

Guía Rápida
TBEN-L5-EN1
Ethernet IP / Profinet /
Modbus TCP



www.elion.es

Comunicación por conversión Ethernet IP a
Profinet i Profibus

Versión: 1.0

28/08/2017

Servicio Asistencia Técnica
Farell, 5
08014 Barcelona
Tel. 932 982 040
soporte.tecnico@elion.es



ÍNDICE

1. Alcance
2. Codesys
 - a. Insertar módulo en Codesys (.eds)
 - b. Agregar el módulo en proyecto
 - c. Configuración del módulo
 - d. Conectarse On-line
3. Step 7 (V13) – Tia Portal
 - a. Insertar módulo en Tia Portal (GSDML)
 - b. Agregar el módulo en proyecto
 - c. Configuración del módulo
 - d. Conectarse On-line
4. IX Developer 2.30
 - a. Integración a la red
5. Información adicional



1. Alcance

A nivel de CodeSys, instalaremos el archivo .eds para aprender a instalar nuevos módulos a este entorno de programación.

También aprenderemos como configurar y parametrizar el módulo TBEN-L5-EN1 para que podamos utilizar un ordenador como sustituto al PLC para hacer pequeñas pruebas.

A nivel de Step 7 (v13) Tia Portal, instalaremos el archivo .GSDML (GSD) para aprender como añadir nuevos elementos sean de Siemens o no al entorno de programación Tia Portal.

También aprenderemos a configurar y parametrizar el módulo TBEN-L5-EN1 para que podamos utilizarlo con un PLC real de Siemens, en este ejemplo se utilizará un S7-300.

Finalmente, aprenderemos a comunicar ambos equipos siendo CodeSys y Tia Portal protocolos de Ethernet IP y ProfiNet respectivamente con este módulo que hará de gateway.

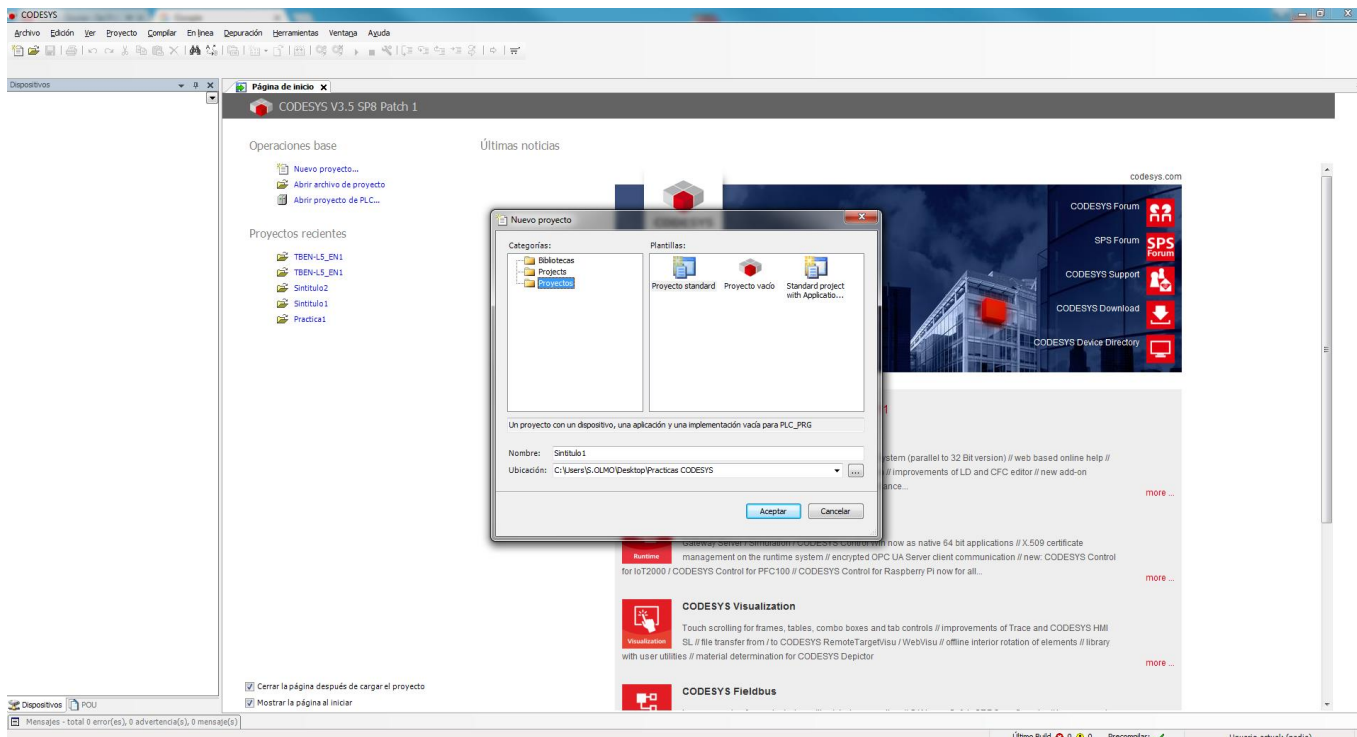


2. Codesys

a. Insertar el módulo en Codesys (.eds)

Integración en Codesys

Empezaremos abriendo el programa y creando un *Nuevo Proyecto*, el cual deberá ser un *Proyecto estándar*.

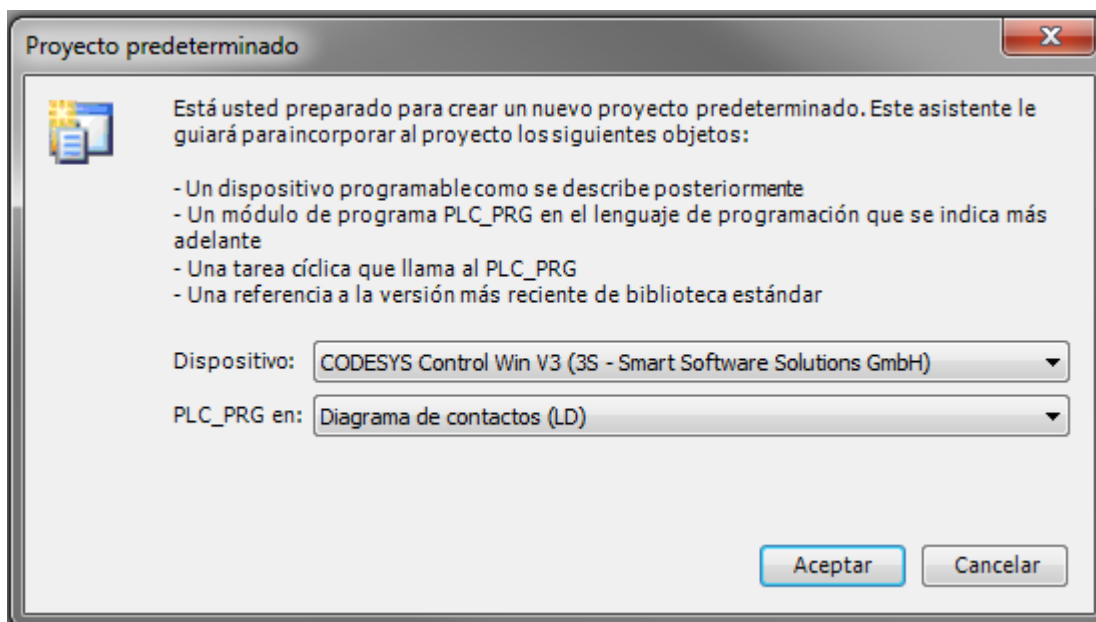


Podemos establecer cualquier nombre de proyecto y cualquier ubicación para guardar el proyecto.



A continuación, introduciremos el dispositivo y el lenguaje de programación inicial para trabajar con dicho dispositivo.

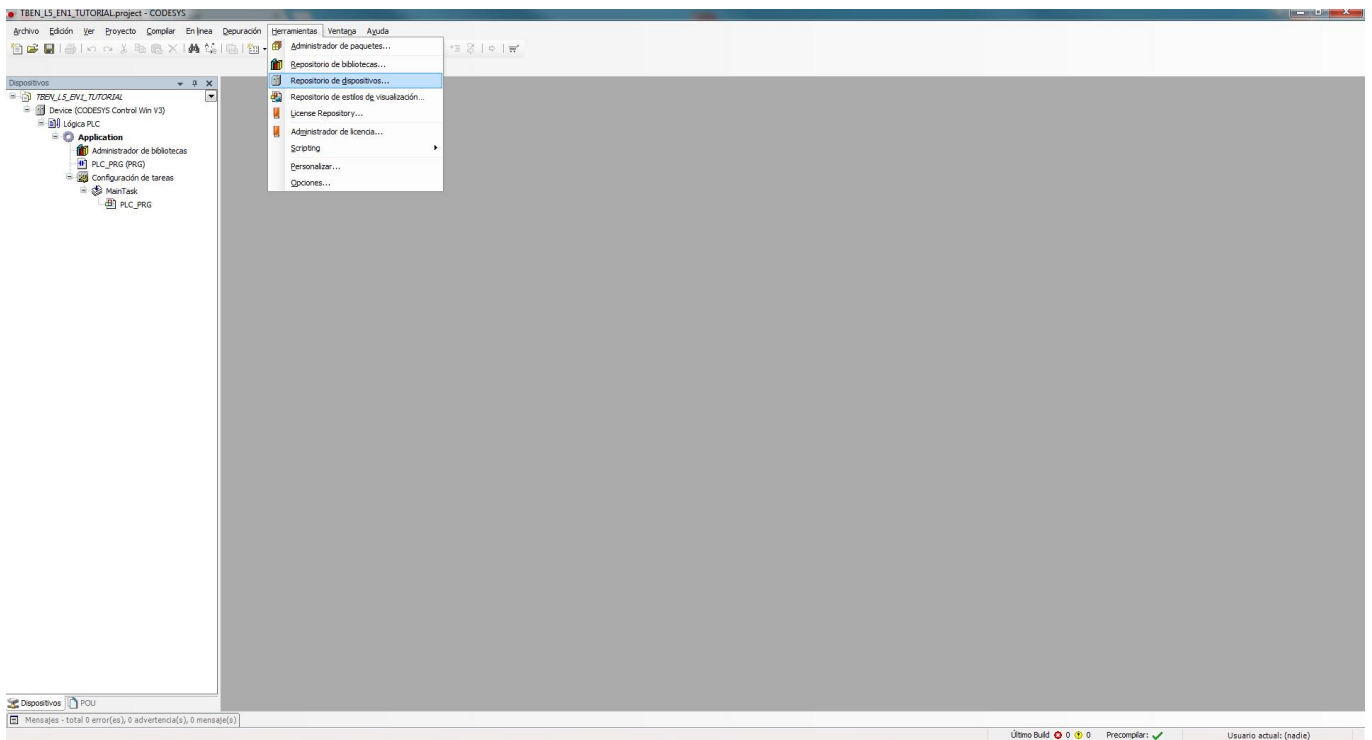
En nuestro caso, simularemos el PLC que representa Codesys, así que deberá ser el dispositivo que vemos en la imagen a continuación.



Podemos utilizar cualquier lenguaje de programación, pero si el dispositivo es simulado mediante el ordenador, se debe seleccionar el dispositivo de la imagen.

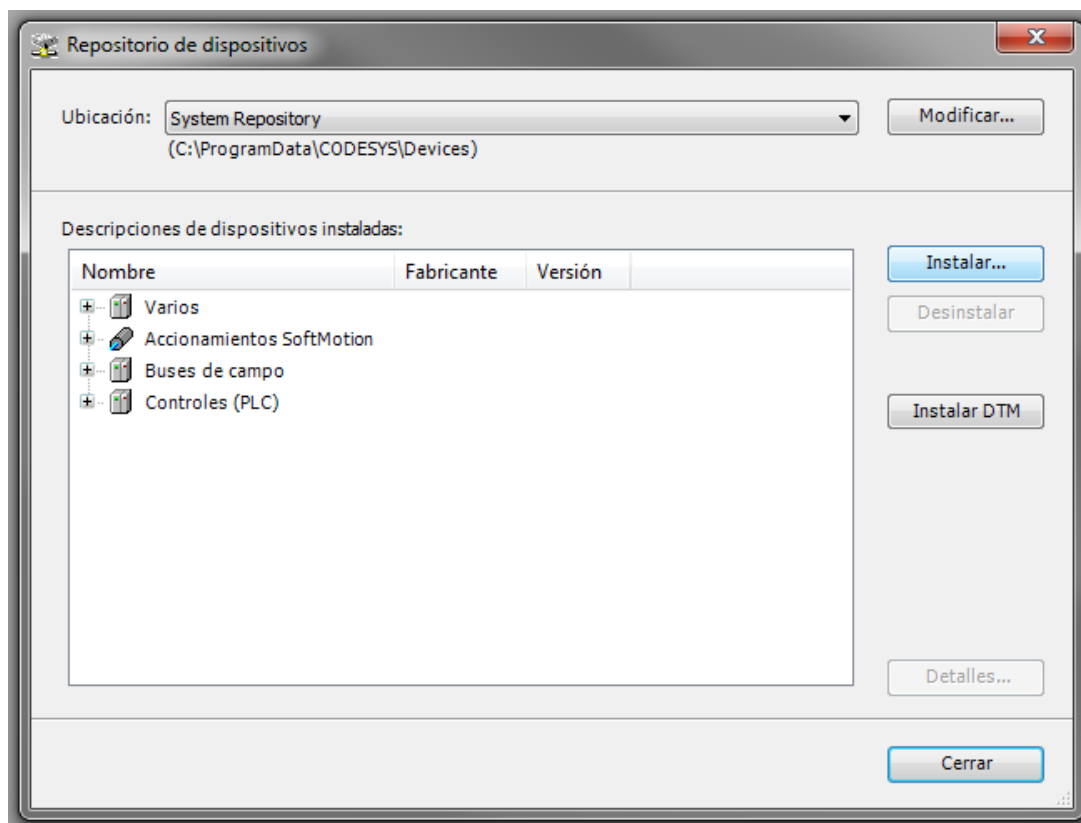


Con el proyecto ya creado, iremos a la opción de *Herramientas* y seleccionaremos *Repositorio de dispositivos* para agregar el módulo TBEN a la librería de Codesys y poder añadirlo posteriormente en el proyecto.

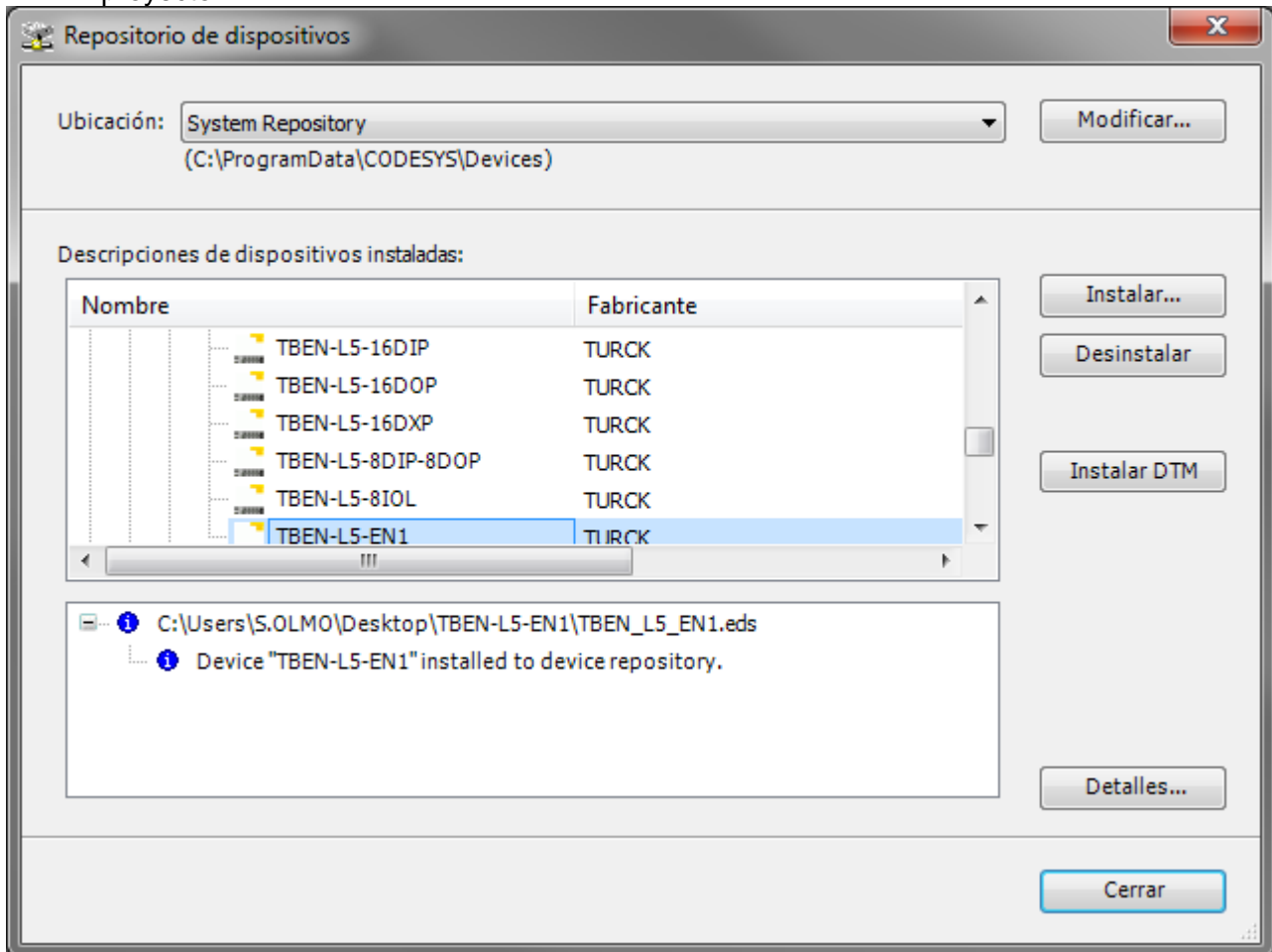


Si ya se había instalado previamente, puede saltarse este paso.

Al abrirse el repositorio de dispositivos, deberemos seleccionar el botón de *Instalar...* y buscar nuestro archivo .eds para instalar el módulo.



Una vez se ha seleccionado, se instalará automáticamente y nos aparecerá una ventana como esta, donde aparecerá su ruta y el nombre del dispositivo que posteriormente añadiremos al proyecto.

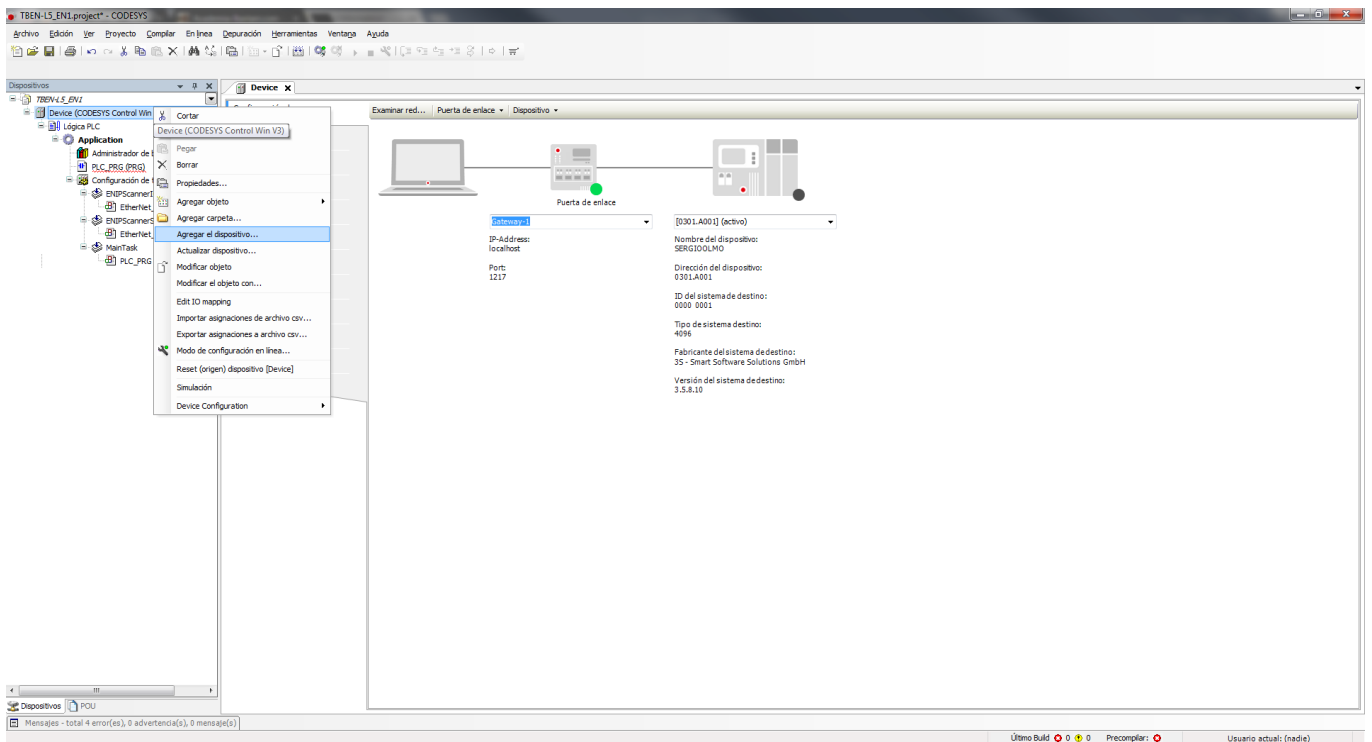


b. Agregar el módulo en proyecto

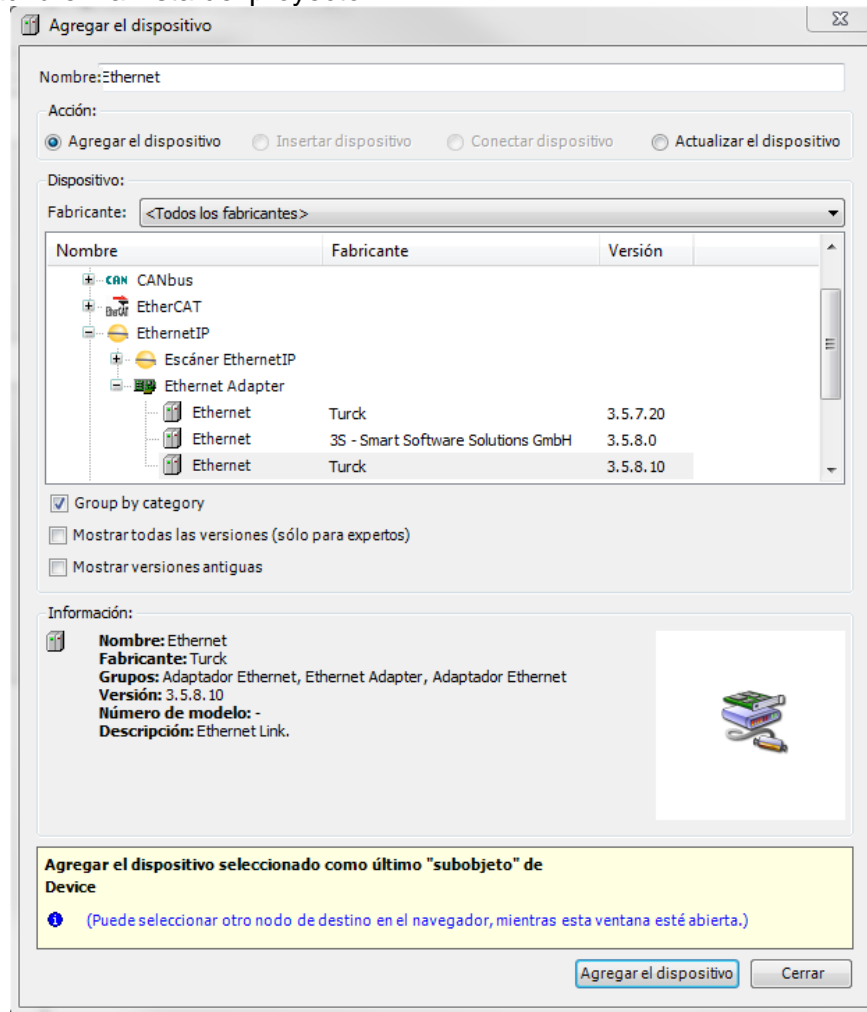
Volviendo ahora al árbol de proyecto, debemos de añadir la interfaz de red que utilizaremos para conectarnos al módulo.

Teniendo en cuenta que nosotros, para realizar cualquier tipo de cambio (IP, Update, etc.) debemos estar en el puerto 1 y este debe de ser conectado mediante Ethernet IP o Modbus TCP, añadiremos la red Ethernet IP.

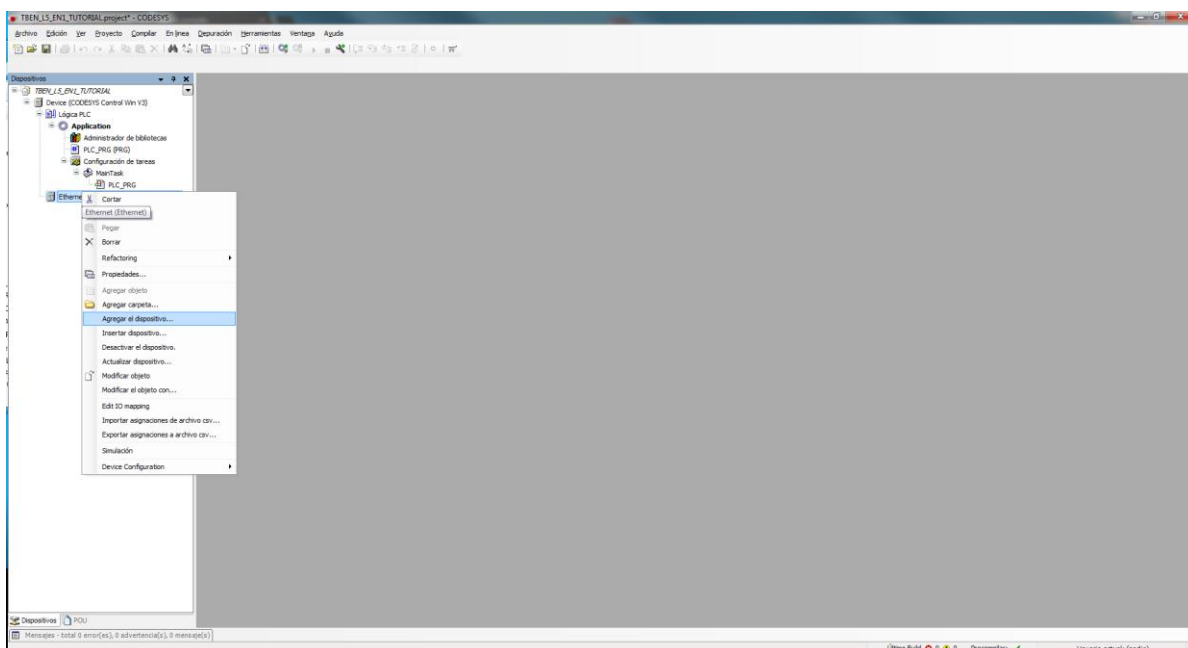
Desde el *Device* agregaremos un dispositivo



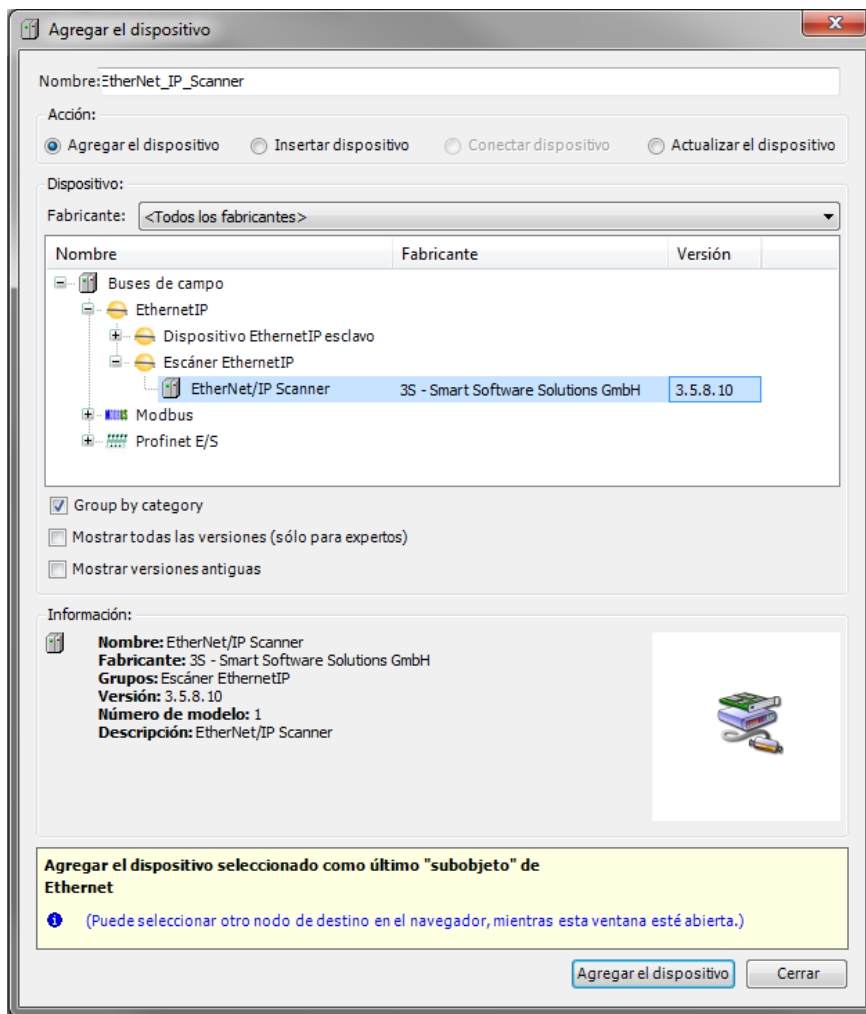
Este dispositivo será un bus de campo, Ethernet IP y finalmente, para este ejemplo, hemos seleccionado el bus de Turck v. 3.5.8.10
El cual se nos añadirá en la vista del proyecto.



Sobre la misma red de Ethernet IP que acabamos de agregar al proyecto, agregaremos un nuevo dispositivo que será el Ethernet IP Scanner.
Realizaremos los pasos similares a los anteriores para añadir el bus de campo de Ethernet IP.
En primer lugar, seleccionaremos el bus, le indicaremos que agregamos un dispositivo



A continuación, seleccionaremos el bus de campo Ethernet IP Scanner con la única versión que aparece.

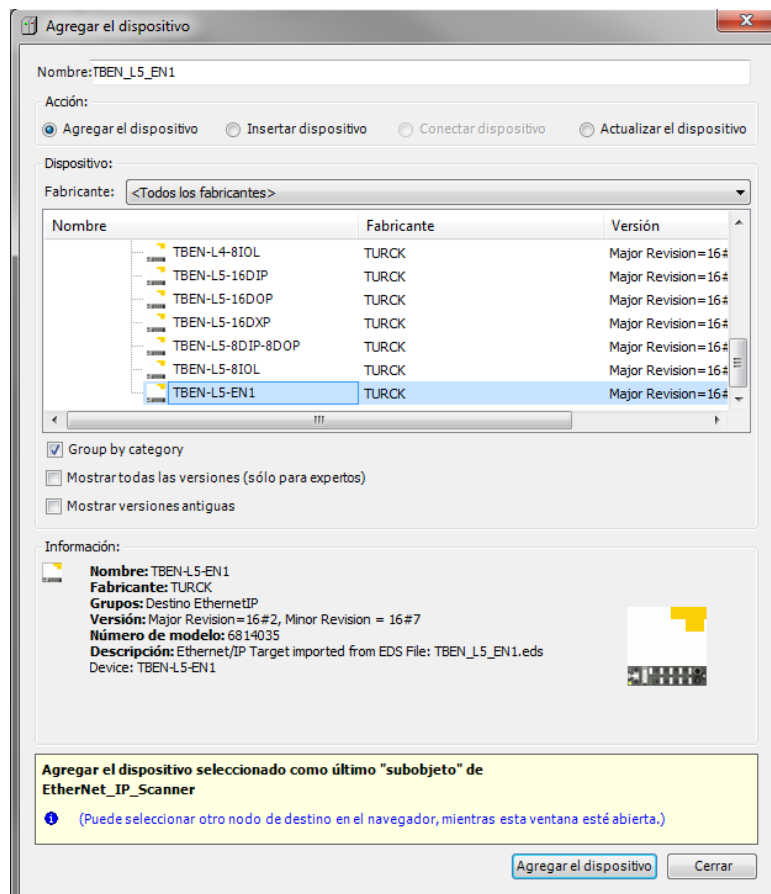
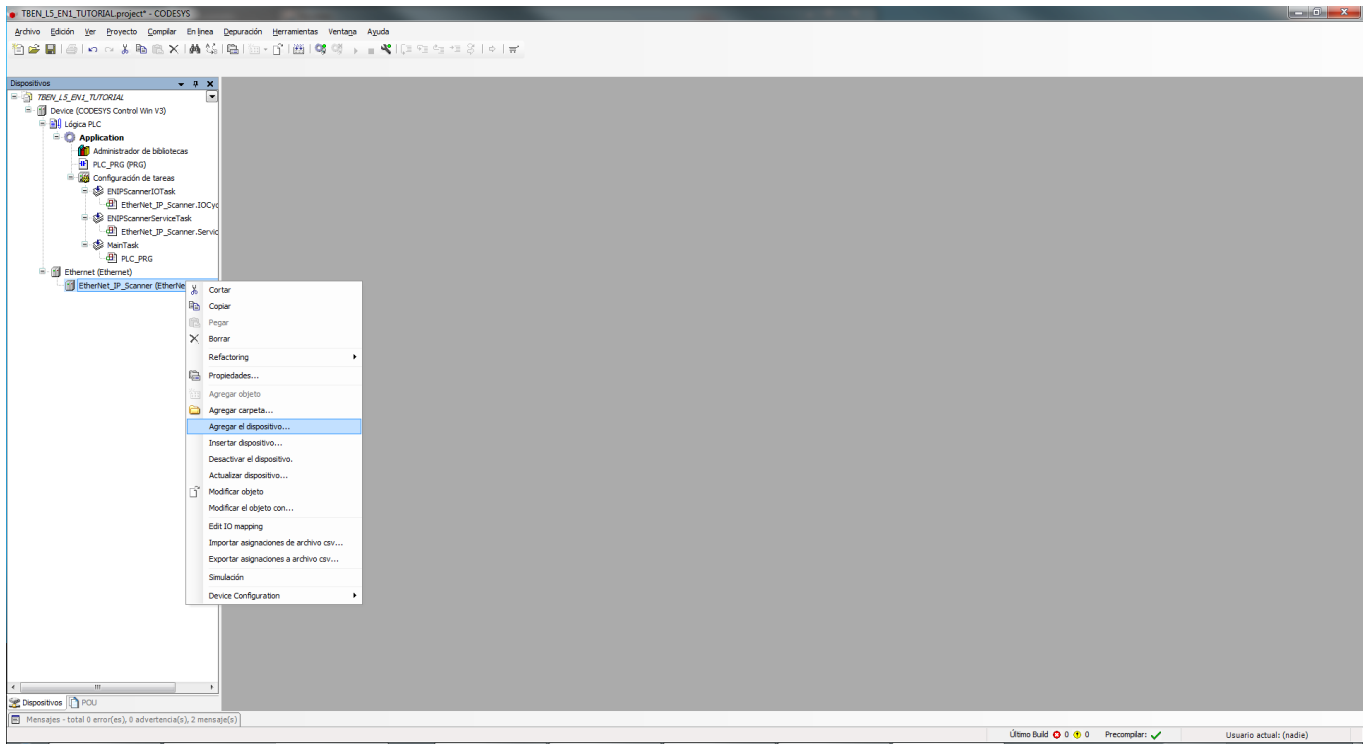


Añadida esta nueva interfaz, podremos añadir el módulo TBEN al proyecto para pasar a su configuración.

Realizaremos, una vez más, los mismos pasos para agregar el módulo que para agregar ambos buses de campo.

Seleccionaremos la interfaz de Ethernet IP Scanner y le añadiremos un dispositivo el cual será el módulo TBEN-L5-EN1 , el cual añadimos anteriormente.





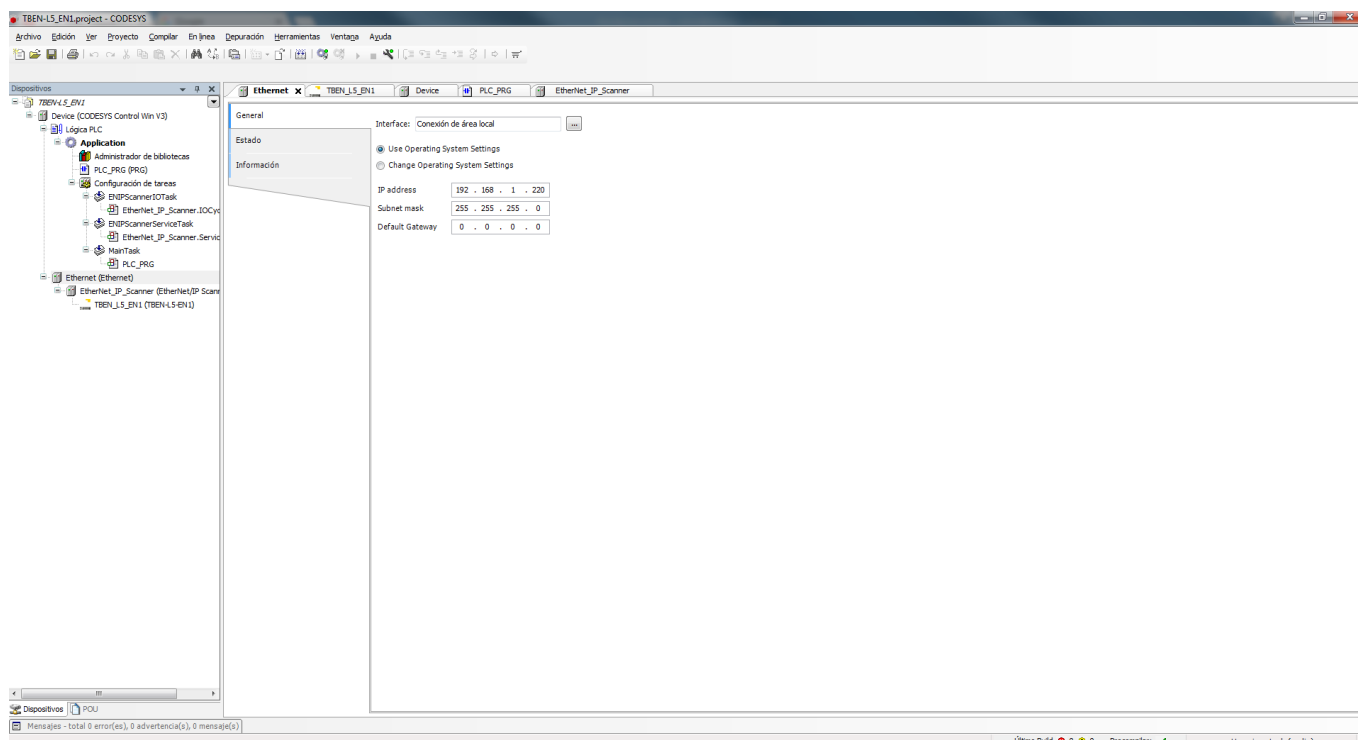
3. Configuración del módulo

Volviendo ahora al primer bus de campo que hemos añadido al proyecto, Ethernet IP, haremos doble click sobre él para que se abra la ventana que vemos en la imagen inferior y poder configurar nuestra red.

Debemos habernos establecido una IPv4 fija en un rango determinado (el mismo para todos los equipos), en nuestro caso ha sido: 192.168.1.220.

Para ajustar los parámetros de este bus, deberemos hacer click en el botón “...” que aparece al lado de *Interfaz* para que se muestre en pantalla nuestras diferentes redes de conexión de las que disponemos.

Seleccionaremos la que vayamos a utilizar, todo y que para simular el PLC Codesys, deberá ser la conexión de área local (puerto ethernet del ordenador) de esta forma se establecerán solas las características.

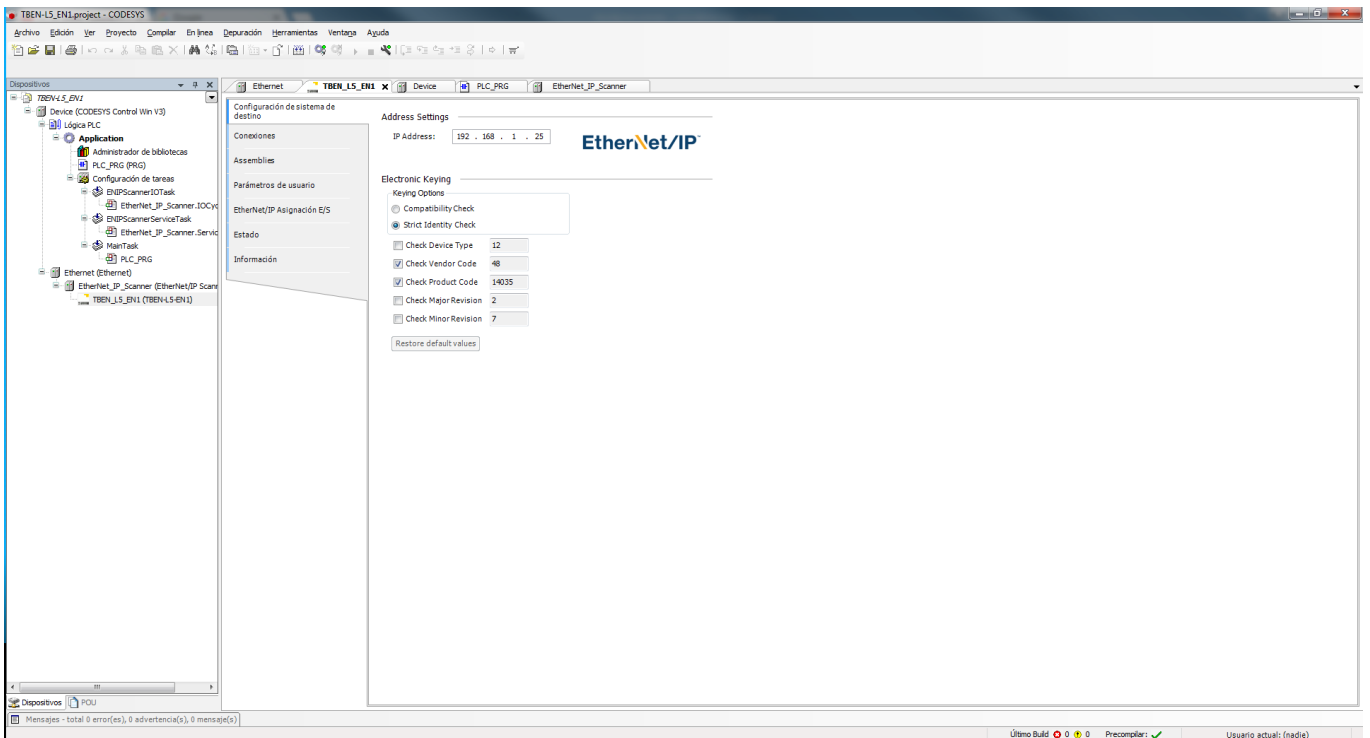


A continuación, debemos configurar el módulo en el Codesys para que este se pueda conectar y comunicar satisfactoriamente.

Para ello, deberemos hacer doble click sobre el módulo TBEN-L5-EN1 en el árbol de proyecto para que se nos muestre la ventana que vemos a continuación.

Deberemos asignar la misma IP en esta ventana que la que tiene / hemos asignado en el puerto que comuniquemos (recordamos que el 1 es el que acepta Ethernet IP y Modbus TCP)

El módulo en cuestión, puede tener diferentes versiones de firmware, así que para estar seguros de que la comunicación podrá llevarse a cabo, deberemos dejar como checkados las casillas de *Vendor Code* y *Product Code*.



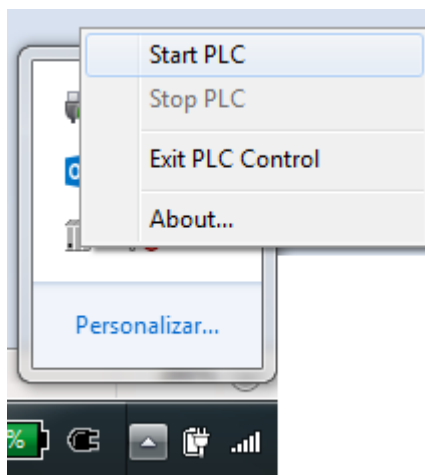
4. Conectarse On-line

Hasta aquí, ya tendríamos instalado, agregado y configurado el módulo en Codesys, de manera que ya podríamos conectar el puerto 1, de los dos que tiene, al ordenador y conectarnos online al módulo sin ningún tipo de problema.

Para conectarnos On-line, debemos tener abiertos el CODESYS Control Win V3 SysTray, que se muestra como veremos a continuación en Windows 7.



Para poner en funcionamiento este programa, debemos seleccionarlo con un click derecho sobre él y ponerlo en run con la función *Start PLC*.

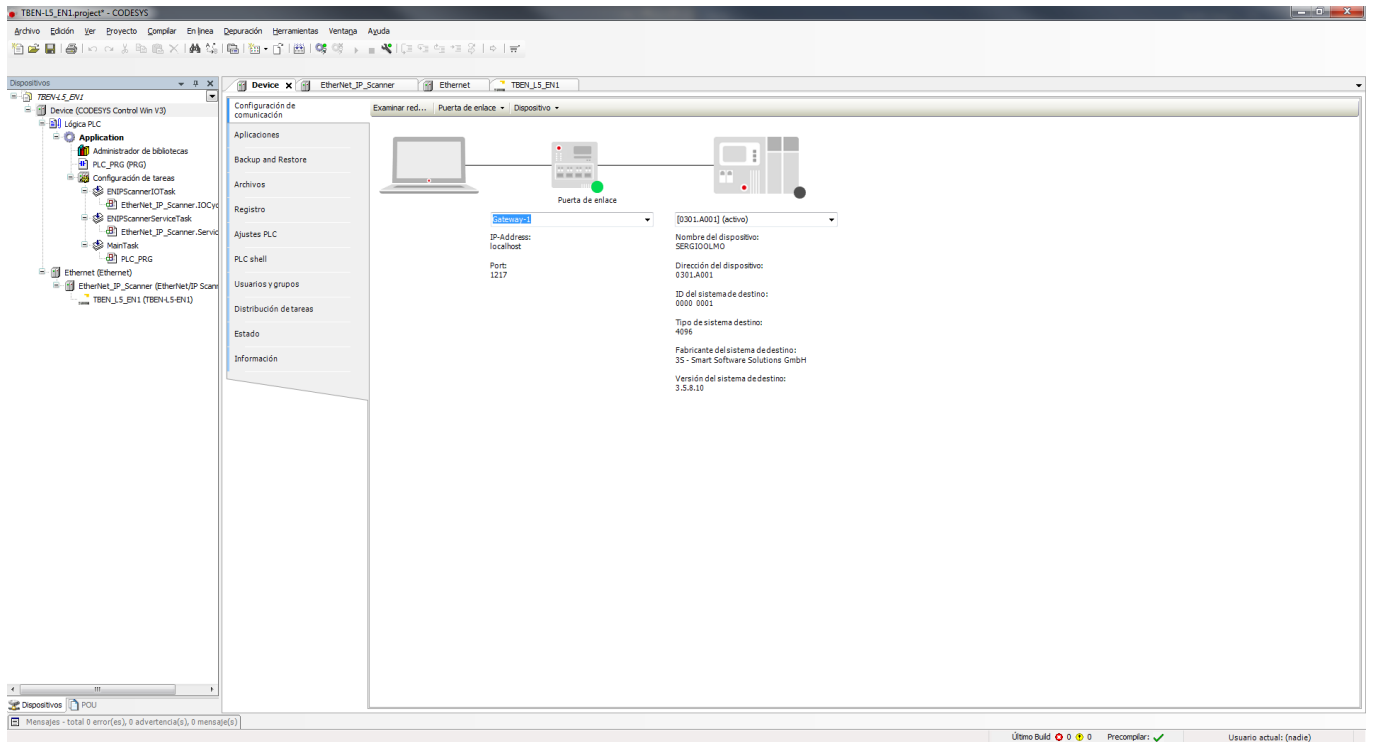


Para saber si se ha puesto correctamente On-line, deberá mostrarse con un seguido de colores y habilitarse el botón de Stop PLC.

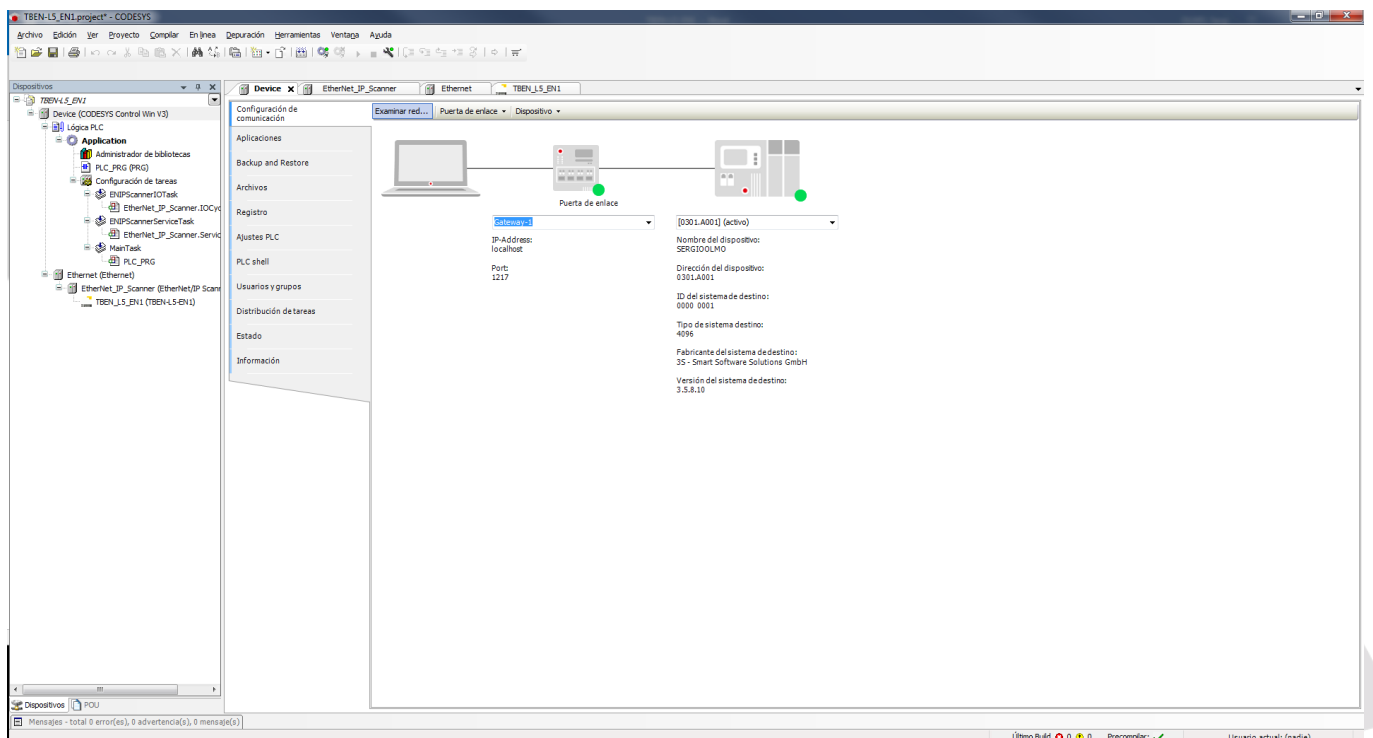


Volviendo a Codesys, quien simulará el funcionamiento de un PLC sobre nuestro ordenador; Haremos doble click en *Device* y examinaremos la red hasta que aparezca todo en verde.

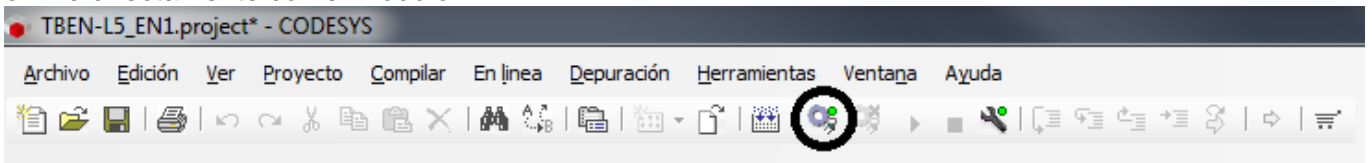
Para ello, una vez seleccionado el botón de *Examinar red...* seleccionaremos la opción que aparece como local, es decir, el nombre de nuestro ordenador.



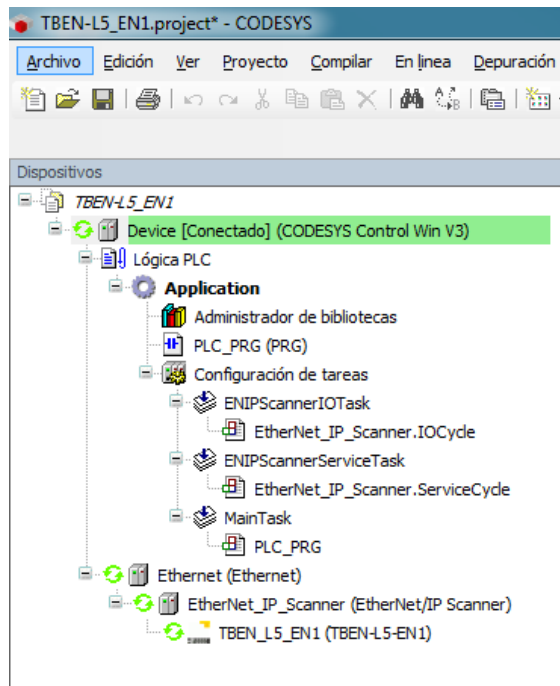
Así quedará cuando hayamos seleccionado la opción local.



Presionando, sobre el engranaje *Iniciar Sesión* o con controles abreviados (Alt + f8) nos pondremos online directamente con el módulo.



Solo en el caso de que esté completamente verde, sin ningún tipo de Advertencia, señalizada con un triángulo rojo, querrá decir que está bien configurado y comunicando, en caso contrario, deberemos revisar de nuevo esta guía para realizarla paso a paso.

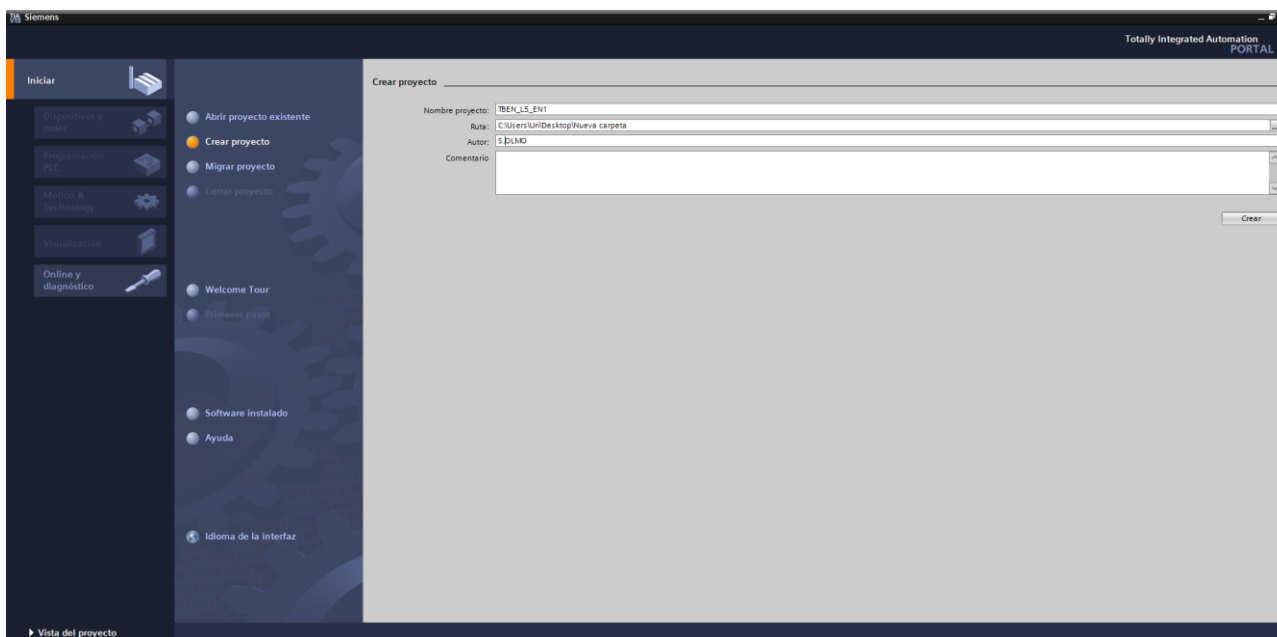


3.Step 7 (V13) – Tia Portal

a. Insertar el módulo en Tia Portal (.GSDML)

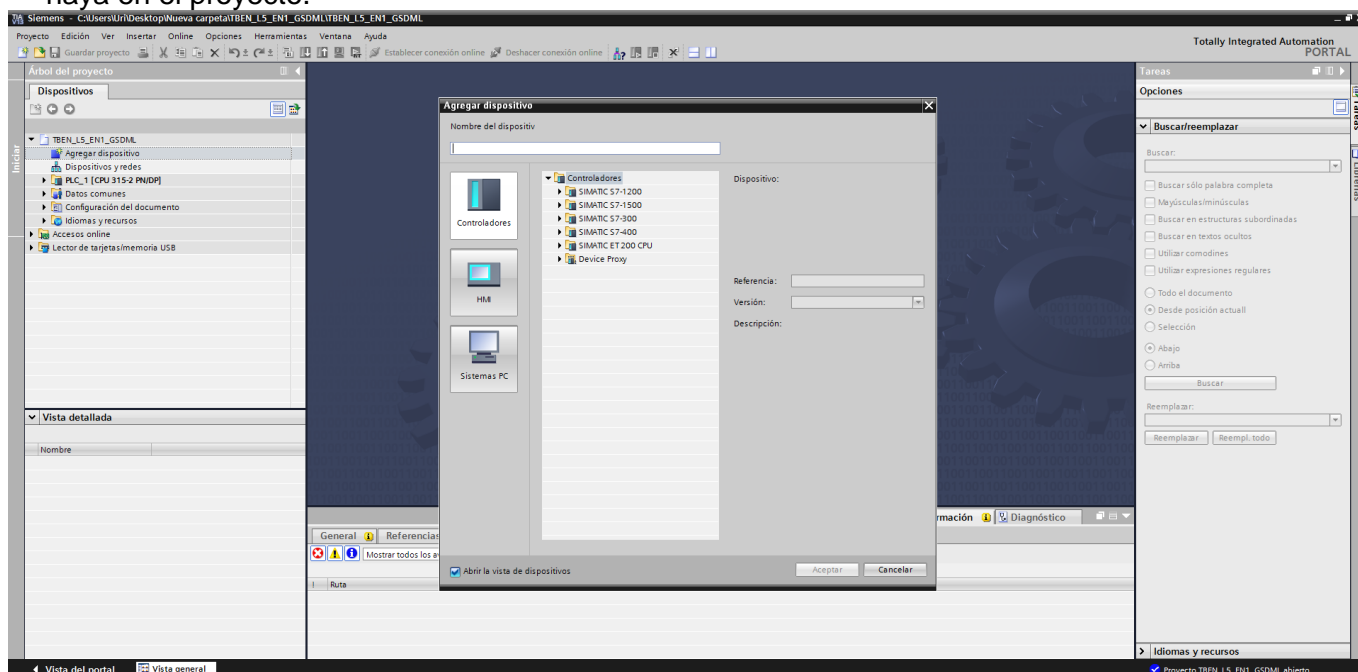
Para insertar cualquier módulo, o utilizar/empezar cualquier proyecto en Tia Portal, es necesario crear inicialmente un proyecto.

Para ello, desde el propio botón que indica su nombre *Crear Proyecto*, le daremos un nombre, una ruta de destino para guardar el proyecto, un nombre de autor (quien lo realiza) y finalmente un comentario que puede ser opcional.



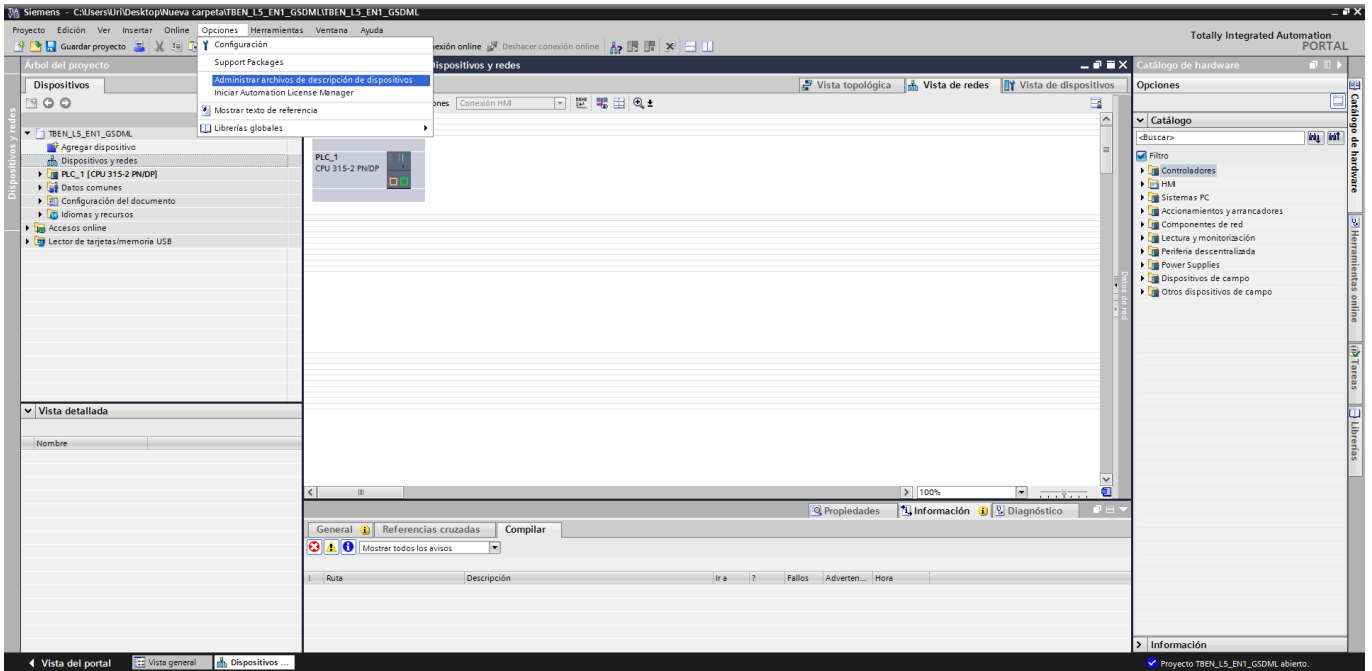
Para añadir un PLC a nuestro proyecto, partiendo de la imagen anterior, deberemos acceder al Menú de *Vista del Proyecto*.

Una vez se nos cargue la nueva ventana, haremos click sobre el botón de *Agregar dispositivos* i seleccionaremos el modelo de PLC según su referencia y versión, pudiendo asignarle un nombre (que será el mismo que utilice para la red Profinet, por defecto, será PLC_X, siendo X el n1º de PLC que haya en el proyecto).



Una vez tenemos agregado el PLC integrado, podemos proceder a instalar el archivo GSD del módulo

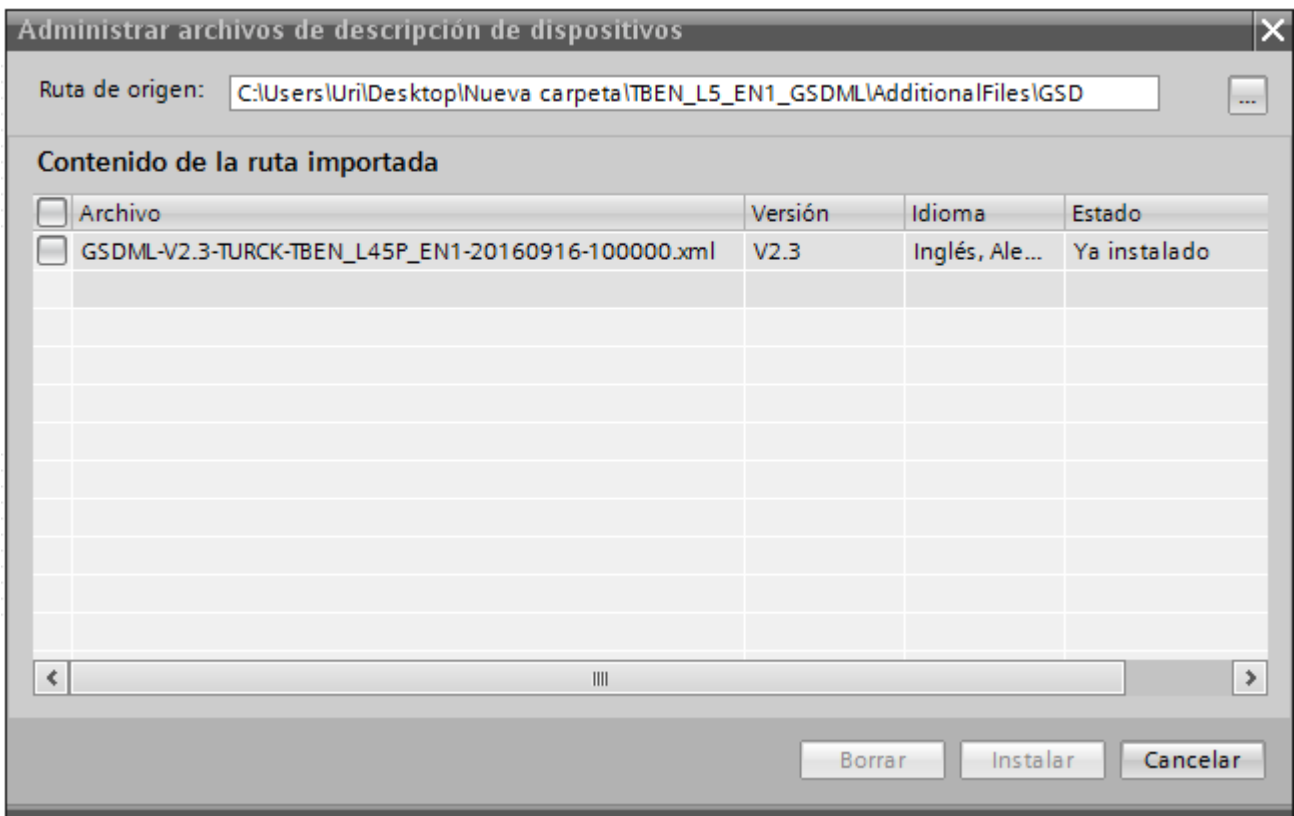
Y para ello, debemos ir al botón de *Opciones* i en contenido de *Administrar archivos de descripción de dispositivos*.



Al abrirse la ventana correspondiente, deberemos buscar la carpeta que contiene el archivo para que se muestre tal y como vemos en la imagen inferior.

Una vez seleccionado el archivo con el checkbox de la izquierda, se nos habilitará el botón de instalación para llevar a cabo esta acción.

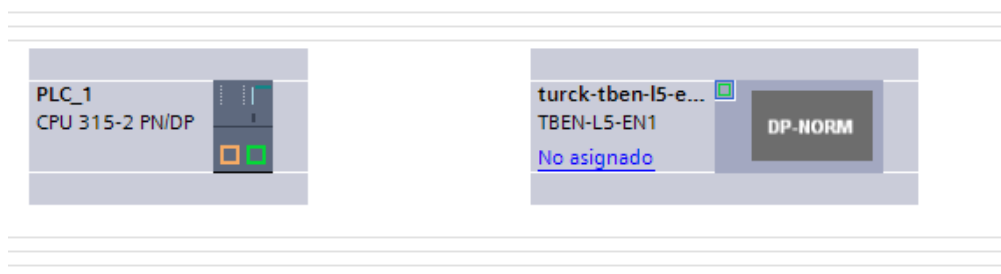
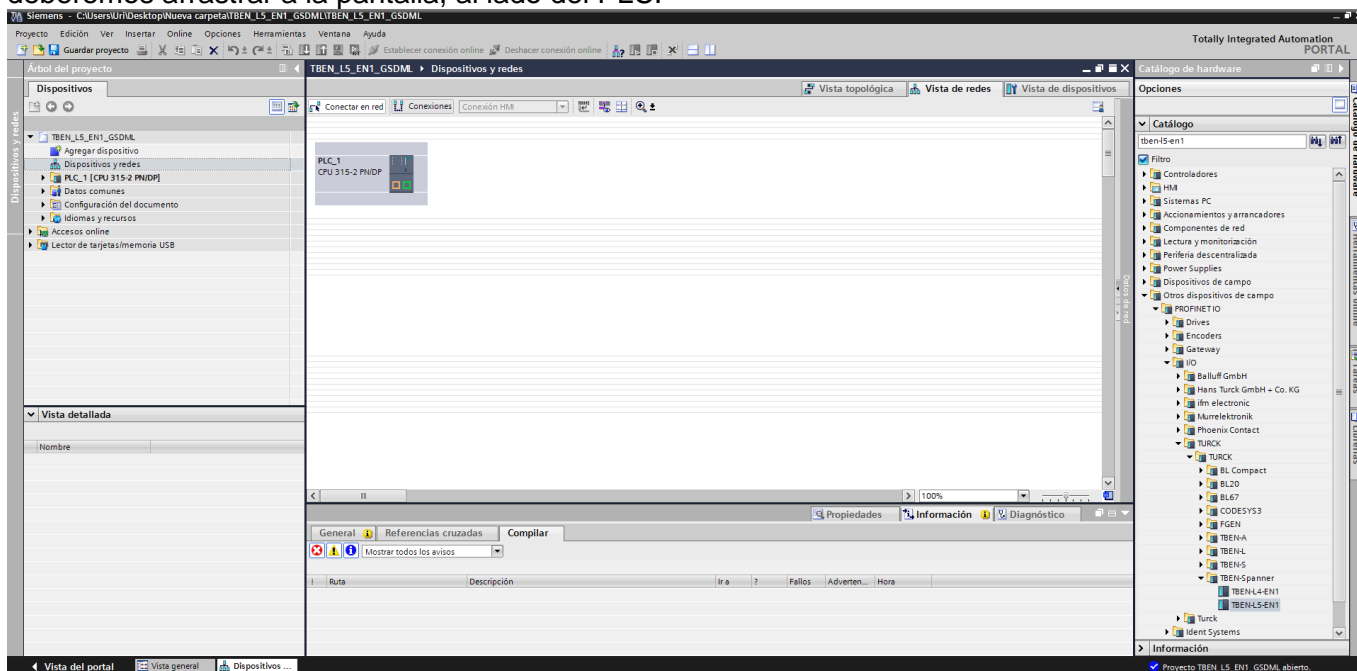
Tardará unos minutos dependiendo del ordenador y su capacidad.



b. Agregar el módulo en proyecto

Volviendo al menú principal de TIA Portal como *Vista de Redes*, podremos seleccionar perifera, módulos, etc. Del catálogo de material instalado, sea Siemens o no; ahí es donde aparecerá nuestra reciente instalación.

La forma rápida y óptima de buscar cualquier elemento de campo, es saber su referencia o en su defecto su nombre de instalación. En nuestro caso sabemos que es: *TBEN-L5-EN1* por lo tanto, al escribir eso en el campo de búsqueda del catálogo, nos direccionará directamente al objeto, el cual deberemos arrastrar a la pantalla, al lado del PLC.



El siguiente paso, una vez agregado el módulo al entorno TIA Portal, será su configuración.



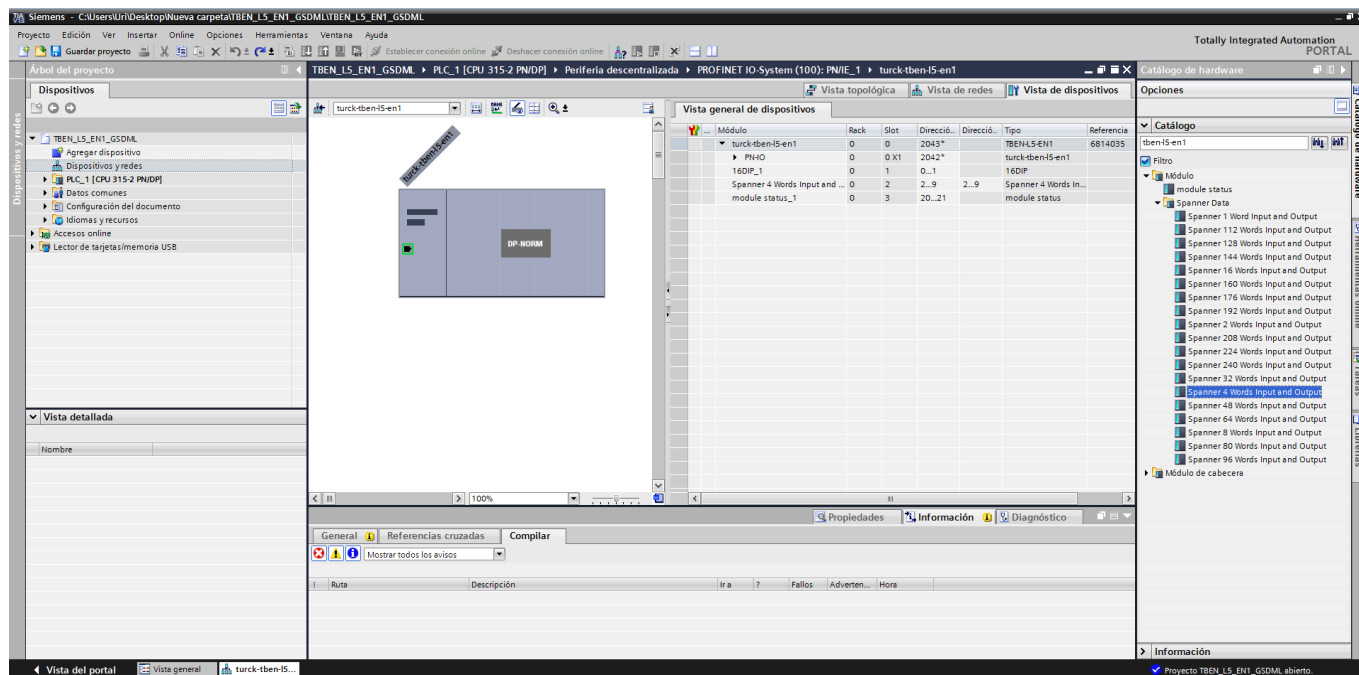
c. Configuración del módulo

Haciendo doble click sobre el módulo de Turck, accederemos a sus características, extensiones, etc.

Este módulo consta de “*Spanner 4 Words Inputs and Outputs*” las cuales deberemos de agregar manualmente en caso de que no se haya hecho automáticamente.

También debemos añadir el “*Module Status*” el cual nos ofrecerá parte del diagnóstico en Tia Portal.

Una vez agregados, le indicaremos la dirección física de Entradas y Salidas que tendrá el módulo con el PLC de Siemens y viceversa. Hay que tener en cuenta el modelo de PLC para asignar dichas direcciones.

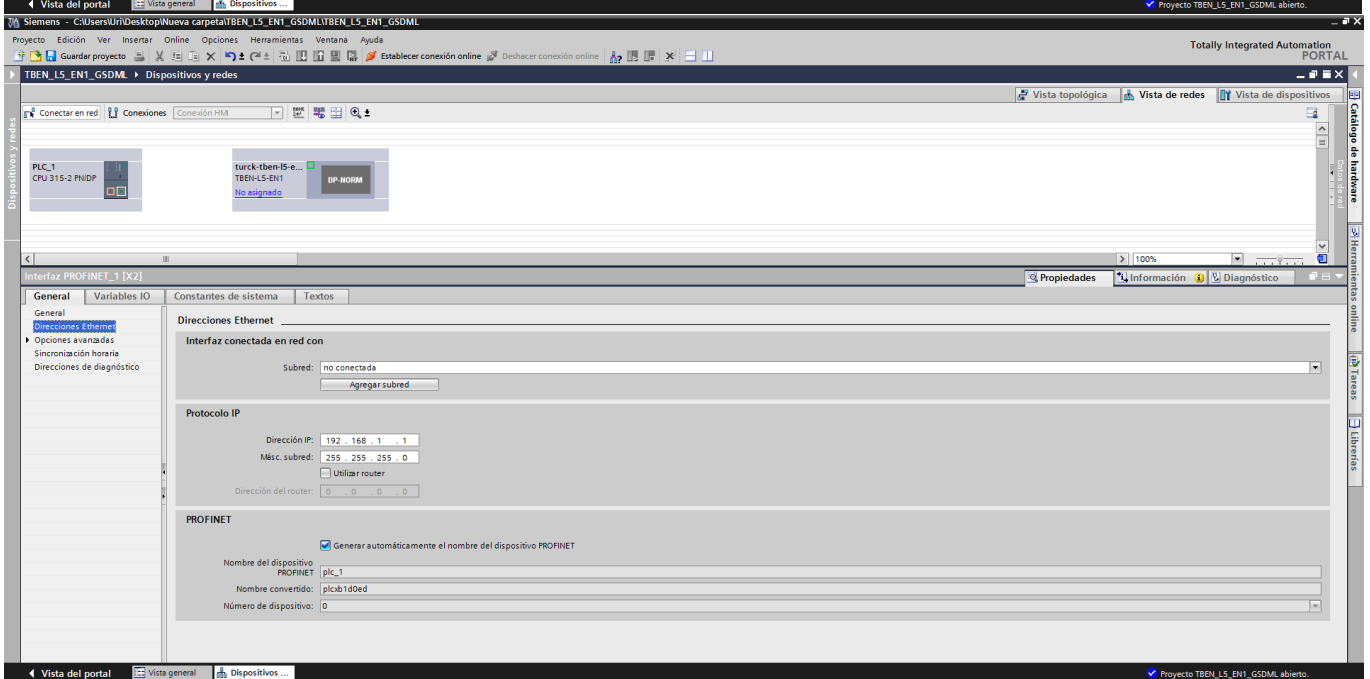
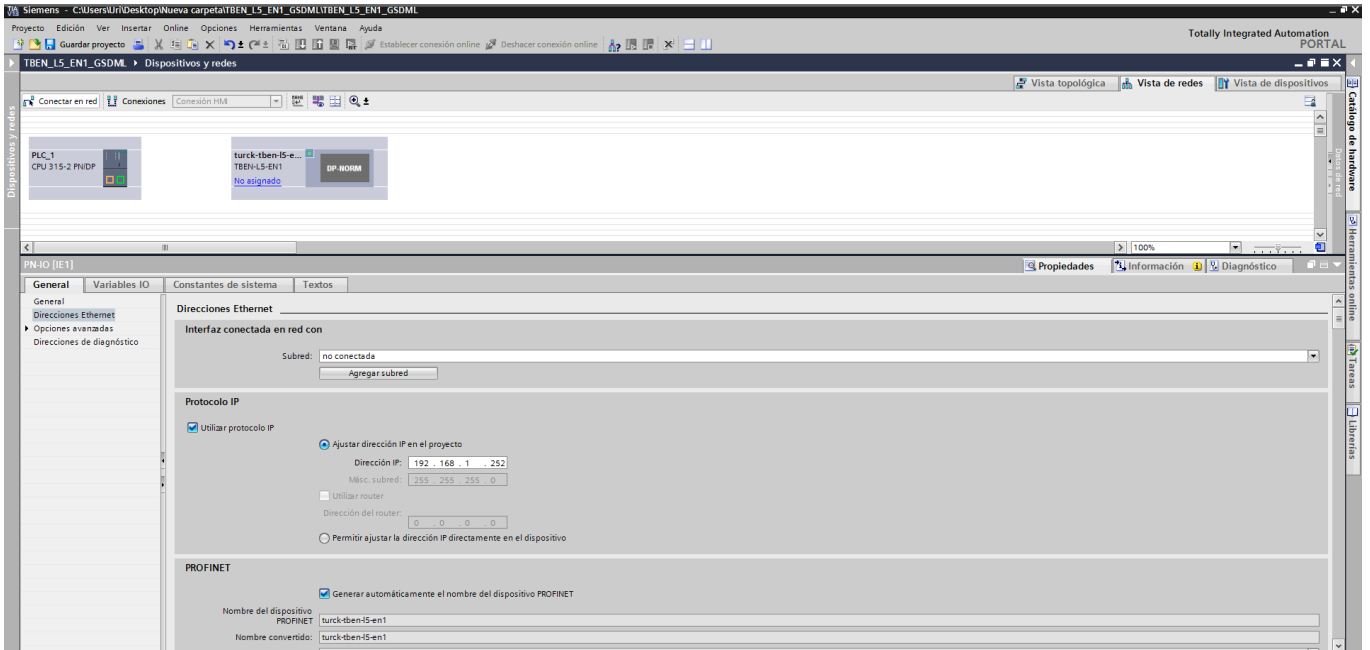


Volviendo a la vista de redes del proyecto, debemos asignar una IP que esté dentro del rango del ordenador (192.168.1.220) y del puerto 1 del Spanner (192.168.1.25) y en caso de ser necesario un nombre profinet.

Deberemos hacer un click sobre el puerto profinet (verde) y picar en la pestaña inferior de Propiedades. En nuestro caso, las IP a trabajar serán las siguientes.

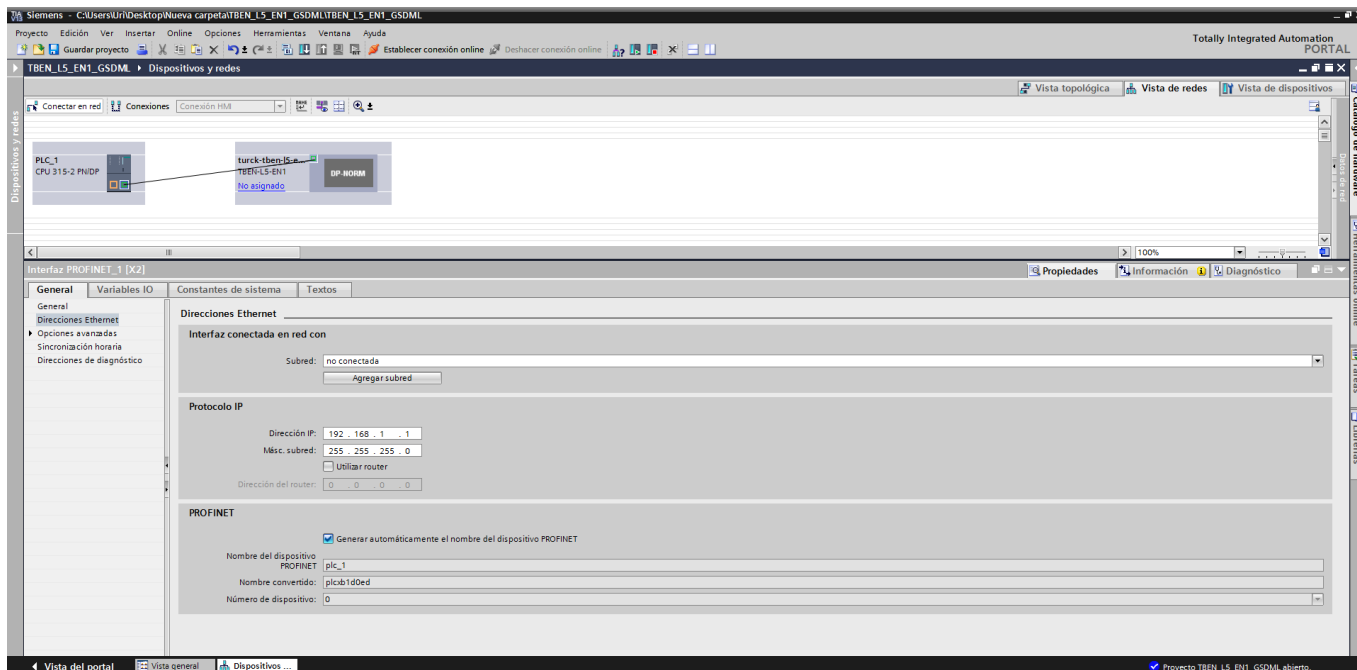
PLC S7-300: 192.168.1.1

Puerto 2 TBEN-L5-EN1: 192.168.1.252

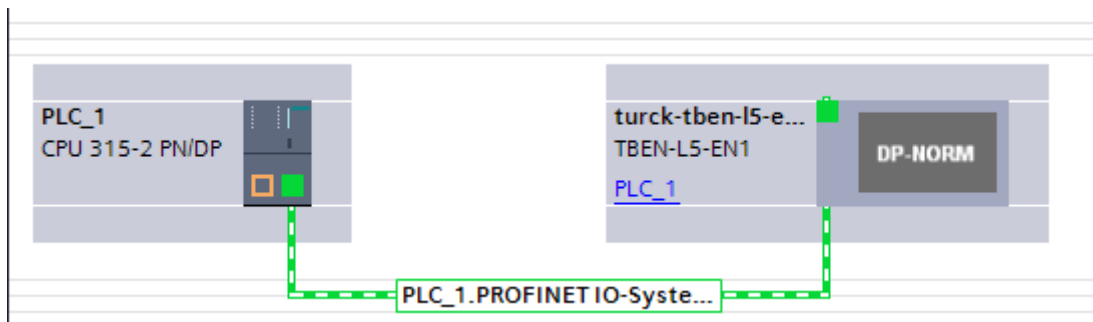


Teniendo así la configuración básica de las IP en profinet y su nombre, procederemos a crear la red que los conectará.

Nos colocaremos sobre el puerto profinet del PLC S7-300 y presionaremos el botón izquierdo del ratón, sin soltarlo, nos desplazaremos hasta el puerto profinet del módulo turck.

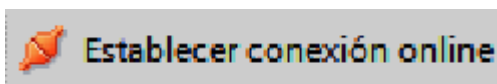


Obteniendo esta conexión final y dejando el PLC siemens como maestro de la red profinet y del puerto 2.



d. Conectarse On-line

Para conectarse On-line con el PLC desde el software de Tia Portal, debemos cliclar al botón de *Establecer conexión online*, teniendo siempre un cable que vaya desde el puerto de nuestro ordenador al puerto del PLC (puede utilizarse switch si se precisa).






En caso de que este botón aparezca inhabilitado, deberemos hacer click sobre el PLC el cual queremos conectarnos online.

Para que nuestro programa o nuestra configuración se cargue correctamente en el PLC, deberemos también hacer click sobre este icono de cargar Hardware & Software sobrescribiendo lo que haya en él.

Es importante que no haya errores de programa ni compilación ya que sino no dejará cargar el programa.

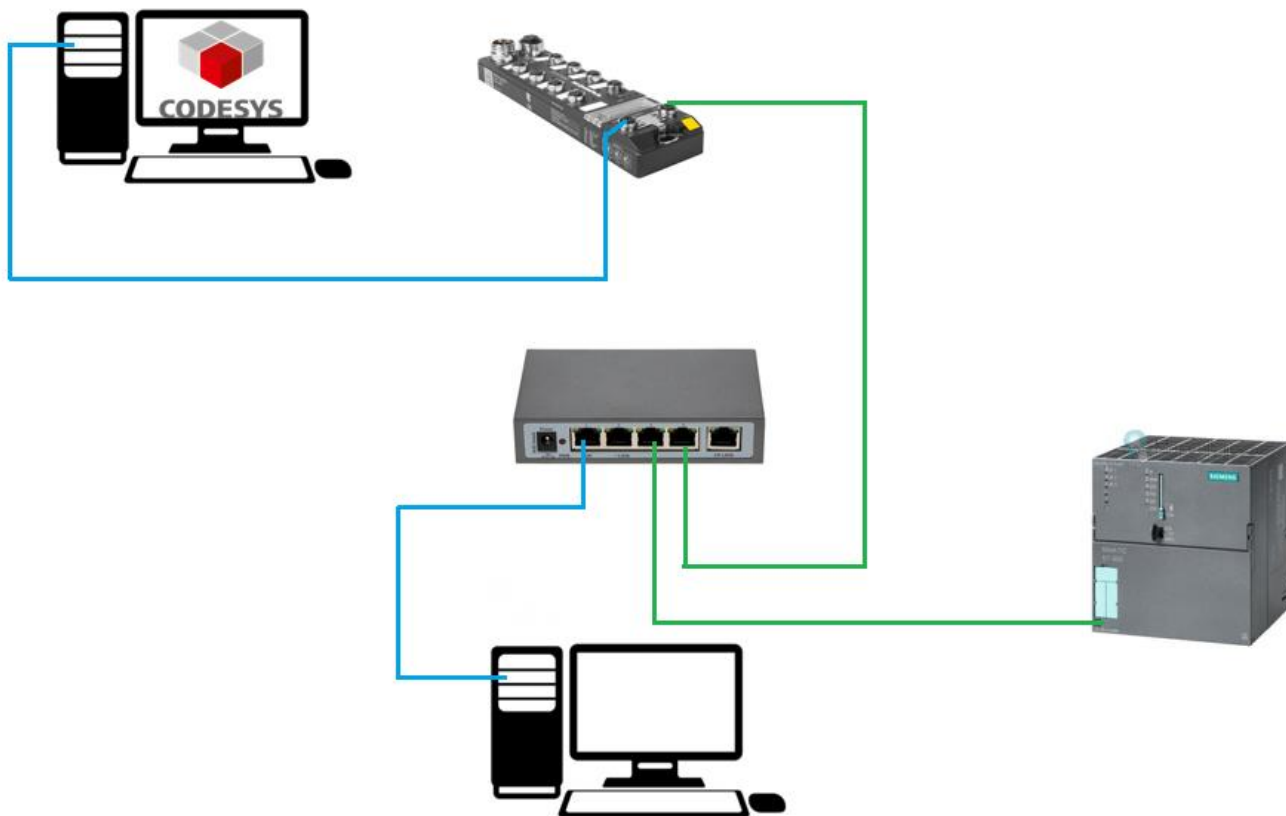


Para terminar, creando una nueva Tabla de observación, añadimos las direcciones que previamente hemos asignado a las Entradas y Salidas del módulo para poder ver los valores de comunicación entre Ethernet IP (puerto X1) y ProfiNet (puerto X2)

TBEN_L5_EN1_GSDML > PLC_1 [CPU 315-2 PN/DP] > Tablas de observación y forzado permanente > Tabla de observación_1								
		Nombre	Dirección	Formato visualiza..	Valor de observac..	Valor de forzado		Comentario
1	<input type="checkbox"/>		 %IW0	DEC			<input type="checkbox"/>	
2			%IW2	DEC			<input type="checkbox"/>	
3			%IW4	DEC			<input type="checkbox"/>	
4			%IW6	DEC			<input type="checkbox"/>	
5			%IW8	DEC			<input type="checkbox"/>	
6			%QW2	DEC			<input type="checkbox"/>	
7			%QW4	DEC			<input type="checkbox"/>	
8			%QW6	DEC			<input type="checkbox"/>	
9			%QW8	DEC			<input type="checkbox"/>	
10			%QW10	DEC			<input type="checkbox"/>	
11			%QW12	DEC			<input type="checkbox"/>	
12			%QW14	DEC			<input type="checkbox"/>	
13			%QW16	DEC			<input type="checkbox"/>	
14			%IW20	DEC			<input type="checkbox"/>	
15			%IW21	DEC			<input type="checkbox"/>	
16			<Agregar>				<input type="checkbox"/>	



Este sería el resultado final de nuestro conexionado sabiendo que, el color azul representa Ethernet IP y el color verde, ProfiNet.

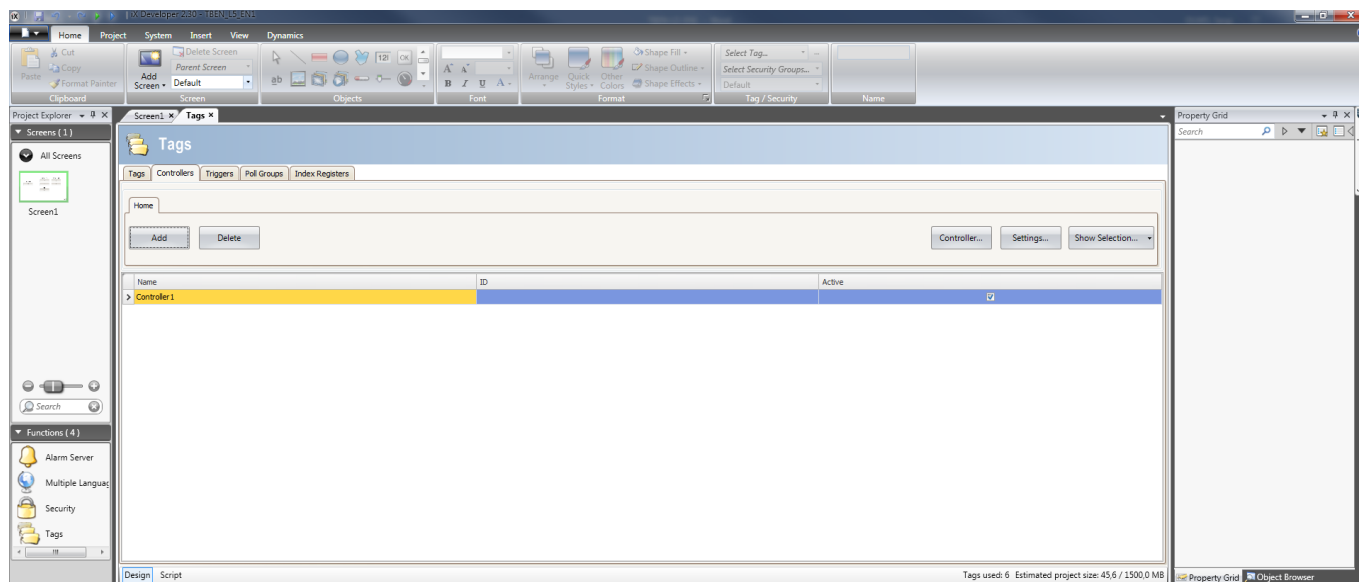


4. IX Developer 2.30

a. Integración a la red

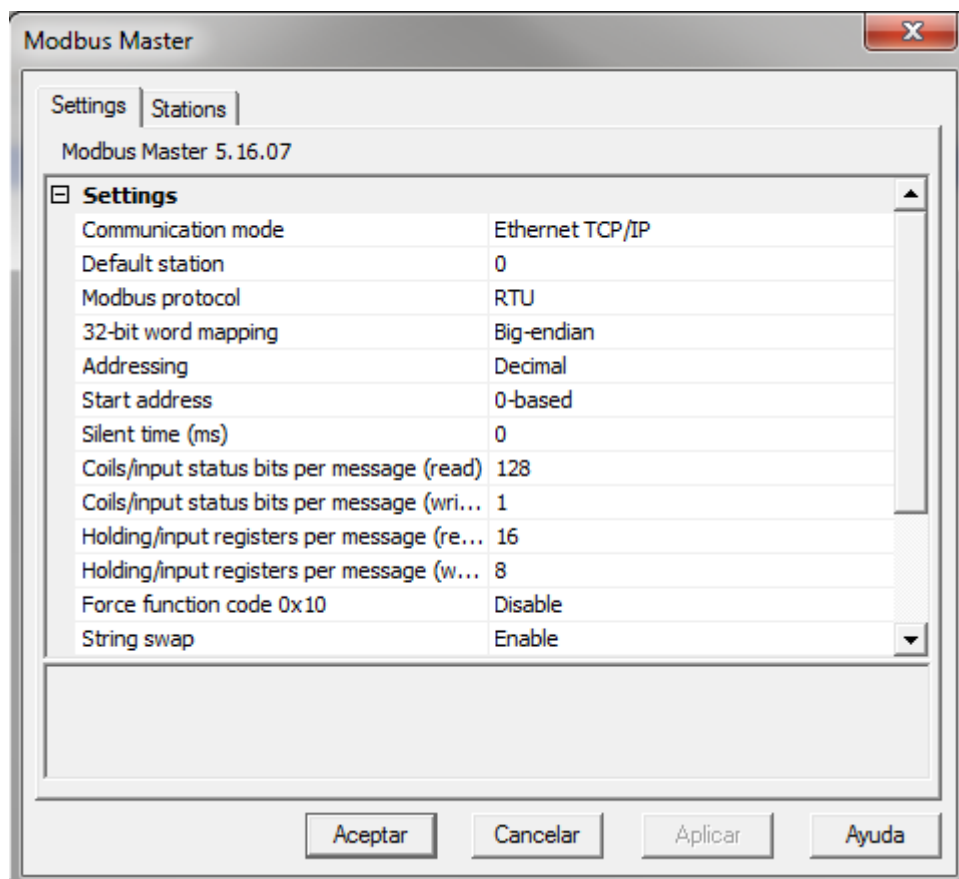
Para empezar a integrar el HMI de Beijer en la red creada anteriormente, lo asignaremos como maestro Modbus TCP de la red.

Así que para empezar, deberemos ir a la ventana de Tags y a Controllers, ya tendremos por defecto creado el Controller 1, lo único que deberemos hacer es parameetrizarlo desde el botón de Settings.

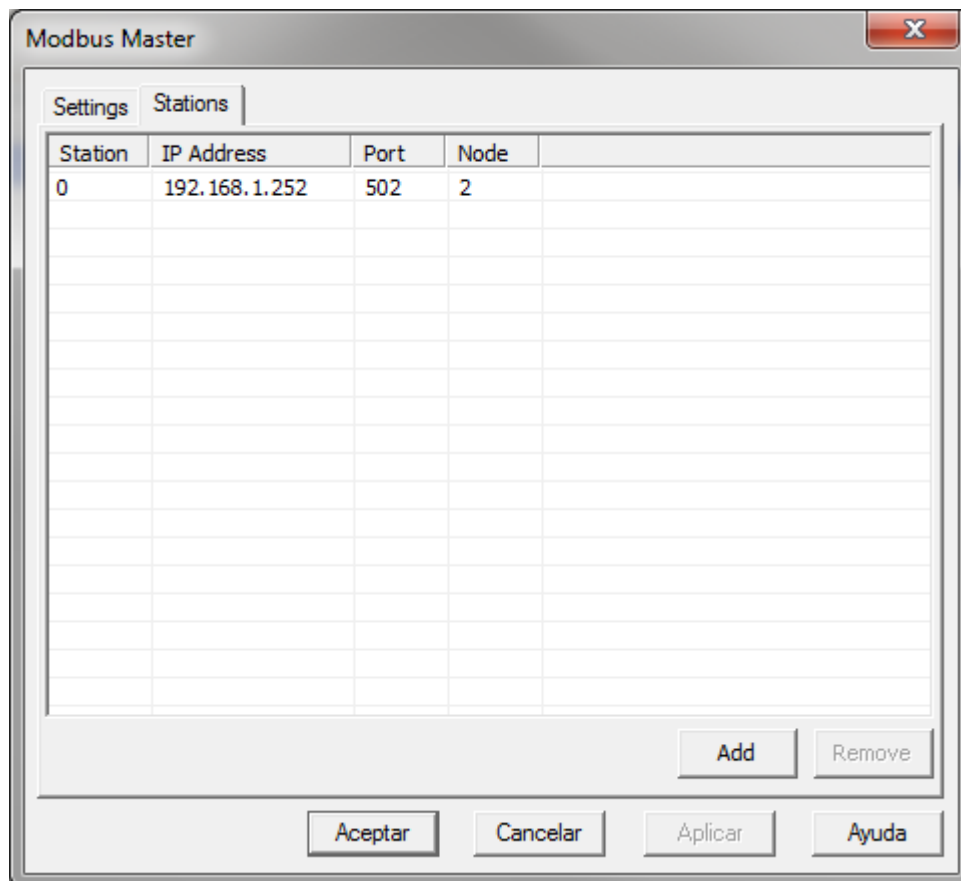


Configuraremos la comunicación como Ethernet TCP/IP ya que la pantalla tiene un puerto RJ45 y es el que utilizaremos para este ejemplo.

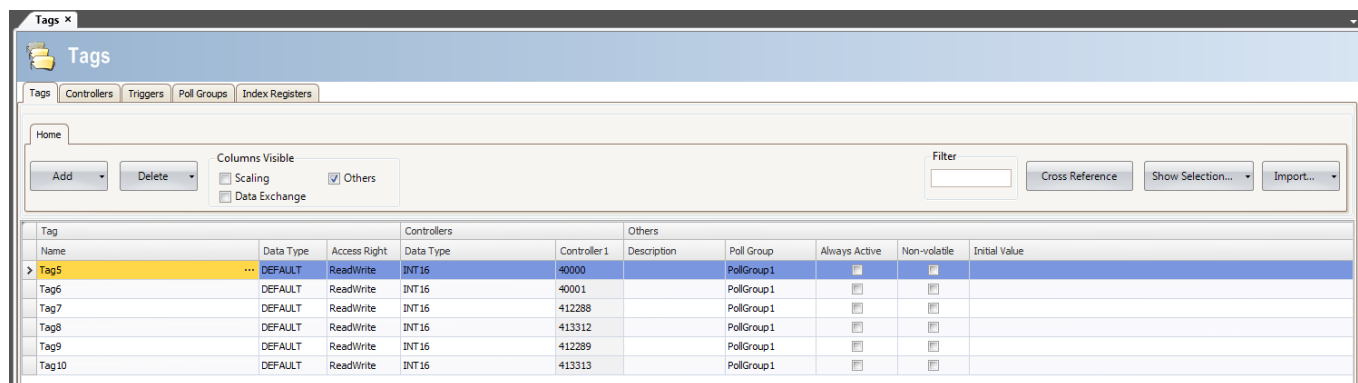
A continuación, iremos a la ventana Statios para asignarle la IP de la cual deberá leer datos.



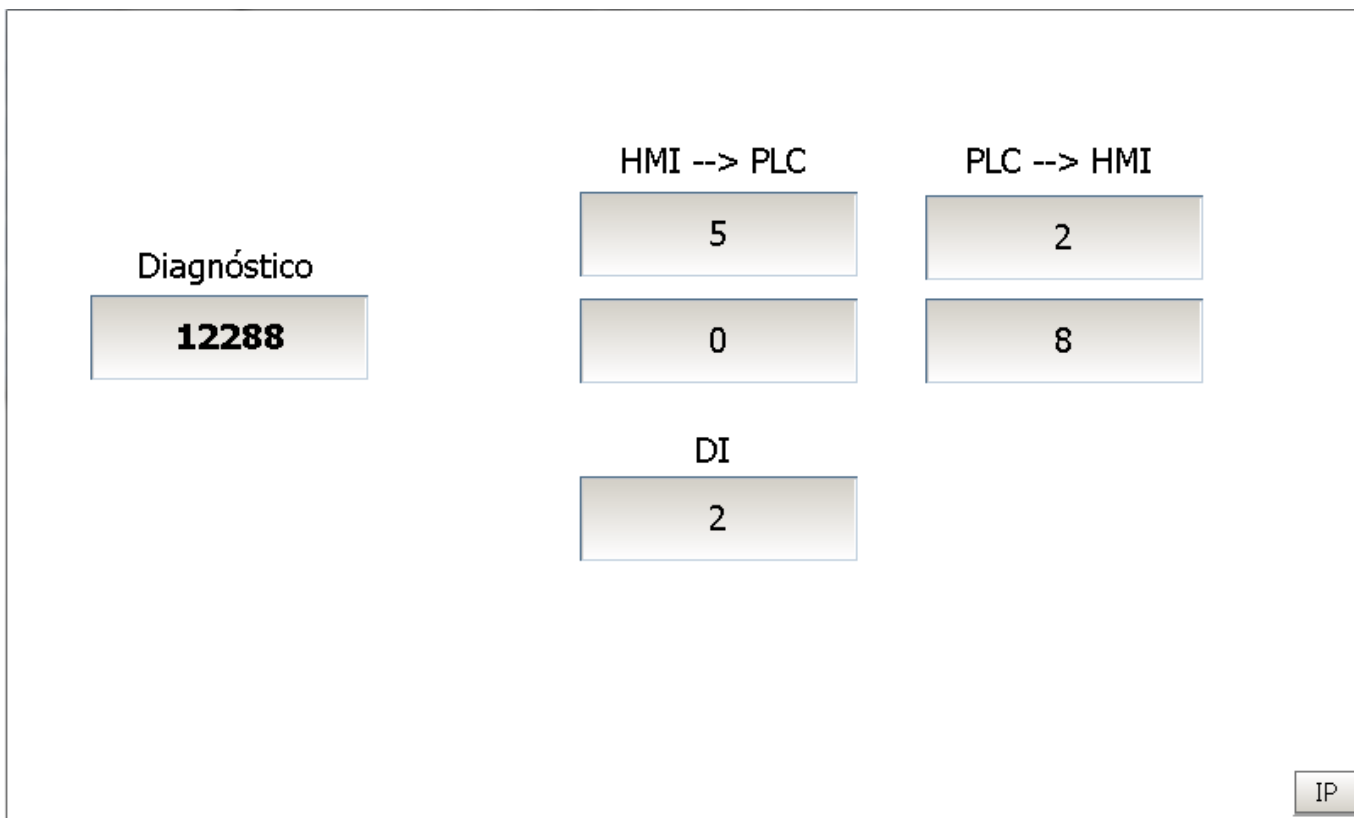
La IP que tenemos asignada en el puerto X2 (recordamos que era 192.168.1.252) y al conectar este maestro Modbus TCP al puerto dos, lo haremos mediante un Switch, donde también está el PLC S7-300.



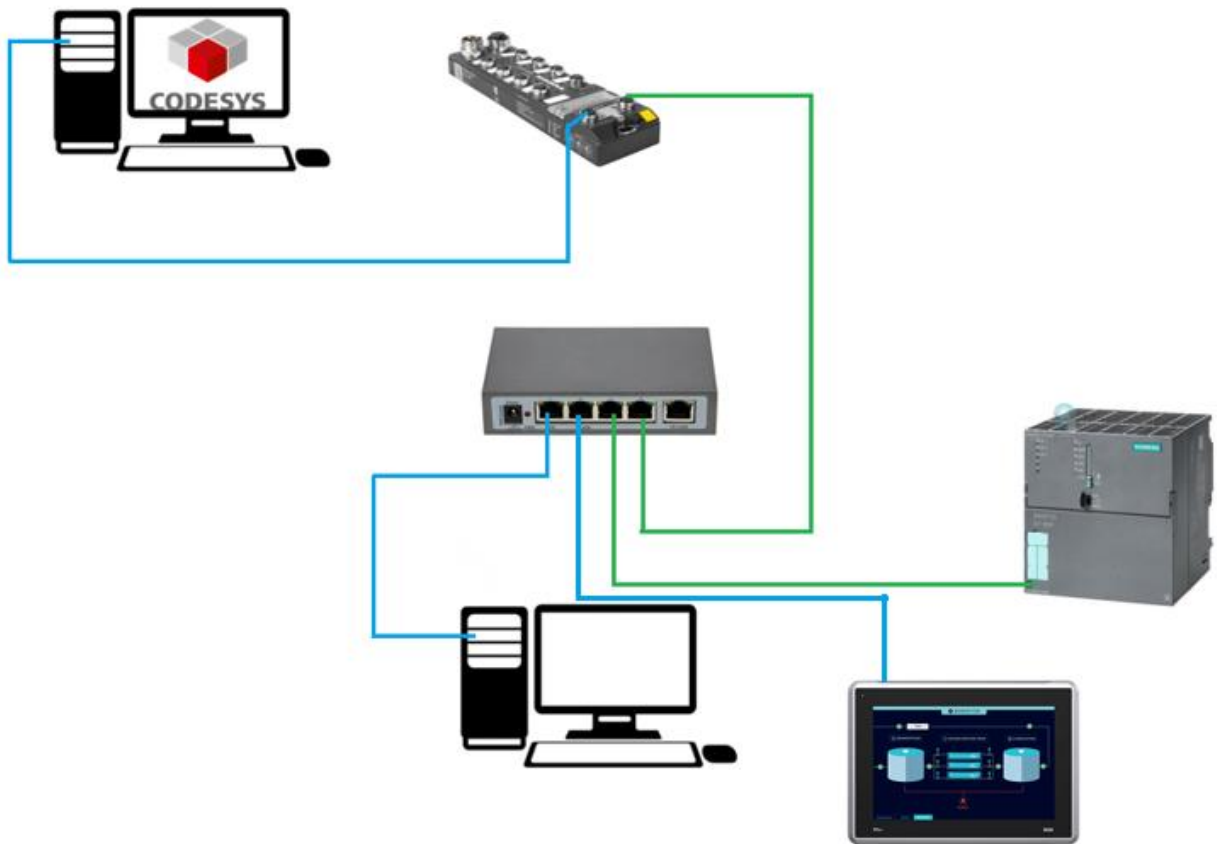
A continuación, volvemos a la pantalla de Tags, en la propia ventana de Tags, donde asignaremos la dirección Ethernet que nos facilite el mapa de memoria del módulo.



Finalmente, procedemos a crear la pantalla con los Tags, creados anteriormente para visualizar los valores en tiempo real.



Concluyendo este proyecto con un conexionado final de la siguiente forma:



5. Información adicional

Cabe mencionar, que al crear un proyecto con Tia Portal y asociarlo en el puerto X2, este se hace "Controler" de dicho puerto y en caso de añadir un segundo maestro en el mismo puerto (maestro Modbus TCP) como puede ser una pantalla Beijer, en ningún caso podrá escribir en las Inputs de comunicación del puerto cuando esté el maestro ProfiNet conectado; Es decir, si en el puerto dos hay dos maestros, un ProfiNet y un Modbus TCP, el maestro profinet prevalece sobre el resto.

Esta información, ha sido comprobada añadiendo una pantalla Beijer de la gama X2 PRO a la guía anterior en el puerto dos.

Esta pantalla, funciona perfectamente coo visualización de datos, alarmas, etc.

En caso de utilizar una máquina virtual, la IP ha de ser diferente a la Ipv4 de la tarjeta de red del ordenador pero dentro del mismo rango que toda la configuración, también recordar que hay que indicar a la máquina virtual que debe hacer un puente con la red física del ordenador.

Ejemplo:

S7-300: 192.168.1.1

Tarjeta red ordenador (real): 192.168.1.220

Tarjeta red máquina virtual: 192.168.1.200

Puerto 1 TBEN: 192.168.1.25

Puerto 2 TBEN: 192.168.1.252

Pantalla: 192.168.1.10

Para descargar este proyecto de ejemplo:

[Descarga del proyecto de ejemplo](#)



DELEGACIONES:

Cataluña:

Tel. 932 982 000
elion@elion.es

Centro:

Tel. 913 835 709
elionmad@elion.es

Sur:

Tel. 955 943 441
egiraldez@elion.es

Norte:

Tel. 943 217 200
imorales@elion.es

Servicio Asistencia Técnica

Farell, 5
0814 Barcelona
servicio.tecnico@elion.es



ELION, S.A.

Farell, 5
08014 Barcelona
Tel. 932 982 000
Fax 934 311 800
elion@elion.es
www.elion.es

