



# SIEMENS

## Documentación didáctica / para cursos de formación

Siemens Automation Cooperates with Education  
(SCE) | A partir de la versión V14 SP1

### Módulo TIA Portal 012-110

Configuración hardware especificada  
con SIMATIC S7-1500  
CPU 1512SP F-1 PN

[siemens.com/sce](https://www.siemens.com/sce)

**SIEMENS**

Global Industry  
Partner of  
WorldSkills  
International



## Paquetes de instructor SCE adecuados para esta documentación didáctica/para cursos de formación

### Controladores SIMATIC

- **SIMATIC CPU 1512SP F-1 PN con software**  
Referencia: 6ES7512-1SK00-4AB2
- **SIMATIC ET 200SP: ampliación de módulos analógicos**  
Referencia: 6ES7155-6AU00-0AB6

### SIMATIC STEP 7 Software for Training

- **SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1, licencia individual**  
Referencia: 6ES7822-1AA04-4YA5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1, paq. 6, licencia de aula**  
Referencia: 6ES7822-1BA04-4YA5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1, paq. 6, licencia de actualización**  
Referencia: 6ES7822-1AA04-4YE5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1, paq. 20, licencia de estudiante**  
Referencia: 6ES7822-1AC04-4YA5

Tenga en cuenta que estos paquetes de instructor pueden ser sustituidos por paquetes actualizados. Encontrará una relación de los paquetes SCE actualmente disponibles en la página: [siemens.com/sce/tp](https://www.siemens.com/sce/tp)

### Cursos avanzados

Para los cursos avanzados regionales de Siemens SCE, póngase en contacto con el partner SCE de su región [siemens.com/sce/contact](https://www.siemens.com/sce/contact)

### Más información en torno a SCE

[siemens.com/sce](https://www.siemens.com/sce)

### Nota sobre el us

La documentación didáctica/para cursos de formación de SCE para la solución de automatización homogénea Totally Integrated Automation (TIA) ha sido elaborada para el programa "Siemens Automation Cooperates with Education (SCE)" exclusivamente con fines formativos para centros públicos de formación e I Siemens declina toda responsabilidad en lo que respecta a su contenido.

No está permitido utilizar este documento más que para la iniciación a los productos o sistemas de Siemens; es decir, está permitida su copia total o parcial y su posterior entrega a los aprendices/estudiantes para que lo utilicen en el marco de su formación. La transmisión y reproducción de este documento y la comunicación de su contenido solo están permitidas dentro de centros públicos de formación básica y avanzada para fines didácticos.

Las excepciones requieren autorización expresa por escrito por parte de Siemens. Para cualquier consulta al respecto, dirigirse a: [scsupportfinder.i-ia@siemens.com](mailto:scsupportfinder.i-ia@siemens.com).

Los infractores quedan obligados a la indemnización por daños y perjuicios. Se reservan todos los derechos, incluidos los de traducción, especialmente para el caso de concesión de patentes o registro como modelo de utilidad.

No está permitido su uso para cursillos destinados a clientes del sector Industria. No aprobamos el uso comercial de los documentos.

Queremos expresar nuestro agradecimiento a la TU Dresde, en especial al catedrático Leon Urbas, así como a la empresa Michael Dziallas Engineering y a las demás personas que nos han prestado su apoyo para elaborar esta documentación didáctica/para cursos de formación de SCE.

# Índice de contenido

1	Objetivos .....	5
2	Requisitos .....	5
3	Hardware y software necesarios .....	5
4	Teoría.....	7
4.1	Sistema de automatización SIMATIC S7-1500 con CPU ET 200SP .....	7
4.2	Estructura y manejo de la CPU SIMATIC ET 200SP .....	8
4.2.1	Gama de módulos .....	9
4.2.2	Ejemplo de configuración .....	13
4.3	Elementos de mando e indicadores de la CPU 1512SP F-1 PN .....	14
4.3.1	Vista frontal de la CPU 1512SP F-1 PN con adaptador de bus BA 2xR.....	14
4.3.2	Indicadores de estado y error.....	15
4.3.3	SIMATIC Memory Card .....	15
4.3.4	Selector de modo.....	16
4.3.5	Áreas de memoria de la CPU 1512SP F-1 PN y de la SIMATIC Memory Card .....	17
4.4	Software de programación STEP 7 Professional V14 (TIA Portal V14).....	18
4.4.1	Proyecto.....	19
4.4.2	Configuración hardware.....	19
4.4.3	Estructura de automatización centralizada y descentralizada .....	20
4.4.4	Planificación del hardware .....	20
4.4.5	TIA Portal – vista de proyecto y vista de portal .....	21
4.4.6	Ajustes básicos del TIA Portal.....	23
4.4.7	Ajuste de la dirección IP en la programadora.....	25
4.4.8	Ajuste de la dirección IP en la CPU.....	28
4.4.9	Formateo de la Memory Card en la CPU .....	31
4.4.10	Restauración de los ajustes de fábrica de la CPU .....	32
4.4.11	Lectura de la versión de firmware de la CPU 1512SP F-1 PN.....	33
5	Planteamiento de la tarea .....	34
6	Planificación.....	34
7	Instrucciones estructuradas paso a paso .....	35

7.1	Creación de un nuevo proyecto.....	35
7.2	Agregar la CPU 1512SP F-1 PN .....	36
7.3	Configuración de la interfaz Ethernet de la CPU 1512SP F-1 PN .....	40
7.4	Configuración de seguridad contra fallos de la CPU 1512SP F-1 PN .....	41
7.5	Configuración de los niveles de acceso de la CPU 1512SP F-1 PN .....	42
7.6	Agregar módulos de entrada digitales DI 8x24 V DC HF.....	43
7.7	Agregar módulos de salida digitales DQ 8x24 V DC/0,5 A HF .....	45
7.8	Sustitución de componentes de la configuración hardware .....	46
7.9	Agregar módulo de servidor .....	47
7.10	Configuración de las áreas de direcciones DI/DO: 0...1 .....	48
7.11	Configuración de los grupos de potencial de las BaseUnits .....	49
7.12	Guardar y compilar la configuración hardware.....	51
7.13	Cargar la configuración hardware en el dispositivo.....	53
7.14	Cargar la configuración hardware en la simulación PLCSIM (opcional) .....	58
7.15	Archivado del proyecto .....	66
7.16	Lista de comprobación – paso a paso.....	67
8	Ejercicio .....	68
8.1	Planteamiento de la tarea: ejercicio .....	68
8.2	Planificación.....	68
8.3	Lista de comprobación – ejercicio .....	69
9	Información adicional.....	70

# Configuración hardware específica SIMATIC S7-1500 CPU 1512SP F-1 PN

## 1 Objetivos

En este capítulo aprenderá en primer lugar a **crear un proyecto**. Además, en una parte de la tarea se muestra cómo detectar un **hardware** ya instalado y añadirlo a un proyecto a través del **TIA Portal**. A continuación, se muestra cómo se efectúa la **configuración de hardware**.

Pueden utilizarse los controladores SIMATIC S7 indicados en el capítulo 3.

## 2 Requisitos

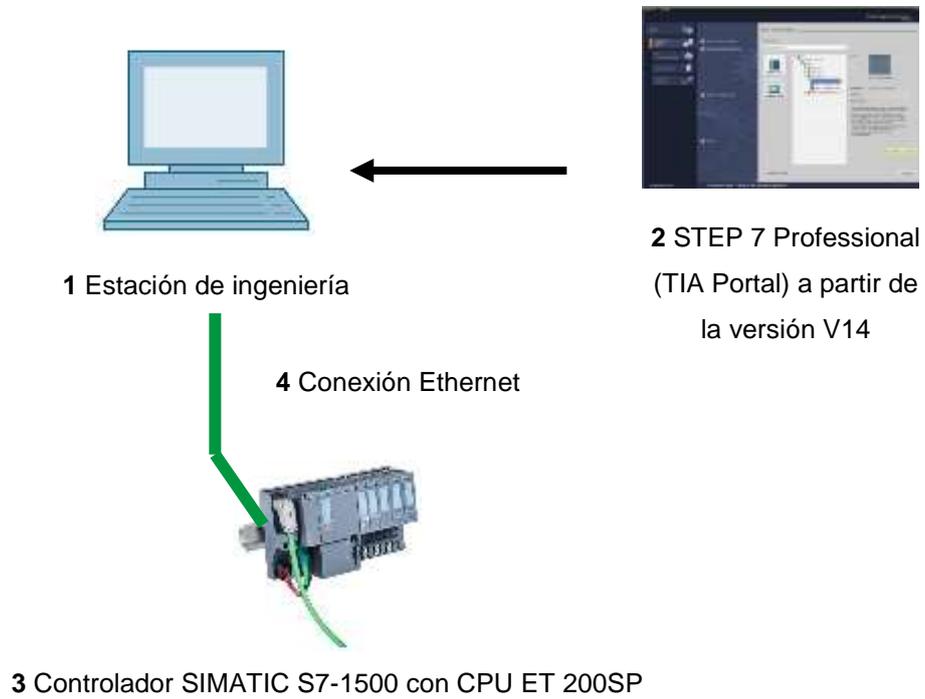
No hay requisitos para superar satisfactoriamente este capítulo.

## 3 Hardware y software necesarios

- 1 Estación de ingeniería: se requiere hardware y sistema operativo (para más información, ver Readme/Léame en los DVD de instalación del TIA Portal)
- 2 Software SIMATIC STEP 7 Professional en el TIA Portal V14 o superior
- 3 Controlador SIMATIC S7-1500 con CPU ET 200SP a partir de la versión de firmware V2.0 con Memory Card y al menos 16DI/16DO y 2AI/1AO

Ejemplo de configuración

- 1 controlador CPU 1512SP F-1 PN con adaptador de bus BA 2xRJ45
  - 2 módulos de periferia con 8 entradas digitales DI 8x24 V DC HF
  - 2 módulos de periferia con 8 salidas digitales DQ 8x24 V DC/0,5A HF
  - 2 módulos de periferia con 2 entradas analógicas AI 2xU/I 2/4 hilos HS
  - 1 módulo de periferia con 2 salidas analógicas AQ 2xU/I HS
  - 1 módulo de servidor
- 4 Conexión Ethernet entre la estación de ingeniería y el controlador



## 4 Teoría

### 4.1 Sistema de automatización SIMATIC S7-1500 con CPU ET 200SP

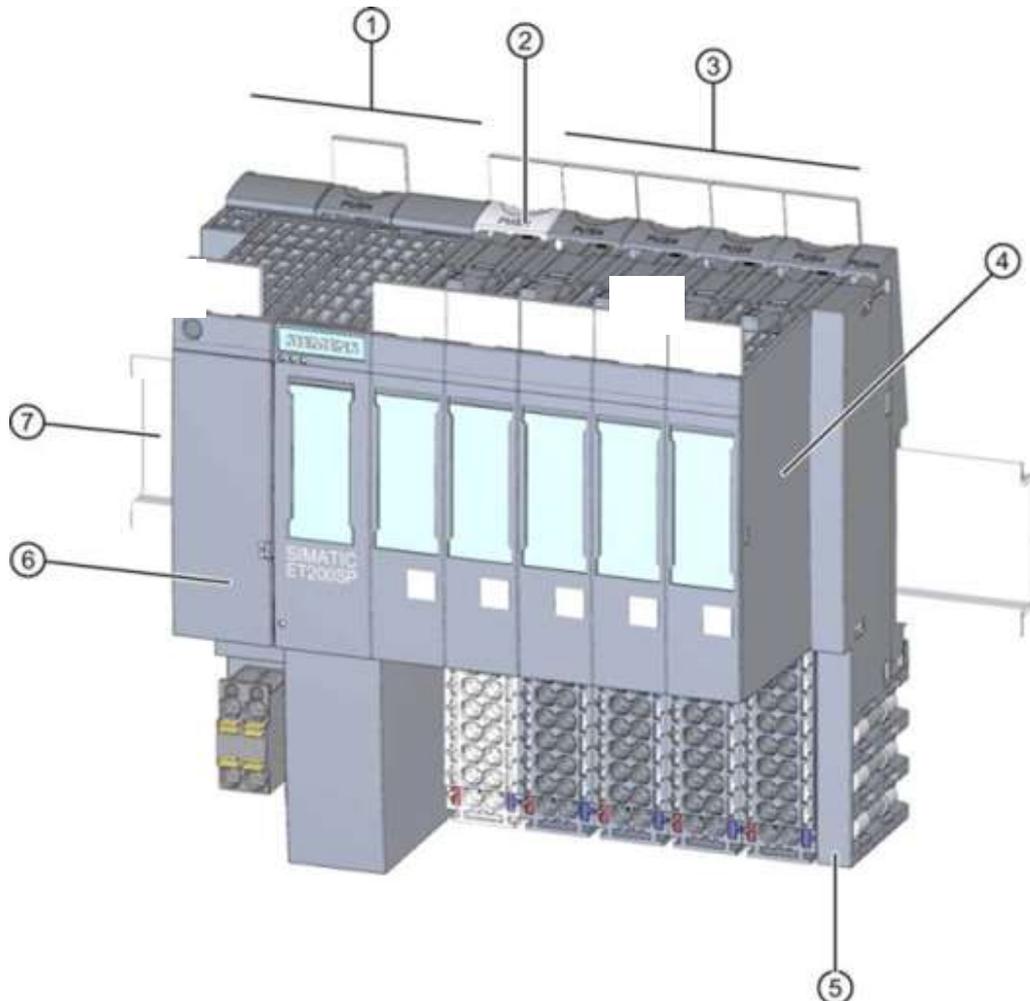
El sistema de automatización SIMATIC S7-1500 con CPU ET 200SP es un sistema de control modular para las gamas media y alta. Existe una amplia gama de módulos para poderse adaptar de forma óptima cada tarea de automatización.

Las CPU de la serie ET 200SP CPU son la versión perfeccionada de la serie ET 200S CPU con las siguientes nuevas prestaciones:

- Mayor rendimiento del sistema
- Funcionalidad Motion Control integrada
- PROFINET IO IRT
- OPC UA
- Innovaciones del lenguaje STEP 7 sin renunciar a ninguna de las funciones ya conocidas

## 4.2 Estructura y manejo de la CPU SIMATIC ET 200SP

SIMATIC ET 200SP se monta sobre un perfil DIN (7) y se compone de la CPU/módulo de interfaz (1) con adaptador de bus (6), hasta 64 módulos de entrada/salida para señales analógicas y digitales (4) insertados en BaseUnits (2), (3) y un módulo de servidor final (5). Si es necesario, se emplean procesadores de comunicaciones y módulos de función para tareas especiales como, p. ej., comunicación PROFIBUS, IO-Link, PROFlenergy o control de motor paso a paso.



Como autómata programable (PLC), la CPU SIMATIC ET 200SP vigila y controla una máquina o proceso con el programa S7. A los módulos de E/S se accede en el programa S7 a través de las direcciones de entrada (%E), y reaccionan a través de las direcciones de salida (%A).

El sistema se programa con el software STEP 7 Professional en el TIA Portal.

## 4.2.1 Gama de módulos

El controlador SIMATIC S7-1500 de la serie ET 200SP CPU es un sistema de automatización modular y ofrece la siguiente gama de módulos:

### Módulos centrales CPU con adaptador de bus enchufable

Las CPU poseen diversas capacidades funcionales y ejecutan el programa de usuario. Además, los otros módulos se alimentan a través del bus de fondo mediante la fuente de alimentación del sistema integrada.

Gracias al adaptador de bus, se puede elegir libremente el sistema de conexión.

Otras características y funciones de la CPU:

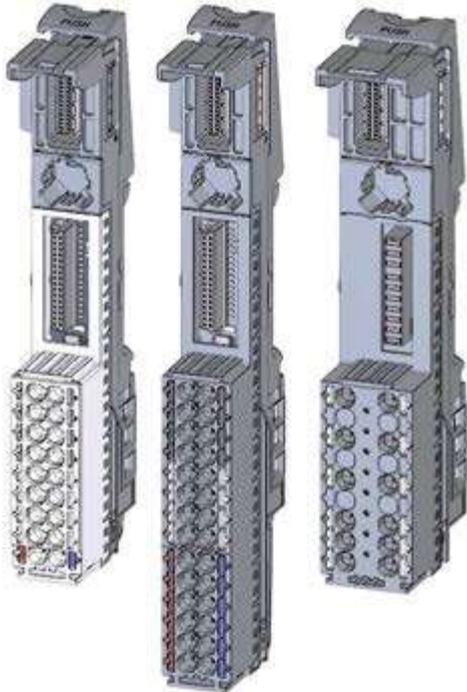
- Comunicación Ethernet
- Comunicación vía PROFIBUS/PROFINET
- Comunicación HMI para equipos de manejo y visualización
- Servidor web
- Funciones tecnológicas integradas (p. ej.: regulador PID, Motion Control, etc.)
- Diagnóstico del sistema
- Funcionalidad Trace
- Seguridad integrada (p. ej.: protección de know-how, copia, acceso e integridad)



### BaseUnits

Se utilizan como módulos básicos universales para la conexión eléctrica y mecánica de los módulos de E/S.

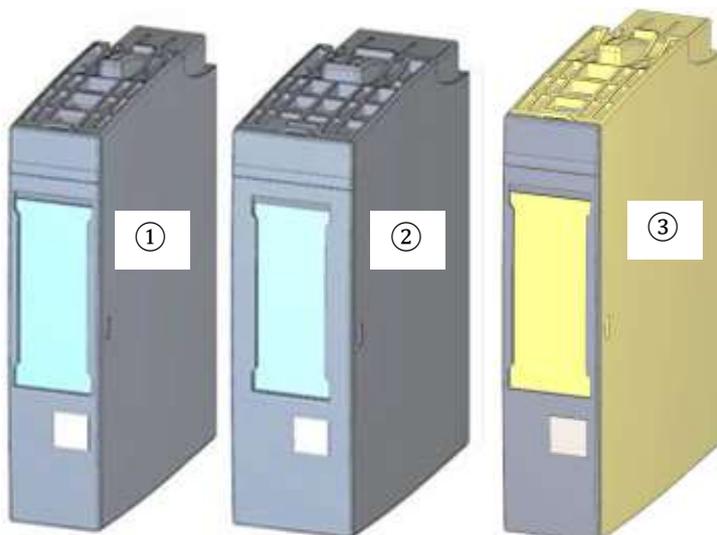
Se ofrecen en una versión clara BU..D, que crea un nuevo grupo de potencial para la alimentación a través del bus de fondo, y en una versión oscura BU..B que continúa el grupo de potencial. Por lo tanto, es imprescindible utilizar al menos una BaseUnit clara BU..D, para poder suministrar tensión como mínimo a un grupo de potencial. Los módulos de E/S se insertan en las BaseUnits.



### Módulos de periferia

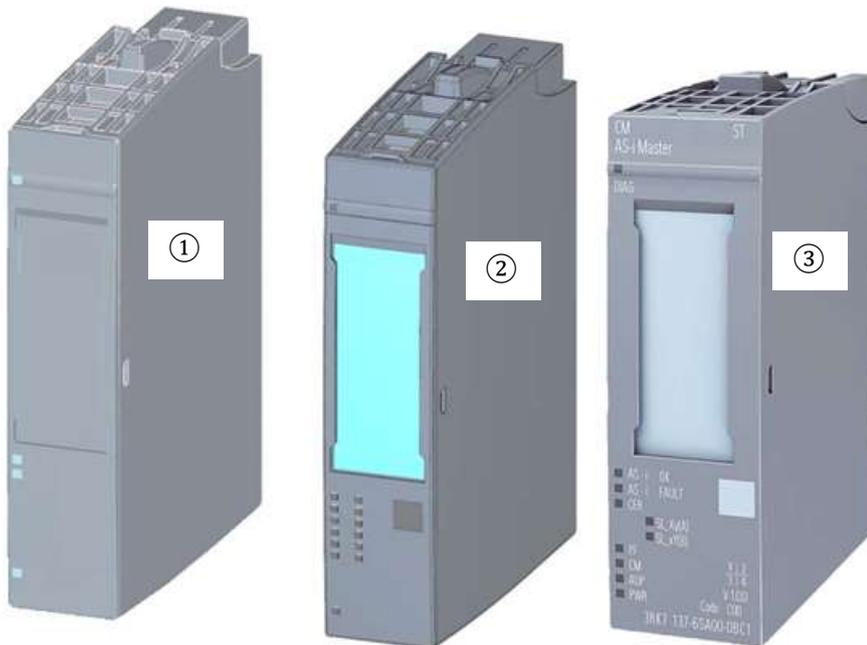
Para entrada digital (DI) / salida digital (DQ) / entrada analógica (AI) / salida analógica (AQ)

Están disponibles las variantes de 24 V DC ① y 400 V AC ② así como módulos F (de seguridad) ③.



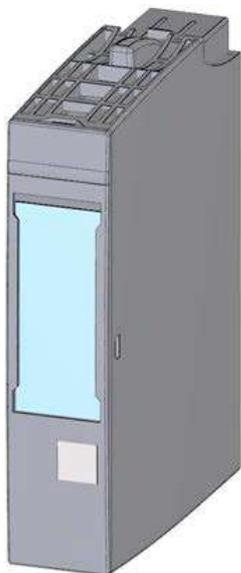
### Módulos de comunicación (CM)

Se utilizan para conexiones mediante un acoplamiento de punto a punto (PaP) ① o a los sistemas de comunicación IO-Link ②, AS-i ③, etc.



### Módulos tecnológicos (TM)

Se utilizan para detectar impulsos de alta frecuencia, realizar pesajes o posicionamientos, etc.



### Módulo de servidor

Se utiliza como terminación para la instalación del sistema ET 200SP.

Puede utilizarse como soporte para 3 fusibles de reserva. Funciona como resistencia terminal para el bus de fondo; por lo tanto, es imprescindible.



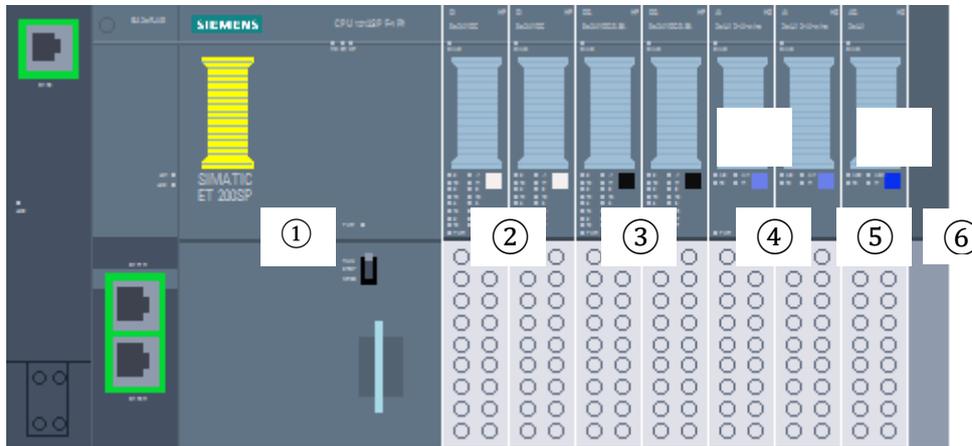
### SIMATIC Memory Card

hasta un máximo de 32 Gbytes para guardar los datos del programa y para simplificar la sustitución de las CPU a la hora de realizar trabajos de mantenimiento.



## 4.2.2 Ejemplo de configuración

Para el ejemplo de programa de esta documentación se utiliza la siguiente configuración del controlador SIMATIC S7-1500 de la serie ET 200SP CPU.

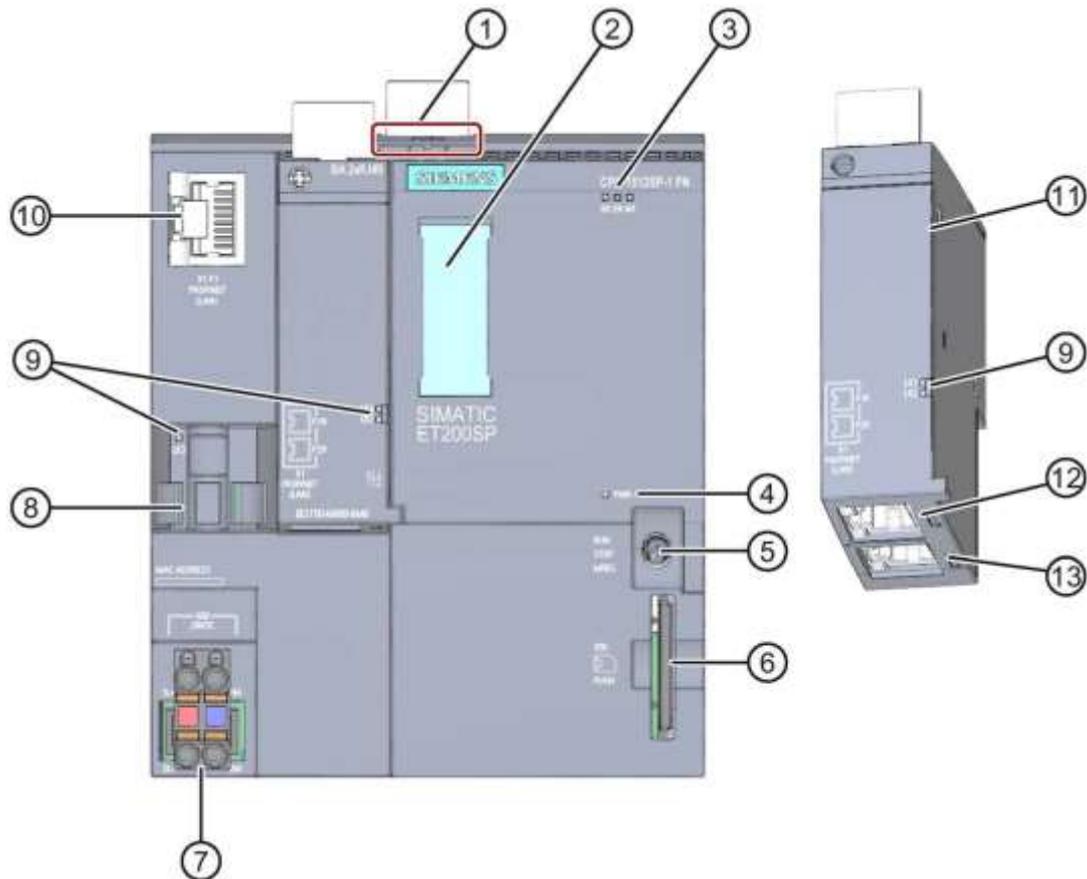


- ① Módulo central CPU 1512SP F-1 PN con adaptador de bus BA 2xRJ45
- ② 2 módulos de periferia con 8 entradas digitales DI 8x24 V DC HF (2)
- ③ 2 módulos de periferia con 8 salidas digitales DQ 8x24 V DC/0,5 A HF (2)
- ④ 2 módulos de periferia con 2 entradas analógicas AI 2xU/I 2/4 hilos HS (2)
- ⑤ Módulo de periferia con 2 salidas analógicas AQ 2xU/I HS (1)
- ⑥ Módulo de servidor

## 4.3 Elementos de mando e indicadores de la CPU 1512SP F-1 PN

La siguiente figura muestra los elementos de mando e indicadores de una 1512SP F-1 PN y de un adaptador de bus BA 2xRJ45. La disposición y el número de elementos de otras CPU pueden diferir de esta figura.

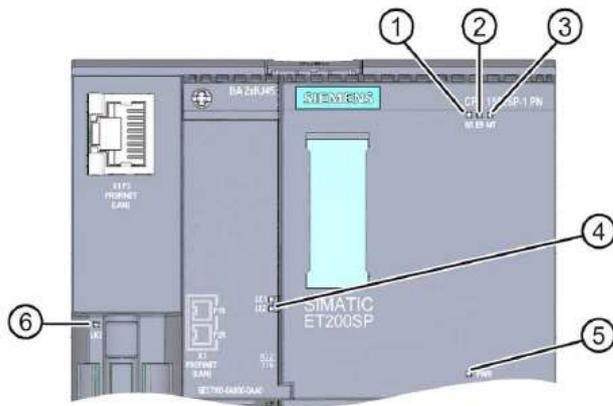
### 4.3.1 Vista frontal de la CPU 1512SP F-1 PN con adaptador de bus BA 2xR



- ① Desbloqueo del perfil soporte
- ② Tiras rotulables
- ③ LED para indicaciones de estado y error
- ④ LED indicador de la tensión de alimentación
- ⑤ Selector de modo
- ⑥ Ranura para la SIMATIC Memory Card
- ⑦ Conexión de la tensión de alimentación (incl. en el suministro)
- ⑧ Soporte de cable y fijación para el puerto P3 de la interfaz PROFINET
- ⑨ LED indicador de estado de la interfaz PROFINET para los puertos P1, P2 y P3
- ⑩ Puerto P3 de la interfaz PROFINET: conector hembra RJ45 de la CPU
- ⑪ Vista individual del adaptador de bus
- ⑫ Puerto P1 R de la interfaz PROFINET: conector hembra RJ45 del adaptador de bus BA 2xRJ45
- ⑬ Puerto P2 R de la interfaz PROFINET: conector hembra RJ45 del adaptador de bus BA 2xRJ45

### 4.3.2 Indicadores de estado y error

La CPU 1512SP-1 PN y el adaptador de bus BA 2 RJ45 están equipados con los siguientes indicadores LED:



- ① LED RUN/STOP (LED amarillo/verde)
- ② LED ERROR (LED rojo)
- ③ LED MAINT (LED amarillo)
- ④ LED LINK RX/TX para los puertos X1 P1 y X1 P2 (LED verdes del adaptador de bus)
- ⑤ LED POWER (LED verde)
- ⑥ LED LINK RX/TX para el puerto X1 P3 (LED verde de la CPU)

### 4.3.3 SIMATIC Memory Card

El módulo de memoria de las CPU utilizadas es una SIMATIC Micro Memory Card (MMC). La Memory Card es una tarjeta de memoria preformateada compatible con el sistema de archivos de Windows. Está disponible con distintas capacidades de almacenamiento y puede usarse para los siguientes fines:

- Soporte de datos transportable
- Tarjeta de programa
- Tarjeta de actualización de firmware

La MMC **debe** estar insertada para que la CPU funcione, ya que las CPU no poseen memoria de carga integrada. Para la escritura y lectura de la SIMATIC Memory Card con la PG / el PC se requiere un lector de tarjetas SD convencional. Con él, p. ej., pueden copiarse archivos con el Explorador de Windows directamente a la SIMATIC Memory Card.

**Nota:**

- Se recomienda introducir o extraer la SIMATIC Memory Card solo con la CPU en estado DES.

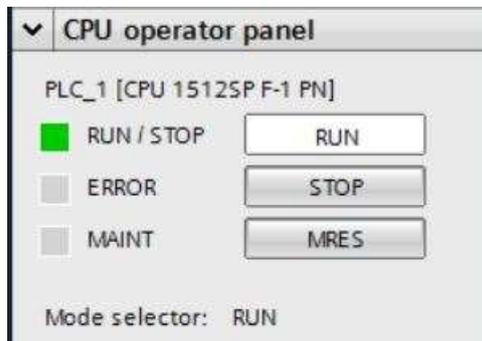
#### 4.3.4 Selector de modo

El selector de modo sirve para seleccionar el modo de operación actual de la CPU. El selector de modo está diseñado como interruptor de balancín de 3 posiciones.

Posición	Significado	Explicación
RUN	Modo RUN	La CPU ejecuta el programa de usuario.
STOP	Modo STOP	La CPU no ejecuta el programa de usuario.
MRES	Borrado total	Posición para efectuar un borrado total de la CPU.

Con el botón del panel de mando de la CPU del software STEP 7 Professional V14, también puede conmutarse el estado operativo (**STOP** o **RUN**) con la opción "Online & Diagnostics (Online y diagnóstico)".

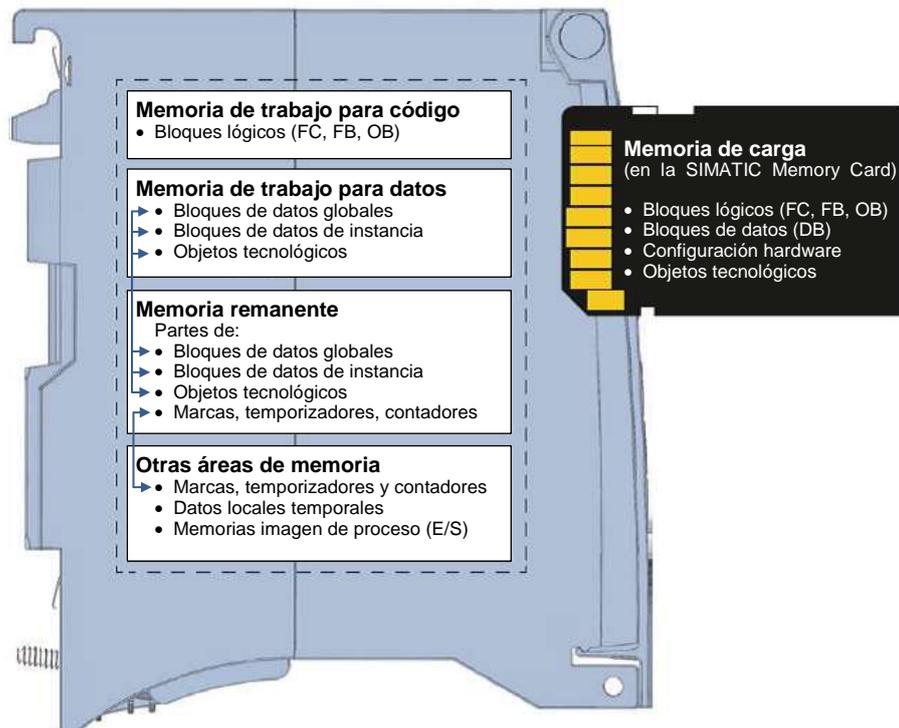
Además, el panel de mando incluye un botón **MRES** para el borrado total y muestra los LED de estado de la CPU.



### 4.3.5 Áreas de memoria de la CPU 1512SP F-1 PN y de la SIMATIC Memory Card

La figura siguiente muestra las áreas de memoria de la CPU y la memoria de carga de la SIMATIC Memory Card.

Además de en la memoria de carga, con el Explorador de Windows pueden cargarse más datos en la SIMATIC Memory Card. Se trata, p. ej., de recetas, registros de datos, copias de seguridad de proyectos o documentación adicional del programa.



#### Memoria de carga

La memoria de carga es una memoria no volátil para bloques lógicos, bloques de datos, objetos tecnológicos y para la configuración hardware. Al cargar estos objetos en la CPU, primero se guardan en la memoria de carga. Esta memoria se encuentra en la SIMATIC Memory Card.

#### Memoria de trabajo

La memoria de trabajo es una memoria volátil que contiene los bloques lógicos y de datos. Esta memoria está integrada en la CPU y no se puede ampliar. La memoria de trabajo de las CPU S7-1500 está dividida en dos áreas:

→ Memoria de trabajo para código:

La memoria de trabajo para código contiene partes del código del programa relevantes para la ejecución.

→ Memoria de trabajo para datos:

La memoria de trabajo para datos contiene las partes de los bloques de datos y los objetos tecnológicos relevantes para la ejecución.

En las transiciones de estado operativo desde ON a arranque y desde STOP a arranque se inicializan con sus valores de arranque variables de bloques de datos globales, bloques de datos de instancia y objetos tecnológicos. Las variables remanentes obtienen sus valores actuales guardados en la memoria remanente.

### **Memoria remanente**

La memoria remanente es una memoria no volátil donde se almacena una copia de seguridad de determinados datos por si fallara la alimentación. En la memoria remanente se guardan las variables definidas como remanentes y áreas de operandos. Estos datos se conservan también durante una desconexión o un fallo de alimentación.

El resto de las variables del programa se reponen a sus valores de arranque en las transiciones de estado operativo desde ON a arranque y STOP a arranque.

El contenido de la memoria remanente se borra mediante las siguientes acciones:

- Borrado total
- Restablecer ajustes de fábrica

#### **Nota:**

- *En la memoria remanente se guardan también determinadas variables de los objetos tecnológicos. Estas no se borran con el borrado total.*

## **4.4 Software de programación STEP 7 Professional V14 (TIA Portal V14)**

El software STEP 7 Professional V14 (TIA Portal V14) es la herramienta de programación para los sistemas de automatización:

- SIMATIC S7-1500
- SIMATIC S7-1200
- SIMATIC S7-300
- SIMATIC S7-400
- SIMATIC WinAC

Con STEP 7 Professional V14 se pueden utilizar las siguientes funciones para la automatización de una instalación:

- Configuración y parametrización del hardware
- Definición de la comunicación
- Programación
- Prueba, puesta en marcha y servicio técnico con las funciones de operación y diagnóstico
- Documentación
- Creación de visualizaciones para SIMATIC Basic Panels con WinCC Basic integrado.
- Con otros paquetes WinCC también se pueden crear soluciones de visualización para PC y otros paneles.

Todas las funciones cuentan con una detallada ayuda en pantalla.

#### 4.4.1 Proyecto

Para resolver una tarea de automatización y visualización, primero debe crear un proyecto en el TIA Portal. El proyecto en el TIA Portal incluye tanto los datos de configuración para la instalación e interconexión de los paneles como los programas y la configuración de la visualización.

#### 4.4.2 Configuración hardware

La *configuración hardware* comprende la configuración de los dispositivos formada por el hardware de los sistemas de automatización, los aparatos de campo inteligentes y el hardware de visualización. La configuración de las redes define la comunicación entre los distintos componentes de hardware. Los distintos componentes de hardware se insertan en la *configuración hardware* desde catálogos.

El hardware de los sistemas de automatización se compone de controladores (CPU), módulos de señales de entrada y salida (SM), así como módulos de comunicación y de interfaz (CP, IM). Además, para el suministro eléctrico a los módulos, se emplean módulos de alimentación de intensidad y de tensión (PS, PM).

Los módulos de señal y los dispositivos de campo inteligentes conectan los datos de entrada y salida del proceso que se desea automatizar y visualizar con el sistema de automatización.

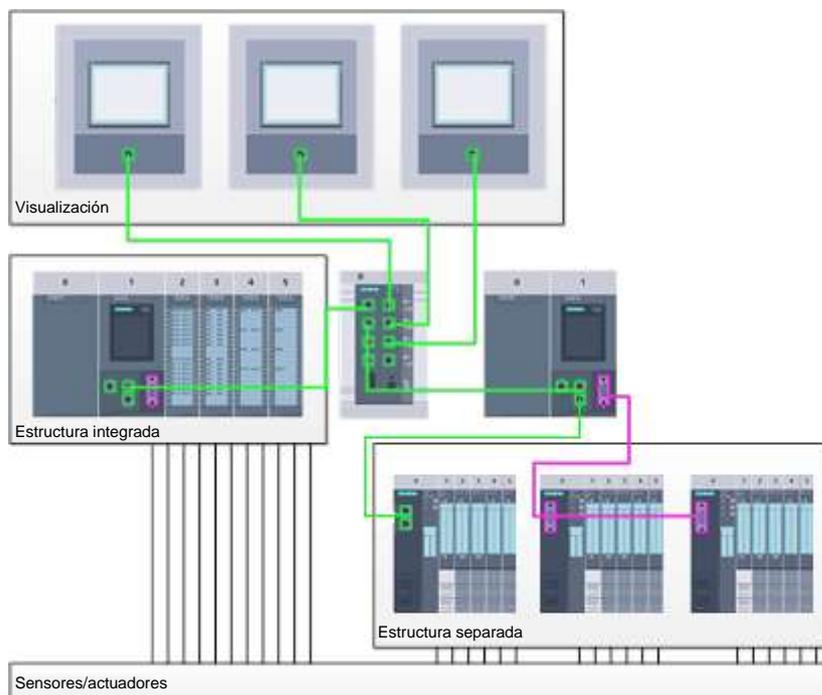


Figura 1: Ejemplo de configuración hardware con estructuras integradas y separadas

La configuración hardware permite cargar las soluciones de automatización y visualización en el sistema de automatización, y permite al controlador el acceso a los módulos de señales conectados.

### 4.4.3 Estructura de automatización centralizada y descentralizada

La figura 1 muestra una estructura de automatización que contiene estructuras integradas y separadas.

En las estructuras integradas, las señales de entrada y salida del proceso se transmiten a través de cableado convencional a los módulos de señales directamente conectados al controlador. Se denomina cableado convencional a la conexión de sensores y actuadores a través de cables de 2 o 4 hilos.

Hoy en día están más extendidas las estructuras distribuidas. En ellas, los sensores y actuadores solo están cableados de modo convencional hasta los módulos de señales de los dispositivos de campo. La transmisión de señal desde los dispositivos de campo hasta el controlador se lleva a cabo por medio de un sistema de comunicación industrial.

Como sistema de comunicación industrial se utilizan tanto los buses de campo clásicos (p. ej., PROFIBUS, Modbus y Foundation Fieldbus) como los sistemas de comunicación basados en Ethernet (p. ej., PROFINET).

Además, a través del sistema de comunicación también pueden conectarse dispositivos de campo inteligentes en los que se ejecutan programas independientes. Estos programas también pueden crearse con el TIA Portal.

### 4.4.4 Planificación del hardware

Antes de configurar el hardware debe realizarse la correspondiente planificación. Normalmente se empieza seleccionando el tipo y el número de controladores necesarios. A continuación se eligen los módulos de comunicación y los módulos de señales. Los módulos de señales deben seleccionarse teniendo en cuenta el número y el tipo de las entradas y salidas necesarias. Por último se selecciona una fuente de alimentación para cada controlador o dispositivo de campo que garantice la alimentación necesaria.

Al planificar la configuración hardware es de vital importancia conocer la funcionalidad requerida y las condiciones ambientales. Por ejemplo, el rango de temperatura del campo de aplicación puede limitar las posibilidades de selección de los dispositivos. Otro requisito puede ser, por ejemplo, la seguridad contra fallos.

La herramienta [TIA Selection Tool](#) (Automation Technology → seleccionar TIA Selection Tool y seguir las instrucciones) es una herramienta de ayuda a su disposición.

#### **Notas**

- *TIA Selection Tool requiere Java.*
- *Si dispone de varios manuales, durante la búsqueda online encontrará las especificaciones del dispositivo en el "Manual de producto".*

#### 4.4.5 TIA Portal – vista de proyecto y vista de portal

En el TIA Portal existen dos vistas importantes. Al principio aparece de modo predeterminado la vista del portal, que facilita los primeros pasos a los principiantes.

La vista del portal ofrece una vista de las herramientas orientada a las tareas para procesar el proyecto. Esta vista permite decidir rápidamente qué hacer y seleccionar una herramienta para la tarea en cuestión. En caso necesario se cambia automáticamente a la vista del proyecto para realizar la tarea seleccionada.

La figura 2 muestra la vista de portal. En la parte inferior izquierda se puede alternar esta vista y la vista del proyecto.

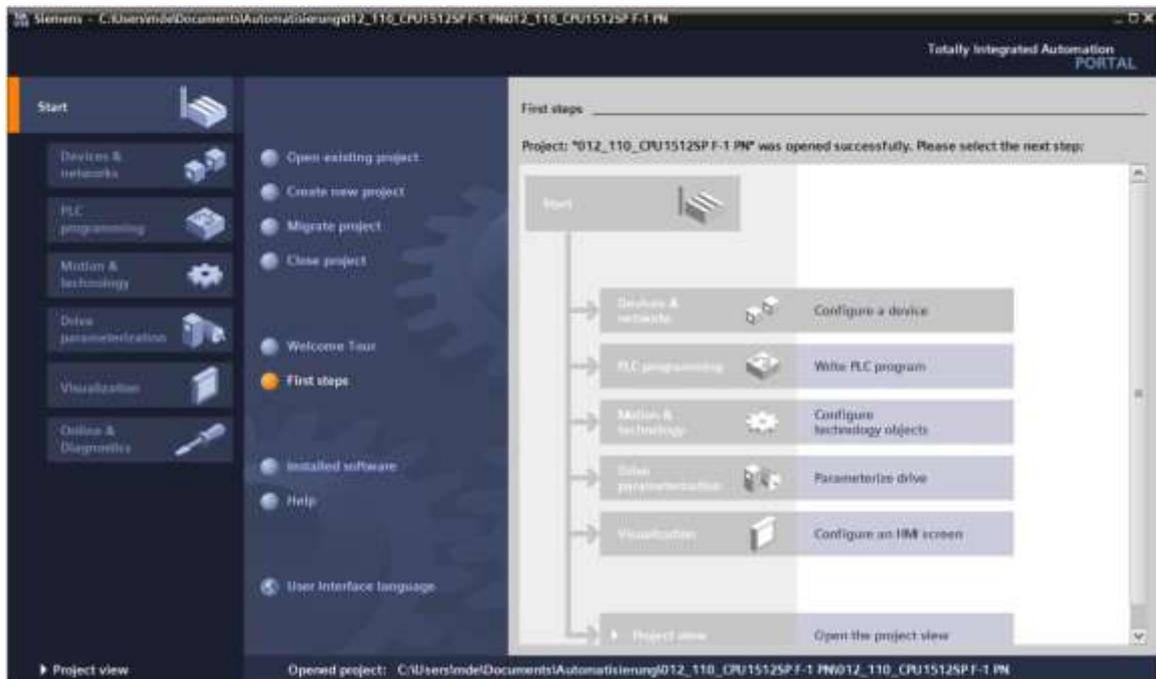


Figura 2: Vista del portal

La vista del proyecto, que se muestra en la figura 3, permite realizar la configuración hardware, la programación, el diseño de la visualización y muchas tareas adicionales.

De manera predefinida, en la parte superior se encuentra la barra de menús con la barra de herramientas; a la izquierda, el árbol del proyecto con todos los componentes de un proyecto; y a la derecha, las llamadas "Task Cards", que incluyen, p. ej., instrucciones y librerías.

Si se selecciona un elemento en el árbol del proyecto (por ejemplo, la configuración del dispositivo), este elemento se mostrará en la parte central, donde puede editarse.

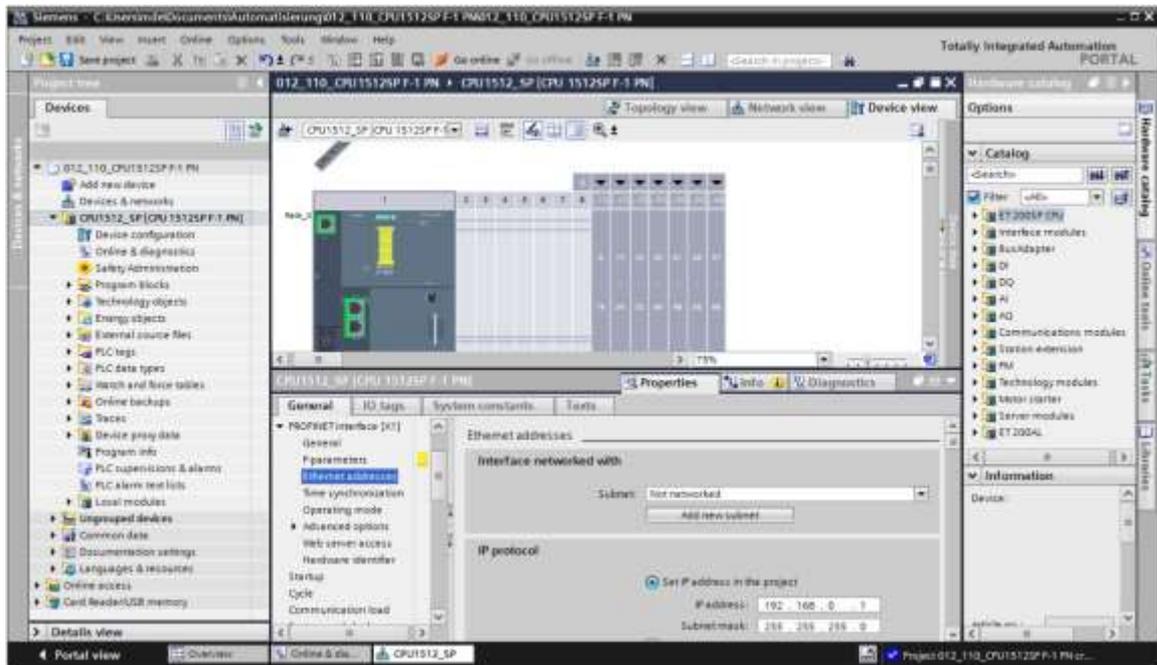
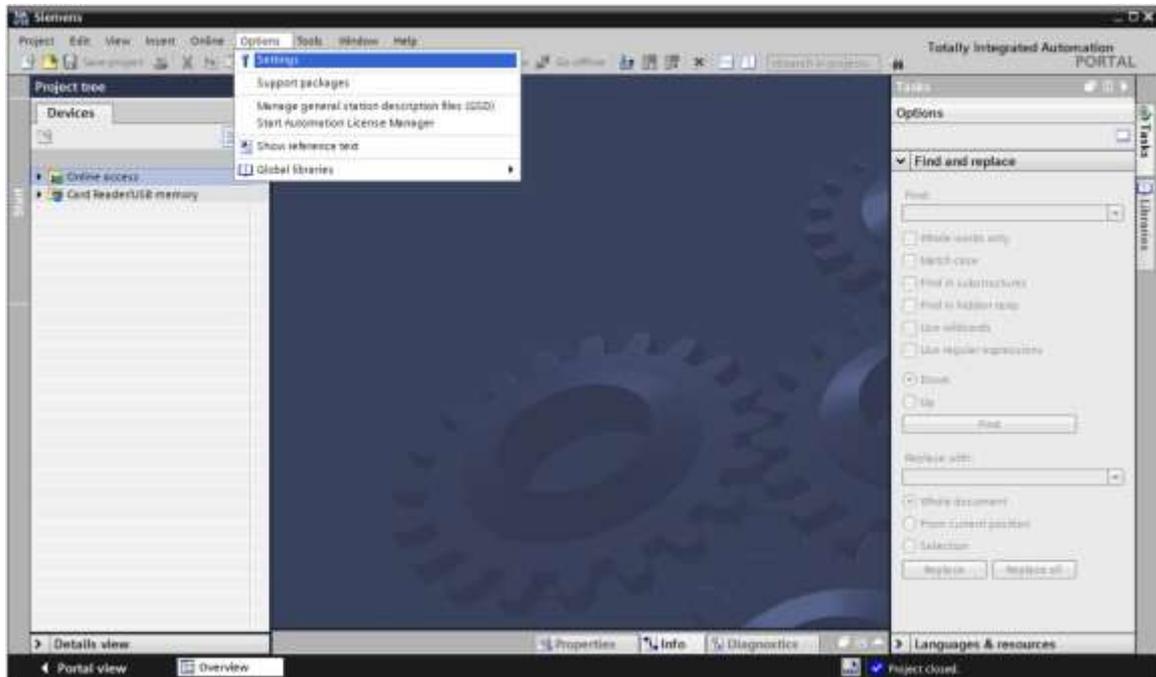


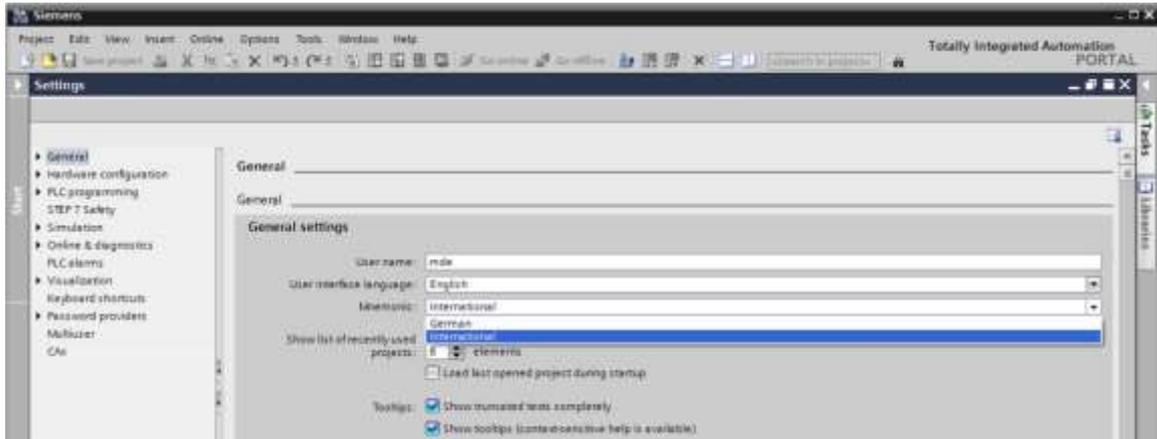
Figura 3: Vista del proyecto

#### 4.4.6 Ajustes básicos del TIA Portal

- En el TIA Portal, el usuario puede realizar ajustes predeterminados personalizados para determinadas opciones. Aquí se muestran algunos ajustes importantes.
- En la vista del proyecto, seleccione →"Options (Opciones)" y a continuación →"Settings (Configuración)".

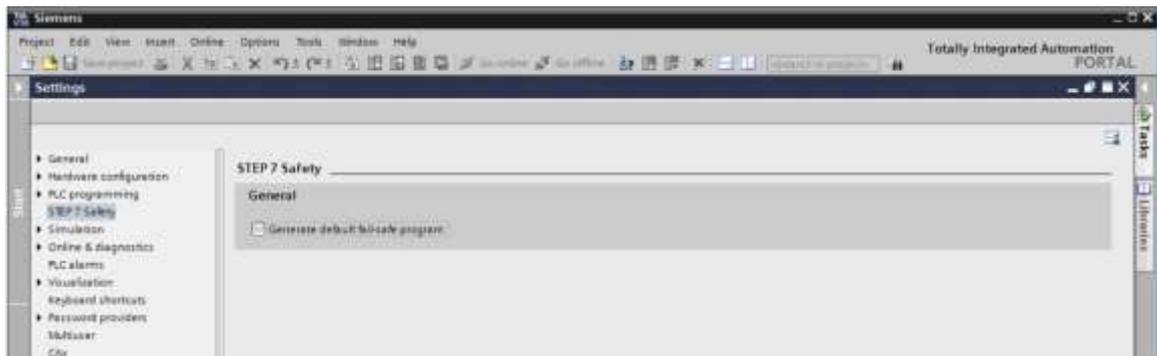


- Uno de los ajustes básicos es la elección del idioma de la interfaz de usuario y del idioma para la representación del programa. En esta documentación se trabajará con el idioma "English (inglés)" para ambos ajustes.
- En el menú "Settings (Ajustes)", en el apartado →"General", seleccione en la opción "User interface language (Idioma de la interfaz de usuario)" → "English (Inglés)" y en la opción "Mnemonic (Mnemónicos)" → "International".



**Nota:**

- *Estos ajustes pueden cambiarse en cualquier momento.*
- Si se utilizan las CPU Safety (p. ej., CPU 1512SP F-1 PN) sin las funciones de seguridad, es recomendable desactivar la creación automática del programa de seguridad antes de crear un proyecto.
- En las "Options (Opciones)", desactive el apartado →"STEP 7 Safety" → "Generate default fail-safe program (Crear programa de seguridad predeterminado)".



#### 4.4.7 Ajuste de la dirección IP en la programadora

Para poder programar la CPU de un controlador SIMATIC S7-1500 desde el PC, programadora o portátil, es necesaria una conexión TCP/IP.

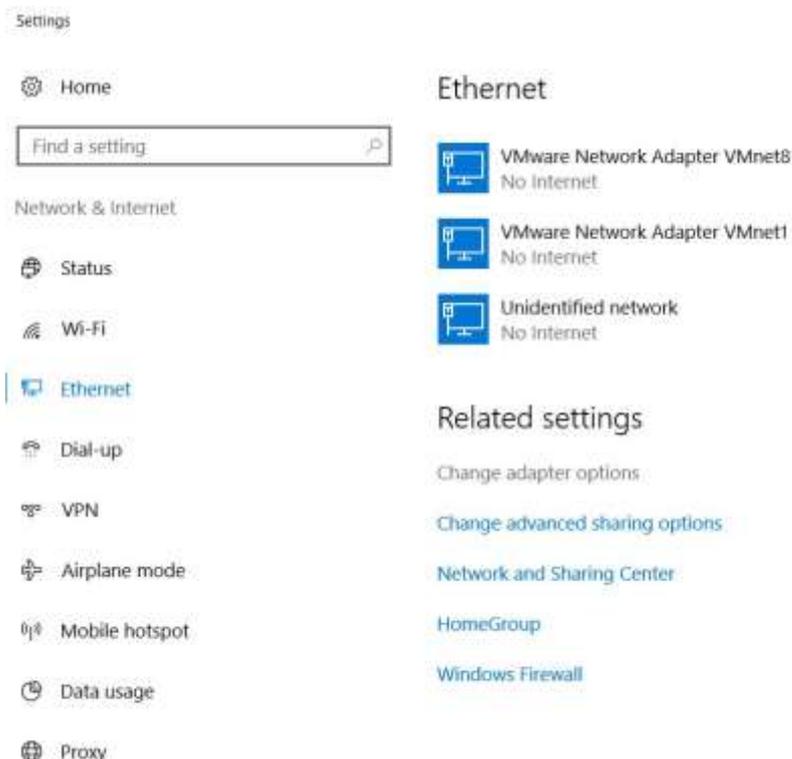
Las direcciones IP del equipo y de SIMATIC S7-1500 deben concordar a fin de establecer una comunicación vía TCP/IP entre ambos dispositivos.

En primer lugar, se describe cómo configurar la dirección IP de un equipo con el sistema operativo Windows 10.

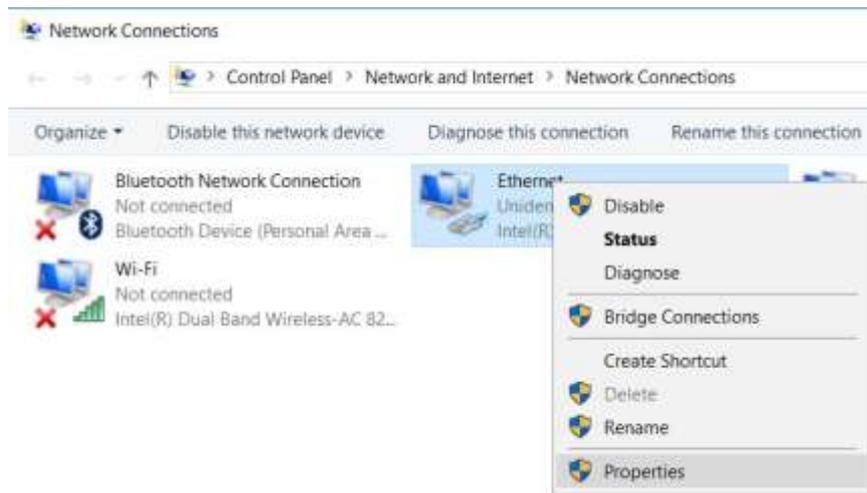
→ Marque el símbolo de red en la barra de tareas de la parte inferior  y, a continuación, haga clic en → "Network settings (Ajustes de red)".



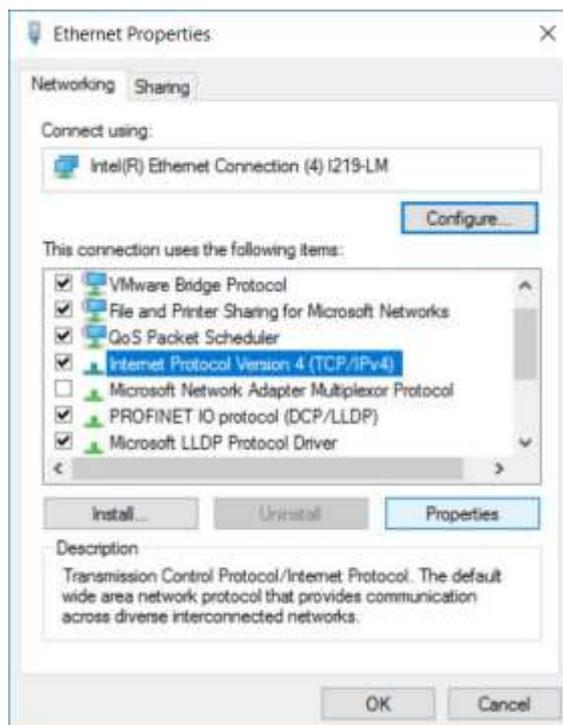
→ En la ventana que se abre con los ajustes de red, haga clic en → "Ethernet" y a continuación en → "Change adapter options (Cambiar opciones del adaptador)".



→ Seleccione → "Local Area Connection (Conexión LAN)" desde la que desee conectarse con el controlador y haga clic en → "Properties (Propiedades)".



→ Ahora seleccione → "Properties (Propiedades)" del → "Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)".



→ Puede utilizar, por ejemplo, la siguiente dirección IP → IP address: 192.168.0.99 e introducir la siguiente máscara de subred → Subnet mask 255.255.255.0. A continuación, aplique los ajustes. (→ "OK (Aceptar)")



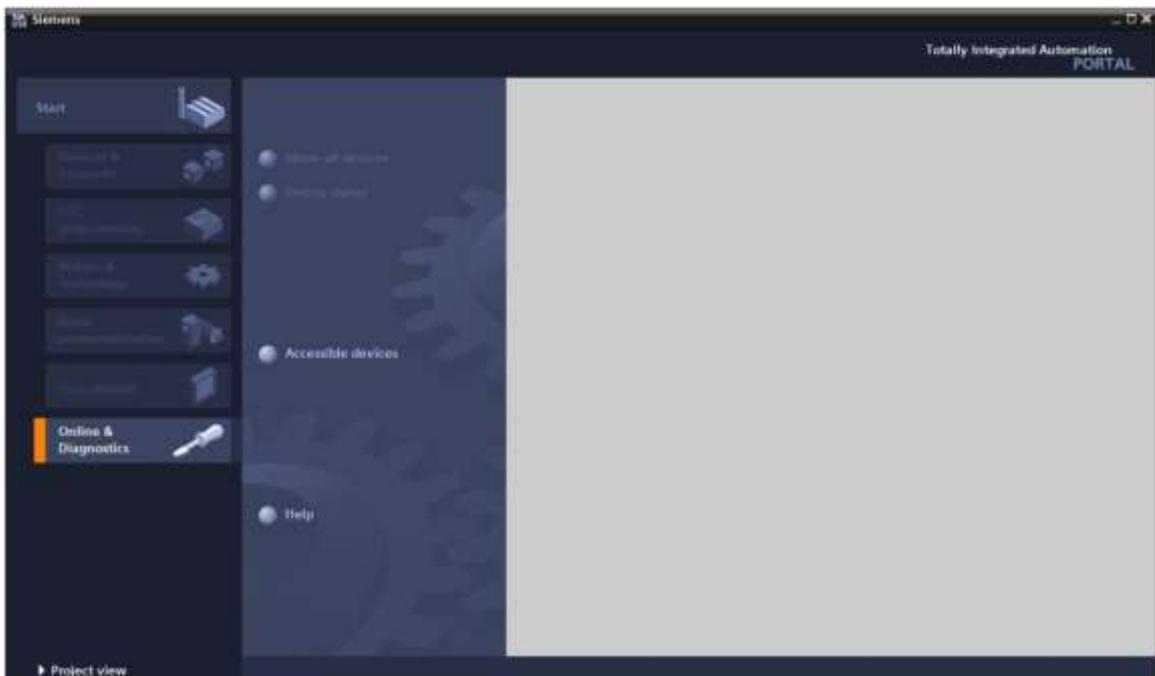
#### 4.4.8 Ajuste de la dirección IP en la CPU

La dirección IP de un SIMATIC S7-1500 se ajusta del modo siguiente.

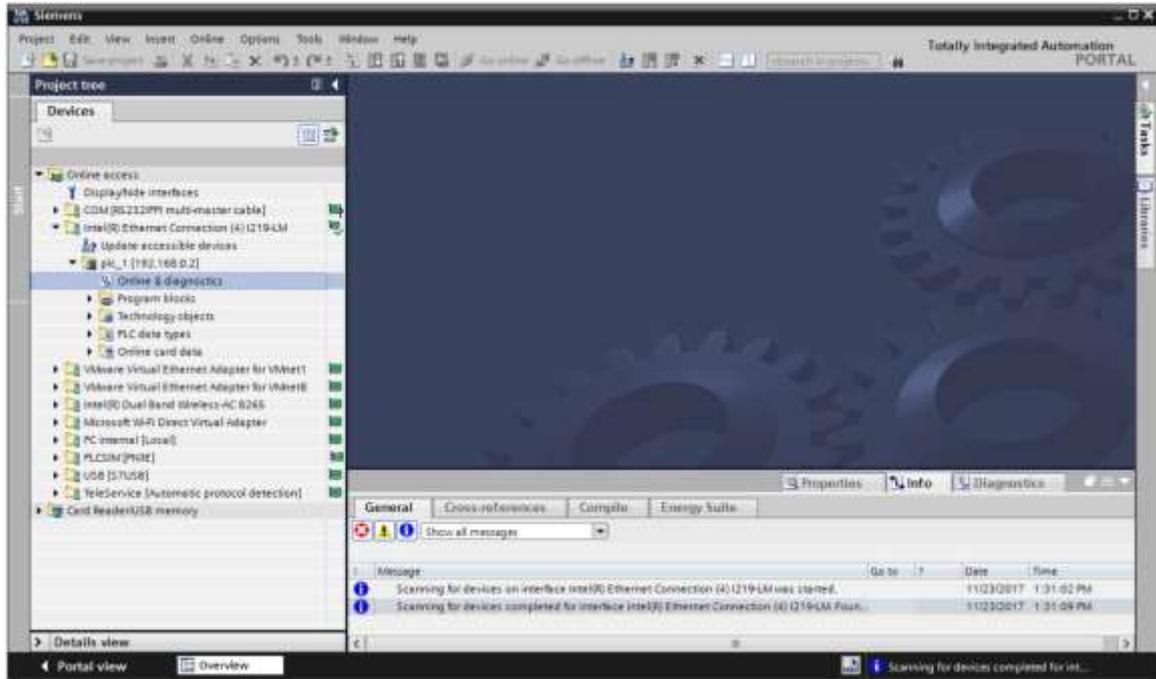
- Seleccione el "Totally Integrated Automation Portal" haciendo doble clic.  
( → TIA Portal V14)



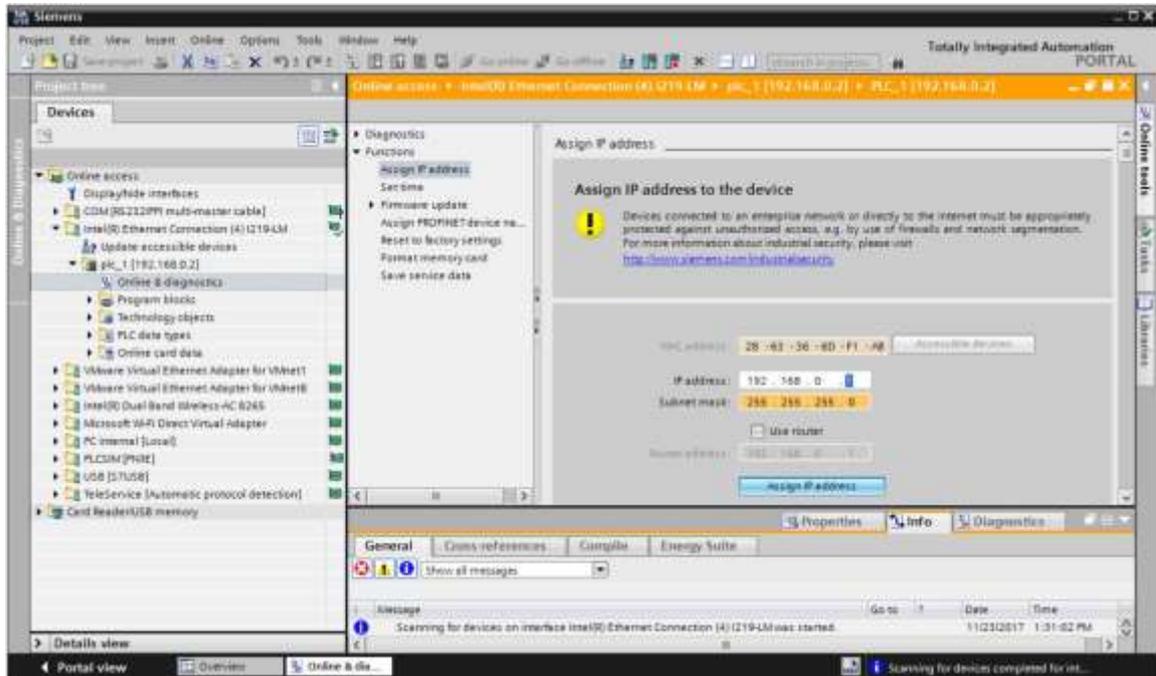
- Haga clic en → "Online & Diagnostics (Online y diagnóstico)" y abra la → "Project view (Vista del proyecto)".



- En el árbol del proyecto, en →"Online access (Acceso online)", seleccione la tarjeta de red que se ha ajustado previamente. Al hacer clic en →"Update accessible devices (Actualizar dispositivos accesibles)", verá la dirección IP (si ya se ha ajustado) o la dirección MAC (si aún no se ha asignado la dirección IP) del controlador SIMATIC S7-1500 conectado. Seleccione → "Online & Diagnostics (Online y diagnóstico)".



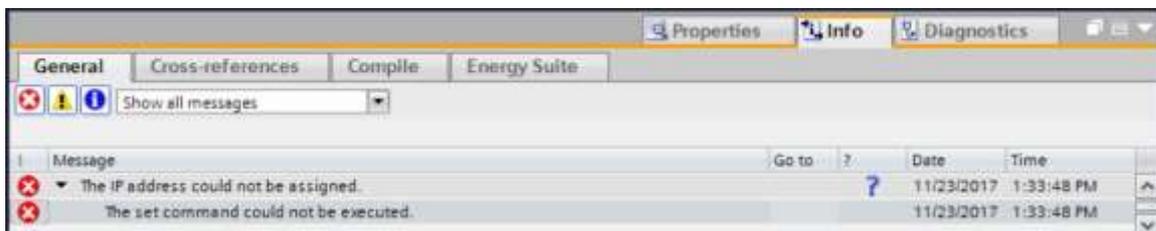
- En → "Functions (Funciones)" encontrará la opción → "Assign IP address (Asignar dirección IP)". Introduzca aquí, p. ej., la siguiente dirección IP: → IP address (Dirección IP): 192.168.0.1 → Máscara de subred (Subnet mask) 255.255.255.0. A continuación, haga clic en → "Assign IP address (Asignar dirección IP)", y se asignará esta nueva dirección a su SIMATIC S7-1500.



**Nota:**

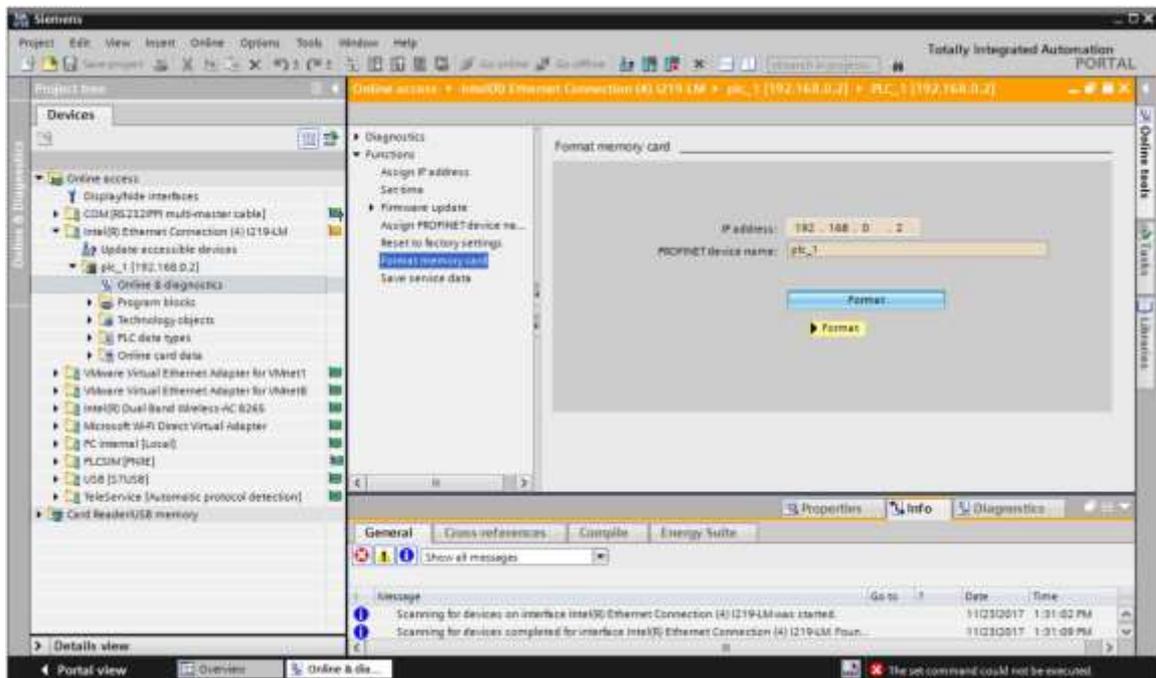
- La dirección IP de SIMATIC S7-1500 también puede ajustarse desde el display de la CPU si se ha habilitado esta posibilidad en la configuración hardware.

- Si se produce un error al asignar la dirección IP, se muestra un aviso en la ventana → "Info" → "General".

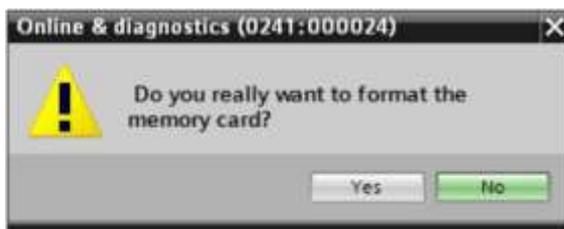


#### 4.4.9 Formateo de la Memory Card en la CPU

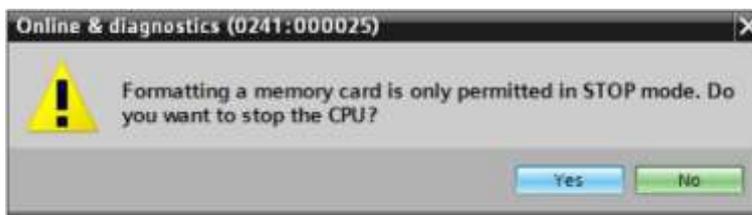
- Si no ha podido asignarse la dirección IP, deberán borrarse los datos de programa de la CPU. Esto se hace en 2 pasos: → "Format Memory Card (Formatear Memory Card)" y → "Reset to factory settings (Restablecer configuración de fábrica)".
- Seleccione primero la función → "Format Memory Card (Formatear Memory Card)" y luego pulse el botón → "Format (Formatear)".



- Confirme que realmente desea formatear la Memory Card haciendo clic en → "Yes (Sí)".

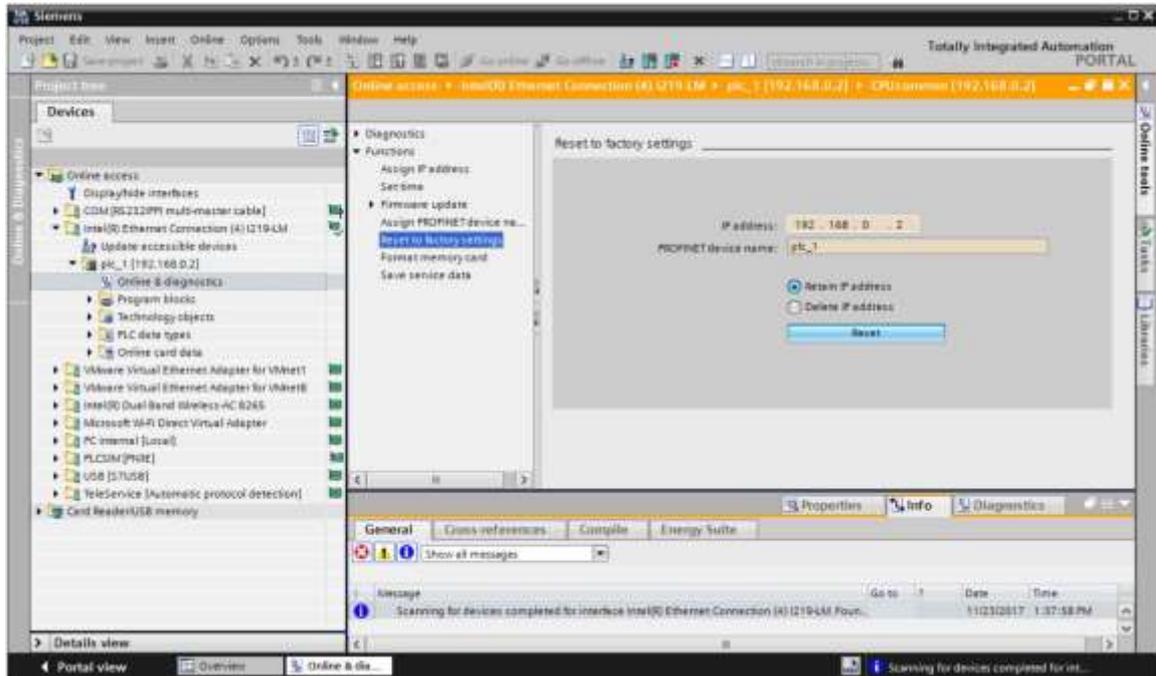


- Detenga la CPU si fuera necesario (→ "Yes (Sí)").

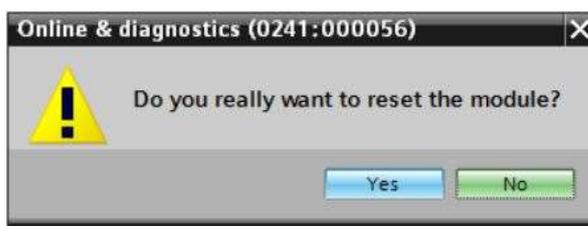


#### 4.4.10 Restauración de los ajustes de fábrica de la CPU

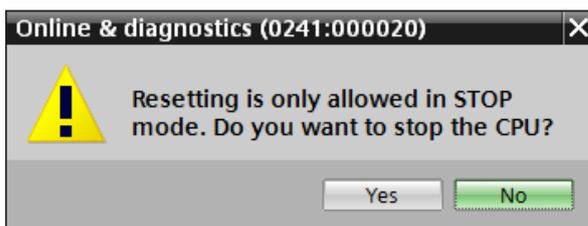
→ Antes de poder restaurar la configuración de fábrica de la CPU, deberá esperar a que esta acabe de formatearse. Después debe volver a seleccionar → "Update accesible devices (Actualizar dispositivos accesibles)" y → "Online & Diagnostics (Online y diagnóstico)" de la CPU. Para restablecer la configuración de fábrica del controlador, seleccione la función → "Reset to factory settings (Restablecer configuración de fábrica)" y haga clic en → "Reset (Restablecer)".



→ Confirme que realmente desea restablecer la configuración de fábrica haciendo clic en → "Yes (Sí)".

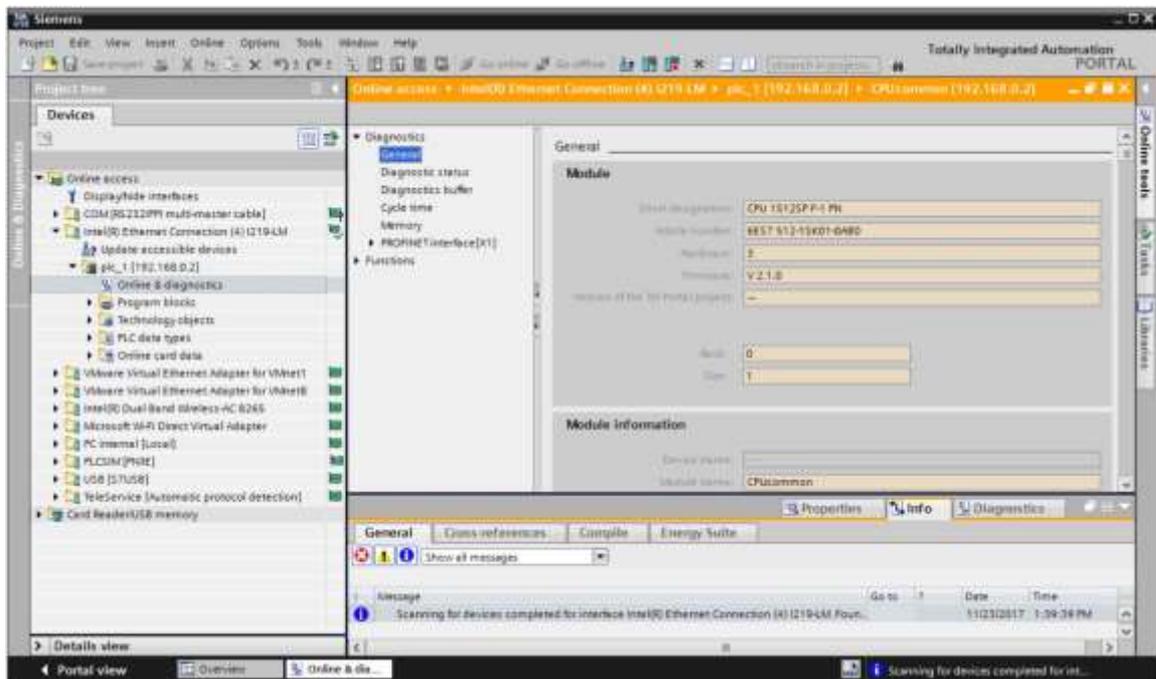


→ Detenga la CPU si fuera necesario (→ "Yes (Sí)").



#### 4.4.11 Lectura de la versión de firmware de la CPU 1512SP F-1 PN

→ Antes de poder leer la versión de firmware de la CPU 1512SP F-1 PN, debe volver a seleccionar → "Update accesible devices (Actualizar dispositivos accesibles)" y → "Online & Diagnostics (Online y diagnóstico)" de la CPU 1512SP F-1 PN. En la opción de menú → "Diagnostics (Diagnóstico)" → "General" se puede leer el nombre abreviado, referencia, versión de hardware y versión de firmware.



## 5 Planteamiento de la tarea

Cree un proyecto y configure los siguientes módulos de hardware que coincidan con los del paquete de instructor **SIMATIC CPU 1512SP F-1 PN con software**.

- 1 CPU 1512SP F-1 PN para ET 200SP, módulo central con memoria de trabajo de 300 Kbytes para programa y 1 Mbyte para datos, 1 interfaz, PROFINET IRT con switch de 3 puertos rendimiento de bit de 48 ns, Memory Card (referencia: 6ES7512-1SK01-0AB0)
- 2 DI 8x24 V DC/0,5 A HF (referencia: 6ES7131-6BF00-0CA0)
- 2 DQ 8x24 V DC/0,5 A HF (referencia: 6ES7132-6BF00-0CA0)
- 1 módulo de servidor (referencia: 6ES7 193-6PA00-0AA0)

## 6 Planificación

Como se trata de una instalación nueva, debe crearse un proyecto nuevo.

Para este proyecto se utilizará de forma predeterminada el hardware con el paquete de instructor SIMATIC CPU 1512SP F-1 PN con software. Por lo tanto, no hace falta realizar ninguna selección, sino que los módulos del paquete de instructor incluidos en la lista se deben agregar al proyecto. Para agregar los módulos correctos, deben volver a comprobarse las referencias de la tarea planteada directamente en los dispositivos montados.

Por lo general se empieza con la CPU y luego se agregan los módulos de señal en los slots correspondientes. Véase la tabla 1.

Para configurar la CPU debe ajustarse la interfaz Ethernet y adaptarse las áreas de direcciones de las entradas y salidas digitales.

Módulo	Referencia	Slot	Área de
CPU 1512SP F-1 PN	6ES7512-1SK01-0AB0	1	
DI 8x24VDC/0,5A HF	6ES7131-6BF00-0CA0	2	DI 0
DI 8x24VDC/0,5A HF	6ES7131-6BF00-0CA0	3	DI 1
DQ 8x24VDC/0,5A HF	6ES7132-6BF00-0CA0	4	DQ 0
DQ 8x24VDC/0,5A HF	6ES7132-6BF00-0CA0	5	DQ 1
Módulo de servidor	6ES7 193-6PA00-0AA0	6	

Tabla 1: Vista general de la configuración prevista

Por último, debe compilarse y cargarse la configuración hardware. Durante la compilación pueden detectarse errores existentes, y al iniciar el controlador pueden detectarse módulos incorrectos (*solo posible con hardware existente y de estructura idéntica*). Una vez comprobado, el proyecto debe guardarse.

## 7 Instrucciones estructuradas paso a paso

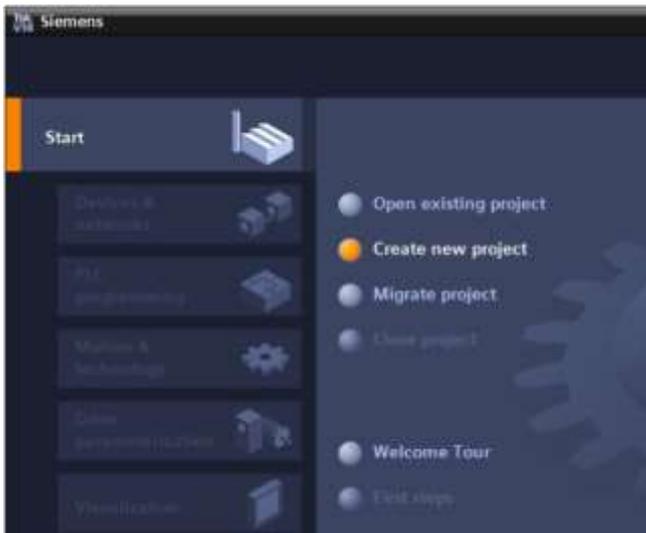
A continuación, se describe cómo realizar la planificación. Si ya posee conocimientos previos sobre el tema, bastará con seguir los pasos numerados. De lo contrario, límitese a seguir los pasos ilustrados de las siguientes instrucciones.

### 7.1 Creación de un nuevo proyecto

→ Seleccione el "Totally Integrated Automation Portal" haciendo doble clic.  
( → TIA Portal V14)



→ En la vista del portal, seleccione la opción "Start (Inicio)" → "Create new project (Crear proyecto)".



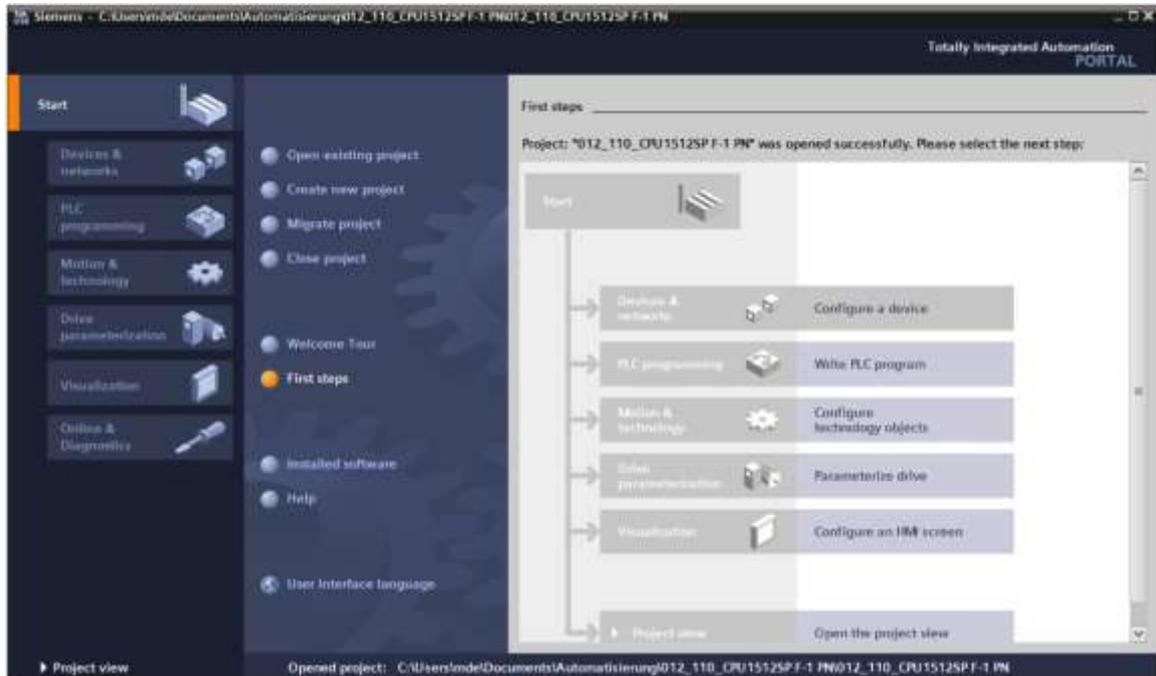
→ Introduzca el nombre de proyecto, la ruta, el autor y el comentario que desee, y haga clic en  
→ "Create (Crear)".

 Captura de pantalla del formulario "Create new project". Campos rellenos: Project name: 012\_110\_CPU15125PF-1 PN; Path: C:\00\_TIA\_Portal; Version: V14 SP1; Author: mde. Hay un campo de comentario vacío y un botón "Create" en la parte inferior derecha.

→ El proyecto se creará y se cargará y, a continuación, se abre automáticamente el menú "Start (Inicio)" "First steps (Primeros pasos)".

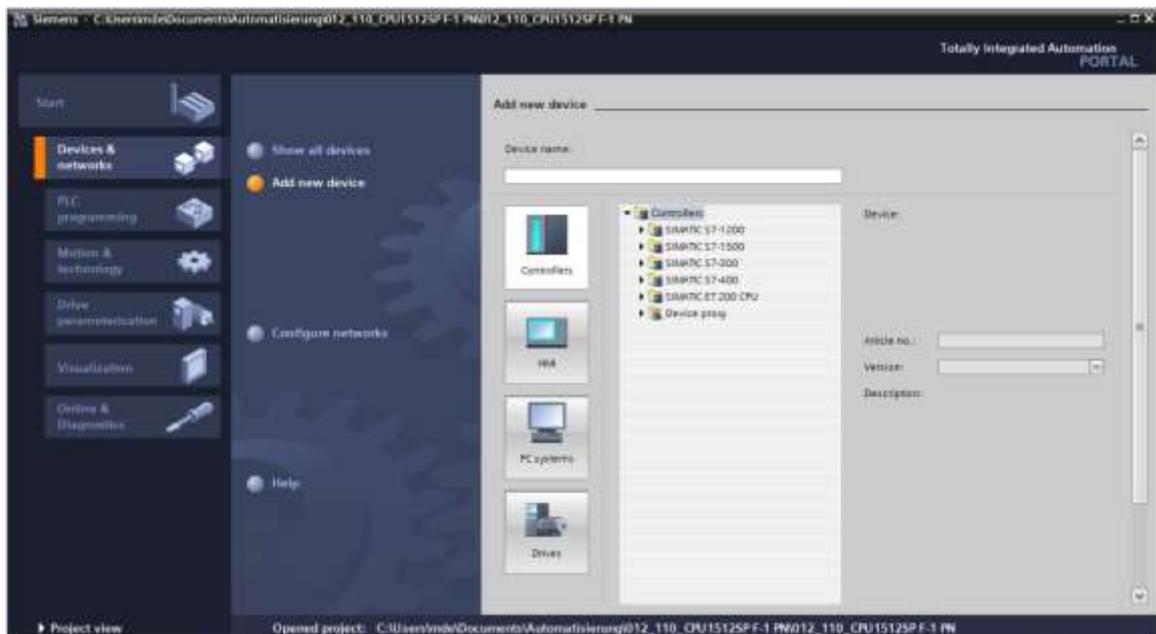
## 7.2 Agregar la CPU 1512SP F-1 PN

→ En el portal, seleccione → "Start (Inicio)" → "First Steps (Primeros pasos)" → "Devices & networks (Dispositivos y redes)" → "Configure a device (Configurar un dispositivo)".

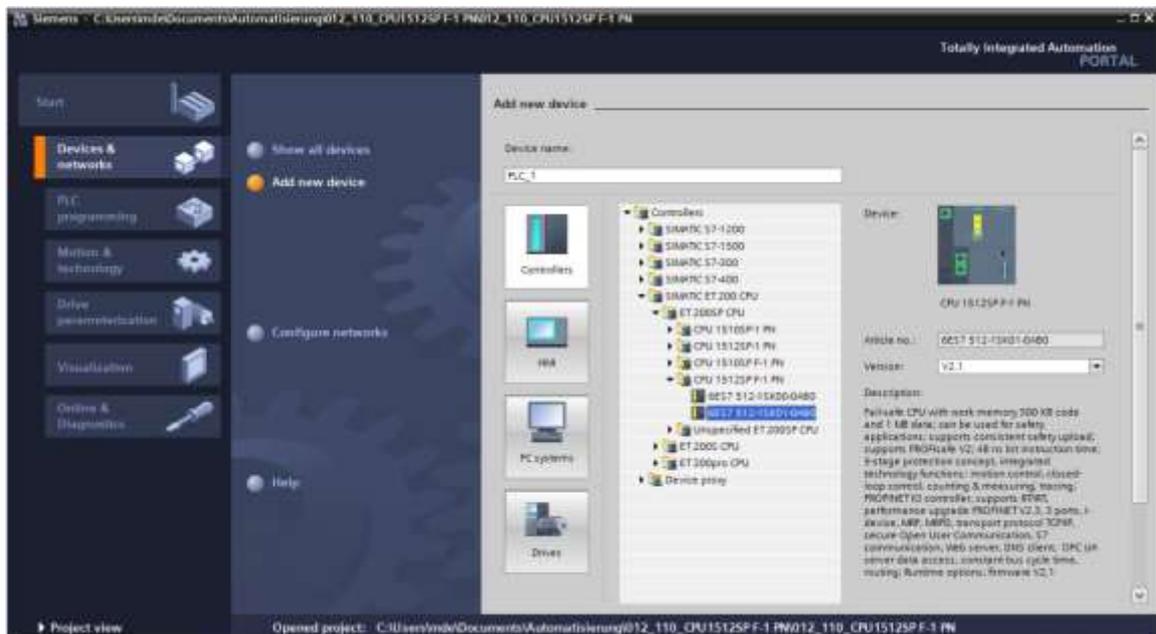


→ En el portal "Devices & networks (Dispositivos y redes)" se abre el menú "Show all devices (Mostrar todos los dispositivos)".

→ Cambie al menú "Add new device (Agregar dispositivo)".



- Ahora debe agregarse el modelo predefinido de la CPU como nuevo dispositivo (Controllers (Controladores) → SIMATIC ET 200 CPU → ET 200SP CPU → CPU 1512SP F-1 PN → 6ES7512-1SK01-0AB0 → V2.1)



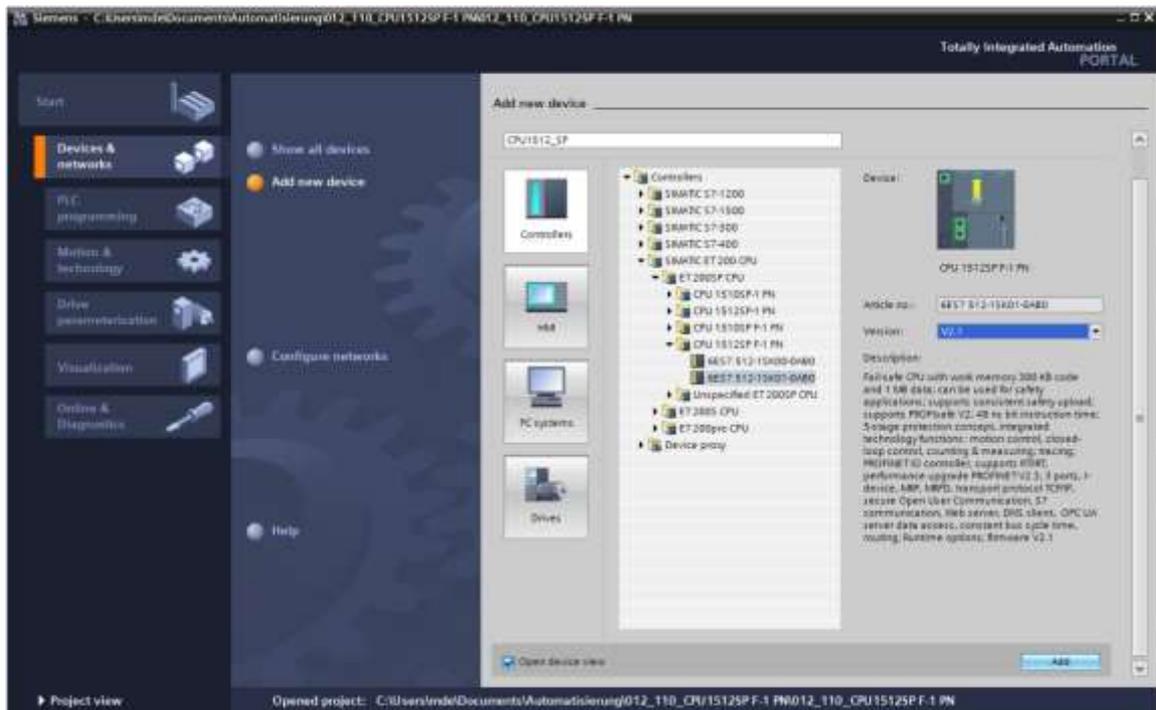
- Asigne un nombre al dispositivo ("Device name (Nombre de dispositivo)" → "CPU\_1512SP").



- Seleccione "Open device view (Abrir vista de dispositivo)".



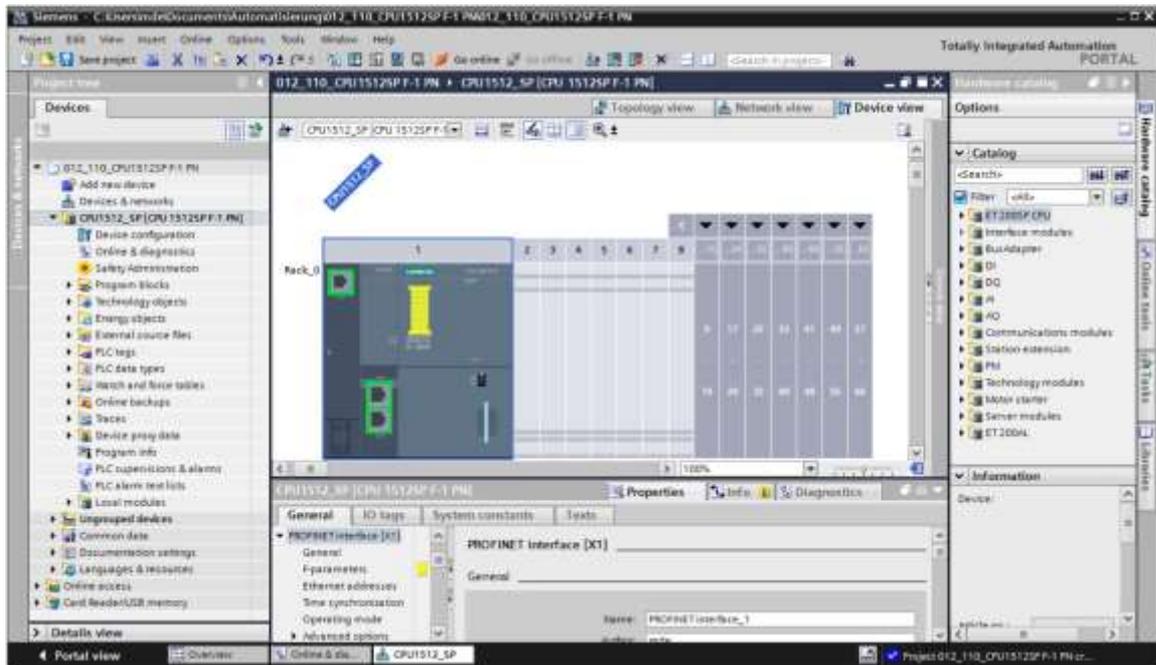
→ A continuación, haga clic en "Add (Agregar)".



### Notas:

- Es posible que para una determinada CPU existan variantes con funcionalidades diferentes (memoria de trabajo, memoria interna, funciones tecnológicas, etc.). En tal caso, asegúrese de que la CPU seleccionada se corresponde con el hardware existente.
- A menudo se ofrecen diferentes versiones de firmware para un mismo hardware. En tal caso, se recomienda utilizar la versión de firmware más reciente (ya preseleccionada) y actualizar la CPU si fuera necesario.

→ Ahora el TIA Portal cambia automáticamente a la vista de proyecto y muestra en la configuración de dispositivos la CPU 1512SP F-1 PN seleccionada en el slot 1.



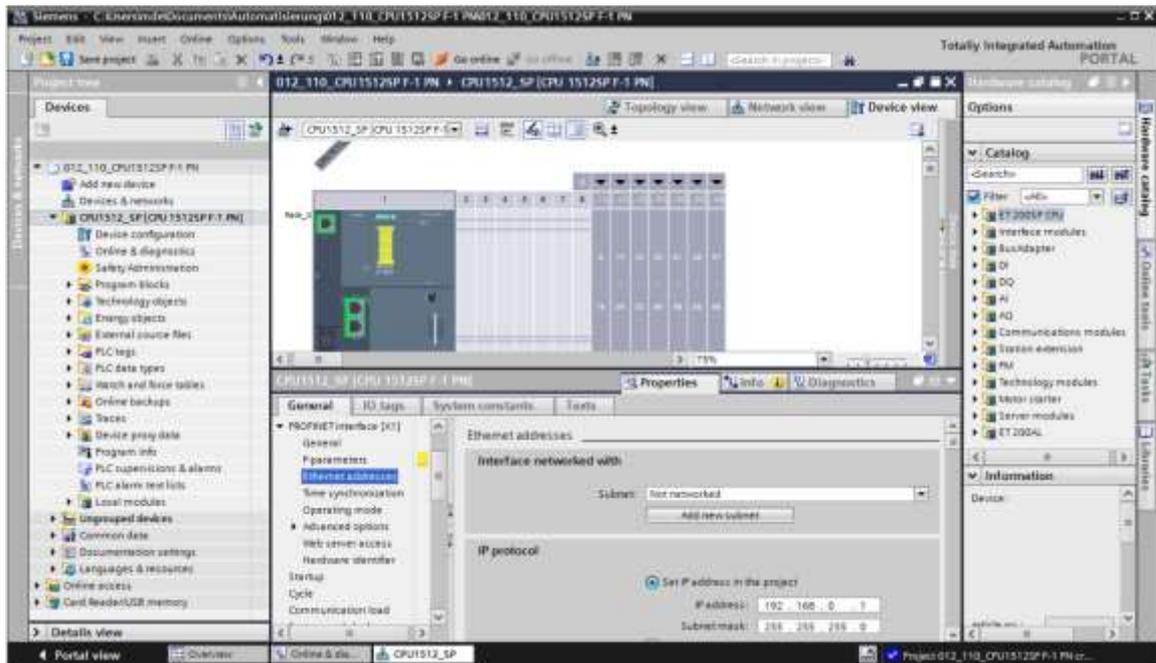
**Nota:**

- Ahí podrá configurar la CPU en función de las especificaciones relevantes. Aquí pueden ajustarse las opciones de la interfaz PROFINET, el comportamiento en arranque, el ciclo, la carga de comunicación y muchas más opciones.

## 7.3 Configuración de la interfaz Ethernet de la CPU 1512SP F-1 PN

→ Seleccione la CPU haciendo doble clic.

→ En → "Properties (Propiedades)", abra el menú → "PROFINET interface [X1] (Interfaz PROFINET [X1])" y seleccione la entrada → "Ethernet addresses (Direcciones Ethernet)".

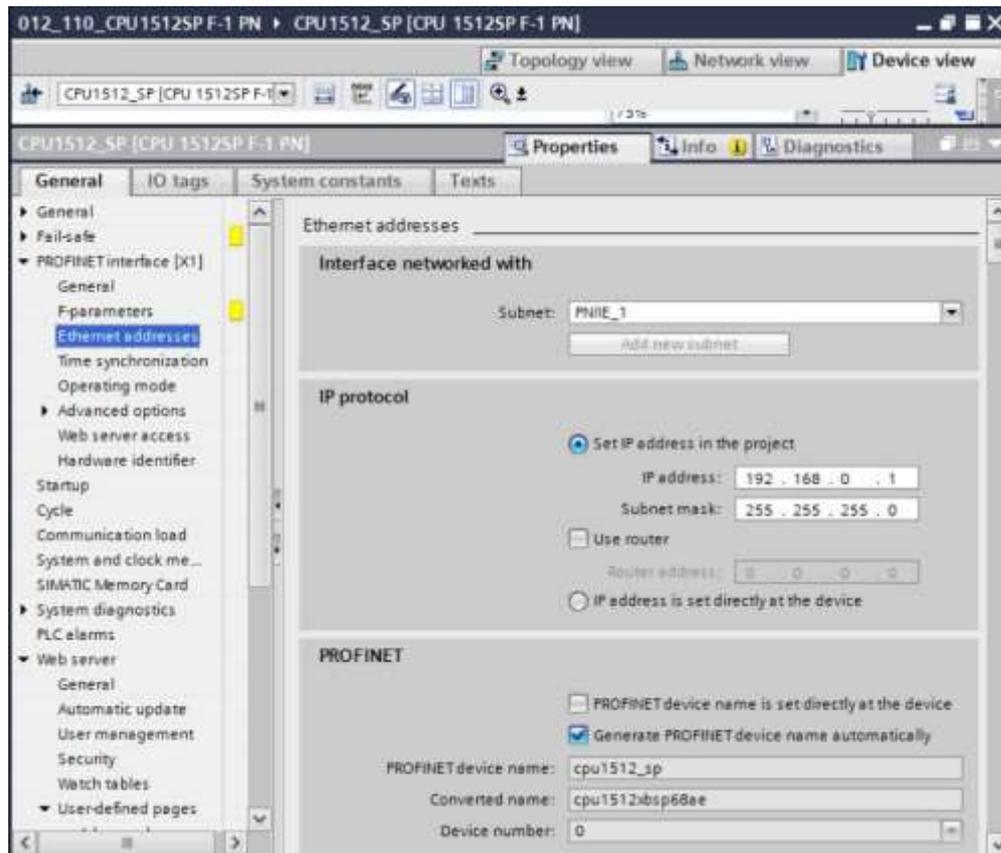


→ En "Interface networked with (Interfaz interconectada con)" solo existe la opción "Not networked (No interconectada)".

→ Pulse el botón → "Add new subnet (Agregar nueva subred)" para agregar una subred Ethernet.

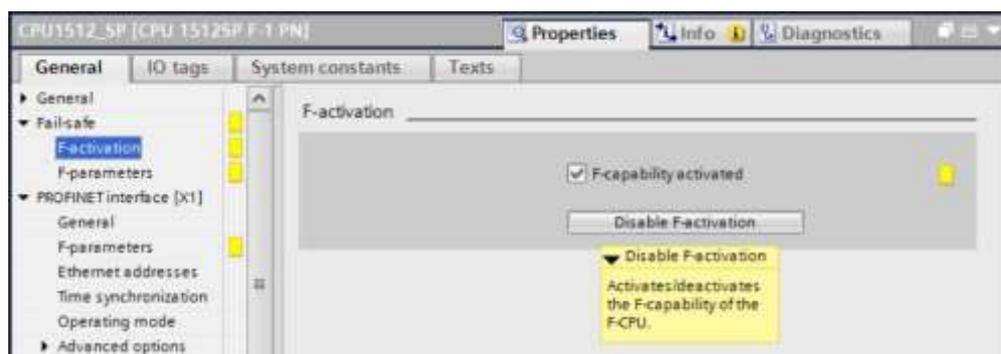


→ No modifique los datos de las opciones "IP address (Dirección IP)" y "Subnet mask (Máscara de subred)".

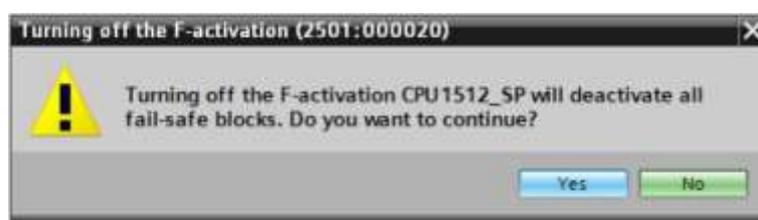


## 7.4 Configuración de seguridad contra fallos de la CPU 1512SP F-1 PN

→ Cambie al menú → "Fail-safe (Seguridad contra fallos)" → "F-activation (Activar F)" y seleccione → "Disable F-activation (Deshabilitar activación de F)".

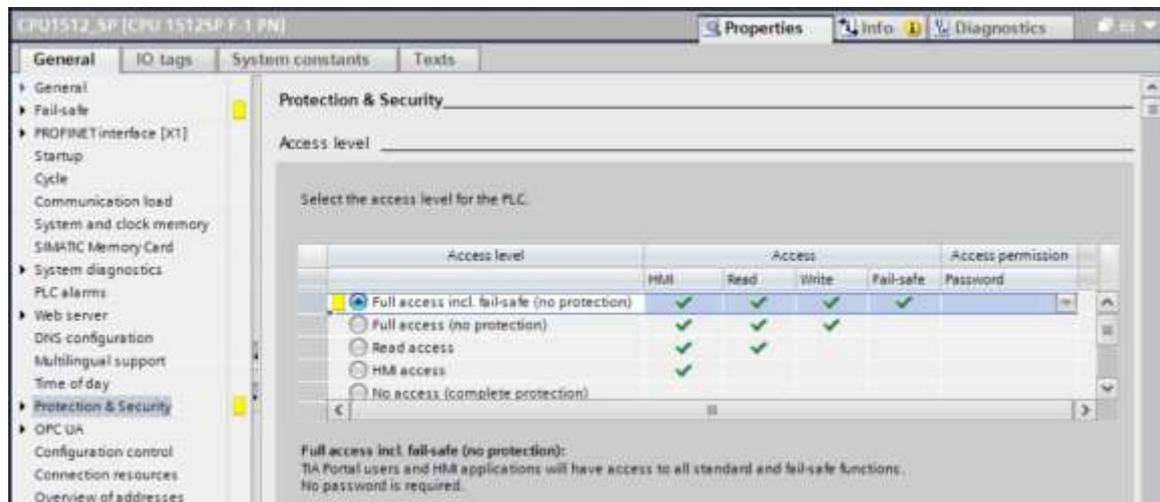


→ Confirme que desea continuar haciendo clic en → "Yes (Sí)".



## 7.5 Configuración de los niveles de acceso de la CPU 1512SP F-1 PN

→ Cambie al menú → "Protection & Security (Protección)" y seleccione el nivel de acceso → "Full access incl. fail-safe (no protection) (Acceso total incl. seguridad contra fallos (sin protección))".

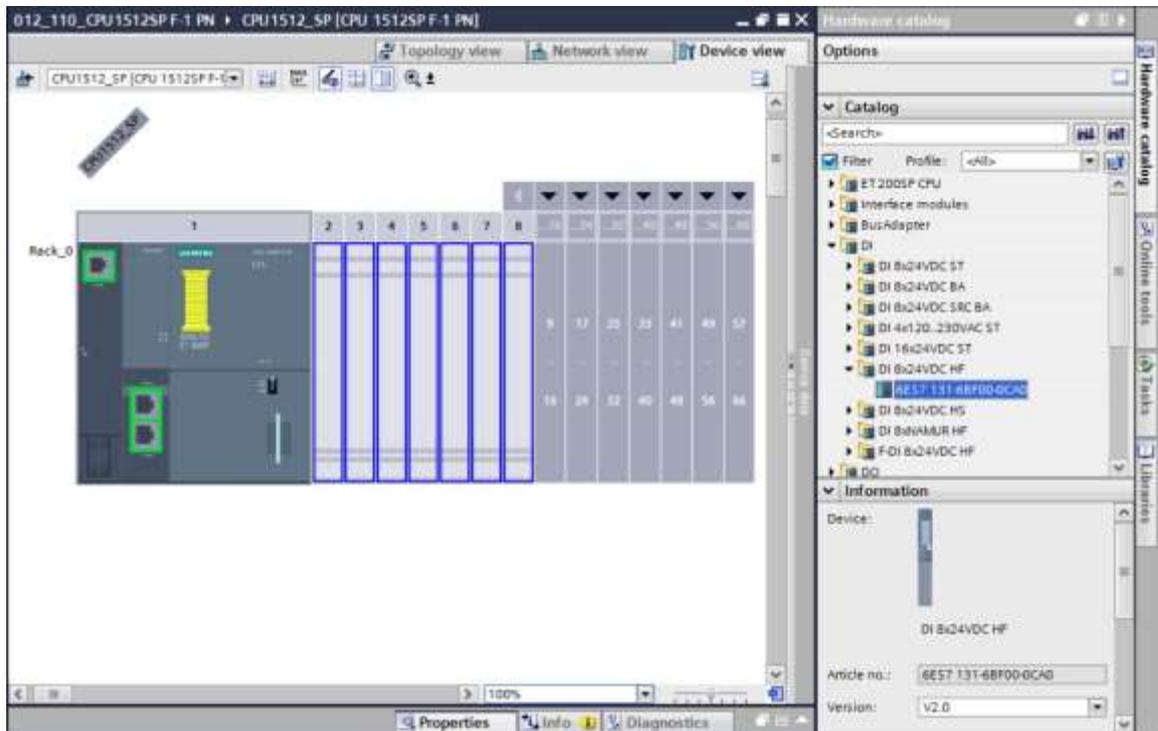


### Nota:

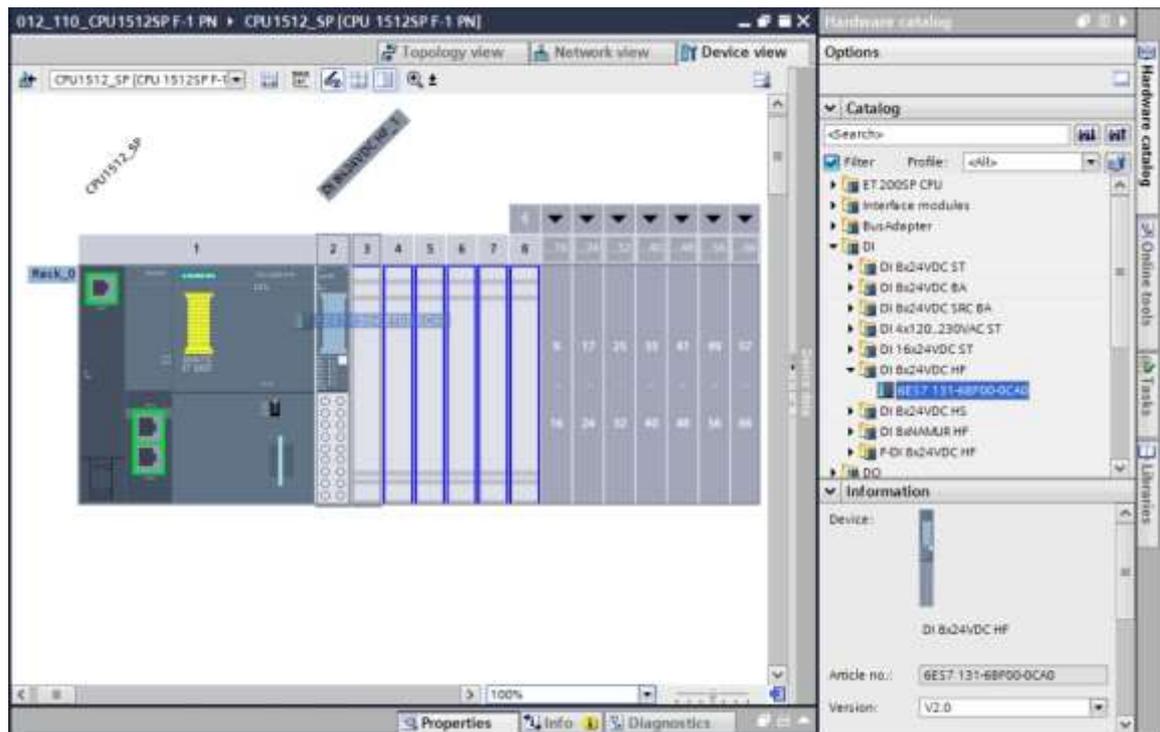
- Se recomienda el ajuste "Full access incl. fail-safe (no protection) (Acceso total incl. seguridad contra fallos (sin protección))", ya que no se ha creado ningún programa de seguridad y no es necesario asignar una contraseña.

## 7.6 Agregar módulos de entrada digitales DI 8x24 V DC HF

Elija el módulo correcto en el catálogo de hardware (→ Hardware catalog → Catalog → DI → DI 8x24 V DC HF (referencia 6ES7131-6BF00-0CA0) → Versión: V2.0)

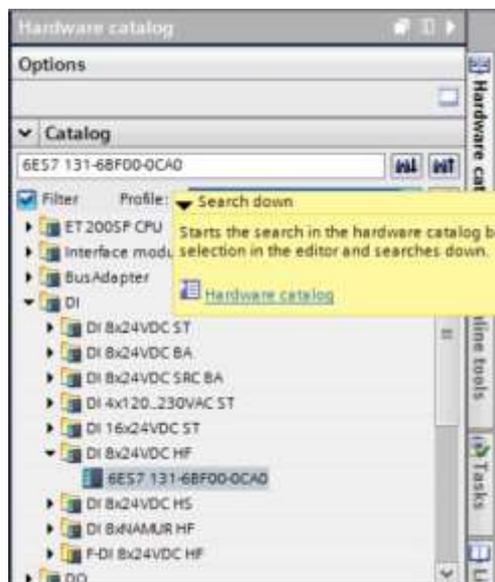


→ Inserte los dos módulos de entrada digitales arrastrándolos hasta los slots 2 y 3.



**Nota:**

- Para seleccionar el módulo de entrada digital basta con introducir la referencia en el campo de búsqueda y seguidamente hacer clic en el icono "Search down (Búsqueda descendente)". El catálogo de hardware se abre en el punto deseado.



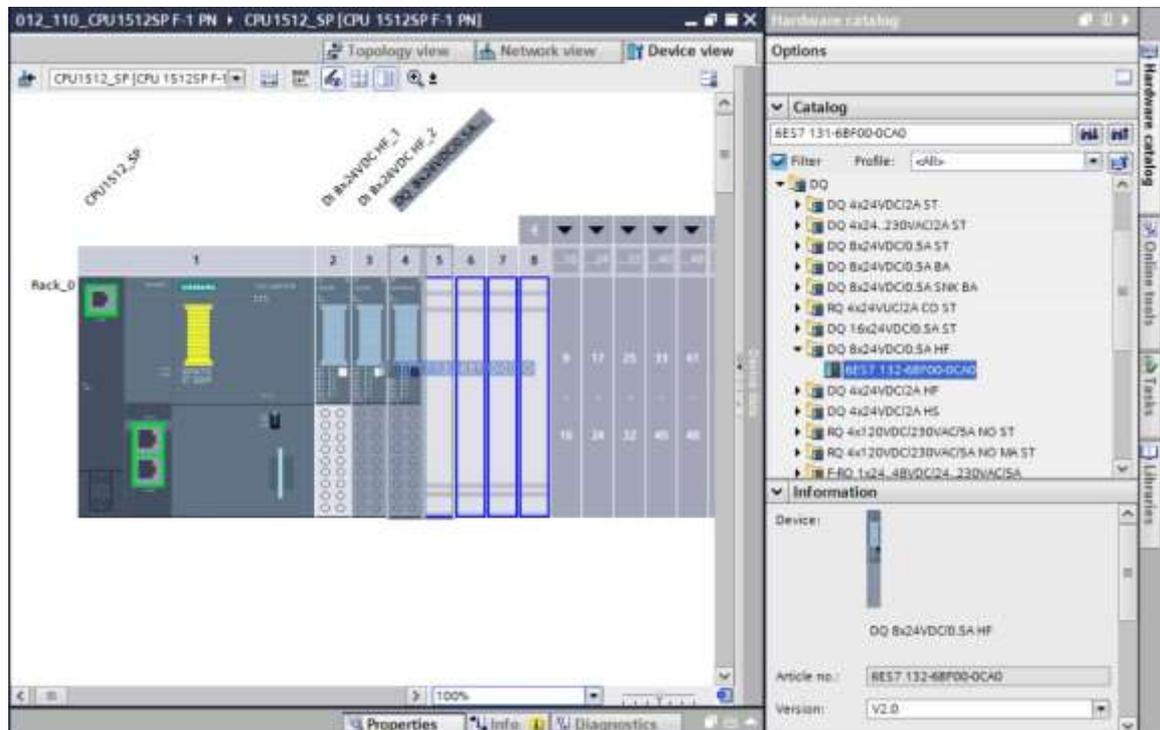
**Nota:**

- Si hace doble clic en un módulo del catálogo de hardware, el módulo se agrega en el siguiente slot libre que corresponda.

## 7.7 Agregar módulos de salida digitales DQ 8x24 V DC/0,5 A HF

→ Elija el módulo correcto en el catálogo de hardware (→Hardware catalog → Catalog → DQ → DQ 8x24 V DC/0,5 A HF (referencia 6ES7132-6BF00-0CA0) → Versión: V2.0)

→ Inserte los módulos de salida digitales en los slots 4 y 5.

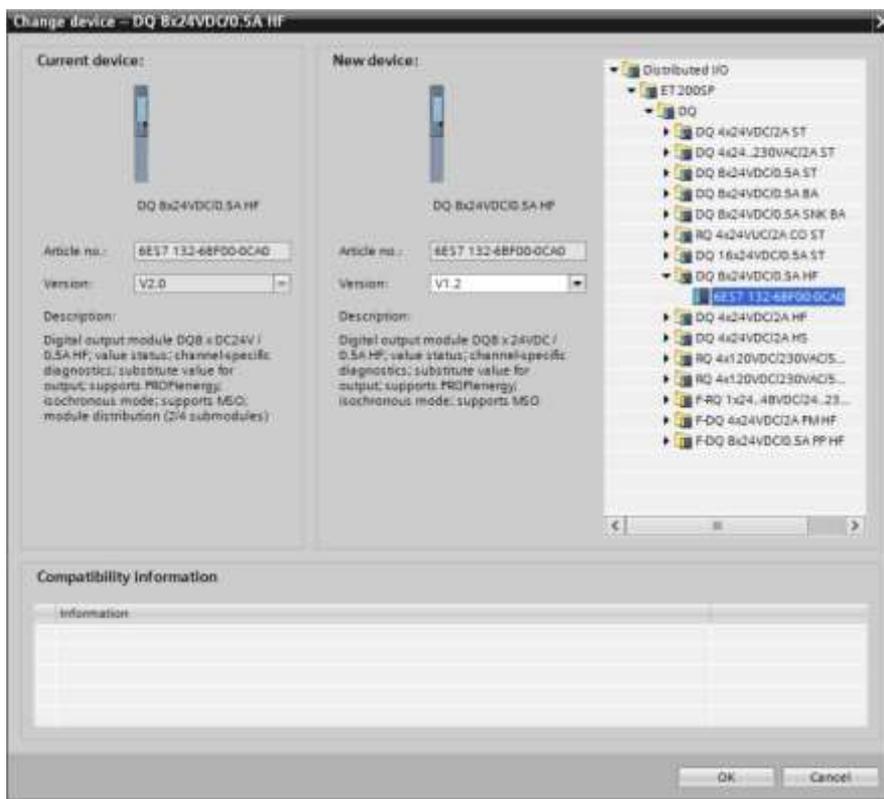
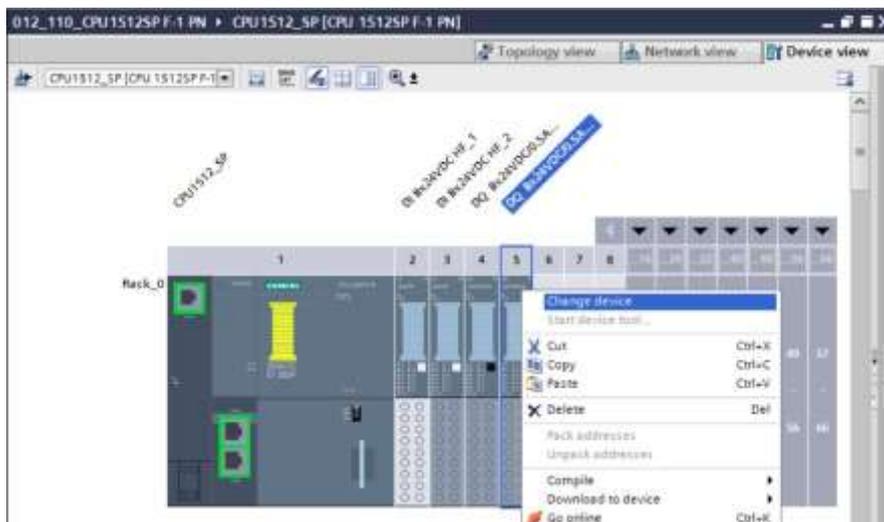


### Nota:

- Si no se ocupa ningún slot, deberán cerrarse los huecos antes de compilar; de lo contrario se recibirá un mensaje de error.

## 7.8 Sustitución de componentes de la configuración hardware

→ Si fuese necesario sustituir un componente de la configuración hardware por una nueva versión u otro tipo, haga clic con el botón derecho del ratón en el componente en cuestión y seleccione "Change device (Cambiar dispositivo)". En el cuadro de diálogo mostrado puede seleccionarse un nuevo componente para la sustitución y aplicarlo con "OK (Aceptar)". (→ Sustituir dispositivo (Change device)→ Aceptar (OK))



### Nota:

– Si el nuevo componente no aparece en la selección, se debe a que no es compatible con el componente anterior. En tal caso, debe borrarse el componente antiguo y, a continuación, agregar el nuevo componente desde el catálogo de hardware.

## 7.9 Agregar módulo de servidor

- Elija el módulo de servidor correcto con la referencia y versión correspondientes en el catálogo de hardware. Tras ello, agregue el módulo de servidor en el slot 5. (→ Catálogo de hardware (Hardware catalog) → Módulos servidor (Server modules)→ 6ES7 193-6PA00-0AA0 → Versión (Version): V1.1)

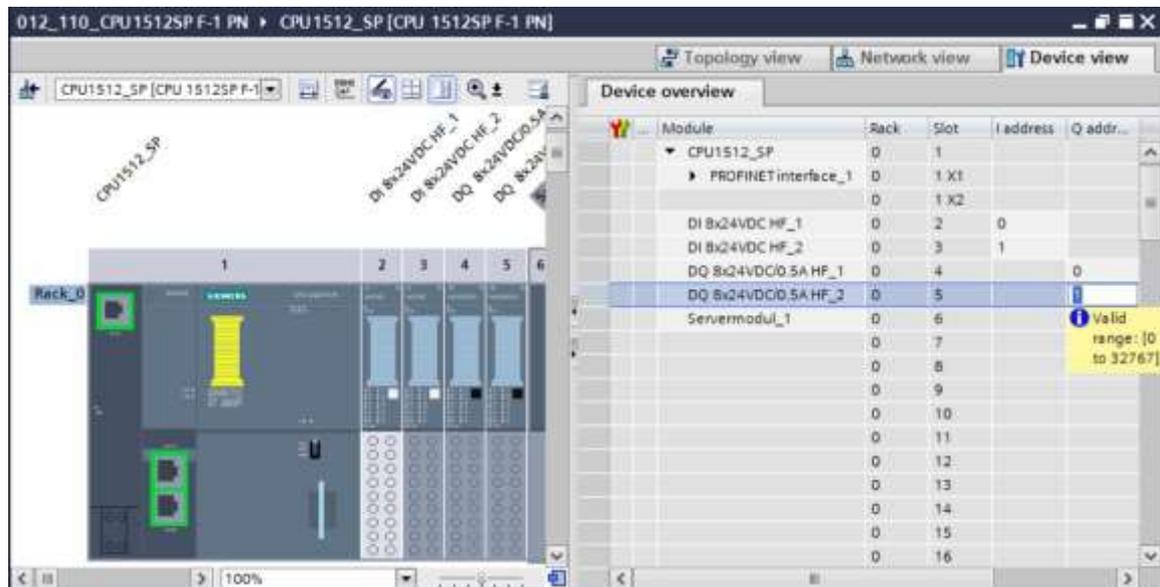


### Nota:

- Si olvida el módulo de servidor, se creará automáticamente al compilar la configuración de dispositivos.

## 7.10 Configuración de las áreas de direcciones DI/DO: 0...1

→ A continuación, las áreas de direcciones de las tarjetas de entrada/salida deberán comprobarse y, dado el caso, adaptarse. Las entradas y salidas (DI/DO) deben tener un área de direcciones entre 0 y 1. (→ Vista general de dispositivos (Device overview) → DI → Dirección I (I address): 0/1 → D0 → Dirección Q (Q address): 0/1)



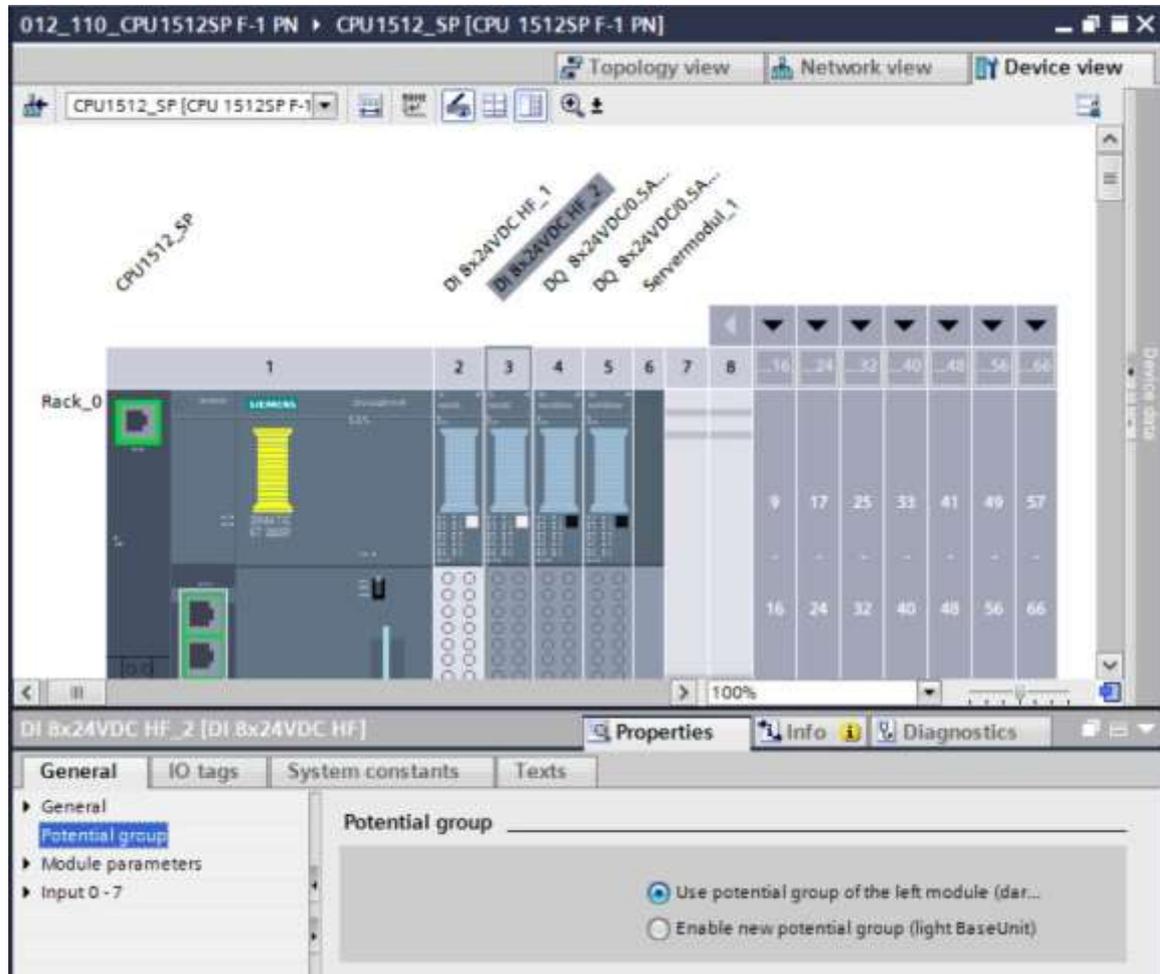
### Nota:

- Muestre u oculte la vista de dispositivos haciendo clic en las pequeñas flechas situadas junto a "Device data (Datos del dispositivo)", en el lado derecho de la configuración hardware.



## 7.11 Configuración de los grupos de potencial de las BaseUnits

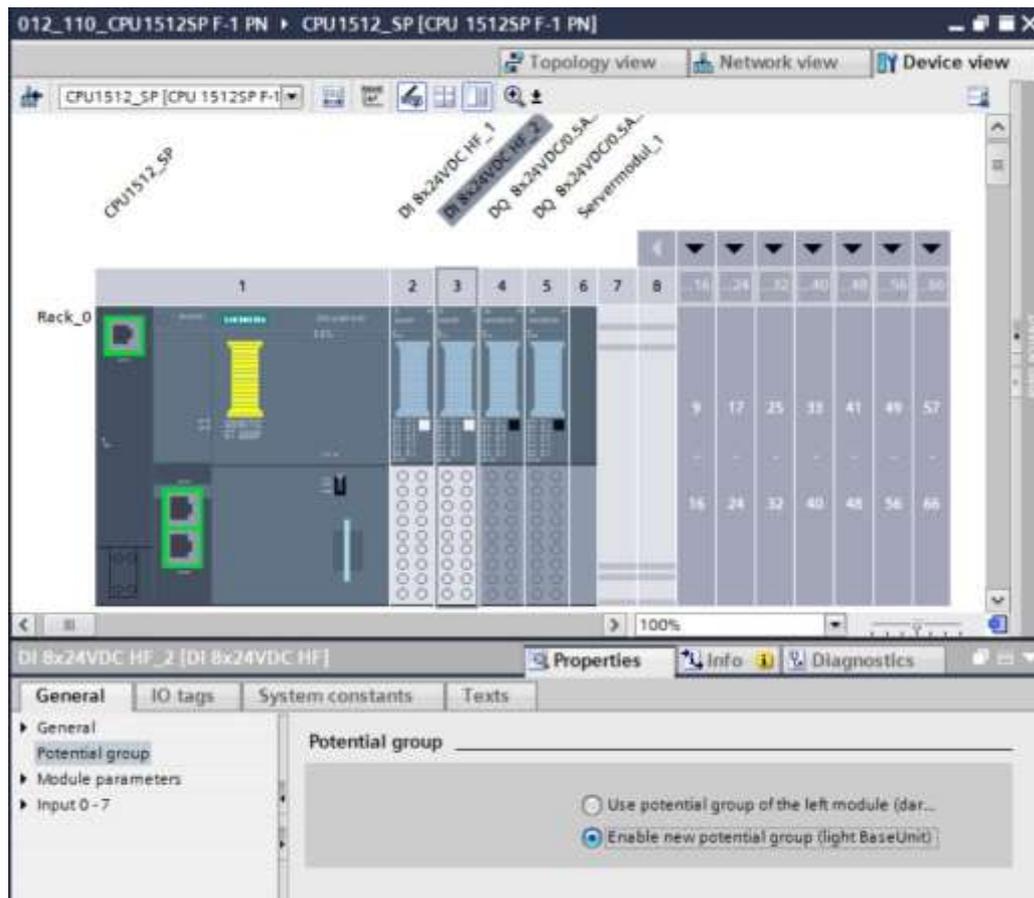
- Para modificar el grupo de potencial de una BaseUnit, seleccione el módulo correspondiente y abra en las propiedades generales el apartado Grupo de potencial (Potential group). (Slot 3 → Properties (Propiedades) → General → Potential group (Grupo de potencial))



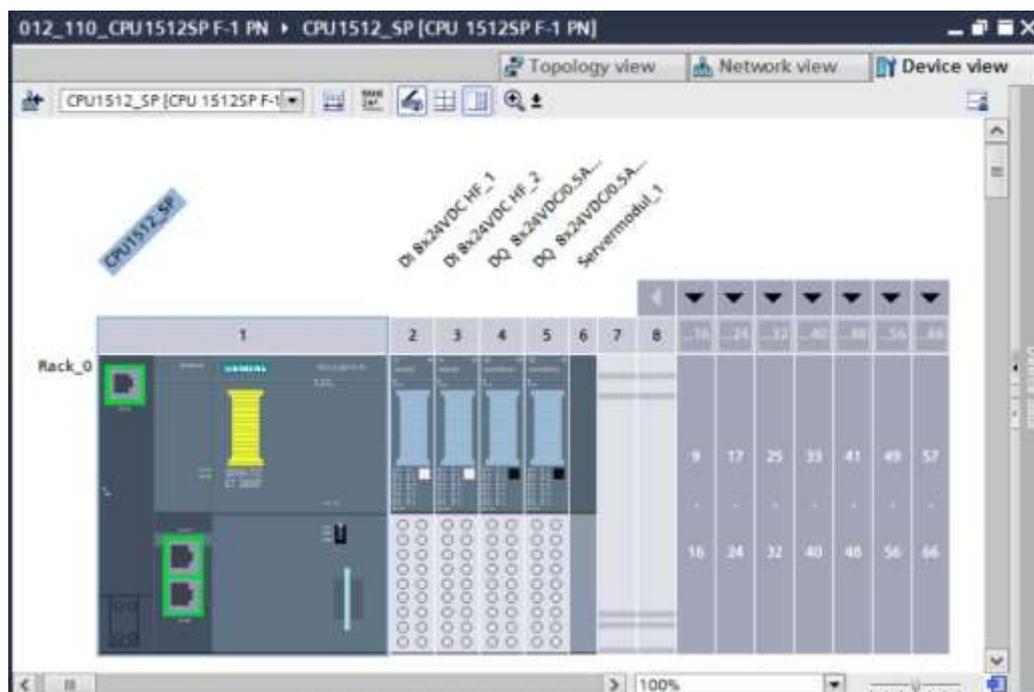
- Active la opción "Enable new potential group (light BaseUnit) (Permitir nuevo grupo de potencial (BaseUnit clara))".



→ Ahora la BaseUnit se verá de color claro en la configuración.

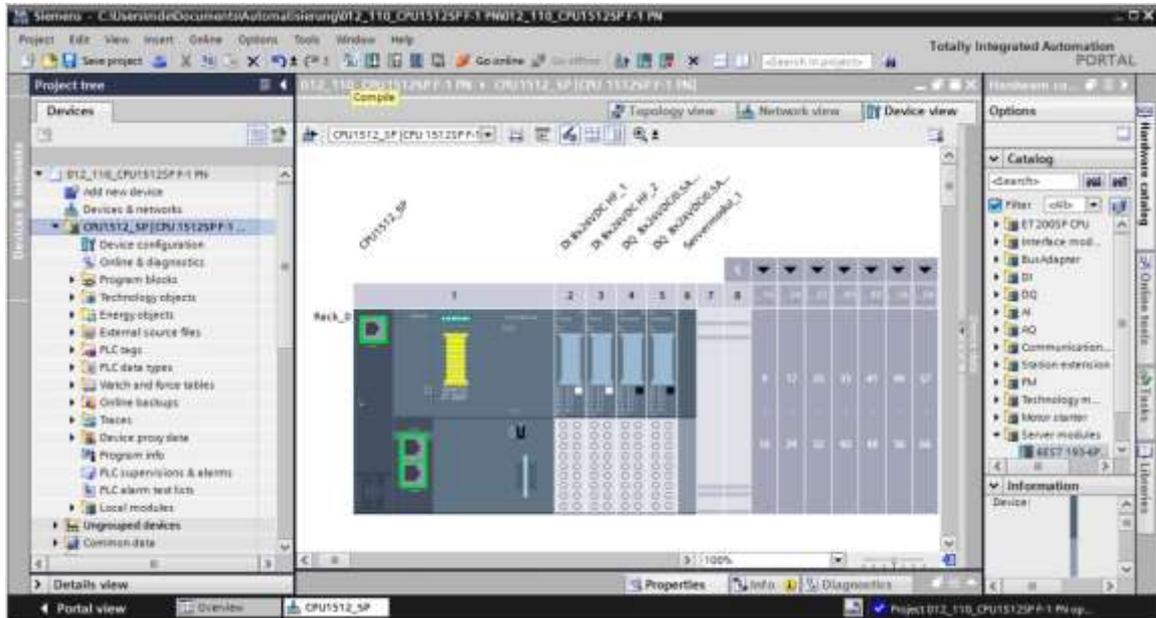


→ Repita estos pasos para los slots 4 y 5 y compare la configuración de dispositivos con la siguiente figura.



## 7.12 Guardar y compilar la configuración hardware

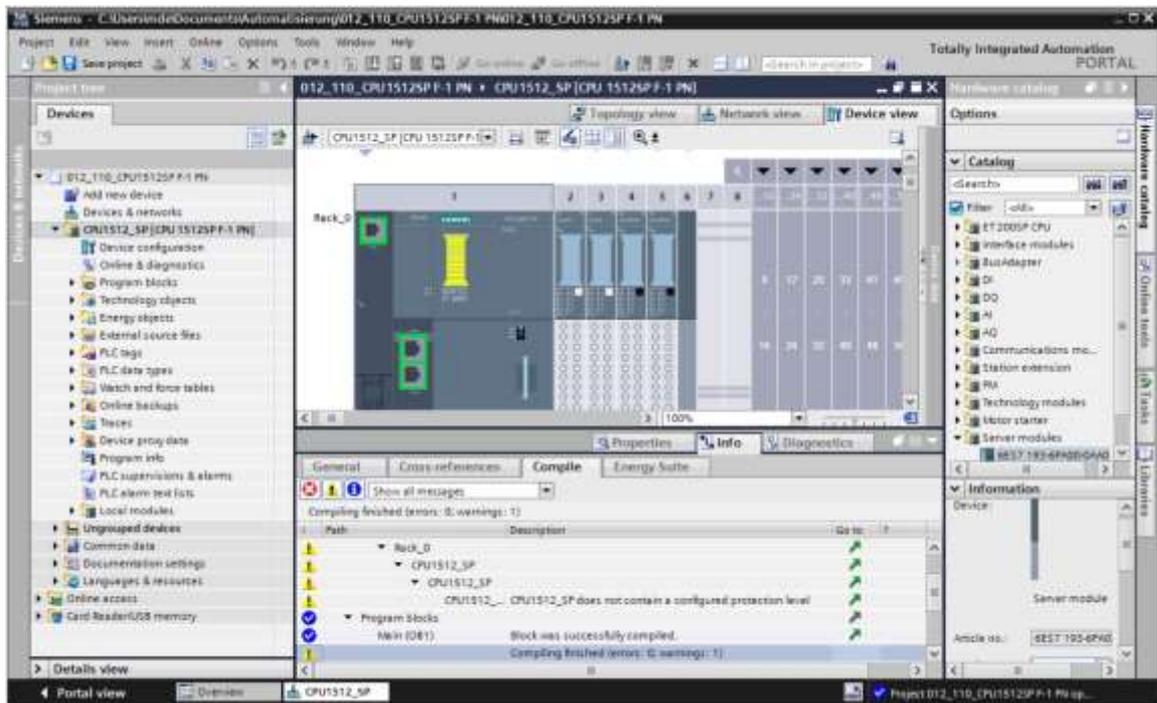
- Antes de compilar la configuración hardware, guarde el proyecto haciendo clic en el botón →  Save project . Puede compilar la CPU con la configuración de dispositivos seleccionando la carpeta → "CPU\_1512SP [CPU 1512SP F-1 PN]" y haciendo clic en el icono →  "Compile (Compilar)".



### Nota:

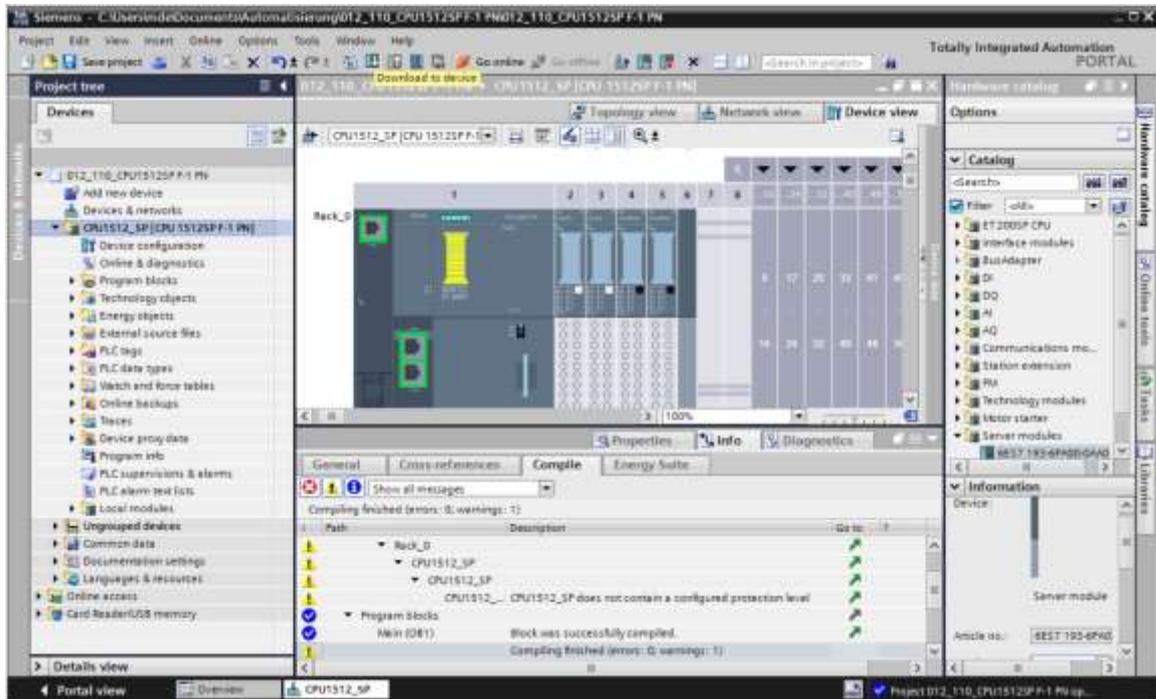
- Durante la edición de un proyecto conviene ir guardándolo con regularidad, ya que los proyectos no se guardan automáticamente. Solo se pregunta si se desea guardar el proyecto al cerrar el TIA Portal.

→ Si la compilación finaliza sin errores, aparece la siguiente imagen.

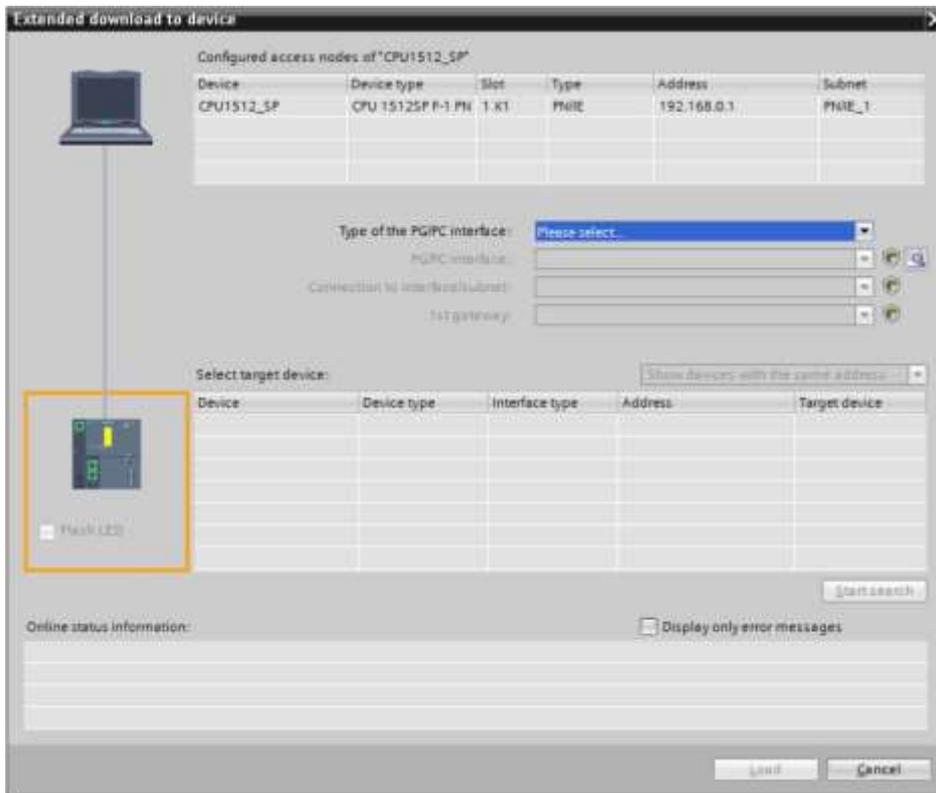


## 7.13 Cargar la configuración hardware en el dispositivo

- Para cargar toda la configuración de la CPU en el dispositivo, vuelva a marcar la carpeta → "CPU\_1512SP [CPU 1512SP F-1 PN]" y haga clic en el icono  → "Download to device (Cargar en dispositivo)".

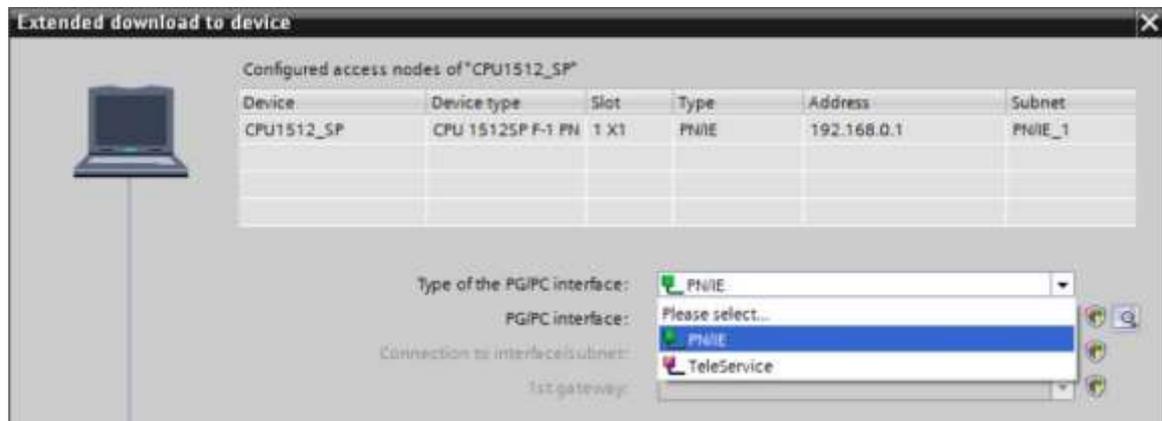


- Se abre el administrador de la configuración de propiedades de conexión (carga ampliada).

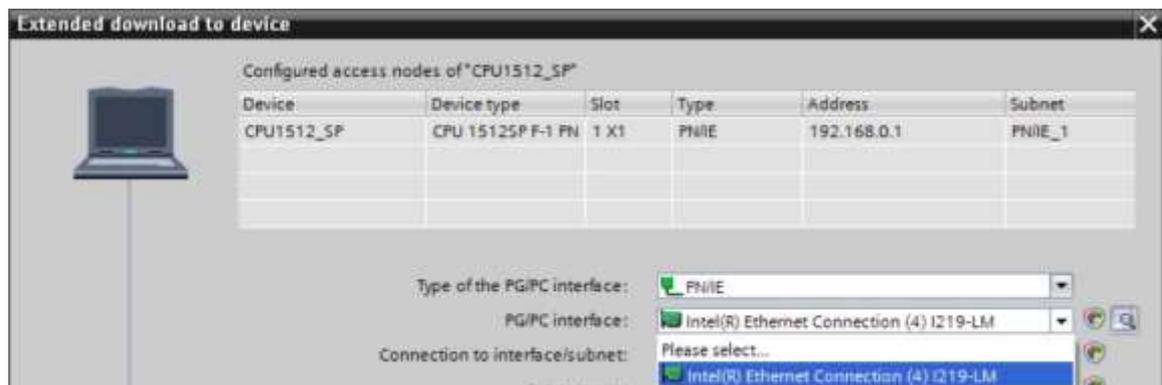


→ En primer lugar, se debe seleccionar la interfaz correctamente. Esto se lleva a cabo en tres pasos.

→ Type of the PG/PC interface (Tipo de interfaz PG/PC) → PN/IE



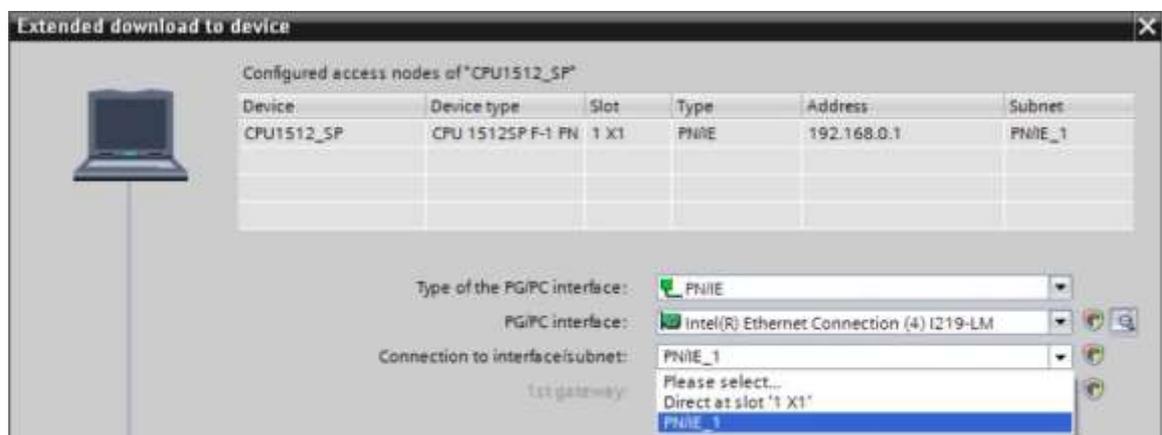
→ PG/PC interface (Interfaz PG/PC) → p. ej.: Intel(R) Ethernet Connection I219-LM



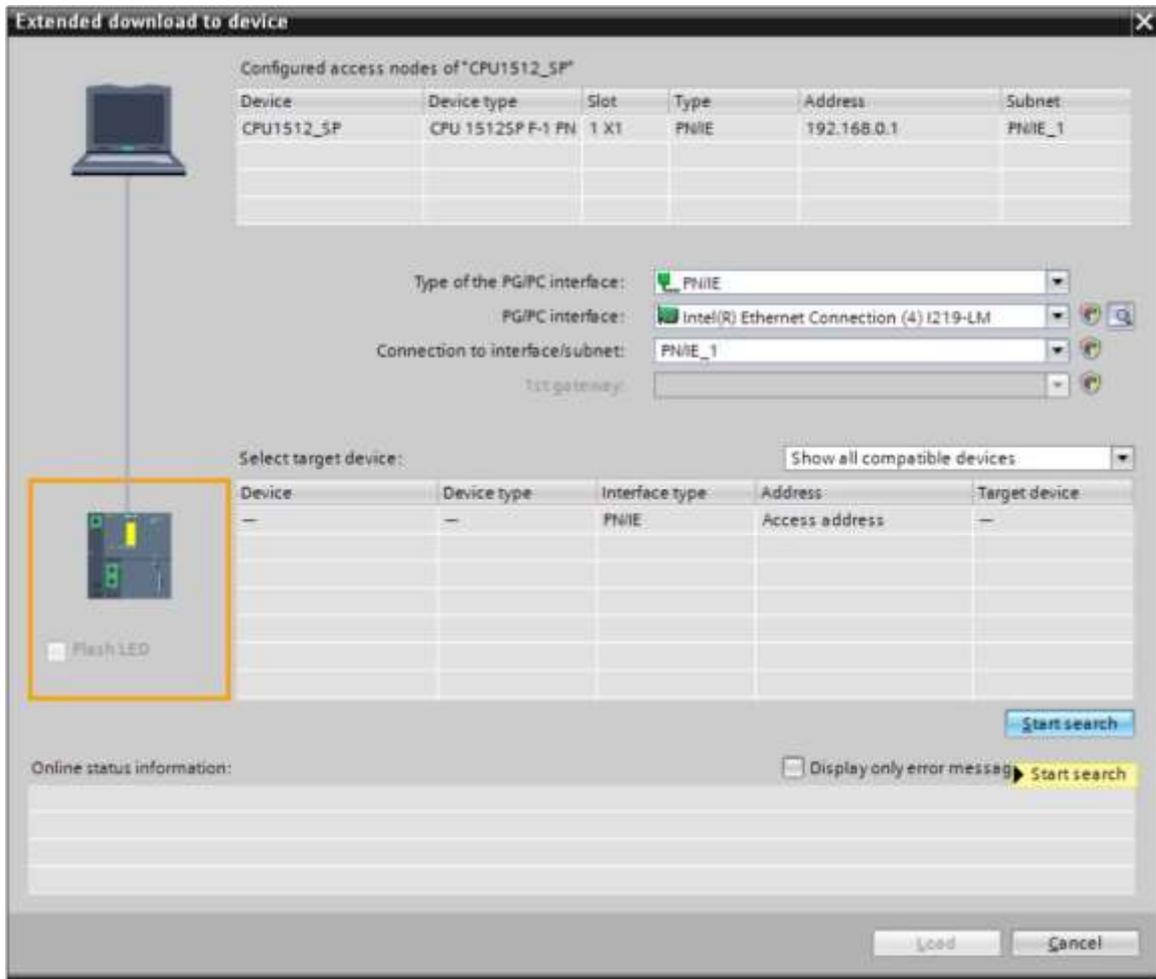
**Nota:**

– La interfaz PG/PC que se emplea aquí depende de la tarjeta de interfaz ETHERNET de la programadora.

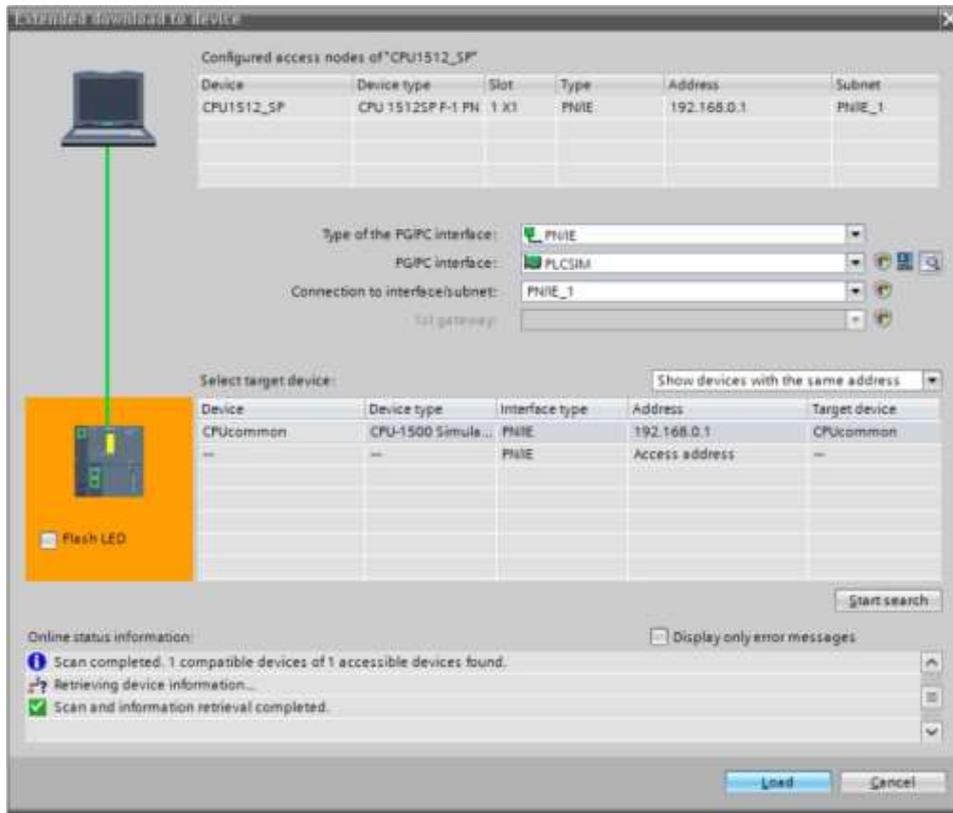
→ Connection to interface/subnet (Conexión con interfaz/subred) → "PN/IE\_1"



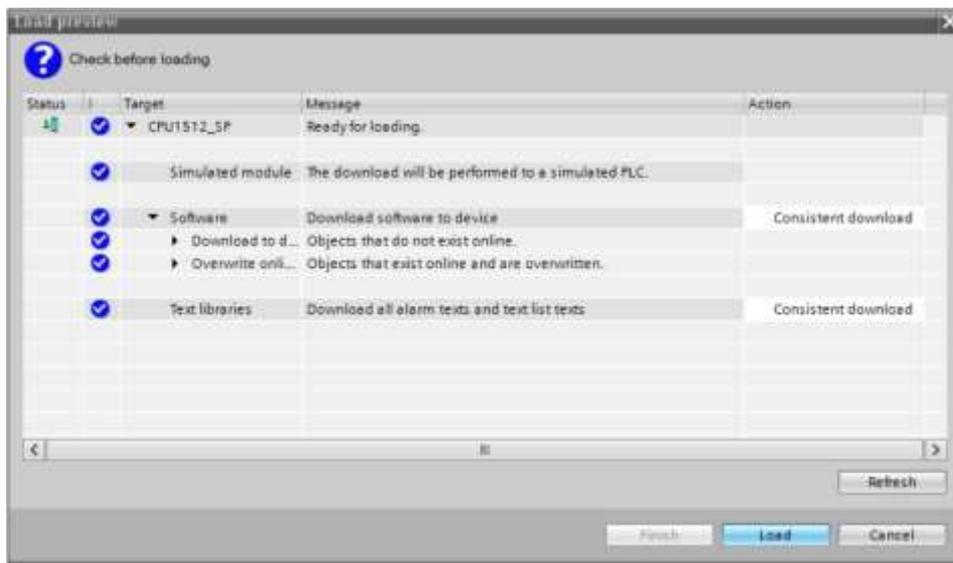
→ Seguidamente, se debe seleccionar → "Show all compatible devices (Mostrar todos los dispositivos compatibles)" e iniciar la búsqueda de dispositivos en la red haciendo clic en el botón → **Start search** (Iniciar búsqueda).



- Si la CPU se muestra en la lista "Compatible devices in target subnet (Dispositivos compatibles en la subred de destino)", selecciónela e inicie la carga. (→ CPU 1512SP F-1 PN → "Load (Cargar)").



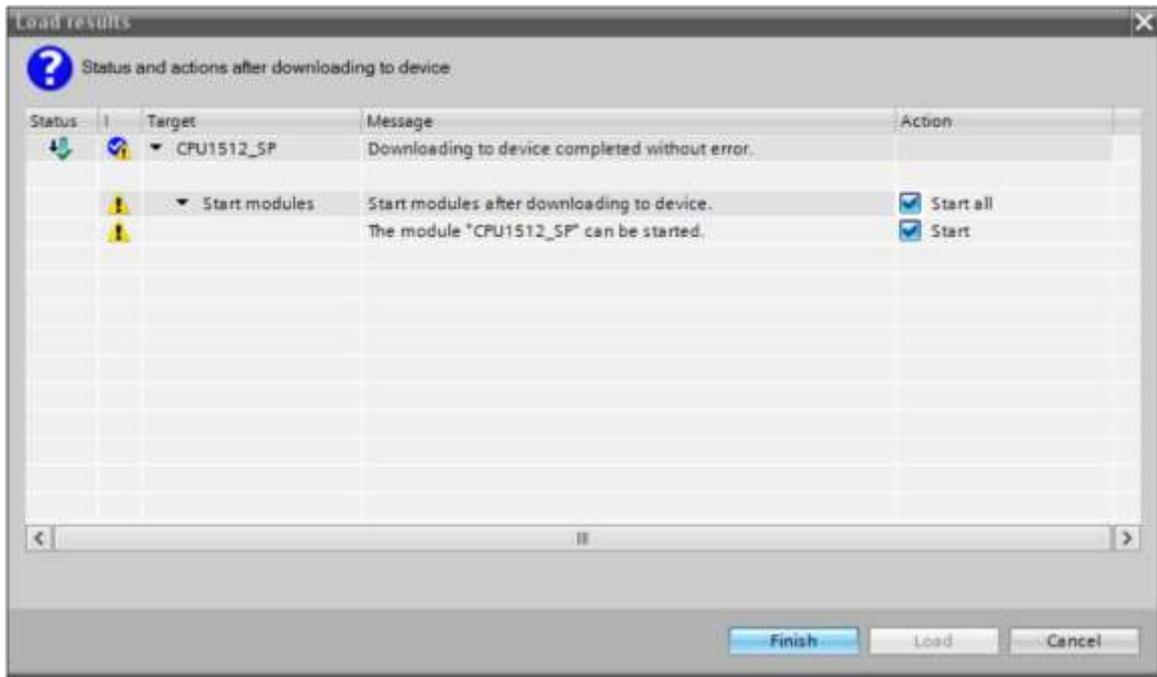
- A continuación, se muestra una vista preliminar. Continúe con → "Load (Cargar)".



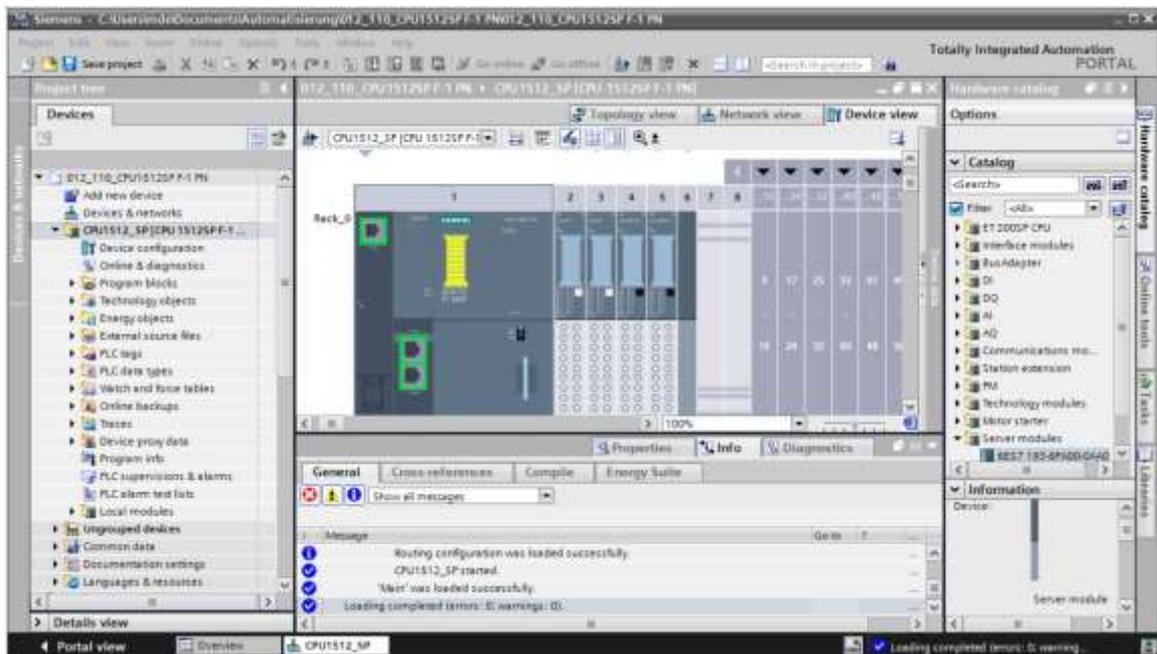
**Nota:**

- En la ventana "Load preview (Cargar vista preliminar)", debe aparecer el icono ✓ en todas las líneas en las que se realiza una acción. Encontrará más información al respecto en la columna "Message (Aviso)".

→ Ahora seleccione la opción → "Start all (Iniciar todos)" antes de finalizar la operación de carga con → "Finish (Finalizar)".

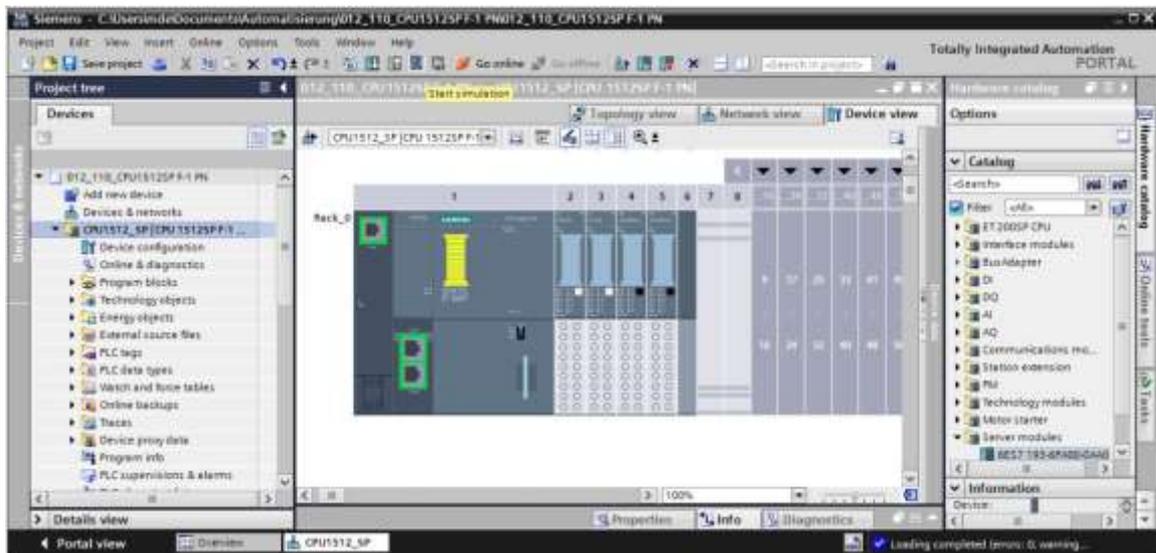


→ Si la carga finaliza correctamente, volverá a abrirse la vista del proyecto automáticamente. En el cuadro informativo situado bajo "General" encontrará un informe de carga. Este informe puede servir para buscar errores si la carga no se ha realizado correctamente.



## 7.14 Cargar la configuración hardware en la simulación PLCSIM (opcional)

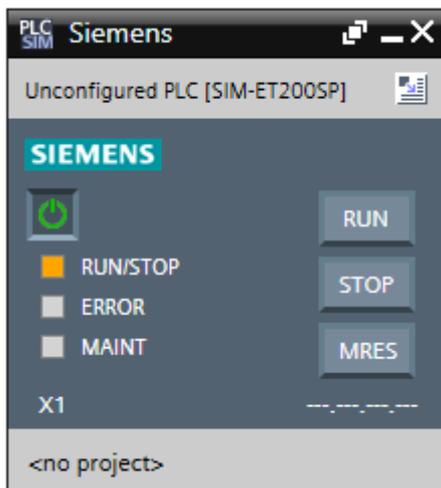
- Si no se dispone de hardware, existe la **alternativa** de cargar la configuración hardware en un simulador de PLC (PLCSIM).
- Para ello, primero inicie la simulación seleccionando la carpeta → "CPU\_1512SP [CPU 1512SP F-1 PN]" y haciendo clic en el icono  → "Start simulation (Iniciar simulación)".



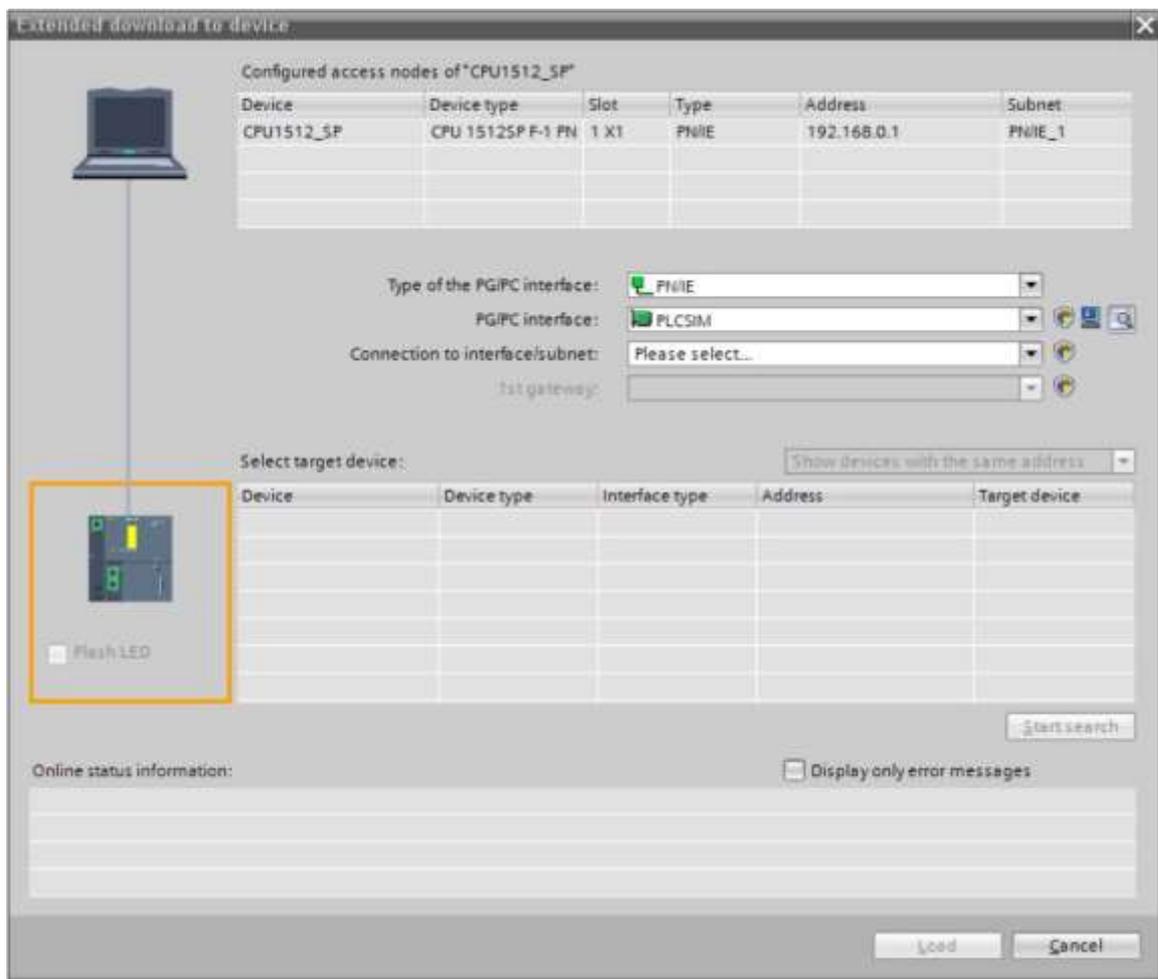
- Se le notificará que van a desactivarse las demás interfaces online; confirme el mensaje con → "OK (Aceptar)".



→ Se iniciará el software "PLCSIM" en una ventana independiente de la vista compacta.

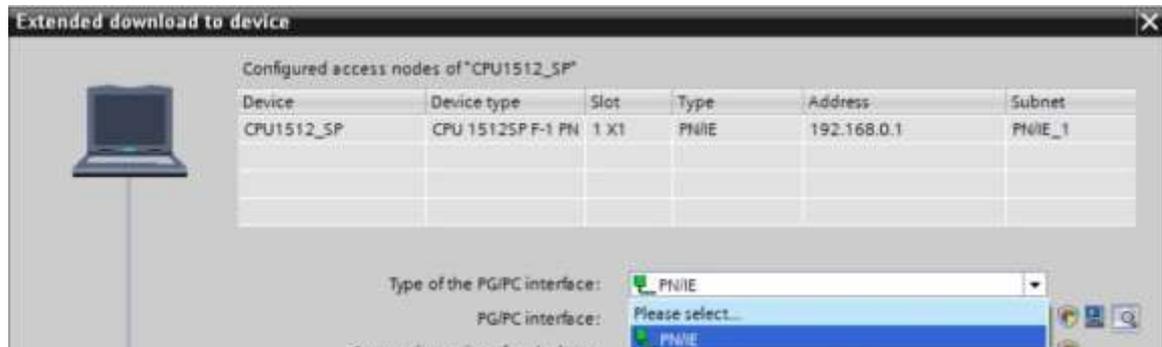


→ Poco después se abre el administrador de la configuración de propiedades de conexión (carga ampliada).

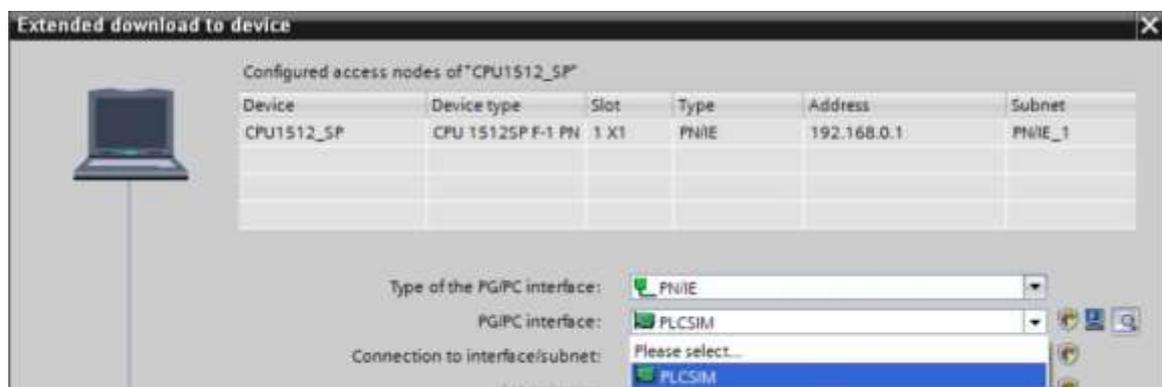


→ En primer lugar, se debe seleccionar la interfaz correctamente. Esto se lleva a cabo en tres pasos.

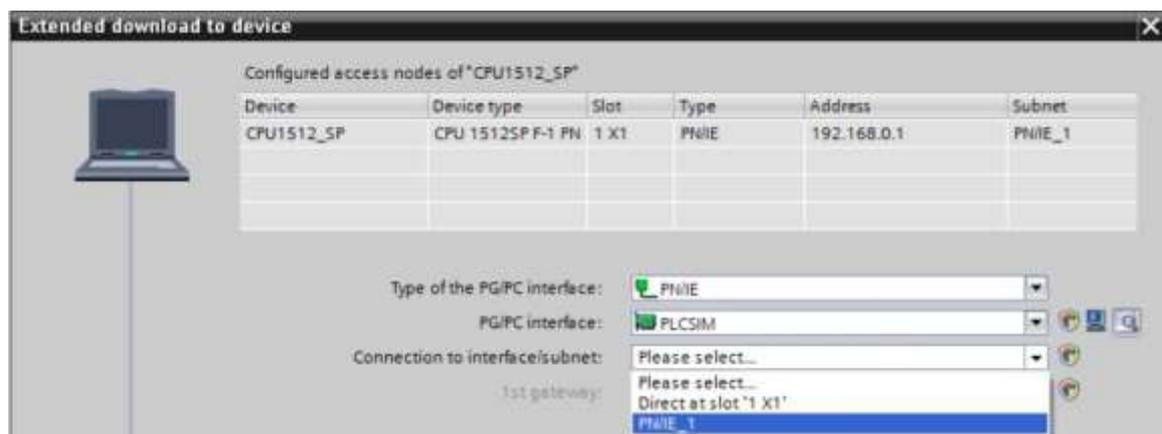
→ Type of the PG/PC interface (Tipo de interfaz PG/PC) → PN/IE



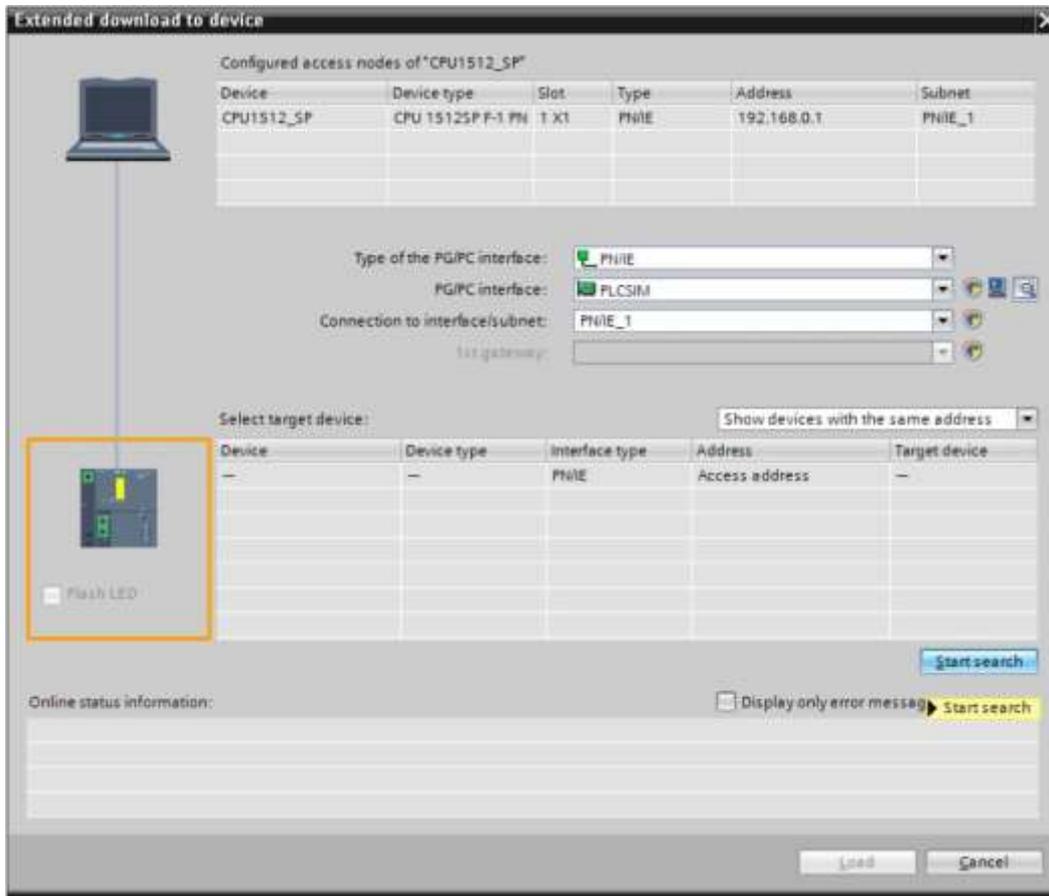
→ PG/PC interface (Interfaz PG/PC) → PLCSIM



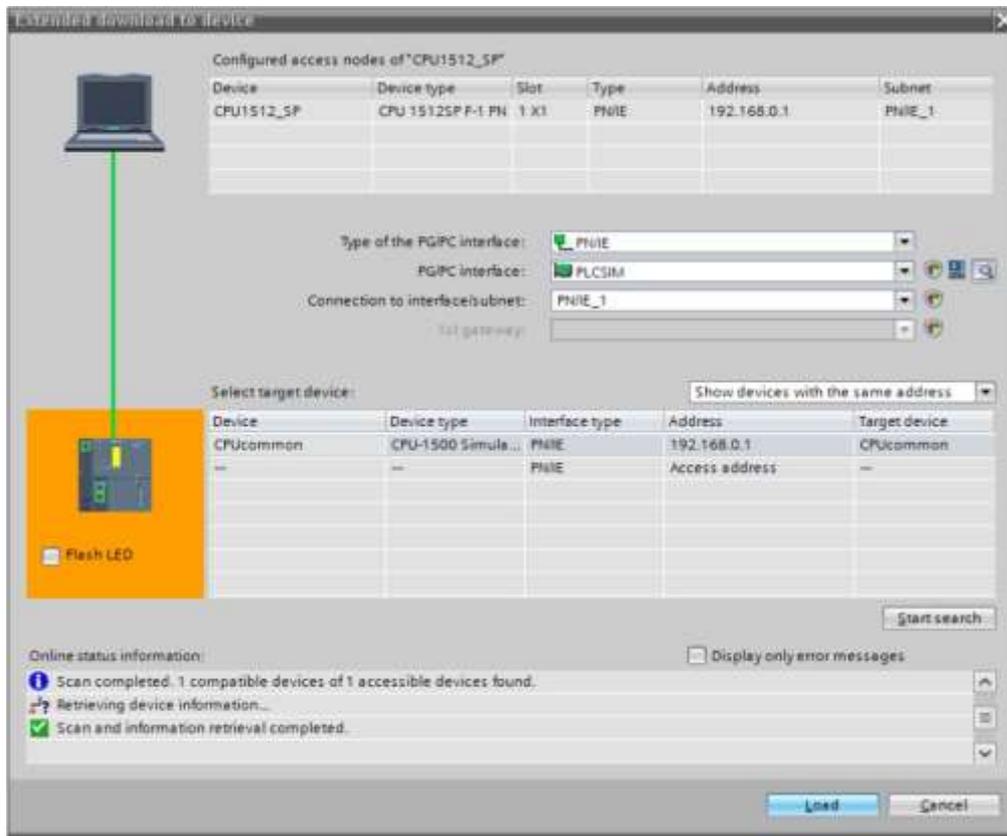
→ Connection to interface/subnet (Conexión con interfaz/subred) → "PN/IE\_1"



→ A continuación, se debe seleccionar el campo → "Show all compatible devices (Mostrar todos los dispositivos compatibles)" e iniciar la búsqueda de dispositivos en la red haciendo clic en el botón → **Start search** (Iniciar búsqueda).



→ Si la simulación se muestra en la lista "Compatible devices in target subnet (Dispositivos compatibles en la subred de destino)", selecciónela antes de iniciar la carga. (→ "CPU-1500 Simulation" → "Load (Cargar)").



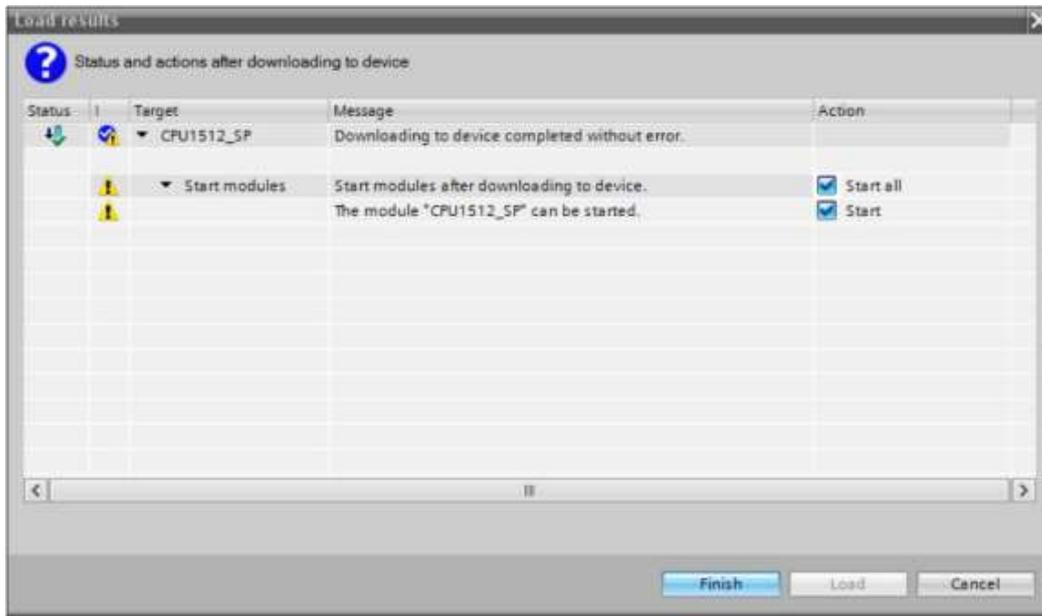
→ A continuación, se muestra una vista preliminar. Continúe con → "Load (Cargar)".



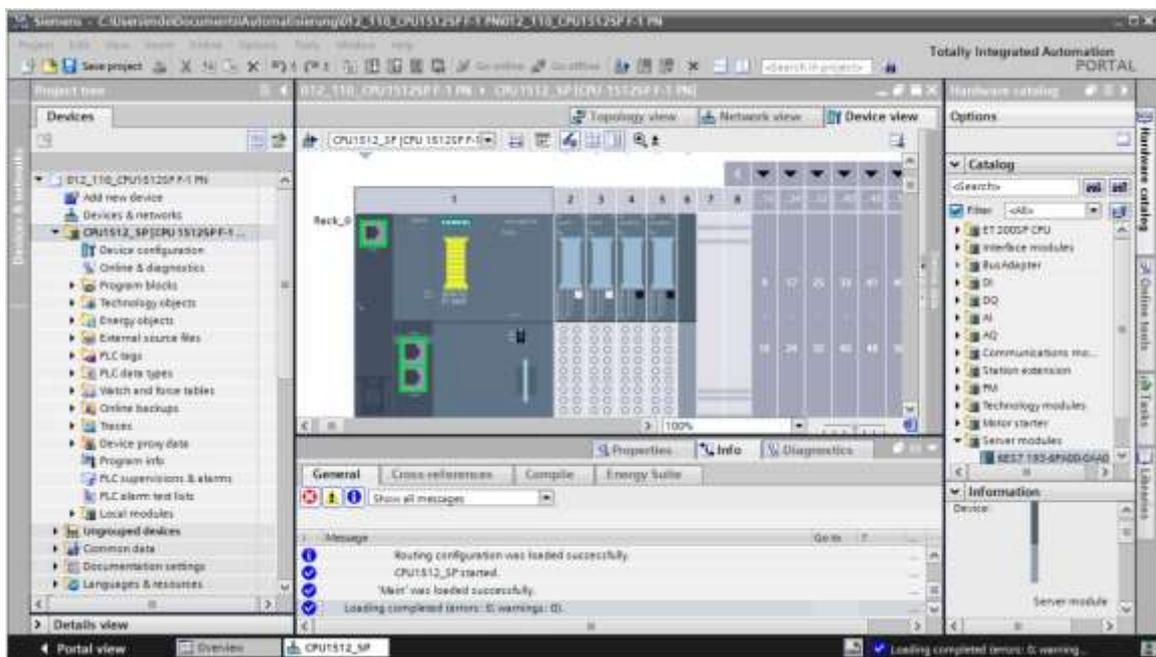
**Nota:**

– En la ventana "Load preview (Cargar vista preliminar)", debe aparecer el icono  en todas las líneas en las que se realiza una acción. Encontrará más información al respecto en la columna "Message (Aviso)".

→ Ahora seleccione la opción → "Start all (Iniciar todos)" antes de finalizar la operación de carga con → "Finish (Finalizar)".

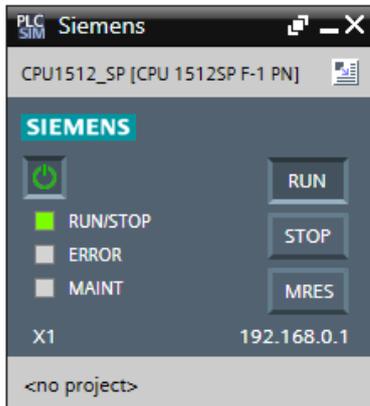


→ Si la carga finaliza correctamente, volverá a abrirse la vista del proyecto automáticamente. En el cuadro informativo situado bajo "General" encontrará un informe de carga. Este informe puede servir para buscar errores si la carga no se ha realizado correctamente.

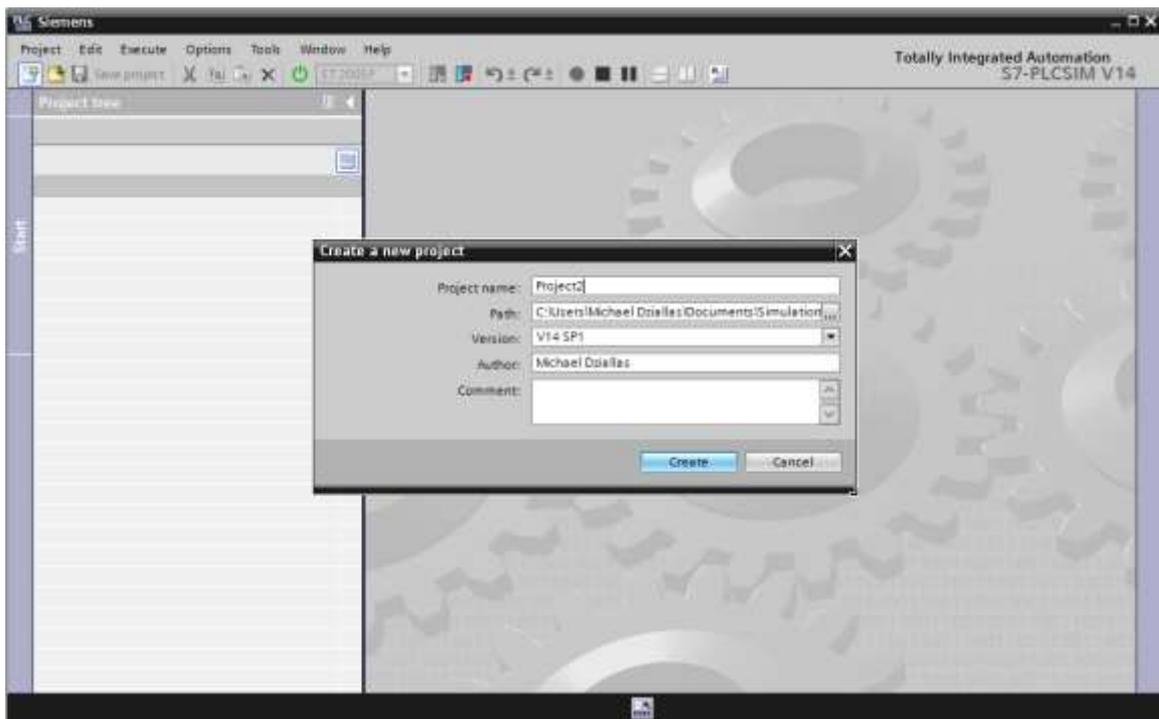


→ La apariencia de la vista compacta de la simulación PLCSIM es la siguiente. Sin embargo, todavía no se ha creado ningún proyecto de simulación. Ahora se puede cambiar a la vista del proyecto haciendo clic en el icono → .

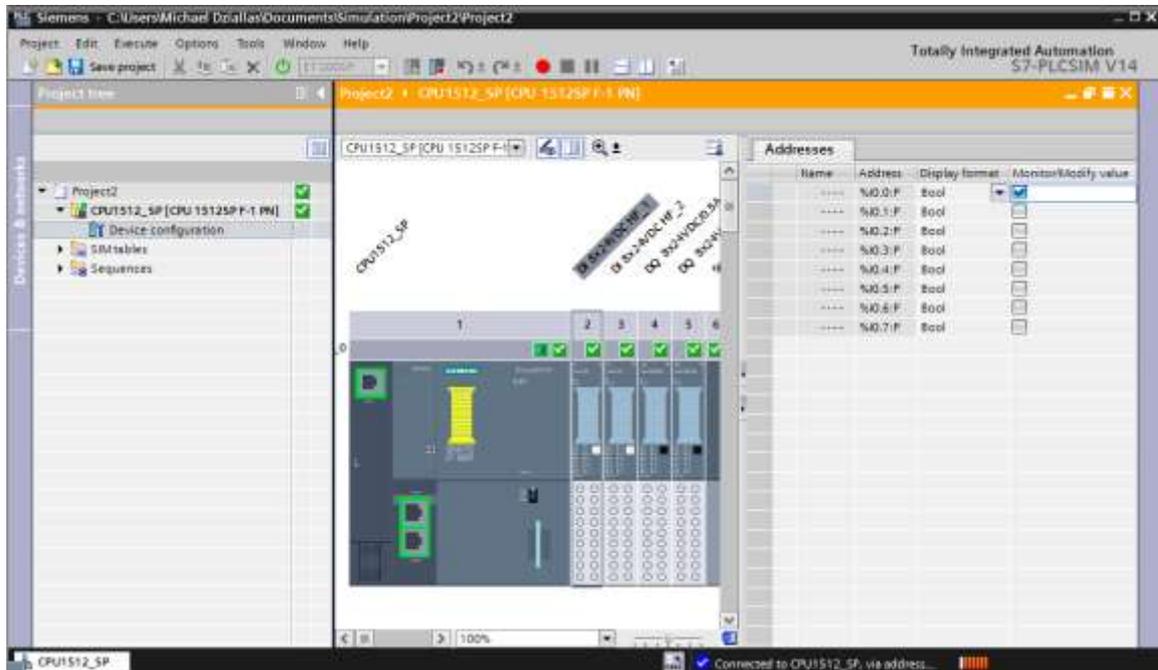
proyecto haciendo clic en el icono → .



→ En la vista del proyecto, la simulación PLCSIM tiene el aspecto siguiente. En primer lugar, haga clic en el icono →  para abrir la ventana → "Create a new project (Crear un nuevo proyecto)".



- Para ver la configuración cargada en la vista del proyecto, haga doble clic en → "Device configuration (Configuración de dispositivos)". Más adelante, también se pueden ajustar señales de entrada y observar las señales de salida para probar los programas. Haciendo clic en el icono →  de la barra de menú se puede volver a la vista compacta de la simulación.

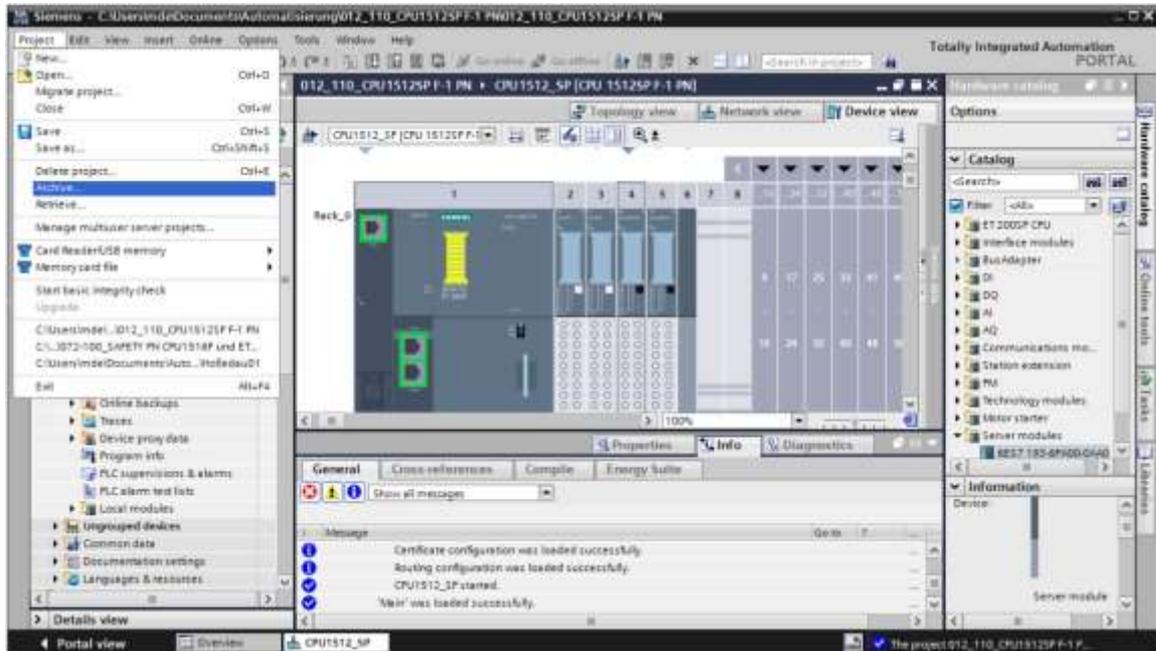


**Nota:**

- *En este caso no pueden detectarse errores de la configuración hardware, ya que se trata de una simulación.*

## 7.15 Archivado del proyecto

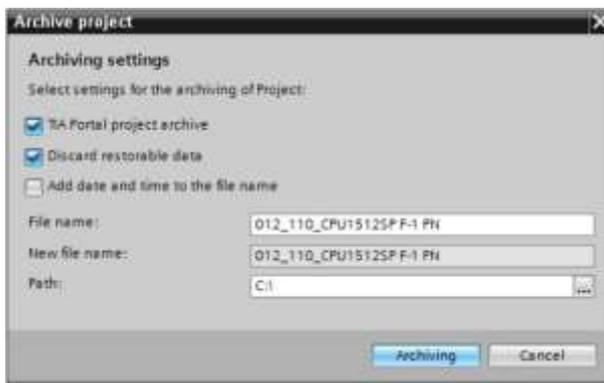
→ El proyecto puede archivar seleccionando la opción → "Archive... (Archivar...)" en la opción de menú → "Project (Proyecto)".



→ Confirme la consulta sobre si desea guardar el proyecto → haciendo clic en "Yes (Sí)".



→ Elija la carpeta en la que desee archivar el proyecto y guárdelo como tipo de archivo "TIA Portal Project archives (Ficheros de proyecto del TIA Portal)". (→ "TIA Portal Project archives" → "SCE\_EN\_012-110 Hardware Configuration S7-1500 CPU 1512SP F-1 PN ..." → "Save (Guardar)").



## 7.16 Lista de comprobación – paso a paso

La siguiente lista de comprobación permite que los propios aprendices/estudiantes verifiquen si se han ejecutado cuidadosamente todos los pasos de las instrucciones estructuradas paso a paso para finalizar el módulo correctamente por su cuenta.

N.º	Descripción	Compr
1	Se ha creado el proyecto.	
2	Slot 1: CPU 1512SP F-1 PN con la referencia correcta	
3	Slot 1: CPU 1512SP F-1 PN con la versión de firmware correcta	
4	Slot 2...3: módulos I digitales con la referencia correcta	
5	Slot 2...3: módulos I digitales con la versión de firmware correcta	
6	Slot 2...3: áreas de direcciones de módulos I digitales, correctas	
7	Slot 4...5: módulos Q digitales con la referencia correcta	
8	Slot 4...5: módulos Q digitales con la versión de firmware correcta	
9	Slot 4...5: áreas de direcciones de módulos Q digitales, correctas	
10	Slot 6: Módulo de servidor	
11	Los módulos han ajustado todos los grupos de potencial correctos para las BaseUnits	
12	La configuración hardware se ha compilado sin mensajes de error	
13	La configuración hardware se ha cargado sin mensajes de error	
14	El proyecto se ha archivado correctamente	

## 8 Ejercicio

### 8.1 Planteamiento de la tarea: ejercicio

La configuración hardware debe ampliarse con el paquete de formación **SIMATIC ET 200SP: ampliación de módulos analógicos**. Inserte los siguientes módulos que faltan. Para ello, utilice los slots 6 y 7 para los módulos de entrada analógicos y el slot 8 para el módulo de salida analógico. El módulo de servidor pasa al slot 9. Ajuste para los módulos analógicos el área de direcciones a partir de 64. Para esta tarea se utilizarán BaseUnits claras.

- 2 AI 2XU/I 2-/4-WIRE HS (referencia: 6ES7134-6HB00-0DA1)
- 1 AQ 2XU/I HS (referencia: 6ES7135-6HB00-0DA1)

Módulo	Referencia	Slot	Área de
AI 2xU/I 2-/4-wire HS	6ES7134-6HB00-0DA1	6	64...67
AI 2xU/I 2-/4-wire HS	6ES7134-6HB00-0DA1	7	68...71
AQ 2xU/I HS	6ES7135-6HB00-0DA1	8	64...67

Tabla1: Módulos analógicos de la CPU 1512SP F-1 PN

### 8.2 Planificación

Ahora, planifique por su cuenta la implementación de la tarea.

### 8.3 Lista de comprobación – ejercicio

La siguiente lista de comprobación permite que los propios aprendices/estudiantes verifiquen si se han ejecutado cuidadosamente todos los pasos del ejercicio para finalizar el módulo correctamente por su cuenta.

N.º	Descripción	Comprobado
1	Slot 6...7: módulos I analógicos con la referencia correcta	
2	Slot 6...7: módulos I analógicos con la versión de firmware correcta	
3	Slot 6...7: área de direcciones de módulos I analógicos, correcta	
4	Slot 8: módulo Q analógico con la referencia correcta	
5	Slot 8: módulo Q analógico con la versión de firmware correcta	
6	Slot 8: área de direcciones del módulo Q analógico, correcta	
7	Slot 9: Módulo de servidor	
8	Los módulos han ajustado todos los grupos de potencial correctos para las BaseUnits	
9	La configuración hardware se ha compilado sin mensajes de error	
10	La configuración hardware se ha cargado sin mensajes de error	
11	El proyecto se ha archivado correctamente	

## 9 Información adicional

Para familiarizarse más con los materiales y profundizar conocimientos, dispone de información adicional como, p. ej.: primeros pasos, vídeos, tutoriales, aplicaciones, manuales, guías de programación y versiones de prueba del software y el firmware, todo en el siguiente enlace:

[siemens.com/sce/s7-1500](https://www.siemens.com/sce/s7-1500)

### Vista previa "Información adicional"

SIMATIC S7: Getting Started, Videos, Tutorials, Apps, Manuals, Trial-SW/Firmware

- > TIA Portal Videos
- > TIA Portal Tutorial Center
- > Getting Started
- > Programming Guideline
- > Easy Entry in SIMATIC S7-1200
- > Download Trial Software/Firmware
- > Technical Documentation SIMATIC Controller
- > Industry Online Support App
- > TIA Portal, SIMATIC S7-1200/1500 Overview
- > TIA Portal Website
- > SIMATIC S7-1200 Website
- > SIMATIC S7-1500 Website

## Más información

Siemens Automation Cooperates with Education

**[siemens.com/sce](https://www.siemens.com/sce)**

Documentación didáctica/para cursos de formación de SCE

**[siemens.com/sce/modules](https://www.siemens.com/sce/modules)**

Paquetes para instructores de SCE

**[siemens.com/sce/tp](https://www.siemens.com/sce/tp)**

Personas de contacto de SCE

**[siemens.com/sce/contact](https://www.siemens.com/sce/contact)**

Digital Enterprise

**[siemens.com/digital-enterprise](https://www.siemens.com/digital-enterprise)**

Industrie 4.0

**[www.siemens.com/es/es/home/empresa/temas-clave/future-of-manufacturing.html](https://www.siemens.com/es/es/home/empresa/temas-clave/future-of-manufacturing.html)**

Totally Integrated Automation (TIA)

**[siemens.com/tia](https://www.siemens.com/tia)**

TIA Portal

**[siemens.com/tia-portal](https://www.siemens.com/tia-portal)**

Controladores SIMATIC

**[siemens.com/controller](https://www.siemens.com/controller)**

Documentación técnica de SIMATIC

**[siemens.com/simatic-docu](https://www.siemens.com/simatic-docu)**

Industry Online Support

**[support.industry.siemens.com](https://support.industry.siemens.com)**

Catálogo de productos y sistema de pedidos online Industry Mall

**[mall.industry.siemens.com](https://mall.industry.siemens.com)**

Siemens

Digital Industries, FA

Postfach 4848

90026 Nuremberg

Alemania

Sujeto a cambios sin previo aviso; no nos responsabilizamos de posibles errores.

© Siemens 2019

**[siemens.com/sce](https://www.siemens.com/sce)**