

# Prácticas Presenciales

GRUPO SAN VALERO



*Estudios abiertos*

**SEAS**

**"Comunicaciones industriales"**

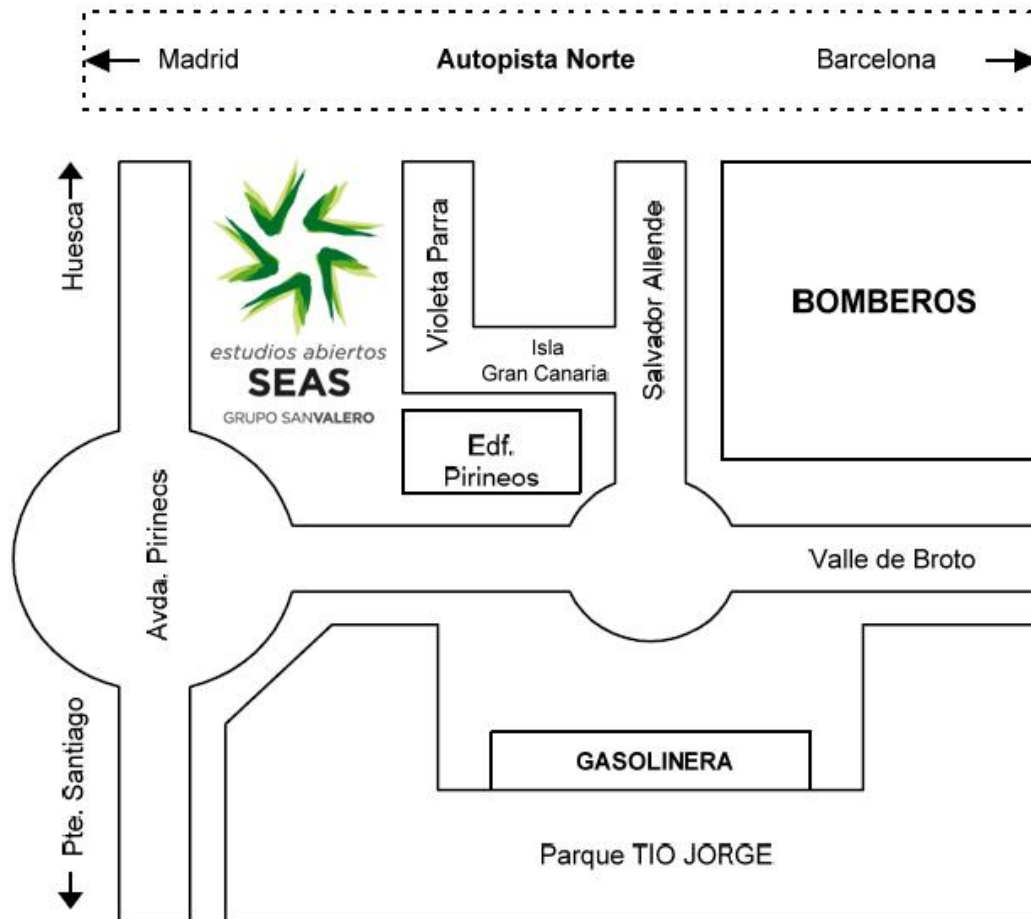
## Área: (M005) Autómatas Programables

### LUGAR DE CELEBRACIÓN

Instalaciones de Fundación San Valero, en c/ Violeta Parra 9

50015 Zaragoza

Planta E, de 10:00 a 14:00 h.



Las líneas de autobús que tienen parada en las proximidades de Fundación San Valero son: 29, 36, 35, 45, 42 y Ci1.

Para más información visitar la página Web de Urbanos de Zaragoza.

<http://www.urbanosdezaragoza.es/>

**DESCRIPCIÓN:**

Durante la jornada presencial se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos durante el estudio del módulo correspondiente a la asignatura de **Comunicaciones industriales**.

**REQUISITOS:**

Es requisito para la realización de la práctica, haber cursado la asignatura de Autómatas Programables y haber trabajado las 4 primeras unidades didácticas de la asignatura de Comunicaciones industriales.

**OBJETIVOS:**

1. Conocer los pasos a seguir a la hora de crear un proyecto de forma manual.
2. Conocer la configuración de comunicaciones en NetPro.
3. Trabajar con módulos de función y módulos de datos.
4. Conocer el entorno de desarrollo de aplicaciones para autómatas SIEMENS.
5. Conocer los fundamentos de programación en lenguaje AWL.
6. Conocer los modos de estructuración y ordenación a la hora de programar

**PROPUESTA DE LA PRÁCTICA:**

1. *Configuración de la dirección IP de los autómatas.*
2. *Configuración de la red ethernet.*
3. *Intercambio de entradas y salidas entre autómatas.*
4. *Lectura y escritura de señales analógicas de forma cruzada.*
5. *Transferencia y modos de funcionamiento del autómata.*
6. *Pruebas de funcionamiento del sistema.*

**DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:**

**Parte 1**

Configurar en el autómata una dirección IP única en el aula, para hacer esto nos conectaremos con cable de red entre el autómata y el PC. Conectar el cable de red que va al switch a un puerto Ethernet del autómata, el otro puerto Ethernet sigue conectado al PC. Verificar mediante ping la comunicación con el PLC y los PLC de otros grupos. Mediante NetPro configurar el enlace Ethernet entre nuestro PLC y el PLC de otro grupo.

**Parte 2**

Realizar la programación de SFC14 y SFC15 para intercambiar un byte de entradas con un byte de salidas del otro PLC. Es decir, el PLC1 escribe las entradas de EB136 en las salidas AB136 del PLC2, al mismo tiempo el PLC2 escribe sus entradas EB136 en las salidas AB136 del PLC1.

**Parte 3**

Crear un nuevo proyecto donde PLC1 y PLC2 lean la entrada analógica del otro autómata y escriban ese valor en la salida analógica propia. El valor debe ser almacenado en un DB para realizar el proceso.

**Parte 4**

Programar la estación 2 (ver descripción a continuación) con un PLC1, de forma que otro PLC2 almacene el estado de entradas y salidas del PLC1 en un DB. Desde el PLC2 también se debe poder seleccionar ciclo único o manual, marcha, paro y emergencia.

**Estación 2**

En la estación 2 se realiza la carga de un rodamiento. Está compuesta por un par de mesas lineales de traslación (horizontal y vertical), más una pinza de tres dedos para el amarre interno del rodamiento. También se dispone de un cilindro de vástago paralelo situado en la zona externa y que forma el alimentador de gravedad de la aplicación.

El esquema de la estación es el siguiente:

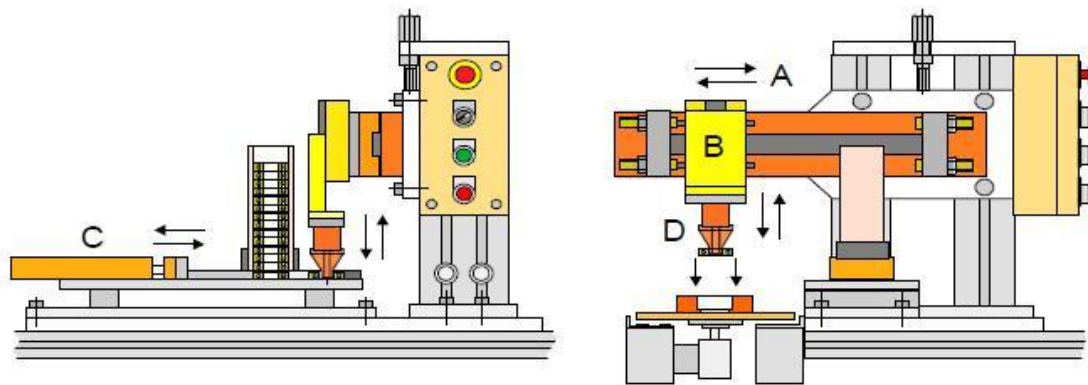


Figura 1. Estación 2

Ante la llegada de un palet cargado, se produce la elevación mediante un cilindro centrador. Con la señal de marcha arranca el ciclo mediante la carga del rodamiento (C+) . Este cilindro debe retirarse inmediatamente (C-) ya que de otro modo actuaría como una mordaza. Se controla la presencia de rodamiento mediante corte de célula fotoeléctrica. Cargado el rodamiento se produce la extracción mediante la bajada del brazo vertical (B+) y apertura de la pinza (D+), elevación (B-) y traslado (A+).

A continuación baja el brazo vertical (B+) y se suelta el rodamiento (D-). En estos momentos el rodamiento se encuentra posicionado y tan solo resta la retirada a condiciones iniciales: B- (recuperación del brazo vertical) y A+ (recuperación del brazo horizontal). Se fuerza la salida del palet y con ello nos encontramos en condiciones de ejecutar un nuevo ciclo.

**Mecánica.**

La estación está compuesta por cuatro actuadores y los sistemas de detección.

<b>Actuador A</b>	Mesa lineal de traslación guiada. Brazo horizontal.
<b>Actuador B</b>	Mesa lineal de traslación guiada. Brazo vertical.
<b>Actuador C</b>	Cilindro plano de vástagos paralelos.
<b>Actuador D</b>	Pinza neumática de tres dedos. Amarre interno.
<b>Detector</b>	Célula fotoeléctrica para la detección de carga.

**Grafcet.**

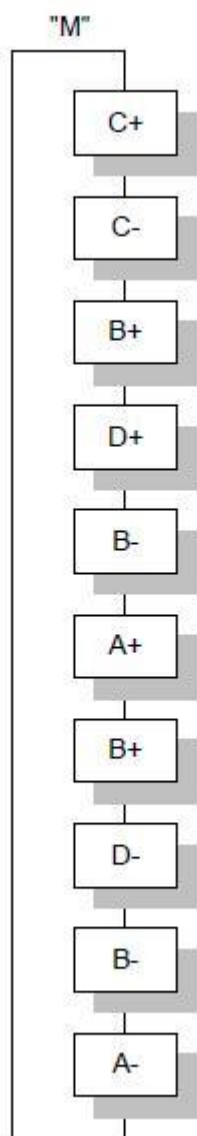


Figura 2. Grafcet estación 2

Tabla de entradas y salidas.

ENTRADAS ESTACIÓN B			
SÍMBOLO	DIR. VIEJA	DIR. NUEVA	COMENTARIO
a0	E124.0	E136.0	Cilindro horizontal atrás
a1	E124.1	E136.1	Cilindro horizontal adelante
b0	E124.2	E136.2	Cilindro vertical arriba
b1	E124.3	E136.3	Cilindro vertical abajo
c0	E124.4	E136.4	Cargador piezas atrás
c1	E124.5	E136.5	Cargador piezas adelante
PresPieza	E124.6	E136.6	Presencia pieza
Transfer	E124.7	E136.7	Info transfer
	E125.0	E137.0	reserva
	E125.1	E137.1	reserva
	E125.2	E137.2	reserva
Marcha	E125.3	E137.3	Marcha (NA)
Paro	E125.4	E137.4	Paro (NC)
Seta	E125.5	E137.5	Seta de emergencia
Modo	E125.6	E137.6	Selector modo (0 unico, 1 continuo)
	E125.7	E137.7	reserva

SALIDAS ESTACIÓN B			
SÍMBOLO	DIR. VIEJA	DIR. NUEVA	COMENTARIO
A-	A124.0	A136.0	EV cilindro horizontal atrás
A+	A124.1	A136.1	EV cilindro horizontal adelante
B+	A124.2	A136.2	EV cilindro vertical bajar
C+	A124.3	A136.3	EV cargador piezas avanzar
D+	A124.4	A136.4	Pinzas abrir
	A124.5	A136.5	reserva
FinalCiclo	A124.6	A136.6	Transfer final ciclo
PosPieza	A124.7	A136.7	Transfer módulo posición pieza
	A125.0	A137.0	reserva
	A125.1	A137.1	reserva
	A125.2	A137.2	reserva
	A125.3	A137.3	reserva
	A125.4	A137.4	reserva
	A125.5	A137.5	reserva
	A125.6	A137.6	reserva
	A125.7	A137.7	reserva

**BIBLIOGRAFÍA:**

Manual de las asignaturas de Autómatas Programables y Autómatas Programables Nivel Avanzado de SEAS

**MATERIALES NECESARIOS:**

Para la realización de las prácticas, es necesaria la disponibilidad de (estos materiales se encuentran en el aula):

Autómata programable S7-300 CPU 314C – 2PN/DP.

Ordenador personal.

Entorno de desarrollo STEP-7.

Cable de red Ethernet.

Switch.

**DURACIÓN ESTIMADA:**

4 horas.