

# PROFINET<sup>®</sup> - Device

## PLC500, PLC500ED, PLC500MC PLC410

### Nota de Aplicación



## **Nota de Aplicación**

**PLC410, PLC500, PLC500ED, PLC500MC**

Documento: 10013301191

Idioma: Español

Revisión: 00

Fecha de la Publicación: 05/2026

## SUMARIO DE LAS REVISIONES

---

La información abajo describe las revisiones ocurridas en este manual.

Versión	Revisión	Descripción
1.5.0	R00	Primera edición.

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1-1</b>
1.1	TÉRMINOS Y DEFINICIONES UTILIZADOS	1-1
1.2	EL PROTOCOLO PROFINET	1-2
1.3	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	1-2
1.4	AVISO IMPORTANTE SOBRE CIBERSEGURIDAD Y COMUNICACIONES	1-2
1.5	MARCAS REGISTRADAS	1-2
<b>2</b>	<b>INTERFAZ ETHERNET</b>	<b>2-1</b>
2.1	LEDS DE INDICACIÓN	2-1
2.2	INSTALACIÓN DE LA RED PROFINET	2-2
2.3	TOPOLOGÍAS DE RED PROFINET	2-3
<b>3</b>	<b>PROYECTO EN CODESYS</b>	<b>3-1</b>
3.1	CREACIÓN DEL PROYECTO	3-1
3.2	AGREGANDO EL PROFINET DEVICE	3-2
3.3	AGREGANDO SUBMÓDULOS	3-3
<b>4</b>	<b>CONFIGURACIÓN DE LA RED PROFINET</b>	<b>4-1</b>
4.1	CONFIGURACIÓN DE LA INTERFAZ ETHERNET	4-1
4.2	MODO SWITCH	4-1
4.3	CONFIGURACIÓN DE LA RED	4-2
4.4	CONFIGURACIÓN DEL PROFINET DEVICE	4-4
4.5	CONFIGURACIÓN DE DATOS I/O	4-5
4.6	EXPORTANDO EL ARCHIVO GSDML DEL CODESYS PROFINET DEVICE	4-6
<b>5</b>	<b>MONITOREO</b>	<b>5-1</b>
5.1	MONITOREO DE VARIABLES	5-1
5.2	ERRORES DE COMUNICACIÓN	5-2

## 1 INTRODUCCIÓN

Esta Nota de Aplicación tiene como objetivo ayudar en el uso del protocolo **PROFINET**<sup>®</sup> en los PLCs de WEG, modelos PLC410, PLC500, PLC500ED y PLC500MC. A lo largo de este documento se utiliza como ejemplo el PLC500. Sin embargo, la información presentada es aplicable a los demás modelos de PLCs descritos anteriormente. Se destaca que los datos proporcionados pueden cambiar ligeramente debido al continuo desarrollo y actualización de los productos y las herramientas.

Además de proporcionar una visión general sobre el protocolo PROFINET, este documento presenta las interfaces de comunicación, recomendaciones de instalación, topologías de red y una guía para establecer la comunicación PROFINET utilizando un PLC500 como Device en **CODESYS**<sup>®</sup>.

Para más información sobre el hardware, interfaces y protocolos de comunicación, consulte el Manual del Usuario del respectivo producto, disponible en el sitio de [WEG](#). Para una descripción más profunda y detallada sobre la operación de la red PROFINET acceda a la ayuda en línea en [CODESYS Online Help](#).

El texto de esta nota de aplicación fue traducido de la versión original en portugués mediante inteligencia artificial, con revisión técnica realizada por WEG.



### ¡ATENCIÓN!

Esta nota de aplicación está dirigida a profesionales capacitados en redes industriales. La instalación y configuración de los dispositivos debe realizarse de acuerdo con el manual del fabricante.



### ¡NOTA!

Se recomienda utilizar la versión **CODESYS V3.5 SP19** o superior, así como la versión más reciente de las bibliotecas de configuración para PROFINET.

### 1.1 TÉRMINOS Y DEFINICIONES UTILIZADOS

**CODESYS**: Plataforma de programación que permite desarrollar, configurar y monitorear soluciones para automatización industrial e integración de sistemas.

**DAP**: Interfaz Ethernet del PROFINET Device utilizada como punto de acceso para comunicación (*Device Access Point*).

**TCP**: Protocolo orientado a conexión que realiza control de flujo, verificación de errores y reenvío de paquetes de datos entre dispositivos de la red (*Transmission Control Protocol*).

**UDP**: Protocolo no orientado a conexión, que envía datos de forma independiente, sin control de flujo, retransmisión ni verificación de orden, permitiendo baja latencia de comunicación entre dispositivos (*User Datagram Protocol*).

**LLDP**: Protocolo de la red PROFINET que facilita el descubrimiento de topología, la puesta en marcha y la sustitución de dispositivos en falla en la red sin necesidad de usar un software específico.

**MRP**: Protocolo de redundancia utilizado en topologías de red en anillo PROFINET (*Media Redundancy Protocol*).

**PNO**: Asociación industrial dedicada al desarrollo, estandarización y promoción de tecnologías de comunicación y automatización industrial, como PROFIBUS y PROFINET (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.).

**Jitter**: Término usado para describir la variación en el retardo o la inestabilidad del tiempo de transmisión de datos en una red o sistema.

**MAC**: Identificador único asignado a dispositivos de red para garantizar una comunicación correcta entre ellos en una red local (*Media Access Control*).

**RT**: Tiempo real (*Real Time*).

**IRT**: Tiempo real isócrono (*Isochronous Real-Time*).

**GSDML**: Archivo XML usado en redes PROFINET para describir dispositivos, incluyendo identificación, parámetros de configuración, módulos e información de diagnóstico.

# INTRODUCCIÓN

## 1.2 EL PROTOCOLO PROFINET

PROFINET (**Process Field Network**) es un protocolo de comunicación industrial basado en Ethernet, ampliamente utilizado en el campo de la automatización de manufactura y procesos. Es gestionado por PROFIBUS & PROFINET International y se considera el sucesor de PROFIBUS.

En una red PROFINET, los Controllers gestionan la comunicación y el control de los Devices. Los Devices, a su vez, ejecutan las tareas conforme a las instrucciones de los Controllers y además proporcionan datos de estado y diagnóstico. Tanto los Controllers como los Devices pueden actuar como proveedores, rol de envío de datos, y como consumidores, rol de recepción de datos.

PROFINET utiliza los protocolos TCP y UDP para tareas que no son críticas en términos de tiempo, como configuración, parametrización y diagnósticos. El modo de comunicación RT se utiliza para comunicación cíclica y determinística, esencial para aplicaciones que requieren transferencia de datos en tiempo real. El modo IRT es una extensión del modo RT que permite la sincronización temporal de los dispositivos para aplicaciones que requieren alta precisión, como el control de movimiento softmotion.

## 1.3 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Se recomienda consultar los documentos relacionados con la red PROFINET presentados en [Tabla 1.1](#).

*Tabla 1.1: Documentos de referencia.*

Documento	Versión	Fuente
PROFINET System Description Technology and Application	11/2018	PNO
PROFINET Design Guideline	1.59	PNO
PROFINET Assembling Guideline	2.12	PNO
PROFINET Commissioning	1.53	PNO

## 1.4 AVISO IMPORTANTE SOBRE CIBERSEGURIDAD Y COMUNICACIONES

Los PLCs de WEG, modelos PLC410, PLC500, PLC500ED y PLC500MC, tienen la capacidad de conectarse e intercambiar información por medio de redes y protocolos de comunicación. Aunque han sido diseñados y probados para garantizar el funcionamiento adecuado con otros sistemas de automatización utilizando los protocolos mencionados en este manual, es esencial que el cliente comprenda las responsabilidades asociadas a la información y a la ciberseguridad al utilizar este equipo.

Por lo tanto, es total responsabilidad del cliente adoptar estrategias de defensa en profundidad e implementar políticas y medidas para garantizar la seguridad del sistema en su conjunto, incluidas las comunicaciones enviadas y recibidas por el equipo. Estas medidas incluyen, pero no se limitan a, instalación de firewalls, programas antivirus y antimalware, cifrado de datos, control de autenticación y control físico de acceso de los usuarios.

WEG y sus afiliadas no se responsabilizan por daños o pérdidas derivados de violaciones de ciberseguridad, incluyendo, pero no limitándose a, acceso no autorizado, intrusión, filtración y/o robo de datos o información, denegación de servicio o cualquier otra forma de violación de seguridad. No se recomienda el uso de este producto en condiciones para las cuales no fue específicamente diseñado y puede ocasionar daños al producto, a la red y al sistema de automatización.

En este sentido, es imprescindible que el cliente comprenda que intervenciones externas por medio de programas de terceros, como sniffers o programas con acciones similares, tienen el potencial de ocasionar interrupciones o restricciones en la funcionalidad del equipo.

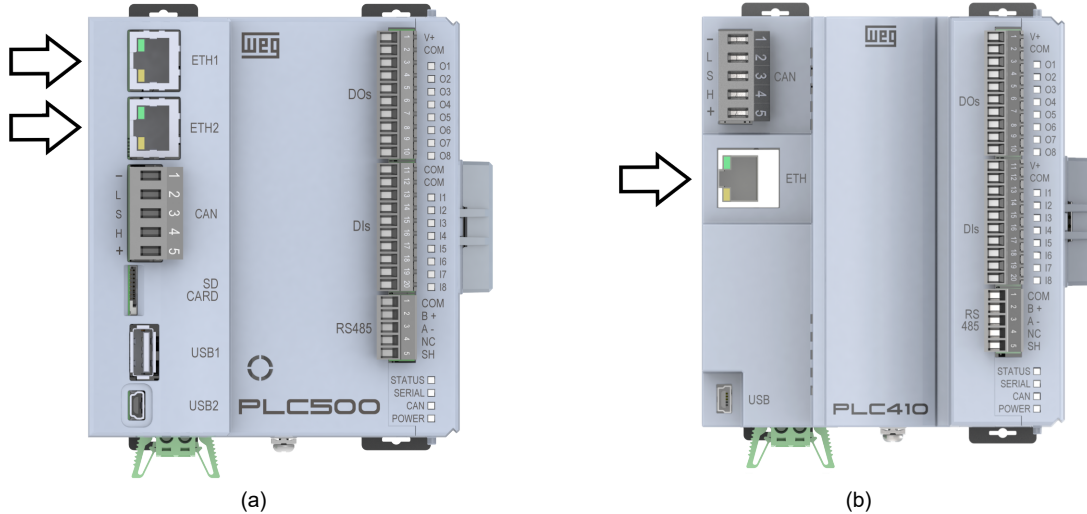
## 1.5 MARCAS REGISTRADAS

PROFINET® es una marca registrada de PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.

Todas las demás marcas registradas son propiedad de sus respectivos titulares.

## 2 INTERFAZ ETHERNET

La comunicación PROFINET se realiza a través de las interfaces Ethernet, indicadas en [Figura 2.1](#) para el PLC500 y el PLC410. Inicialmente, cada interfaz Ethernet posee la dirección IP indicada en [Tabla 2.1](#), pudiendo ser modificada a través de la aplicación en el software CODESYS.



**Figura 2.1:** Indicación de las interfaces Ethernet de los PLCs. (a) PLC500 y (b) PLC410.

**Tabla 2.1:** Direcciones predeterminadas para las interfaces Ethernet.

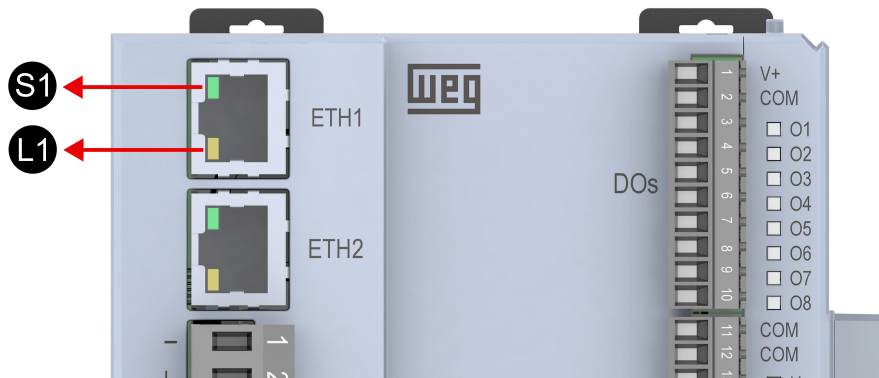
PLC410	PLC500	Dirección IP predeterminada
ETH	ETH1	192.168.1.10
-	ETH2	192.168.2.10

La distribución de pines del conector sigue el estándar Ethernet 1000BASE-TX. La interfaz Ethernet del PLC410 soporta velocidades de hasta 100 Mbps, mientras que las interfaces Ethernet del PLC500 alcanzan hasta 1000 Mbps.

La interfaz es compatible con diversos protocolos de comunicación, incluyendo PROFINET. Para instrucciones sobre cómo configurar estas redes, consulte las Notas de Aplicación del producto disponibles en el sitio de [WEG](#).

### 2.1 LEDS DE INDICACIÓN

Los puertos Ethernet poseen LEDs para indicar velocidad y enlace/actividad de la red, como se indica en [Figura 2.2](#). Estos LEDs presentan el comportamiento descrito en [Tabla 2.2](#) y [Tabla 2.3](#).



**Figura 2.2:** LEDs de velocidad y enlace/actividad de la interfaz Ethernet del PLC500.

Tabla 2.2: LED S1 - Velocidad.

Estado	Descripción
Apagado	Equipo apagado o enlace de 10 Mbps
Verde, fijo	Enlace de 100 Mbps

Tabla 2.3: LED L1 - Enlace/Actividad.

Estado	Descripción
Apagado	Equipo apagado o sin enlace
Ámbar, fijo	Con enlace y sin actividad en la red
Ámbar, parpadeando	Con enlace y con actividad en la red

## 2.2 INSTALACIÓN DE LA RED PROFINET

La red PROFINET, como varias redes de comunicación industriales, por el hecho de aplicarse muchas veces en ambientes agresivos y con alta exposición a interferencia electromagnética, exige ciertos cuidados que deben tomarse para garantizar una baja tasa de errores de comunicación durante su operación.



### ¡ATENCIÓN!

Se recomienda el uso de componentes pasivos (cables, conectores) certificados para aplicaciones industriales.

Las características recomendadas para el cable utilizado en la instalación son:

- Cable estándar Ethernet, 100Base-TX, CAT 6 o superior.
- Cable blindado.
- Longitud máxima de 100 m para conexión entre equipos.

Se pueden utilizar switches en redes PROFINET junto con otros protocolos de red TCP/UDP, como se demuestra en [Figura 2.3](#). Los switches que poseen compatibilidad con el protocolo LLDP ofrecen diagnósticos más avanzados de PROFINET, además de permitir la integración con dispositivos que no soportan MRP.



### ¡NOTA!

Para garantizar una gestión confiable de la red y capacidades avanzadas de diagnóstico, se recomienda utilizar dispositivos y switches compatibles con PROFINET.

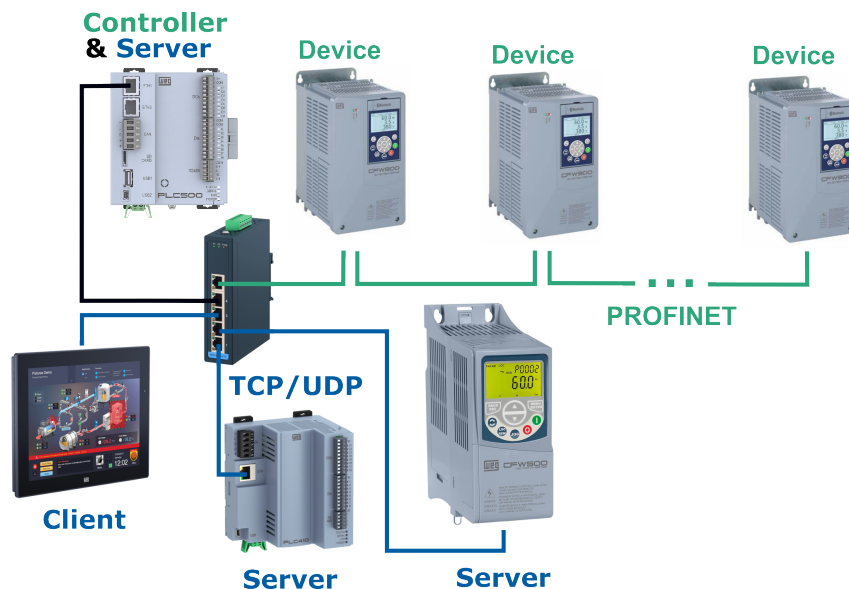
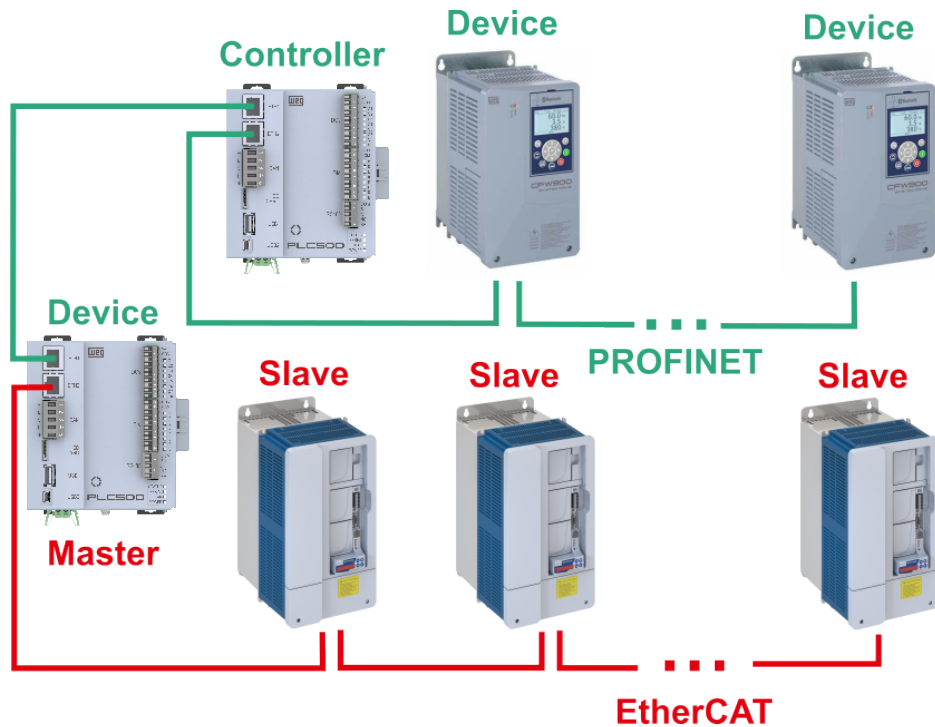


Figura 2.3: Topología de red PROFINET con otros protocolos TCP/UDP en el puerto Ethernet 1 del PLC500 utilizando un switch.



**¡ATENCIÓN!**

El protocolo PROFINET y EtherCAT no funcionan utilizando el mismo puerto Ethernet. En los modelos PLC500, PLC500MC y PLC500ED es necesario que cada protocolo utilice una interfaz separada, como se demuestra en [Figura 2.4](#).



*Figura 2.4: Topología de red PROFINET y EtherCAT utilizando interfaces Ethernet distintas.*

Una conexión adecuada al sistema de puesta a tierra es esencial para minimizar problemas de interferencia electromagnética en ambientes industriales. Es importante evitar la conexión del cable en múltiples puntos de tierra, especialmente en lugares donde existen diferencias de potencial entre los puntos de tierra. Además, se recomienda que los cables de señal y comunicación se instalen en rutas dedicadas, manteniendo distancia de los cables de potencia.



**¡PELIGRO!**

Instalaciones de puesta a tierra inadecuadas pueden causar fallas en la red PROFINET y representar riesgo de descarga eléctrica fatal.

### 2.3 TOPOLOGÍAS DE RED PROFINET

Las topologías de red en un sistema PROFINET pueden variar según las necesidades del proyecto y la arquitectura de la instalación. El protocolo posee funcionalidad de escaneo de la red, siendo capaz de detectar automáticamente la topología instalada. Se destacan la topología en estrella, en la cual un switch central conecta todos los

dispositivos, como se ilustra en [Figura 2.5](#); la topología en cadena, que permite la conexión de dispositivos en secuencia, como puede verse en [Figura 2.6](#); y la combinación de las dos topologías, como se ejemplifica en [Figura 2.7](#).

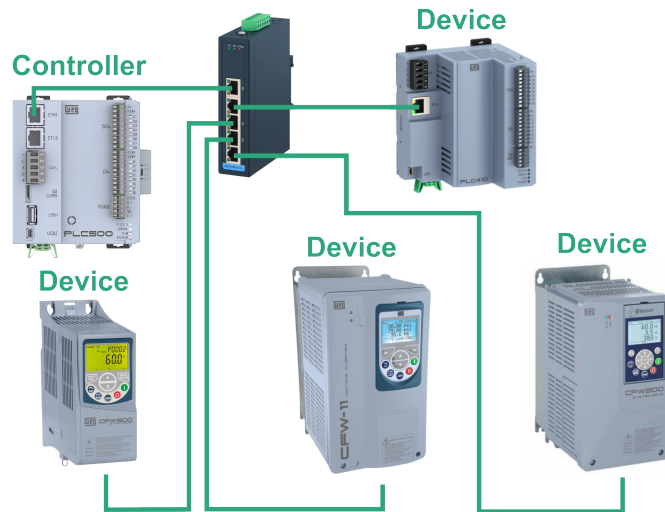


Figura 2.5: Topología en estrella PROFINET.



Figura 2.6: Topología en cadena (daisy-chain) PROFINET.

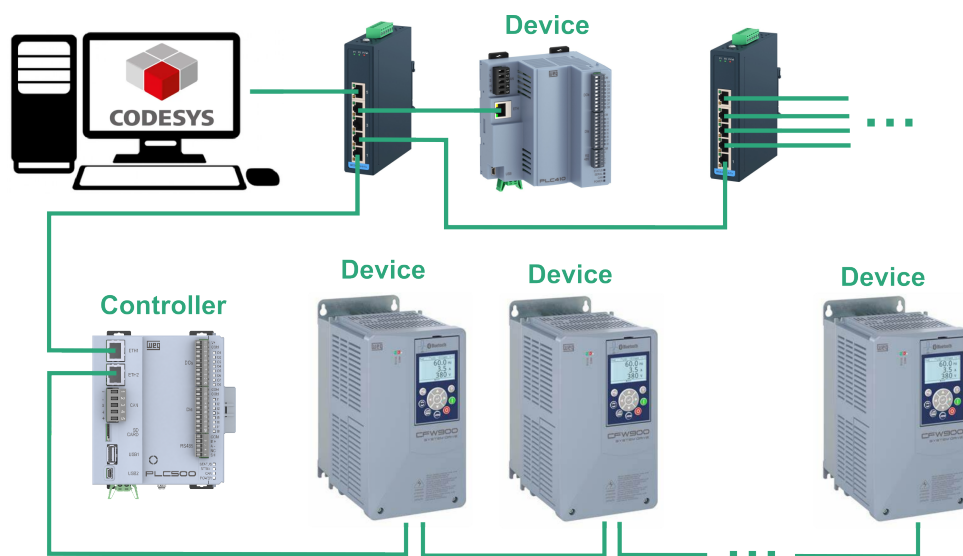


Figura 2.7: Topología mixta PROFINET.

### 3 PROYECTO EN CODESYS

En este capítulo se presentan los pasos para crear un proyecto y agregar el PROFINET Device.

#### 3.1 CREACIÓN DEL PROYECTO

En el software CODESYS, cree un nuevo proyecto utilizando la plantilla Standard project, elija el directorio y el nombre de la aplicación. Después, seleccione el dispositivo PLC500 y el lenguaje de programación deseado, conforme se muestra en [Figura 3.1](#).

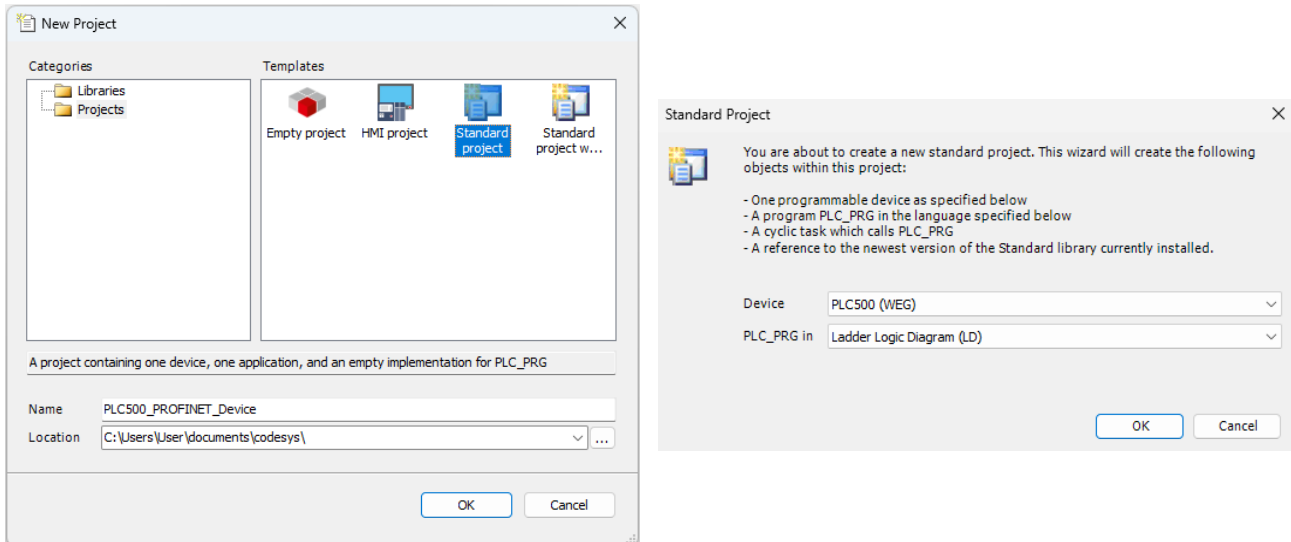


Figura 3.1: Configuración del proyecto en CODESYS.



**¡NOTA!**

En caso de que el dispositivo PLC410, PLC500, PLC500ED o PLC500MC aún no esté disponible entre las opciones, se debe descargar e instalar el **WEG package** para CODESYS. Consulte el **Manual del Producto** disponible en el sitio de [WEG](#) para encontrar los pasos y configuraciones necesarias.

Al crear una aplicación para el Device PLC500, las interfaces de red estándar se preconfigurarán automáticamente, como se indica en [Figura 3.2](#).

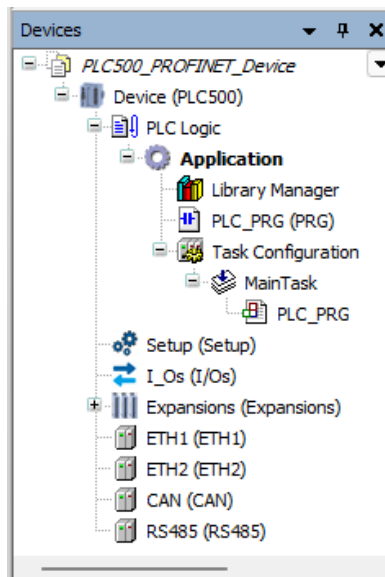


Figura 3.2: Árbol de proyecto inicial del PLC500.

### 3.2 AGREGANDO EL PROFINET DEVICE

Haga clic con el botón derecho en la interfaz Ethernet elegida para la comunicación y seleccione **Add Device**. Se abrirá una nueva ventana. Expanda los íconos **Fieldbuses**, **PROFINET IO** y **PROFINET IO Device** mediante el símbolo **+** hasta que aparezca el dispositivo **CODESYS PROFINET Device**, como se muestra en **Figura 3.3**. Con el dispositivo seleccionado, haga clic en **Add Device**.

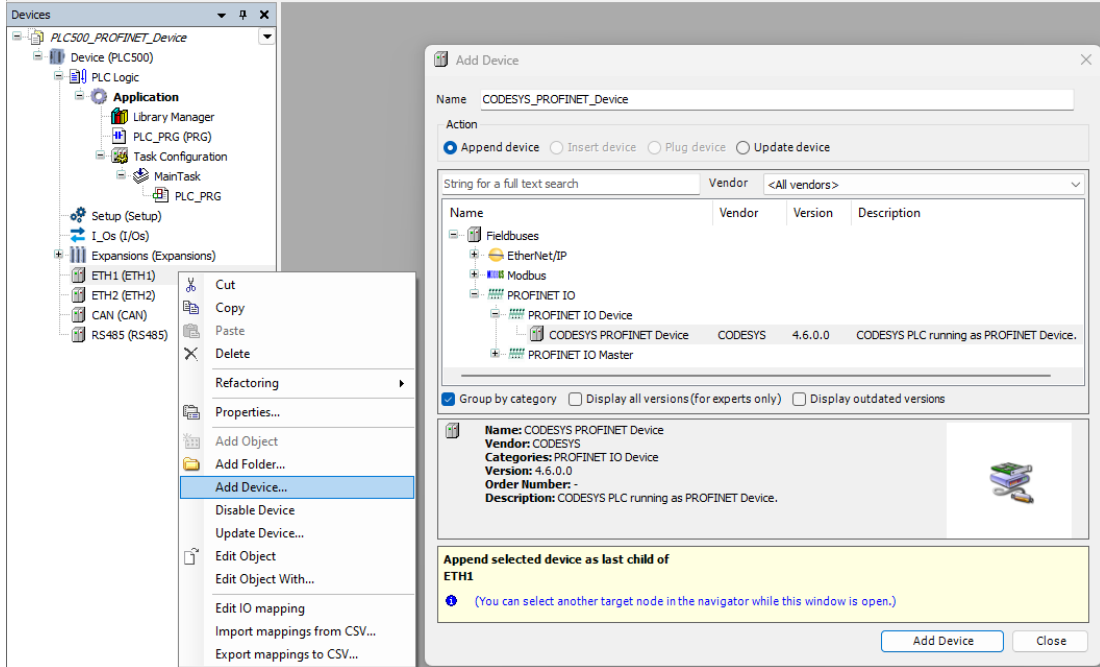


Figura 3.3: Agregando PROFINET Device.

El **CODESYS PROFINET Device** se incorporará al árbol del proyecto y las tareas **Profinet\_CommunicationTask** y **Profinet\_IOTask** se agregarán automáticamente, conforme se ilustra en **Figura 3.4**.

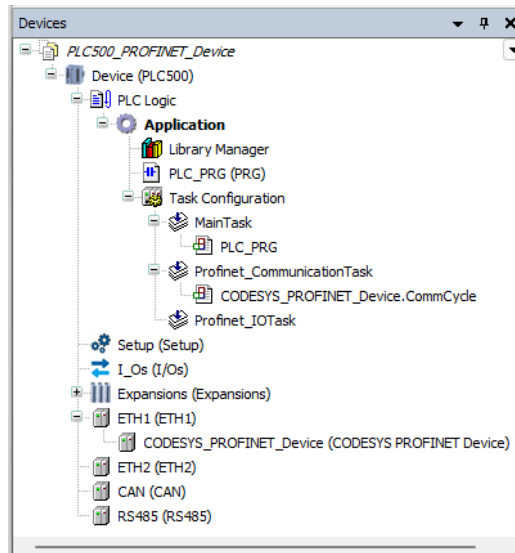


Figura 3.4: CODESYS PROFINET Device agregado al árbol del proyecto.



**¡NOTA!**

**Profinet\_IOTask** es la tarea utilizada para la comunicación cíclica de los paquetes PROFINET RT. **Profinet\_CommunicationTask** es la tarea utilizada para la comunicación acíclica de la red PROFINET, siendo su prioridad baja por no ser crítica.

### 3.3 AGREGANDO SUBMÓDULOS

El PLC500 configurado como PROFINET Device puede personalizarse para disponibilizar datos de I/O a un PROFINET Controller. Dependiendo de la aplicación, se pueden incluir diferentes submódulos para mapear entradas y salidas digitales o analógicas del PLC o de sus accesorios. Como ejemplo, se configurarán datos de I/O para las entradas y salidas digitales del PLC500.



**¡NOTA!**

Según la necesidad de la aplicación, se pueden agregar más módulos para el intercambio de datos entre el PLC500 y un PROFINET Controller. Para los PLCs WEG con CODESYS, la cantidad máxima de datos soportados es de 1440 bytes para variables de salida y 1440 bytes para variables de entrada.

Haga clic con el botón derecho en el **CODESYS PROFINET Device** y seleccione **Add Device**. Se abrirá una nueva ventana. Expanda los íconos **Fieldbuses**, **PROFINET IO** y **PROFINET IO Module** mediante el símbolo **+** hasta que aparezca el módulo **InOut 8bit**, como se muestra en [Figura 3.5](#). Seleccione el módulo y haga clic en **Add Device**. El módulo se agregará debajo del **CODESYS PROFINET Device**.

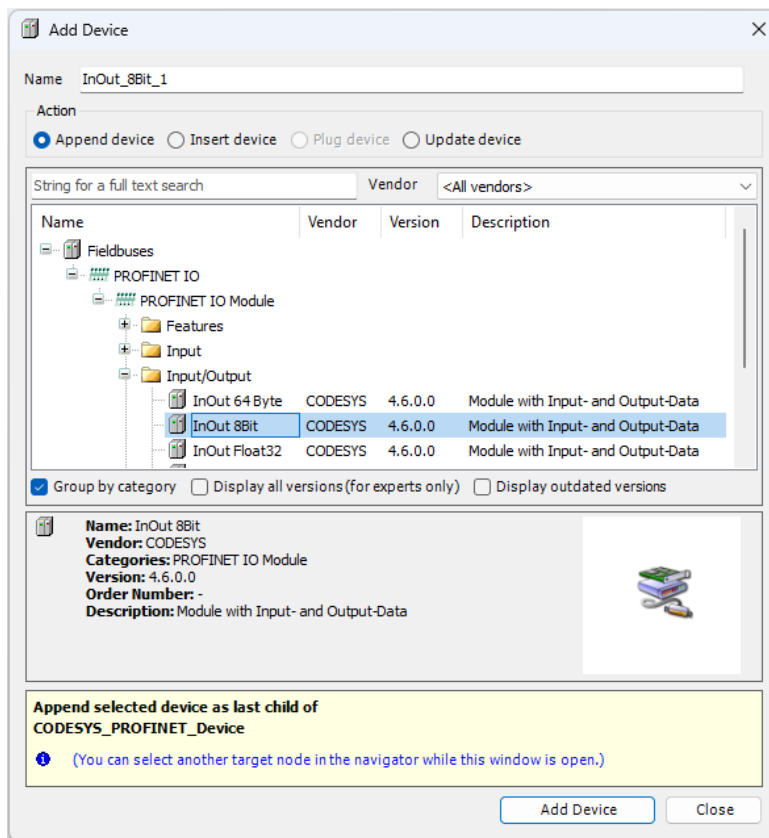


Figura 3.5: Agregando submódulo en el PROFINET Device.

## 4 CONFIGURACIÓN DE LA RED PROFINET

En este capítulo se presentan los pasos para configurar una red PROFINET con el PLC500 actuando como Device en CODESYS.

### 4.1 CONFIGURACIÓN DE LA INTERFAZ ETHERNET

La configuración de las interfaces Ethernet del PLC500 puede realizarse desde la pestaña **Setup** a través de CODESYS, conforme se indica en [Figura 4.1](#).

Parameter	Type	Value	Default Value	Unit	Description
+	Firmware				
+	Date and Time				
+	Termination Resistors				
+	Ethernet 1				
Mode	Enumeration of BYTE	Independent	Independent		Interfaces configuration mode (Independent or Switch)
IP	STRING	'192.168.1.10'	'192.168.1.10'		Ethernet 1 IP (configure only in "Static" mode)
NetMask	STRING	'255.255.255.0'	'255.255.255.0'		Ethernet 1 netmask (configure only in "Static" mode)
IP assignment	Enumeration of BYTE	Static	Static		Ethernet 1 IP assignment mode
MAC	STRING	'not updated'	'not updated'		Ethernet 1 MAC
+	Ethernet 2				
Mode	Enumeration of BYTE	Independent	Independent		Configurable in Ethernet 1
IP	STRING	'192.168.2.10'	'192.168.2.10'		Ethernet 2 IP (configure only in "Static" mode)
NetMask	STRING	'255.255.255.0'	'255.255.255.0'		Ethernet 2 netmask (configure only in "Static" mode)
IP assignment	Enumeration of BYTE	Static	Static		Ethernet 2 IP assignment mode
MAC	STRING	'not updated'	'not updated'		Ethernet 2 MAC
+	Default Route				
Default Route	Enumeration of BYTE	None	None		Default route for Ethernet (Ethernet 1 for Switch mode)
Gateway	STRING	'192.168.1.100'	'192.168.1.100'		Gateway (configure only in "Default Route" mode)
+	LEDs Indication				

Figura 4.1: Configuración de la interfaz de red para el PLC500.

Para obtener la dirección IP de una interfaz de forma automática en la red, modifique el campo **IP assignment** a **DHCP**. Al seleccionar esta opción, la interfaz solicitará una dirección IP a un servidor DHCP disponible en la red, que asignará una IP válida y otras configuraciones, como máscara de subred y gateway predeterminado.



#### ¡ATENCIÓN!

Los puertos Ethernet, cuando se configuran en modo **Independent**, deben operar en **redes distintas**. No utilice el rango de direcciones **192.168.234.XXX**, ya que está reservado para el acceso al PLC500 a través de la interfaz USB2. **Configurar incorrectamente estos puertos puede resultar en la pérdida de acceso al PLC**, volviéndolo inaccesible vía Ethernet hasta que se corrijan las configuraciones.

### 4.2 MODO SWITCH

El PLC500 puede operar en modo **Switch**, en el cual se crea una nueva interfaz de red llamada **br1** para interconectar virtualmente las interfaces Ethernet 1 y Ethernet 2, permitiendo que ambas compartan la misma dirección IP configurada en Ethernet 1. El usuario puede cambiar el modo de operación de las interfaces de **Independent** a **Switch** en el parámetro **Mode** de la interfaz Ethernet 1, como se demuestra en [Figura 4.2](#).



#### ¡ATENCIÓN!

En caso de que el PLC500, PLC500MC o PLC500ED se configuren en modo **Switch**, la comunicación PROFINET se establece únicamente por la interfaz ETH1. La ETH2 puede utilizarse para expandir la red PROFINET en la topología en cadena (*daisy-chain*) o para otros protocolos TCP/UDP.

# CONFIGURACIÓN DE LA RED PROFINET

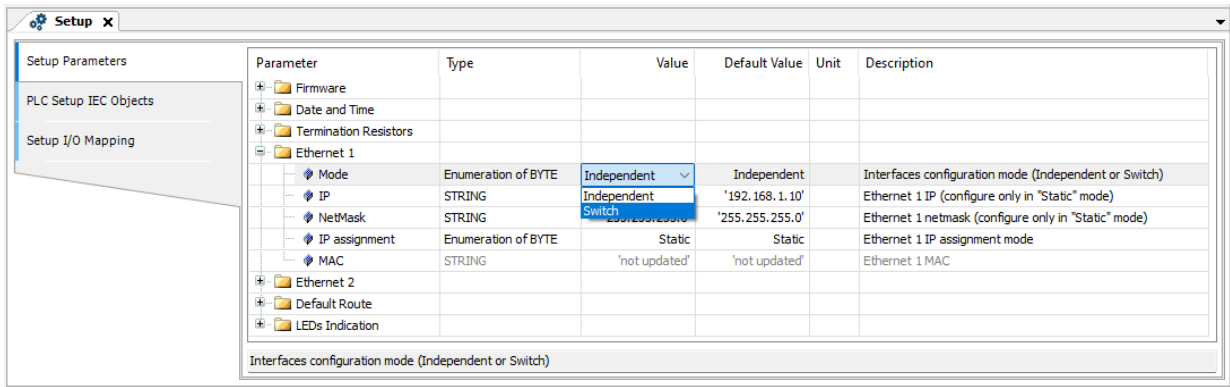


Figura 4.2: Configuración del modo switch de las interfaces Ethernet.



### ¡NOTA!

Al cambiar al modo de operación **Switch**, se recomienda reiniciar el producto, ya que esta acción es necesaria para garantizar el funcionamiento adecuado de algunos protocolos de comunicación.

## 4.3 CONFIGURACIÓN DE LA RED

Cada dispositivo en una red Ethernet requiere una dirección IP y una máscara de subred. La red debe configurarse con direcciones válidas para cada PROFINET Controller y PROFINET Device, garantizando que las direcciones sean únicas y estén dentro del rango permitido de direcciones IPv4. De lo contrario, pueden ocurrir problemas de conectividad.

Al hacer doble clic en la interfaz Ethernet que posee el PROFINET Device, se abre una ventana, como se muestra en Figura 4.3. El cuadro **Browse** se utiliza para seleccionar el puerto Ethernet. Debajo de este cuadro, se puede modificar la IP, la máscara de red y el gateway del dispositivo.



### ¡NOTA!

Para utilizar el cuadro **Browse**, el PLC500 debe estar correctamente conectado e identificado en el computador. De lo contrario, se generará un error de comunicación de red.

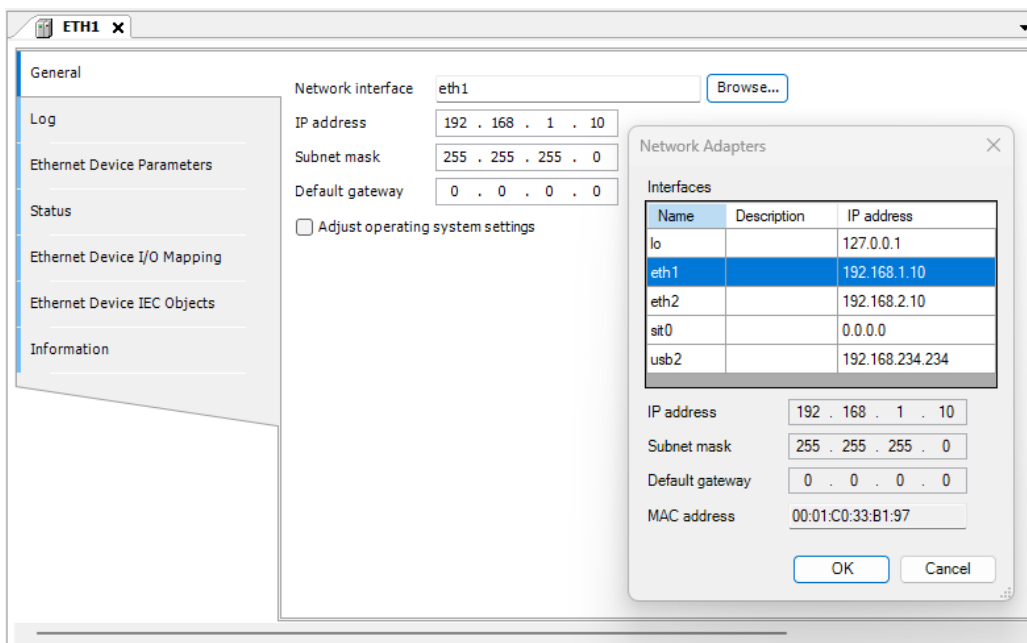


Figura 4.3: Configuración de red para el PLC500 utilizando ETH1 en modo independent.



**¡NOTA!**

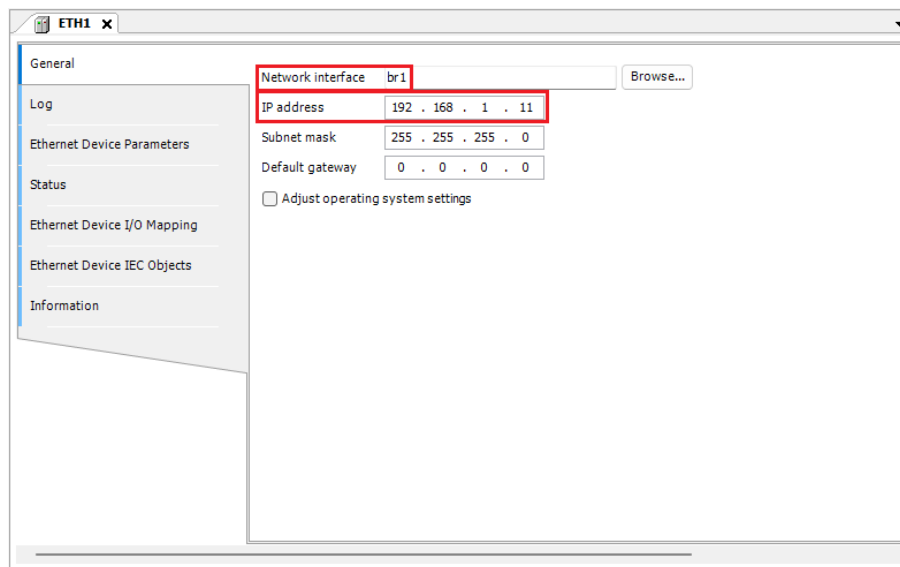
En el campo **Network interface**, inserte el nombre de la interfaz que será utilizada por el PLC500 para comunicación PROFINET. Si este campo permanece vacío, la comunicación no funcionará adecuadamente.

Si el PLC500 se configura en modo **Switch**, la interfaz **br1** debe utilizarse para comunicación PROFINET, conforme se demuestra en [Figura 4.4](#). Si la interfaz aún no está configurada en ese modo, no aparecerá en la opción **Browse**, siendo necesario escribirla manualmente. Asegúrese de que la dirección IP sea igual a la configurada en el puerto Ethernet 1 del **Setup** del PLC500.



**¡NOTA!**

La interfaz **br1** aparece después de descargar el programa en el PLC500 configurado en modo **Switch**. Nuevamente, es importante garantizar que el producto sea reiniciado cuando esta sea la primera vez que la interfaz Ethernet esté siendo configurada en este modo.



*Figura 4.4: Configuración de red para el PLC500 en modo switch.*

## 4.4 CONFIGURACIÓN DEL PROFINET DEVICE

Haga doble clic en **CODESYS PROFINET Device** para abrir su ventana de configuraciones generales. Habilite la opción **Use project parameters**, así el PLC500 configurará su propia IP y **Station name** de acuerdo con lo que esté colocado en su campo.

La IP y el **Station name** deben ser exclusivos en una red PROFINET para que se establezca la comunicación. Las opciones de **Substitute values** configuran el comportamiento de las variables de salida cuando el bit de estado PS es **Bad**; en **Inactive** las salidas se fuerzan a cero y en **Last value** las salidas mantienen su último estado cuando el bit de estado PS era **Good**.



### ¡ATENCIÓN!

Cuando el PLC500 como PROFINET Device se configura con la opción **Last value** en **Substitute values**, el último valor de las variables de salida se mantiene incluso si se interrumpe la conexión con el PROFINET Controller. Si el PLC500 pasa a STOP, se seguirá lo que se haya configurado como opción en **Device** → **PLC Settings** → **Behavior for outputs in stop**.

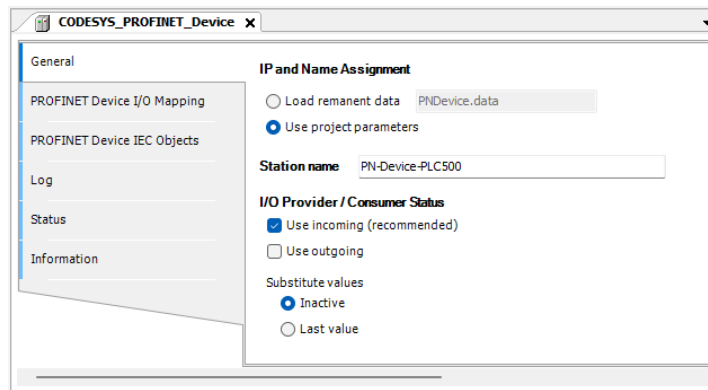


Figura 4.5: Configuraciones generales del PROFINET Device.

Un PROFINET Controller que establecerá la comunicación debe mantener deshabilitada la opción de configuración de IP vía red. De lo contrario, no se establecerá la comunicación. Por ejemplo, en TIA Portal, para el PROFINET Controller, marque la opción **IP address is set directly at the device**, como se muestra en Figura 4.6. Para un PROFINET Controller que utiliza CODESYS, consulte la nota de aplicación PROFINET Controller para el PLC500/PLC410, disponible en el sitio de [WEG](#).

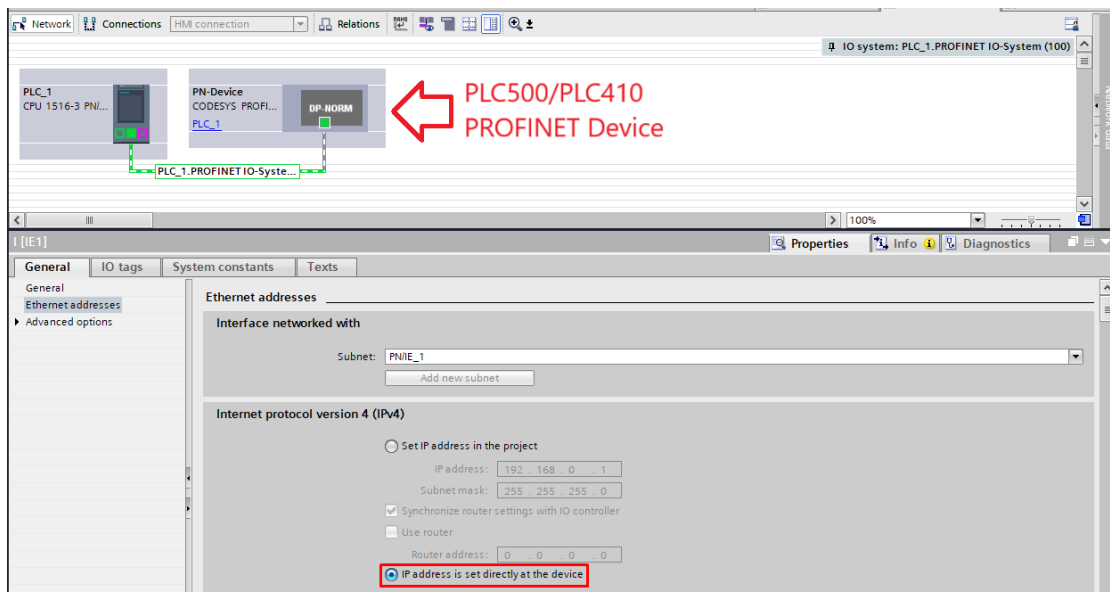


Figura 4.6: Deshabilitando la configuración del IP vía red en TIA Portal.

## 4.5 CONFIGURACIÓN DE DATOS I/O

Haga doble clic en el módulo **InOut 8bit** y acceda a la pestaña **PROFINET Device Module I/O Mapping**.

Las variables disponibles dependen del tipo de módulo seleccionado. En el caso del módulo **InOut 8bit**, se dispone de una variable de entrada y una variable de salida del tipo USINT, que pueden usarse para mapear, respectivamente, las entradas y salidas del PLC500.

Como los I/Os del PLC500 no poseen direccionamiento PROFINET fijo, para acceder a las entradas y salidas digitales del dispositivo es necesario realizar el mapeo utilizando variables auxiliares en la aplicación.

La **Figura 4.7** presenta un ejemplo de mapeo de variables del tipo USINT utilizando variables auxiliares en el submódulo **InOut\_8bit**.

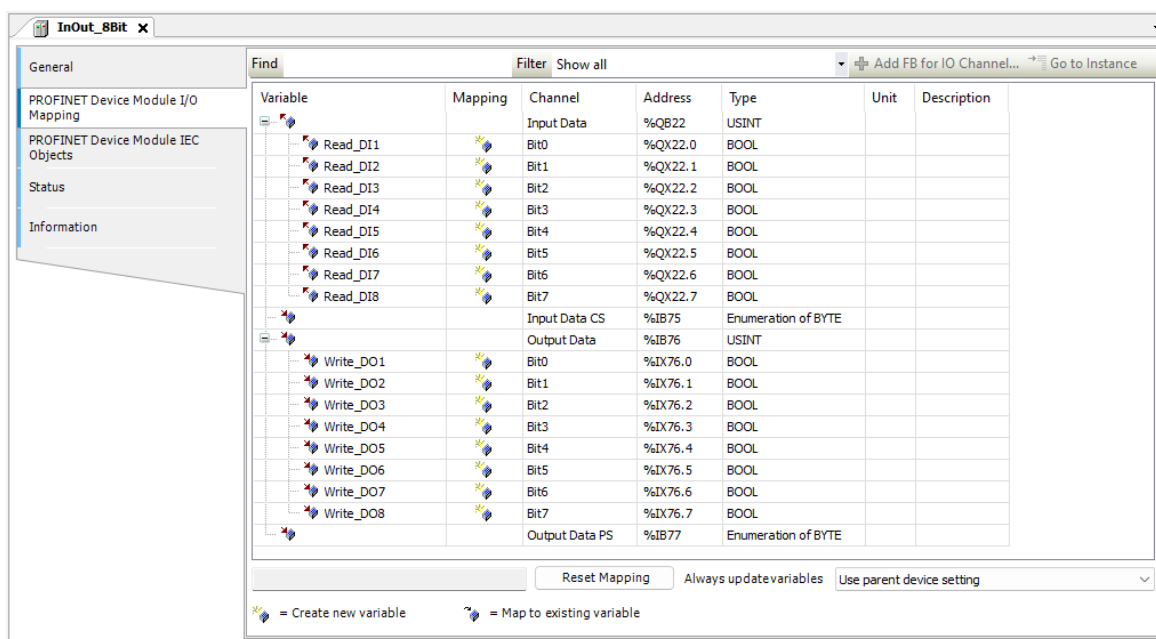


Figura 4.7: Variables declaradas y mapeadas para el submódulo del PROFINET Device.



**¡NOTA!**

La disponibilidad y el acceso a los tipos de datos a través de la red PROFINET pueden variar de un dispositivo a otro. Por lo tanto, durante la configuración, se recomienda consultar el **Manual del Usuario** para obtener información sobre los datos disponibles.

Para realizar la interconexión entre las variables de PROFINET con los I/Os mapeados con sus nombres estándar del PLC500 (DO1, DO2 ... DI1, DI2 ...), se tiene un código simple en texto estructurado demostrado en **Figura 4.8**.



**¡ATENCIÓN!**

**No cambie los nombres estándar de las variables de I/O** previamente declaradas. Al actualizar el dispositivo a un modelo y/o versión diferente, **las variables volverán a su declaración original**.

# CONFIGURACIÓN DE LA RED PROFINET

```
IO_mapping - Texto estructurado (ST)
Read_DI1 := DI1;
Read_DI2 := DI2;
Read_DI3 := DI3;
Read_DI4 := DI4;
Read_DI5 := DI5;
Read_DI6 := DI6;
Read_DI7 := DI7;
Read_DI8 := DI8;

DO1 := Write_DO1;
DO2 := Write_DO2;
DO3 := Write_DO3;
DO4 := Write_DO4;
DO5 := Write_DO5;
DO6 := Write_DO6;
DO7 := Write_DO7;
DO8 := Write_DO8;
```

Figura 4.8: Programa IO\_mapping en texto estructurado.



### ¡NOTA!

Para aplicaciones de mayor escala, en las que el estado de las entradas y salidas digitales del PLC500 es crucial, se recomienda que las variables de entrada se lean al inicio del programa principal, mientras que las variables de salida se escriban al final. Para más información consulte sobre **Bus Cycle Task** en la ayuda en línea en [CODESYS Online Help](#).

## 4.6 EXPORTANDO EL ARCHIVO GSDML DEL CODESYS PROFINET DEVICE

El PLC500 configurado como PROFINET Device utiliza el dispositivo **CODESYS PROFINET Device** ya incluido en el repositorio de dispositivos de CODESYS. Para establecer comunicación PROFINET con un controlador que también utilice CODESYS no es necesario exportar el archivo GSDML; sin embargo, si se utiliza otra herramienta de software, se puede exportar el archivo en **Tool → Device Repository**.

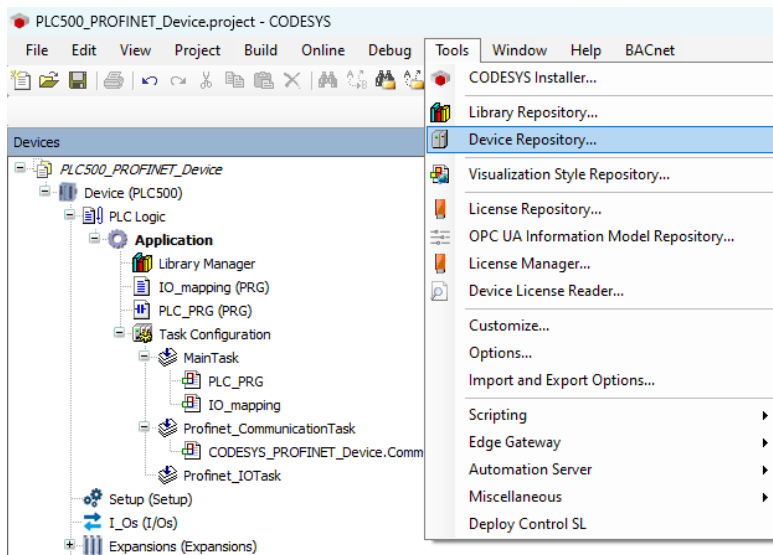


Figura 4.9: Accediendo a Device Repository en CODESYS.

En **Fieldbuses → PROFINET IO Slave → I/O → CODESYS PLC** seleccione la versión correspondiente a su PROFINET Device incluido en el árbol del proyecto y haga clic en **Export...**; se generará un archivo zip y se guardará localmente en su computadora.

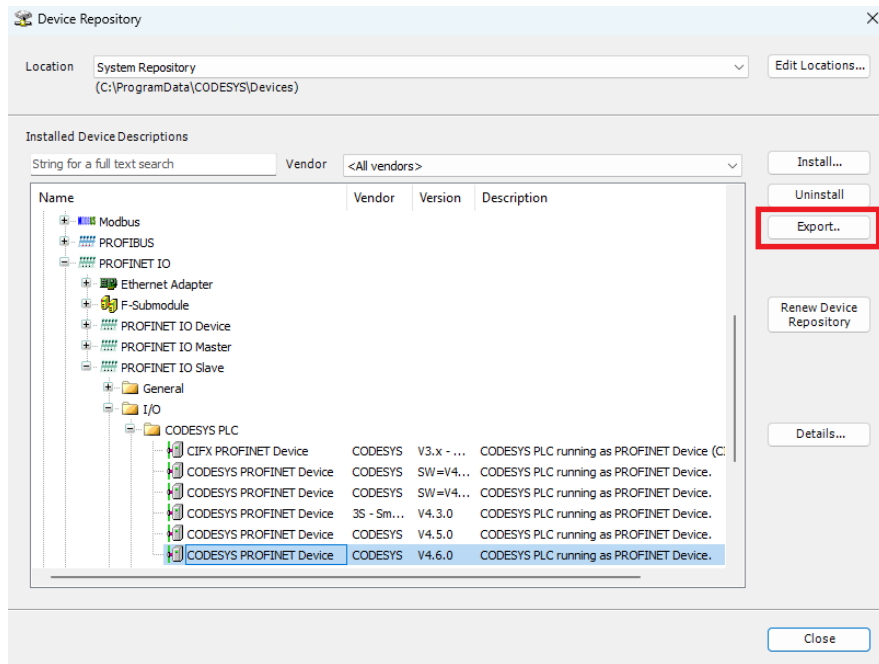


Figura 4.10: Exportando el GSDML del PROFINET Device desde CODESYS.

Utilice el archivo dentro del zip que tiene el formato GSDML-VX.XX-CODESYS en el software de automatización para instalar el archivo de configuración del CODESYS PROFINET Device, conforme se indica en Figura 4.11.

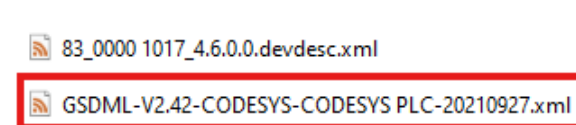


Figura 4.11: Archivos GSDML exportados.

## 5 MONITOREO

En este capítulo se presentan algunos métodos de monitoreo de las variables de la red PROFINET y diagnóstico de errores de comunicación en CODESYS.

### 5.1 MONITOREO DE VARIABLES

Se pueden monitorear las variables declaradas en la red mediante dos métodos: la primera posibilidad sería agregarlas en el programa de CODESYS y monitorear en línea los valores de las variables. En el segundo método solo se requiere habilitar **Always Update Variables** → **Enabled 1 (use bus cycle task if not used in any task)** en el pie de la pestaña **PNIO Module I/O Mapping** para cada submódulo, como se indica con la flecha roja en [Figura 5.1](#).



**¡NOTA!**

La **bus cycle task** utilizada por defecto para las variables de I/O de PROFINET es **Profinet\_IOTask**.



**¡ATENCIÓN!**

Utilizar las variables de entrada y salida de PROFINET I/O en varias tareas puede llevar a comportamientos inesperados. Se recomienda utilizar las variables en la tarea predeterminada **Profinet\_IOTask**, o en otra tarea exclusiva configurada en **PN-Controller** → **PNIO I/O Mapping** → **Bus Cycle Options**.

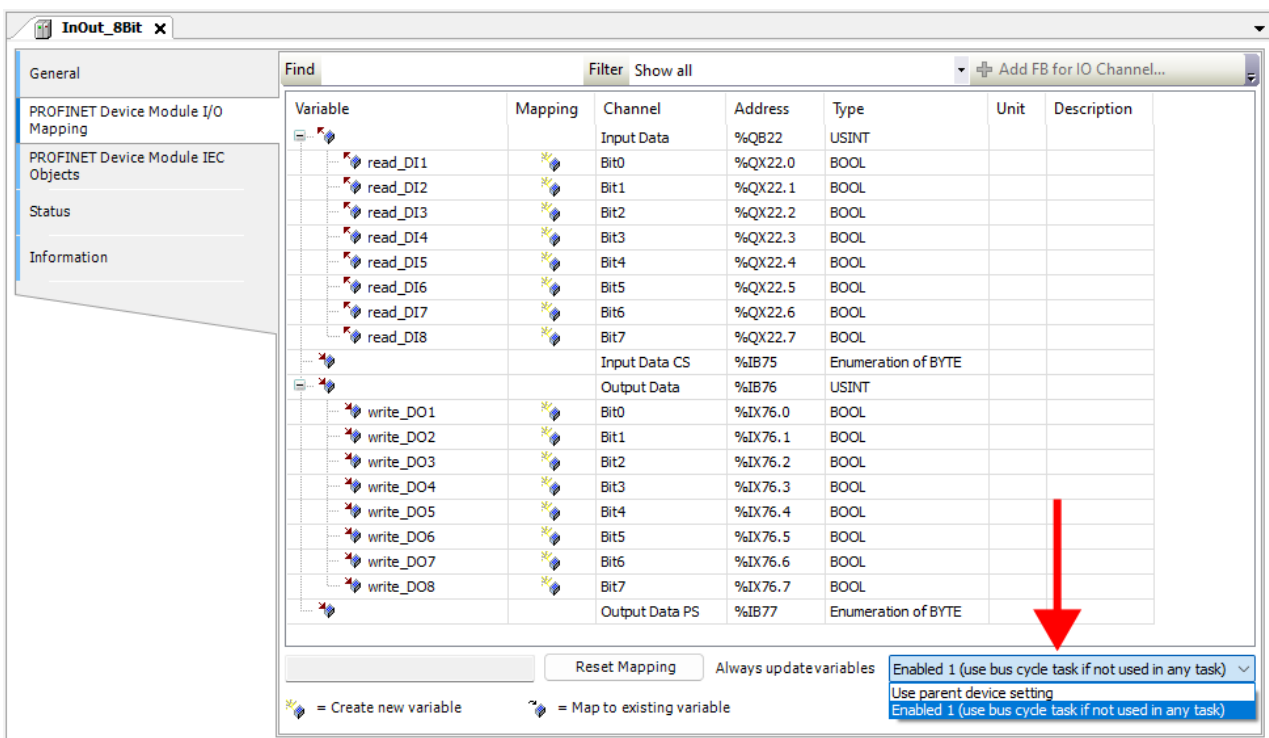


Figura 5.1: Opción de actualización de las variables PROFINET.

La [Figura 5.2](#) muestra la pantalla de visualización de variables de CODESYS para el PROFINET Device a través del monitoreo en línea.

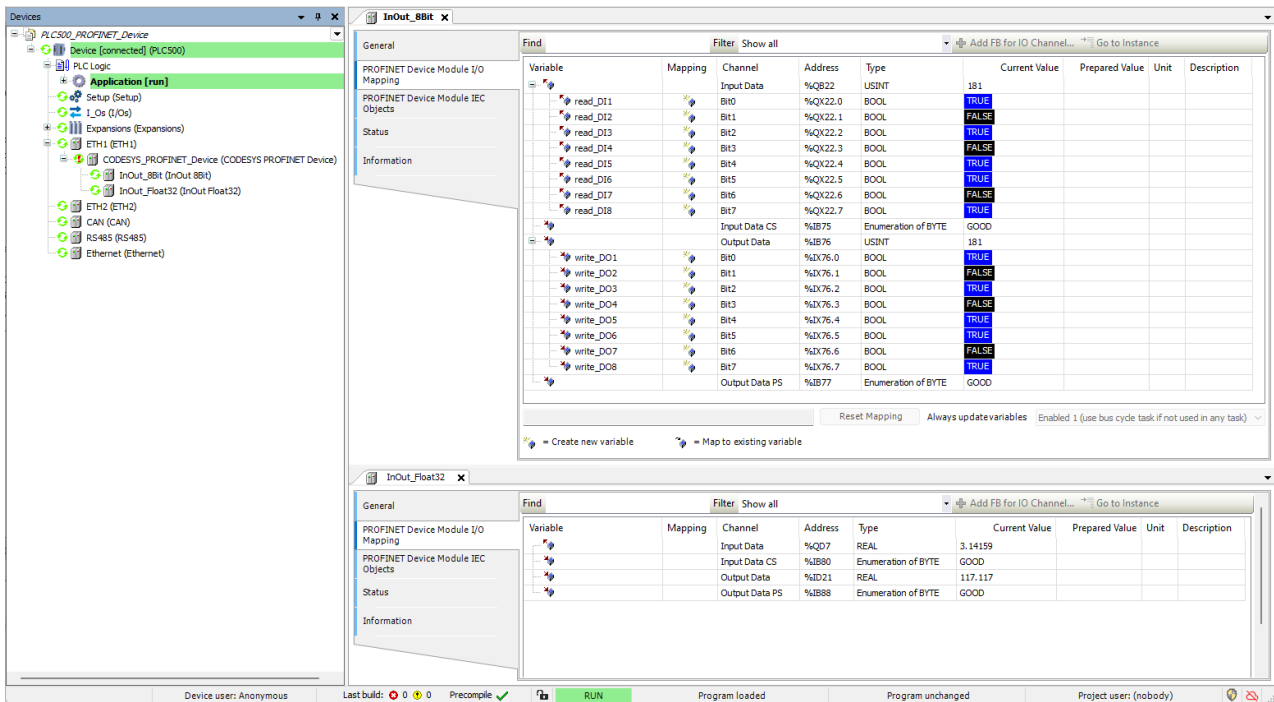



Figura 5.2: Monitoreando variables PROFINET en modo en línea en CODESYS.



## ¡NOTA!

El PLC410, PLC500, PLC500MC y PLC500ED como PROFINET Device no poseen la funcionalidad para que un PROFINET Controller configure vía red la dirección IP. Por lo tanto, el símbolo  en el **CODESYS PROFINET Device** se muestra normalmente cuando la conexión se establece con el dispositivo. En la pestaña **Status** del **CODESYS PROFINET Device** aparecerá un mensaje indicando que esta funcionalidad no está habilitada; no obstante, la comunicación PROFINET funciona normalmente.

## 5.2 ERRORES DE COMUNICACIÓN

Al encontrar problemas de comunicación, como se muestra en Figura 5.3, analice la información de **Status** y **Logs** de los dispositivos, verifique si los cables están debidamente conectados, cuál es el estado del LED del puerto Ethernet utilizado en el PLC y revise las configuraciones realizadas. Íconos rojos o signos de exclamación pueden representar fallas de comunicación o de configuración.

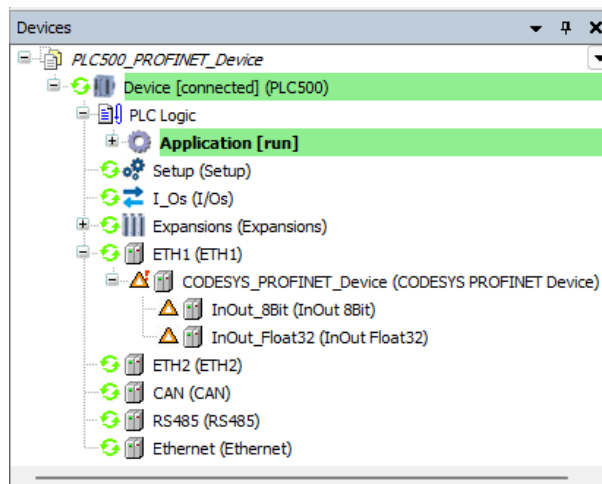


Figura 5.3: Indicación de comunicación con fallas.

En la pestaña **Status** del **CODESYS PROFINET Device** se muestra información de diagnóstico de la red, como número de conexiones establecidas, número de tramas enviadas y recibidas, tiempo medio de envío y recepción de datos, entre otros.

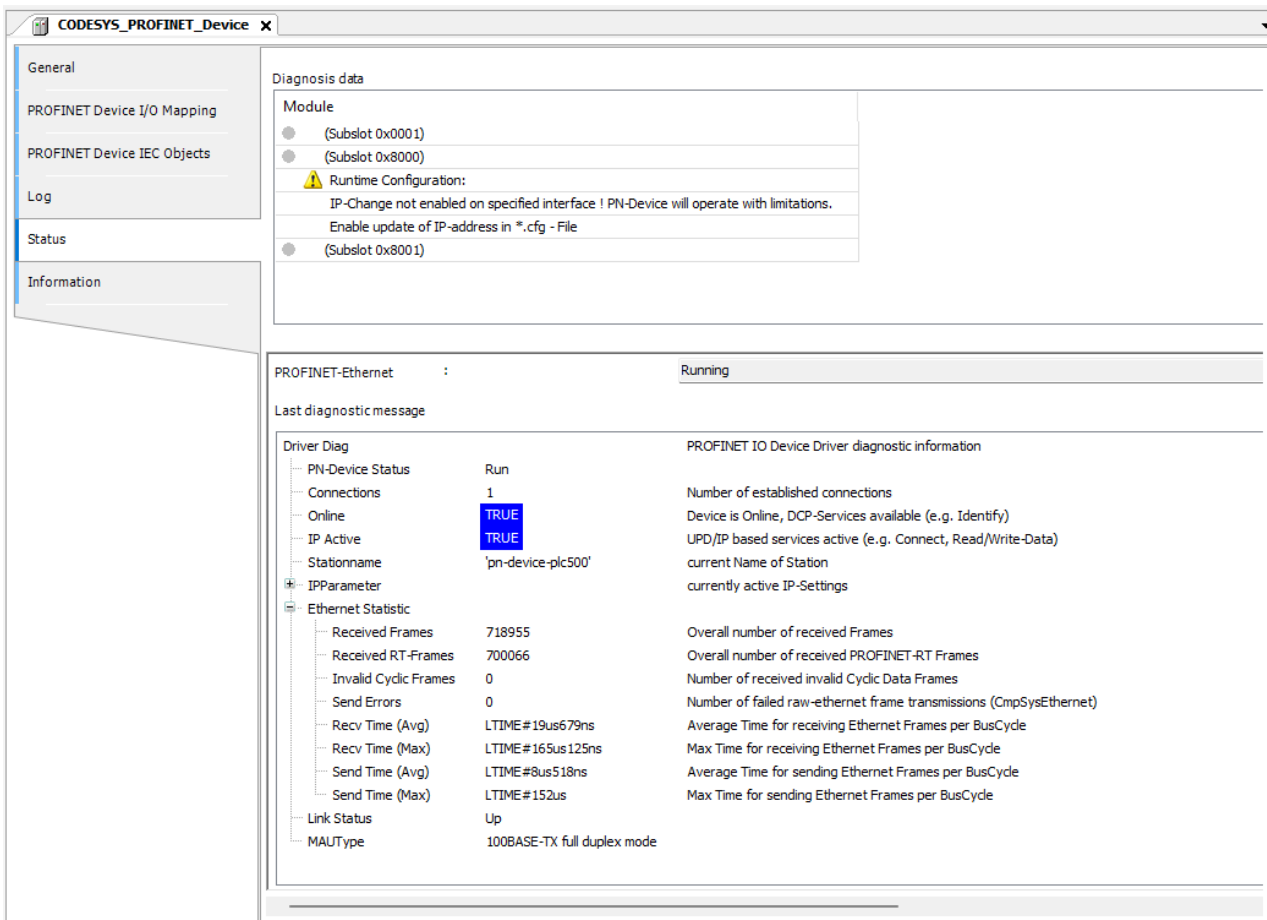


Figura 5.4: Ventana de Status del CODESYS PROFINET Device.

En la pestaña **Logs** del **CODESYS PROFINET Device** hay información más detallada sobre la comunicación PROFINET realizada por el PLC500.

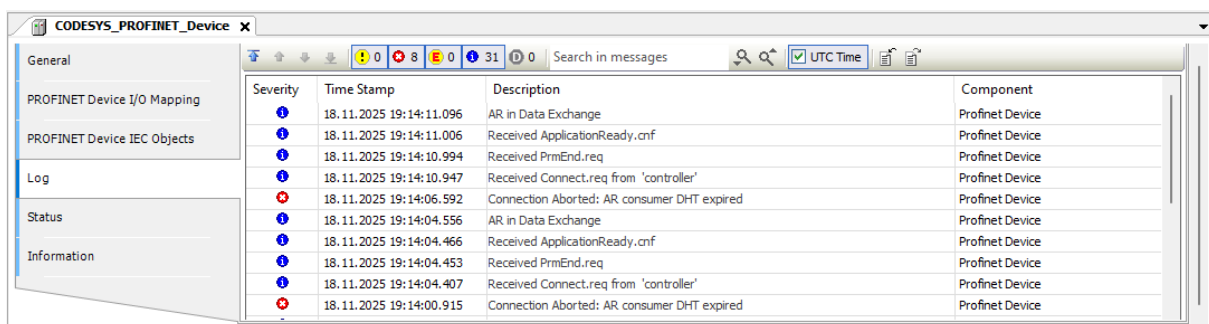


Figura 5.5: Logs del CODESYS PROFINET Device.

Cada uno de sus submódulos posee una pestaña de **Status** en la que los campos **Diagnosis data** y **Alarms** pueden indicar nueva información sobre errores de comunicación o de configuración. En el ejemplo de abajo, el submódulo está indicando falla de configuración, resultado de una configuración manual incorrecta de uno o más de sus submódulos (**Submodule-State: Wrong submodule**).

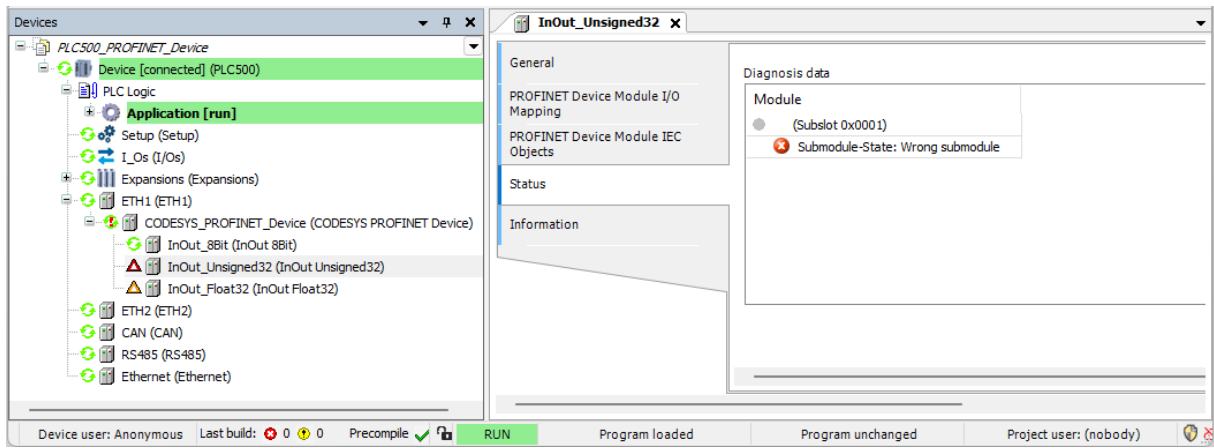


Figura 5.6: Submódulo del PROFINET Device indicando falla de configuración.



**BRASIL**

**WEG DRIVES & CONTROLS - AUTOMAÇÃO LTDA.**

Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000

89256-900 - Jaraguá do Sul - SC

Teléfono: 55 (47) 3276-4000

Fax: 55 (47) 3276-4060

[www.weg.net](http://www.weg.net)