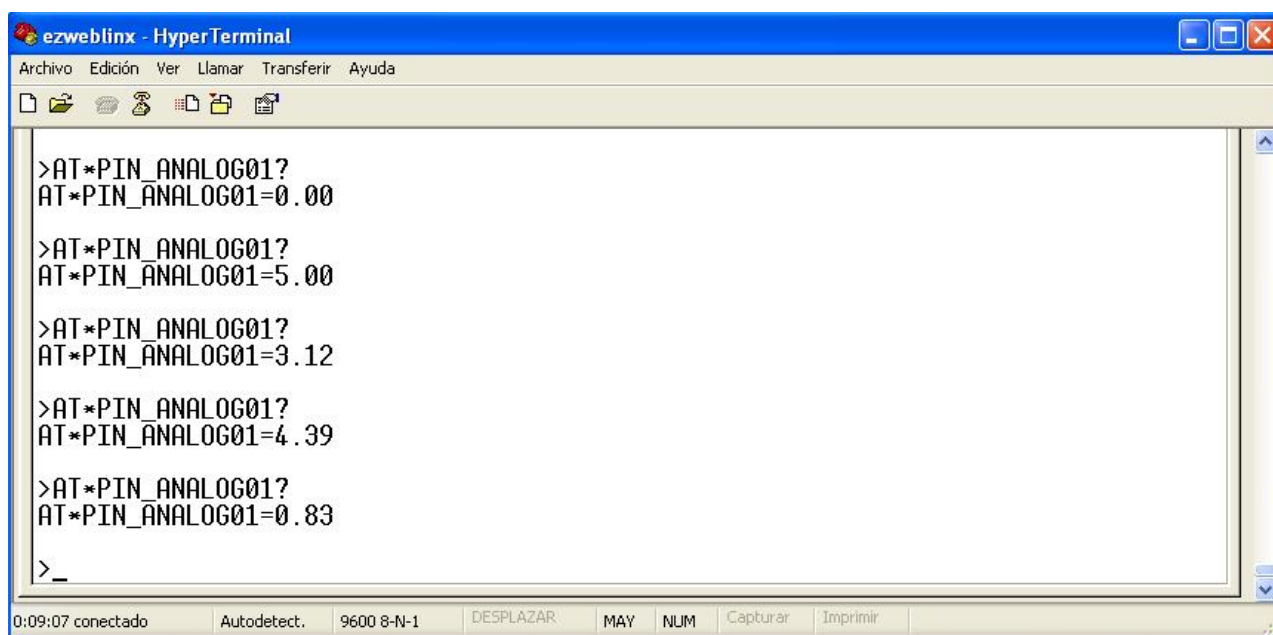
AT*PIN_LOCK03=0
OK
>AT*PIN_OUTPUT03=1
OK
>AT*PIN_INPUT02?
AT*PIN_INPUT02=0
>AT*PIN_INPUT02?
AT*PIN_INPUT02=1
>

0:08:38 conectado Autodetect. 9600 8-N-1 DESPLAZAR MAY NUM Capturar Imprimir
  
```


4.4.2.2. Comando PIN_ANALOGxx

Ahora vamos a leer un PIN del módulo como entrada analógica. Para usar pines analógicos se recomienda hacerlo de forma ordenada empezando por el PIN01, luego el PIN02, etc. Si configuramos un pin como entrada analógica, los inferiores pueden no funcionar bien en modo analógico.

Moveremos el potenciómetro para variar la tensión aplicada al pin (entre 0y 5V), y realizaremos distintas lecturas.



```

ezweblinx - HyperTerminal
Archivo Edición Ver Llamar Transferir Ayuda

>AT*PIN_ANALOG01?
AT*PIN_ANALOG01=0.00

>AT*PIN_ANALOG01?
AT*PIN_ANALOG01=5.00

>AT*PIN_ANALOG01?
AT*PIN_ANALOG01=3.12

>AT*PIN_ANALOG01?
AT*PIN_ANALOG01=4.39

>AT*PIN_ANALOG01?
AT*PIN_ANALOG01=0.83

>_
0:09:07 conectado Autodetect. 9600 8-N-1 DESPLAZAR MAY NUM Capturar Imprimir
  
```

4.4.3. Comandos de manejo de registros

En este apartado veremos como trabajar con los registros tanto volátiles como no volátiles. Almacenaremos y recuperaremos tanto datos de distintos tamaños como Springs.

4.4.3.1. Comandos REGxx, REG16_xx, REG32_xx, NVREGxx, NVREG16_xx, NVREG32_xx, STRINGxx, NVSTRINGxx.

Empezaremos guardando y recuperando datos de 8, 16 y 32 bits en registros volátiles. Si apagamos el módulo, o hacemos un reset todos los datos almacenados se perderán.

Se dispone de 256 bytes de memoria no volátil y otros 256 bytes de memoria no volátil. Esto hay que tenerlo en cuenta a la hora de utilizar datos de 8 bits (1 Byte → 256 registros), 16 bits (2 Bytes → 128 registros) y 32 bits (4 bytes → 64 registros). Cuando utilicemos simultáneamente datos de distintos tamaños habrá que tener especial cuidado en no solapar posiciones de memoria.

Si almacenamos un número que sobrepasa el rango, se produce overflow con lo que el dato se grabará erróneamente.

```

ezweblinx - HyperTerminal
Archivo  Edición  Ver  Llamar  Transferir  Ayuda

>AT*REG00=66
OK

>AT*REG00?
AT*REG00=66

>AT*REG16_20=15562
OK

>AT*REG16_20?
AT*REG16_20=15562

>AT*REG32_55=232537861
OK

>AT*REG32_55?
AT*REG32_55=232537861

>

0:02:31 conectado   Autodetect.   9600 8-N-1   DESPLAZAR   MAY   NUM   Capturar   Imprimir

```

Luego guardaremos datos en los registros no volátiles, resetearemos el módulo y comprobaremos que los datos han permanecido en los no volátiles perdiéndose en los volátiles.

```

ezweblinx - HyperTerminal
Archivo  Edición  Ver  Llamar  Transferir  Ayuda

>AT*REG00=17
OK

>AT*NVREG00=49
OK

>AT*RESET=1
OK

>
>AT*REG00?
AT*REG00=0

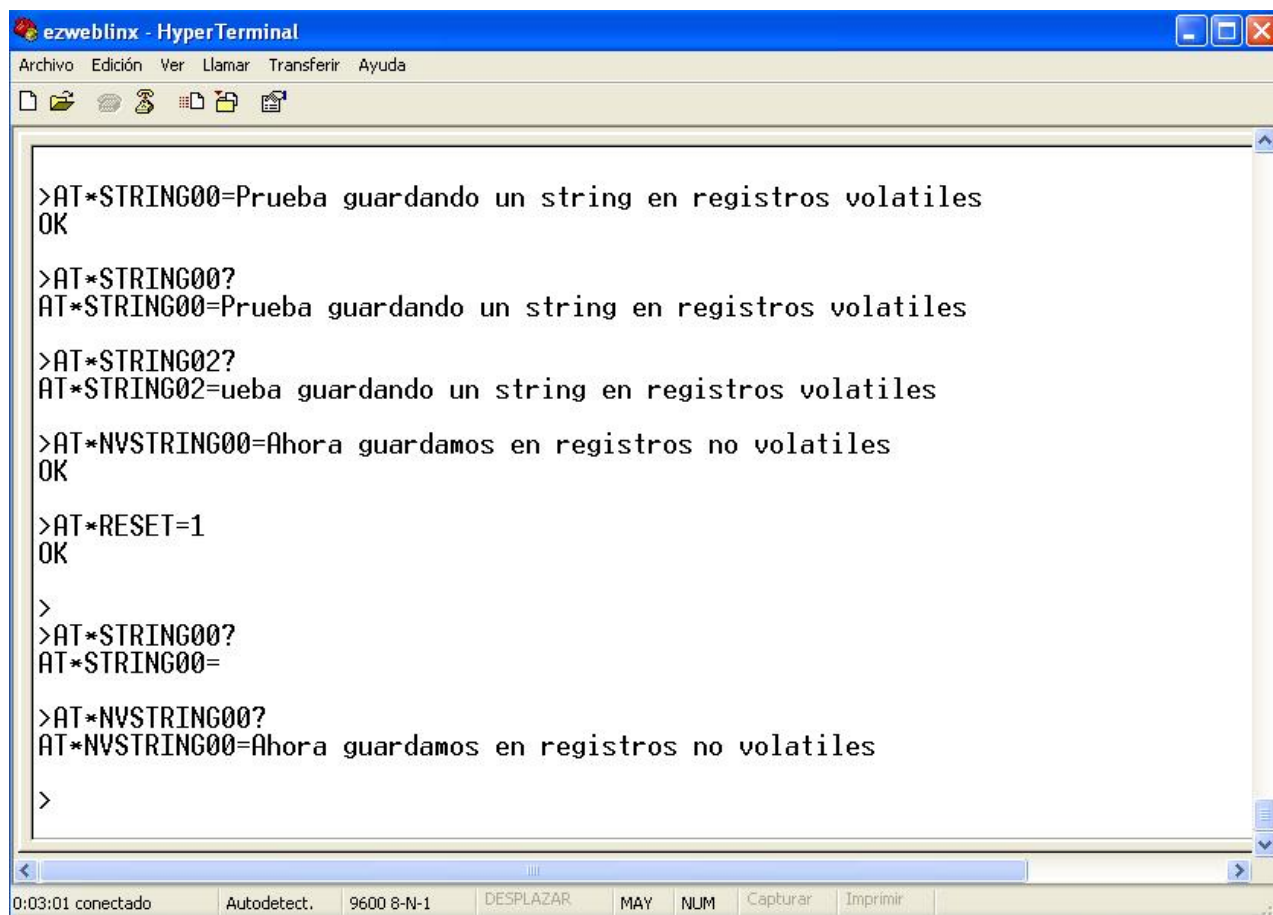
>AT*NVREG00?
AT*NVREG00=49

>_

0:02:42 conectado   Autodetect.   9600 8-N-1   DESPLAZAR   MAY   NUM   Capturar   Imprimir

```

Finalmente guardaremos strings en dichos registros comprobando su almacenamiento. Aquí también hay que recordar que se dispone de 256 bytes en total para cada tipo de memoria y que en cada string hace falta un byte para indicar el final de cadena.



```

ezweblinx - HyperTerminal
Archivo Edición Ver Llamar Transferir Ayuda

>AT*STRING00=Prueba guardando un string en registros volatiles
OK

>AT*STRING00?
AT*STRING00=Prueba guardando un string en registros volatiles

>AT*STRING02?
AT*STRING02=ueba guardando un string en registros volatiles

>AT*NVSTRING00=Ahora guardamos en registros no volatiles
OK

>AT*RESET=1
OK

>
>AT*STRING00?
AT*STRING00=

>AT*NVSTRING00?
AT*NVSTRING00=Ahora guardamos en registros no volatiles

>
0:03:01 conectado Autodetect. 9600 8-N-1 DESPLAZAR MAY NUM Capturar Imprimir

```