

**Manual de formación  
para soluciones generales en automatización  
Totally Integrated Automation (T I A)**

***MODUL A6***

**Simulación del PLC con S7-PLCSIM**

Estos documentos están elaborados por Siemens A&D FEA (Investigación, desarrollo y formación en automatización automática) con la finalidad que su uso sea el de la formación.

Siemens no se compromete a garantizar lo que concierne al contenido.

La publicación de estos documentos, así como la utilización y el anuncio de éstos, está permitida dentro de la formación pública. Con la salvedad de que se precisa la autorización escrita por Siemens A&D FEA (Hr. Knust: e-mail: michael.knust@hvr.siemens.de).

Las infracciones serán sometidas a una indemnización. Todos los derechos de las traducciones están también condicionados, especialmente para el caso de la patentación o del registro GM.

Agradecemos al ingeniero Fa. Michael Dziallas y a los profesores, así como a las personas que han apoyado la elaboración de estos documentos.

		PÁGINA:
1.	<b>Preámbulo</b> .....	4
2.	Notas para la entrega de S7-PLCSIM.....	6
3.	Instalación del Software S7-PLCSIM.....	7
4.	Elaboración de un programa fácil con STEP7.....	8
5.	Comienzo y configuración de S7-PLCSIM.....	12
6.	Comprobar el programa STEP7- con S7-PLCSIM.....	14

Los siguientes símbolos se ejecutan a través de este módulo:



Información



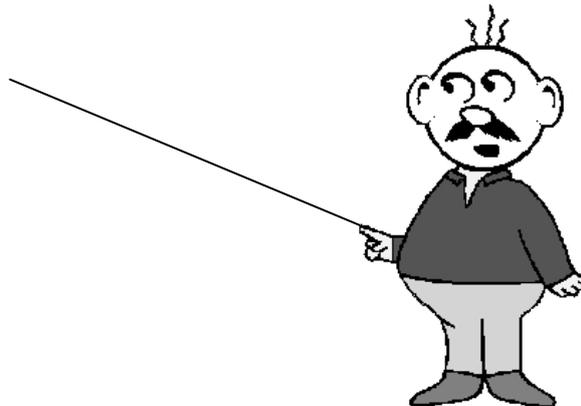
Instalación



Programación

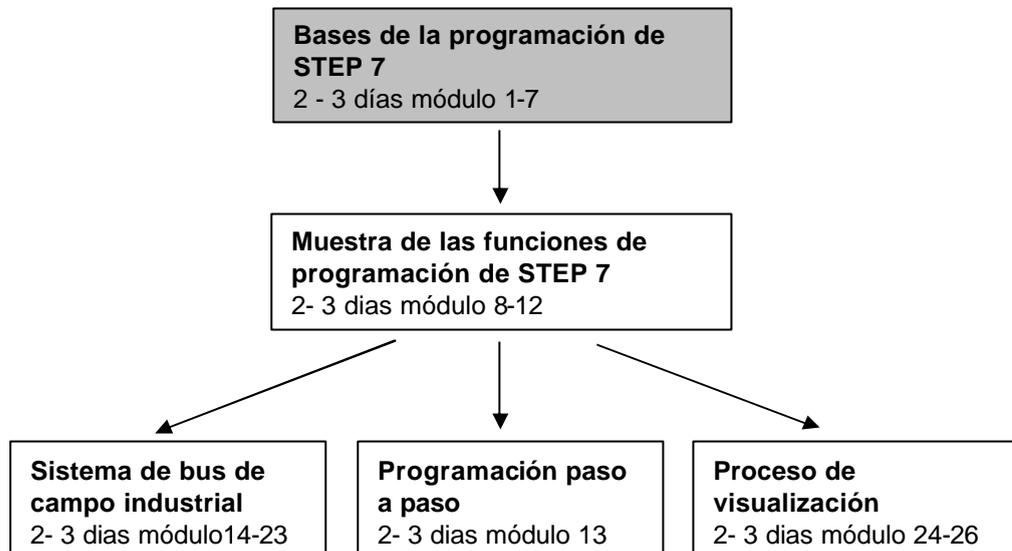


Ejemplo



## 1. PREÁMBULO

El módulo 5 clasifica el contenido de las ,bases de la programación de STEP 7'.



### Objetivo:

El lector debe aprender en este módulo a manejar el programa STEP-7 con el software de simulación S7-PLCSIM. El módulo muestra en las siguientes pautas, los principales pasos a seguir, a través de un ejemplo pequeño.

- Instalación del Software
- Redactar un programa sencillo
- Comienzo de S7-PLCSIM
- Probar un programa con S7-PLCSIM

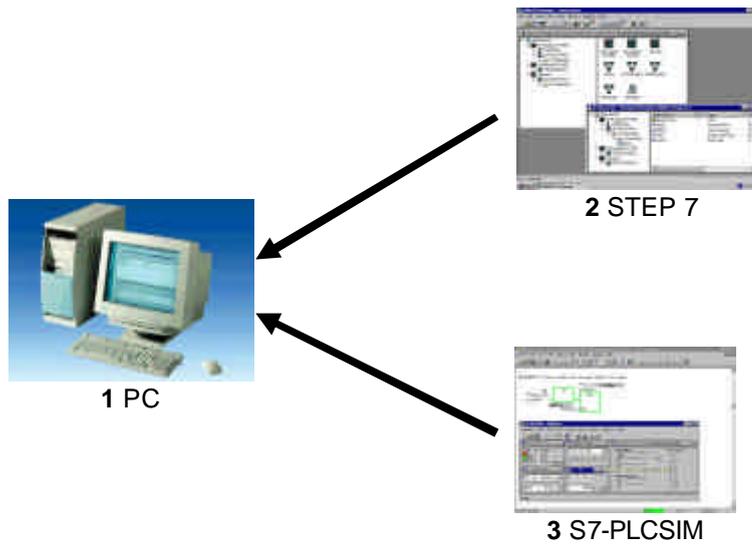
### Condiciones:

Para la adaptación de este módulo, se suponen los siguientes conocimientos previos:

- Conocimientos de Windows 95/98/NT
- Conocimientos básicos de programación de PLCs con STEP7 (p.e. módulo 3 - ,Startup' programación de PLC con STEP 7)

## Requerimientos de Hardware y Software

- 1 PC, sistema operativo Windows 95/98/NT como
  - Mínimo: 133MHz y 64MB RAM, espacio libre en el disco duro aprox. 65 MB
  - Óptimo: 500MHz y 128MB RAM, espacio libre en el disco duro aprox.. 65 MB
- 2 Software STEP7 V 5.x
- 3 Software S7-PLCSIM V4.x



## 2. NOTAS PARA LA ENTREGA DE S7- PLCSIM



La función principal del S7-PLCSIM es poder testear los programas creados con el programa -STEP 7, para el S7-300 y el S7-400, de los que no se pueden probar directamente en el Hardware.

Este puede tener diversas funciones:

- Módulos de programas pequeños, los cuales aún no se pueden testear en un procedimiento de la máquina.
- Aplicaciones críticas, las cuales no se pueden testear directamente sobre la máquina o el procedimiento. Con una simulación en el simulador se pueden evitar daños a personas y a máquinas.

Otra posibilidad es la utilización de éste para fines prácticos, en el caso de que no se disponga del Hardware-PLC.

Para el empleo del S7-PLCSIM hay que observar lo siguiente:

- El software tiene que ser la versión básica del STEP 7 (**no el STEP 7 Mini !**)
- Los proyectos pueden ser testeados por todas las estaciones S7-300 y S7-400, así como para el WinAC.
- La utilización del módulo de funciones (FMs) y el procesador de comunicación (CPs) no pueden ser simulados.
- El tiempo de las funciones no corresponde a tiempo real, cuyo resultado depende de la velocidad del procesador del ordenador.

### 3. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE S7-PLCSIM



S7-PLCSIM es un paquete opcional para STEP 7, a condición de que, la versión básica de STEP 7 esté ya en su ordenador instalada. (mirar módulo 2 – Instalación del STEP 7 V5.x / Manual de autorización).

S7-PLCSIM se entrega en 6 disquetes, conteniendo éste la autorización, la cual se ha de instalar en el ordenador y así posibilitar la utilización del S7-GRAPH.

Esta autorización se puede también utilizar en otros ordenadores. Para el tema de la instalación y la interpretación de las autorizaciones, mirar también el módulo 2 - Instalación del STEP 7 V5.x / Manual de Autorización.

Para instalar ahora S7-PLCSIM, seguir los siguientes pasos:

1. Colocar el disquete 1 de S7-PLCSIM en la disquetera.
2. Ejecutar el programa setup, haciendo doble clic en el archivo ,→ **setup.exe**'
3. El programa setup ejecuta la instalación de S7-PLCSIM y va solicitando la introducción de los siguientes disquetes.
4. Para la utilización de S7-PLCSIM, se necesita una autorización en su ordenador, es decir, una autorización de uso. Ésta se ha de instalar con el disquete de autorización.  
Aquí es donde finaliza la instalación. Ahora se le preguntará en un ventana de la ejecución del programa, si usted quiere instalar la autorización. Si elige **'Ja'**, sólo tiene que introducir el disquete de la autorización y la licencia será instalada automáticamente en su ordenador.

## 4. ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA FÁCIL CON STEP7



Se utiliza STEP7 para escribir los programas. Aquí se muestra un ejemplo simple con una lámpara (H1), un interruptor en estado *ON* (S1) y otro interruptor en estado *OFF* (S2).

### Lista de variables:

E 0.1	S1	Interruptor en estado ON
E 0.1	S2	Interruptor en estado OFF
A 4.0	H1	Lámpara



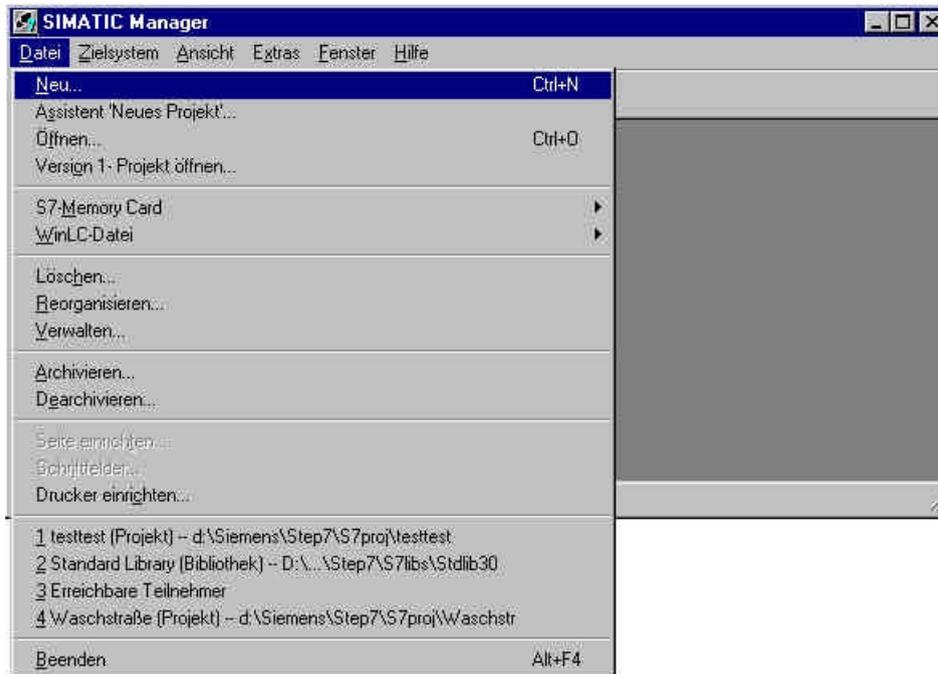
El programador tiene que seguir los siguientes pasos para escribir este programa.

1. Hacer doble clic en **'SIMATIC Manager'** para ejecutar el programa ( → SIMATIC Manager)



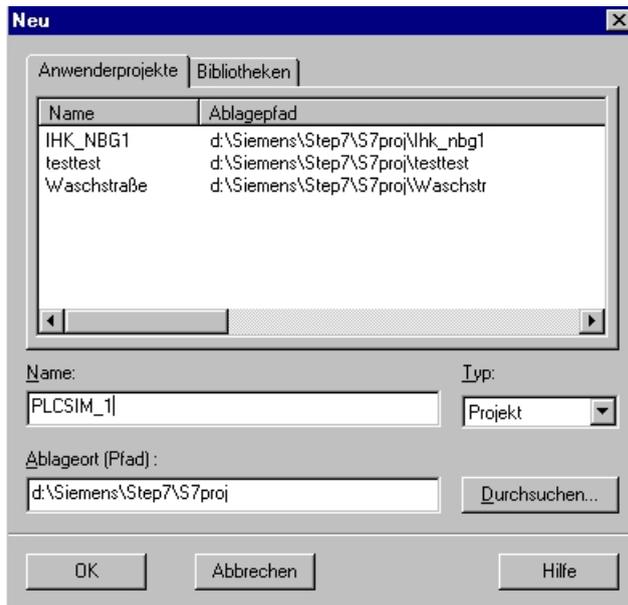
SIMATIC Manager

2. Crear un nuevo programa ( → Datei → Neu)

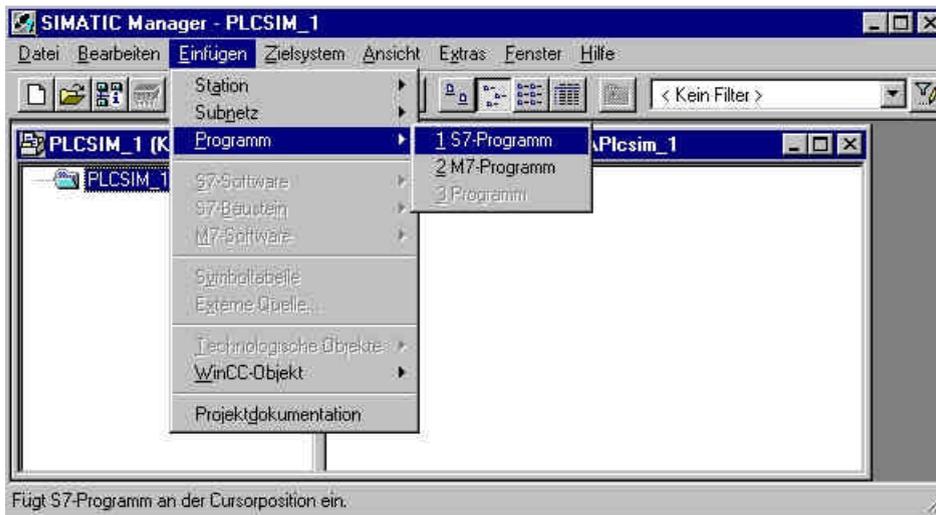




3. El proyecto va a ser guardado en **,Name'** por **, PLCSIM\_1'** ( → PLCSIM\_1 → OK)

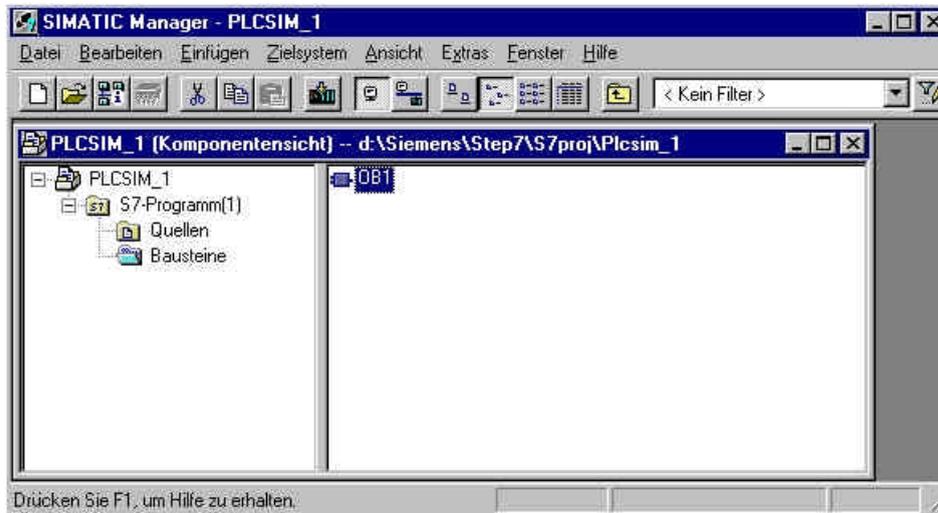


4. En el proyecto **,PLCSIM\_1'** se inserta un **,S7-Programm'** nuevo. ( → PLCSIM\_1 → Einfügen → Programm → S7-Programm)

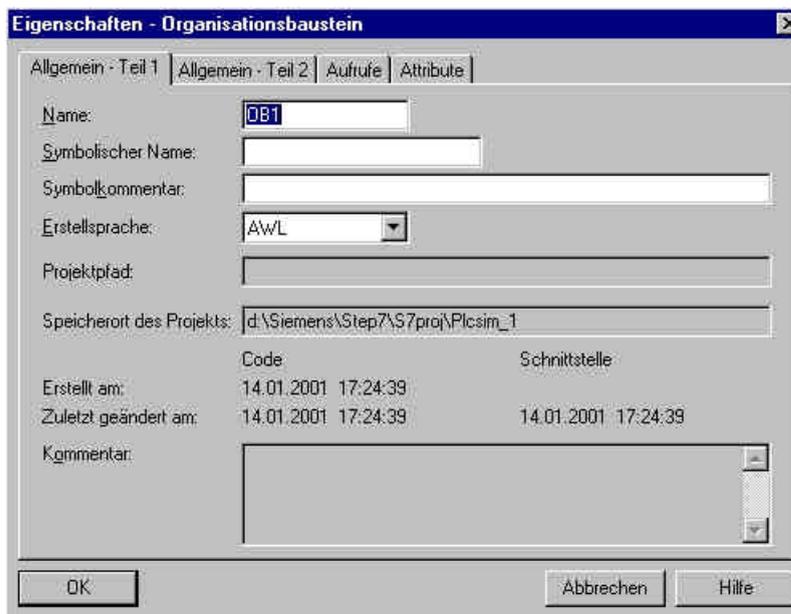




- Para redactar el programa se hace doble clic en ,OB1' ( → OB1)

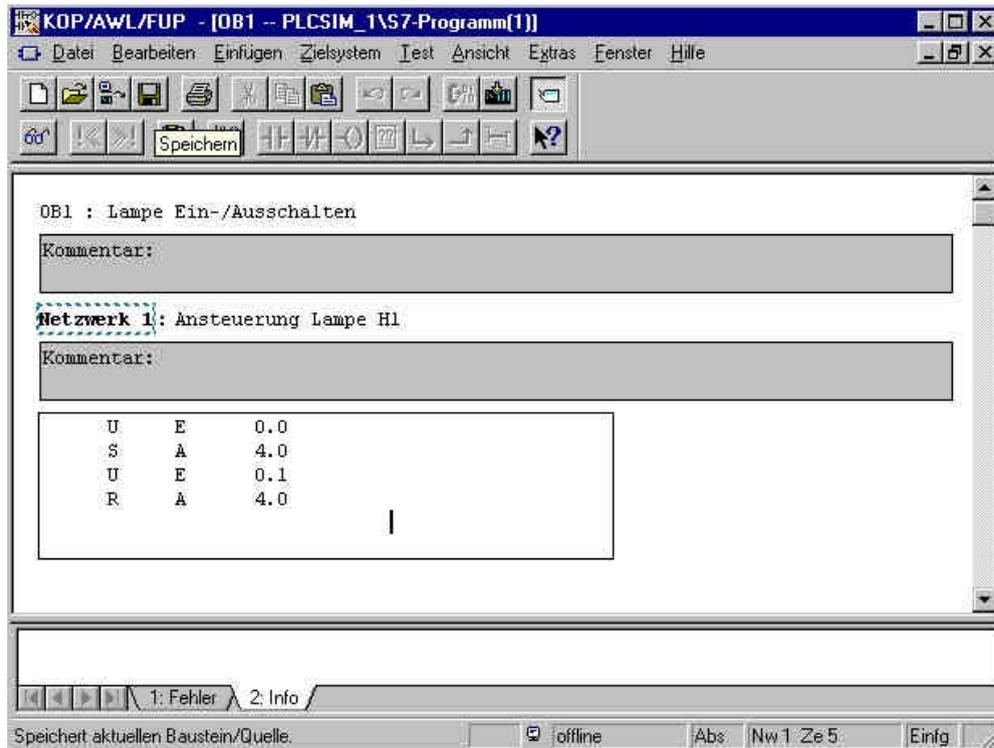


- Aceptar con ,OK' para guardar las propiedades del OB1( → OK)





7. En OB1 se puede escribir ahora un programa sencillo, por ejemplo en lista de instrucciones (Anweisungsliste) (AWL). Éste tiene que ser guardado  y el OB1 se ha de cerrar de nuevo con ,X' ( → Speichern  → X )



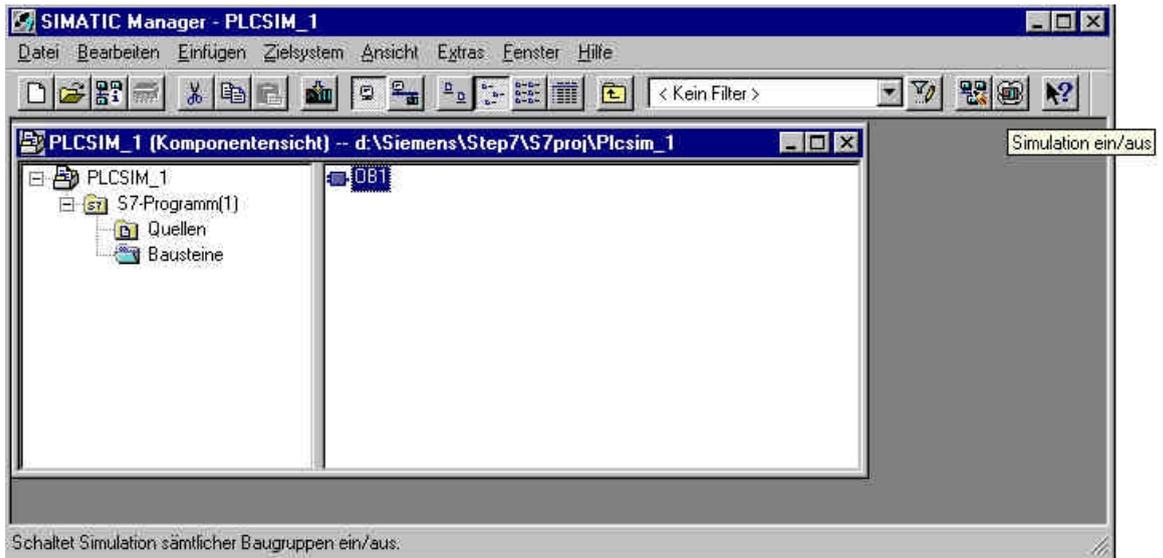
## 5. COMIENZO Y CONFIGURACION DE S7-PLCSIM



Si este Programa se debe testear ahora, sin conectar el PC con el Software – PLC, se ha de activar el simulador.

Por lo tanto se simulan todas las funciones con el S7-PLCSIM, que tenían que ser ejecutadas en el Hardware del PLC.

8. Para ejecutar el PLCSIM , se llama a **Simulator** . ( → Simulation ein/aus  )

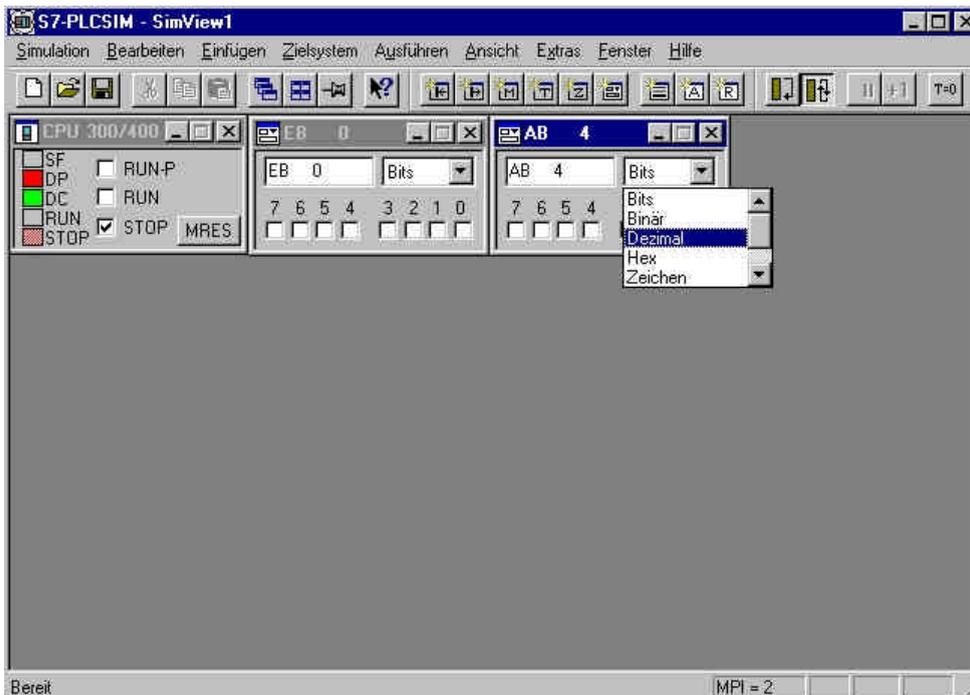




9. Ahora se han de insertar del menú **,Einfügen'**, las entradas **,Eingänge'** y las salidas **,Ausgänge'**, las cuales se utilizarán para testear el programa. También se pueden insertar los **,Merker'**, ( marcas ), **,Zeiten'**( Temporizadores ) y **,Zähler'**( contadores ). ( → Einfügen → Eingang → Einfügen → Ausgang )



10. Las direcciones deseadas, se han de registrar en **,EB0'** y **,AB4'** y se ha de elegir su valor en **,Bits'**. (→ EB0 → Bits → AB4 → Bits)



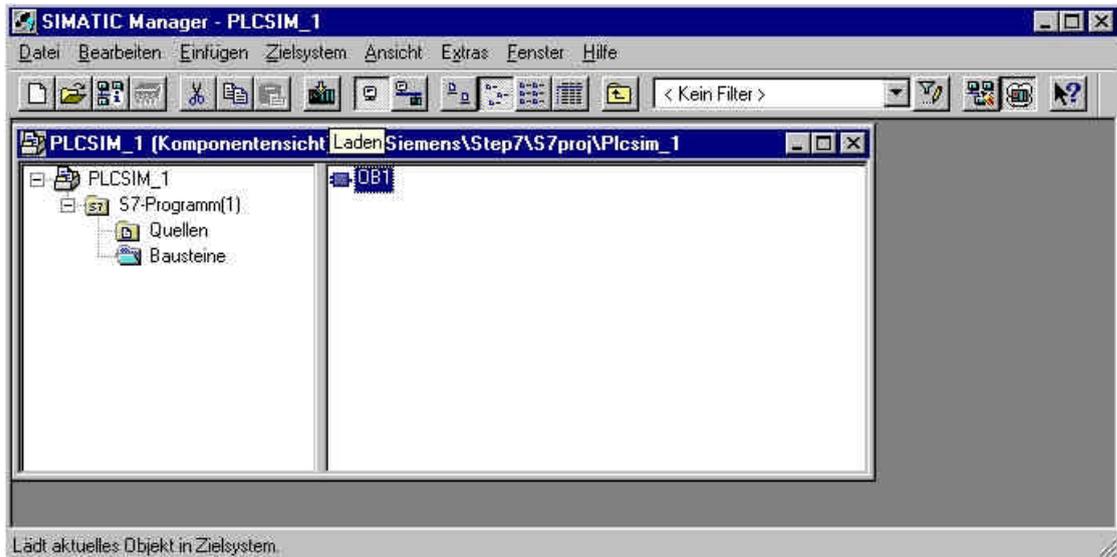
## 6. COMPROBAR EL PROGRAMA STEP7 CON S7-PLCSIM



Para testear el programa STEP7 se ha de cargar el programa en el simulador.

En nuestro caso solamente es el OB1. También se pueden cargar SDBs (configuración del Hardware), FBs, FCs y DBs .

11. marcar **,OB1'** y hacer clic en **,Laden'** ( cargar )  ( → OB1 → Laden  )



12. Ahora se ha conectado con **,RUN'** la simulación del PLC y las entradas bit (Eingangbits) se pueden activar haciendo clic con el maus. La activación de las salidas (Ausgänge) se seleccionan del mismo modo **,Ú'** ( → RUN → Ú )

