Taller práctico de FTTH

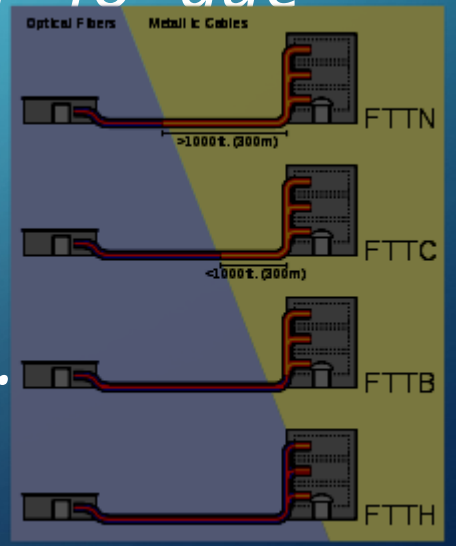
Profesor: Henry Fumero.

Contenido: FTTH y Configuración de Equipos.

2025.

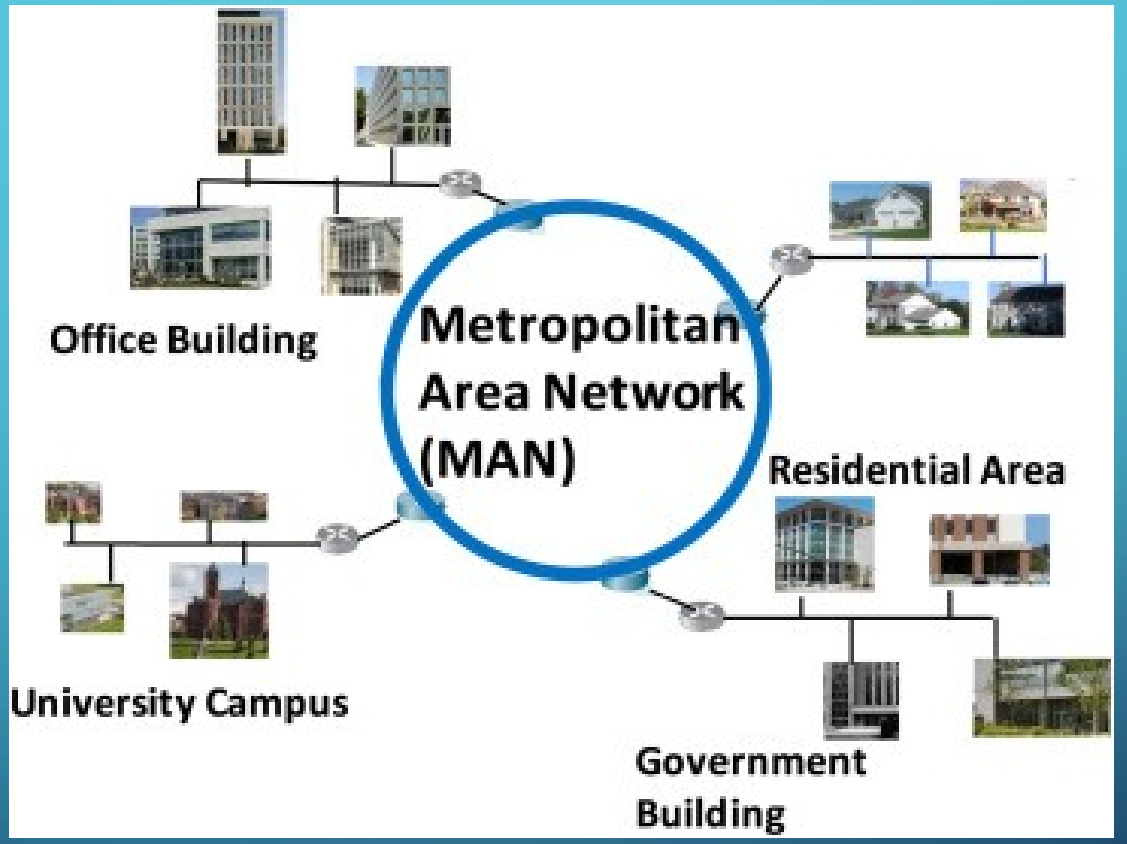
FTTx

- *Se origina del inglés (Fiber To The x), o fibra hasta el x lugar. las industrias de telecomunicaciones los designa de acuerdo con la cercanía con el usuario final. por lo aue tenemos entonces:*
- *FTTH: fibra hasta el hogar.*
- *FTTB: fibra hasta el edificio (Building).*



Profesor: Henry Fumero

TIPOS DE REDES ÓPTICAS



Componentes

Derivador (Splitter): es un dispositivo óptico que se encarga de dividir la señal. Es comúnmente usado en instalaciones de FTTx, proporcionan la misma atenuación independientemente de la Longitud de Onda o la dirección. Ejemplo: 1x2 hasta 1x64.

Componentes

Derivador (Splitter): Valores de Atenuación:

Parameter	Specifications										
Operating Wavelength (nm)	1260 ~ 1650										
Type	1x2	1x4	1x8	1x16	1x32	2X2	2X4	2X8	2X16	2X32	2X64
Insertion Loss (dB) Max	<4.0	<7.3	<10.8	<14.0	<17.0	<4.2	<7.6	<11.2	<14.5	<18.2	<21.5

FTTH

Fiber Access Terminal (FAT), contienen:

- Interconexión con Splitter.
- Empalmes ópticos.
- Conectores
- Conexión de última milla con el Usuario.

Es también, conocido como NAP (Network Access Point)

Componentes

OLT (Optical Line Terminal): su función es distribuir la señal hasta la *ONT* desde la *Red de Acceso*.

Este modelo de *OLT* es para *Proveedores de Servicios de Internet* y *Telecom*. Este dispositivo ofrece servicios de *Triple-Play*, es decir, *Data, Telefonía, IPTV* para sus *Suscriptores.*

Componentes

Transceptor (Transceiver): también llamados Mini-Gbic, son dispositivos similares a los Media Converter, solo que estos se usan para agregarlo a dispositivos de Interconexión (Switch) en una interfaz adecuada para este fin, permitiendo tener un puerto para fibra óptica disponible.

Componentes

PON (Passive Optical Network): Se conecta dentro de la OLT al puerto SFP. en el área del Fibra hasta el Hogar (FTTH), equivalente de para las interconexión de equipos activos de la tecnología GPON como la salida para la conexión de las ONU.

Componentes

Punto de Red (Roseta) este tipo de *Punto de Conexión* o *Roseta* para Fibra Óptica.

Algunos también los llaman PTO (Punto Terminación Óptico), diseño bastante moderno, estético y tamaño pequeño para ser colocado superficialmente en la Pared, der
interna de un hogar.

:

Componentes

ONU: El dispositivo de terminación final de la Red es llamado *Unidad de Red Óptica* u *Optical Network Terminal (ONT*). Otros las conocen como *ONU* (*Optical Network Units).*

Su función es hacer de interfaz entre la Red de fibra óptica y el usuario final dentro del domicilio (*Abonado*), especialmente para la comunicación con la *OLT* (*Línea terminal Óptica*).

:

GPON

El tipo una fibra SMF 9/125, con un sistema de comunicación Simplex de 1 hilo. Y además, también trabajan con 2 Ventanas de operación tal como Transmisor TX a 1490 nm y el Receptor RX a 1310 nm. Uso en n campo de FTTH, la Distancia máxima estimada son 20 Km y las cantidades de Usuarios que manejan por Puerto PON van entre 64 y 128 ONUs.

Las Normas en GPON, expresan la Potencia con diferentes Letras llamadas Clases y existen 3 grupos (A, B, C) donde Clase A que va desde 5 hasta los 20 dB. Clase B de 10 a 25 dB y Clase B de 15 a 30 dB. Como por ejemplo tenemos la Clase B+ con la Potencia mínima de salida óptica es de 1.5 dBm y la Potencia máxima es de 5 dBm.

GPON

Pero Sensibilidad en la Clase B+ de Recepción mínima es de - 28 dBm y la Potencia óptica de Sobrecarga es el Receptor es - 8 dBm.

Una de las diferentes notables, que se presentan entre ambas es la forma como se manejan las Velocidades de Carga y Descarga de la información. tenemos que el GPON son Asimétricos, es decir que tienen diferentes Velocidad, por ejemplo en la Velocidad de descargar es de 2.5 Gbps (Downstream).

GPON

UNA diferencias en las ONUs, es el tipo Puerto de Conexión SC que usualmente en el GPON es con un Conector SC/APC (Verde):

EPON

En campo de FTTH, la Distancia máxima estimada son 20 Km y las cantidades de Usuarios que manejan por Puerto PON van entre 64 y 128 ONUs.

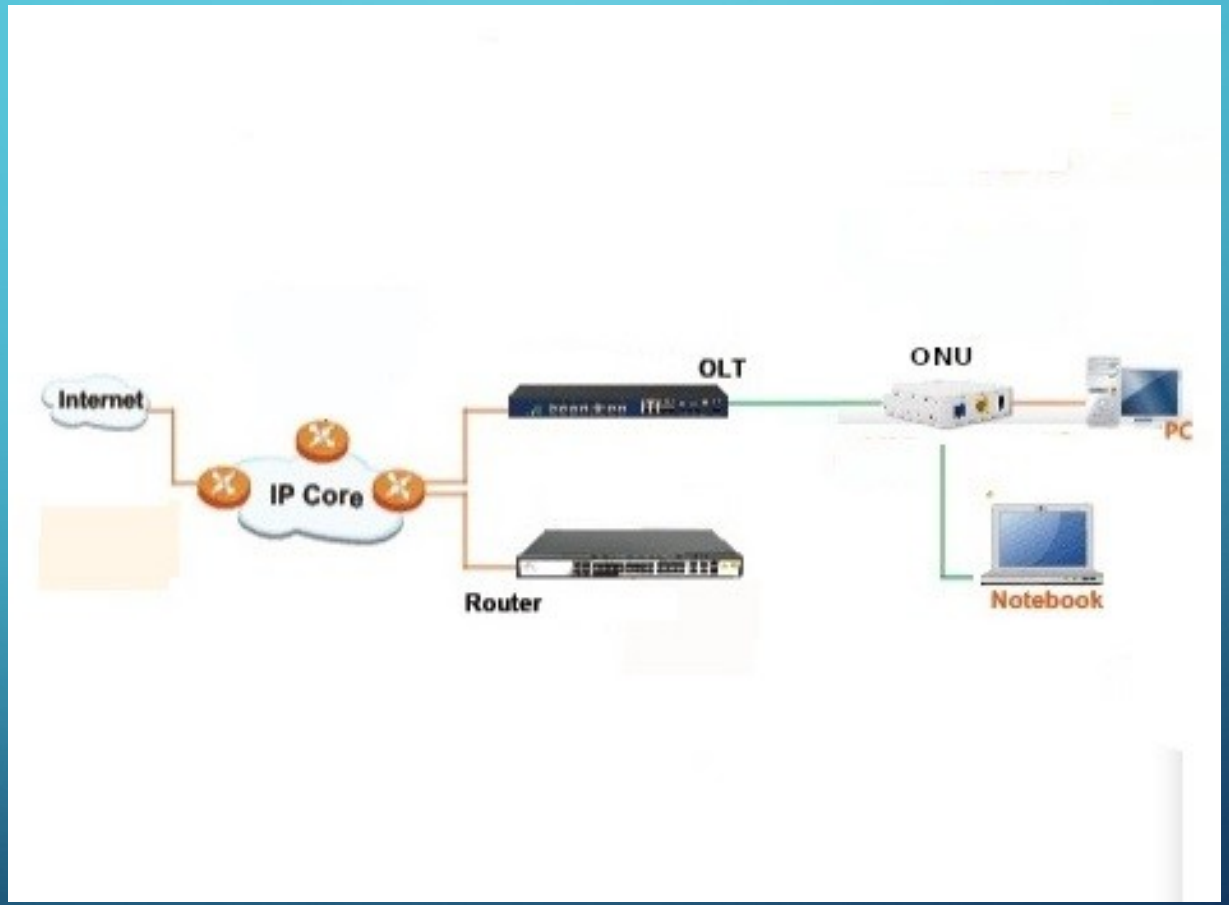
las Normas en EPON expresan la Potencia en Clases con diferentes Números, como por ejemplo tenemos Clase 1, de Potencia Absoluta de Salida, como Mínimos entre -7 y Máxima 2 dBm. Mientras por ejemplo es EPON tenemos Clase 1, la Recepción contiene Sensibilidad de Entrada hasta -27 dBm.

la Velocidad de subida esta en el orden de 1.25 Gbps (Upstream). Al contrario el EPON son Simétricos, es decir que tienen la misma Velocidad, por ejemplo en la Velocidad de descargar es 1.5 Gbps (Downstream) y la Velocidad de subida es de 1.25 Gbps (Upstream).

EPON

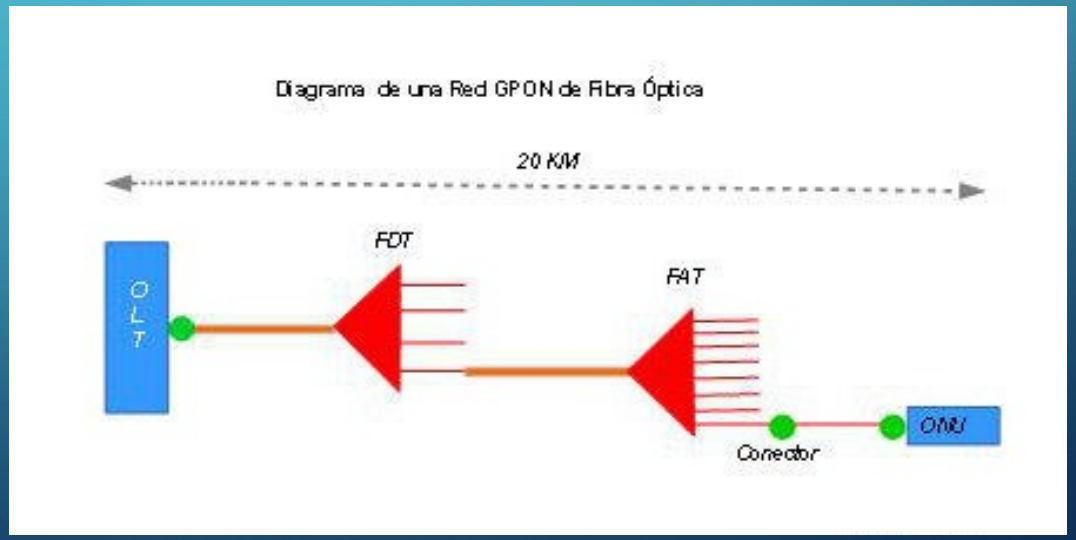
Las ONUs es el tipo Puerto de Conexión SC que usualmente en UPC (Azul):

Componentes



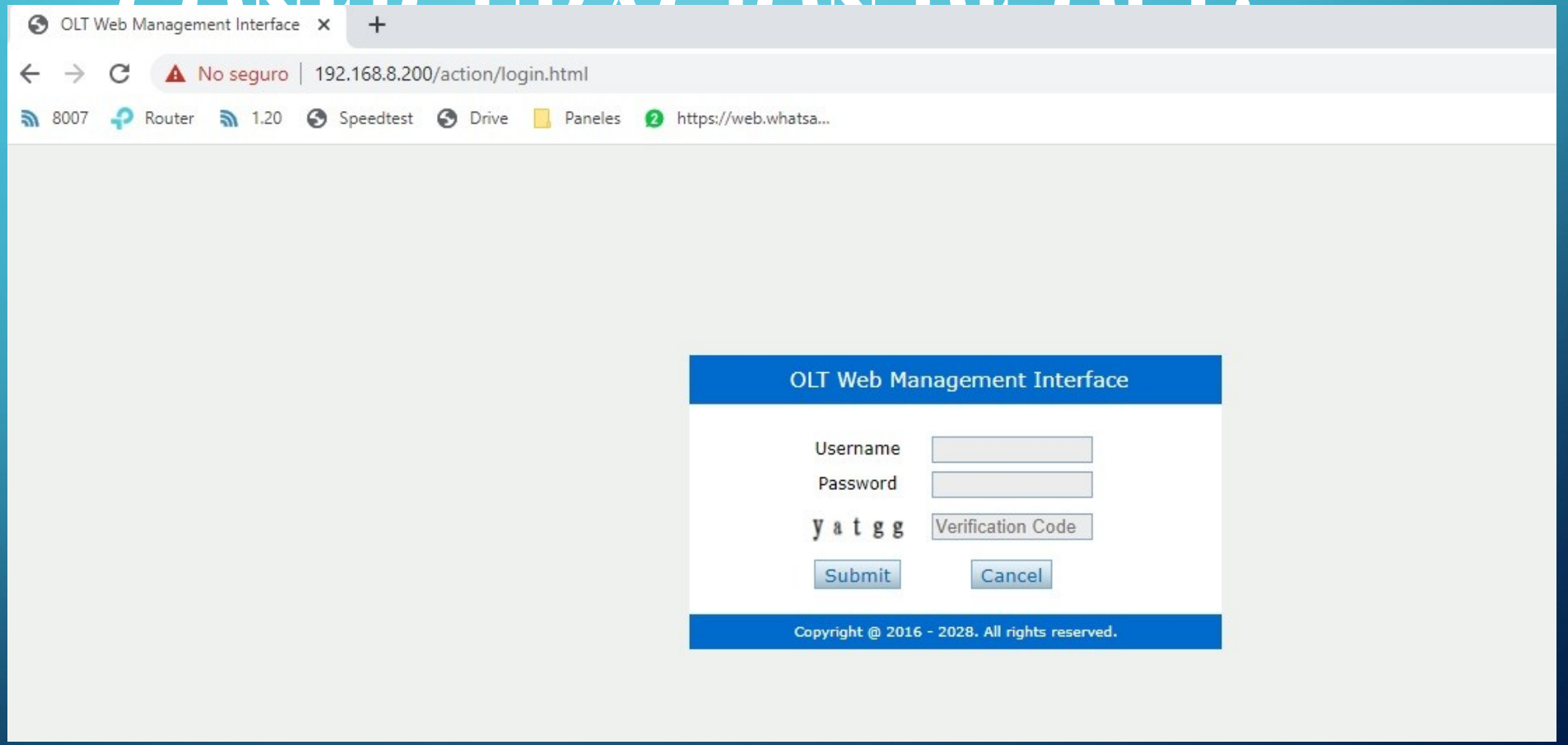
Cálculos de Potencia:

- Potencia de Salida del Transmisor (PON): +7 dBm.
- Atenuación del Cable 0,25 dB/Km x 2 Km= 0,5 dB .
- Conectores: 0,5 dB x 8 = 1,5 dB.
- Empalmes: 0,3 dB x 5 = 1,5 dB.
- Splitters: 10, 5 dB + 10,5 dB = 21 dB.
- Total de Atenuación: 0,5 dB+4 dB + 1,5 dB+21 dB = 27 dB.
- Potencia de Recibida en el Emisor: +7 dBm – 27 dB = -20 dBm.
- Rango de la ONU: -4 dBm a -28 dBm.



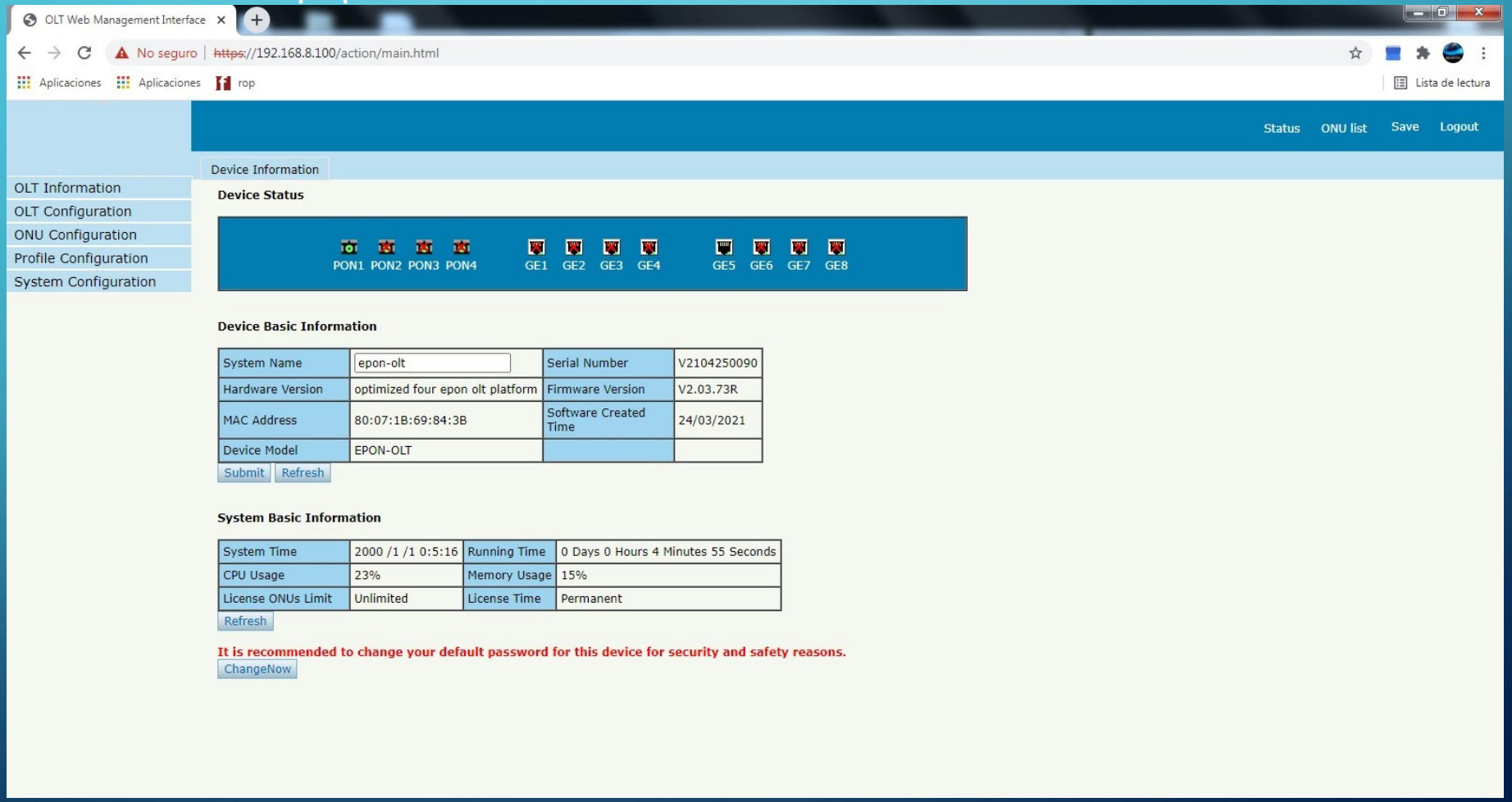
CONFIGURACIÓN DE OLT:

Ingresar a la Interfaz Web de la OLT:



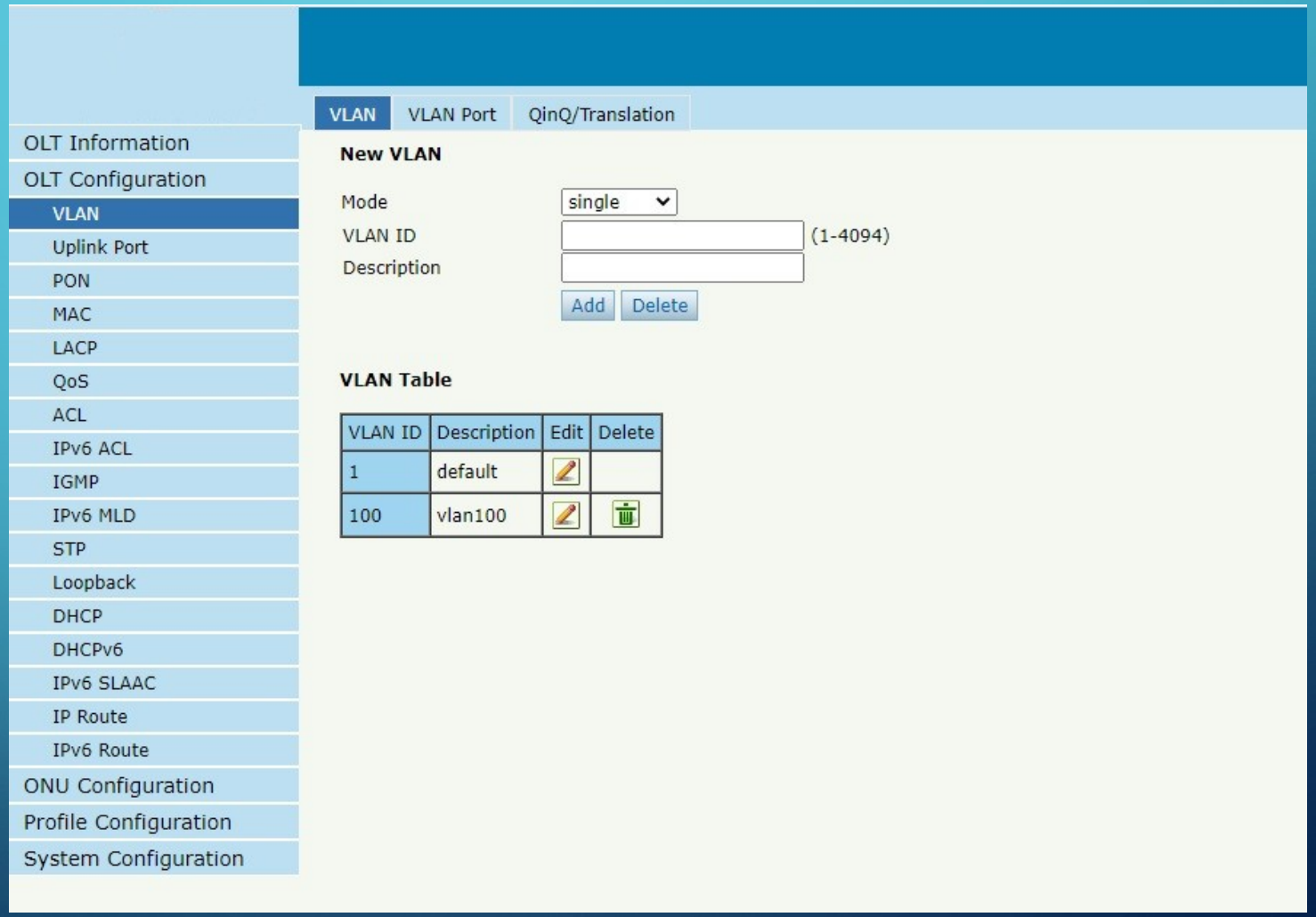
CONFIGURACIÓN:

Información del Equipo:



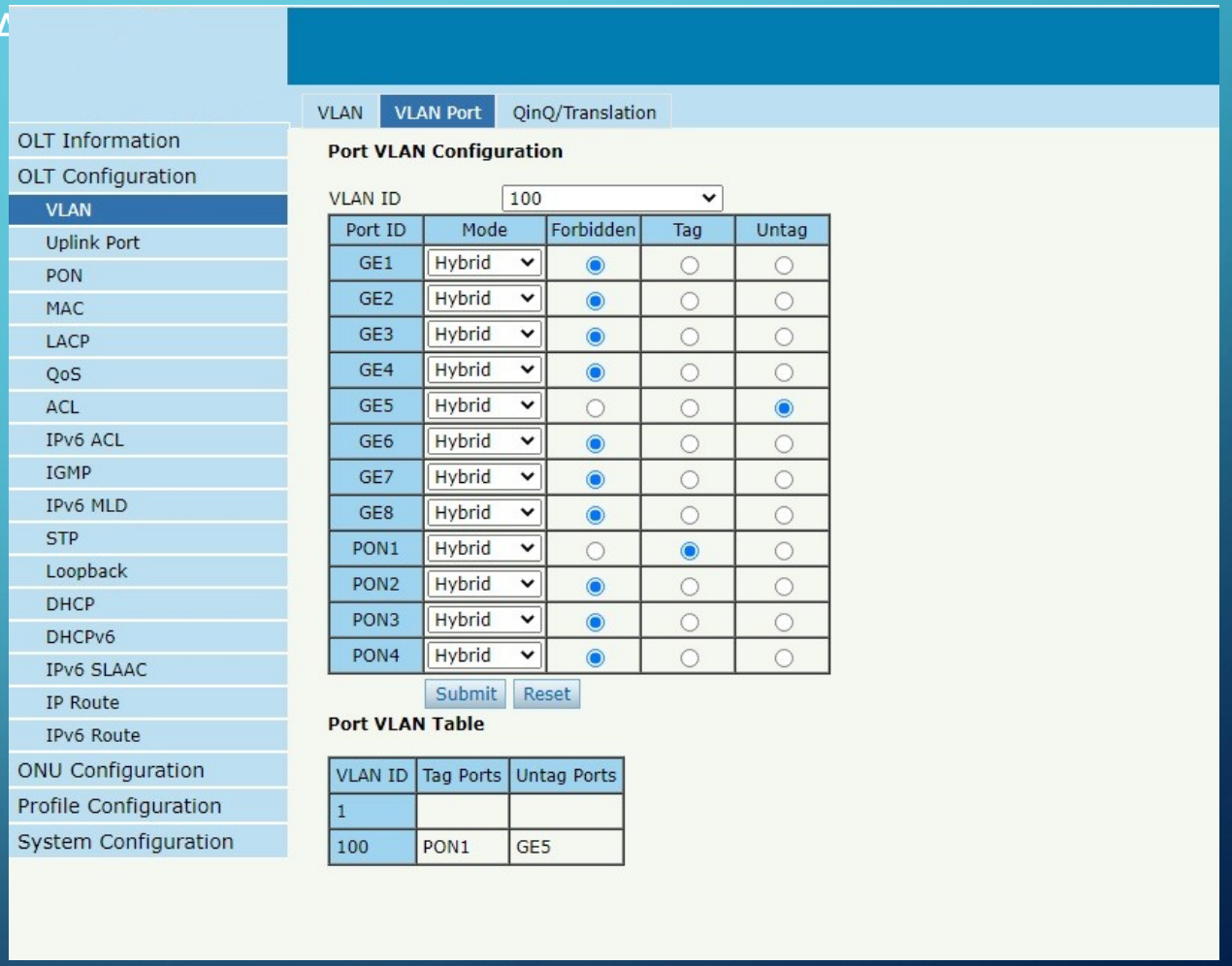
CONFIGURACIÓN:

Crear VLAN:



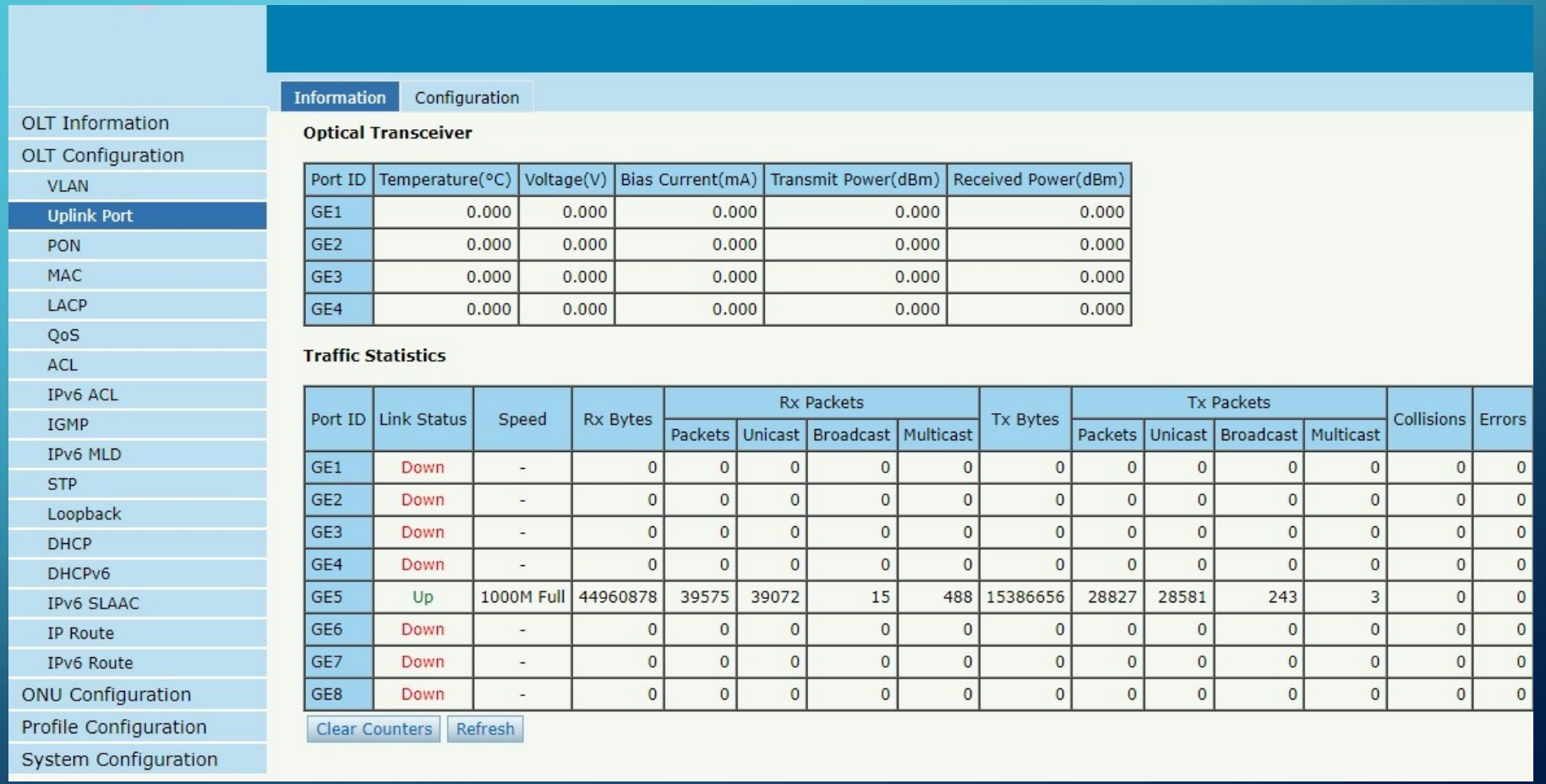
CONFIGURACIÓN:

Configuración Puertos VLA



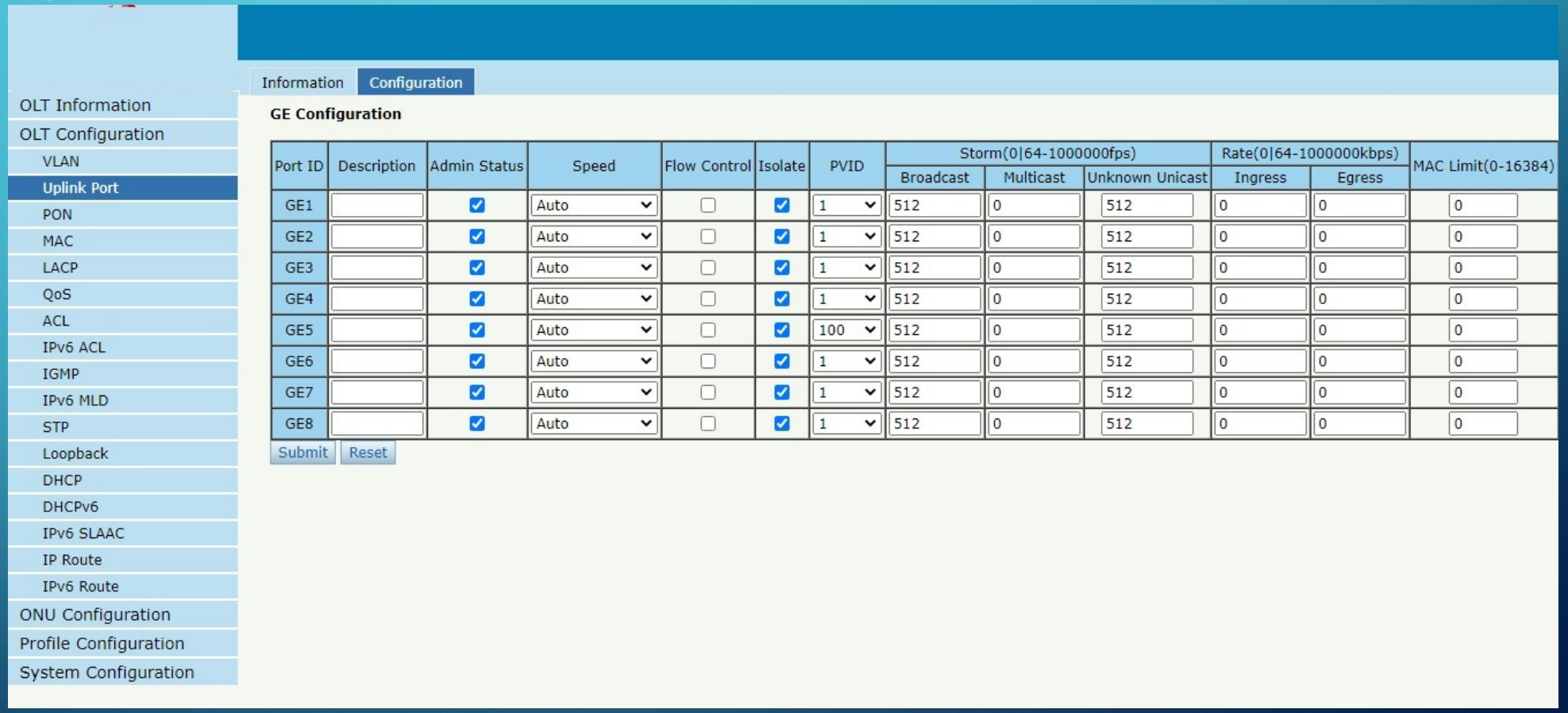
CONFIGURACIÓN:

Conexión de UP-LINK:



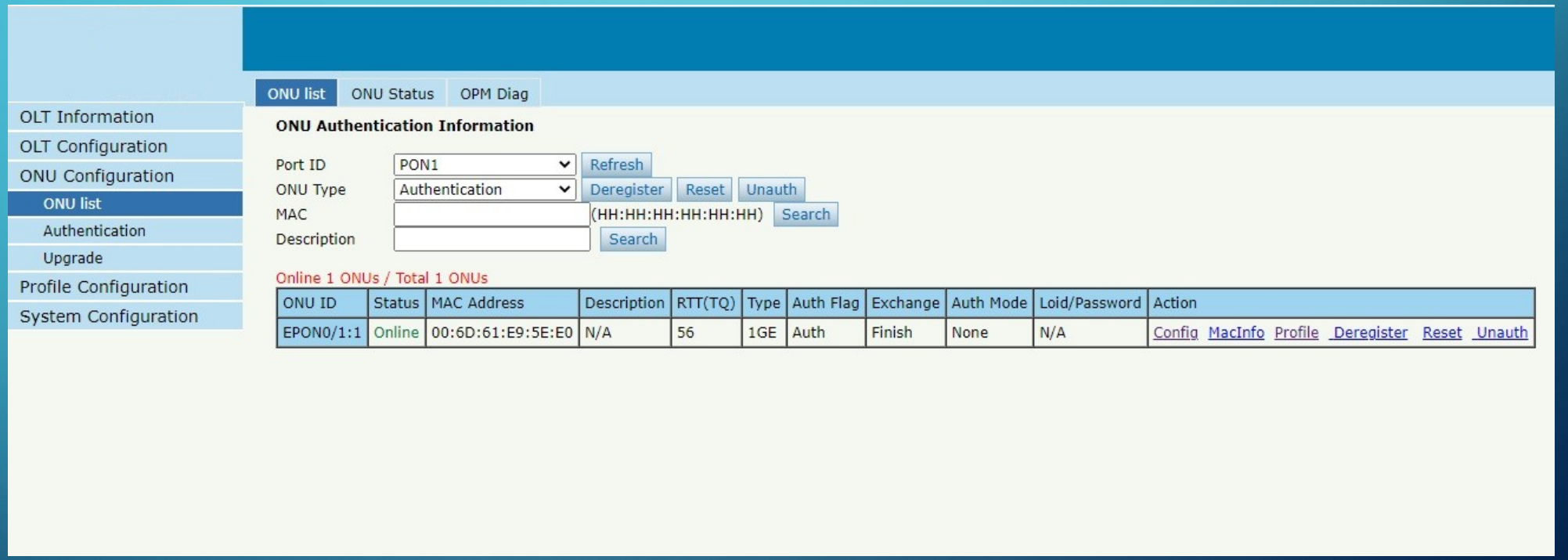
CONFIGURACIÓN:

Configuración Puerto GE:



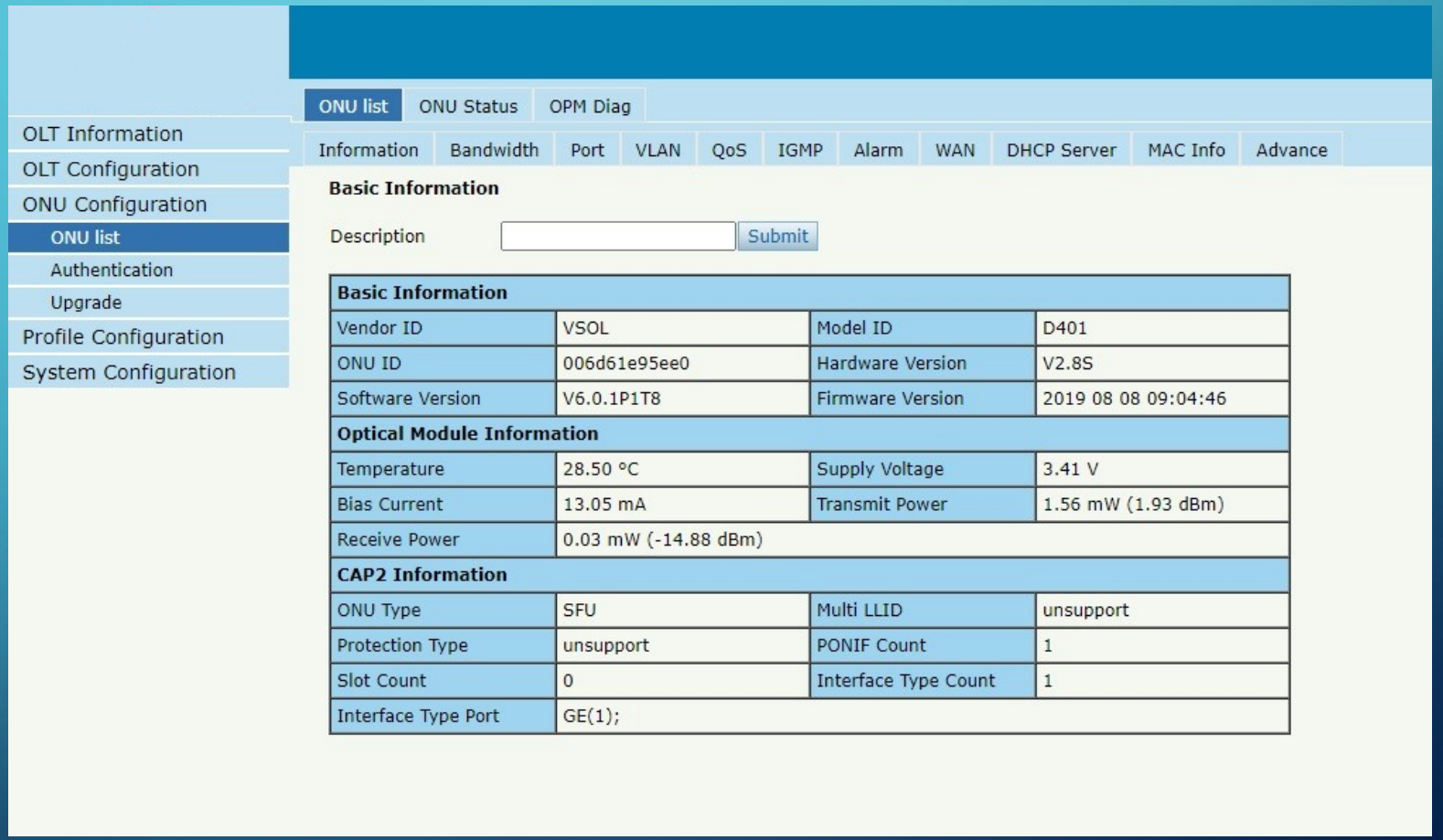
CONFIGURACIÓN:

Configuración de ONU:



CONFIGURACIÓN:

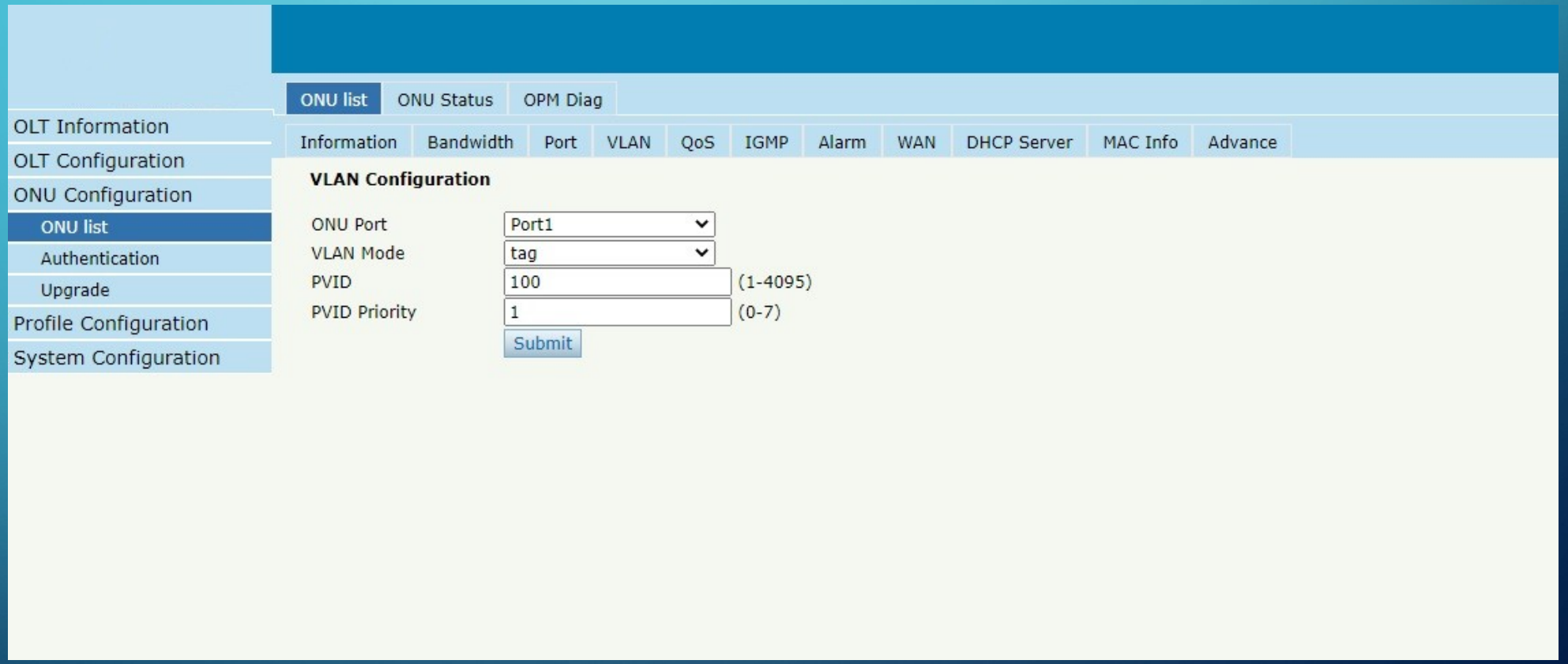
Información de la ONU:



Basic Information			
Vendor ID	VSOL	Model ID	D401
ONU ID	006d61e95ee0	Hardware Version	V2.8S
Software Version	V6.0.1P1T8	Firmware Version	2019 08 08 09:04:46
Optical Module Information			
Temperature	28.50 °C	Supply Voltage	3.41 V
Bias Current	13.05 mA	Transmit Power	1.56 mW (1.93 dBm)
Receive Power	0.03 mW (-14.88 dBm)		
CAP2 Information			
ONU Type	SFU	Multi LLID	unsupport
Protection Type	unsupport	PONIF Count	1
Slot Count	0	Interface Type Count	1
Interface Type Port	GE(1);		

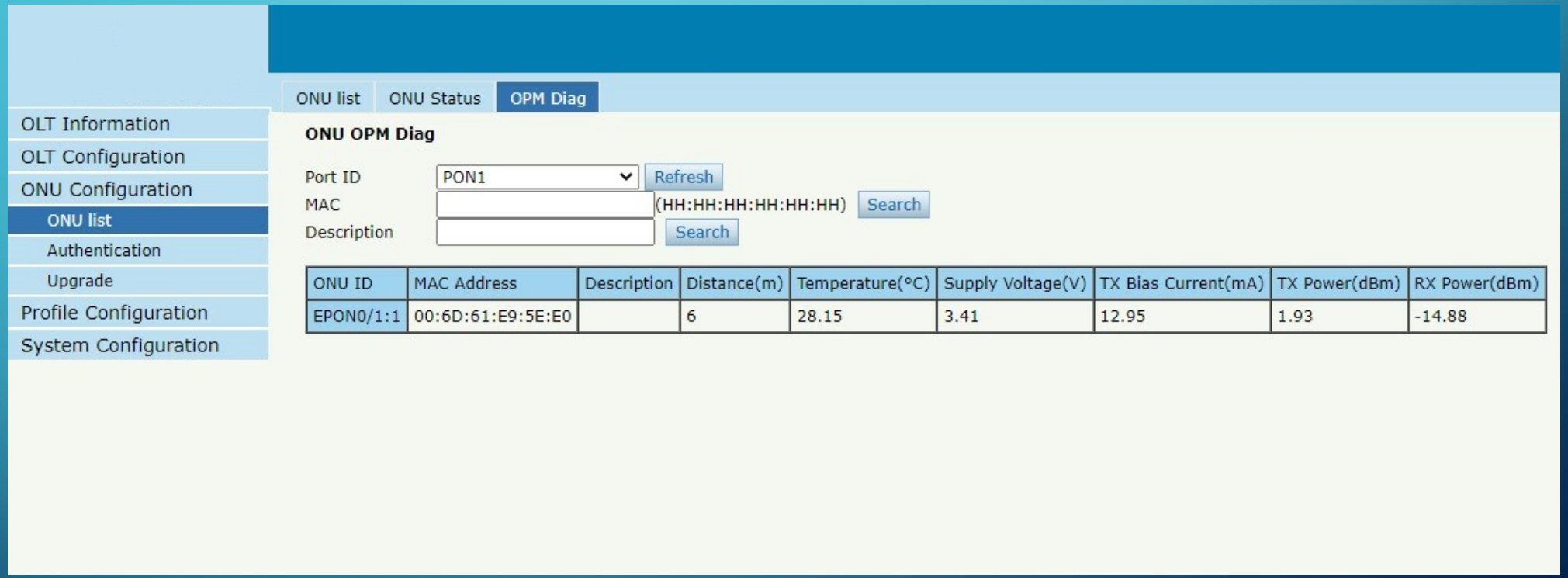
CONFIGURACIÓN:

Etiquetado de la ONU:



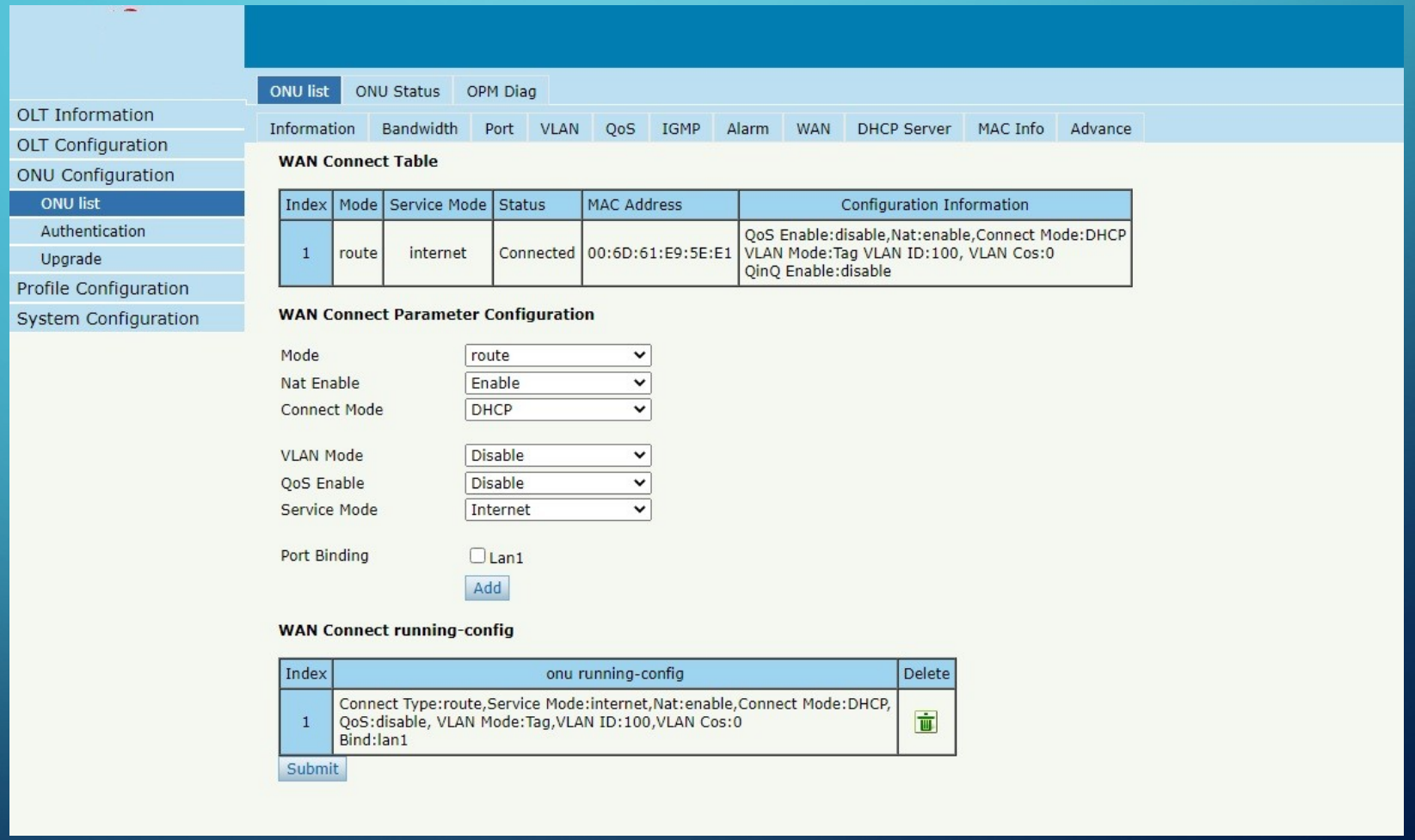
CONFIGURACIÓN:

Valores de Potencia de la ONU:



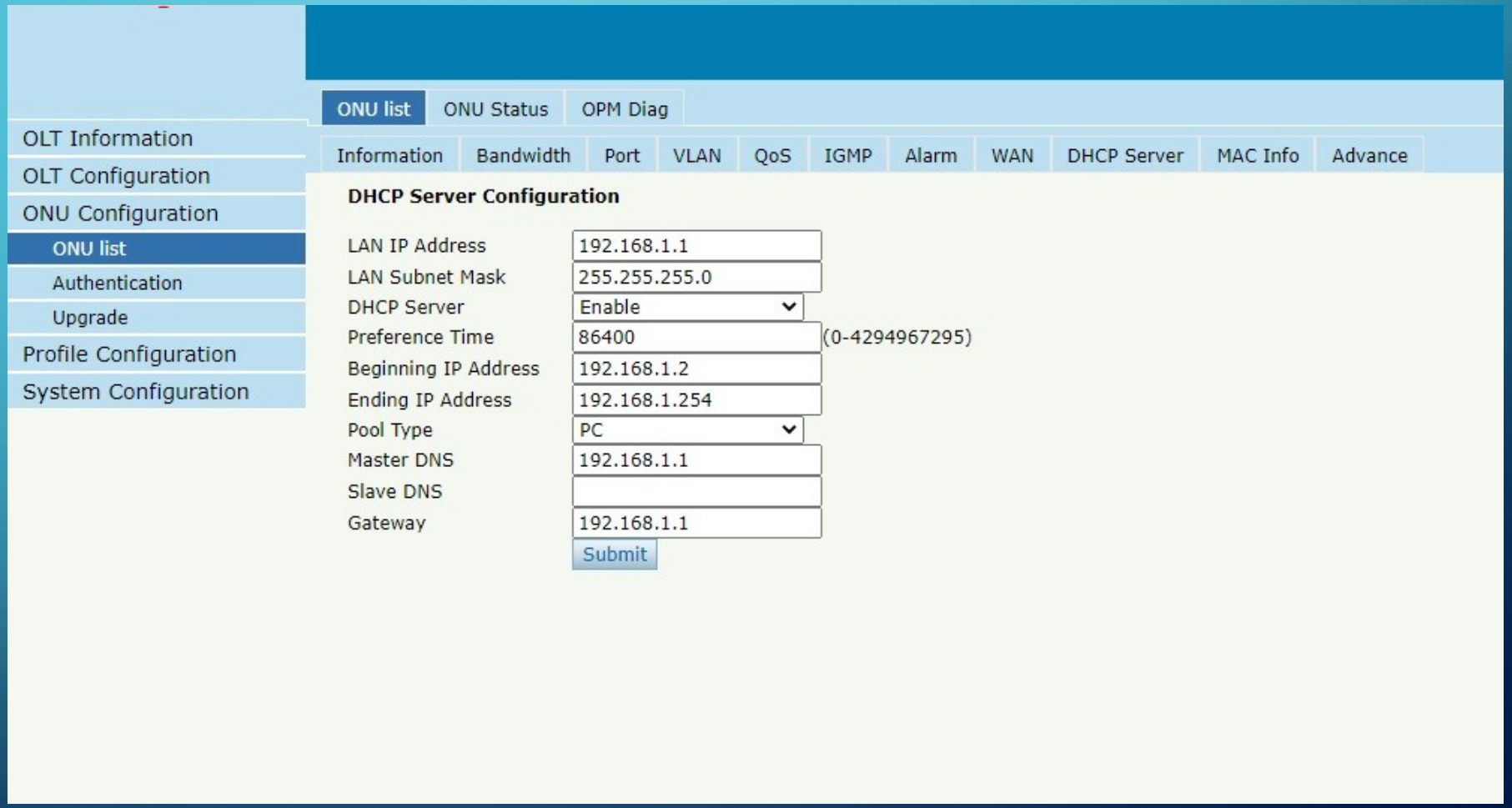
CONFIGURACIÓN:

Configuración WAN de la ONU:



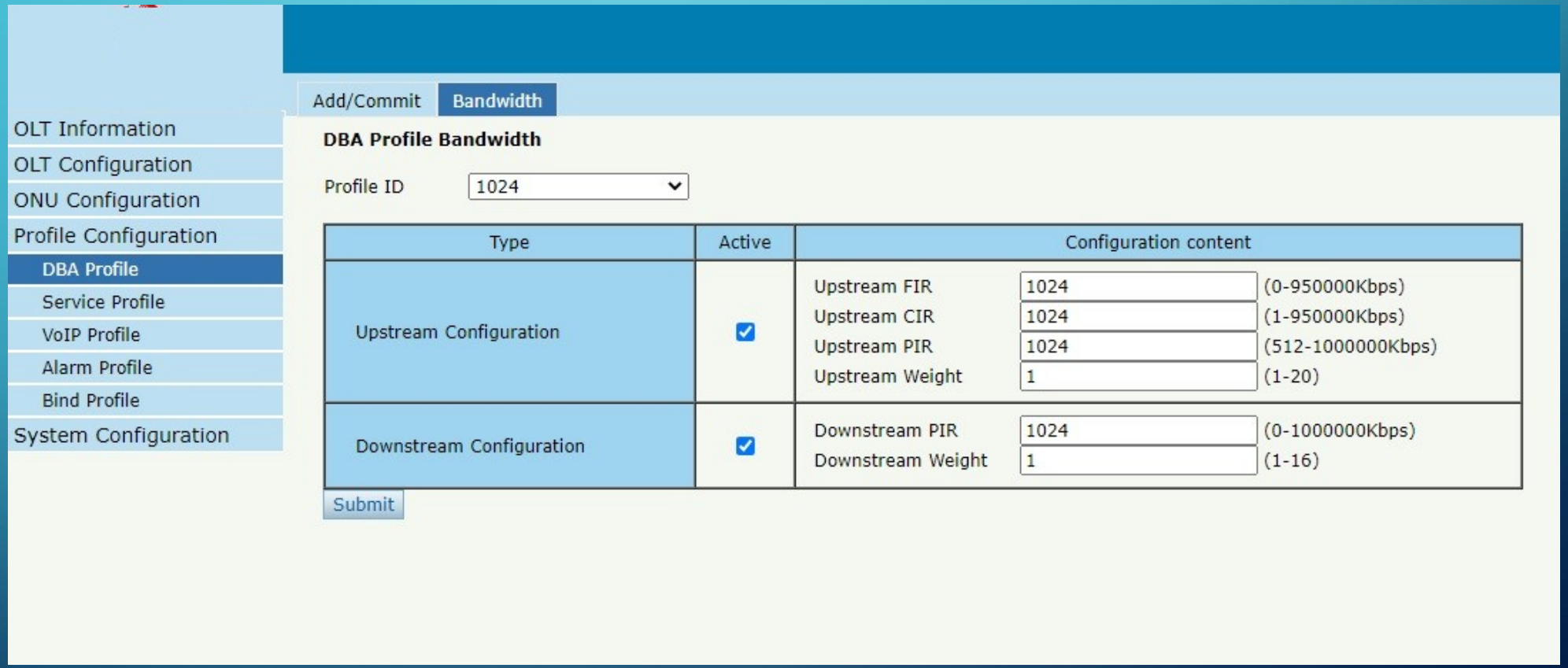
CONFIGURACIÓN:

Servidor DHCP de la ONU:



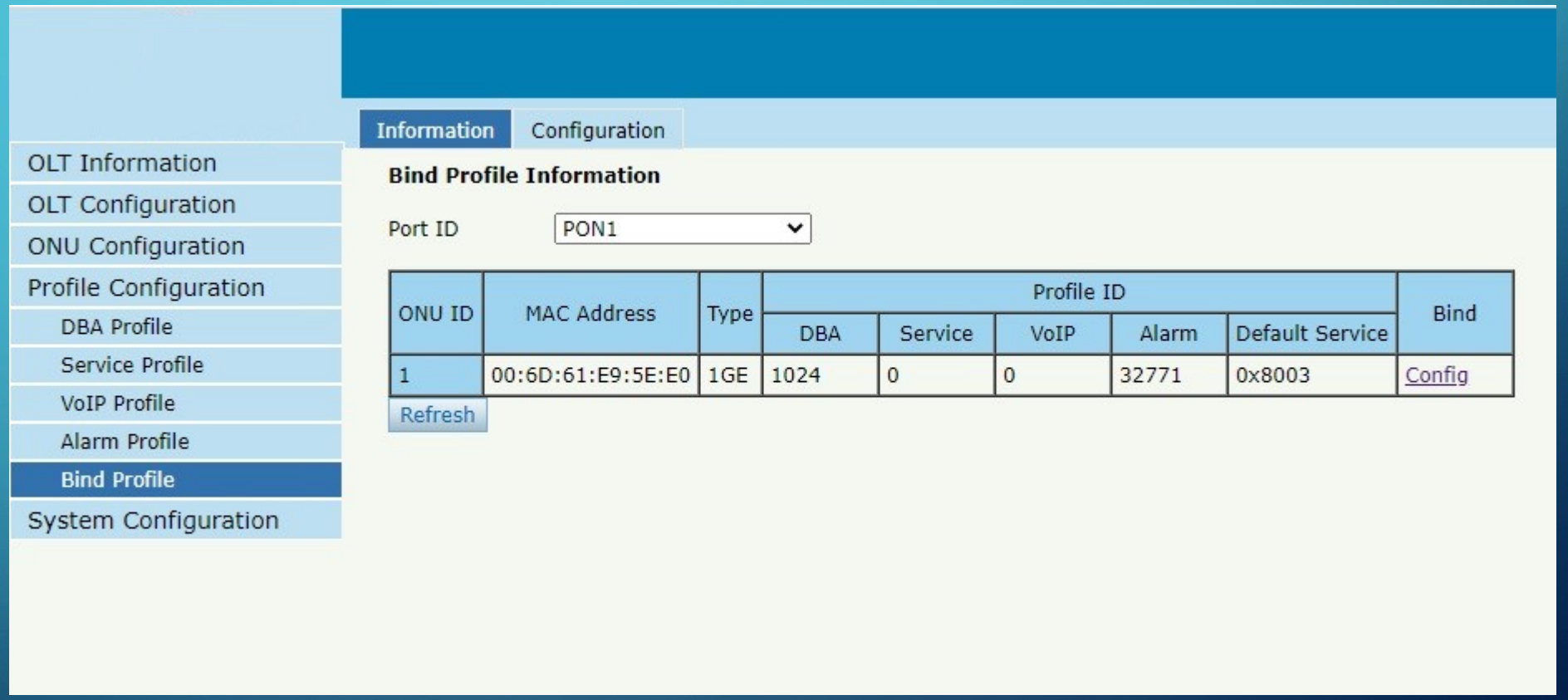
CONFIGURACIÓN:

Perfil de Ancho de Banda de la ONU:



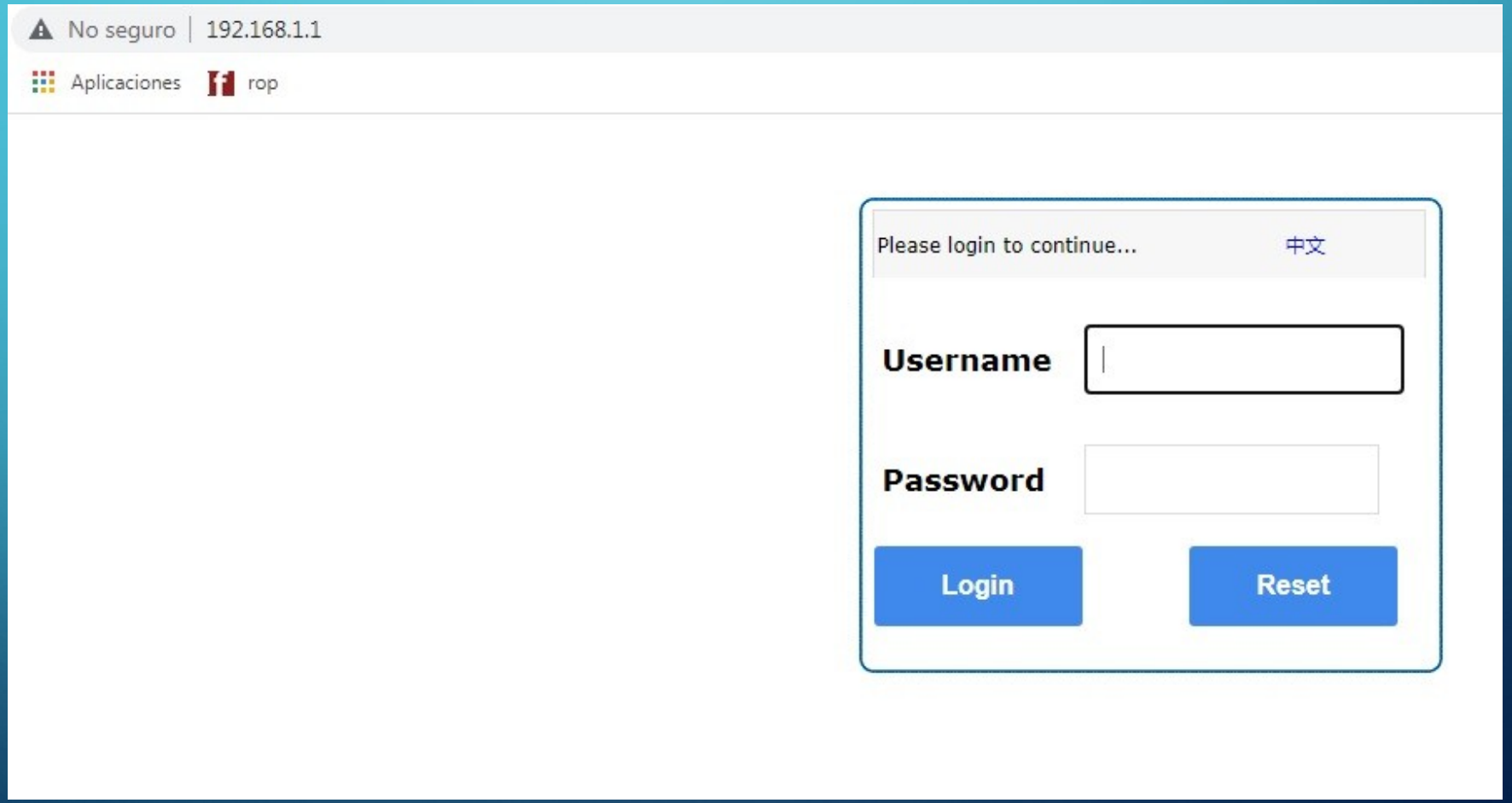
CONFIGURACIÓN:

Vincular Perfil en la ONU:



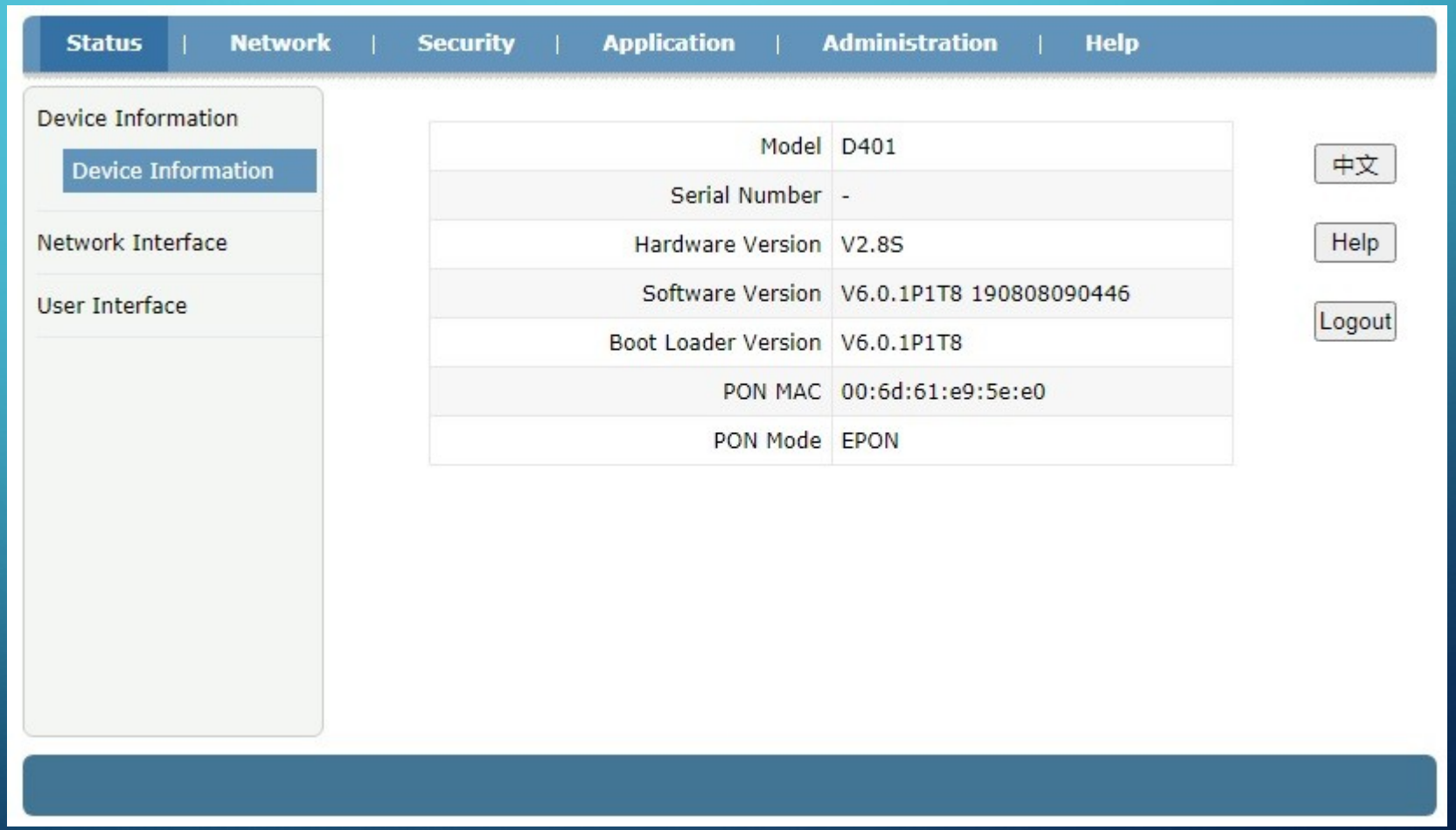
CONFIGURACIÓN DE ONU:

Ingresar a la Interfaz Web de la ONU:



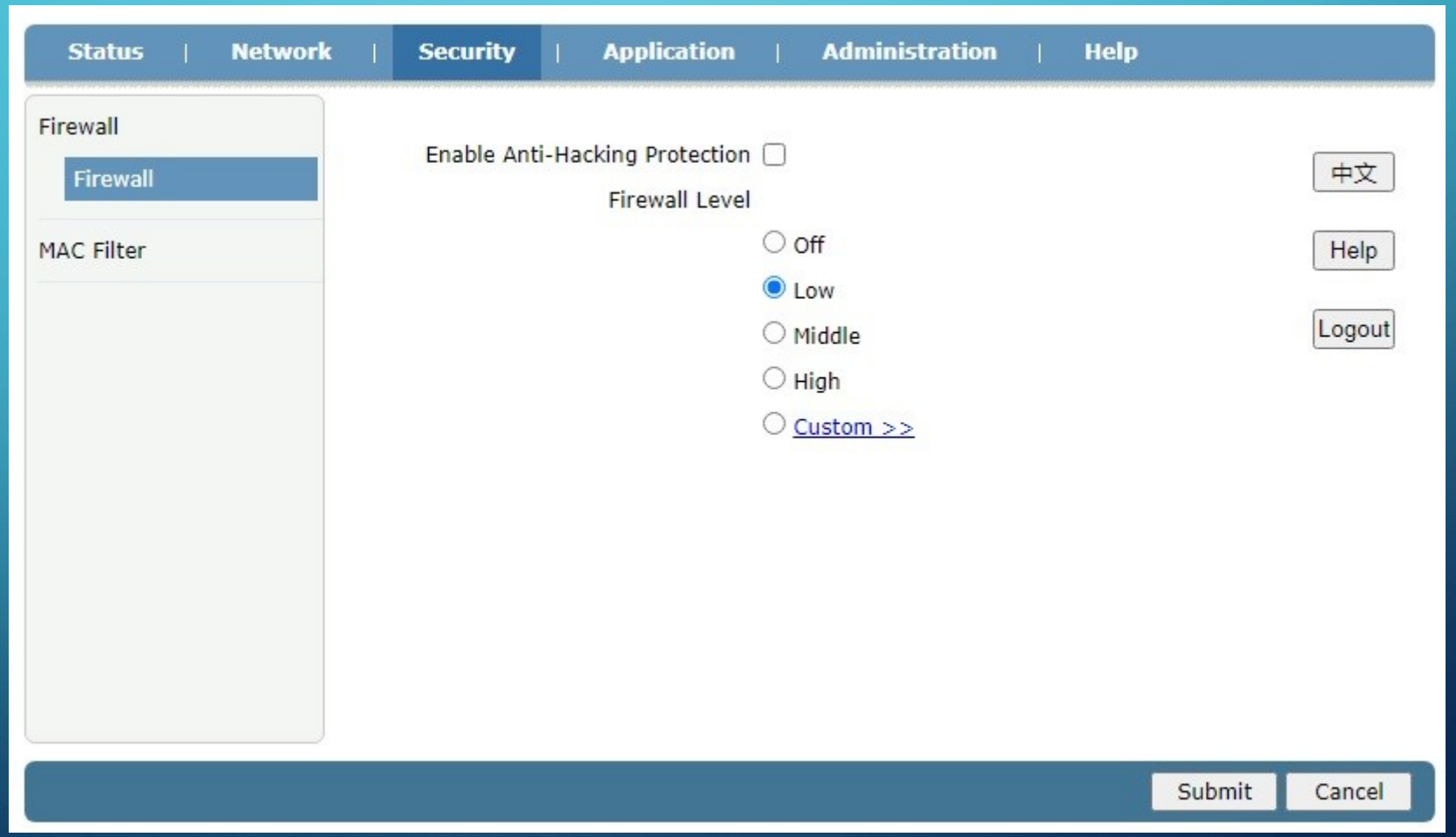
CONFIGURACIÓN DE ONU:

Información del Equipo:



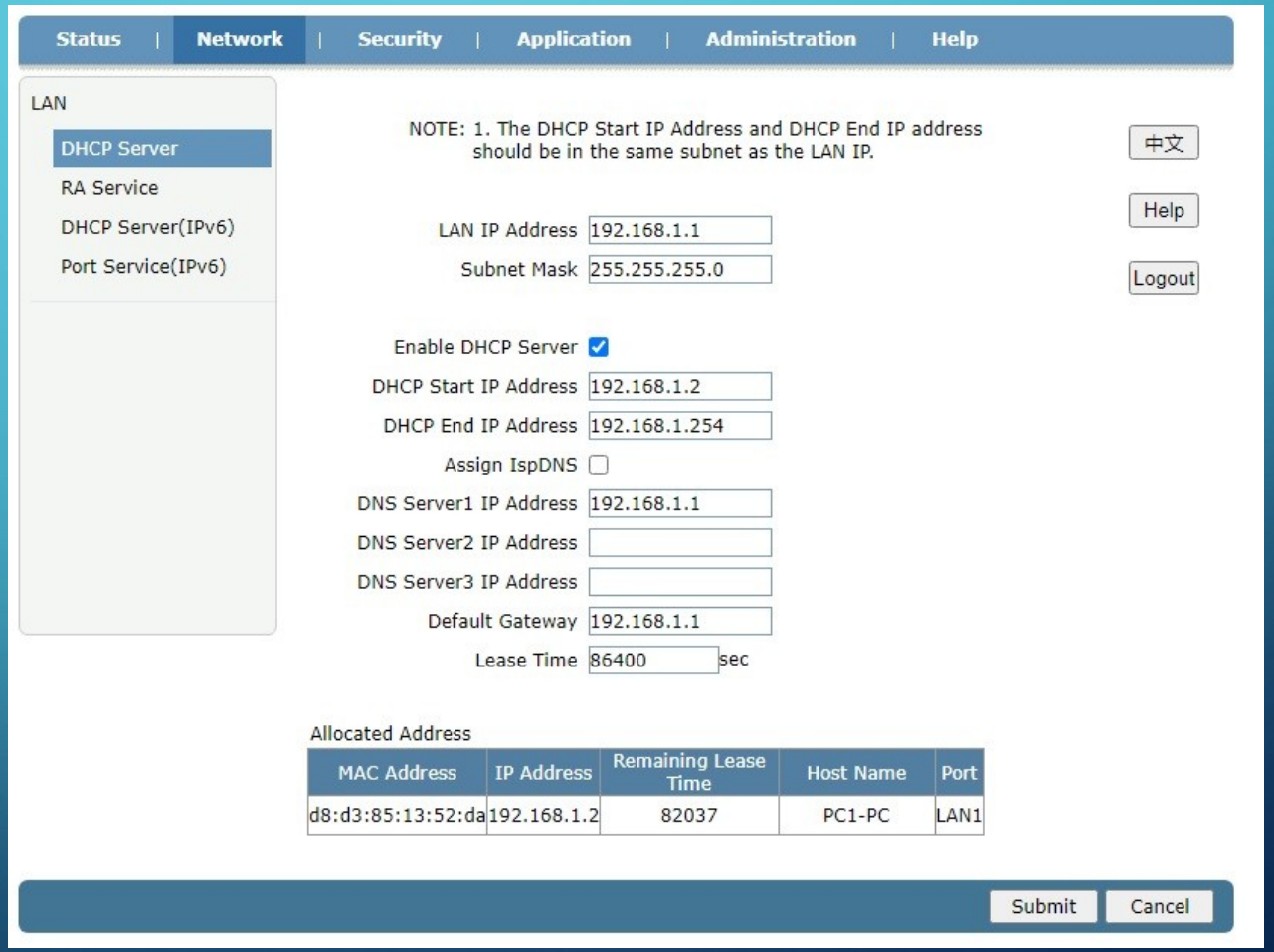
CONFIGURACIÓN DE ONU:

Activar Firewall en Nivel Bajo (Low):



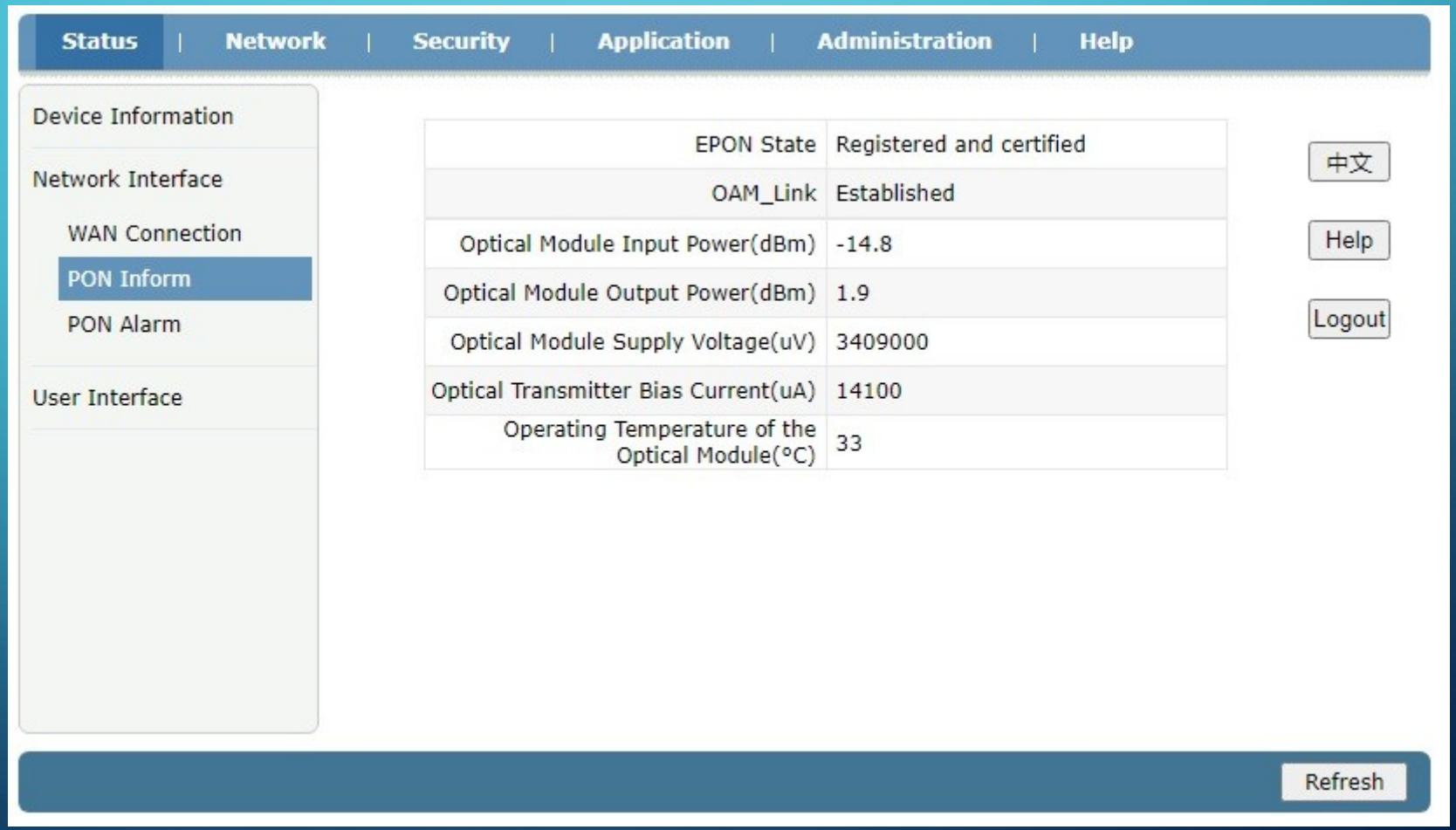
CONFIGURACIÓN DE ONU:

Habilitar en la WAN el Servicio de DHCP:



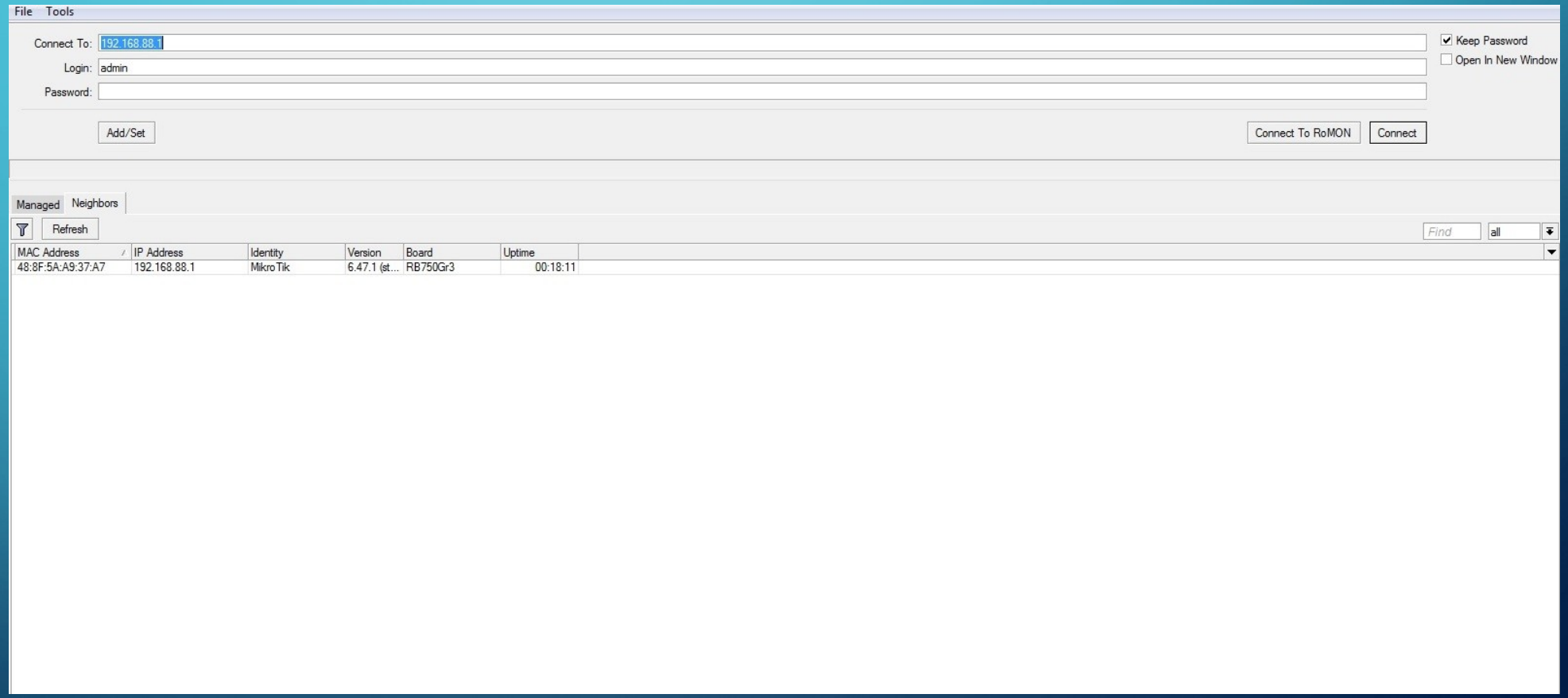
CONFIGURACIÓN DE ONU:

Valores de Potencia:

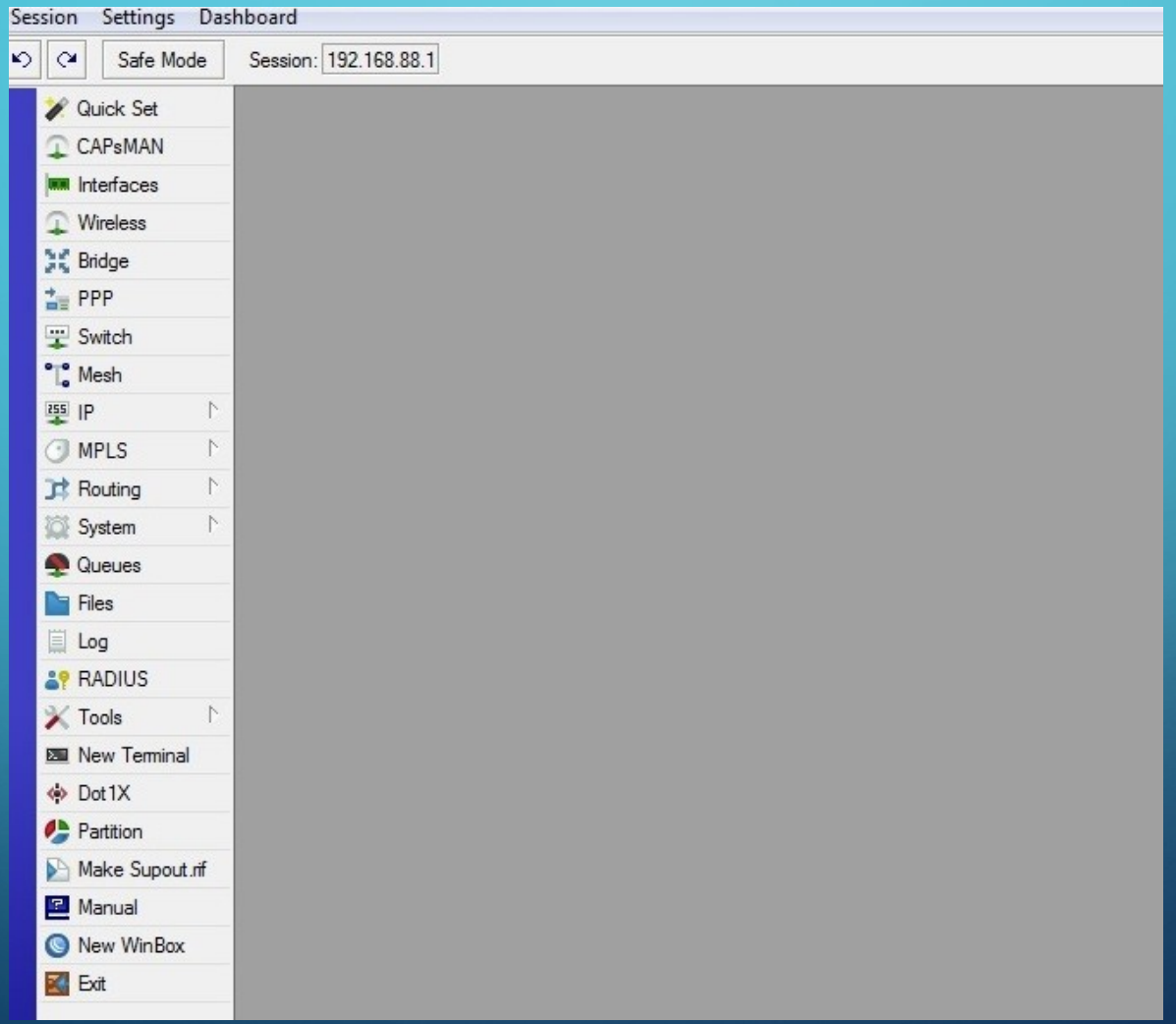


CONFIGURACIÓN DEL ROUTER:

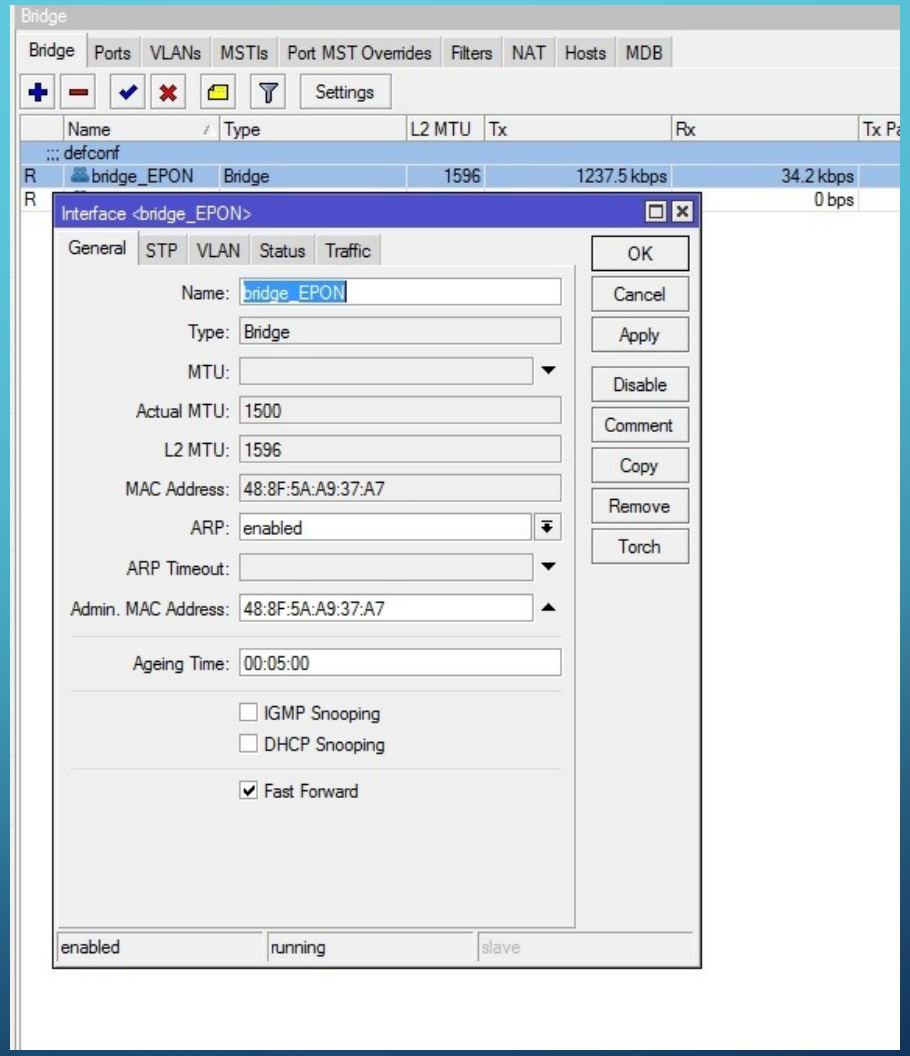
Ingresar a la Interfaz Web del Router:



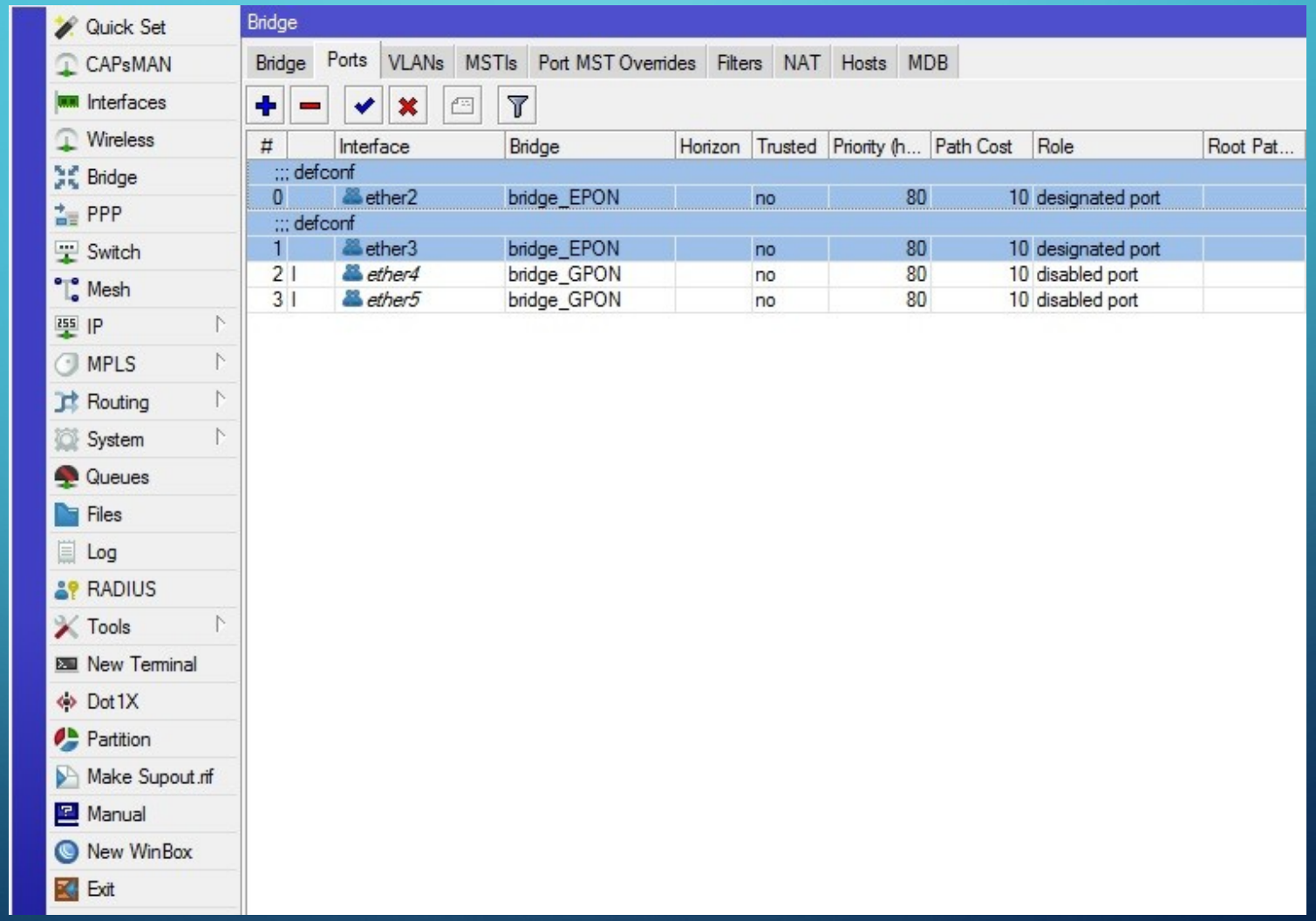
CONFIGURACIÓN DEL ROUTER:



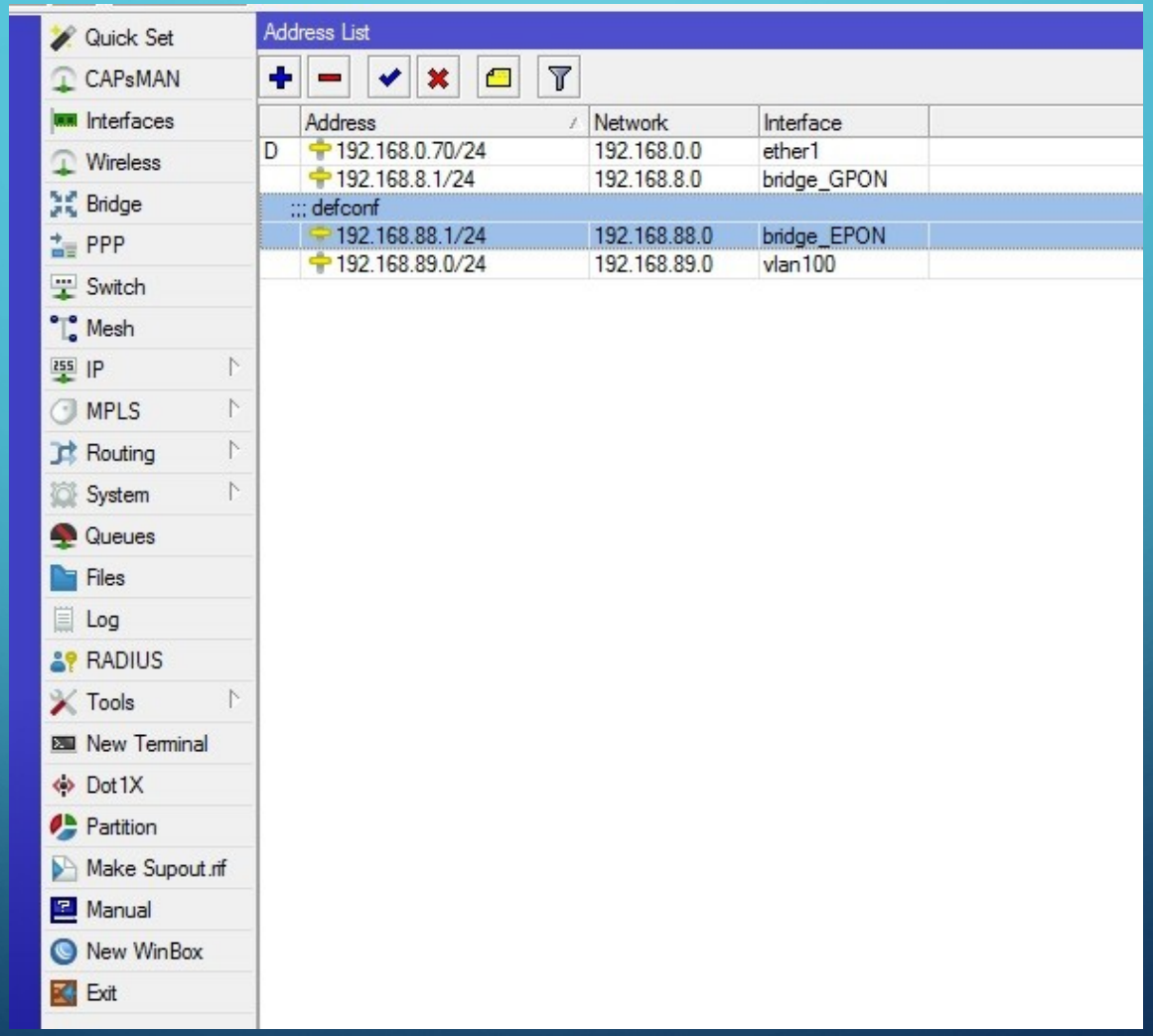
CONFIGURACIÓN DEL ROUTER:



CONFIGURACIÓN DEL ROUTER:



CONFIGURACIÓN DEL ROUTER:



CONFIGURACIÓN DEL ROUTER: