



**GROUND**  
electronics

Gateway SERIOT  
Maestro Modbus RTU a IoT conectividad por  
Red Celular

---



**SERIOT-2**  
**REV. 1.0.7**  
**Septiembre/2020**

[www.gndelectronics.com](http://www.gndelectronics.com)  
**Carrera 65D #24-57**  
**Tel: +574 448 41 95**  
**info@gndelectronics.com**  
**Medellín - Colombia**



### **Información importante**

Antes de empezar a utilizar este producto. Se recomienda leer cuidadosamente este manual, para un correcto funcionamiento del equipo y para un mejor aprovechamiento de todas las funciones que el incorpora.

Tener sumo cuidado con las advertencias y peligros por mal uso del equipo que en este manual se señalan.

Por favor no realice las siguientes acciones:

- Reparación o reemplazo de componentes sin la debida autorización.
- Exposición de este sistema a condiciones ambientales extremas. Incluyendo altas temperaturas, fuego, exposición a agua o gas.
- Conexión a fuentes de poder fuera del rango establecido para el normal funcionamiento de este equipo.

# 1 Contenido

.....	1
2 DESCRIPCION .....	4
2.1 Principales características .....	4
2.2 Funcionamiento .....	5
2.3 Características técnicas del SERIOT .....	5
3 INSTALACION .....	6
3.1 Montaje y Conexiones .....	6
3.2 Conexión RS485.....	6
3.3 Leds Indicadores .....	8
4 CONFIGURACIÓN CON APLICACIÓN SeriotApp.....	9
4.1 Configuración de parámetros .....	10
4.1.1 Configurar el puerto COM por el cual se comunicarán el SERIOT y los esclavos.....	10
4.1.2 Configuración parámetros de red Celular.....	11
4.1.3 Configuración de las variables.....	12
4.1.4 Guardar configuración .....	16
5 CONFIGURACIÓN POR COMANDOS AT .....	17
5.1 CONFIGURACION SERIAL (Velocidad puerto serial y paridad) .....	17
5.2 CLOCK (Fecha y hora) .....	17
5.3 SERVER (Dirección IP y puerto del Servidor).....	18
5.4 TOKEN (Token de seguridad) .....	18
5.5 APN (APN del operador de celular).....	19
5.6 USER (Usuario del APN).....	19
5.7 PASS (Contraseña del APN) .....	20
5.8 STIME (Tiempo entre petición de variables) .....	20
5.9 CLEANVAR (Limpiar Variable de memoria).....	20

5.10	VARID (ID de variable) .....	21
5.11	VARNAME (Nombre de variable) .....	21
5.12	VARVAL (Valores configurables de las variables) ..	21
6	CONFIGURACIÓN REMOTA POR SMS .....	22
7	FIRMWARE Y MEMORIA .....	24
7.1	Actualizar el Firmware .....	24
7.2	Memoria .....	25
7.2.1	Borrar memoria .....	25

## 2 DESCRIPCION

---

El SERIOT es un Gateway para uso industrial, que permite fácilmente conectar a internet cualquier equipo, máquina o dispositivo con comunicación serial Modbus RTU, con el fin de efectuar registro de datos de sus variables por medio de alguna plataforma IoT existente. El SERIOT soporta el protocolo Modbus RTU (Maestro) y de manera autónoma (no requiere Middleware) lee los registros de las variables de los esclavos Modbus, en intervalos de tiempo configurables, les adiciona marca de tiempo y los almacena hasta que los pueda transmitir por red celular a la plataforma IoT asociada, una de las principales ventajas de usar el SERIOT para transmitir los datos, es que por su modo de operación, no se requiere el uso de APN privadas, ni VPN, tampoco requiere IP fijas. El SERIOT permite de forma simple crear y desplegar sistemas de monitoreo con poca infraestructura de red, en muy poco tiempo y a un bajo costo.

### 2.1 Principales características

Las principales características del **SERIOT** son:

- Soporta protocolo Modbus RTU.
- Memoria interna de 16Mbytes.
- Soporta hasta 31 dispositivos Modbus Esclavos.
- Soporta 70 variables.
- Función para manejar cola de datos.
- Wachdog incorporado
- Configuración de parámetros básicos desde aplicación de escritorio y por medio de comandos AT.
- Aislamiento optico.
- Amplio rango de voltaje de alimentación.
- Antena externa.
- Montaje sobre riel DIN.

## 2.2 Funcionamiento

El **SERIoT** dentro de la red Modbus es un Maestro, el cual, periódicamente, con un tiempo de muestreo configurable por el usuario, solicita a los esclavos Modbus el valor de las variables que se desean monitorear, les adiciona marca de tiempo y una vez se ha recogido la información de las distintas variables, estas se envían a través de internet a una plataforma web IoT existente.



El **SERIoT** posee memoria interna, lo cual le permite almacenar las variables que no pueda enviar a la plataforma web para posteriormente intentar nuevamente el envío, de esta manera evitar pérdida de datos.

## 2.3 Características técnicas del SERIoT

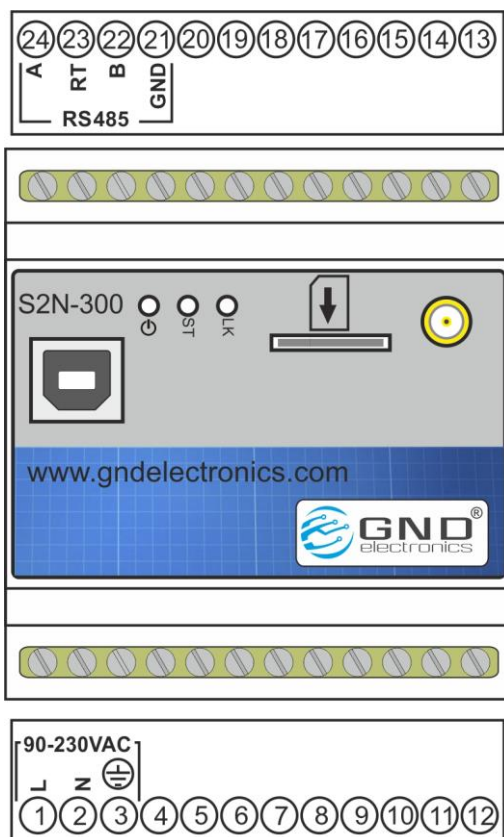
Tecnología Celular	2G ó 2G/3G/4G ó 2G/Cat-M1
Protocolos de Red	TCP/IP, UDP, HTTP, HTTPS
Socket SIM	1xSIM Card 15x25mm
Memoria interna	16Mbytes
Puerto Serial	1xRS485, Aislado
Baud Rate RS485	2400 ~ 115200bps
Protocolo Serial	Modbus RTU
Puerto USB	1xUSB tipo B para configuración
Alimentación	90-230 VAC / 50-60 Hz 9-30 VDC
Dimensiones	88x72x59 mm
Montaje	Montaje sobre riel DIN

### 3 INSTALACION

#### 3.1 Montaje y Conexiones

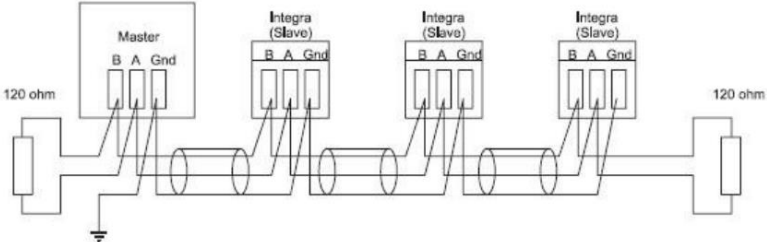
El montaje del **SERIO**T se efectúa idealmente sobre riel DIN. Es necesario realizar las siguientes conexiones: la alimentación, cuya conexión debe realizarse en los bornes 1 y 2 marcados como 90 a 230VAC y la conexión RS485 que se realiza en los bornes 22, 24, 21 (B, A, GND).

#### 3.2 Conexión RS485

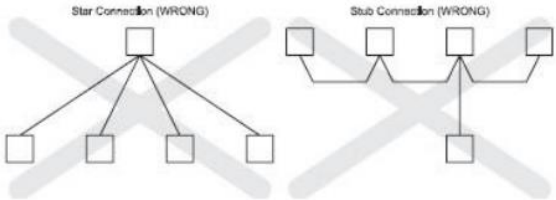


La red MODBUS se realiza a través del protocolo eléctrico RS485. Dicho protocolo dispone de tres cables, A, B y GND, de donde se conectan en paralelo el SERIOT y los esclavos MODBUS que se desean monitorear y una resistencia de unos  $120\Omega$ , para garantizar un acople de impedancias y permitir un correcto funcionamiento de la comunicación, sobre todo cuando se hacen conexiones con redes largas o muchos dispositivos esclavos, en los casos donde solo se conecta el SERIOT y un esclavo en una red corta no es necesaria la resistencia de terminal. En caso de ser necesaria, esta viene incorporada en el SERIOT y solo se debe activar, para activar esta resistencia basta con hacer un puente entre el terminal 23 y 24 (RT y A).

En la figura a continuación se muestra la forma correcta y sugerida como se deber realizar un cableado en una red RS485, para garantizar un correcto funcionamiento de la comunicación



No se deben usar conexiones tipo estrella ni derivaciones en medio de la red, esto puede generar corrupción en los datos.





### 3.3 Leds Indicadores

El SERIOT un su parte frontal cuenta con tres Leds los cuales permiten indicar el estado de funcionamiento del equipo, en la siguiente tabla se describe el comportamiento de cada uno de los Leds.

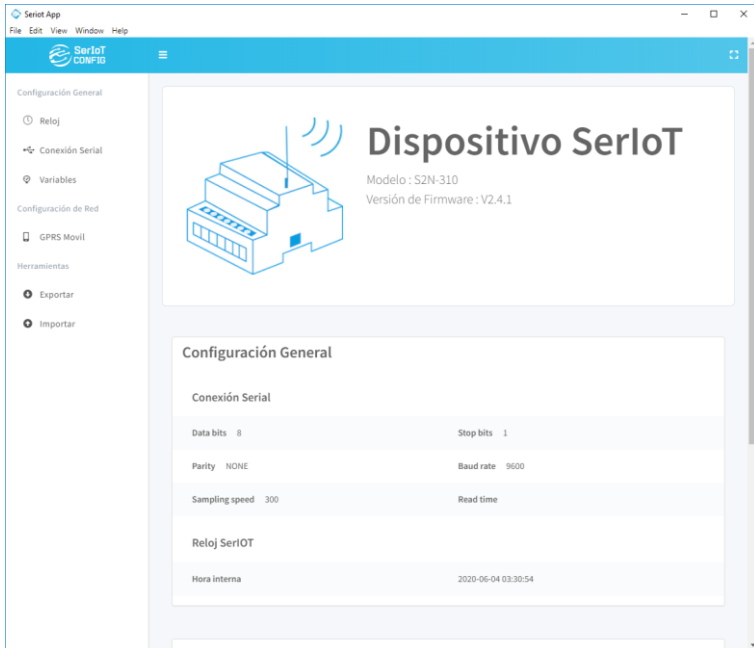
Rojo	Apagado	El equipo no está energizado, verifique que la fuente de alimentación usada este bien conectada.
	Encendido	El equipo esta energizado correctamente.
Amarillo (ST)	500ms ON y 500ms OFF	El equipo está en modo funcionamiento normal.
	1000ms ON y 1000ms OFF	El equipo está en modo de configuración.
Verde (LK) SERIOT 2G	500ms OFF y 200ms ON	El equipo no está enganchado a la red celular 2G (no enviará datos). Verifique Sim Card y que la antena esté conectada y bien ubicada.
	3000ms OFF y 200ms ON	El equipo se encuentra enganchado a una red celular 2G, enviará datos a la plataforma web si está correctamente configurado de acuerdo al operador celular que se esté utilizando.
Verde (LK) SERIOT 3G	3000ms OFF y 200ms ON	El equipo no está enganchado a la red celular 3G (no enviará datos). Verifique Sim Card y que la antena esté conectada y bien ubicada.
	3000ms ON y 200ms OFF	El equipo se encuentra enganchado a una red celular 3G, enviará datos a la plataforma web si está correctamente configurado de acuerdo al operador celular que se esté utilizando.

## 4 CONFIGURACIÓN CON APLICACIÓN SeriotApp

El **SERIOT** puede ser configurado a través del software **SeriotApp** con el cual se comunica vía USB.

Antes de ejecutar la aplicación, asegúrese de tener energizado y conectado el SERIOT al computador. Al ejecutar la aplicación **SeriotApp**, esta automáticamente se enlazará al SERIOT conectado al computador, extraerá del mismo todos los parámetros almacenados en memoria e imprimirá un resumen en la pantalla de inicio de la aplicación.

La siguiente figura muestra la pantalla principal de la aplicación.

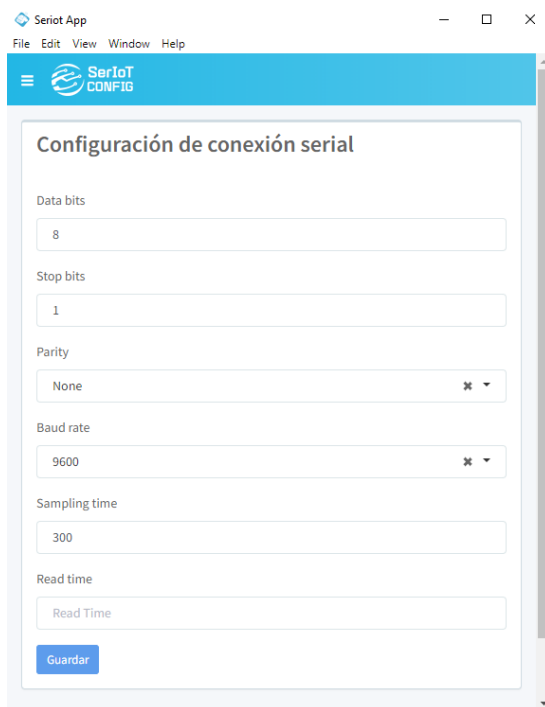


## 4.1 Configuración de parámetros

Para configurar el **SERIoT** se sugiere seguir los siguientes pasos:

### 4.1.1 Configurar el puerto COM por el cual se comunicarán el SERIoT y los esclavos

Del menú ubicado en el lado izquierdo clic en la opción **Conexión Serial** para desplegar la ventana con los diferentes parámetros de configuración de conexión serial:



The screenshot shows the 'SerIoT CONFIG' application window. The title bar includes 'SerIoT App' and standard window controls. The menu bar contains 'File', 'Edit', 'View', 'Window', and 'Help'. The main content area is titled 'Configuración de conexión serial' and contains the following settings:

- Data bits: 8
- Stop bits: 1
- Parity: None (with a dropdown arrow and a small 'x' icon)
- Baud rate: 9600 (with a dropdown arrow and a small 'x' icon)
- Sampling time: 300
- Read time: Read Time

A blue 'Guardar' button is located at the bottom left of the configuration area.

Los siguientes parámetros corresponden a la configuración de puerto serial RS485 del que dispone el SERIoT: *Data bits*, *Stop Bits*, *Parity* y *Baud Rate*.

El parámetro **Sampling Time** es el tiempo de muestreo del SERIOT, es decir, tiempo de interrogación a los esclavos. El parámetro **Read time**, es el tiempo de interrogación a la plataforma web. Este último parámetro se usa cuando se usa el SERIOT para hacer control desde la web.

#### 4.1.2 Configuración parámetros de red Celular

Del menú ubicado en el lado izquierdo clic en la opción **GPRS Movil** para desplegar la ventana con los diferentes parámetros de configuración de conexión serial:

The screenshot shows the 'SerIoT CONFIG' application window. On the left is a sidebar menu with categories: 'Configuración General' (Reloj, Conexión Serial, Variables), 'Configuración de Red' (GPRS Movil), and 'Herramientas' (Exportar, Importar). The main area is titled 'Configuración de red Movil' and contains the following fields:

- APN: internet.movistar.com.co
- Usuario: movistar
- Password: movistar
- IOT Server URL: industrial.api.ubidots.com
- IOT Server port: 80
- IOT Server token: BBFF-6qrZW6e9KREyJ2BYPzyboHUV3UNfM

A blue 'Guardar' button is located at the bottom of the configuration area.

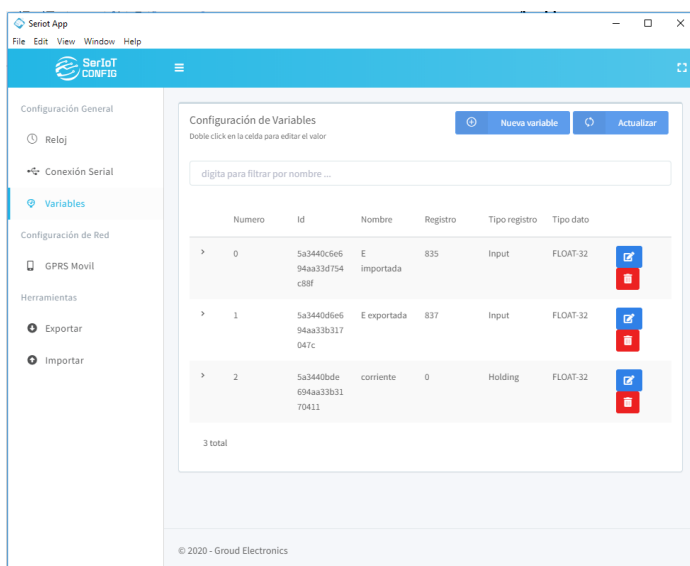
Los parámetros **APN**, **Usuario** y **Password** son necesarios para que el SERIOT se pueda conectar a internet por medio algún operador celular. Consulte estos parámetros de acuerdo al operador que se vaya a usar.

**IOT Server URL** es la URL o IP del servidor al cual se conecta el SERIOT. **IOT Server port** corresponde al puerto del servidor al cual se conecta el SERIOT. **IOT Server Token** es usado para las plataformas que usan este mecanismo de

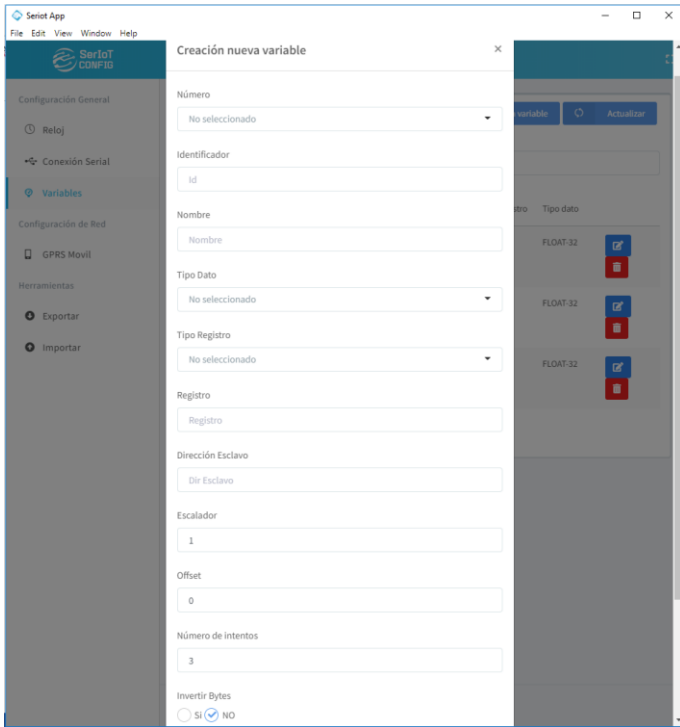
autenticación, en caso de requerirlo se debe consultar al proveedor de la plataforma. En caso de no requerirlo se debe ingresar como mínimo un carácter alfanumérico, si el campo se deja vacío el SERIOT no enviara datos al servidor.

### 4.1.3 Configuración de las variables

Del menú ubicado en el lado izquierdo clic en la opción **Variables** para desplegar la ventana con las diferentes opciones para crear y editar variables:



Para crear una nueva variable clic en el botón *Nueva variable* a continuación llenar todos los campos solicitados en la ventana Creación de nueva variable.



Los parámetros de configuración de cada variable son los siguientes:

- **Numero:** Permite llevar un control de la cantidad de variables configuradas, este parámetro inicia en la variable 0.
- **Identificador:** este parámetro alfanumérico permite ayudar a identificar las variables dentro de una plataforma.
- **Nombre:** Es un nombre nemotécnico que ayudará al usuario a realizar una fácil lectura de la configuración del equipo, aunque no es un parámetro necesario para el funcionamiento.
- **Tipo de dato:** El SERIOT soporta diversos tipos de datos, y cada tipo es procesado de manera diferente. Los tipos de datos soportados son:

- **0 (UINT\_16):** Representa un entero sin signo de 16 bits.
- **1 (UINT\_32):** Representa un entero sin signo de 32 bits.
- **2 (INT\_16):** Representa un entero con signo de 16 bits.
- **3 (INT\_32):** Representa un entero con signo de 32 bits.
- **4 (INT\_64):** Representa un entero con signo de 64 bits.
- **5 (UINT\_64):** Representa un entero sin signo de 64 bits.
- **6 (FLOAT\_32):** Representa un flotante (real) de precisión simple.
- **7 (FLOAT\_64):** Representa un flotante (real) de precisión doble.
- **8 (BIT\_MASK):** Debido a que en muchos esclavos MODBUS existen registros donde el valor de cada bit tiene un significado especial (banderas sobre eventos, etc.), el tipo de dato BIT\_MASK permite enmascarar los bits deseados de los que no.
- **9 (GET\_UINT\_16):** Representa un entero sin signo de 16 bits que será leído desde la plataforma web y se almacenará en la variable del esclavo MODBUS.
- **10 (MOD10\_32):** Este tipo de variables es usual, por ejemplo, en los analizadores de red Schneider. Esta variable contienen 32 bits (dos registros).
- **11 (MOD10\_48):** Como la variable anterior, pero de 48 bits (tres registros).
- **12 (MOD10\_64):** Como las dos anteriores, pero de 64 bits (cuatro registros)
- **13 (MODICON\_FLOAT):** Flotante de 32 bits del estándar MODICON.
- **Tipo de registro:** Define la función Modbus con la que hará la solicitud de la variable, el SERIOT soporta la

función 3 (Holding Register) y la función 4 (Input Register)

- **Registro:** Dirección del primer registro dentro del esclavo MODBUS, donde se encuentra almacenada la variable.
- **Dirección Esclavo:** Es la dirección del esclavo dentro de la red MODBUS donde se halla la variable que será leída o escrita.
- **Escalador:** Valor por el cual se tiene que multiplicar la variable para que dé el valor real.
- **Offset:** Valor que se le debe sumar a la variable multiplicada por el “Escalador” para que la variable dé el valor real.

La ecuación para hallar el valor real representado por una variable sería:

$$V_{real} = V_{leido}E + O$$

Donde  $V_{real}$  es el valor real,  $V_{leido}$  es el valor leído,  $E$  es el escalador y  $O$  es el offset.

- **Numero de intentos:** Representa el número de veces que se tratará de leer o escribir la variable dentro del esclavo MODBUS en caso de que este no responda o falle la comunicación.
- **Invertir bytes:** Algunos esclavos MODBUS al enviar o recibir datos, interpretan el primer byte como el menos significativo y el último byte como el más significativo (**Little Endian**), mientras que en la mayoría de los casos se interpreta el primer byte como el más significativo y el último como el menos significativo (**Big Endian**).

Este parámetro puede tomar dos valores según la forma en la que el esclavo MODBUS interpreta los datos:

- 0 si la codificación es Big Endian.
- 1 si la codificación es Little Endian.
- **Máscara:** Este parámetro sólo se tiene en cuenta cuando el tipo de dato se selecciona como “BIT\_MASK”.



Supongamos que se desea conocer únicamente el estado del primer (1º) y segundo (2º) bit de un registro MODBUS, entonces el tipo de dato se configura como "BIT\_MASK" y en la "mascara de bits" se coloca el valor 3 (En binario sería 00000011).

#### 4.1.4 Guardar configuración

Es recomendable una vez configurado el SERIOT guardar esta configuración la cual puede servir para configurar un equipo con exactamente la misma configuración o como plantilla para configurar otros equipos con configuraciones similares.

Para guardar la configuración, del menú ubicado en el lado izquierdo clic en la opción **Exportar** y a continuación clic en el botón Exportar y se habilitara la opción de guardar un archivo con toda la configuración del SERIOT.

Para cargar una configuración de un SERIOT previamente almacenada, del menú ubicado en el lado izquierdo clic en la opción **Importar** y a continuación clic en el botón *Buscar* y se habilitara la opción de buscar un archivo en el computador, después de seleccionar el archivo clic en el botón *importar*.

## 5 CONFIGURACIÓN POR COMANDOS AT

Para configurar cualquier parámetro del módulo este debe estar en modo AT, para ingresar al modo AT se debe enviar "AT+CONFIG", cuando el módulo ingresa al modo AT responde "OK". Para regresar al modo de operación normal se debe enviar al módulo el comando "AT+ESC".

### 5.1 CONFIGURACION SERIAL (Velocidad puerto serial y paridad)

Permite configurar y consultar la velocidad del puerto serial.

<b>Consulta</b>	AT+SERIAL?
<b>Configuración</b>	AT+SERIAL =<bd,parity>
<b>Parámetros</b>	<bd,parity> bd: es la velocidad en la comunicación. Sólo se soportan las siguientes velocidades: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600 y 115200; parity: es el tipo de paridad usado. Soporta NONE, EVEN, ODD
<b>Ejemplo</b>	AT+SERIAL? +SERIAL: 9600,NONE AT+BAUD=115200,EVEN OK AT+SERIAL? +SERIAL: 115200,EVEN

### 5.2 CLOCK (Fecha y hora)

Permite configurar y consultar la fecha y la hora del RCT del módulo.

<b>Consulta</b>	AT+CLOCK?
<b>Configuración</b>	AT+CLOCK =<yyymmddhhmmss>

<b>Parámetros</b>	< yymmddhhmmss > Es la fecha y hora del modulo el formato es YYMMDDHHMMSS, año/mes/día/hora/minuto/segundo
<b>Ejemplo</b>	<pre> AT+CLOCK? +CLOCK: 190205143023 AT+CLOCK=190205153000 OK AT+CLOCK? +CLOCK: 190205153007 </pre>

### 5.3 SERVER (Dirección IP y puerto del Servidor)

Permite configurar y consultar la dirección IP de servidor y el puerto.

<b>Consulta</b>	AT+SERVER?
<b>Configuración</b>	AT+SERVER =<"ip",port>
<b>Parámetros</b>	<"ip" , port> ip: es la dirección IP del servidor; port: corresponde al puerto del servidor.
<b>Ejemplo</b>	<pre> AT+SERVER? +SERVER: "190.249.164.243" , 5000 AT+SERVER="190.249.164.250",5000 OK AT+SERVER? +SERVER: "190.249.164.250" , 50000 </pre>

### 5.4 TOKEN (Token de seguridad)

Permite configurar y consultar el token de seguridad asignado.

<b>Consulta</b>	AT+TOKEN?
<b>Configuración</b>	AT+TOKEN =<"ip",port>
<b>Parámetros</b>	<token> es el token de seguridad, en caso de no requerirlo en el servidor se debe ingresar cualquier combinación de caracteres.

<b>Ejemplo</b>	<pre> AT+TOKEN? +TOKEN: gndelectronics-token1 AT+TOKEN=gndelectronics-token2 OK AT+TOKEN? +TOKEN: gndelectronics-token2 </pre>
----------------	--

## 5.5 APN (APN del operador de celular)

Configurar y/o consultar el APN del operador de celular que se usará con el módulo.

<b>Consulta</b>	AT+APN?
<b>Configuración</b>	AT+APN=<apn>
<b>Parámetros</b>	<apn> corresponde al nombre del apn del operador de celular que se usará con el módulo
<b>Ejemplo</b>	<pre> AT+APN? +APN: internet.movistar.com.co AT+APN= internet.comcel.com OK AT+APN? +APN: interet.comcel.com </pre>

## 5.6 USER (Usuario del APN)

Configurar y/o consultar el usuario correspondiente al APN configurado.

<b>Consulta</b>	AT+USER?
<b>Configuración</b>	AT+USER=<user>
<b>Parámetros</b>	<user> corresponde al usuario correspondiente al APN configurado
<b>Ejemplo</b>	<pre> AT+USER? +USER: movistar AT+USER=comcelweb OK AT+USER? +USER: comcelweb </pre>

## 5.7 PASS (Contraseña del APN)

Configurar y/o consultar la contraseña correspondiente al APN configurado.

<b>Consulta</b>	AT+PASS?
<b>Configuración</b>	AT+PASS=<pass>
<b>Parámetros</b>	<pass> corresponde a la contraseña correspondiente al APN configurado
<b>Ejemplo</b>	AT+PASS? +PASS: movistar AT+PASS=comcelweb OK AT+PASS? +PASS: comcelweb

## 5.8 STIME (Tiempo entre petición de variables)

Configurar y/o consultar el tiempo de muestreo o tiempo de retardo entre petición de variables.

<b>Consulta</b>	AT+STIME?
<b>Configuración</b>	AT+STIME =<s>
<b>Parámetros</b>	<s> Es el número de segundos de retardo entre peticiones de variables
<b>Ejemplo</b>	AT+STIME? +STIME: 120 AT+STIME=60 OK AT+STIME? +STIME: 60

## 5.9 CLEANVAR (Limpiar Variable de memoria)

Permite borrar de memoria una variable previamente configurada

<b>Consulta</b>	NA
<b>Configuración</b>	AT+CLEANVAR<n>
<b>Parámetros</b>	<n> Es el número de la variable a limpiar.

<b>Ejemplo</b>	AT+CLEANVARO OK
----------------	--------------------

### 5.10 VARID (ID de variable)

Configurar y/o consultar el ID de una variable.

<b>Consulta</b>	AT+ VARID<n>?
<b>Configuración</b>	AT+VARID<0> =<id>
<b>Parámetros</b>	<id> Es el ID de la variable, pueden ser caracteres alfanuméricos
<b>Ejemplo</b>	AT+VARID1? +VARID1: 1234abcd AT+VARID1=5a3441f9e694 OK AT+VARID1? +VARID: 5a3441f9e694

### 5.11 VARNAME (Nombre de variable)

Configurar y/o consultar el nombre de una variable.

<b>Consulta</b>	AT+ VARNAME<n>?
<b>Configuración</b>	AT+VARNAME<0> =<name>
<b>Parámetros</b>	<name> Es el nombre de la variable, pueden ser caracteres alfanuméricos
<b>Ejemplo</b>	AT+VARNAME1? +VARNAME1: voltaje AT+VARNAME1=corriente OK AT+VARNAME1? +VARNAME: corriente

### 5.12 VARVAL (Valores configurables de las variables)

Configurar y/o consultar el nombre de una variable.

<b>Consulta</b>	AT+ VARVAL<n>?
<b>Configuración</b>	AT+VARVAL<0> =<aslv,reg,rt,dt,ret,sw,bm,sc,off>

<b>Parámetros</b>	<aslv,reg,rt,dt,ret,sw,bm,sc,off> Los parámetros son: Dirección del esclavo, Registro, Tipo de registro modbus (3 Holding register, 4 input register), Tipo de dato (Ver 3.1.6 Configuración de las variables), Numero de intentos, Invertir bytes, mascara de bits, Escalador y Offset.
<b>Ejemplo</b>	<pre> AT+VARVAL1? +VARVAL1: 1,0,3,1,2,0,0,1.0,0.0 AT+VARVAL1=1,0,3,2,0,0,0.001,0.0 OK AT+VARVAL1? +VARVAL: 1,0,3,2,0,0,0.001,0.0 </pre>

## 6 CONFIGURACIÓN REMOTA POR SMS

A partir de la versión de firmware 2.4 el SERIOT con conectividad celular soporta configuración remota por medio de mensajes de texto (SMS). Por este medio es posible configurar todos los parámetros que se pueden configurar usando la aplicación *SeriotApp*.

Para poder configurar el SERIOT usando SMS es indispensable conocer el número de celular asociado a la SIM CARD del proveedor de servicios móviles usado.

Se debe tener en cuenta que en el momento de configuración, la comunicación va a ser unidireccional, es decir, en el SERIOT solo está habilitada la recepción de SMS, por tanto al recibir el comando, el SERIOT no generará respuesta. La forma de verificar que la configuración se hizo correctamente es comprobando que en efecto el parámetro haya cambiado con el equipo funcionando en tiempo real, por ejemplo, si se configuró el tiempo de muestreo, verificar que efecto el equipo envíe datos con el nuevo tiempo.

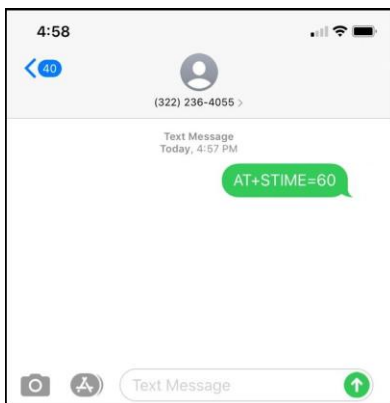
El procedimiento para configurar cualquier parámetro usando SMS consiste en enviar un comando AT por medio de un SMS

con el formato explicado en la sección 4. No es necesario enviar previamente el comando “AT+CONFIG” para ingresar al modo configuración; tampoco requiere enviar el comando “AT+ESC” para salir de configuración.

En la siguiente tabla se encuentra la lista de comandos compatibles con la configuración remota usando SMS.

AT+SERIAL =<bd,parity>	Puerto serial
AT+CLOCK =<yymmddhhmmss>	Hora interna
AT+SERVER =<"ip",port>	Servidor
AT+TOKEN =<"ip",port>	Token
AT+APN=<apn>	APN operador celular
AT+USER=<user>	Usuario APN
AT+PASS=<pass>	Contraseña APN
AT+STIME =<s>	Tiempo de muestreo
AT+CLEARVAR<n>	Eliminar variable
AT+VARID<0> =<id>	ID de variable
AT+VARNAME<0> =<name>	Nombre de variable
AT+VARVAL<0> =<aslv,reg,rt,dt,ret,sw,bm,sc,off>	Parámetros adicionales de variable

En la siguiente figura se muestra un ejemplo de cómo configurar, usando SMS, el tiempo de muestreo a 60 segundos de un SERIOT que tiene una SIM CARD asociada al número celular 3222364055.



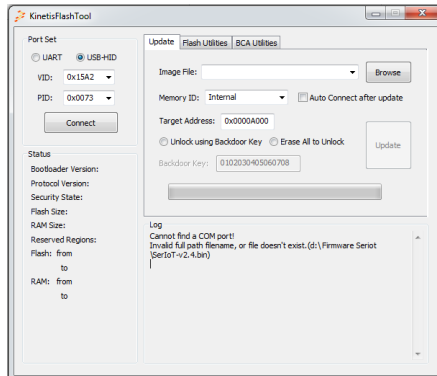


## 7 FIRMWARE Y MEMORIA

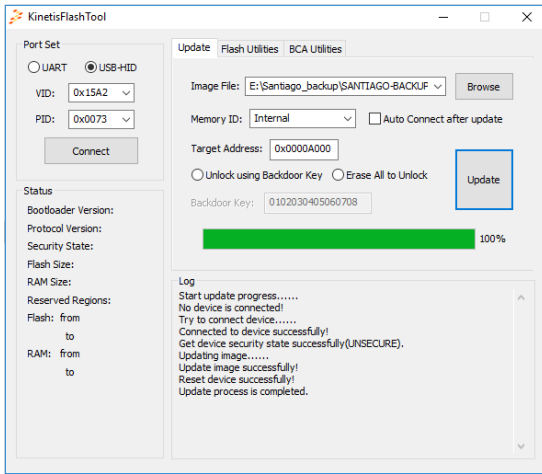
El firmware del SERIOT se puede actualizar usando el puerto USB del mismo, se recomienda al usuario actualizar al firmware a la versión más reciente disponible. La memoria puede ser borrada para eliminar datos almacenados que no se requieran.

### 7.1 Actualizar el Firmware

Ejecute la aplicación *KineticFlashTool*, la cual se puede descargar de la página web <https://www.gndelectronics.com>,



Seleccione **USB+HIB** de *Port Set* ubicado en la parte superior izquierda, en la opción **Target Address** ingresar el hexadecimal 0x0000A000, a continuación clic en el botón *Browse* y seleccionar el archivo binario **.bin** que contiene el nuevo firmware, a continuación reinicie el SERIOT y antes de que transcurran 5 segundos después del encendido, clic en el botón *Update* y esperar hasta que el proceso termine. Si el proceso se ejecutó correctamente la barra de progreso llegara a 100% como se muestra en la imagen a continuación.



## 7.2 Memoria

El SERIOT posee una memoria Flash con capacidad de 16Mb la cual es suficiente para almacenar los datos de las variables que no se pueden transmitir instantáneamente a causa de inestabilidad de la red celular, a pesar de tener una funcionalidad similar a la de un datalogger no cumple con las mismas características de estos. El tiempo de almacenamiento estará relacionada con la cantidad de variables y el tiempo de muestreo que se esté usando, un tiempo de muestreo pequeño implica poco tiempo de almacenamiento.

La única forma de obtener los datos almacenados en memoria es usando la red celular, no posee funcionalidad para extraer datos de forma local.

### 7.2.1 Borrar memoria

Se recomienda hacer una copia de la configuración actual del dispositivo (ver 3.1.4) antes borrar la memoria, al borrar la memoria esta configuración se perderá.

Apague el SERIOT y use la punta de un clip o algo similar para presionar el botón de reset, ubicado en la parte inferior de la parte lateral izquierda, mientras se mantiene presionado el botón, proceda a encender el SERIOT sin soltar el botón hasta que el led **ST** se encienda, después de encenderse el led **ST** se puede soltar el botón de reset. Al finalizar el procedimiento anterior se borrarán todos los datos que hayan almacenados en memoria y el equipo regresara a los parámetros de configuración de fábrica.

