

## Módulo de Sistemas de control secuencial

Familia profesional	Electricidade electrónica
Ciclo formativo	Sistemas de regulación e control automáticos. loc
Grao	Superior
Módulo	Sistemas de control secuencial
Unidade didáctica	Autómatas
<b>Actividade</b>	<b>1200</b>
Autores	Participantes P.F. Autómatas 1200

© 2006 Xunta de Galicia  
Consellería de Educación e Ordenación Universitaria

**Aviso Legal:** Reservados todos os dereitos.

A presente obra está protexida pola lei, que establece penas de prisión e/ou multas, ademais das correspondentes indemnizacións por danos e prexuízos, para quen reproduza, plaxie ou distribúa o seu contido en calquera tipo de soporte sen a preceptiva autorización.

# Índice

---

<b>1.Datos da actividade.....</b>	<b>3</b>
1.1Título e descrición.....	3
1.2Obxectivos.....	3
1.3Contidos.....	3
1.3.1Procedimentais.....	3
Creación dun proxecto novo:.....	3
1.3.2Conceptuais.....	4
1.3.2.1Autómata programable como elemento de control. Funcións e características.....	4
1.3.2.2Estructura funcional.....	4
1.3.2.3Entradas. Saídas. Tarxetas especiais.....	4
1.3.2.4Linguaxe de programación.....	4
1.3.2.5Comunicación co seu contorno.....	4
1.3.3Actitudinais.....	4
1.4Aspectos metodolóxicos.....	4
<b>2.Proxecto exemplo.....</b>	<b>5</b>
2.1Introdución.....	5
2.2Crear un proxecto novo.....	5
2.2.1Abrir aplicación.....	5
2.2.2Crear proxecto novo.....	5
2.2.3Información do Proxecto.....	6
2.2.4Primeiros Pasos.....	7
2.2.5Seleccionar CPU.....	8
2.2.6Configuración do Hardware.....	9
2.2.7Transferir Configuración.....	10
2.3Programación do s7-1200.....	14
2.3.1Editor de bloques.....	14
2.3.2Transferir programa.....	16
2.3.3Visualización online.....	16
2.4Programación da pantalla HMI.....	18
2.4.1Insertar pantalla.....	18
2.4.2Configuración do proxecto.....	18
2.4.3Editar pantalla.....	22
2.4.4Transferir proxecto.....	24
2.5TAREFAS.....	25
2.5.1TAREFA 1 . Creación dun proxecto e configuración do hardware s7-1200.....	25
2.5.2TAREFA 2. Programación dun autómata 1200.....	25
2.5.3TAREFA 3. Programación dunha pantalla HMI.....	25
<b>3.Anexo documentación.....</b>	<b>25</b>
Manuais de sistema.....	25
Soporte online.....	25

# 1. Datos da actividade

---

## 1.1 Título e descrición

Título: 1200.

Descrición: Análise das principais características da programación, comunicación, simulación e visualización cun autómeta 1200.

## 1.2 Obxectivos

- Comunicar, programar, simular e visualizar un proxecto de control de temperatura.

## 1.3 Contidos

### 1.3.1 Procedimentais

- Identificación das principais características do novo software Step 7 basic v 10.5
- Manexo do software de programación do S7 1200, da visualización HMI e do hardware.

#### **Creación dun proxecto novo:**

- Abrir aplicación.
- Crear Proxecto novo.
- Información do proxecto.
- Primeiros pasos.
- Seleccionar CPU.
- Configuración do Hardware.
- Transferencia de Configuración.

## 1.3.2 Conceptuais

1.3.2.1 Autómata programable como elemento de control. Funcións e características.

1.3.2.2 Estructura funcional.

1.3.2.3 Entradas. Saídas. Tarxetas especiais.

1.3.2.4 Linguaxe de programación.

1.3.2.5 Comunicación co seu contorno.

## 1.3.3 Actitudinais

- Orde e método de traballo.
- Valoración de dispor da correcta documentación.
- Observación da necesidade do traballo en equipo.
- Atención á concreción das especificacións técnicas e funcionais.
- Rigor na interpretación da documentación.
- Valoración da importancia que ten o realizar memorias, historiais e planos de montaxe e posta en servizo.
- Atención á presentación dun traballo terminado (esquemas, cálculos, orzamentos...).

## 1.4 Aspectos metodolóxicos

- Tipo da actividade presencial, teórica-práctica, individual e/ou colectiva.
- Recursos:
  - Materiais: PLCs, PC e algunha maqueta con entradas e saídas analóxicas de temperatura.
  - Espazos: Taller sistemas automáticos.
- Contorno de comunicación: Aula, internet e correo electrónico.

## 2. Proxecto exemplo.

### 2.1 Introducción

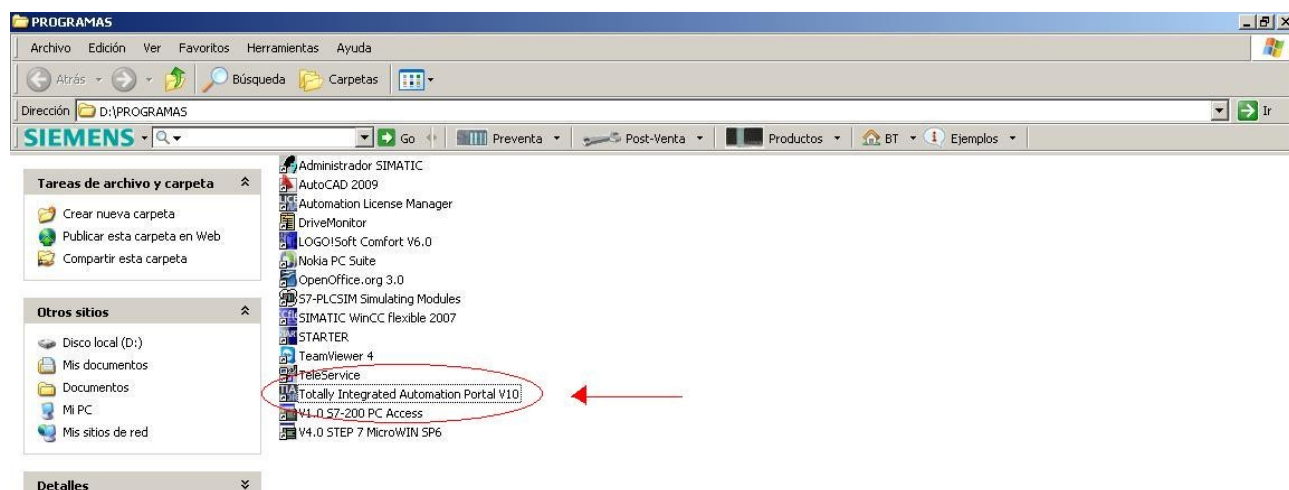
Este documento pretende ser unha guía de iniciación para aprender a manexarnos, paso a paso, polo entorno de programación do S7-1200. O STEP7 Basic v10.5, é unha ferramenta coa que vamos configurar, administrar e programar os S7-1200 e as pantallas Basic Panel HMI. Todo baixo un mesmo entorno de forma rápida e sinxela. A ferramenta é bastante intuitiva xa que esta guía se fixo mentras nos conectamos por primeira vez o Step 7 Basic.

Para os que xa teñan coñecementos do Step 7 e o WinCC Flexible simplemente con ir seguindo as imáxenes donde se indica brevemente como ir facendo as cousas para crear un proxecto dende 0, tanto el S7-1200 como nas pantallas e suficiente.

### 2.2 Crear un proxecto novo.

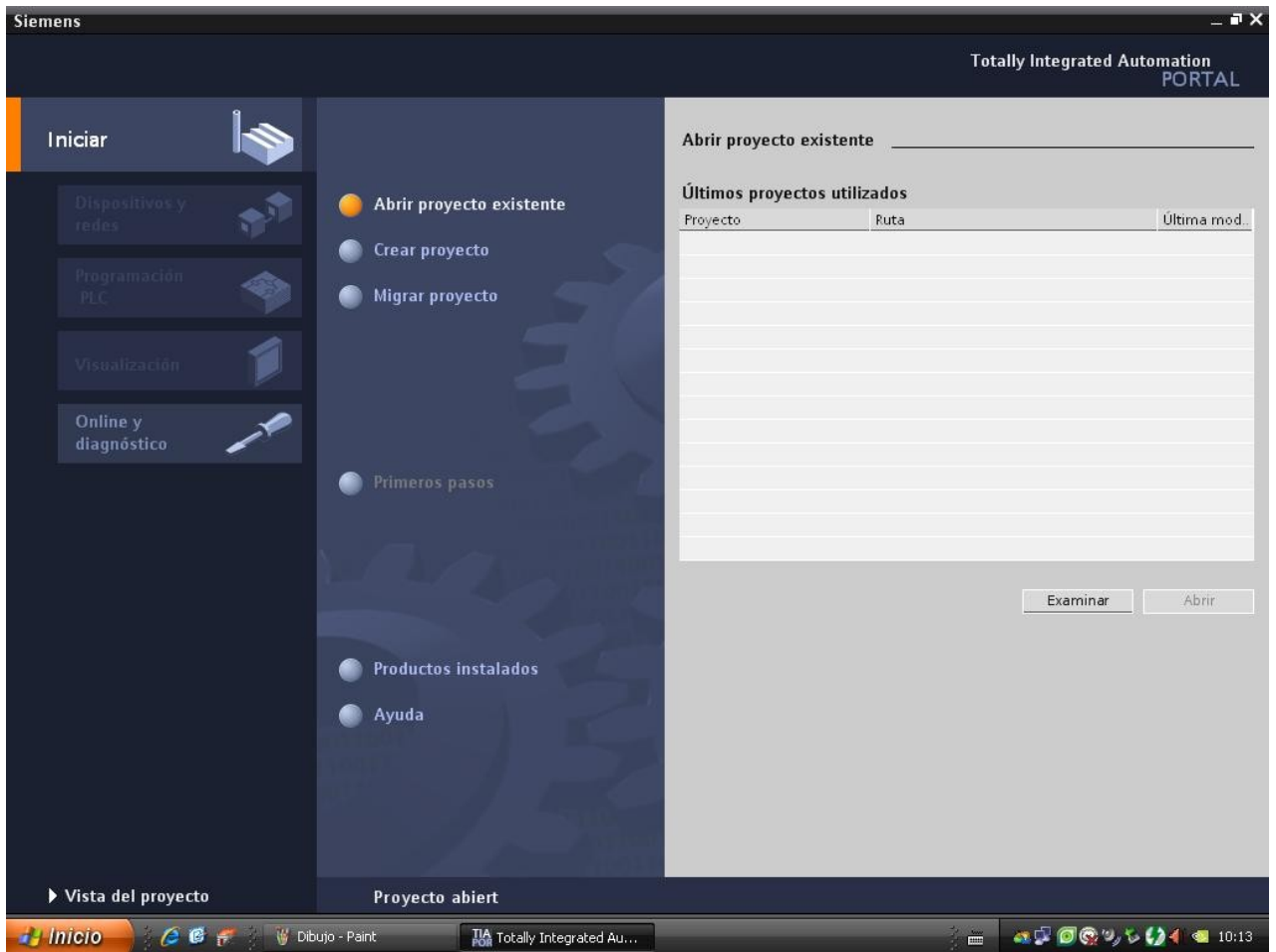
#### 2.2.1 Abrir aplicación.

Executámola aplicación do Step 7 Basic v10.5



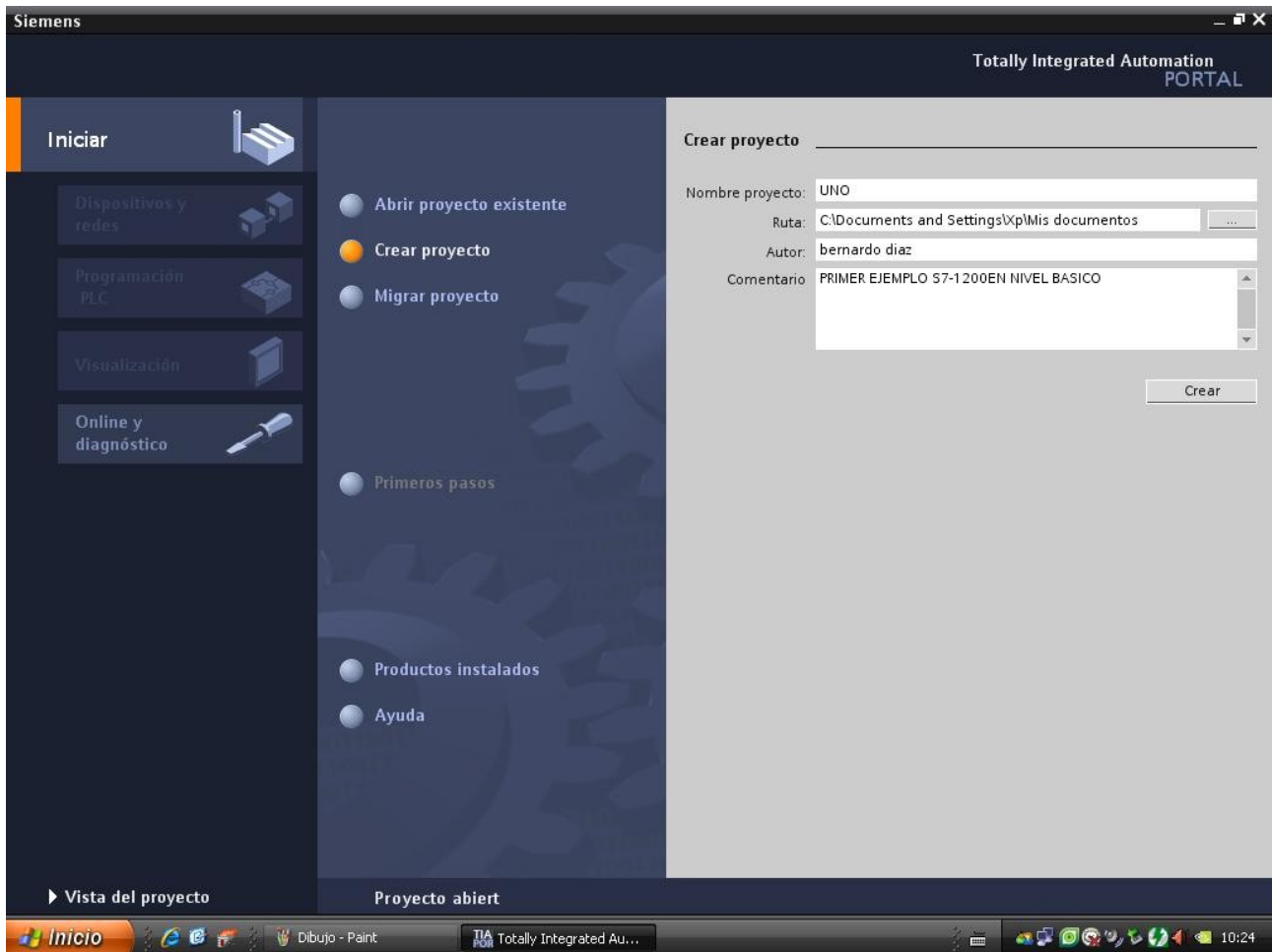
#### 2.2.2 Crear proxecto novo.

Na pantalla de inicio aparecen por defecto a opción de “abrir proxecto existente”. Na tabla apareceránnos os proxectos que teñamos gardados. Nós seleccionaremos crear proxecto.



### 2.2.3 Información do Proxecto.

Al seleccionar esta opción lle daremos nome o proxecto, quen e o autor, etc.. e “creamos”.

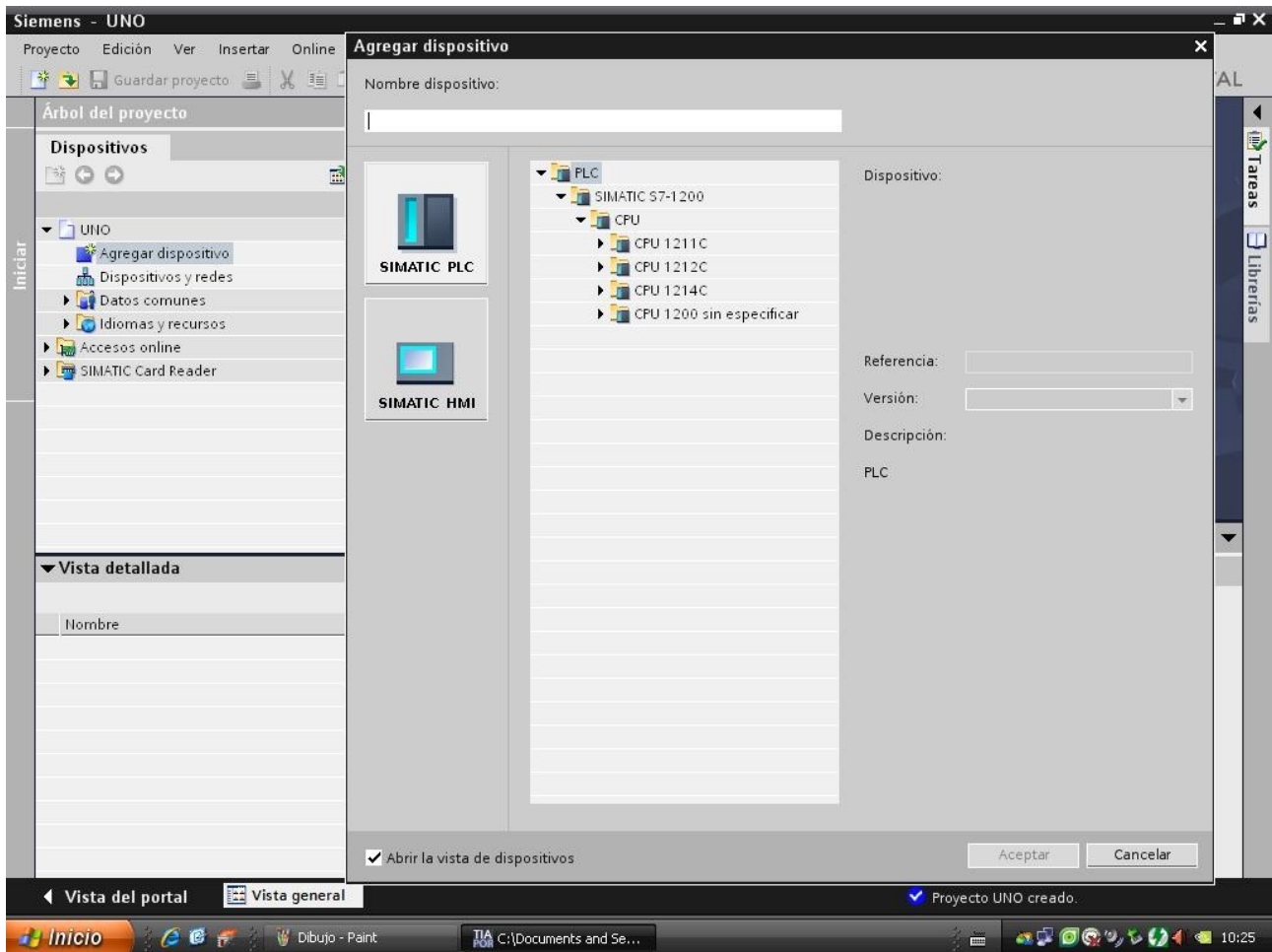


#### 2.2.4 Primeiros Pasos.

Aparecenos a “Vista Portal” e nos selecciona por defecto “Primeiros Pasos”. Dende aquí temos as seguintes opcións:

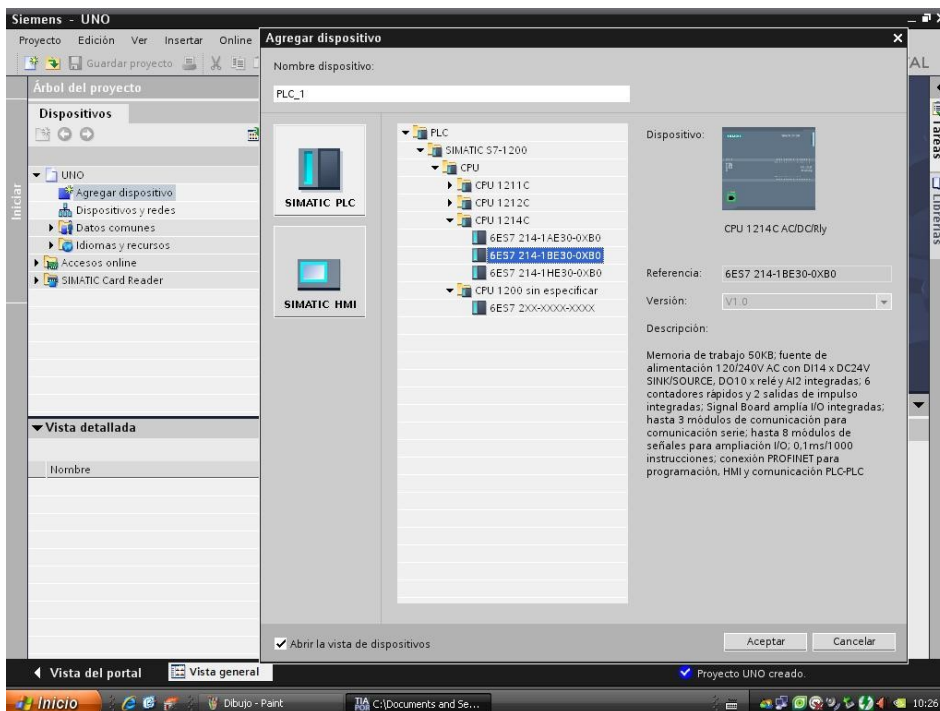
- a) Configurar un dispositivo.
- b) Crear un programa PLC
- c) Configurar unha imaxe HMI.

Nos empezaremos polo básico configurando el HW do noso equipo polo que lle daremos a configurar dispositivo.



## 2.2.5 Seleccionar CPU.

Aparecen dúas opcións PLC ou Panel HMI. Nos comecemos polo PLC. Apareceran na dereita todas as CPU posibles onde seleccionaremos a nosa e “achegamos”.





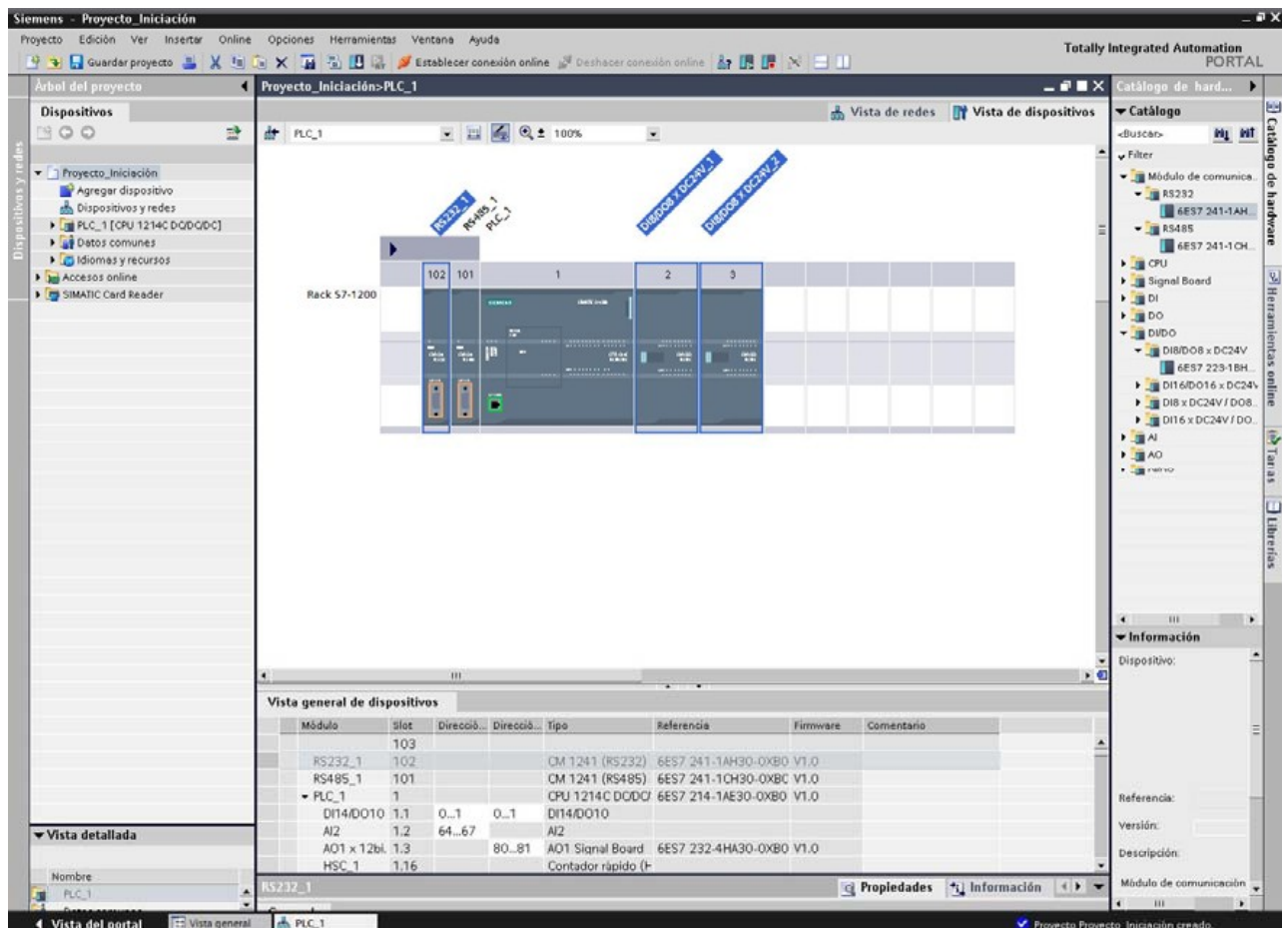
## 2.2.6 Configuración do Hardware

Aparece a configuración do equipo. Na que engadiremos os módulos que teñamos fisicamente: módulos de I/O, módulos de comunicacións, etc. Debemos seleccionalas do catálogo da dereita e arastralos e soltalos na súa posición correcta. No simatic 1200 os módulos de comunicación insértanse a esquerda de CPU e os de I/O a dereita.



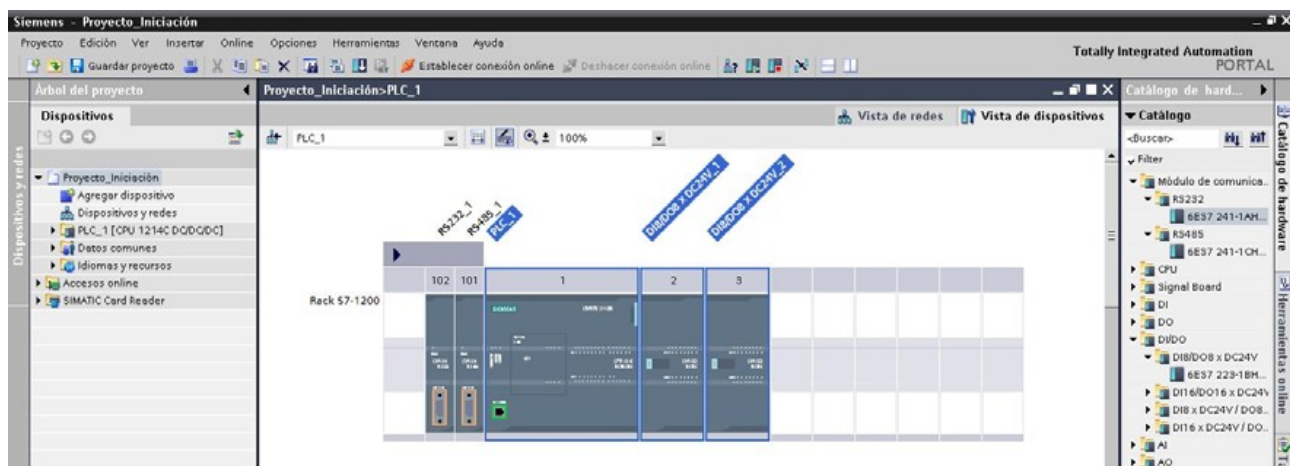
Módulo	Slot	Direcció.	Direcció.	Tipo	Referencia	Firmware	Comentario
	103						
	102						
	101						
PLC_1	1			CPU 1214C DC/DC/	6ES7 214-1AE30-0XB0	V1.0	
DI14/DO10	1.1	0...1	0...1	DI14/DO10			
AI2	1.2	64...67		AI2			
	1.3						
HSC 1	1.16			Contador rápido (f			

Pinchando na flecha da parte superior esquerda da CPU sácanos os slots para meter os módulos. Na parte inferior da pantalla podemos modificalas propiedades e o direccionamento.

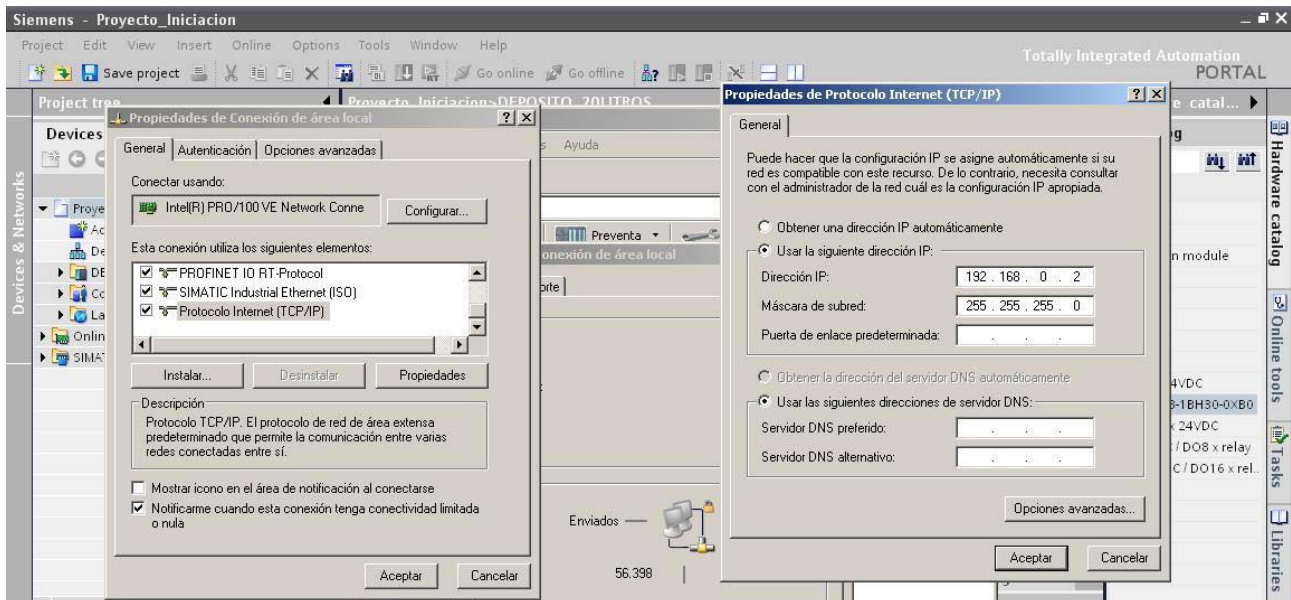


## 2.2.7 Transferir Configuración

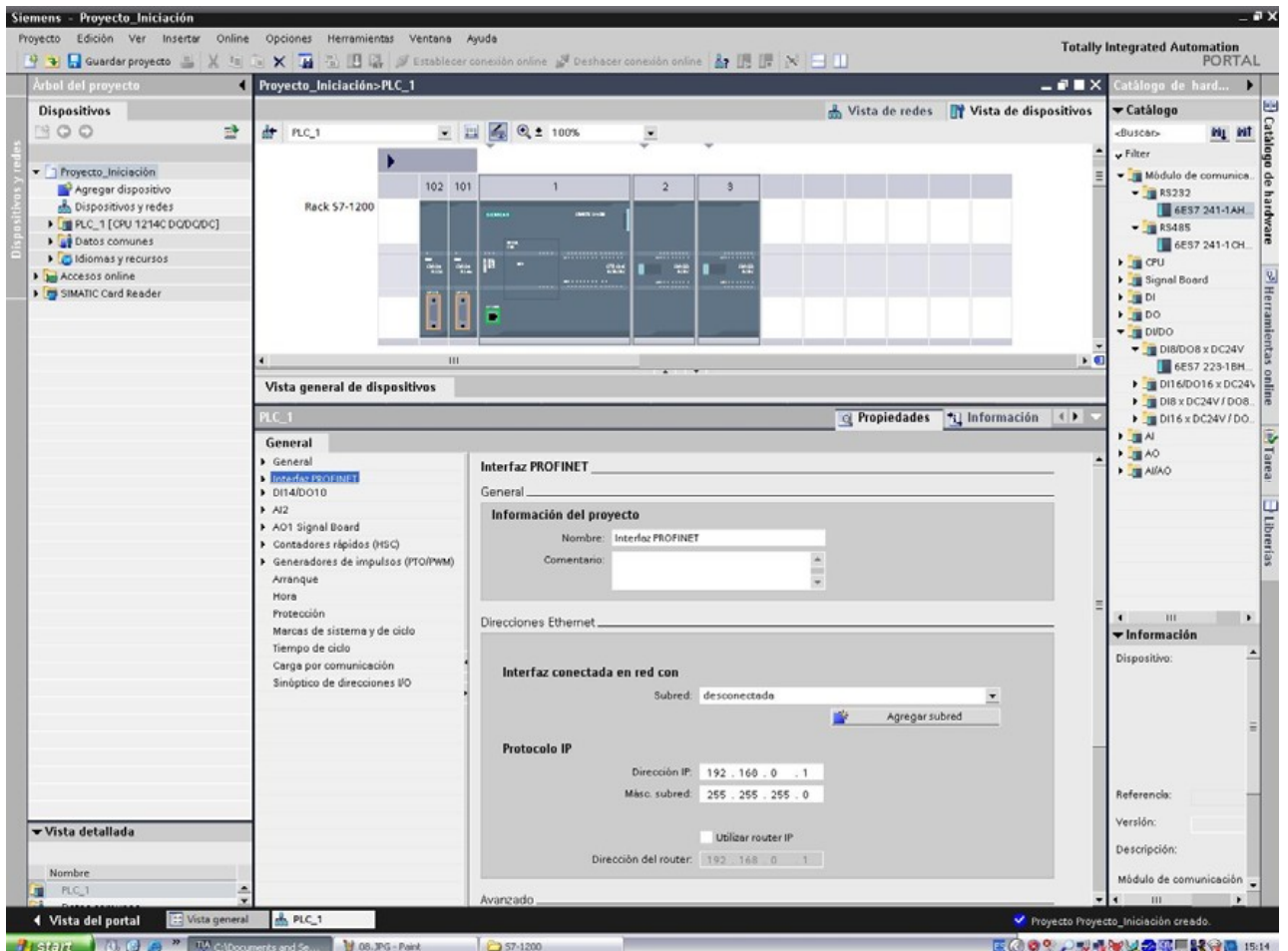
Para transferir a configuración seleccionamos a CPU e se nos habilita o icono de transferencia pero e necesario comprobar a IP do PC.



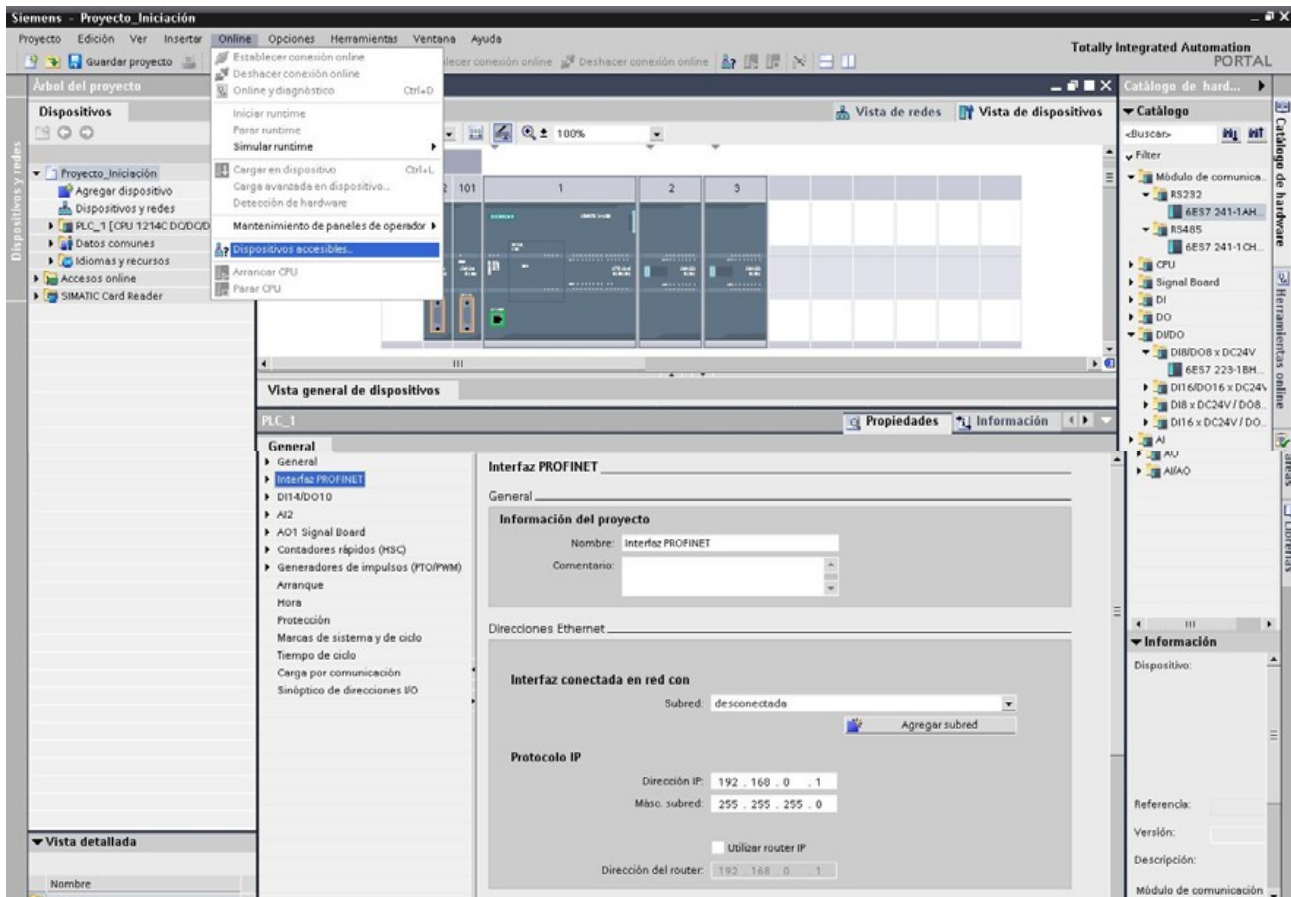
Ao PC le damos 192.168.0.25 o a que sea do rango sempre que non coincida ca do PLC ni coa da Pantalla HMI. Por defecto o rango suele ser “192.168.0.XXX”.



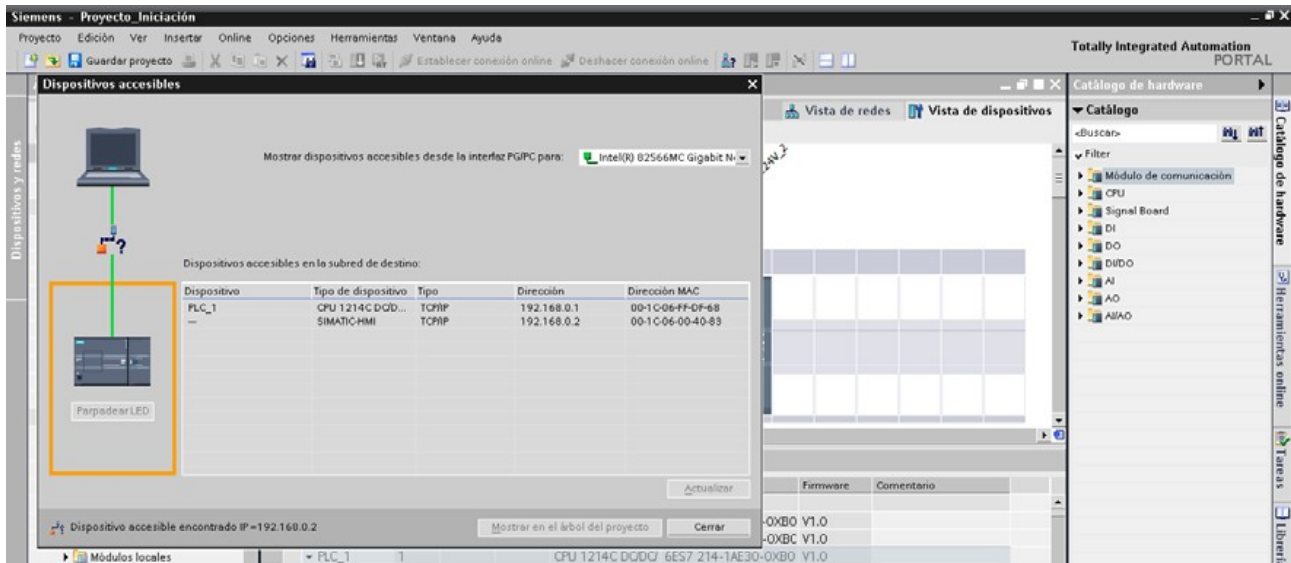
No PLC a IP se lle da pinchando sobre a CPU e na fiestra da parte inferior dentro da opción PROFINET interface. Daremoslle a IP e a máscara o noso PLC.



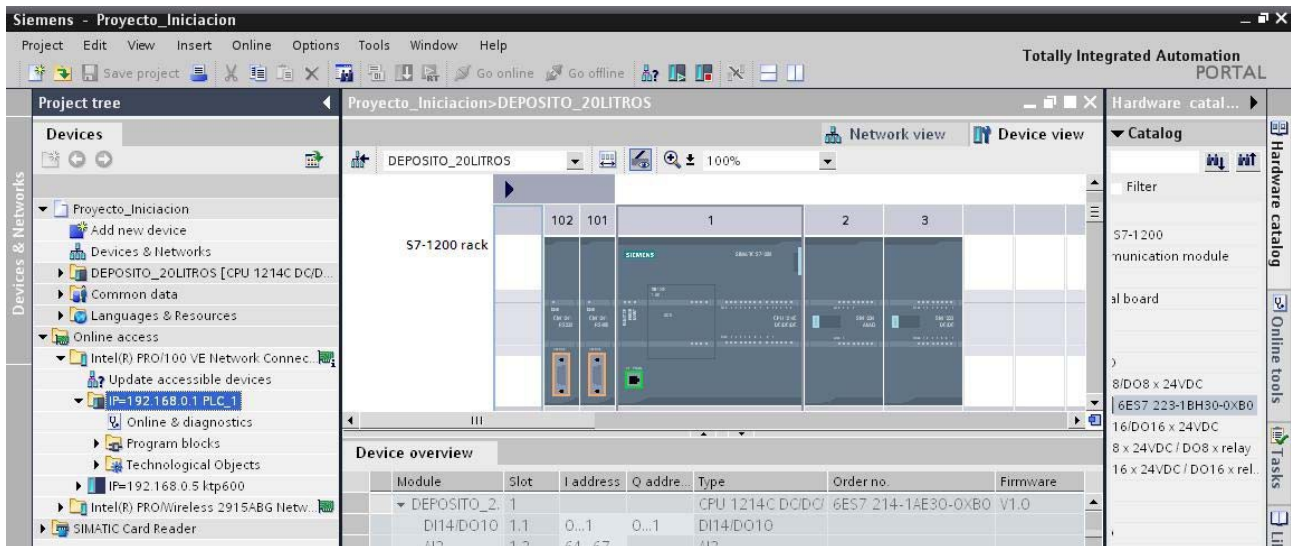
Otra forma e comprobar as estacións accesibles, dende o menú de online.



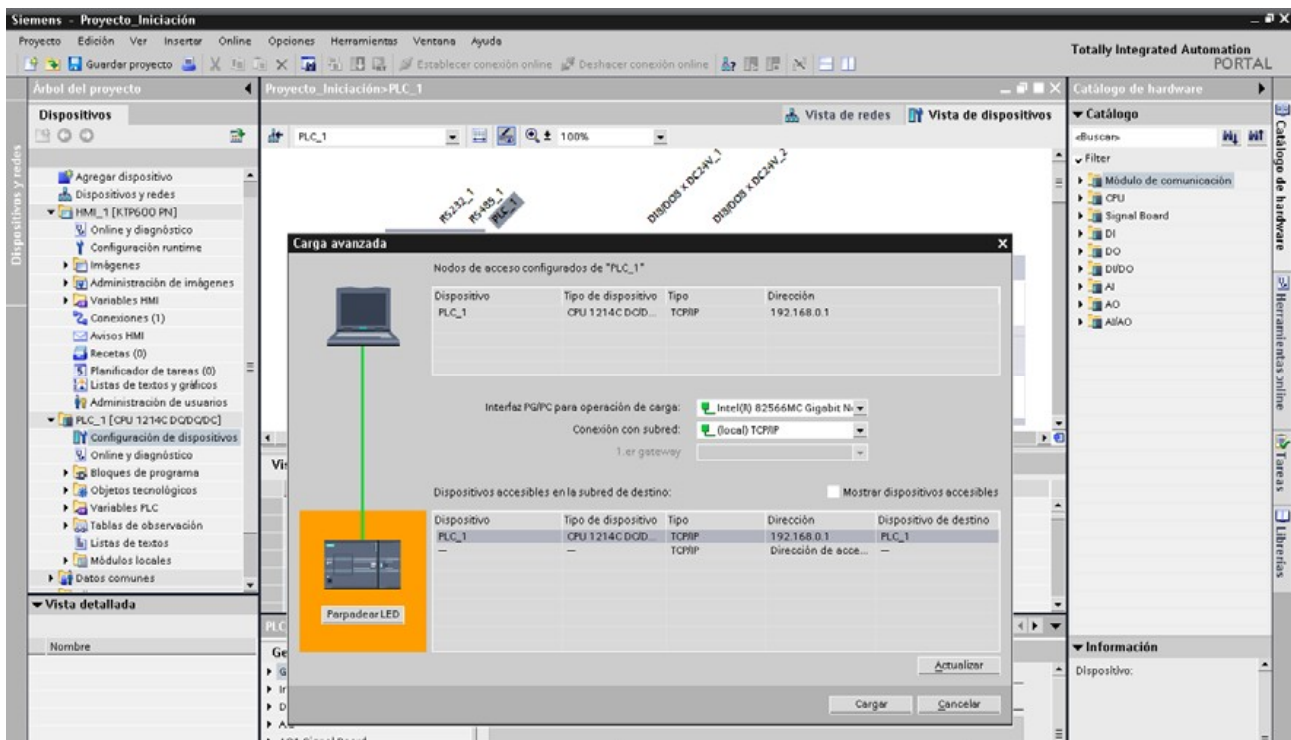
No caso de encontrar dispositivos veremolos nunha tabla coa sua IP e MAC. Teremos que seleccionala tarxeta de ethernet que se este utilizando.



O facer esto na carpeta de “online access” verémolo noso PLC a a súa IP.



Unha vez comprobada a comunicación teremos que transferir a configuración HW, seleccionando a interface de la PG/PC e por TCP/IP, e “achegar”.



Porase a compilar o proxecto e si todo esta ben, xa o transferimos.



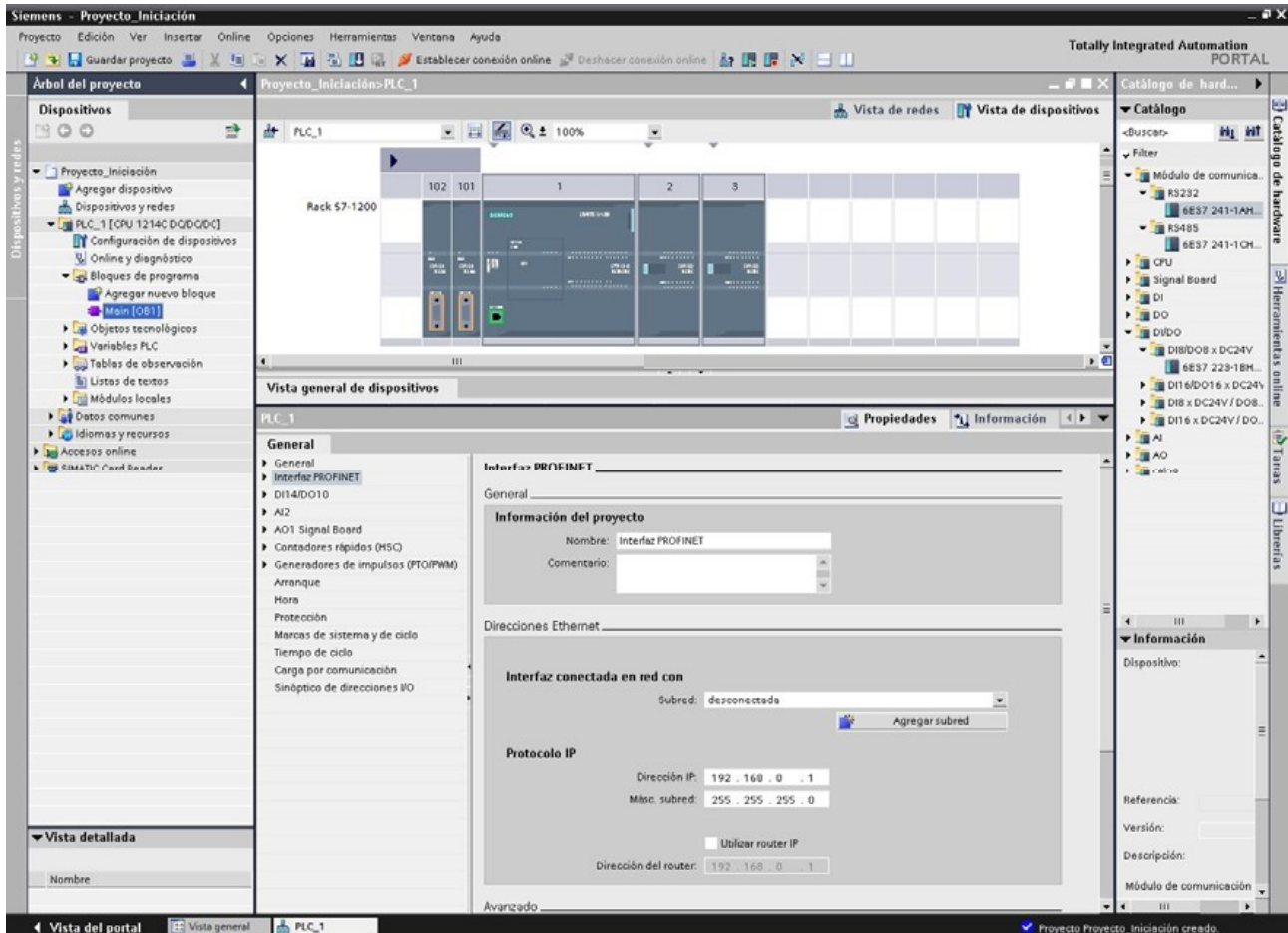
Neste punto da actividade convén realizar a tarefa 1

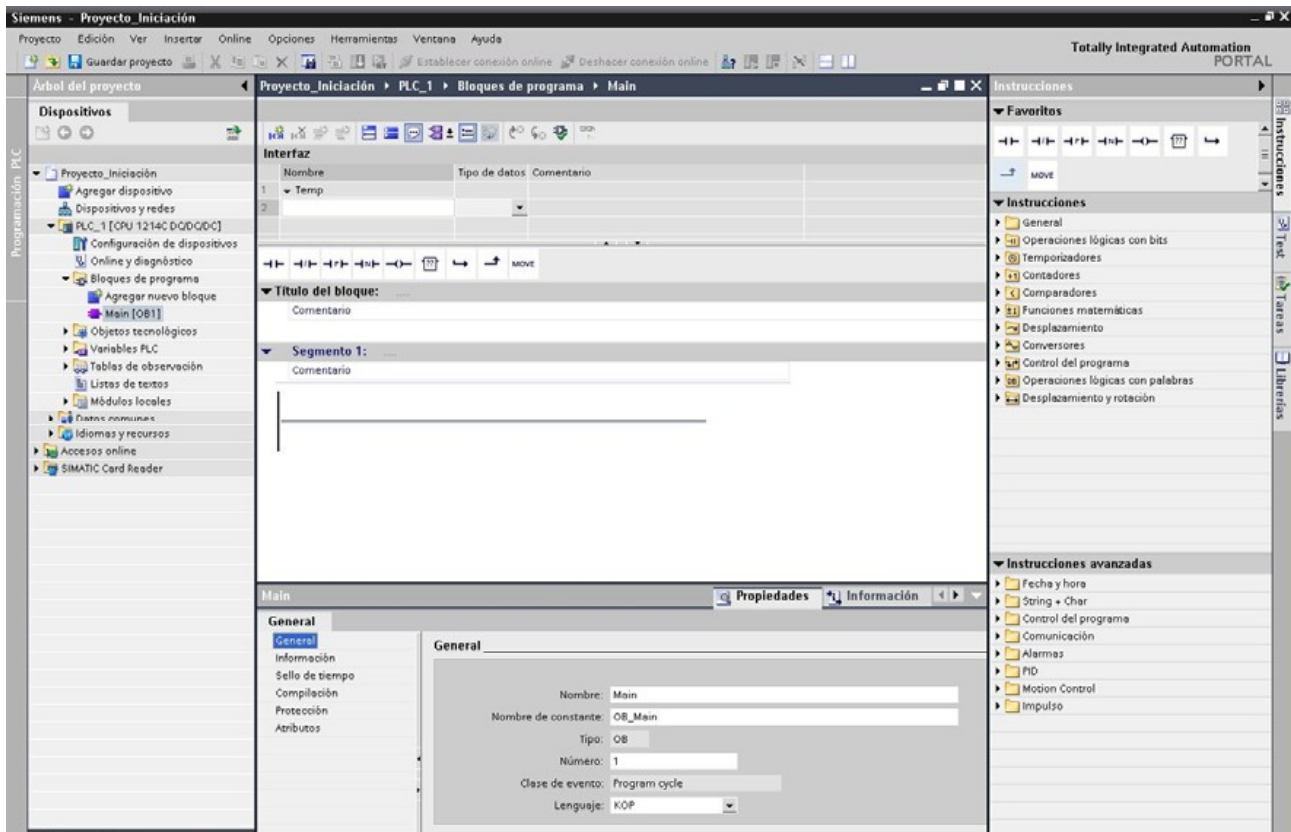
## 2.3 Programación do s7-1200.

### 2.3.1 Editor de bloques.

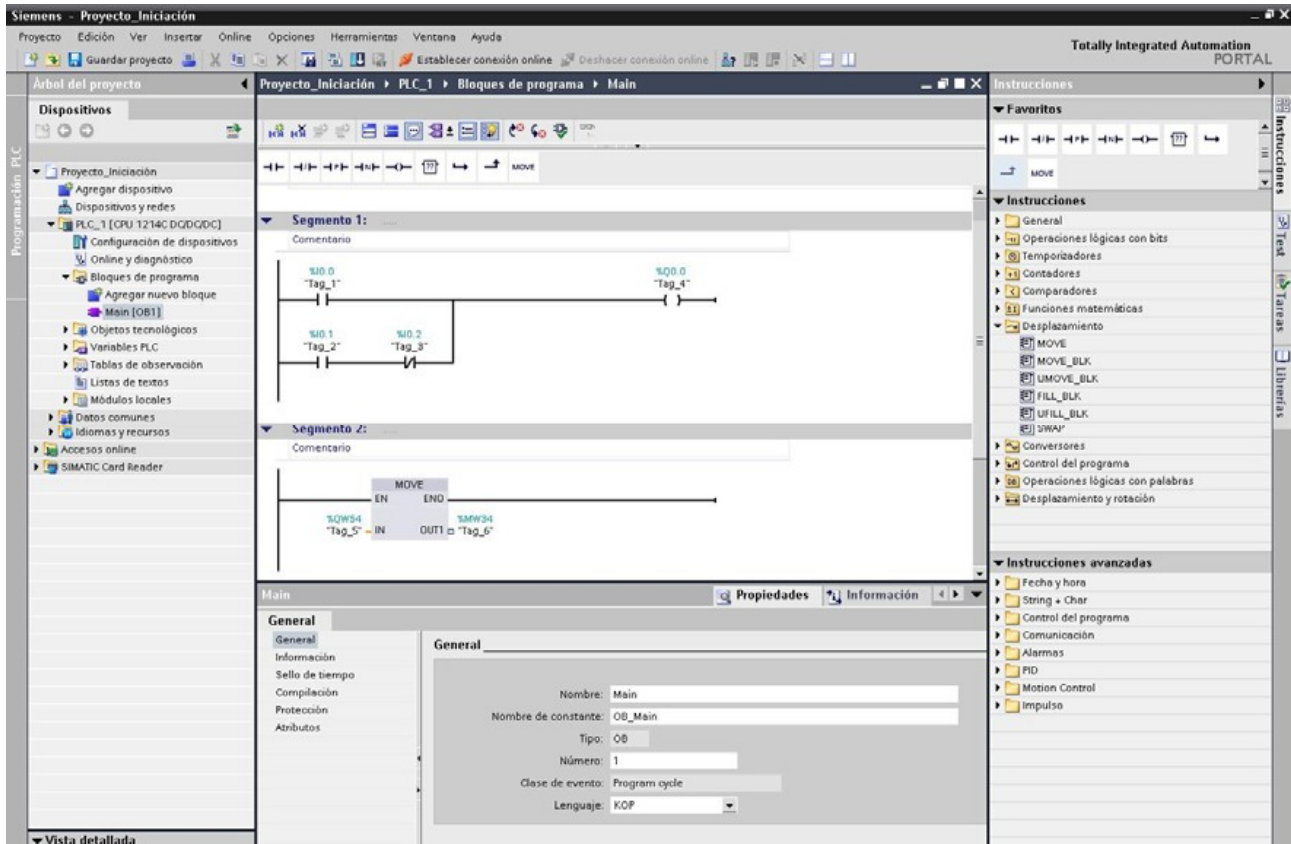
Unha vez feita a parte de HW, imonos meter coa parte de programación. Faremos un pequeno programa para comprobar que todo funciona correctamente.

Na fiestra de árbol da esquerda do noso equipo na carpeta de programa, temos un bloque por defecto que é o Main, principal ou OB1. Pinchamos dúas veces sobre el para editalo, tamén poderíamos crear un novo bloque.



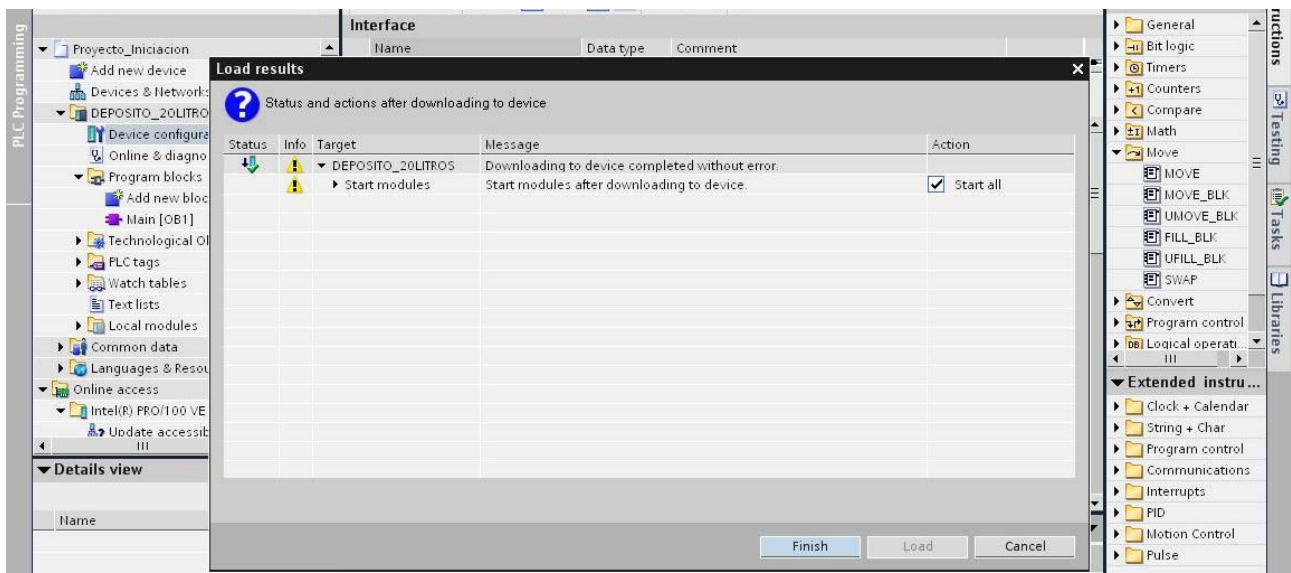
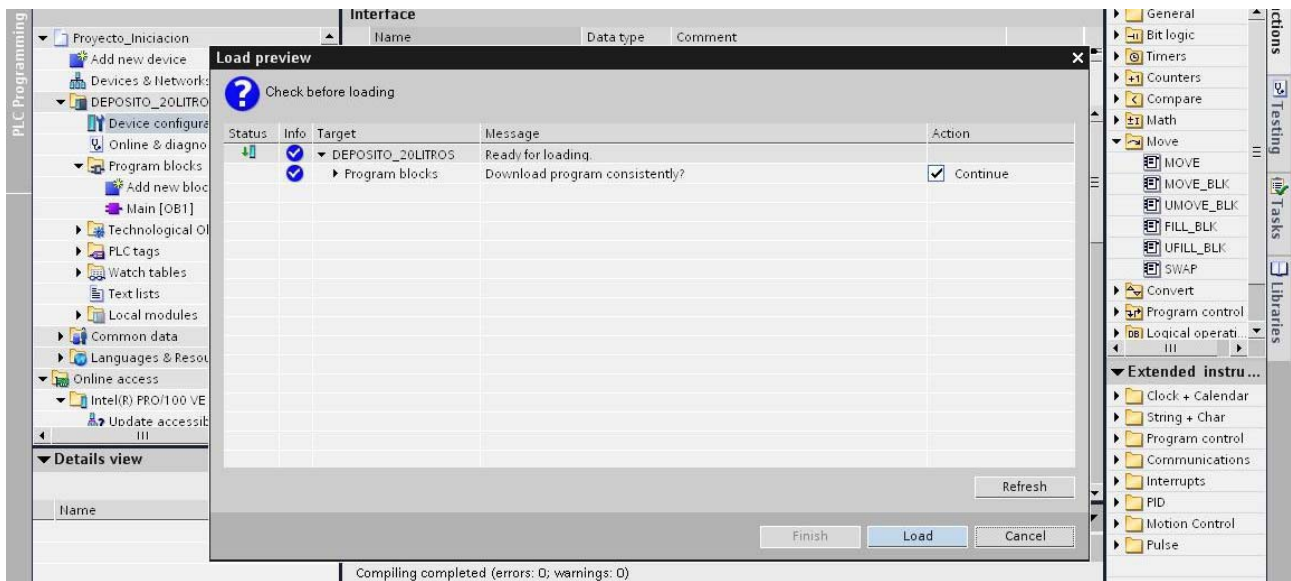


Na parte da dereita temos o catálogo onde iremos escollendo os distintos elementos para programar, podemos achegar os máis usuais a favoritos. As propiedades dos elementos podemos velas na fiestra de propiedades.



### 2.3.2 Transferir programa.

Unha vez feito o noso programa de proba, temos que transferilo, e nas fiestras que aparecen lle damos a “achegar”. Podemos transferir só o bloque que estamos editando, ou todos si seleccionamos bloques de programa, máis si seleccionamos o PLC transferirá tanto o hardware como o programa completo.



E con isto xa fixemos o noso primeiro proxecto completo para a parte do PLC. Para comprobar que o noso programa funciona axeitadamente poderémosnos poñer en liña e comprobalo estado que teñen as variables en todo momento.

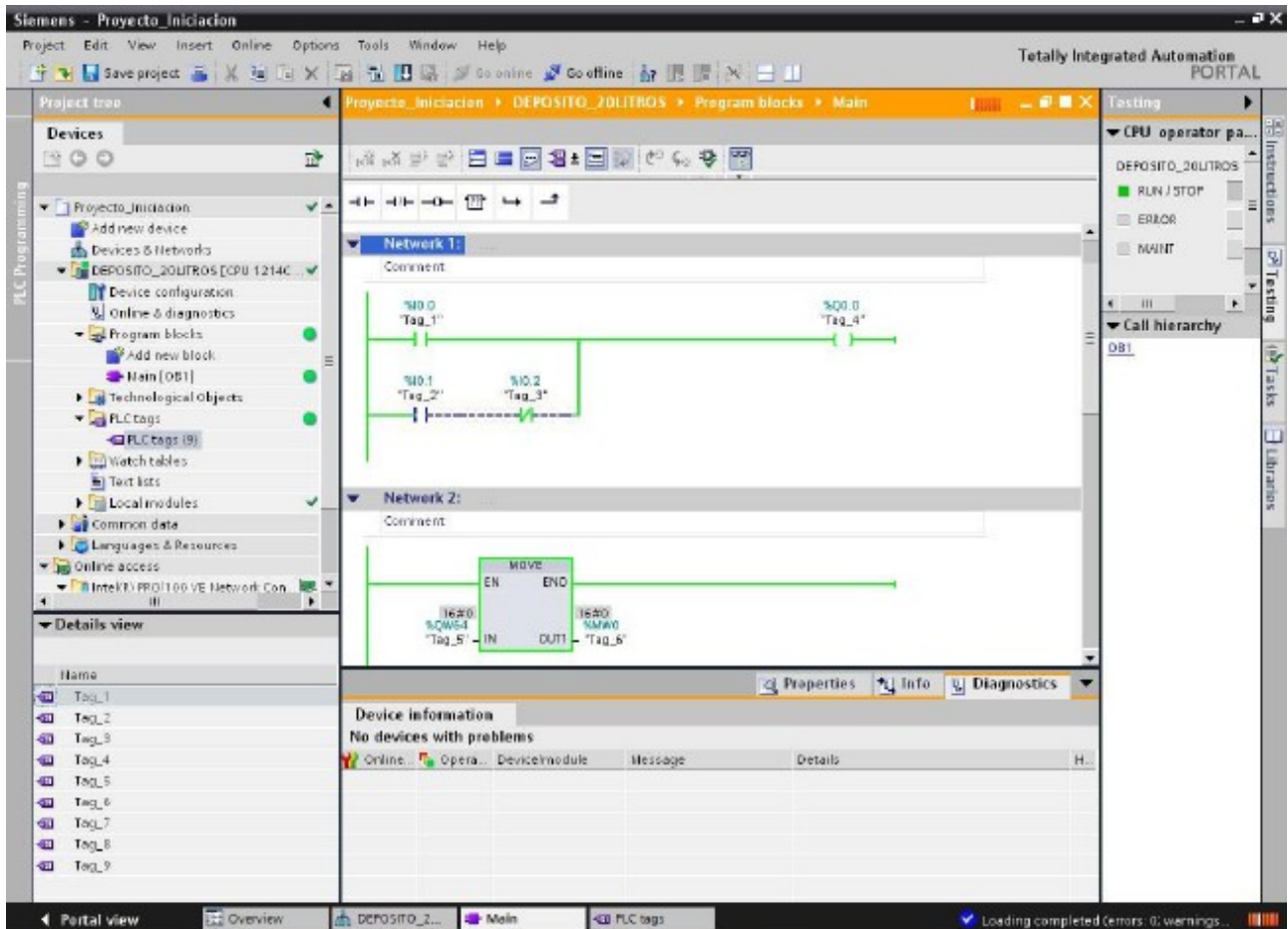
### 2.3.3 Visualización online.

Para poñernos en liña e visualizar o estado das variables, simplemente con premer o botón

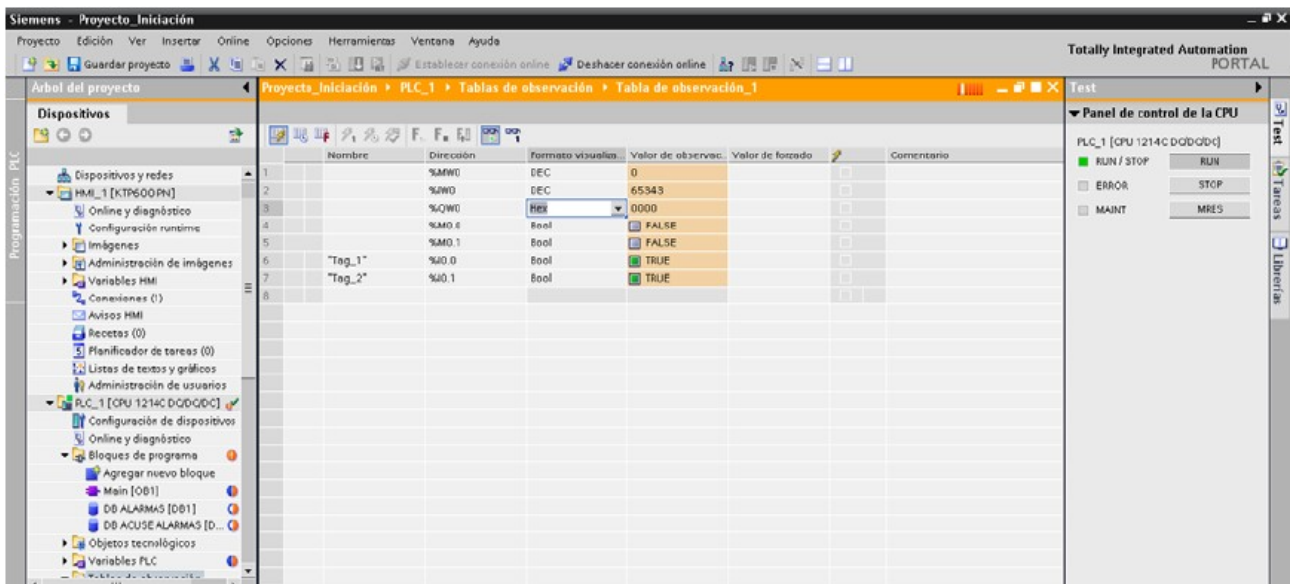


de “establecer conexión en liña” estaremos on line aparecendo a pantalla de cor laranxa. No caso de que aínda non visualicemos o estado que teñen as variables premerémolo símbolo “dos anteollos” unha vez mais.





Outro xeito de visualizado das variables como facíamos no programa Step 7, é creando unha táboa de variables. No Step 7 Basic v10.5 chámanse “Watch Tables” ou “táboa de observación” atopándose na fiestra do árbore co seu nome. A continuación creamos unha nova táboa e agora poderemos meter tódalas variables do proxecto que queremos visualizar. No caso de atoparnos Off Line premeremos os anteollos para visualizalo o estado das variables como facíamos no editor de bloques. Na columna “Formato de Visualización” poderemos cambiar o formato co que veñen representadas as distintas variables.

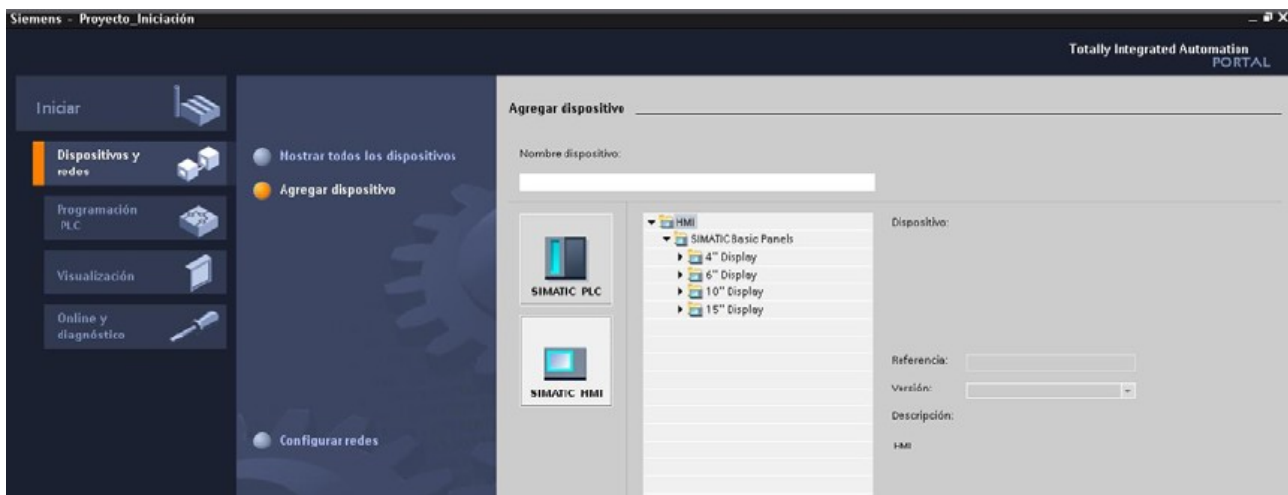


Neste punto da actividade convén realizar a tarefa 2

## 2.4 Programación da pantalla HMI.

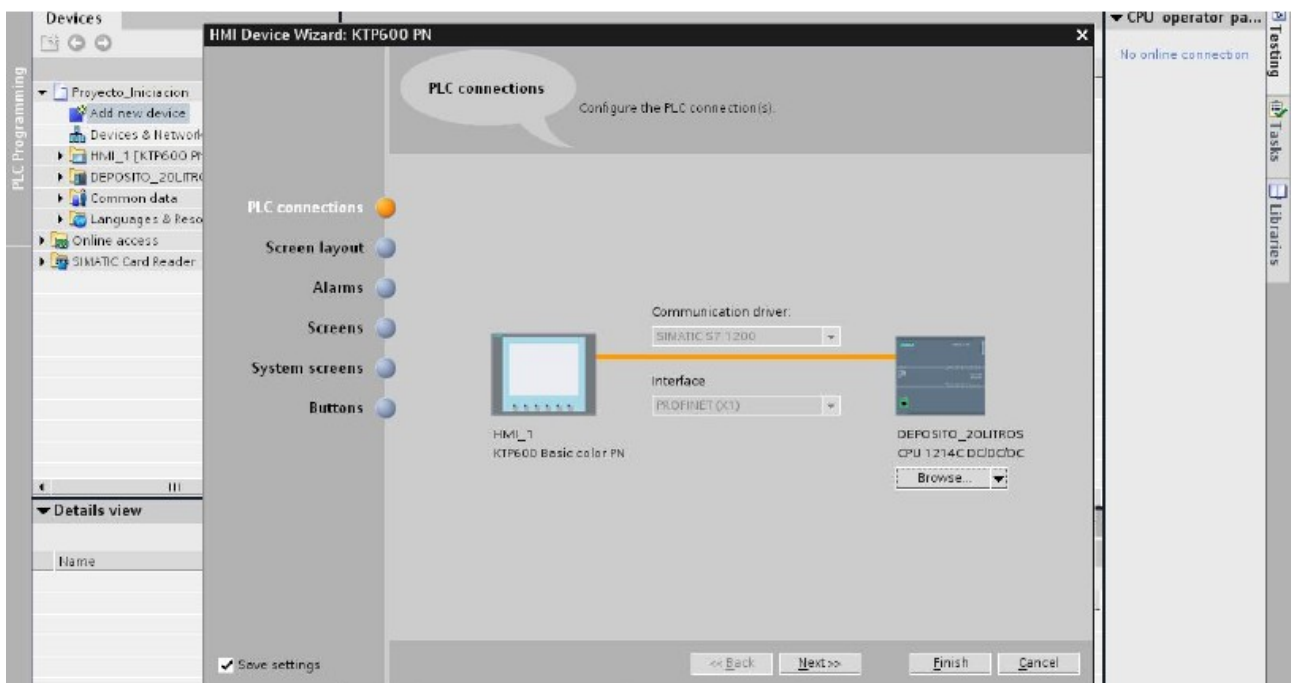
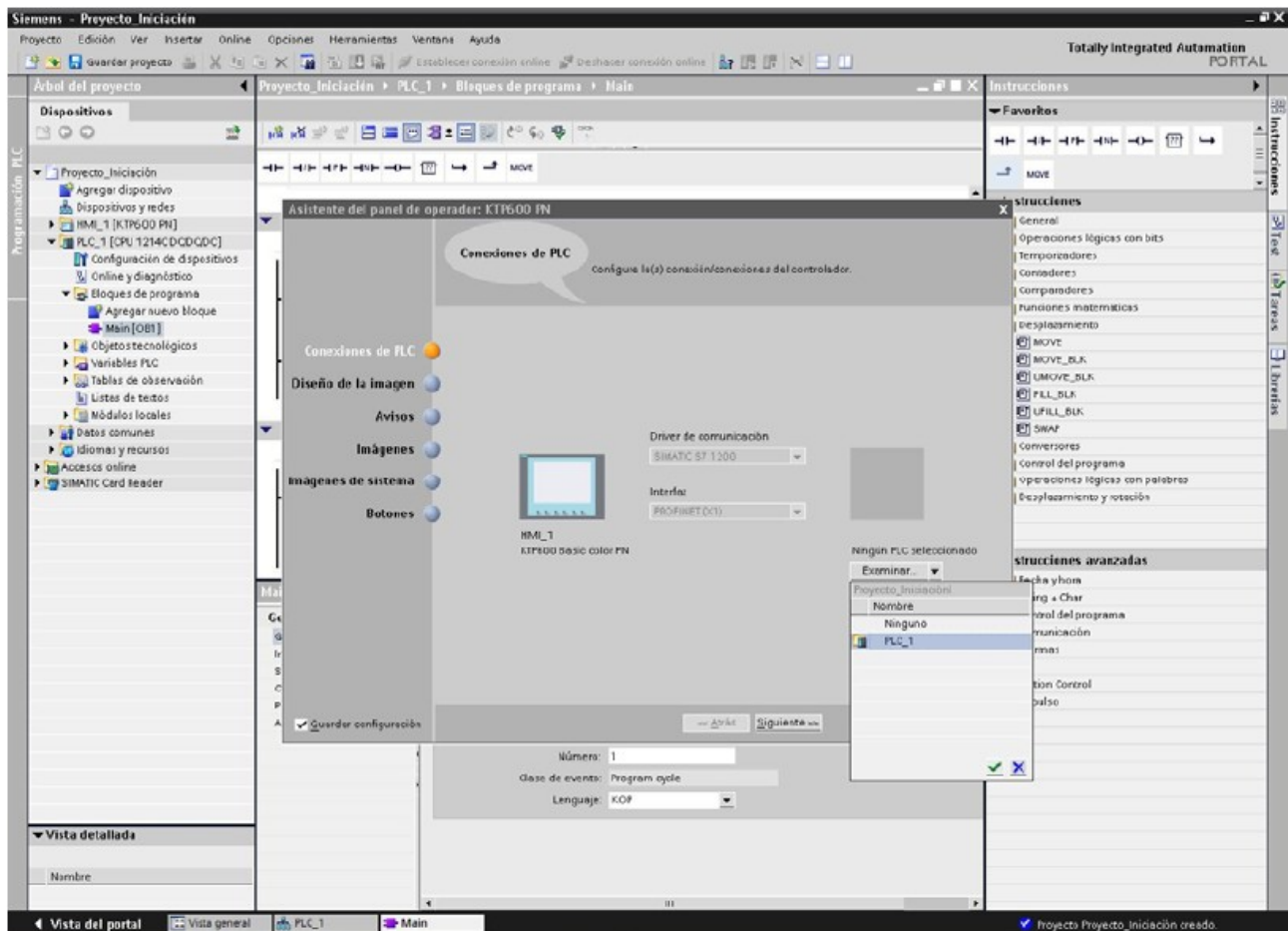
### 2.4.1 Insertar pantalla.

Ó rematar co PLC comenzaremos coa parte da pantalla HMI. Para elo, o primeiro que temos que facer é insertala nosa pantalla. Na fiestra da árbore insertaremos un novo equipo e cando apareza a seguinte fiestra premeremos en SIMATIC HMI tendo que seleccionar o noso modelo HMI.

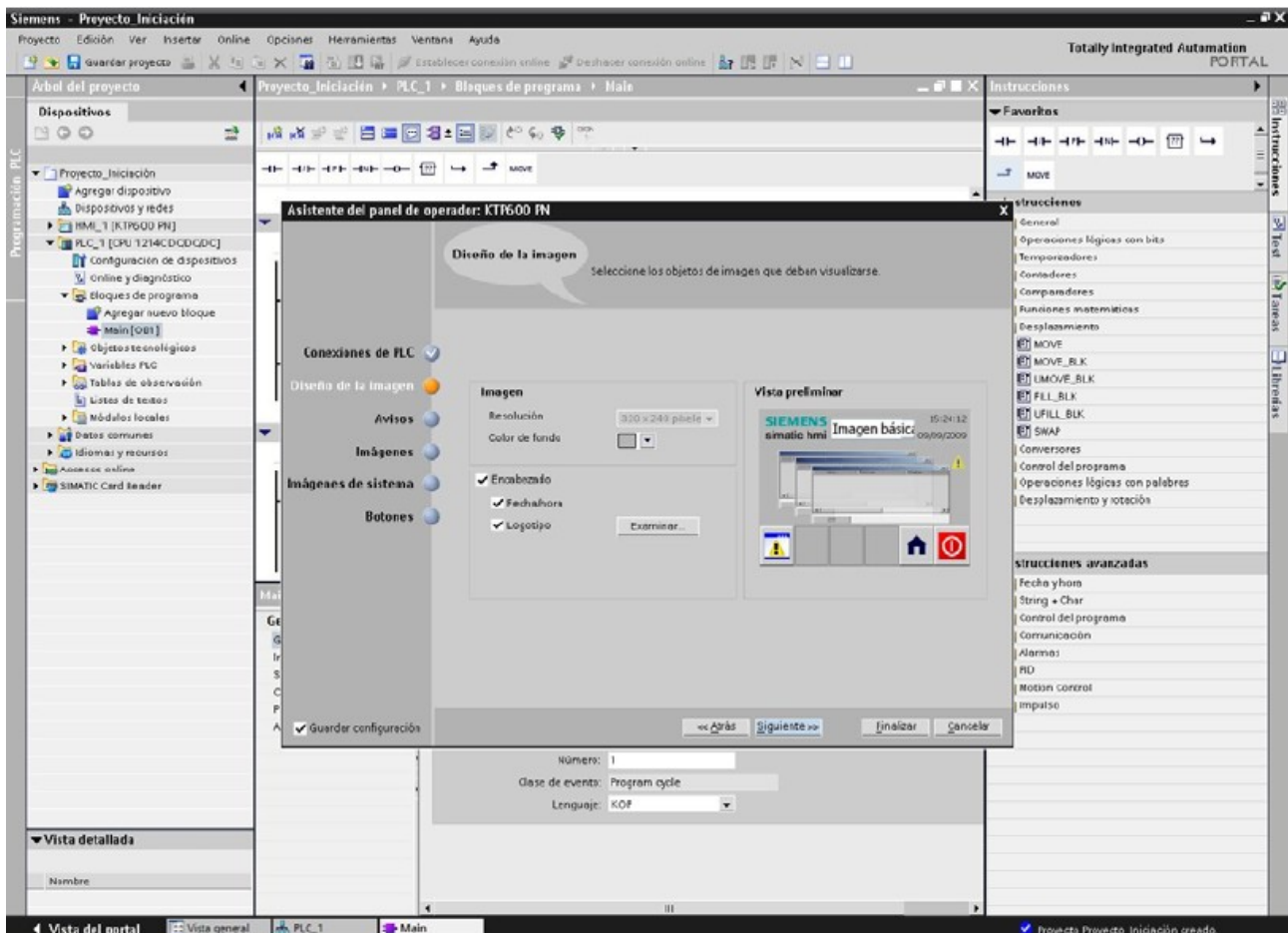


### 2.4.2 Configuración do proxecto.

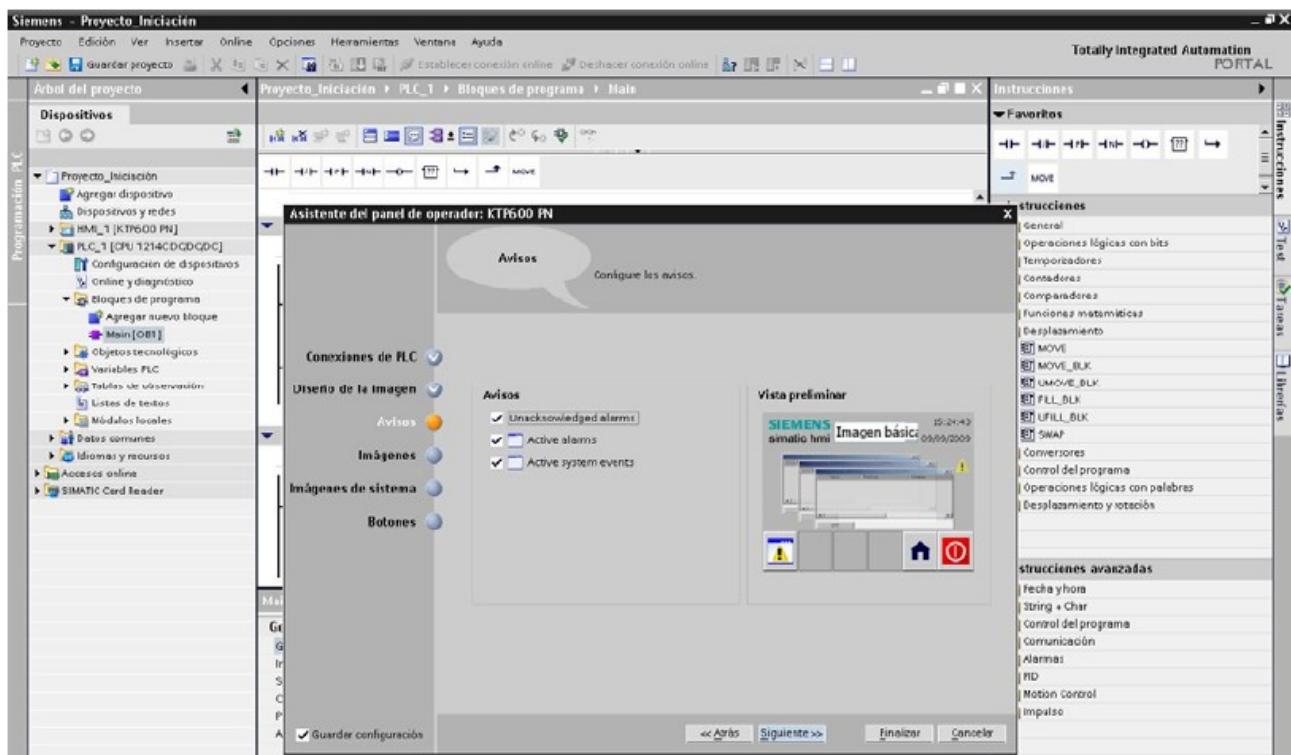
Seleccionaremos o modelo da pantalla que teñamos e dirémoslle a que PLC está conectado. Para elo premeremos botón de “Seleccionar” e pincharemos no noso PLC configurado con anterioridade e aparecendo na pantalla o esquema de conexión entre ámbolos dous equipos. Despois premeremos en “Seguiente”.



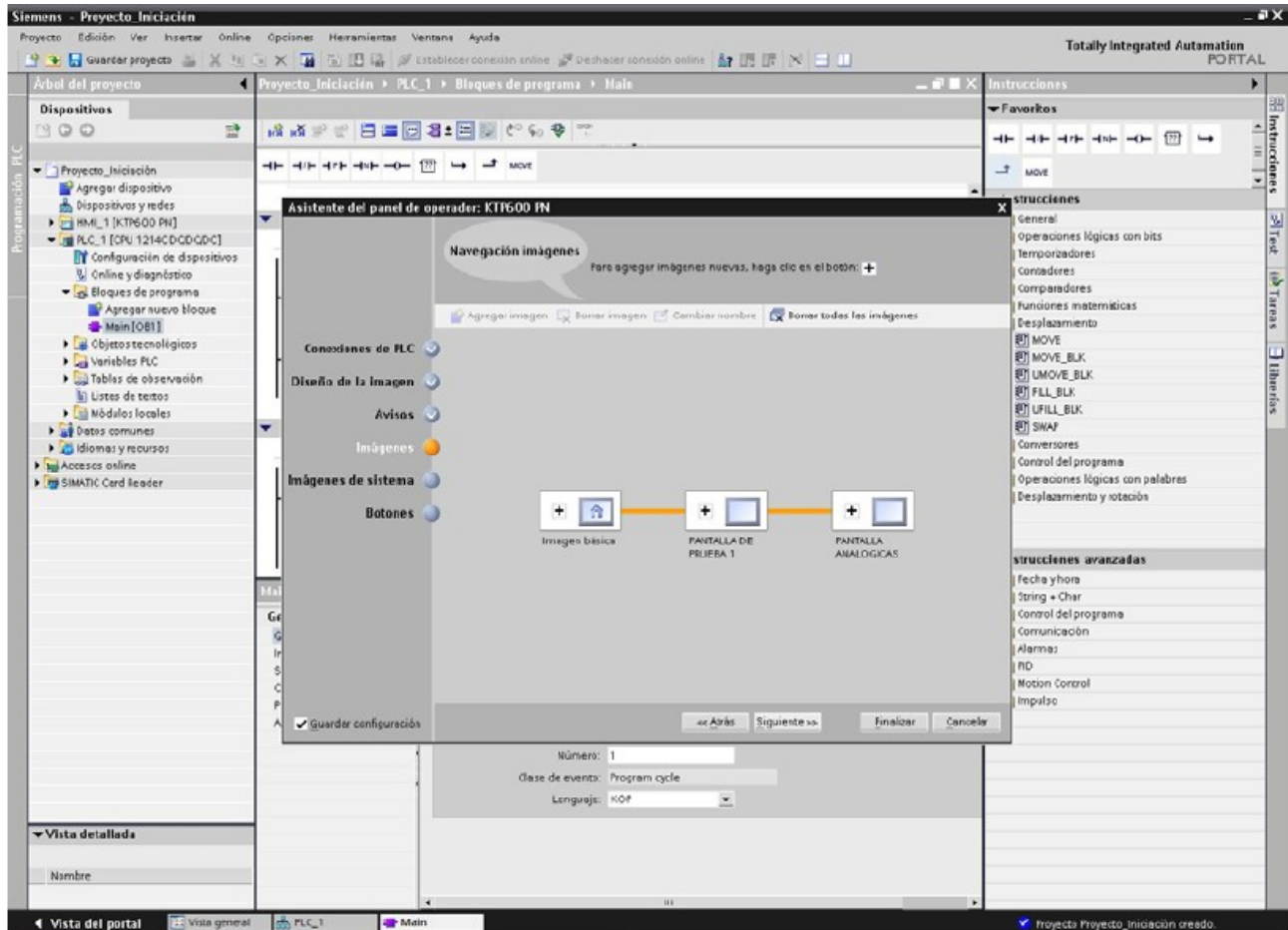
O premer en “Seguiente”, aparécenos o seguinte paso que son as propiedades das pantallas que imos visualizar, a cor do fondo, a data, o logo, etc, ...



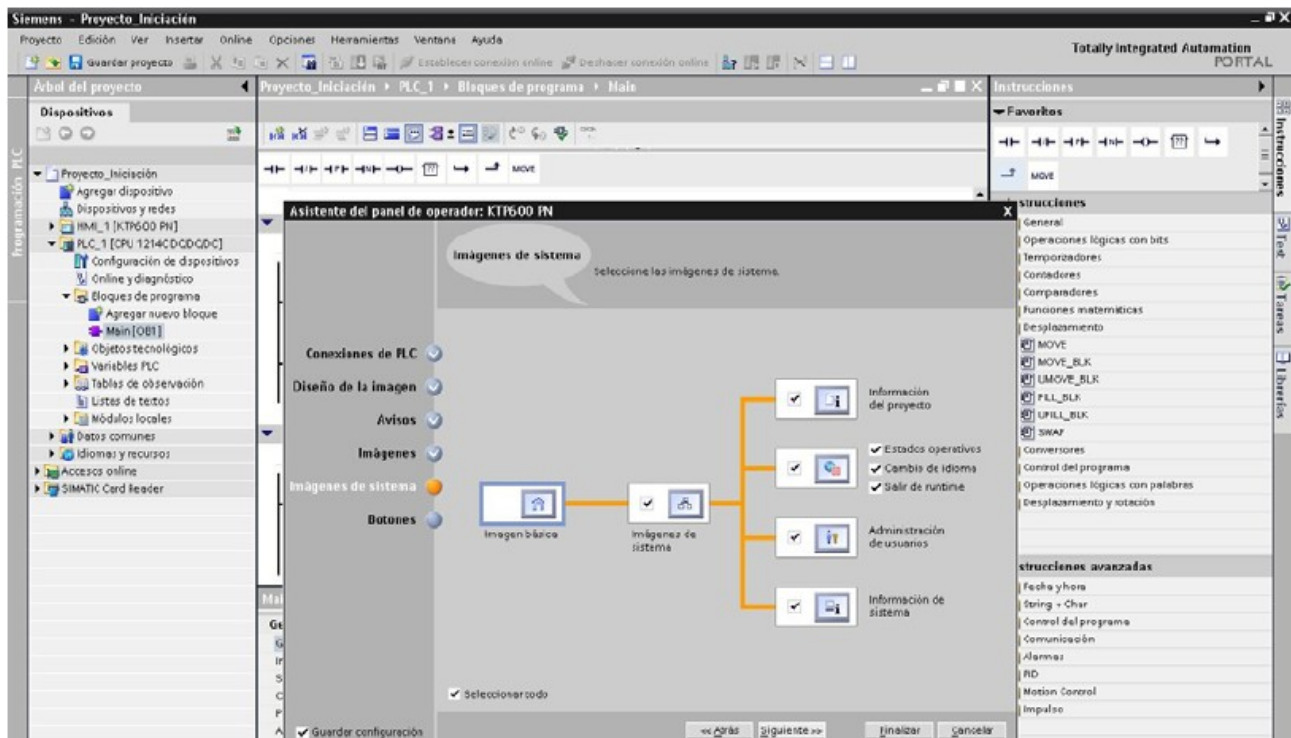
O premerle a “Seguiente” decimoslle se queremos que cree a pantalla de alarmas.



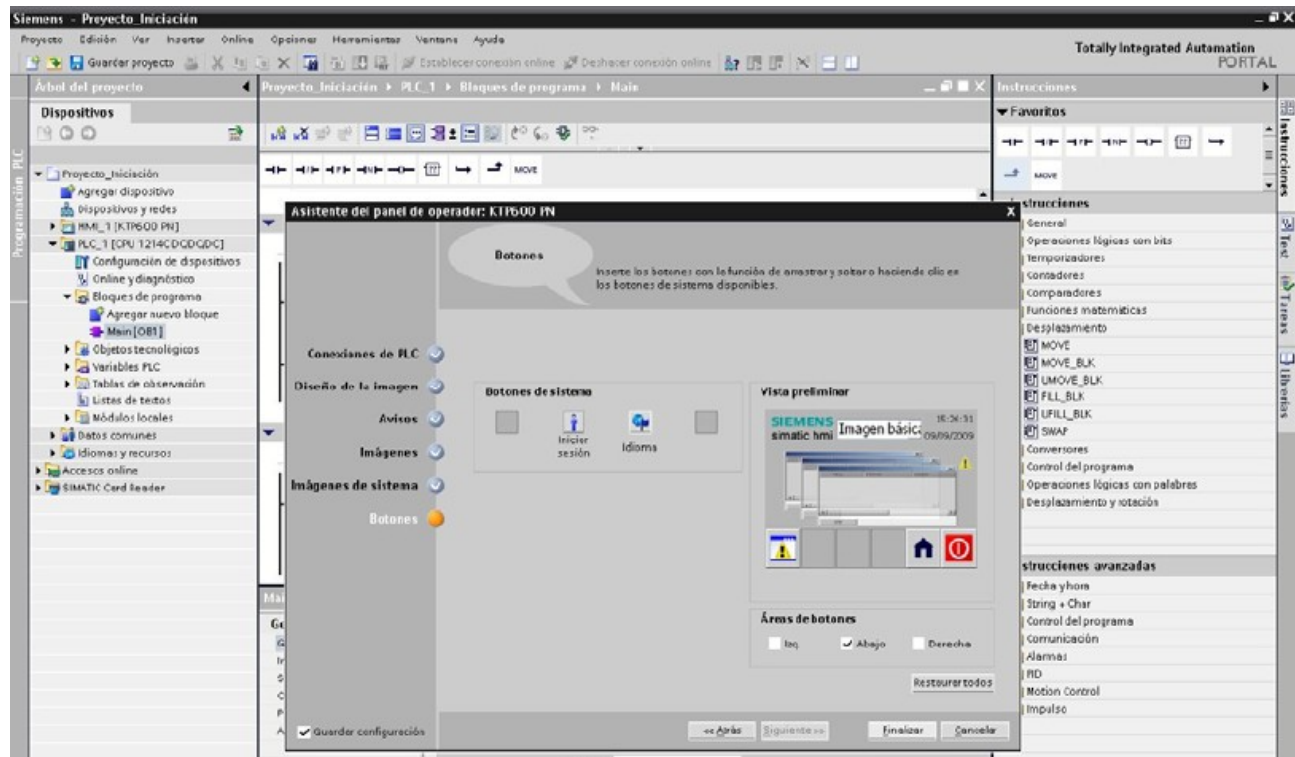
O seguinte paso é especificalo número de fiestras do usuario que desexas crear. (Nota: mais adiante pódense engadir ou eliminar).



Na seguinte fiestra o programa informa das “Pantallas de Sistema” que queremos crear automáticamente e con que opcións.

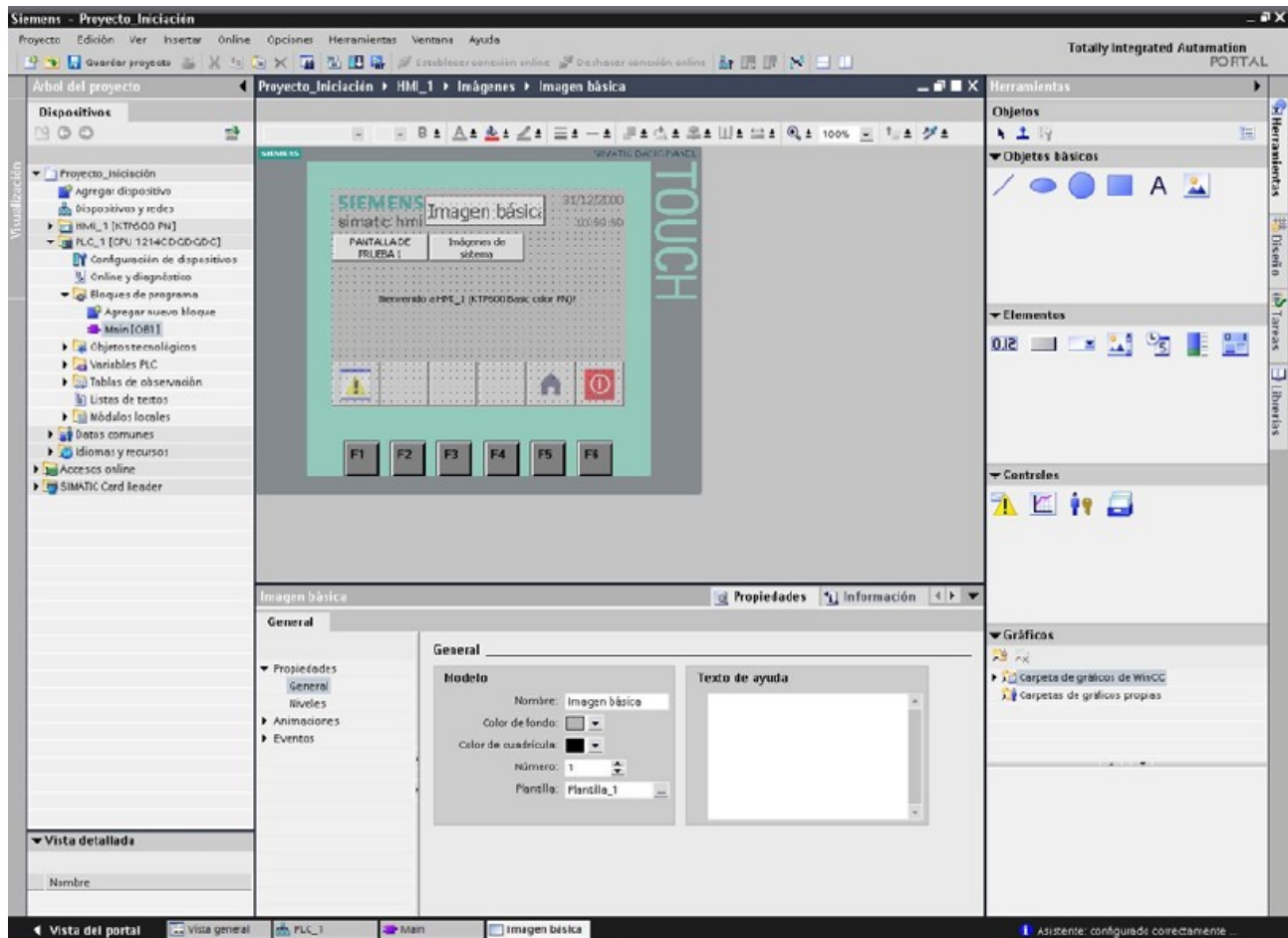


E para rematar, os botóns que queremos que aparezan en tódalas fiestras por defecto. Despois premeremos en “Finalizar” para comenzar a editar dende o editor de HMI.

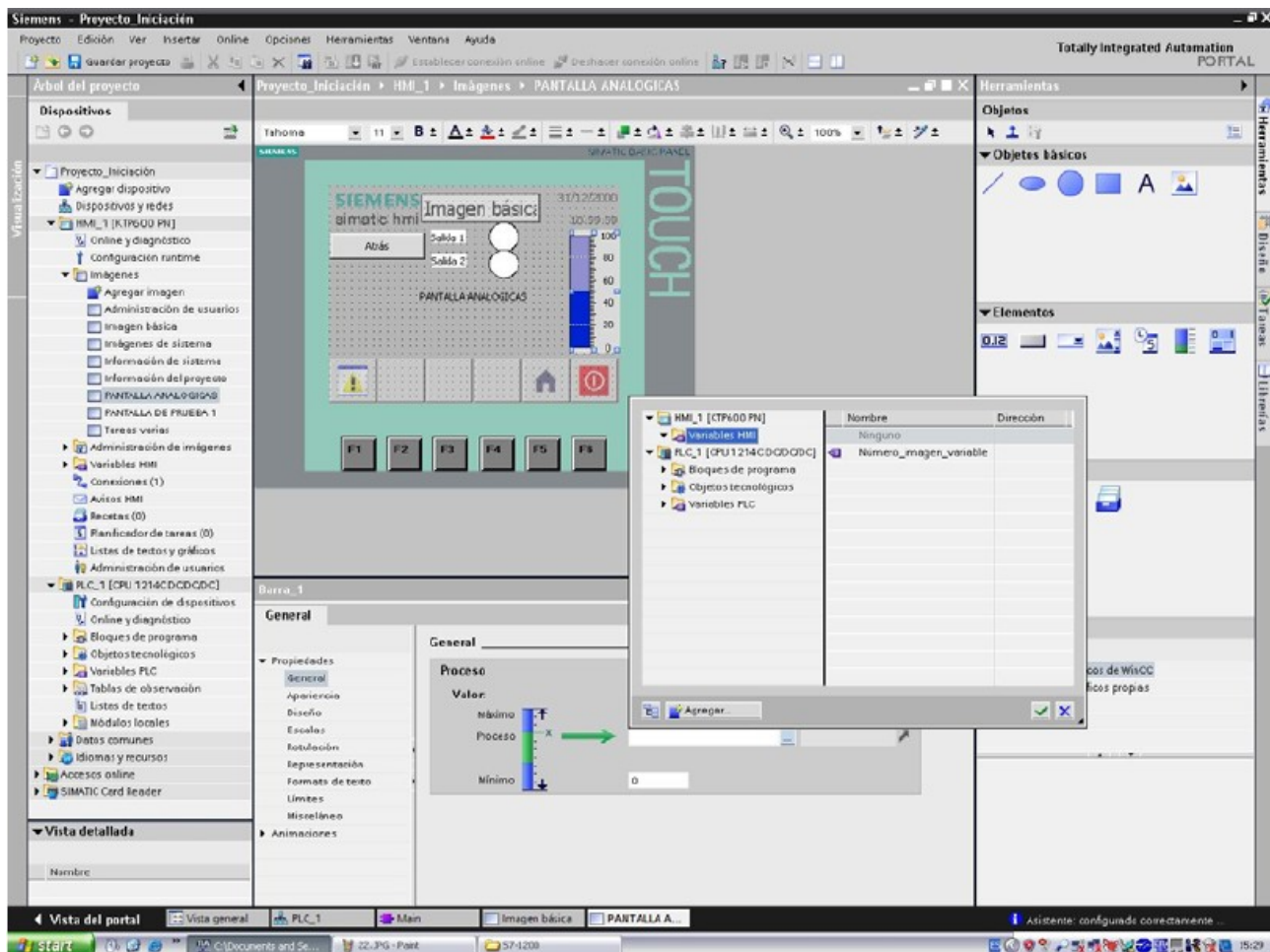


### 2.4.3 Editar pantalla.

Unha vez rematado o asistente comencamos a facer as nosas propias pantallas. En primeiro lugar e xa que seleccionamos a creación de dúas pantallas imos a fiestra do árbore e dentro da carpeta “Imaxes” elegimos a que queiramos. No caso de on crear ningunha pantalla de usuario premo a “Agregar Imaxe”. Estando na imaxe desexada, comencamos a editala insertando obxectos da barra de ferramentas, arrastrando e soltando.

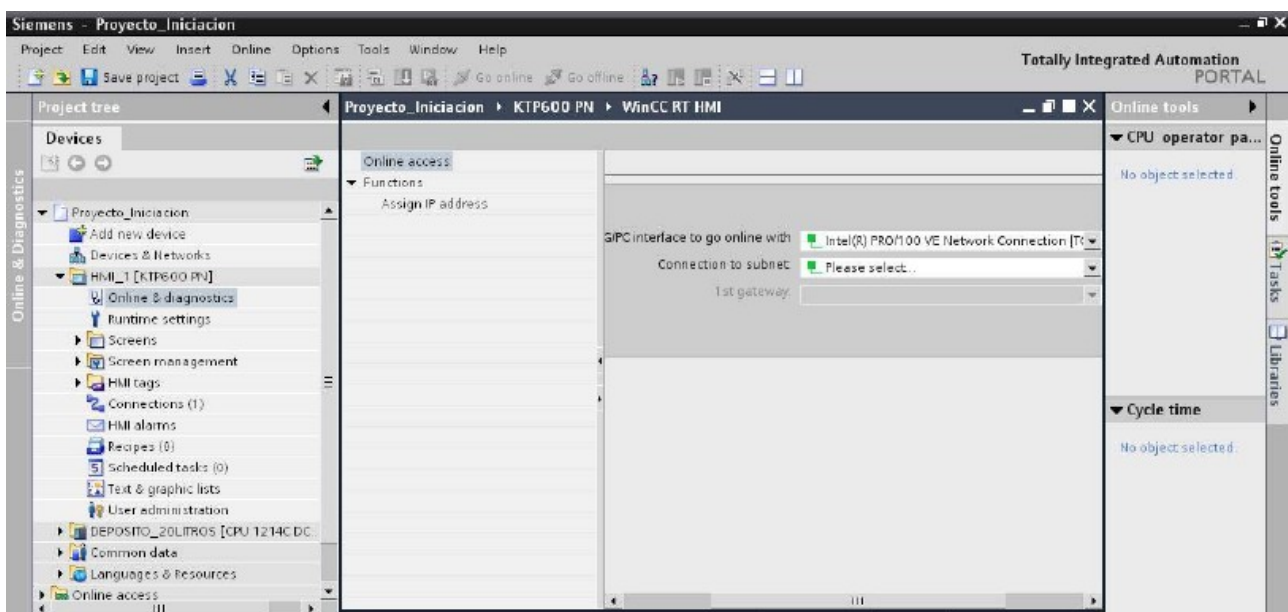


É moi semellante o actual WinCC Flexible onde imos insertando os distintos elementos e despois na fiestra de propiedades asignámoslles eventos, cambio de cores, etc,...



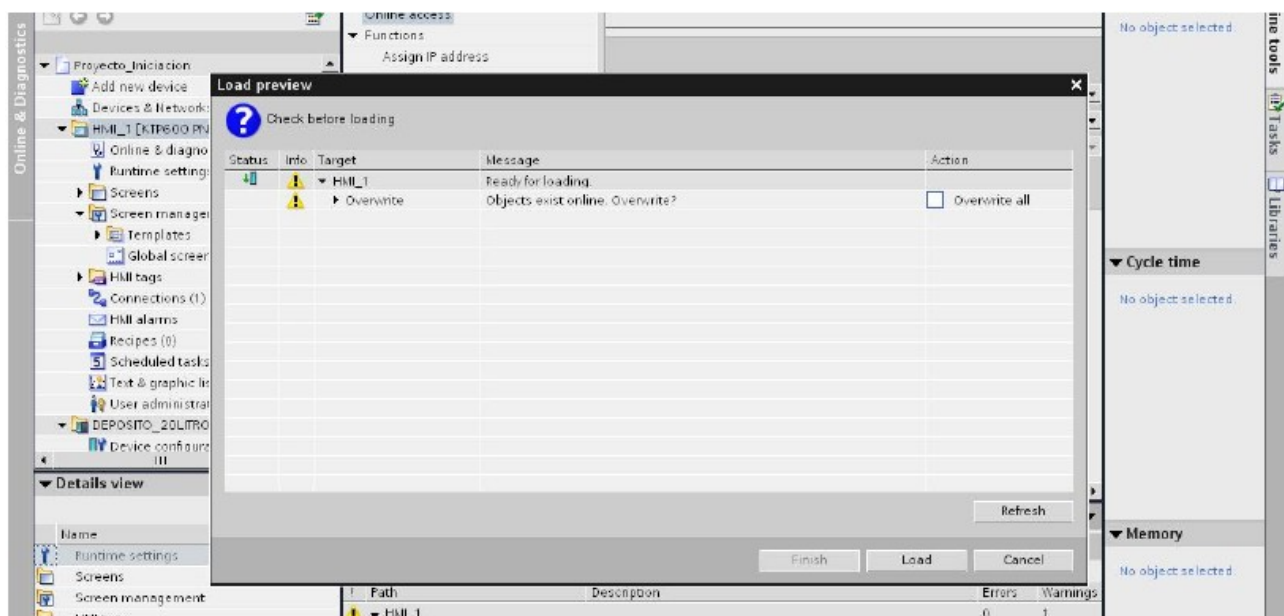
## 2.4.4 Transferir proxecto.

Despois de creado o proxecto, transferímoloo á pantalla. Para non ter problemas de acceso asegurémonos que na fiestra da árbore da esquerda dentro do noso panel HMI na función “OnLine & Diagnostics” temos seleccionado axeitadamente o interface.





Finalmente, seleccionámola nosa pantalla e prememos o botón de transferir. A continuación procedemos a “Cargar” e con isto temos rematado o noso primeiro proxecto completo co Step 7 Basic v10.5.



Neste punto da actividade convén realizar a tarefa 3

## 2.5 TAREFAS

**2.5.1 TAREFA 1 . Creación dun proxecto e configuración do hardware s7-1200.**

**2.5.2 TAREFA 2. Programación dun autómatas 1200.**

**2.5.3 TAREFA 3. Programación dunha pantalla HMI.**

## 3. Anexo documentación.

**Manuais de sistema.**

**Soporte online.**

