

Controlador Lógico Programable

PLC500, PLC500ED, PLC500MC

Manual del Usuario



Manual del Usuario

PLC500, PLC500ED, PLC500MC

Documento: 10009242439

Idioma: Español

Revisión: 03

Fecha de la Publicación: 04/2026

SUMARIO DE LAS REVISIONES

La información abajo describe las revisiones ocurridas en este manual.

Versión	Revisión	Descripción
1.5.0	R03	Agregados nuevos protocolos y funcionalidades.
1.4.2	R02	Agregados nuevos protocolos y funcionalidades.
1.2.0	R01	Agregados productos PLC500ED, PLC500MC y actualizados protocolos.
1.0.0	R00	Primera edición.

1	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	1-1
1.1	ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL	1-1
1.2	ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO	1-1
1.3	RECOMENDACIONES PRELIMINARES	1-1
1.4	AVISO IMPORTANTE SOBRE SEGURIDAD CIBERNÉTICA Y COMUNICACIONES	1-2
2	INFORMACIÓN GENERAL	2-1
2.1	SOBRE EL MANUAL	2-1
2.2	TÉRMINOS Y DEFINICIONES UTILIZADOS EN EL MANUAL	2-1
2.3	SOBRE EL PLC500	2-2
2.4	PLCS WEG CON CODESYS	2-3
2.5	ÁREAS DE MEMORIA	2-3
2.6	INTERFACES, ENTRADAS Y SALIDAS DIGITALES	2-3
2.7	PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN Y FUNCIONALIDADES	2-4
2.8	RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO	2-5
2.9	CONTENIDO DEL EMBALAJE	2-5
3	INSTALACIÓN MECÁNICA	3-1
3.1	FIJACIÓN	3-1
3.2	DIMENSIONES	3-2
3.2.1	Dimensiones del PLC500	3-2
3.2.2	Dimensiones de los accesorios	3-3
3.3	CONEXIÓN DE LOS MÓDULOS DE EXPANSIÓN	3-4
4	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	4-1
4.1	ALIMENTACIÓN	4-1
4.2	CONEXIÓN A TIERRA	4-2
5	INTERFACES DE COMUNICACIÓN ETHERNET	5-1
5.1	MODO SWITCH	5-2
6	INTERFAZ DE COMUNICACIÓN CAN	6-1
7	INTERFAZ DE COMUNICACIÓN RS485	7-1
8	TARJETA MICRO SD	8-1
9	INTERFAZ USB OTG	9-1
10	INTERFAZ USB DEVICE	10-1
11	LEDS INDICATIVOS	11-1
11.1	LED STATUS	11-1
11.2	LED SERIAL	11-1
11.3	LED CAN	11-1
11.4	LED POWER	11-2
11.5	LED DE LAS ENTRADAS DIGITALES	11-2
11.6	LED DE LAS SALIDAS DIGITALES	11-2
11.7	PATRÓN DE INICIALIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE FIRMWARE	11-2
12	SALIDAS DIGITALES	12-1

13 ENTRADAS DIGITALES	13-1
13.1 INTERRUPCIONES	13-2
14 MÓDULOS DE EXPANSIÓN	14-1
14.1 MODELOS DISPONIBLES	14-1
14.2 LÍMITE DE MÓDULOS	14-2
15 SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN CODESYS	15-1
15.1 PRIMEROS PASOS	15-2
15.2 VARIABLES DEL SISTEMA	15-3
15.3 BIBLIOTECAS WEG PARA CODESYS	15-4
15.3.1 Biblioteca IoDrvExpansions	15-5
15.3.2 Biblioteca IoDrvGPIO	15-5
15.3.3 Biblioteca IoDrvLEDs	15-6
15.3.4 Biblioteca IoDrvSetupParameters	15-7
15.3.5 Biblioteca IoDrvCmpShell	15-7
15.4 PLC SHELL	15-8
15.5 LICENCIAS SL	15-10
15.6 WEBVISU	15-10
16 FUNCIONALIDADES ADICIONALES	16-1
16.1 SMARTMEDIA	16-1
16.2 SERVIDOR FTP	16-1
16.3 CLIENTE FTP	16-2
16.4 ACTUALIZACIÓN DE FIRMWARE DE LOS MÓDULOS DE EXPANSIÓN	16-2
17 ACCESO VÍA PÁGINA WEB	17-1
18 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	18-1
18.1 OPERACIÓN	18-1
18.1.1 Alimentación	18-1
18.1.2 Consumo	18-1
18.1.3 Reloj de Tiempo Real (RTC)	18-1
18.1.4 Temperatura y Humedad	18-1
18.1.5 Altitud	18-1
18.1.6 Grado de Protección y Contaminación	18-1
18.1.7 Dimensiones y Peso	18-1
18.1.8 Montaje	18-1
18.2 PROCESAMIENTO Y MEMORIA	18-1
18.3 ENTRADAS DIGITALES	18-2
18.4 SALIDAS DIGITALES	18-2
18.4.1 Rápidas DO1, DO2 y DO3	18-2
18.4.2 Normales DO4 ... DO8	18-2
18.5 PUERTOS DE COMUNICACIÓN	18-2
18.5.1 Mini USB Device	18-2
18.5.2 USB OTG	18-2
18.5.3 Tarjeta micro SD	18-2
18.5.4 CAN	18-2
18.5.5 RS485	18-3
18.5.6 Ethernet	18-3
18.6 MÓDULOS DE EXPANSIÓN	18-3
18.7 PROGRAMACIÓN	18-3
18.7.1 Software de programación	18-3
18.7.2 Lenguajes de programación	18-3

19 ASISTENCIA TÉCNICA	19-1
------------------------------------	-------------

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este manual contiene la información necesaria para el uso correcto del Controlador Lógico Programable PLC500.

Ha sido desarrollado para ser utilizado por personas con la capacitación o cualificación técnica adecuada para operar este tipo de equipo.

Este manual presenta todas las funciones y parámetros del PLC500, pero no tiene el propósito de presentar todas las aplicaciones posibles del producto. WEG no asume responsabilidad por aplicaciones no descritas en este manual.

Utilizar este equipo de manera no especificada por WEG puede comprometer la protección que el equipo ofrece.

Este producto ha sido diseñado para cumplir con las normas de seguridad contra incendios y aislamiento eléctrico.

Este producto no está destinado a aplicaciones cuya función sea asegurar la integridad física y/o la vida de las personas, ni en cualquier otra aplicación en la que una falla del PLC500 pueda crear una situación de riesgo para la integridad física y/o la vida de las personas. El diseñador que aplica el PLC500 debe prever formas de garantizar la seguridad de la instalación, incluso en caso de fallo del Controlador Lógico Programable.

1.1 ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL

En este manual se utilizan las siguientes advertencias de seguridad:



¡PELIGRO!

Los procedimientos recomendados en esta advertencia tienen como objetivo proteger al usuario contra muerte, lesiones graves y/o daños materiales considerables.



¡ATENCIÓN!

Los procedimientos recomendados en esta advertencia tienen como objetivo evitar daños materiales.



¡NOTA!

La información mencionada en esta advertencia es importante para la correcta comprensión y buen funcionamiento del producto.

1.2 ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO

Los siguientes símbolos están colocados en el producto, sirviendo como advertencia de seguridad:



Conexión obligatoria al tierra de protección (PE).

1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES



¡PELIGRO!

Solamente personas con la cualificación adecuada y familiaridad con el PLC500 y los equipos asociados deben planificar o implementar la instalación, operación y mantenimiento de este equipo. Estas personas deben seguir todas las instrucciones de seguridad contenidas en este manual y/o definidas por las normativas locales.

No seguir estas instrucciones puede resultar en riesgo de vida y/o daños en el equipo.



¡NOTA!

Para los propósitos de este manual, las personas calificadas son aquellas capacitadas para:

1. Instalar, conectar a tierra, energizar y operar el PLC500 de acuerdo con este manual y los procedimientos legales de seguridad vigentes.
2. Utilizar los equipos de protección de acuerdo con las normativas establecidas.
3. Prestar servicios de primeros auxilios.



¡ATENCIÓN!

Las tarjetas electrónicas contienen componentes sensibles a las descargas electrostáticas. No toque directamente los componentes o conectores. Si es necesario, toque primero la carcasa metálica conectada a tierra o use una pulsera de descarga electrostática adecuada.



¡NOTA!

Lea completamente el manual del usuario antes de instalar o operar el PLC500.

1.4 AVISO IMPORTANTE SOBRE SEGURIDAD CIBERNÉTICA Y COMUNICACIONES

Los PLCs de WEG, modelos PLC410, PLC500, PLC500ED y PLC500MC, tienen la capacidad de conectarse e intercambiar información a través de redes y protocolos de comunicación. Aunque han sido diseñados y probados para garantizar un 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 la ciberseguridad al utilizar este equipo.

Por lo tanto, es responsabilidad exclusiva 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, la instalación de firewalls, programas antivirus y antimalware, cifrado de datos, control de autenticación y control físico del acceso de los usuarios.

WEG y sus afiliadas no se hacen responsables de los daños o pérdidas resultantes de violaciones de seguridad cibernética, incluidas, pero no limitadas a, acceso no autorizado, intrusión, fuga y/o robo de datos o información, denegación de servicio o cualquier otra forma de violación de seguridad. El uso de este producto en condiciones para las cuales no fue específicamente diseñado no se recomienda y puede causar daños al producto, a la red y al sistema de automatización.

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

2 INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOBRE EL MANUAL

Este manual presenta las principales características técnicas, funcionalidades e instrucciones de instalación y operación del PLC500, PLC500ED (Edge Device) y PLC500MC (Motion Controller).

Para obtener información detallada sobre parametrización, funciones y accesorios, consulte los manuales y Notas de Aplicación disponibles en el sitio web de [WEG](#) y también la ayuda en línea disponible en [CODESYS Online Help](#).

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

2.2 TÉRMINOS Y DEFINICIONES UTILIZADOS EN EL MANUAL

°C: grado Celsius.

A: amperios.

CAN: del inglés “*Controller Area Network*”, tipo de red de comunicación.

CODESYS: software de programación del PLC500.

CPU: del inglés “*Central Processing Unit*”, Unidad Central de Procesamiento.

DHCP: del inglés “*Dynamic Host Configuration Protocol*”, protocolo de gestión de red que asigna automáticamente direcciones IP y otra información de configuración a dispositivos conectados a una red.

GB: gigabyte = 10^9 bytes.

GHz: gigahertz = 10^9 hertz.

I/Os: del inglés “*Inputs/Outputs*”, Entradas/Salidas.

IIoT: del inglés “*Industrial Internet of Things*”, Internet de las Cosas Industrial.

kHz: kilohertz = 1000 hertz.

LPS: del inglés “*Limited Power Source*”, Fuente de Potencia Limitada.

mA: miliamperio = 0,001 amperio.

Mbps: Megabits por segundo.

Memoria Flash: memoria no volátil que puede ser escrita y borrada eléctricamente.

MHz: megahertz = 10^6 hertz.

min: minuto.

MQTT: del inglés “*Message Queuing Telemetry Transport*”, protocolo de transporte que utiliza la topología publicación/suscripción para la transferencia de mensajes livianos entre dispositivos.

ms: milisegundo = 0,001 segundos.

Nm: newton-metro.

OTG: del inglés “*On The Go*”, función de la interfaz USB que permite la conexión de otros dispositivos USB.

PWM: del inglés “*Pulse Width Modulation*”, modulación por ancho de pulso.

RTC: del inglés “*Real-Time Clock*”, Reloj de Tiempo Real.

RTD: del inglés “*Resistance Temperature Detector*”, Detector de Temperatura por Resistencia.

s: segundo.

USB: del inglés “*Universal Serial Bus*”, tipo de interfaz de comunicación serial concebido para funcionar según el concepto “*Plug and Play*”.

V: voltios.

Webpage: Página web utilizada para acceder a información referente al PLC500, actualizar el firmware del producto, entre otras.

WEGnology: Plataforma de servicios en la nube utilizada en las aplicaciones IoT de WEG.

Ω: ohmios.

2.3 SOBRE EL PLC500

El Controlador Lógico Programable PLC500 es un equipo desarrollado para atender aplicaciones de mediano y gran porte. Posee alta velocidad de procesamiento debido a su CPU compuesta por un procesador ARM Cortex-A7 de doble núcleo funcionando a 1 GHz, un coprocesador en tiempo real ARM Cortex-M4 funcionando a 200 MHz, memoria RAM de 1 GB y memoria Flash de 4 GB.

Posee un total de 8 salidas digitales, siendo 3 de ellas con funcionalidad PWM hasta 300 kHz, y 8 entradas digitales, de las cuales 5 pueden operar hasta 150 kHz.

Como interfaces de comunicación, están disponibles dos puertos Ethernet independientes, puerto CAN, serial RS485, USB OTG, USB device y tarjeta Micro SD.

Se utilizan supercondensadores internos para el Reloj de Tiempo Real (RTC) y también para guardar datos retentivos en memoria Flash durante el apagado, prescindiendo así del uso de baterías.

El PLC500 permite la conexión de tarjetas de expansión de entradas y salidas digitales, analógicas, termopar, Pt100, PtS1000, célula de carga, relés, etc., brindando mayor flexibilidad a las aplicaciones. Posee conectores plug-in y la fijación puede realizarse en riel DIN 35 o directamente en el panel.

La [Figura 2.1](#) presenta el PLC500 y la descripción de las interfaces de comunicación, conexiones y LEDs indicadores.

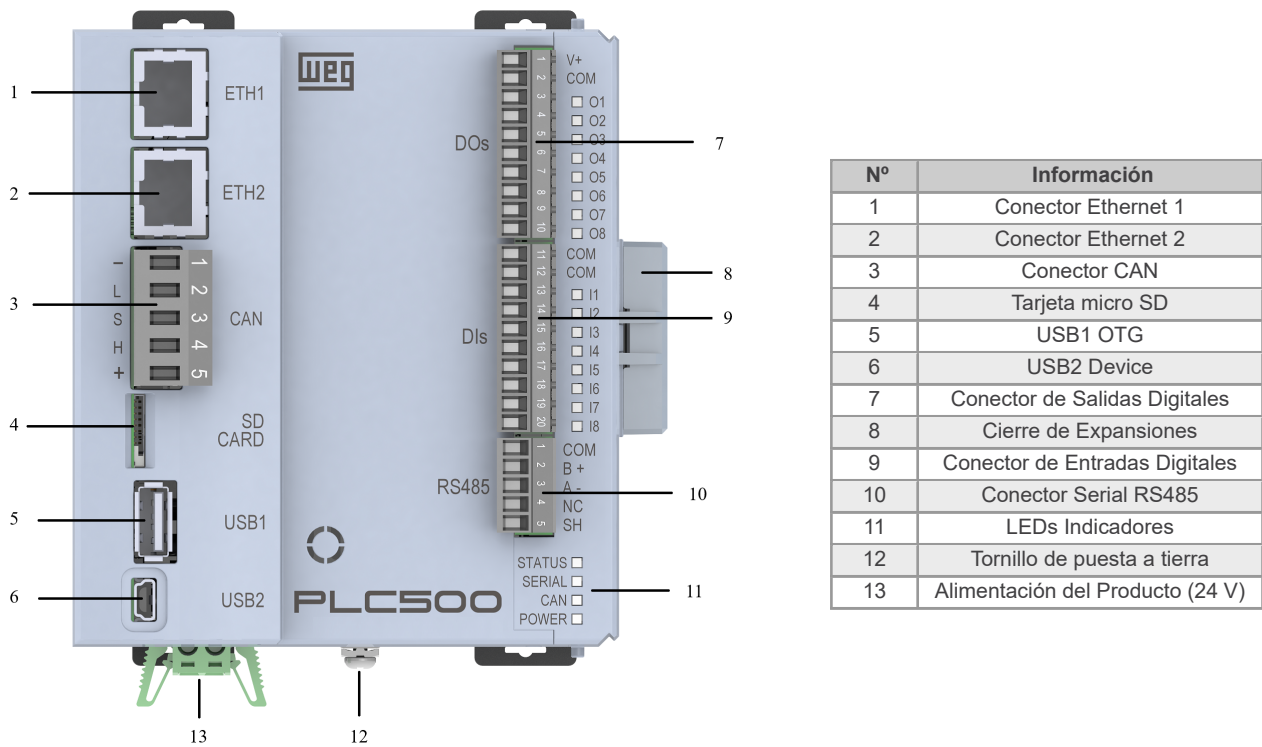


Figura 2.1: PLC500.

La programación del PLC500 se realiza mediante el software **CODESYS**, ampliamente difundido en el sector industrial, posibilitando la utilización de una infinidad de aplicaciones y funciones ya desarrolladas en el mercado, así como la importación de aplicaciones de otros productos.

El PLC500 ya cuenta con soporte nativo para los principales protocolos de comunicación industrial, asegurando una integración eficiente con la mayoría de los sistemas. También incluye las CODESYS IIoT Libraries, que ofrecen una amplia gama de funcionalidades para atender las demandas del *Industrial Internet of Things (IIoT)*. Además, es posible licenciar protocolos adicionales mediante SoftContainer o dongles USB.

2.4 PLCS WEG CON CODESYS

Actualmente, la línea de PLCs de WEG programados vía CODESYS está compuesta por el PLC500, PLC500ED (Edge Device) y PLC500MC (Motion Controller), que difieren entre sí por las características de software, y por el PLC410 con un hardware más compacto.

- **PLC500**: modelo base, posee todas las interfaces y funcionalidades presentadas en este manual.
- **PLC500ED**: además de las características del PLC500, posee capacidad de procesamiento en borde (*Edge Computing*) mediante el contenedor Edge Agent. Este recurso permite la conexión de equipos industriales a las plataformas de nube de WEG, como **WEGnology** y **WEG Smart Machine**, posibilitando la implementación de soluciones digitales avanzadas, como monitoreo remoto, mantenimiento predictivo y análisis de datos en tiempo real. Para más detalles, consulte la Nota de Aplicación del PLC500ED, disponible en el sitio web de [WEG](#).
- **PLC500MC**: además de las características del PLC500, posee funcionalidades **SoftMotion** que permiten el control de hasta 32 ejes, reales o virtuales, soportando diversas aplicaciones de control de movimiento, como posicionamiento, sincronización, interpolación, control de velocidad y par, además de lectura de Código-G para CNC, máquinas de corte y robots industriales. Para más detalles, consulte la Nota de Aplicación del PLC500MC, disponible en el sitio web de [WEG](#).
- **PLC410**: modelo compacto y con excelente relación costo-beneficio. Posee un hardware específico y distinto de la familia PLC500. Para más detalles, consulte el Manual del Usuario del PLC410, disponible en el sitio web de [WEG](#).

2.5 ÁREAS DE MEMORIA

El PLC500 posee una gran área de memoria disponible para el usuario. El uso de la memoria de una aplicación puede visualizarse a través de CODESYS en: **View** → **View memory usage**. La memoria del PLC500 está dividida según la tabla siguiente.

Memoria	PLC500	PLC500ED	PLC500MC	Información
Área 0 (DATA)	8 MB	64 MB	128 MB	Almacena todos los datos locales y globales (variables, bloques de función, instancias, etc.)
Área 1 (CODE)	16 MB	16 MB	32 MB	Almacena todo el código generado por la aplicación y también los datos constantes
Área 2 (RETAIN)	256 kB	256 kB	256 kB	Almacena las variables de tipo retain (mantiene el valor tras el reinicio del controlador)
Área 3 (PERSISTENT)	256 kB	256 kB	256 kB	Almacena las variables de tipo persistent (mantiene el valor tras el reinicio y también tras la descarga cuando su layout se mantiene idéntico)



¡NOTA!

Recetas, registros (logs), gráficos y otros archivos utilizan la memoria flash interna restante; la capacidad de almacenamiento puede ampliarse con una tarjeta micro SD.

2.6 INTERFACES, ENTRADAS Y SALIDAS DIGITALES

La tabla siguiente presenta la cantidad de interfaces de comunicación y de entradas y salidas digitales del PLC500.

Interfaz	Cantidad
Gigabit Ethernet	2
CAN Aislada	1
USB Device	1
USB OTG	1
micro SD Card	1
Serial RS485 Aislada	1
Entradas Digitales Totales	8
Entradas Digitales Rápidas (150 kHz)	5
Salidas Digitales Totales	8
Salidas Digitales Rápidas (300 kHz)	3

2.7 PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN Y FUNCIONALIDADES

La tabla siguiente muestra los protocolos y funcionalidades disponibles para el PLC500 a través del software CODESYS.

Protocolo/Funcionalidad	Función	Interfaz			
		ETH1	ETH2	CAN	RS485
	Cliente	Sí	Sí		
	Servidor	Sí	Sí		
	Maestro				Sí
	Esclavo				Sí
	Maestro			Sí	
	Esclavo			Sí *	
	Scanner	Sí	Sí		
	Adapter	Sí	Sí		
	Maestro	Sí	Sí		
	Controller	Sí	Sí		
	Device	Sí	Sí		
	Cliente	Sí *	Sí *		
	Servidor	Sí *	Sí *		
	Publisher	Sí	Sí		
	Subscriber	Sí	Sí		
	Servidor	Sí	Sí		
	Manager			Sí *	
CODESYS WebVisu	WebVisu	Sí *	Sí *		



¡NOTA!

Las opciones marcadas con * están disponibles en **modo de demostración** y funcionan por un tiempo específico, típicamente entre 30 minutos y 2 horas. Sin embargo, las licencias del tipo SL pueden adquirirse directamente en el sitio de [CODESYS](https://www.codesys.com) y grabarse en el PLC a través del SoftContainer.

2.8 RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO

El PLC500 se suministra embalado en caja de cartón. Al recibir el producto, verifique que:

- La etiqueta de identificación del PLC500 corresponde al modelo adquirido.
- No se produjeron daños durante el transporte.

Si se detecta algún problema, contacte inmediatamente a la transportadora.

Si el PLC500 no va a ser instalado de inmediato, debe almacenarse en un lugar limpio y seco (temperatura entre -25 °C y 60 °C), con una cubierta para evitar la entrada de polvo en el interior del Controlador Lógico Programable.

2.9 CONTENIDO DEL EMBALAJE

- PLC500 con conectores plug-in.
- Guía rápida de instalación, configuración y operación.
- Placa de puesta a tierra.
- Cierre del bus de comunicación.

3 INSTALACIÓN MECÁNICA

Las orientaciones y sugerencias deben cumplirse para garantizar la seguridad de las personas y el correcto funcionamiento del equipo.

3.1 FIJACIÓN

El PLC500 y sus accesorios pueden instalarse en riel DIN de 35 mm según se indica en la [Figura 3.1](#). Para ello, siga los siguientes pasos:

- Alejar las 4 trabas.
- Posicionar el controlador en el riel DIN.
- Cerrar nuevamente las 4 trabas.

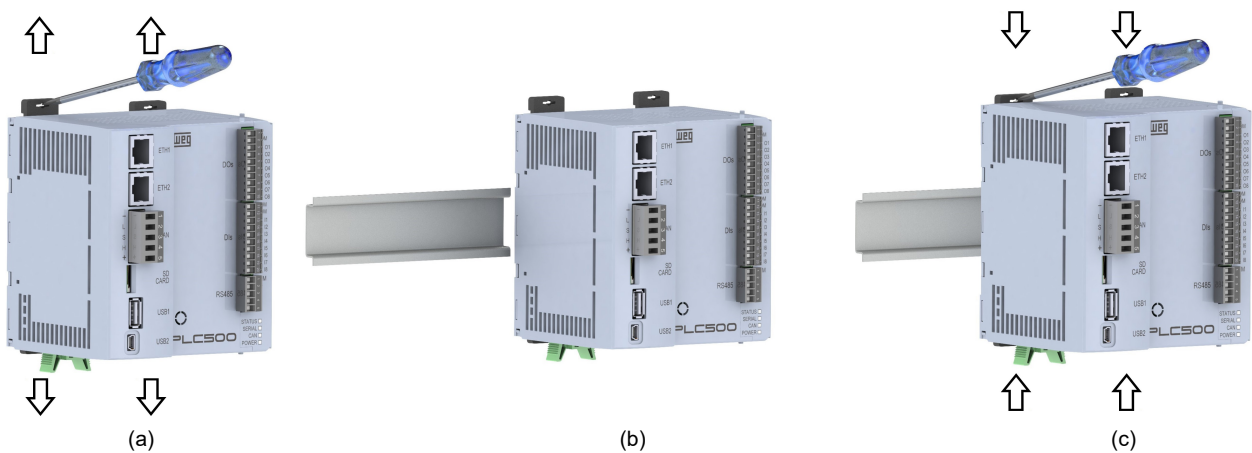


Figura 3.1: Fijación mecánica en riel DIN

Además del riel DIN, el PLC500 también puede fijarse mediante tornillos M3 directamente en el panel con un par de apriete de hasta 0,7 Nm, según la [Figura 3.2](#). Para esto:

- Alejar las 4 trabas.
- Atornillar el controlador en el panel.

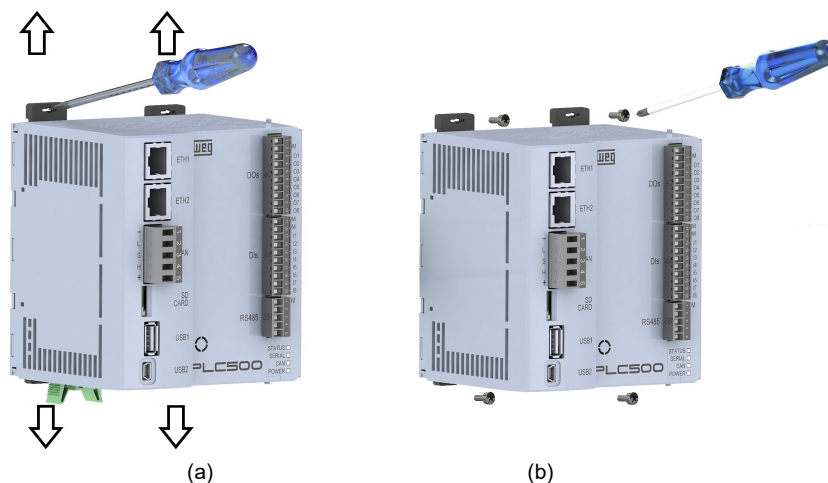


Figura 3.2: Fijación mecánica directamente en el panel

3.2 DIMENSIONES

3.2.1 Dimensiones del PLC500

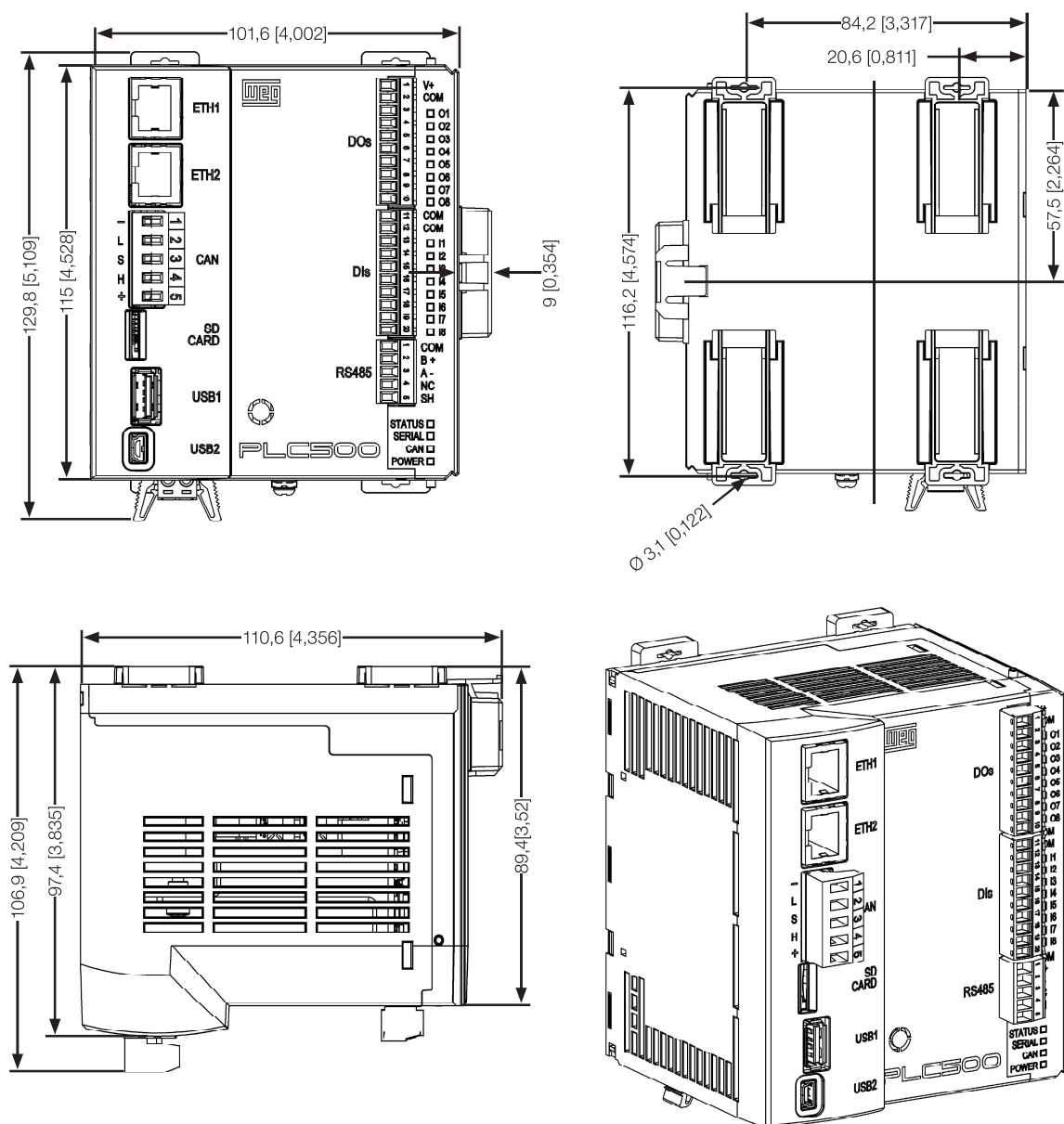


Figura 3.3: Dimensiones del PLC500 en mm [in]

3.2.2 Dimensiones de los accesorios

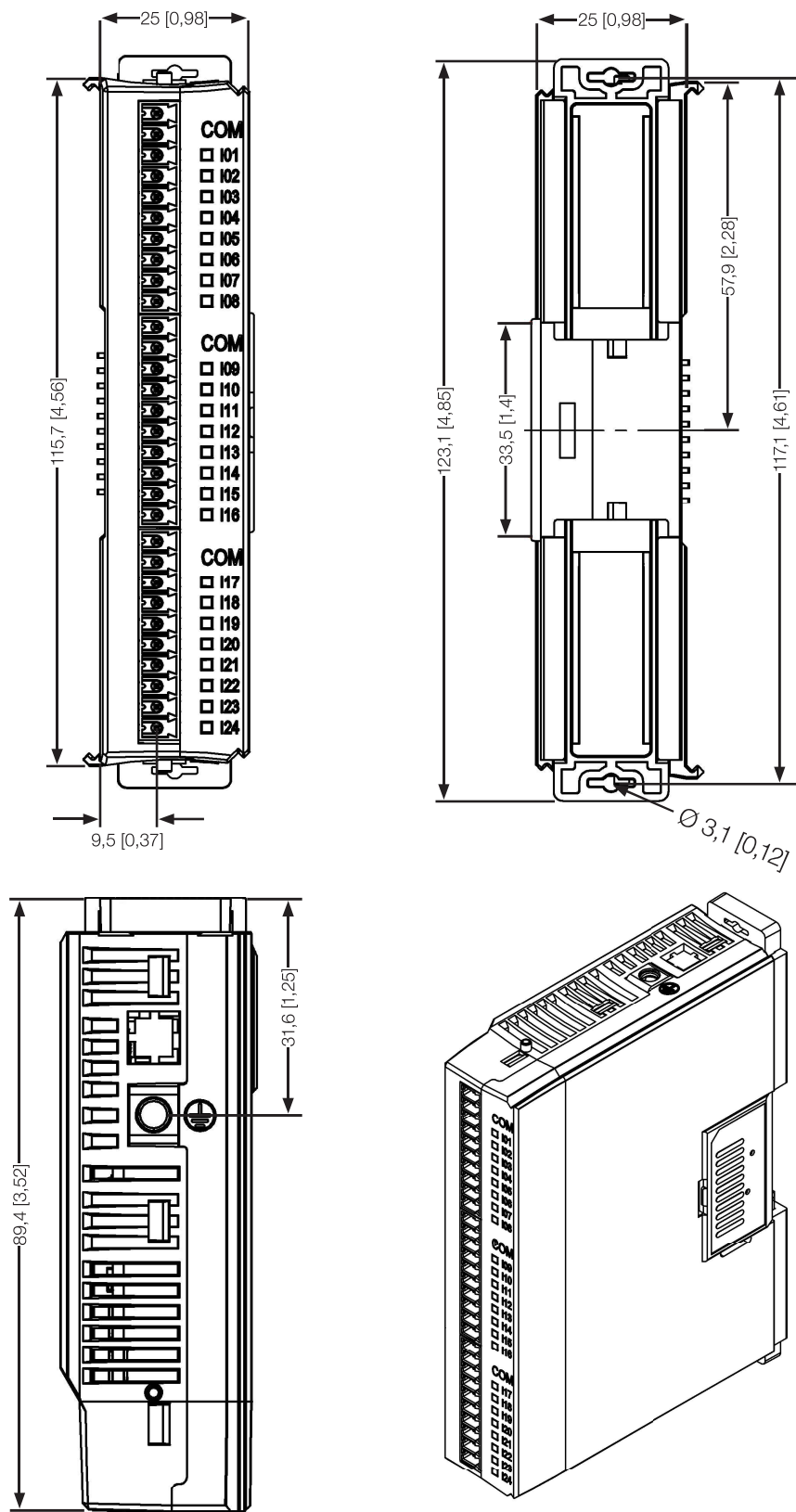


Figura 3.4: Dimensiones mecánicas de los módulos de expansión en mm [in]

3.3 CONEXIÓN DE LOS MÓDULOS DE EXPANSIÓN

Los módulos de expansión deben insertarse en el sentido indicado por la [Figura 3.5](#). Antes de añadir un nuevo accesorio, debe retirarse el cierre de los módulos y volver a colocarlo tras la conexión del accesorio.

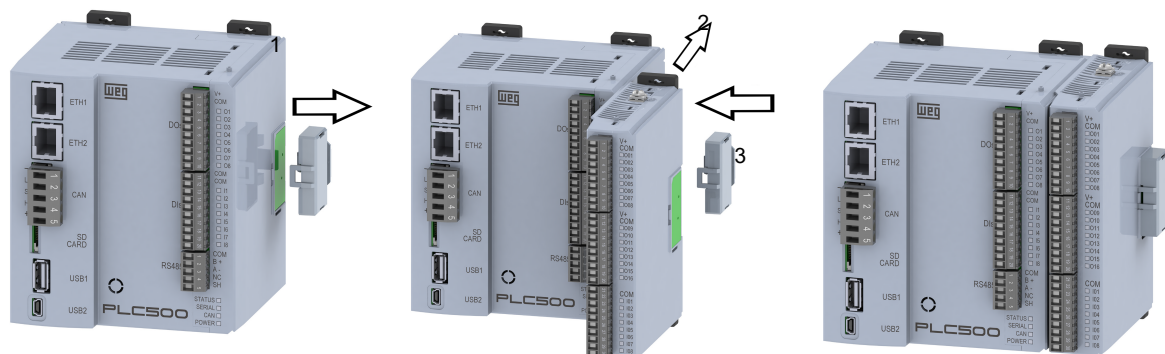


Figura 3.5: Conexión de los módulos de expansión



¡ATENCIÓN!

Los accesorios deben instalarse o retirarse con el PLC500 desenergizado para evitar la quema de componentes y permitir que sean correctamente identificados.



¡ATENCIÓN!

La conexión de cierre de los módulos es necesaria para el funcionamiento normal del PLC500.

A partir de la versión de firmware **1.5.0**, si el conector de cierre no está presente durante el arranque del equipo, la aplicación del PLC se inicia automáticamente en **STOP**. En esta condición, **CODESYS** muestra un mensaje de advertencia indicando la ausencia del conector de cierre. Aun así, es posible poner la aplicación manualmente en **RUN** por CODESYS, incluso sin el conector de cierre instalado.

Cuando el PLC500 se inicia con el conector de cierre conectado, la aplicación se inicia automáticamente en estado **RUN**.

Como se muestra en la [Figura 3.6](#), la instalación correcta del cierre se realiza encajando primero la parte resaltada en rojo (1). A continuación, debe hacerse un ligero movimiento de rotación para encajar la parte (2), que queda cerca del riel o del panel.

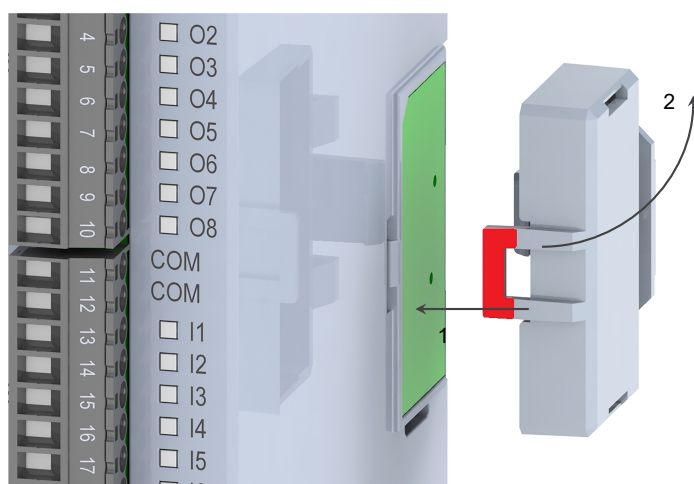


Figura 3.6: Encaje del cierre

4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

4.1 ALIMENTACIÓN

El PLC500 debe alimentarse mediante una fuente externa de 24 V en corriente continua, con capacidad de corriente de al menos 3 A. La tensión mínima de alimentación es de 20,4 V y la máxima de 28,8 V.

Utilice una fuente de alimentación LPS o con certificación UL Clase 2.

La [Figura 4.1](#) muestra el conector para la alimentación de 24 V del producto. Para este conector utilice un par de apriete de hasta 0,5 Nm.

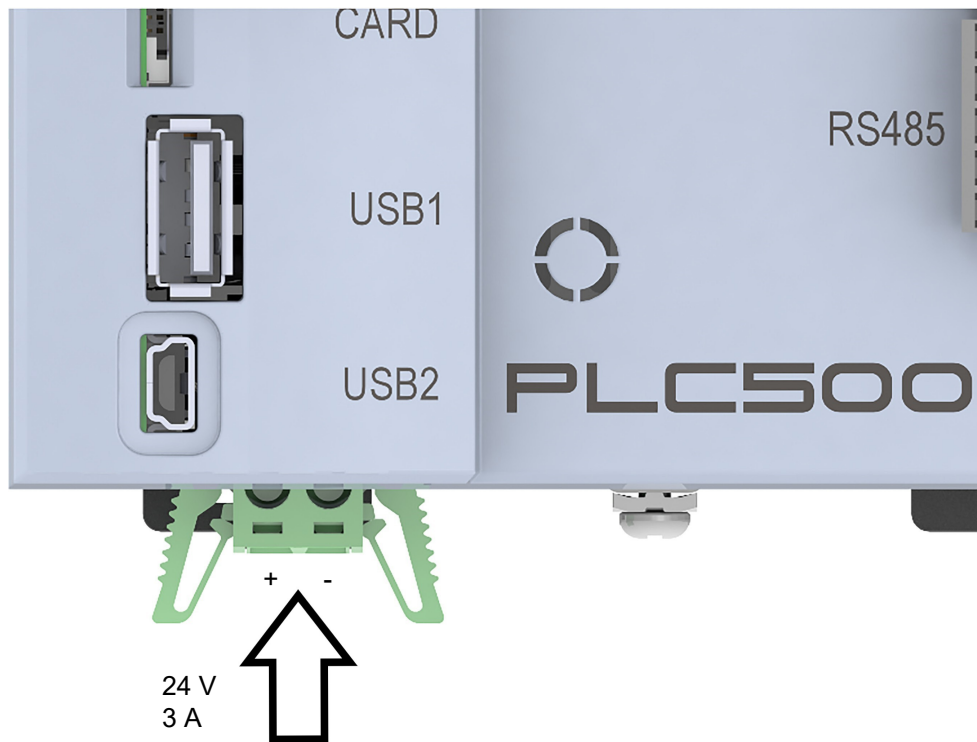


Figura 4.1: Alimentación del producto

4.2 CONEXIÓN A TIERRA

Utilice el tornillo indicado en la [Figura 4.2](#) para realizar la puesta a tierra del producto.

Para la conexión a tierra de las expansiones, utilice la chapa metálica que acompaña el producto, según indica la flecha 1 de la [Figura 4.2](#). Para conectar las demás expansiones, utilice la chapa metálica indicada por la flecha 2 de la [Figura 4.2](#).

Para los módulos de expansión analógicos se recomienda utilizar cables con blindaje y que el mismo esté debidamente conectado a la malla de tierra.

La puesta a tierra del blindaje de los cables analógicos debe realizarse usando la abrazadera metálica que acompaña la expansión. La puesta a tierra del blindaje sirve para minimizar eventuales interferencias electromagnéticas.

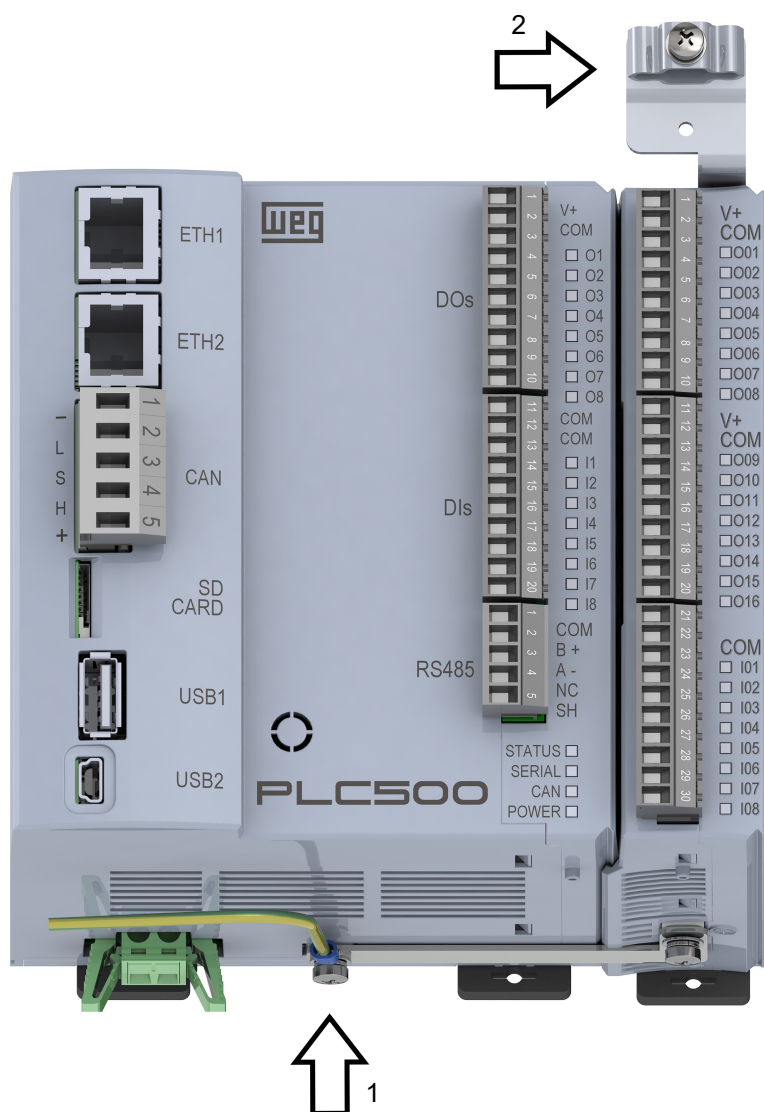


Figura 4.2: Tornillos para la puesta a tierra del producto (par de apriete de hasta 0,8 Nm)

5 INTERFACES DE COMUNICACIÓN ETHERNET

El PLC500 cuenta con dos puertos Ethernet independientes que pueden operar a velocidades de 10/100/1000 Mbps, denominados ETH1 y ETH2. La [Figura 5.1](#) muestra los conectores Ethernet del PLC500.

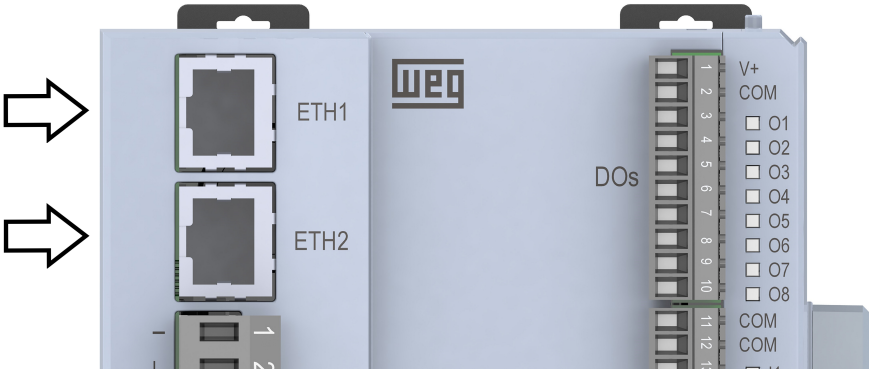


Figura 5.1: Conectores Ethernet



¡NOTA!

Para la instalación de redes Ethernet, se recomienda utilizar cables blindados diseñados específicamente para entornos industriales.

Inicialmente, los puertos Ethernet están configurados en modo **Independent**. El puerto ETH1 tiene una IP estática predeterminada **192.168.1.10**, mientras que el puerto ETH2 tiene una IP estática predeterminada **192.168.2.10**. La máscara predeterminada es **255.255.255.0** para ambas redes.

Estos valores y otras configuraciones pueden ser realizados a través del **Setup** del producto mediante CODESYS. La [Figura 5.2](#) presenta la configuración para las interfaces Ethernet en CODESYS.

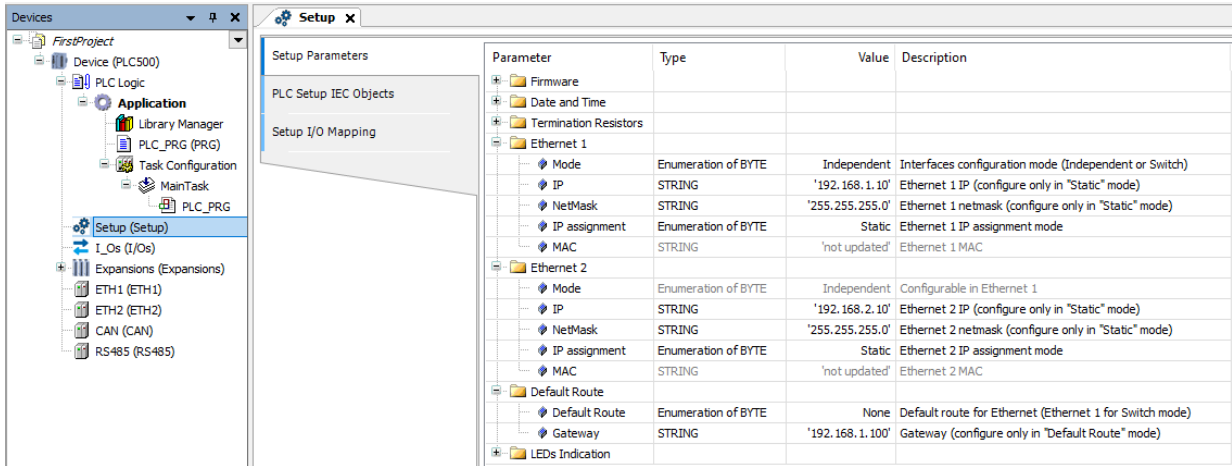


Figura 5.2: Configuración de la Ethernet a través del Setup de CODESYS.

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.



¡NOTA!

Los puertos Ethernet, cuando están configurados en modo **Independent**, deben operar en **redes distintas**. Configurar incorrectamente estos puertos puede resultar en la pérdida de acceso al PLC, haciéndolo inaccesible a través de Ethernet hasta que se corrijan las configuraciones.

No utilizar el rango de direcciones **192.168.234.xxx**, ya que está reservado para el acceso al PLC500 a través de la interfaz USB2.

5.1 MODO SWITCH

El PLC500 también puede operar en **Modo Switch**. En este modo, se crea una nueva interfaz de red, denominada **br1**, para interconectar virtualmente las interfaces Ethernet 1 y Ethernet 2. De este modo, ambas interfaces se vuelven accesibles a través de la misma dirección IP configurada en Ethernet 1.

En el Setup del producto, el usuario puede cambiar el modo de funcionamiento de las Ethernets de **Independen** a **Switch**, como se muestra en la [Figura 5.3](#).

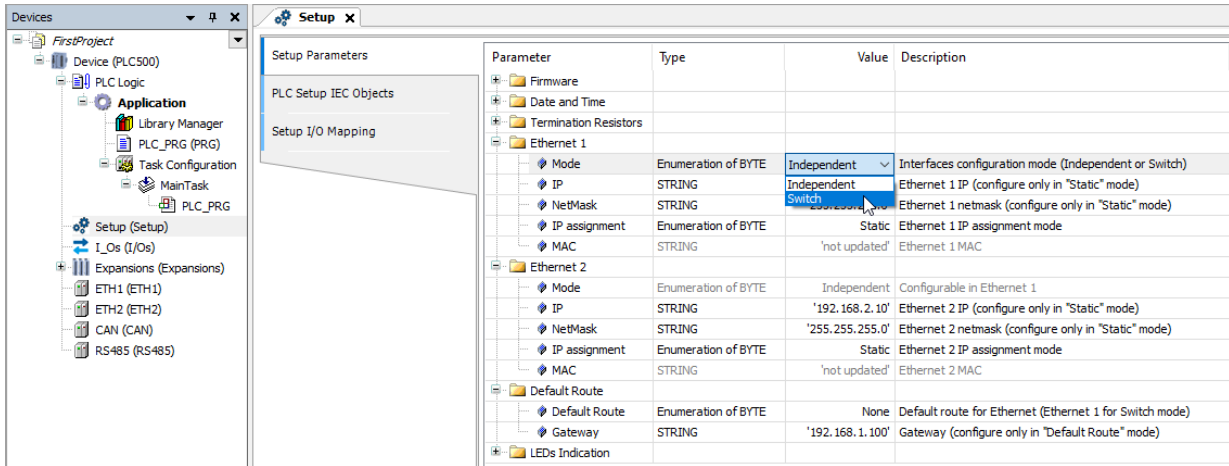


Figura 5.3: Configuración del Modo Switch



¡NOTA!

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



¡NOTA!

En el modo **Switch** de operación, los protocolos disponibles deben utilizar la interfaz **br1** para la comunicación.

Para más detalles, consulte las Notas de Aplicación disponibles en el sitio de la [WEG](#).

6 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN CAN

El PLC500 cuenta con una interfaz CAN aislada y con alimentación interna propia. El conector plug-in de 5 vías para la conexión de la red CAN tiene la siguiente pinout:

Pin	Nombre	Grafía	Función
1	COM	-	Común de la red CAN (conectado al polo negativo de la red CAN)
2	CAN_L	L	Señal de comunicación CAN_L
3	SHIELD	S	Blindaje del cable
4	CAN_H	H	Señal de comunicación CAN_H
5	NC	+	No conectado (puede recibir el polo positivo de la red CAN)

La **Figura 6.1** muestra el conector de la CAN en el PLC500. Para este conector, utilice un torque de hasta 0,5 Nm.

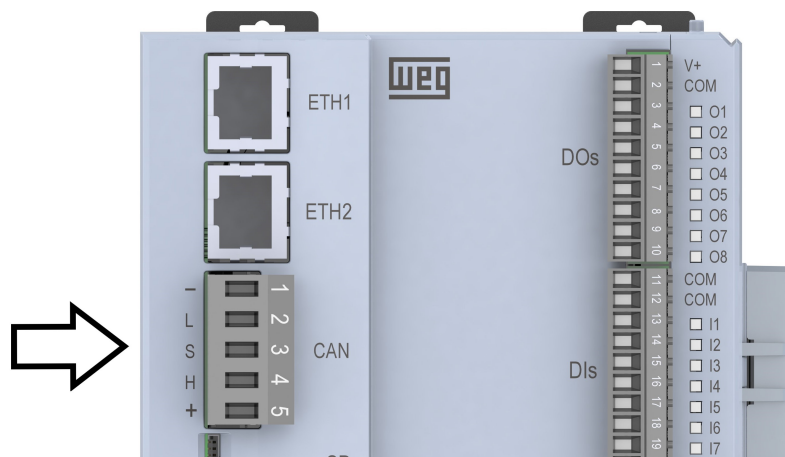


Figura 6.1: Conector CAN

El PLC500 cuenta con una fuente interna para la alimentación de la red CAN, eliminando la necesidad de conectar el pin 5. Sin embargo, se recomienda que el pin 1 (COM) esté conectado al maestro y a los demás esclavos, a fin de garantizar que toda la red CAN esté en la misma referencia de tensión.

La interfaz CAN requiere resistores de terminación de 120 Ω en los dispositivos en los extremos de la red. El PLC500 ya tiene estos resistores integrados, que pueden ser conectados o desconectados a través del software, mediante el Setup del CODESYS. Además, la configuración de la dirección y de la tasa de transmisión (*baud rate*) de la red CANopen también puede realizarse mediante el software de programación.

La **Figura 6.2** presenta la ubicación de las principales configuraciones de la comunicación CAN en el software CODESYS.

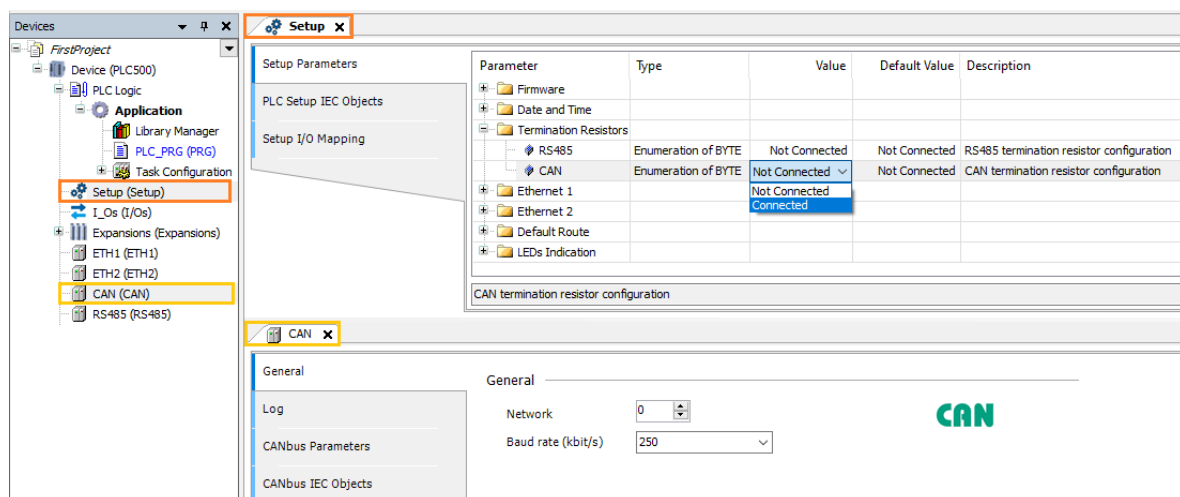


Figura 6.2: Configuración de la red CAN en CODESYS

Para más detalles, consulte la Nota de Aplicación CANopen disponible en el sitio de la [WEG](http://www.weg.com).

7 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN RS485

El PLC500 cuenta con una interfaz serial RS485 aislada, multipunto, destinada a la comunicación en red. Opera como maestro o esclavo en el protocolo Modbus RTU.

El conector plug-in de 5 vías para la conexión de la red Modbus tiene la siguiente pinout:

Pin	Nombre	Función
1	COM	Común de la red RS485
2	B+	Señal de comunicación B+
3	A-	Señal de comunicación A-
4	NC	No conectado
5	SH	Blindaje del cable

La [Figura 7.1](#) muestra el conector RS485 en el PLC500. Para este conector, utilizar un torque de hasta 0,2 Nm.

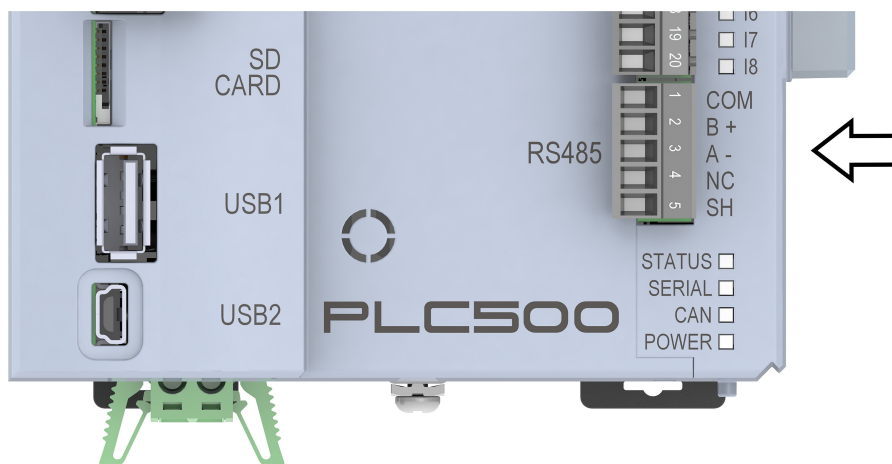


Figura 7.1: Conector RS485

La comunicación serial RS485 tiene configuración de la dirección, *baud rate* y *bytes* a través del software de programación del producto. Resistores de terminación internos también pueden ser añadidos a la red RS485 a través del Setup del CODESYS. La [Figura 7.2](#) presenta la ubicación de las principales configuraciones de la comunicación RS485 en el software CODESYS.

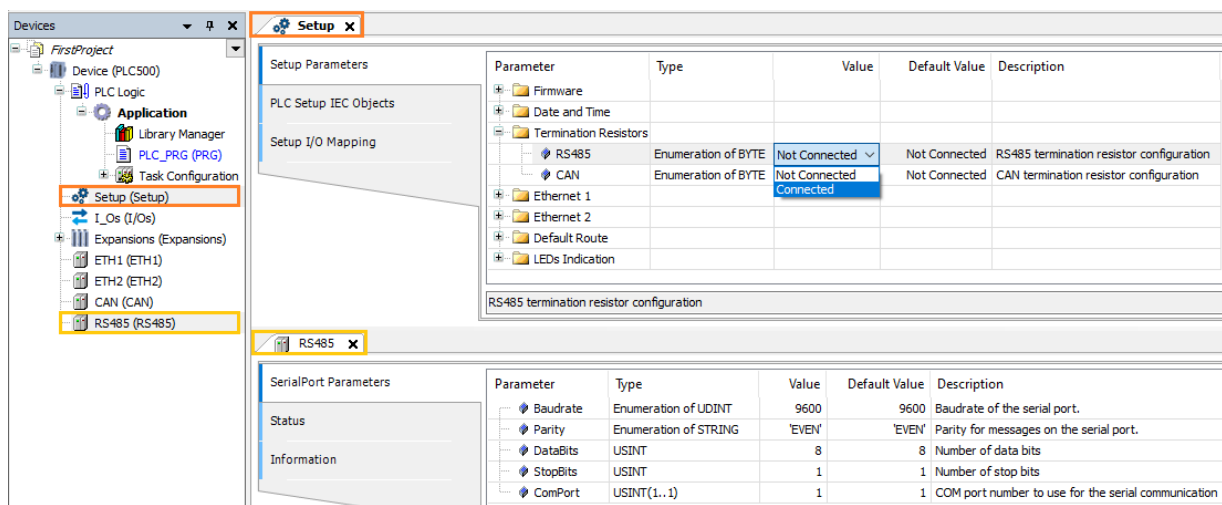


Figura 7.2: Configuración de la red RS485 en CODESYS

Para más detalles, consulte la Nota de Aplicación Modbus RTU disponible en el sitio de la [WEG](#).

8 TARJETA MICRO SD

El PLC500 cuenta con una interfaz para la lectura de tarjetas de memoria micro SD que permite guardar datos, crear recetas, Logs, guardar gráficos, entre otros tipos de archivos, además de ejecutar los comandos especiales descritos en la [Sección 16.1 SMARTMEDIA](#).

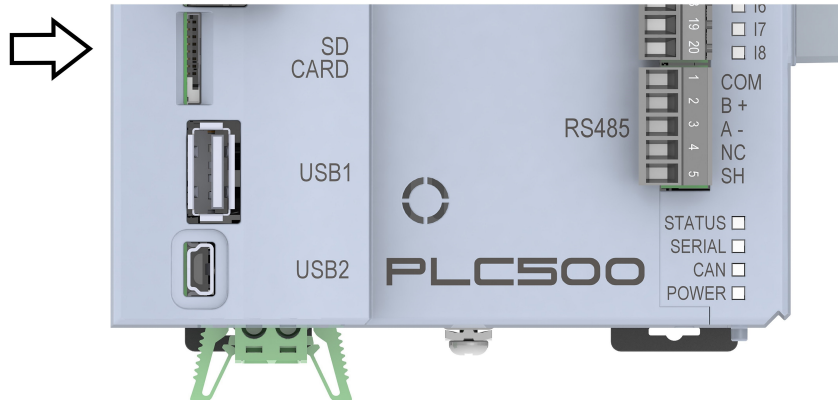


Figura 8.1: Interfaz para Tarjeta SD (TARJETA SD)



¡NOTA!

Los archivos pueden ser creados y accedidos a través de la aplicación del CODESYS utilizando la ruta '\$\$SDcard\$\$'.

Ejemplo: para acceder al archivo "myfile.txt" en la carpeta "myfolder" debe usarse la ruta '\$\$SDcard\$\$/myfolder/myfile.txt'.

9 INTERFAZ USB OTG

El PLC500 cuenta con un puerto USB OTG tipo-A (USB1) que permite que el producto opere tanto como *host* como *device* de una comunicación USB. Este puerto puede recibir dispositivos “plug and play” como pen drives, para la lectura y almacenamiento de datos, o dongles USB utilizados para la activación de licencias, además de ejecutar los comandos especiales descritos en la [Sección 16.1 SMARTMEDIA](#).



¡ATENCIÓN!

Dado que esta es una interfaz no aislada, no debe utilizarse para el intercambio de datos entre PLCs u otros dispositivos formando una red. Si se utiliza un cable para comunicar con algún dispositivo, este no debe superar los 3 metros.

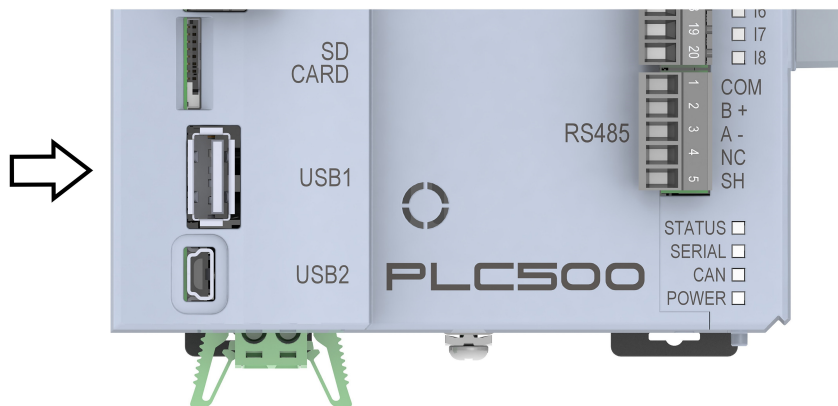


Figura 9.1: Interfaz USB OTG (USB1)



¡NOTA!

Los archivos pueden ser creados y accedidos a través de la aplicación de CODESYS utilizando la ruta '\$\$USB\$\$'.

Ejemplo: para acceder al archivo “myfile.txt” en la carpeta “myfolder” debe usarse la ruta '\$\$USB\$\$/myfolder/myfile.txt'.

10 INTERFAZ USB DEVICE

El PLC500 posee un puerto Mini USB (USB) que emula un puerto Ethernet para ser utilizado exclusivamente para programación, parametrización y monitoreo del producto a través de una computadora. La dirección IP de este puerto es fija: **192.168.234.234**.

Al ser una interfaz no aislada, no debe utilizarse para la operación del PLC500; debe usarse sólo para la configuración en el *start-up*.

El cable utilizado para esta conexión debe ser Mini-USB tipo B blindado, limitado a 3 metros de longitud. Los cables sin blindaje pueden provocar errores de comunicación.

Para acceder a esta interfaz, proceda de la siguiente forma:

1. Conectar el cable mini USB al puerto USB y a la computadora.
2. Instalar el WEG USB-Ethernet Driver, disponible en la página del producto en el sitio web de [WEG](#).
3. Acceder a Panel de Control → Red e Internet → Centro de redes y recursos compartidos → Cambiar configuración del adaptador.
4. En las propiedades del Protocolo IPV4 de la interfaz Ethernet que reconozca como WEG-Ethernet Driver, definir la IP como estática, dentro de la misma red (ej.: **192.168.234.100**) según se muestra en la [Figura 10.1](#).

Hecho esto, el PLC500 estará listo para ser accedido a través de la interfaz USB device en la página web o CODESYS.

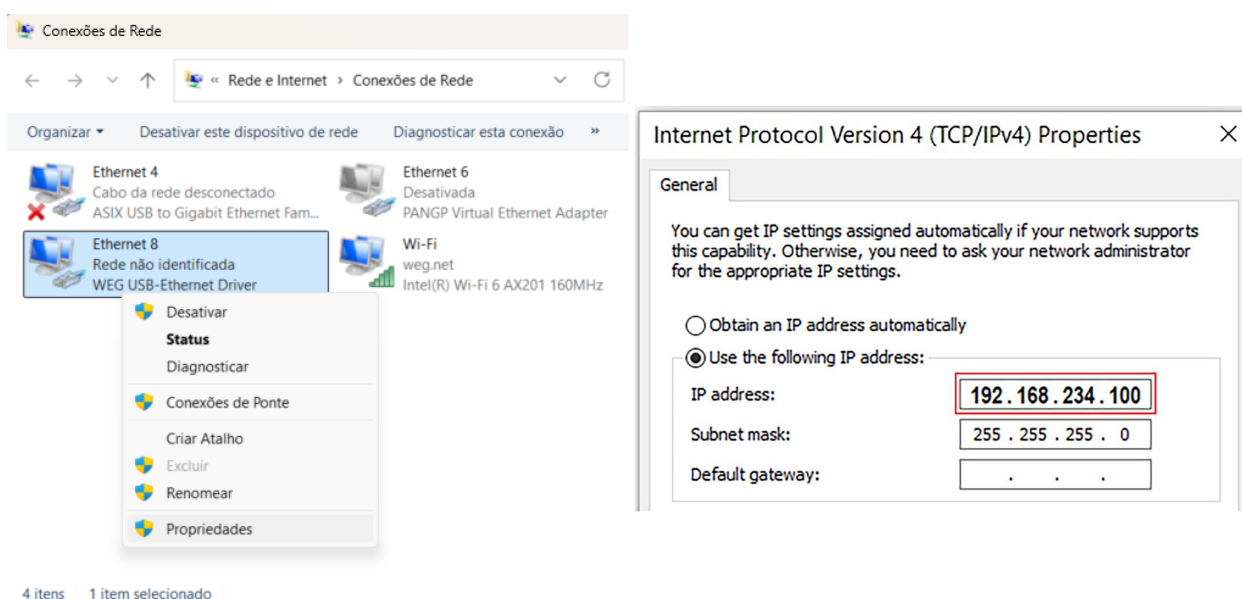


Figura 10.1: Propiedades de la USB Device emulando un puerto Ethernet



¡ATENCIÓN!

El PLC500 y la computadora deben estar al mismo potencial de tierra. Se recomienda el uso de computadoras tipo *laptop* en lugar de *desktops*.

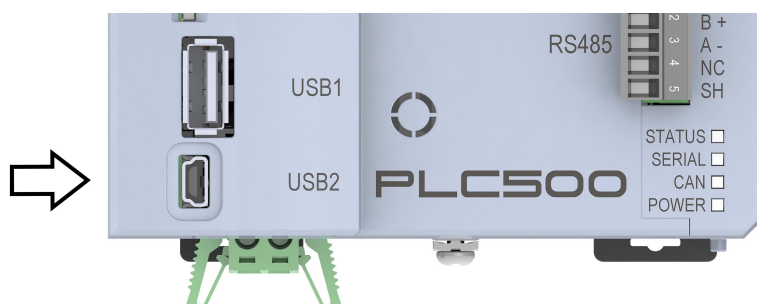


Figura 10.2: Interfaz USB Device (USB)

11 LEDS INDICATIVOS

El PLC500 cuenta con LEDs para indicar el estado del controlador, de las redes de comunicación y también para indicar el estado de las entradas y salidas digitales, conforme a la [Figura 11.1](#):

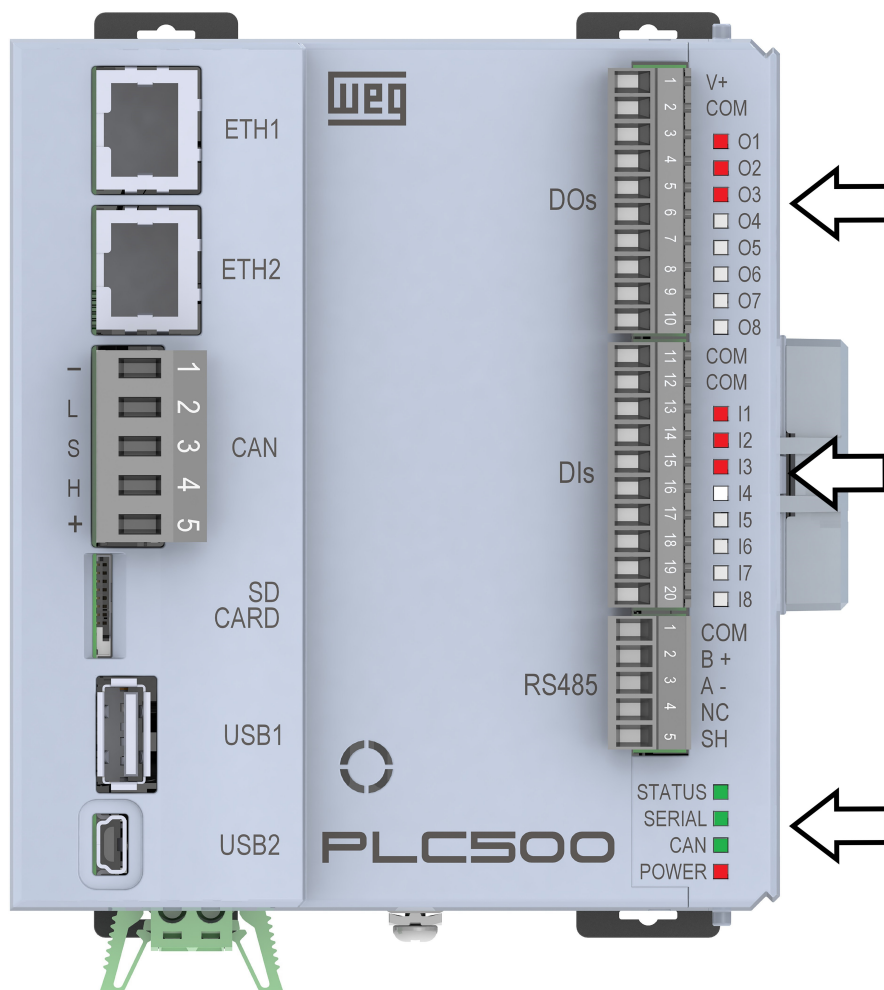


Figura 11.1: LEDs indicativos

11.1 LED STATUS

Indica el estado de la aplicación del controlador, según la tabla:

LED STATUS	Descripción
VERDE ENCENDIDO	Aplicación en ejecución
ROJO ENCENDIDO	Aplicación detenida
ROJO PARPADEANDO (2 Hz)	Aplicación inválida
APAGADO	Sin aplicación

11.2 LED SERIAL

LED bicolor que indica el estado de la comunicación Serial RS485. Verificar la Application Notes Modbus RTU, disponible en el sitio de [WEG](#).

11.3 LED CAN

LED bicolor que indica el estado de la interfaz de comunicación CAN. Verificar la Application Notes CANopen, disponible en el sitio de [WEG](#).



¡NOTA!

Los LEDs de SERIAL y CAN del PLC500 también pueden ser controlados a través de bloques de función. Para ello, configure los LEDs de indicación para control a través de **Function Block** (disponible en el objeto Setup, pestaña Parameters) y utilice la biblioteca **IoDrvLEDs (WEG)** para realizar el control.

11.4 LED POWER

LED rojo que indica que el PLC500 está energizado.

11.5 LED DE LAS ENTRADAS DIGITALES

Los LEDs **I1** hasta **I8** representan, respectivamente, las entradas digitales **DI1** hasta **DI8**.

Los LEDs de las entradas digitales se encienden en rojo cuando la entrada es excitada.

11.6 LED DE LAS SALIDAS DIGITALES

Los LEDs **O1** hasta **O8** representan, respectivamente, las salidas **DO1** hasta **DO8**. En el PLC500, los LEDs de las salidas digitales se encienden en rojo siempre que la salida digital esté activa.

11.7 PATRÓN DE INICIALIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE FIRMWARE

Algunos segundos después de que el producto se energiza, muestra un patrón de LEDs amarillos/naranjas en secuencia para indicar que el proceso de inicialización o de actualización de firmware está en progreso. Después de completar esta etapa, los LEDs parpadearán todos en rojo y, luego, en verde, indicando que el producto está listo para operar.

Patrones de LEDs durante la inicialización o actualización de firmware									
Etapa		Inicialización/actualización en progreso (cíclico)				Finalización			
LEDs	STATUS								
	SERIAL								
	CAN								
	POWER								



¡NOTA!

La tonalidad de los LEDs puede presentar variaciones entre diferentes productos.

12 SALIDAS DIGITALES

El PLC500 cuenta con 8 salidas digitales aisladas. El circuito de las salidas digitales debe ser alimentado externamente por una fuente de 24 V conectada a los pines 1 (V+) y 2 (COM) del conector DOs, según la [Figura 12.2](#). Para las conexiones, utilizar cables AWG 30-16 y un par de hasta 0,2 Nm.

Las salidas digitales DO1, DO2 y DO3 son del tipo push-pull, es decir, activan la carga conectada tanto a V+ como a COM. Estas 3 salidas pueden ser utilizadas como salidas digitales normales o como PWM independientes, con un **duty cycle** variable del 0 al 100 % en hasta 300 kHz. La capacidad de corriente de cada una de ellas es de 100 mA.

Las salidas digitales DO4, DO5, DO6, DO7 y DO8 son del tipo PNP, es decir, activan la carga conectada a COM y pueden proporcionar una corriente de hasta 500 mA cada una.

La tabla a continuación presenta el nombre y la función de cada uno de los pines del conector de las salidas digitales.

Pin	Nombre	Función 1	Función 2
1	V+	Positivo de la alimentación de las salidas	
2	COM	Negativo o común de la alimentación de las salidas	
3	DO1	Salida Digital 1	PWM 1 (300 kHz)
4	DO2	Salida Digital 2	PWM 2 (300 kHz)
5	DO3	Salida Digital 3	PWM 3 (300 kHz)
6	DO4	Salida Digital 4	
7	DO5	Salida Digital 5	
8	DO6	Salida Digital 6	
9	DO7	Salida Digital 7	
10	DO8	Salida Digital 8	

Por defecto, los pines se inician con la configuración de Salida Digital (DO). Si es necesario, configure la función deseada para cada salida en las configuraciones de I/Os a través de CODESYS, como se muestra en la [Figura 12.1](#).

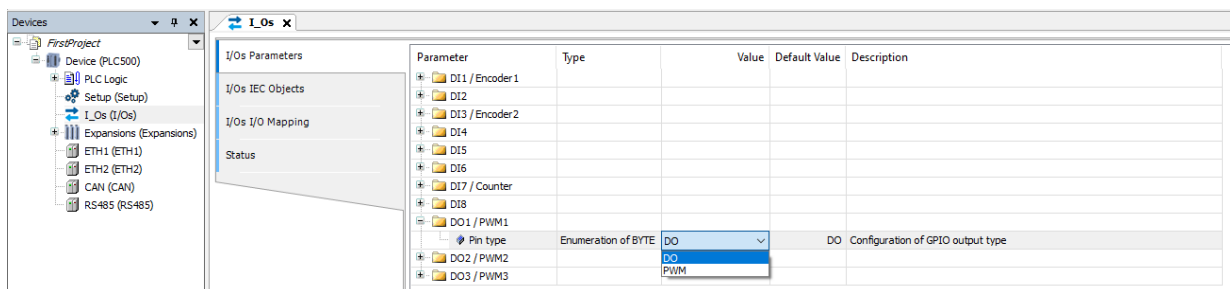


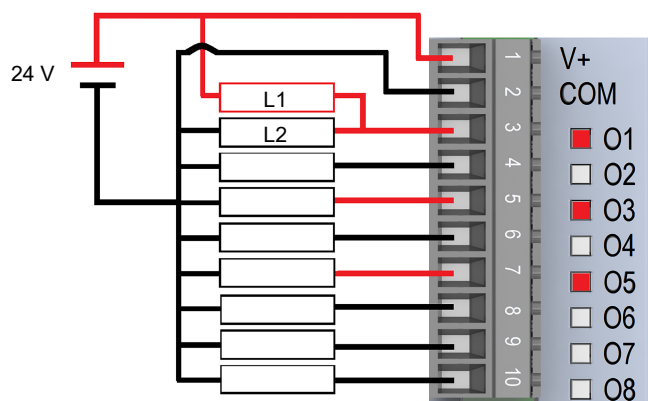
Figura 12.1: Configuración de la función de las salidas



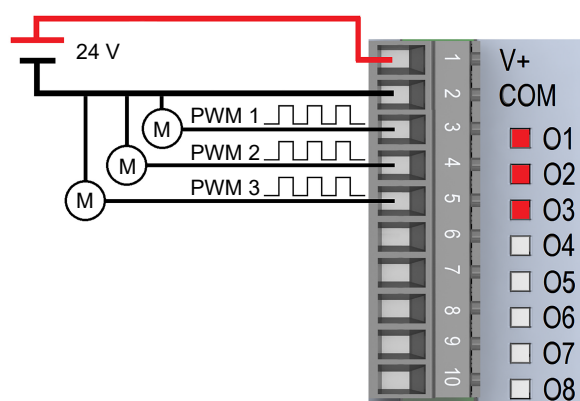
¡NOTA!

Para controlar las salidas configuradas como PWM, utilice los bloques de función PWM disponibles en la biblioteca **IoDrvGPIO (WEG)**.

El ejemplo de la [Figura 12.2 \(a\)](#) muestra dos cargas conectadas en DO1 en formato push-pull, es decir, cuando L1 está energizada, L2 no, y viceversa. Otras siete cargas están conectadas a las salidas DO2 a DO8, que al ser activadas, aplican V+ a las cargas y señalan a través del respectivo LED rojo. En este caso, solo las salidas DO1, DO3 y DO5 están activadas. En la [Figura 12.2 \(b\)](#) tenemos las 3 salidas PWM activadas.



(a)



(b)

Figura 12.2: Conexión para salidas digitales y PWM

13 ENTRADAS DIGITALES

El PLC500 cuenta con 8 entradas digitales aisladas que deben ser excitadas por una fuente de 24 V. Los niveles para activar las entradas son de 10 a 28,8 V para nivel alto y menos de 3 V para nivel bajo. Para las conexiones, utilizar cables AWG 30-16 y un par de hasta 0,2 Nm.

Las entradas DI1, DI2, DI3 y DI4 son rápidas y se utilizan en pares (DI1-DI2 y DI3-DI4) para contar pulsos o para leer un encoder en cuadratura. La entrada DI7 también es rápida y puede ser configurada para contar pulsos, operando siempre en modo creciente.

La tabla a continuación presenta el nombre y la función de cada uno de los pines de los conectores de las Entradas.

Pin	Nombre	Función 1	Función 2	Función 3
11	COM	Común		
12	COM	Común		
13	DI1	Entrada Digital 1	Entrada Pulso (enc 1)	Cuadratura Pulso A (enc 1)
14	DI2	Entrada Digital 2	Dirección Pulso (enc 1)	Cuadratura Pulso B (enc 1)
15	DI3	Entrada Digital 3	Entrada Pulso (enc 2)	Cuadratura Pulso A (enc 2)
16	DI4	Entrada Digital 4	Dirección Pulso (enc 2)	Cuadratura Pulso B (enc 2)
17	DI5	Entrada Digital 5		
18	DI6	Entrada Digital 6		
19	DI7	Entrada Digital 7	Entrada Pulso (count DI7)	
20	DI8	Entrada Digital 8		

Por defecto, los pines se inician con la configuración de Entrada Digital (DI). Si es necesario, configure la función deseada para cada entrada en la configuración de I/Os a través de CODESYS, como se muestra en la [Figura 13.1](#).

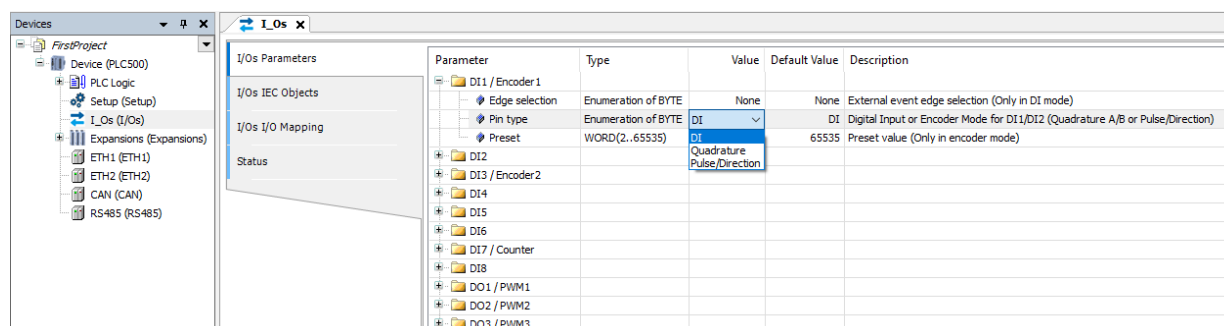


Figura 13.1: Configuración de la función de una entrada digital



¡NOTA!

Al configurar la DI1 como cuadratura o pulso/dirección, esta misma configuración se aplica a la DI2.



¡NOTA!

Al configurar la DI3 como cuadratura o pulso/dirección, esta misma configuración se aplica a la DI4.

El ejemplo de la [Figura 13.2](#) muestra las Entradas Digitales DI1, DI3 y DI5 activadas a través del terminal positivo de la fuente (PNP).

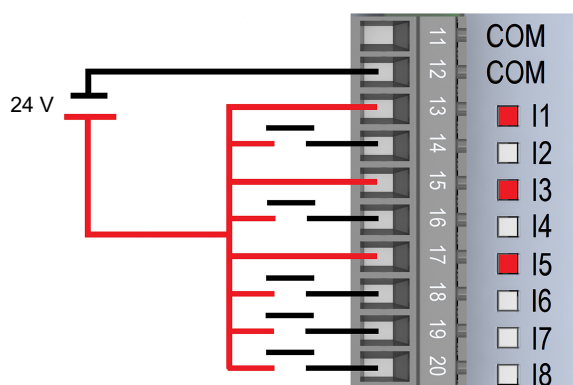


Figura 13.2: Entradas Digitales PLC500

El ejemplo de la Figura 13.3(a) muestra la conexión de dos encoders en cuadratura y la Figura 13.3(b) muestra la conexión de dos entradas de pulso y dirección.

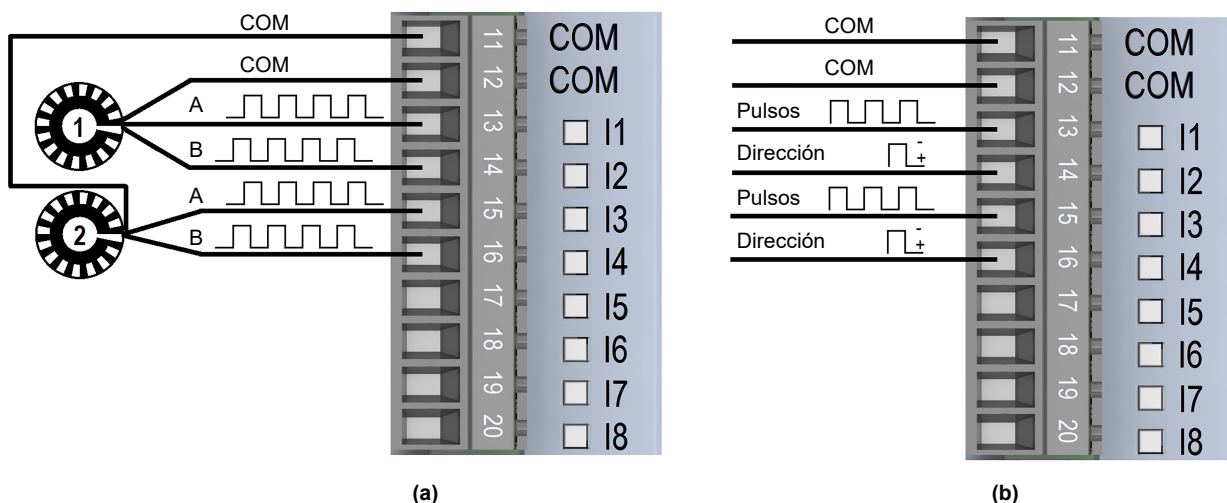


Figura 13.3: Conexión de las entradas rápidas para encoder y pulso

13.1 INTERRUPCIONES

Todas las entradas del PLC500 cuando están definidas con la función de Entrada Digital (DI) pueden ser configuradas para generar interrupciones externas y ejecutar tareas definidas por el usuario a través del software CODESYS.

Además de generar interrupciones, las entradas digitales DI5, DI6 y DI8 pueden ser configuradas para capturar el valor actual de los contadores en el momento de la interrupción: DI5 para el encoder 1, DI6 para el encoder 2 y DI8 para el contador DI7.

Pino	Nome	Função 1	Função 2	Função 3	Função 4	Função Especial
11	COM	Comum				
12	COM	Comum				
13	DI1	None	Rising	Falling	Both	
14	DI2	None	Rising	Falling	Both	
15	DI3	None	Rising	Falling	Both	
16	DI4	None	Rising	Falling	Both	
17	DI5	None	Rising	Falling	Both	Capture enc 1
18	DI6	None	Rising	Falling	Both	Capture enc 2
19	DI7	None	Rising	Falling	Both	
20	DI8	None	Rising	Falling	Both	Capture count DI7

Por defecto, las interrupciones se inician con la configuración **None**. Si es necesario, configure la función deseada para cada entrada en la configuración de I/Os a través de CODESYS.

Al configurar las entradas como encoder, es posible definir una interrupción para los contadores. Esta interrupción ocurre cada un número fijo de pulsos, según lo configurado en el parámetro **Preset** del encoder correspondiente.

La Figura 13.4 presenta las configuraciones del tipo de interrupción en CODESYS.

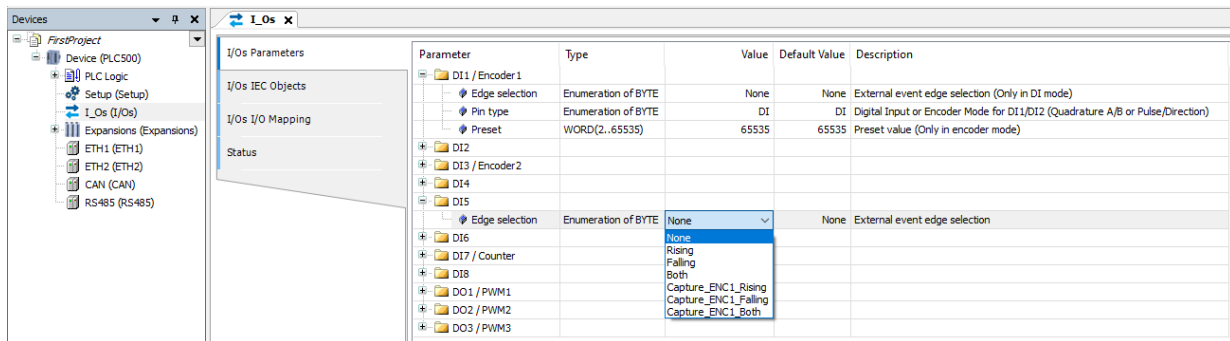


Figura 13.4: Configuración de las interrupciones de las entradas digitales

La Figura 13.5 muestra cómo configurar las tareas que se ejecutarán al generarse la interrupción.

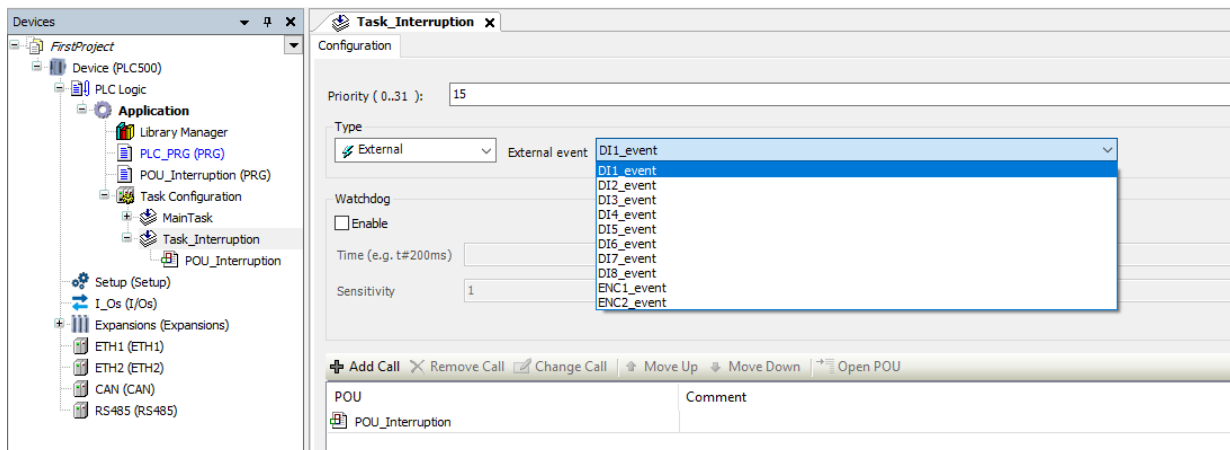


Figura 13.5: Configuración de tareas a ejecutar en una interrupción



¡ATENCIÓN!

Las interrupciones consumen tiempo de procesamiento y tienen alta prioridad en el sistema. Si el sistema recibe interrupciones constantes, ya sea a través de una entrada digital configurada como interrupción o debido a la definición de un valor muy bajo en el parámetro **Preset** de los encoders, el rendimiento del producto podría verse comprometido.

14 MÓDULOS DE EXPANSIÓN

El PLC500 fue desarrollado para operar con la familia de módulos de expansión MOD. Para ello, dispone de un backplane que permite la conexión de hasta 8 tarjetas de expansión, según la imagen:



Figura 14.1: PLC500 con ocho módulos de expansión

Los módulos de expansión se incorporan de forma simple y rápida al PLC500, utilizando el concepto *Plug and Play*, por el propio usuario. Cuando el PLC500 es energizado, el circuito electrónico identifica la cantidad de expansiones conectadas, el modelo y la versión de firmware de cada una. También se realiza un direccionamiento según la posición de cada una, para que sea posible accederlas a través del backplane de comunicación.



¡ATENCIÓN!

Las expansiones deben conectarse o retirarse con el PLC500 desenergizado, a fin de evitar daños a los componentes y garantizar que sean identificadas correctamente.

14.1 MODELOS DISPONIBLES

La tabla a continuación presenta de forma resumida cada uno de los módulos de expansión disponibles para el PLC500. Para más detalles, consulte el Manual del Usuario de los módulos de expansión.

Modelo	Característica
MOD1.00-24DI	24 entradas digitales NPN/PNP
MOD1.10-24DO	24 salidas digitales aisladas 24 V/500 mA
MOD1.20-16DO8DI	16 salidas digitales aisladas 24 V/500 mA y 8 entradas digitales NPN/PNP
MOD1.30-8DO16DI	8 salidas digitales aisladas 24 V/500 mA y 16 entradas digitales NPN/PNP
MOD2.00-7AI	7 entradas analógicas en tensión o corriente
MOD3.00-8AOVI	8 salidas analógicas: 4x 0–10 V + 4x 0–10 V o 0–20 mA
MOD4.00-7TH	7 entradas para termopar tipo J, K y T
MOD5.00-4RTD	4 entradas para RTD tipo Pt100 y Pt1000
MOD6.00-2SG	2 entradas para célula de carga
MOD7.00-6RE	6 salidas a relé
MOD8.00-SCW	4 conjuntos de arranque con control inteligente

14.2 LÍMITE DE MÓDULOS

El PLC500 permite el acoplamiento de hasta 8 módulos de expansión. Sin embargo, existe una limitación de **500 mA** en la fuente de +/-15 V que alimenta parte del circuito de algunas expansiones. Para saber cuántos módulos pueden acoplarse, utilice la tabla presentada a continuación con los valores de consumo de corriente de cada módulo de expansión y verifique si su configuración se encuentra dentro de los límites especificados. Los ejemplos a continuación muestran algunas configuraciones con el cálculo del consumo de corriente.

Modelo	Consumo
MOD1.xy	0 mA
MOD2.xy	37 mA
MOD3.xy	149 mA
MOD4.xy	0 mA
MOD5.xy	0 mA
MOD6.xy	30 mA
MOD7.xy	50 mA
MOD8.xy	0 mA

Ejemplo 1:

$$1 \times \text{MOD3.00} + 1 \times \text{MOD2.00} + 3 \times \text{MOD1.00} + 3 \times \text{MOD1.10} = 1 \times 149 + 1 \times 37 + 3 \times 0 + 3 \times 0 = 186 \text{ mA}$$

Consumo OK.

Ejemplo 2:

$$2 \times \text{MOD3.00} + 2 \times \text{MOD5.00} + 4 \times \text{MOD1.20} = 2 \times 149 + 2 \times 0 + 4 \times 0 = 298 \text{ mA}$$

Consumo OK.

Ejemplo 3:

$$3 \times \text{MOD3.00} + 2 \times \text{MOD6.00} + 2 \times \text{MOD1.00} = 3 \times 149 + 2 \times 30 + 2 \times 0 = 507 \text{ mA}$$

Límite de corriente excedido.

Ejemplo 4:

$$1 \times \text{MOD3.00} + 4 \times \text{MOD5.00} + 4 \times \text{MOD1.20} = 1 \times 149 + 4 \times 0 + 4 \times 0 = 149 \text{ mA (9 tarjetas de expansión)}$$

Límite de accesorios excedido.



¡NOTA!

La suma del consumo no puede superar la limitación de corriente del PLC500 y el número de módulos no puede ser mayor que 8. Se generará un error en el software de programación CODESYS si se excede este límite.

15 SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN CODESYS

El PLC500 se programa a través del software CODESYS V3.5.19.0 (o superior), disponible para descarga en el sitio web de [WEG](#) y en el sitio web de [CODESYS](#). Esta herramienta de programación está ampliamente difundida en el entorno industrial para diversos tipos de automatización, desde lógicas simples hasta complejas, como robótica, control de movimiento y también orientadas a la Industria 4.0.

Existe una gran variedad de bloques y funciones listas para usar disponibles para CODESYS a través de bibliotecas que pueden añadirse al proyecto. Además, lógicas desarrolladas para otros controladores pueden importarse y adaptarse para ser utilizadas en el PLC500.

Los cinco lenguajes de programación definidos en la IEC 61131-3 están disponibles en la interfaz de desarrollo de CODESYS y pueden utilizarse en una misma aplicación. Son:

- LD (Ladder) – Lenguaje Ladder.
- ST (Structured Text) – Texto Estructurado.
- IL (Instruction List) – Lista de Instrucciones.
- SFC (Sequential Function Chart) – Diagrama de Funciones Secuenciales.
- FBD (Function Block Diagram) – Diagrama de Bloques de Función.

Adicionalmente, CODESYS contiene el lenguaje gráfico CFC (del inglés Continuous Function Chart), que no está descrito en la IEC 61131-3, el cual puede entenderse como un diagrama de bloques de colocación libre, donde el programador puede posicionar los bloques y realizar las conexiones de datos utilizando el ratón con funciones de arrastrar y soltar.

Para más detalles sobre CODESYS, acceda a: www.codesys.com.

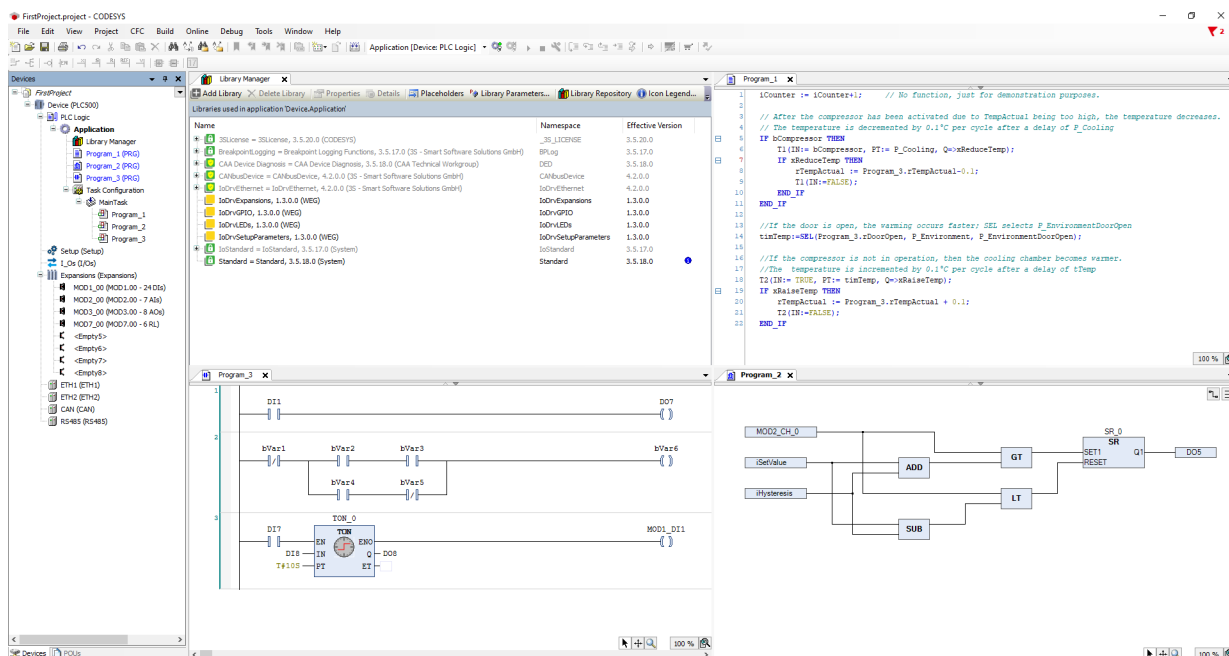


Figura 15.1: Software de programación CODESYS

15.1 PRIMEROS PASOS

- 1) Descargue el software CODESYS directamente del sitio web de [WEG](#) o del sitio del fabricante e instálelo.
- 2) Descargue el **WEG package** para CODESYS en el sitio web de [WEG](#). Utilice siempre la versión compatible con el firmware del producto. Ej.: WEG package 1.4.X para el firmware 1.4.0.
- 3) Tras instalar el software CODESYS y descargar el WEG package, realice la instalación del paquete, ejecutándolo como administrador.
- 4) Abra CODESYS y cree un nuevo proyecto en **File** → **New Project**. Seleccione Standard Project, defina el nombre y el lugar donde se guardará el proyecto. Si el **WEG package** se instaló correctamente, será posible visualizar los PLC WEG disponibles para programación. Seleccione el dispositivo y el lenguaje de programación deseado, como se muestra en la [Figura 15.2](#).

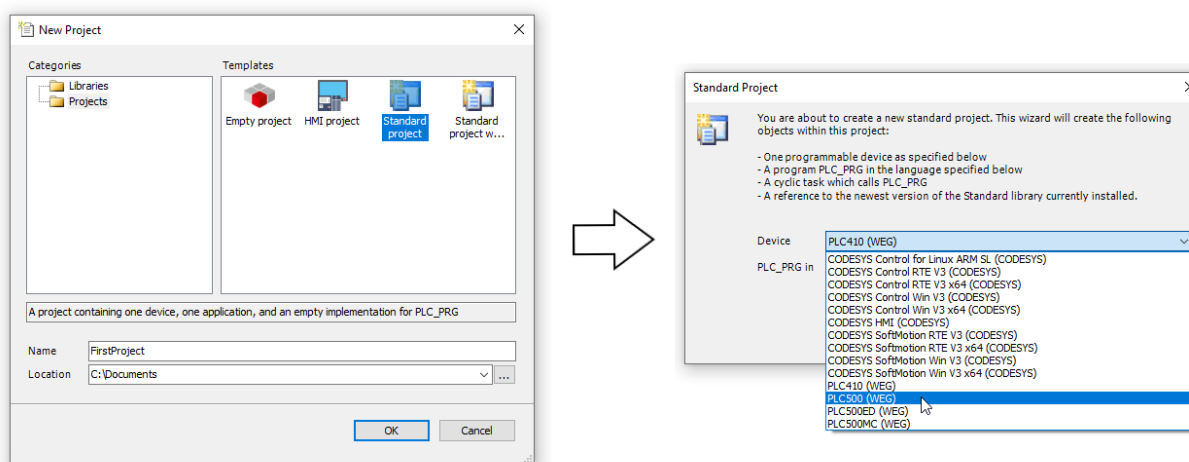


Figura 15.2: Crear nuevo proyecto

- 5) Si se abre un proyecto existente, se debe actualizar el dispositivo a la versión más reciente. Para ello, haga clic con el botón derecho en **Device**, vaya a **Update Device...** y elija el dispositivo a actualizar, como se muestra en la [Figura 15.3](#).

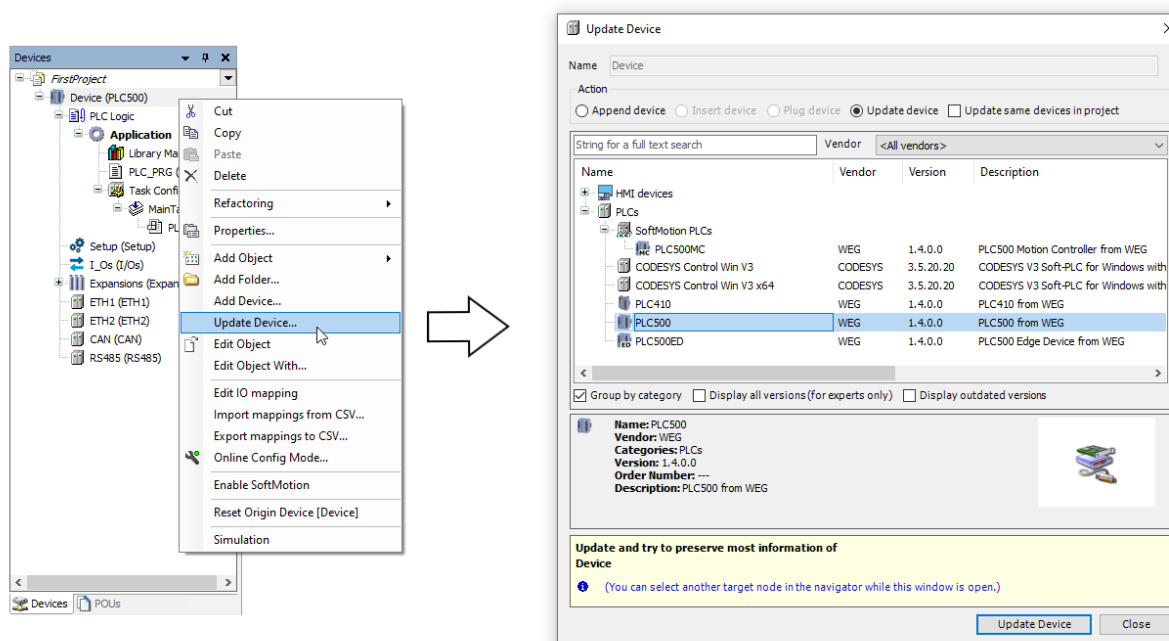


Figura 15.3: Actualizar dispositivo



¡NOTA!

Update Device es necesario tanto para cambiar el dispositivo de la aplicación como para actualizar la versión de un mismo dispositivo.



¡ATENCIÓN!

La **versión de la aplicación** cargada en el dispositivo debe ser siempre compatible con la **versión de firmware** del producto. Si existe una incompatibilidad, la aplicación no se ejecutará y el LED de STATUS parpadeará en rojo para señalar el problema. En ese caso, es necesario actualizar la aplicación a la versión correcta que corresponda al firmware del producto y cargarla nuevamente en el dispositivo.

15.2 VARIABLES DEL SISTEMA

El PLC500 posee algunas variables de sistema que se declaran por defecto. Estas variables pueden encontrarse dentro de la pestaña **I/O Mapping** de los objetos **Setup** y **I/Os**. La [Figura 15.4](#) y la [Figura 15.5](#) presentan la ubicación de las variables previamente declaradas.

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Description
Firmware Version					
fwMajor		fwMajor	%IW0	INT	Firmware Major number
fwMinor		fwMinor	%IW1	INT	Firmware Minor number
fwPatch		fwPatch	%IW2	INT	Firmware Patch number
RAM Memory					
percRAM		percRAM	%IW3	INT	Current RAM memory usage in "%"
currRAM		currRAM	%IW4	INT	Current RAM memory usage [MB]
totalRAM		totalRAM	%IW5	INT	Total available RAM memory [MB]
Flash Memory					
percFlash		percFlash	%IW6	INT	Current Flash memory usage in "%"
currFlash		currFlash	%IW7	INT	Current Flash memory usage [MB]
totalFlash		totalFlash	%IW8	INT	Total available Flash memory [MB]

Figura 15.4: Ubicación de las variables del objeto Setup

Variable	Mapping	Address	Type	Description
DI1 / Encoder 1				
DI1		%IX24.0	BOOL	
counter_Encoder 1		%IL4	LINT	
captured_counter_Encoder 1		%IL6	LINT	
dir_Encoder 1		%IB72	SINT	
DI2				
DI3 / Encoder 2				
DI4				
DI5				
DI6				
DI7 / Counter				
DI8				
DO1 / PWM1				
DO1		%QX0.0	BOOL	DO1 command (Only if Pin type = DO)
DO2 / PWM2				
DO3 / PWM3				
DO4				
DO5				
DO6				
DO7				
DO8				

Figura 15.5: Ubicación de las variables del objeto I/Os



¡ATENCIÓN!

No cambie los nombres de las variables previamente declaradas (DI1, ..., DI8, DO1, ..., DO8, etc.). Al actualizar el dispositivo a un modelo y/o versión diferente, **las variables volverán a su declaración original**.

15.3 BIBLIOTECAS WEG PARA CODESYS

El PLC500 dispone de bibliotecas dedicadas que pueden utilizarse para configurar y monitorizar algunas variables específicas del PLC500. Las bibliotecas WEG pueden encontrarse dentro del objeto **Library Manager** como muestra la [Figura 15.6](#).

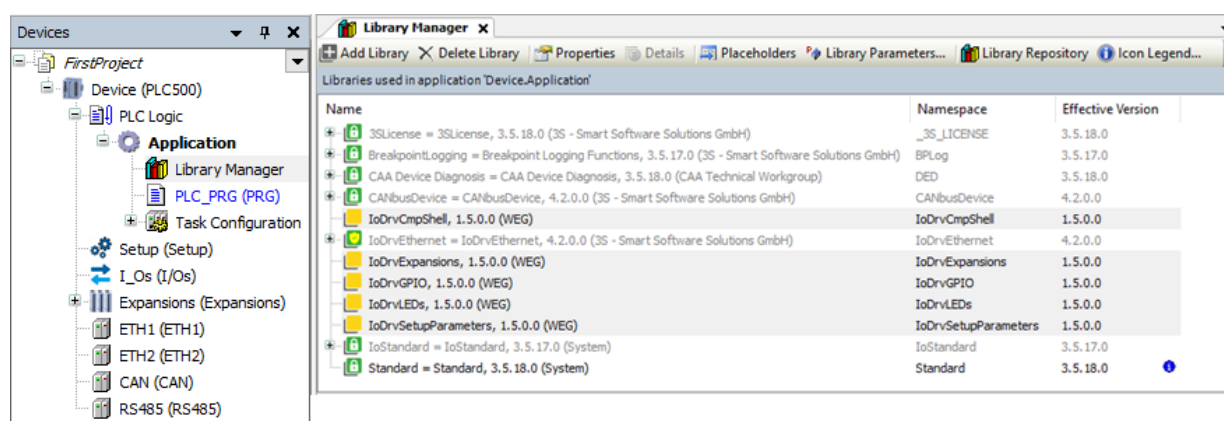


Figura 15.6: Ubicación de las bibliotecas WEG

A continuación se presenta un resumen de cada biblioteca WEG disponible.

15.3.1 Biblioteca IoDrvExpansions

Esta biblioteca ofrece bloques de función que permiten la modificación y lectura de las variables de las expansiones durante la ejecución del programa. Con ella, es posible deshabilitar una expansión conectada al árbol de dispositivos, reiniciar la comunicación en caso de fallas, ajustar parámetros de módulos de expansión específicos (como para calibración), además de realizar la lectura de la configuración, modelo y versión de firmware de los módulos de expansión conectados físicamente al PLC500.

La [Figura 15.7](#) presenta los bloques de función presentes en la biblioteca **IoDrvExpansions**.

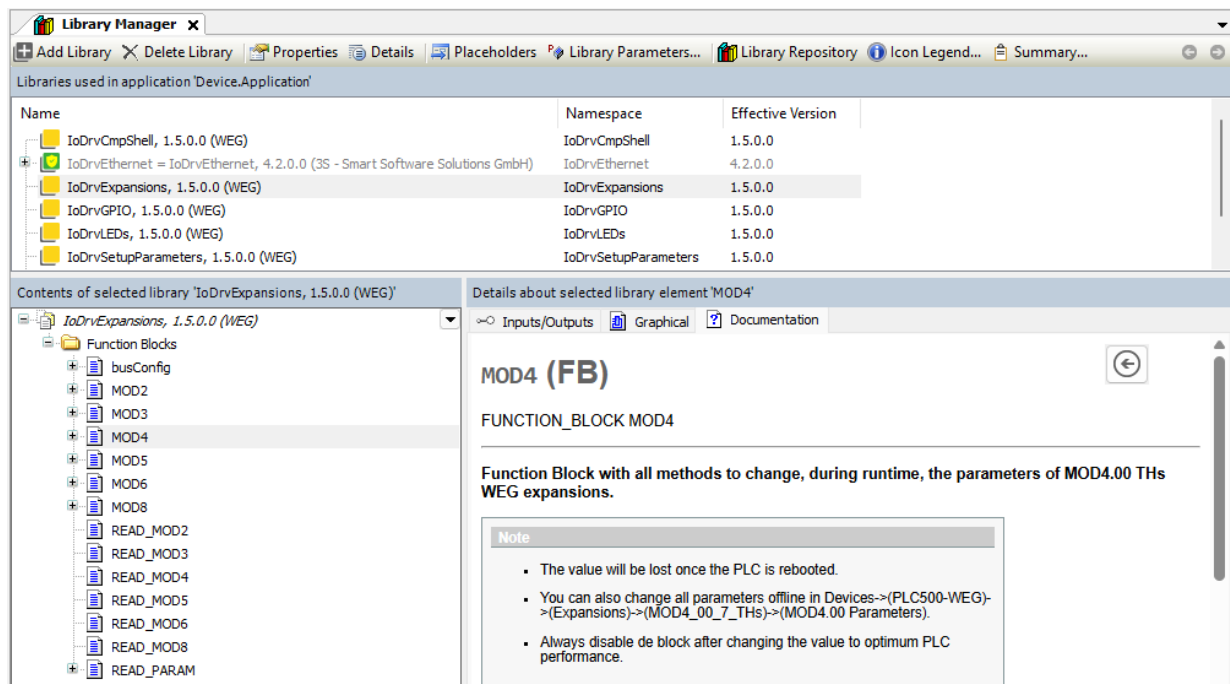


Figura 15.7: Biblioteca IoDrvExpansions

15.3.2 Biblioteca IoDrvGPIO

Esta biblioteca ofrece bloques de función que permiten la lectura de las variables de los pines de entrada cuando se configuran como encoders y/o contadores de diferentes maneras durante la ejecución del programa. Además, esta biblioteca posee los bloques para habilitar las salidas PWM definiendo su frecuencia y ciclo de trabajo.

La [Figura 15.8](#) presenta algunos bloques de función presentes en la biblioteca **IoDrvGPIO**.

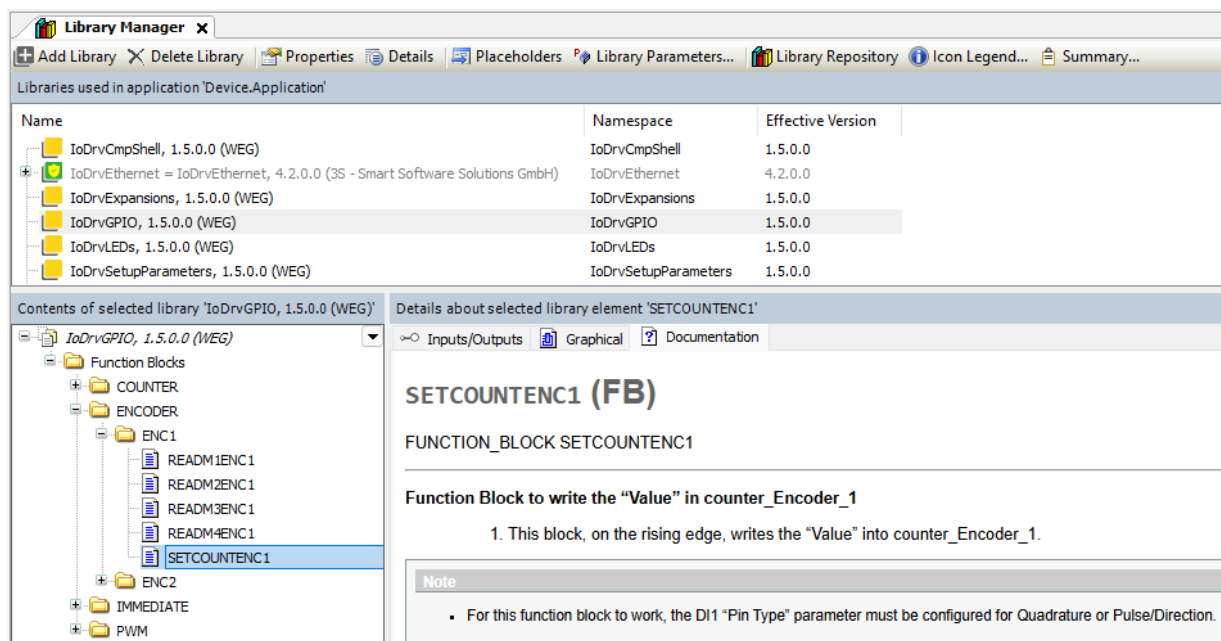


Figura 15.8: Biblioteca IoDrvGPIO

15.3.3 Biblioteca IoDrvLEDs

Esta biblioteca ofrece bloques de función que permiten la escritura personalizada en los LEDs SERIAL y CAN del PLC500.

La Figura 15.9 presenta los bloques de función presentes en la biblioteca IoDrvLEDs.

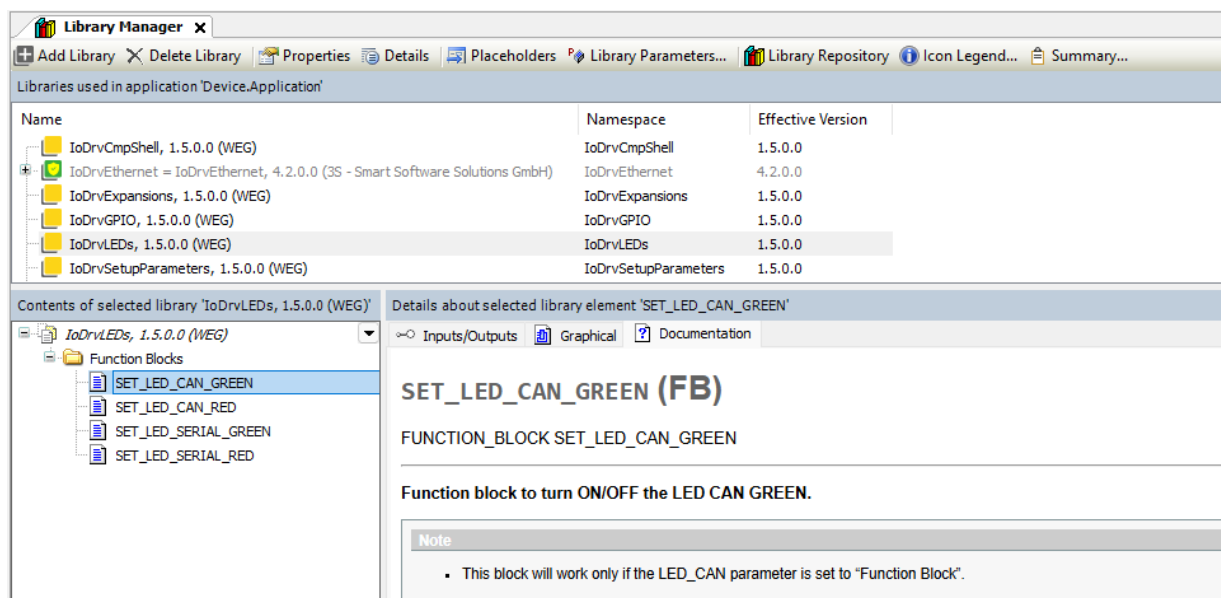


Figura 15.9: Biblioteca IoDrvLEDs



¡NOTA!

Para utilizar esta biblioteca es necesario que los LEDs estén configurados para ser utilizados a través de los bloques de función y no por la comunicación. La configuración del uso de los LEDs mediante bloques de función debe realizarse en el objeto **Setup**.

15.3.4 Biblioteca IoDrvSetupParameters

Esta biblioteca ofrece funciones y bloques de función para configurar y monitorizar las variables de red, memoria y conexión a Internet del PLC500.

La [Figura 15.10](#) presenta algunos de los bloques de función presentes en la biblioteca **IoDrvSetupParameters**.

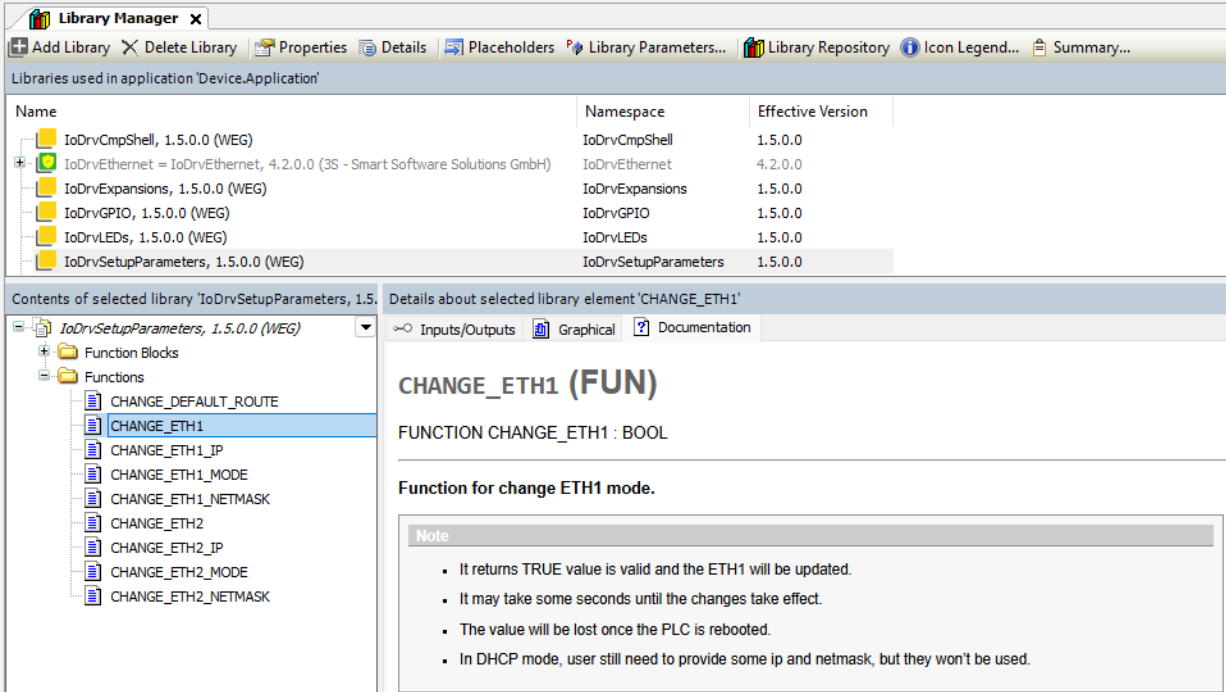


Figura 15.10: Biblioteca IoDrvSetupParameters

15.3.5 Biblioteca IoDrvCmpShell

Esta biblioteca ofrece un bloque de función para ejecutar comandos WEG del PLC Shell. La lista de comandos WEG se presenta en la [Tabla 15.1](#).



¡ATENCIÓN!

El bloque **WegShell** ejecuta comandos de forma síncrona y bloqueante. El tiempo de ejecución no es determinista y puede ser significativo, causando retrasos prolongados en la tarea. Utilice este bloque sólo en tareas de baja prioridad.



¡ATENCIÓN!

Tenga precaución al usar comandos como **weg reboot** en un bucle o **weg factoryreset**. El uso de estos comandos sin restricción puede imposibilitar el acceso al PLC, siendo necesario ponerlo en **stop** a través de la retirada del cierre de los módulos de expansión en la inicialización. Para más detalles, consulte la Subsección 3.3.

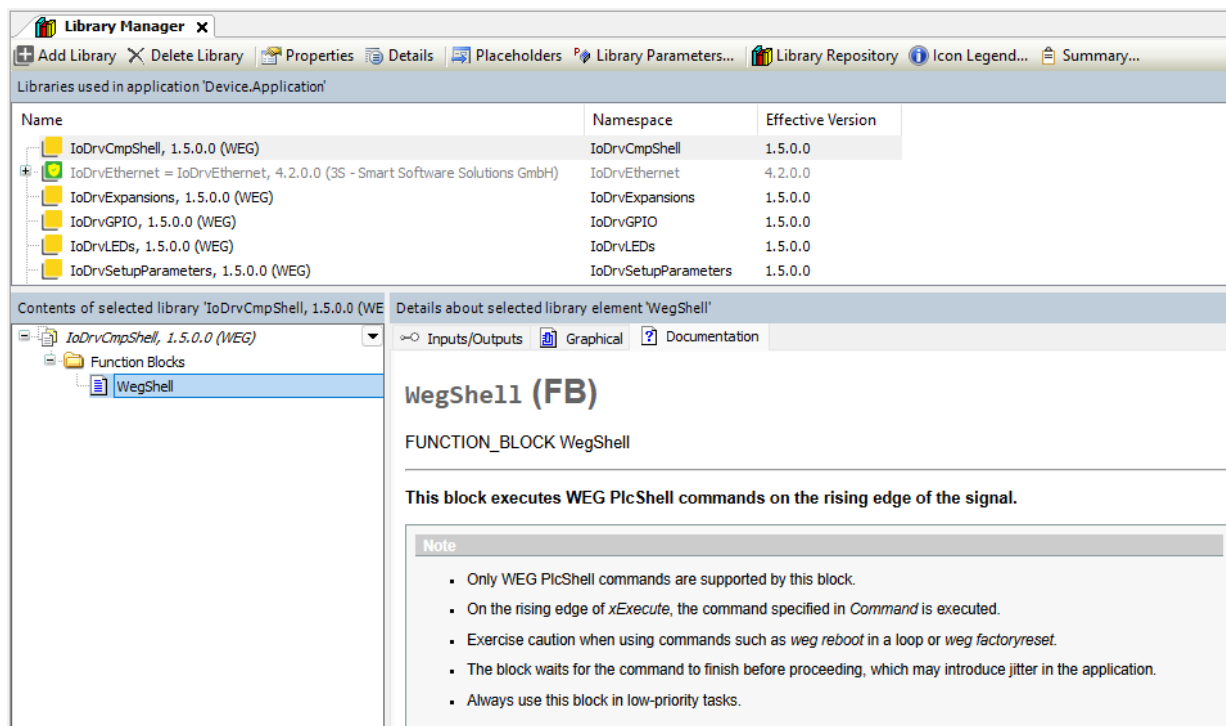


Figura 15.11: Biblioteca IoDrvCmpShell

15.4 PLC SHELL

El PLC Shell es una interfaz de línea de comandos que permite interactuar directamente con el PLC para ejecutar diversas funciones, configuraciones y diagnósticos. Puede accederse haciendo clic en el dispositivo y luego en la pestaña PLC Shell. La Figura 15.12 muestra la pantalla del PLC Shell.

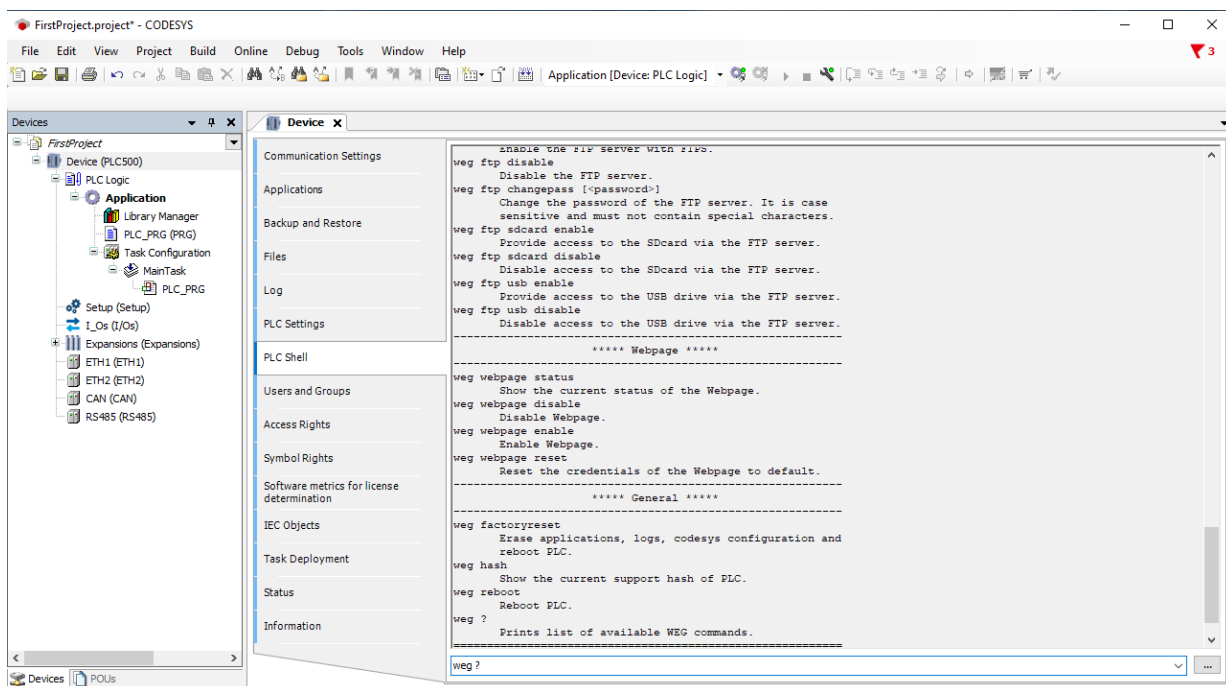


Figura 15.12: Pantalla PLC Shell

Los principales comandos WEG disponibles en el PLC Shell son:

Comando	Descripción
weg ?	Muestra la lista de comandos WEG disponibles.
weg webpage reset	Restablece las credenciales de la página web al valor predeterminado.
weg webpage status	Muestra el estado actual de la página web.
weg webpage disable	Desactivar página web.
weg webpage enable	Activar página web.
weg factoryreset	Borra aplicaciones, registros, configuraciones de CODESYS y reinicia el PLC.
weg reboot	Reinicia el PLC.
weg hash	Muestra el hash de soporte actual del PLC.
weg supportlogs	Guarda los registros de soporte (Files > WEGlogs).
weg expansions update	Actualiza el firmware de las expansiones conectadas al PLC.
weg ftp status	Muestra el estado actual del servidor FTP.
weg ftp enable ftp	Habilita el servidor como FTP.
weg ftp enable ftps	Habilita el servidor como FTPS.
weg ftp disable	Deshabilita el servidor FTP.
weg ftp chagepass <password>	Cambia la contraseña del servidor FTP.
weg ftp sdcard enable	Proporciona acceso a la tarjeta microSD a través del servidor FTP.
weg ftp sdcard disable	Deshabilita el acceso a la tarjeta microSD a través del servidor FTP.
weg port statusopcua	Muestra el puerto actual utilizado para OPC UA.
weg port changeopcua <port>	Cambia el puerto utilizado para OPC UA.
weg port statustcp	Muestra el puerto actual utilizado para la conexión TCP.
weg port changetcp <port>	Cambia el puerto utilizado para la conexión TCP.
weg port statuswebvisu	Muestra el puerto actual de WebVisu.
weg port changewebvisu <port>	Cambia el puerto de WebVisu.
weg port statuswebvisusecure	Muestra el puerto actual de WebVisu Seguro.
weg port changewebvisusecure <port>	Cambia el puerto de WebVisu Seguro.
weg interface status	Muestra el estado de todas las interfaces.
weg interface enable <interface>	Habilita una de las interfaces disponibles: eth1, eth2 y usb.
weg interface disable <interface>	Deshabilita una de las interfaces disponibles: eth1, eth2 y usb.

Tabla 15.1: Lista de comandos WEG del PLC Shell



¡NOTA!

Los comandos disponibles en el PLC Shell pueden variar según el modelo del PLC. Para visualizar todas las opciones disponibles, escriba **weg ?** para listar los comandos específicos del producto WEG, o **?** para mostrar todos los comandos disponibles para el dispositivo.

15.5 LICENCIAS SL

Algunos protocolos y funcionalidades específicas de CODESYS se ejecutan en *modo demostración* (*demo mode*) por un tiempo específico, típicamente entre 30 minutos y 2 horas. Sin embargo, las licencias del tipo **SL** (*single license*) pueden adquirirse directamente en la [Codesys Store](#) y grabarse en el PLC a través del SoftContainer o utilizarse en dongles USB (también adquiridos en la [Codesys Store](#)). A continuación se presentan las ventajas y desventajas de cada método de licenciamiento.

Contenedor de licencia de software (SoftContainer)	CODESYS Key (Dongle USB)
Ventajas	Ventajas
■ No se requiere hardware adicional ■ Sin costos adicionales ■ No se requiere entrega física ■ Número ilimitado de licencias almacenables ■ Licencia utilizable de inmediato	■ Licencia válida independientemente del tipo de dispositivo ■ Fácil transferencia de la licencia a otro dispositivo ■ La licencia permanece válida incluso en caso de falla del dispositivo ■ Proceso simple de concesión y retirada de licencias ■ Número de licencias almacenables prácticamente ilimitado (aprox. 4.000) ■ Uso también para tareas de seguridad, como cifrado de proyectos
Desventajas	Desventajas
■ Imposibilidad de transferir la licencia ■ Pérdida de la licencia en caso de falla del dispositivo	■ Requiere hardware adicional y puerto USB ■ Costos adicionales con el dongle USB, envío y tasas aduaneras (si aplica) ■ Tiempo de espera hasta la entrega del dongle

A continuación, la lista de protocolos y funcionalidades que se ejecutan en *modo demostración* y pueden activarse mediante SL:

- CODESYS **CANopen Device** SL
- CODESYS **J1939 Manager** SL
- CODESYS **WebVisu** SL
- CODESYS **BACnet** SL

Para más detalles sobre la instalación de licencias, consulte las Notas de Aplicación disponibles en el sitio web de [WEG](#).

15.6 WEBVISU

WebVisu es una funcionalidad integrada en CODESYS que permite la creación y el acceso a interfaces gráficas de visualización directamente desde el navegador web, sin necesidad de software adicional en el cliente. Es ideal para el monitoreo y control remotos de sistemas automatizados, proporcionando una experiencia visual e intuitiva.

Las principales características de WebVisu son:

- **Interfaz gráfica personalizada:** Las pantallas de visualización pueden personalizarse completamente para atender las necesidades específicas de la aplicación, mostrando variables, alarmas, gráficos y controles interactivos.
- **Compatibilidad multiplataforma:** Funciona en cualquier navegador con soporte HTML5, sin la necesidad de plugins o software especial.
- **Actualización en tiempo real:** La información de proceso se actualiza continuamente, garantizando que los operadores tengan una visión precisa e inmediata del estado del sistema.

- **Configuración sencilla:** La configuración de WebVisu está integrada en el entorno de desarrollo de CODESYS, lo que facilita la creación y publicación de las páginas de visualización.



¡NOTA!

WebVisu está disponible en **modo demostración** y funciona por un tiempo específico, típicamente entre 30 minutos y 2 horas. La licencia **CODESYS WebVisu SL** puede adquirirse directamente en el sitio de [CODESYS](https://www.codesys.com) y grabarse en el PLC a través del SoftContainer o de un dongle USB.

La [Figura 15.13](#) ilustra un ejemplo de proyecto desarrollado con WebVisu para el control y monitoreo de variables de proceso.

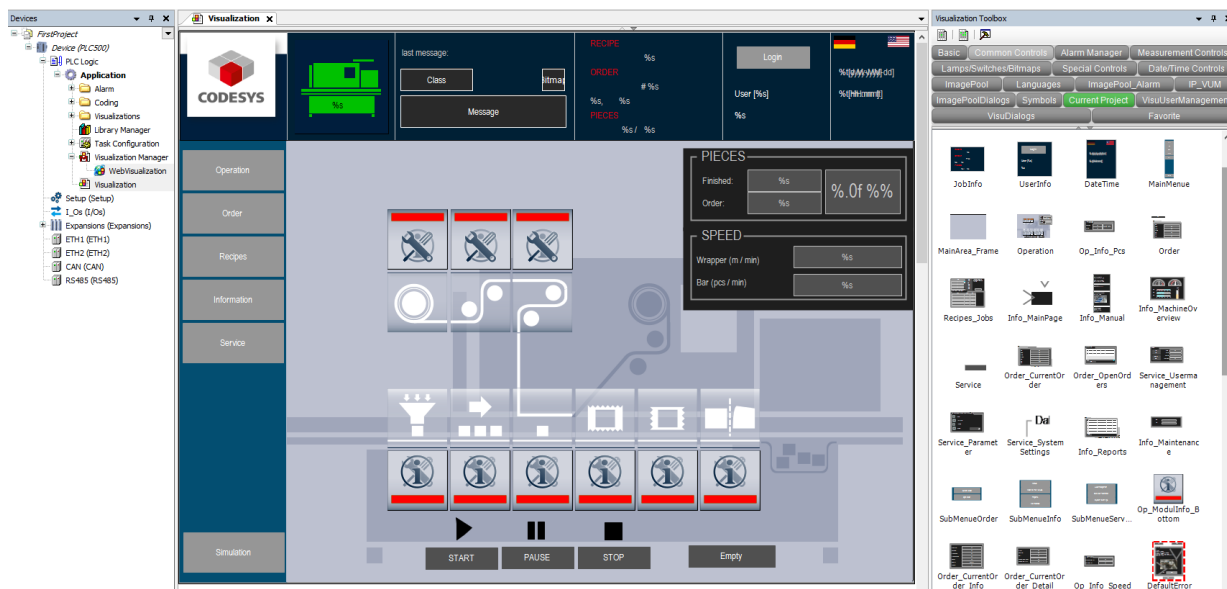


Figura 15.13: Ejemplo WebVisu en CODESYS

Para más detalles sobre WebVisu, consulte el sitio web de [CODESYS](https://www.codesys.com).

16 FUNCIONALIDADES ADICIONALES

16.1 SMARTMEDIA

SmartMedia es una funcionalidad que permite utilizar medios externos, como unidades USB y tarjetas microSD, para ejecutar acciones instantáneas en el momento en que estos dispositivos se insertan en los PLC.

Cuando se inserta un medio externo en el PLC, SmartMedia realiza automáticamente una verificación para identificar la presencia de flags específicas. Estas flags determinan las acciones que debe ejecutar el sistema, garantizando que los procedimientos importantes se realicen de forma sencilla y rápida. Las principales funcionalidades disponibles son:

- **Actualización de firmware:** Detecta archivos de firmware en el medio externo, verifica la versión y la firma del paquete, y luego inicia el proceso de actualización del sistema. Para ello, deben estar presentes en el dispositivo la siguiente flag y el archivo de actualización de firmware: **wegupdate.txt + .deb**

Nota: el **.deb** puede obtenerse directamente en el sitio web de [WEG](#).

- **Aplicación de arranque (Boot Application):** Permite descargar aplicaciones directamente desde el medio externo, proporcionando una manera eficiente de alternar o actualizar aplicaciones sin necesidad de configuración adicional. Para ello, deben estar presentes en el dispositivo la siguiente flag y los archivos de la aplicación de arranque: **wegbootapp.txt + .app + .crc + .ret** (opcional) + carpeta **visu** (opcional).



¡NOTA!

Los archivos **.app** y **.crc** se obtienen en CODESYS: **Online** → **Create Boot Application**. Los archivos **.ret** de variables persistentes y los archivos de la carpeta **visu** son opcionales, ya que dependen de la aplicación. Si la aplicación cuenta con estos dos recursos, los archivos WebVisu se crean automáticamente con **Create Boot Application**, y el archivo **.ret** debe moverse manualmente desde la carpeta **PlcLogic/Application** al medio externo.

- **Adquisición de registros (logs):** Recopila y almacena registros importantes del sistema directamente en el medio externo, facilitando el análisis de rendimiento y la solución de problemas. Para ello, debe estar presente en el dispositivo la siguiente flag: **wegsupportlogs.txt**
- **Restablecimiento de fábrica:** Ejecuta un restablecimiento completo del sistema a los ajustes de fábrica cuando se detecta una flag específica, simplificando el proceso de recuperación y mantenimiento del dispositivo. Para ello, debe estar presente en el dispositivo la siguiente flag: **wegfactoryreset.txt**



¡NOTA!

En **Actualización de firmware** y en **Aplicación de arranque**, primero se verifica si la dirección MAC de ETH1 está listada en la flag específica. Si no lo está, se realizan las acciones y luego se añade la MAC al archivo. En caso contrario, no se realiza ninguna acción.

En el **Restablecimiento de fábrica**, la flag se borra del medio externo para evitar restablecimientos involuntarios.

La **Adquisición de registros** se realiza y actualiza en el medio externo cada vez que éste se inserta o cuando el dispositivo es energizado con el medio insertado.

16.2 SERVIDOR FTP

El PLC500 puede configurarse para actuar como servidor FTP (*File Transfer Protocol*), permitiendo la transferencia eficiente de archivos entre el controlador y dispositivos externos, como PCs, servidores u otros sistemas automatizados. Esta funcionalidad es particularmente útil para tareas como copias de seguridad de datos, recuperación de registros y/o transferencia de archivos de configuración.

Al configurar el PLC500 como servidor FTP, es posible acceder al sistema de archivos interno del dispositivo, como la memoria flash, tarjetas microSD y unidades USB. Los usuarios pueden conectarse al PLC usando un cliente FTP estándar, proporcionando la dirección IP del PLC, nombre de usuario y contraseña, previamente configurados.

Para configurar el servidor FTP en el PLC500, utilice la página web del producto y/o use el PLC Shell a través del software CODESYS.



¡NOTA!

El servidor FTP para el modelo PLC500ED debe configurarse utilizando el PLC Shell; no es posible su configuración a través de la página web del producto.



¡NOTA!

Los archivos pueden crearse y accederse a través de la aplicación de CODESYS utilizando la ruta '\$\$ftp\$\$'.

Ejemplo: para acceder al archivo "myfile.txt" en la carpeta "myfolder" se debe usar la ruta '\$\$ftp\$\$/myfolder/myfile.txt'.

En cada inicialización, el PLC verifica la carpeta FTP (esta carpeta se vuelve accesible por la red cuando el PLC está habilitado como servidor FTP). Así, es posible realizar la actualización de firmware y/o la carga de una aplicación vía FTP.



¡NOTA!

Las mismas funcionalidades de SmartMedia para medios externos también funcionan vía FTP. Para utilizarlas, añada los archivos en la carpeta '\$\$ftp\$\$' con sus respectivas flags.

16.3 CLIENTE FTP

El PLC500 puede configurarse para actuar como cliente FTP, directamente a través de la aplicación. Para ello, la biblioteca [OSCAT NETWORK](#) ofrece bloques específicos que facilitan este tipo de implementación.

16.4 ACTUALIZACIÓN DE FIRMWARE DE LOS MÓDULOS DE EXPANSIÓN

La actualización de firmware de los módulos de expansión puede realizarse de dos maneras: vía página web o vía CODESYS utilizando el PLC Shell con el comando **weg expansions update**.



¡NOTA!

Esta funcionalidad está disponible para PLCs con CODESYS de WEG que estén en la versión de firmware 1.5.0 o superior.

Para más información sobre la actualización vía página web, consulte la nota de aplicación de la página web. Para más información sobre la actualización vía CODESYS, consulte la nota de aplicación de los módulos de expansión. Ambos documentos están disponibles en la página del producto en el sitio web de [WEG](#).

17 ACCESO VÍA PÁGINA WEB

El PLC500 posee una página web específica para la verificación de la información del producto, actualización del firmware y restauración de la configuración de fábrica del producto. Dependiendo del modelo del PLC, las opciones disponibles en la página web pueden variar.

Para acceder a la página web, proceda de la siguiente manera:

- 1) Conecte el PLC500 a la computadora utilizando uno de los puertos Ethernet o el puerto USB2. Para más detalles sobre estas conexiones, vea el capítulo respectivo de cada una.
- 2) La tabla siguiente presenta las direcciones IP por defecto de los puertos de comunicación para acceder a la página web. La computadora deberá configurarse con IP estática dentro de la misma red utilizada. Ejemplo: 192.168.1.100 para ETH1.

Interfaz	IP por defecto
ETH1	192.168.1.10
ETH2	192.168.2.10
USB2	192.168.234.234

- 3) Abra un navegador web y escriba la IP respectiva de la conexión. La página web se abrirá como se muestra en la [Figura 17.1](#) y mostrará la pantalla de inicio de sesión del producto. Para el primer acceso, utilice **weg** como Username y **weg** como Password.

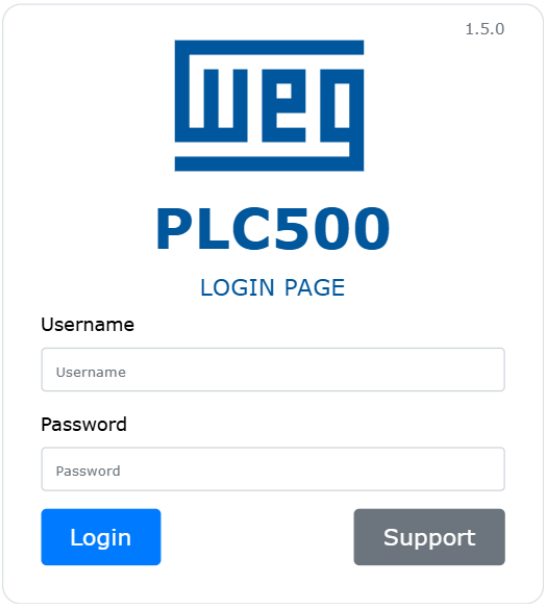


Figura 17.1: Página web del PLC500

Para más detalles sobre la página web de los modelos PLC410, PLC500 y PLC500MC, consulte la Nota de Aplicación de la Webpage, disponible en el sitio web de WEG. Para información sobre la Webpage del PLC500ED, consulte la Nota de Aplicación específica del PLC500ED, también disponible en el sitio de [WEG](#).



NOTA DE CIBERSEGURIDAD!

Para garantizar la seguridad en el acceso al producto, es **imprescindible cambiar el nombre de usuario y la contraseña** después del primer acceso.



¡ATENCIÓN!

En caso de pérdida de la contraseña, es posible **resetear las credenciales** por CODESYS a través del PLC Shell, o realizar un *Factory Reset* del producto vía SmartMedia o PLC Shell. **Todas las aplicaciones de CODESYS, registros, archivos ubicados dentro del PLC y configuraciones de red serán borradas.**

18 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

18.1 OPERACIÓN

18.1.1 Alimentación

- **Tensión recomendada:** 24 V CC (20,4 V a 28,8 V).
- **Fuente recomendada:** LPS o UL Clase 2 con capacidad mínima de 3 A.
- **Categoría de sobretensión (OVC):** II.

18.1.2 Consumo

- **Consumo PLC500:** 150 mA (en régimen, sin accesorios, sin redes).

18.1.3 Reloj de Tiempo Real (RTC)

- **Duración mínima:** 30 días.

18.1.4 Temperatura y Humedad

- **Temperatura de operación:** 0 °C a 50 °C.
- **Temperatura de almacenamiento:** -25 °C a 60 °C.
- **Humedad relativa del aire:** 5 % a 95 % sin condensación.

18.1.5 Altitud

- **Altitud:** 1000 m (3,300 ft).



¡ATENCIÓN!

Por encima de 1000 m hasta 4000 m (3,300 ft a 13,200 ft) la corriente de salida debe reducirse un 1 % por cada 100 m (328 ft).

18.1.6 Grado de Protección y Contaminación

- **Grado de protección:** IP20.
- **Grado de contaminación:** 2 (según EN50178 y UL508C), con contaminación no conductiva.

18.1.7 Dimensiones y Peso

- **Dimensiones:** 129,8 x 101,6 x 106,9 mm (Al x An x Pr).
- **Peso:** 0,540 kg.

18.1.8 Montaje

- **Montaje:** En riel DIN o atornillado al panel.

18.2 PROCESAMIENTO Y MEMORIA

- **Procesador:** Doble Núcleo @1 GHz + Coprocesador @200 MHz.
- **Tiempo de ciclo para 100 mil instrucciones:** Tiempo total 1,19 ms (12 ns por instrucción).
- **Memoria:** RAM 1 GB / Flash 4 GB (la memoria disponible para la aplicación CODESYS está especificada en [Capítulo 2.5 ÁREAS DE MEMORIA](#))
- **Capacidad máxima de instrucciones:** Aproximadamente 6 millones de instrucciones simples.

18.3 ENTRADAS DIGITALES

- Entradas digitales: 8 x PNP.
- Tensión máxima de entrada: 28,8 V.
- Entradas rápidas: DI1 a DI4 – 150 kHz por canal y DI7 – 150 kHz.
- Nivel alto: $V_{in} \geq 10$ V.
- Nivel bajo: $V_{in} \leq 5$ V.
- Consumo a 24 V: 2,1 mA.
- Tensión de aislamiento: 500 V.
- N.º máx. de DI's vía tarjetas de expansión: 200 puntos.

18.4 SALIDAS DIGITALES

18.4.1 Rápidas DO1, DO2 y DO3

- Tipo: Push-Pull.
- V+ tensión recomendada: 24 V.
- V+ tensión máxima: 28,8 V.
- Frecuencia máxima: 300 kHz.
- Ancho PWM: 0,0 % a 100,0 %.
- Corriente máxima DO1 ... DO3: 100 mA/salida con carga resistiva.

18.4.2 Normales DO4 ... DO8

- Tipo: PNP.
- V+ recomendada: 24 V.
- V+ máxima: 28,8 V.
- Corriente máxima de las salidas DO4 ... DO8: 500 mA/salida con carga resistiva.

18.5 PUERTOS DE COMUNICACIÓN

18.5.1 Mini USB Device

- Transferencia de programa y monitoreo (emula una Ethernet).

18.5.2 USB OTG

- USB 2.0 (Pen Drive).

18.5.3 Tarjeta micro SD

- Hasta 2 TB.

18.5.4 CAN

- CANopen (Maestro/Esclavo).
- N.º máx. de esclavos: 126.
- SAE J1939 (Manager).
- N.º máx. de ECUs: 30.

18.5.5 RS485

- Modbus RTU (Maestro/Esclavo).
- N.º máx. de esclavos: 246.

18.5.6 Ethernet

- 2 x Puertos 10/100/1000 Mbps (RJ45).
- Modbus TCP (Cliente/Servidor).
- Ethernet/IP (Scanner/Adapter).
- Profinet (Controller/Device).
- EtherCAT (Maestro).
- OPC UA (Servidor).
- BACnet IP (Cliente/Servidor).
- MQTT (Publisher/Subscriber).
- CODESYS WebVisu.

Nota: Algunos protocolos de comunicación requieren una licencia adicional; consulte [Capítulo 2.7 PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN Y FUNCIONALIDADES](#).

18.6 MÓDULOS DE EXPANSIÓN

- **Número máximo:** 8.
- **Número máximo de DOs utilizando 8xMOD1.00:** 200 (incluyendo las salidas digitales del PLC).
- **Número máximo de Dis utilizando 8xMOD1.10:** 200 (incluyendo las entradas digitales del PLC).
- **Número máximo de entradas analógicas utilizando 8xMOD2.00:** 56.
- **Número máximo de salidas analógicas utilizando 3xMOD3.00:** 24.
- **Número máximo de entradas para termopares utilizando 8xMOD4.00:** 56.
- **Número máximo de entradas Pt100/Pt1000 utilizando 8xMOD5.00:** 32.
- **Número máximo de entradas para célula de carga utilizando 8xMOD6.00:** 16 canales (hasta 4 en paralelo por canal).
- **Número máximo de relés utilizando 8xMOD7.00:** 48.
- **Número máximo de SCW utilizando 8xMOD8.00:** 32.

18.7 PROGRAMACIÓN

18.7.1 Software de programación

- CODESYS (V3.5 SP19 o superior).

18.7.2 Lenguajes de programación

- LD (Ladder).
- IL (Lista de Instrucciones).
- ST (Texto Estructurado).
- CFC (Continuous Function Chart).
- SFC (Sequential Function Chart).
- FBD (Function Block Diagram).

19 ASISTENCIA TÉCNICA

Para asistencia técnica fuera de Brasil, los clientes finales deben ponerse en contacto con la filial de WEG más cercana o con un centro de servicio autorizado.

La información de contacto general se puede encontrar en www.weg.net en **soporte** → **contáctenos**.



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