

INTEGRACION DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

UNIDAD 4: INTEGRACION SISTEMAS AUTOMATICOS



1.- INTRODUCCIÓN.

Para que un sistema automático tenga un funcionamiento correcto, realizando todas las premisas y condiciones establecidas, es necesario integrar todos los componentes neumáticos, mecánicos, hidráulicos, electrónicos, software etc, en un diseño sencillo y eficaz.

Aparte de la rama de programación de software, debemos considerar otra rama de aplicación de la automática, en la que tratamos la integración de todos los dispositivos y componentes necesarios.

La técnica de diseño de autómatas flexibles y reprogramables, junto con la integración de los dispositivos, nos ayudan a desarrollar un sistema estático y dinámico estable.

2.- DESARROLLO DE LA INTEGRACION DE SISTEMAS.

El aula cuenta con 10 puestos de trabajo, cada uno de los cuales dispone de PC, autómatas 1200, pantallas HMI, y elementos varios para la integración de los sistemas que se desean automatizar.

Cada práctica se realizara en grupos de dos personas, de tal forma que siempre existirán maquetas libres para continuar las prácticas al ritmo de cada grupo.

Una vez que el grupo desarrolle las conexiones y el software para el proceso requerido, se someterá por separado a cada miembro del grupo a una prueba de modificación del sistema, de esta forma el equipo educativo se asegura del correcto aprendizaje de todos los alumnos.

Es necesario para la aprobación de este módulo que el alumno desarrolle al menos las siguientes maquetas:

- Dos del bloque de maquetas desarrolladas, en el primer trimestre.
- Cinco maquetas obligatorias, entre el primer y segundo trimestre.
- Una del bloque de maquetas a mejorar o desarrollar, a realizar en segundo trimestre.

Se evaluará el trabajo desarrollado con la siguiente ponderación de la calificación obtenida:

- 30 % Correcto funcionamiento del proceso.
- 40 % Programación y SCADA.
- 30 % Presentación trabajo, esquemas, descripción soluciones, graficet, video etc.

Se realizarán los siguientes exámenes y pruebas prácticas:

- Unidad 2 GRAFCET AVANZADO. (PRIMERA EVALUACIÓN).
- Programación TIA PORTAL con HMI. (PRIMERA EVALUACIÓN).
- Unidad 5 Variadores de Frecuencia. Teoría. (SEGUNDA EVALUACIÓN).
- Montaje e integración de una maqueta propuesta, con conexión de elementos neumáticos, eléctricos, con el S1200, conexión de sensores etc. Desarrollo de programación con SCADA. Puesta en marcha. (SEGUNDA EVALUACIÓN).

MAQUETAS DESARROLLADAS. (1º TRIMESTRE). (ORDENADAS DE MENOR A MAYOR DIFICULTAD)

- MAQUETA Nº 1– SUMINISTRO DE BLOQUE PARA INSERCCION DE RODAMIENTO.
- MAQUETA Nº 2 – COLOCACIÓN DE TORNILLOS.
- MAQUETA Nº 3 – COLOCACIÓN DE RODAMIENTOS. (ANALOGICAS).
- MAQUETA Nº 4 – ESTAMPACION DE PIEZAS.
- MAQUETA Nº 5 - SELECCIÓN DE PIEZAS, EN CARRO LINEAL.
- MAQUETA Nº 6 – ALMACENAMIENTO AUTOMATICO DE BOLAS DE TRES COLORES.
- MAQUETA Nº 7 - ALMACÉN PALETS VERTICAL.
- MAQUETA Nº 8 – FABRICACIÓN DE MOSAICOS DE AZULEJOS. (HSC).

MAQUETAS OBLIGATORIAS PARA TODOS LOS GRUPOS. (1º - 2º - TRIMESTRE).

- MAQUETA Nº 9 – TRASVASE DE LIQUIDOS. (ANALOGICAS).
- MAQUETA Nº 10 – CONTROL CALIDAD CON VISIÓN ARTIFICIAL.
- MAQUETA Nº 11 - CONTROL DE REVOLUCIONES DE MOTOR /ESTABILIZACIÓN BOLA CON PID.
- MAQUETA Nº 12 – ENCODER INCREMENTAL.
- MAQUETA Nº 13- VARIADOR FRECUENCIA SINAMICS G120.

MAQUETAS A MEJORAR O DESARROLLAR. (2º- TRIMESTRE). (ULTIMO MES CON / SIN PROYECTO INTEGRADO).

- MAQUETA – CONTROL MOTION- DESARROLLO APLICACIÓN DIDÁCTICA.
- MAQUETA – SELECCIÓN TAMAÑO CAJAS.
- MAQUETA – CONTROL PUENTE GRUA CON ENCODERS.
- MAQUETA – PUESTA EN MARCHA- MESA COMPROBACIÓN.
- MAQUETA - CONCURSO SIEMENS A DEFINIR (TRES ALUMNOS).

Para todas las maquetas se tendrá que realizar la siguiente documentación:

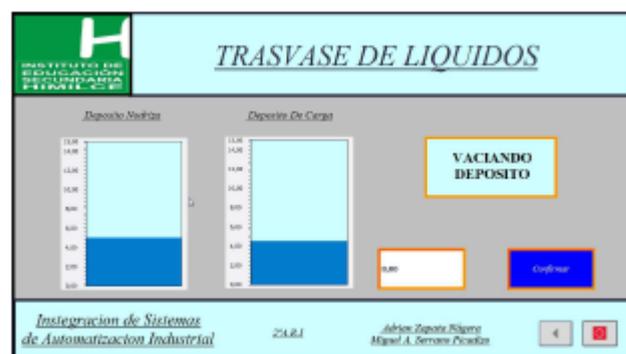
- 1º.- Portada indicando nombre de los alumnos que componen el grupo y nombre de la maqueta.
- 2º.- Identificación y características de los elementos que componen la maqueta. (Tipos sensores, electroválvulas etc).
- 3º.- Descripción del proceso de automatización. (Este proceso podría variar según indicaciones del profesor o a iniciativa del grupo).
- 4º.- Esquemas eléctricos de mando y fuerza. (Según lo indicado en la unidad 1 Representación gráfica).
- 5º.- Tabla asignación variables, entrada, salidas etc.
- 6º.- GRAFCET del proceso.
- 7º.- Implementación en el S1200.
- 8º.- SCADA del sistema implementado, en pantalla HMI o bajo WINCC RUN TIME. El SCADA dispondrá al menos de cuatro pantallas:
 - 1ª.- **Pantalla inicial:** Selección de pantalla, logotipo IES HIMILCE, nombre alumnos, etc.



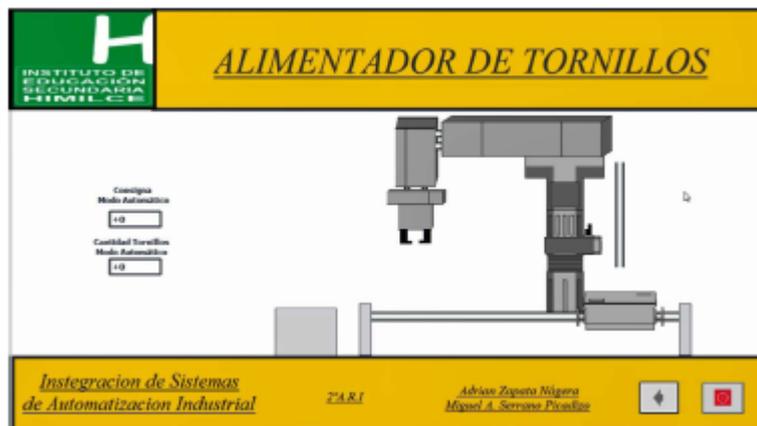
2ª.- Pantalla control: Botones de marcha, (modos manual, semiautomático y automático), botones de emergencia (Parada de ciclo, parada de etapa etc), según especificaciones de cada propuesta de ejercicio.) Se deberá incluir ventanas emergentes para controlar (accionar, apagar) y poder conocer el estado de válvulas, motores etc.



3ª. Pantalla Datos: Datos de piezas, tiempos de funcionamiento, registro de accionamiento, registro de operarios etc.



4ª.- **Pantalla de simulación del proceso.** Simulación del proceso con los elementos más característicos de la maqueta. Desplazamiento de cilindros, emisión de avisos, textos de alertas etc.



9º.- Video del proceso.

El video será montado en formato de alta calidad, (con el consentimiento del alumno podrá ser colgado en YOUTUBE y en la PAGINA WEB del IES HIMILCE). Deberá contener al menos:

1º.- Portada inicial con el logo del IES HIMILCE, nombre del proyecto y nombre de los alumnos. (Duración 10 s).



2º.- Descripción del proceso con la maqueta de fondo. (60 s).

3º.- Visualización del proceso, con explicación simultánea de los alumnos que han realizado el ejercicio. Se puede optar a visualizar en una zona pequeña del video la simulación del proceso en la pantalla HMI y el funcionamiento de la maqueta a tiempo real.



4º.- Terminación con logo IES HIMILCE, año de la promoción, indicación del DEPARTAMENTO ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA, y mención al módulo, INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.

Toda la documentación de texto se entregará en un fichero formato pdf, junto con el fichero de video en un directorio MAQUETA XX – Apellidos alumno 1 – Apellidos alumno 2.

PRIMER TRIMESTRE.

MAQUETAS DESARROLLADAS.

MAQUETA Nº 1 – SUMINISTRO DE BLOQUE PARA INSERCCION DE RODAMIENTO.



DESCRIPCION DEL PROCESO.

Esta maqueta realiza la alimentación del bloque base, al que se le insertará el rodamiento y posteriormente los 4 tornillos. Dispone de un alimentador por gravedad, que suministrará un determinado número de piezas.

Una vez detectada la pieza, es empujada por un cilindro hasta una posición en la que se comprueba si está en la postura adecuada mediante un cilindro que aloja una base cilíndrica en el agujero que presenta la pieza. En caso de que el cilindro no baje del todo, se desecha la pieza.

Si la postura de la pieza es la adecuada, es decir el orificio en la parte de arriba, la pieza es empujada por otro cilindro hasta una 2ª posición en la que será recogida por el manipulador de 2 ejes con cuatro ventosas que la colocará sobre el carril de alimentación de piezas a la segunda estación.

El proceso de la maqueta se realizará de tres formas posibles, que serán seleccionadas con los correspondientes botones del panel HMI.

1º.- De forma automática, se podrá determinar el número de piezas y características que se desean suministrar, mediante un campo de entrada en la pantalla HMI. Una vez pulsado en botón de marcha, se irán suministrando piezas hasta alcanzar el número predeterminado.

2º.- De forma semiautomática, en la que colocará una pieza y no volverá a colocar otra pieza hasta que no se pulse la marcha.

3º.- De forma manual, cada etapa se irá ejecutando cada vez que pulsemos el botón de marcha.

4º.- La máquina puede parar en cualquier parte del proceso pulsando el botón de Paro y seguirá en el mismo punto si se vuelve a pulsar el botón de Marcha, si por el contrario se pulsa el botón de Reset el proceso comenzará desde su inicio.

5º.- El sistema SCADA dispondrá de cuatro pantallas:

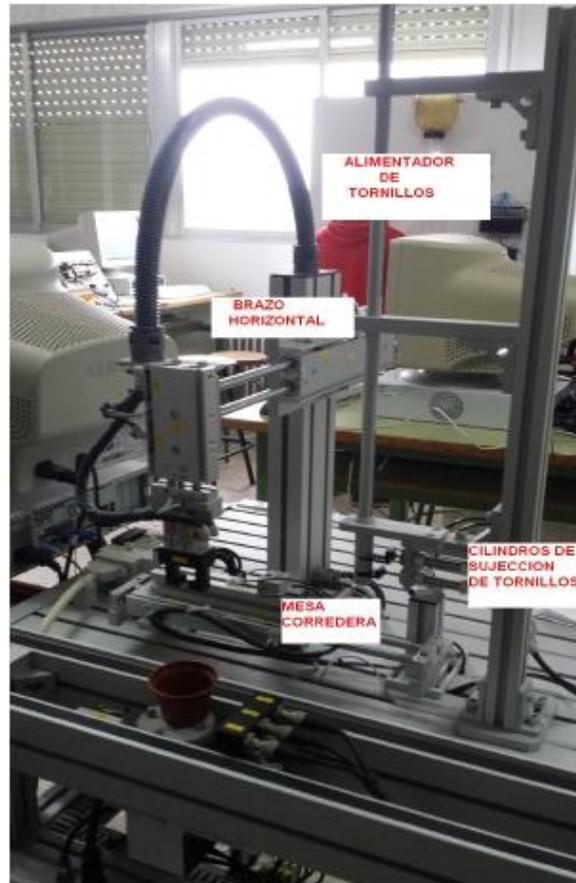
1ª.- Pantalla inicial. Selección de pantalla, logotipo IES HIMILCE, nombre alumnos, etc.

2ª.- Botones de marcha, (modos manual, semiautomático y automático), botones de emergencia (Parada de ciclo, parada de etapa etc).

3ª.- Pantalla de Datos: Número de piezas colocados, número de piezas defectuosas, tiempo de funcionamiento del proceso etc. Registro de la hora de puesta en marcha del proceso (al menos los cinco primeros ciclos de funcionamiento).

4ª.- Pantalla de simulación del proceso. Movimiento de cilindros, desplazamiento de piezas, señalización de accionamientos, avisos de alarma, textos informativos, ventanas emergentes con indicación del estado de válvulas, motores, tipo de funcionamiento (manual, automático etc).

DOCUMENTACIÓN Y ESQUEMAS EN FICHEROS ADJUNTOS AL TEMA

MAQUETA Nº 2 – COLOCACIÓN DE TORNILLOS.**DESCRIPCION DEL PROCESO**

Esta estación realiza un proceso de ensamblaje de tornillos en una pieza.

-Para cada pieza se necesitaran 4 tornillos.

El proceso de la maqueta se realizará de tres formas posibles, que serán seleccionadas con los correspondientes botones del panel HMI.

1º.- De forma automática, se podrá determinar el número de tornillos que se desean suministrar, mediante un campo de entrada en la pantalla HMI. Una vez pulsado en botón de marcha, se irán suministrando tornillos hasta alcanzar el número predeterminado.

2º.- De forma semiautomática, en la que colocará un tornillo y no volverá a colocar otro tornillo hasta que no se pulse la marcha.

3º.- De forma manual, cada etapa se irá ejecutando cada vez que pulsemos el botón de marcha.

4º.- La máquina puede parar en cualquier parte del proceso pulsando el botón de Paro y seguirá en el mismo punto si se vuelve a pulsar el botón de Marcha, si por el contrario se pulsa el botón de Reset el proceso comenzará desde su inicio.

5º.- El sistema SCADA dispondrá de cuatro pantallas:

- 1ª.- Pantalla inicial. Selección de pantalla, logotipo IES HIMILCE, nombre alumnos, etc.
- 2ª.- Botones de marcha, (modos manual, semiautomático y automático), botones de emergencia (Parada de ciclo, parada de etapa etc).
- 3ª.- Pantalla de Datos: Número de tornillos colocados, tiempo de funcionamiento del proceso etc. Registro de la hora de puesta en marcha del proceso (al menos los cinco primeros ciclos de funcionamiento).
- 4ª.- Pantalla de simulación del proceso. Movimiento de cilindros, desplazamiento de piezas, señalización de accionamientos, avisos de alarma, textos informativos, ventanas emergentes con indicación del estado de válvulas, motores, tipo de funcionamiento (manual, automático etc).

PARTES DE LA MAQUETA

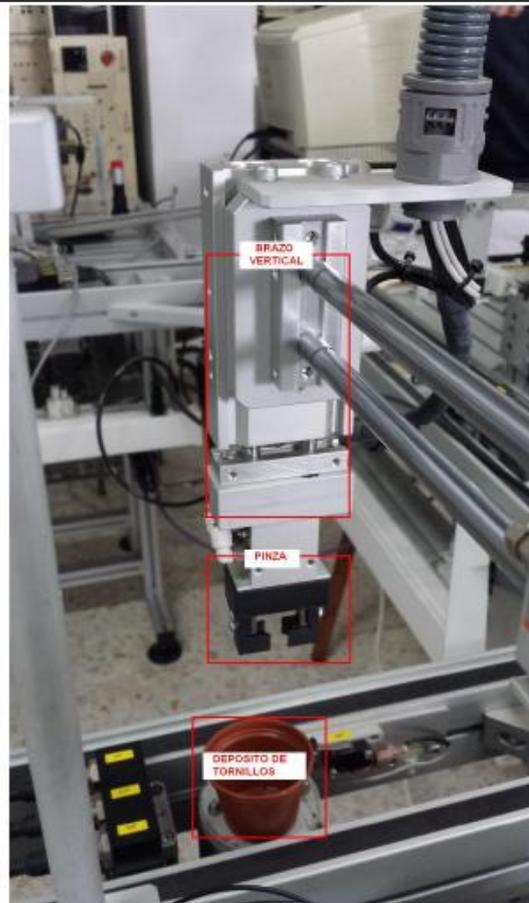
<p>ELECTROVALVULAS: -Para la mesa horizontal, el brazo , el alimentador de tornillos y la pinza.</p>	
<p>ENTRADA DE PRESION AL CUADRO ELECTRICO: -Un regulador de presion para alimentar los cilindros a la presion optima de trabajo (aproximadamente 3 kg)</p>	

UNIDAD 4- INTEGRACIÓN SISTEMAS AUTOMÁTICOS.

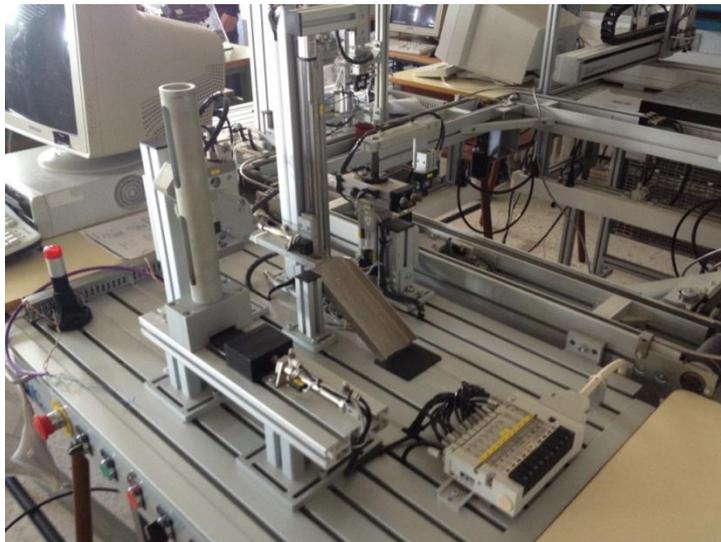
<p>-CONTROL MEDIANTE PULSADORES Y SELECTORES DEL CUADRO ELECTRICO</p>	
<p>-FUENTE DE ALIMENTACION DEL CUADRO ELECTRICO A 24V CC</p>	
<p>-BORNERO DE ENTRADAS Y SALIDAS AL AUTOMATA : (descritas en una tabla posterior de este archivo)</p>	

**SISTEMA DE BRAZO
NEUMATICO Y****PINZA:**

-Este primero esta retraido, y cuando la mesa horizontal le trae el tornillo sobre la vertical de la pinza, el brazo baja y cierra la pinza cogiendo el tornillo. Despues el brazo sube y avanza ,hasta la vertical del palet y alli baja y abre la pinza, colocando asi el tornillo. Posteriormente un cilindro rotacional girara el palet para asi repetir el proceso de colocacion del tornillo , en las otras 3 esquinas del palet.



DOCUMENTACIÓN Y ESQUEMAS EN FICHEROS ADJUNTOS AL TEMA.

MAQUETA Nº 3 – COLOCACIÓN DE RODAMIENTOS.**DESCRIPCION DEL PROCESO**

El funcionamiento de la máquina consiste básicamente en diferenciar el tamaño de los rodamiento y discriminar los que no son adecuados y los demás insertarlos en la pieza. Esta discriminación se realiza mediante un sensor analógico.

El proceso de la maqueta se realizará de tres formas posibles, que serán seleccionadas con los correspondientes botones del panel HMI.

1º.- De forma automática, se podrá determinar el número de rodamientos que se desean suministrar, y cuáles serán expulsados (los de 5 o 10 mm), mediante selección de un campo de entrada en la pantalla HMI. Una vez pulsado en botón de marcha, se irán suministrando rodamientos hasta alcanzar el número predeterminado.

2º.- De forma semiautomática, en la que colocará un rodamiento y no volverá a colocar otro rodamiento hasta que no se pulse la marcha.

3º.- De forma manual, cada etapa se irá ejecutando cada vez que pulsemos el botón de marcha.

4º.- La máquina puede parar en cualquier parte del proceso pulsando el botón de Paro y seguirá en el mismo punto si se vuelve a pulsar el botón de Marcha, si por el contrario se pulsa el botón de Reset el proceso comenzará desde su inicio.

5º.- El sistema SCADA dispondrá de cuatro pantallas:

1ª.- Pantalla inicial. Selección de pantalla, logotipo IES HIMILCE, nombre alumnos, etc.

2ª.- Botones de marcha, (modos manual, semiautomático y automático), botones de emergencia (Parada de ciclo, parada de etapa etc).

3ª.- Pantalla de Datos: Número de rodamientos colocados, diferenciando las distintas medidas tiempo de funcionamiento del proceso etc. Registro de la hora de puesta en marcha del proceso (al menos los cinco primeros ciclos de funcionamiento).

4ª.- Pantalla de simulación del proceso. Movimiento de cilindros, desplazamiento de piezas, señalización de accionamientos, avisos de alarma, textos informativos, ventanas

emergentes con indicación del estado de válvulas, motores, tipo de funcionamiento (manual, automático etc).

El control de la maquina se realizara mediante la siguiente botonera:

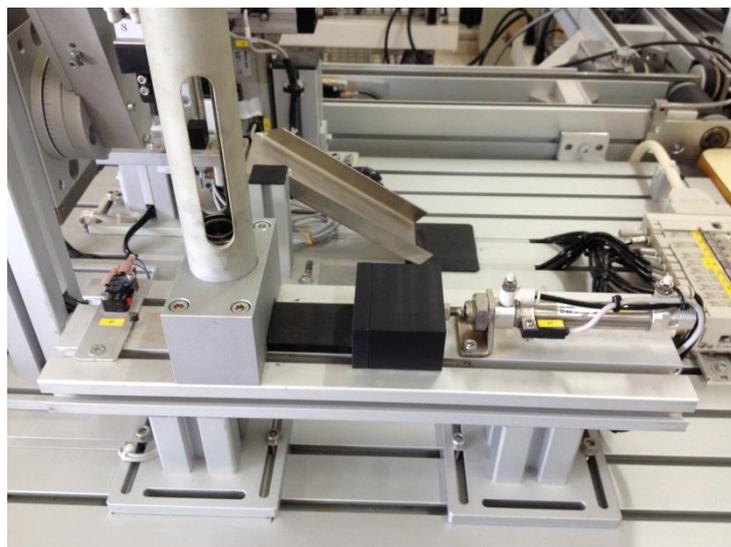


1. Parada de Emergencia que corta el suministro de energía de la máquina.
2. Selector para dar alimentación a la máquina.
3. Pulsador de Marcha.
4. Pulsador de Paro.
5. Selector de Automático o Manual.
6. Pulsador de Reset.
7. Testigo de alarma para la falta de piezas.

Se insertaran las piezas en el alimentador, una vez seleccionado el modo del proceso se accionara el pulsador de marcha.

El cilindro A se extenderá hasta accionar el sensor A1, al extenderse el cilindro sacara el rodamiento que presionara el final de carrera (presencia de rodamiento).

Si no dispone de rodamientos (PR sin accionar y A1 accionado) se encenderá la luz de falta de material y no reiniciara el proceso hasta pulsar Reset.



Una vez accionado el final de carrera PR el brazo accionado por el cilindro B se acercara al rodamiento hasta B2, accionara el cilindro C para abrir las pinzas y lo posicionara en la siguiente plataforma hasta B0 y se colocara en la posición de B1.



Una vez posicionado el rodamiento en la plataforma y ha sido retirado el brazo accionado con el cilindro B se accionara el cilindro F, siendo este un cilindro de sujeción que se introducirá en el interior del rodamiento. Al estar el sensor D0 activado (plataforma abajo) se accionara el cilindro D subiendo así la plataforma hasta llegar al sensor D1, al estar en esta posición el potenciómetro (0-10v) recogerá una medida concreta para saber si discriminar o no el rodamiento que tenemos en la plataforma, el rodamiento discriminado será el que de una tensión superior a 4v y el rodamiento deseado dará una tensión comprendida entre 2v y 3,8v.

Una vez realizada la medida el cilindro de doble efecto bajara D-, hasta llegar al sensor inferior D0, bajando el cilindro de sujeción F. Si el rodamiento es el deseado pasaremos a la siguiente etapa, si por el contrario es el discriminado se accionara el cilindro E expulsando así el rodamiento fuera de la maquina a través de una rampa.

Si el rodamiento ha sido expulsado dependiendo del modo seleccionado, el cilindro A volverá a alimentar la maquina (Automático) o esperar a que el operario pulse el botón de Marcha (Manual).



Si el rodamiento ha sido el correcto el brazo accionado por el cilindro H se dirigirá hacia el rodamiento, hasta activar el sensor H0. Una vez activado el sensor H0 se activara el cilindro G bajando así el brazo a la posición central del rodamiento activando el sensor G1, una vez activado este sensor se abrirá la pinza que corresponde al cilindro I, sujetando el rodamiento. Una vez sujetado el rodamiento el cilindro G se desactivara subiendo así el brazo hasta activar el sensor G0, desactivando el cilindro H y volviendo a su posición inicial.

Cuando está en su posición inicial con el rodamiento sujeto en la pinza activa el sensor H1 haciendo que se active el cilindro G bajando así el brazo y colocando el rodamiento en la posición deseada, en esta posición se activara el sensor G1 desactivando el cilindro C, soltando el rodamiento, finalizando así el proceso y volviendo la maquina a su posición inicial.

El proceso se repetirá o no dependiendo del modo.



DOCUMENTACIÓN Y ESQUEMAS EN FICHEROS ADJUNTOS AL TEMA.

MAQUETA Nº 4 – ESTAMPACION DE PIEZAS



DESCRIPCION DEL PROCESO

La maqueta en cuestión tiene por finalidad la recogida y posterior tratamiento en prensa neumática de las piezas entregadas. Las piezas se pueden recoger desde cualquier punto de la maqueta, este punto se podrá programar mediante el ENCODER INCREMENTAL que dispone la maqueta asociado al motor de giro del brazo manipulador.

El proceso se inicia cuando se tiene disponible una pieza valida. La presencia de pieza o comienzo de ciclo se realizará de forma manual, mediante un pulsador de la botonera de mando. En tal caso el brazo de recogida, que deberá estar en la posición inicial, tomara la pieza y la depositara en la entrada de la prensa neumática, para su tratamiento. El brazo no podrá recoger piezas mientras se esté procesando la anterior.

El proceso de la maqueta se realizará de tres formas posibles, que serán seleccionadas con los correspondientes botones del panel HMI.

1º.- De forma automática, se podrá determinar el número de piezas que se desean suministrar, mediante un campo de entrada en la pantalla HMI. Una vez pulsado en botón de marcha, se irán suministrando piezas hasta alcanzar el número predeterminado.

2º.- De forma semiautomática, en la que colocará una pieza y no volverá a colocar otra pieza hasta que no se pulse la marcha.

3º.- De forma manual, cada etapa se irá ejecutando cada vez que pulsemos el botón de marcha.

4º.- La máquina puede parar en cualquier parte del proceso pulsando el botón de Paro y seguirá en el mismo punto si se vuelve a pulsar el botón de Marcha, si por el contrario se pulsa el botón de Reset el proceso comenzará desde su inicio.

5º.- El sistema SCADA dispondrá de cuatro pantallas:

1ª.- Pantalla inicial. Selección de pantalla, logotipo IES HIMILCE, nombre alumnos, etc.

2ª.- Botones de marcha, (modos manual, semiautomático y automático), botones de emergencia (Parada de ciclo, parada de etapa etc).

3ª.- Pantalla de Datos: Número de piezas colocadas, tiempo de funcionamiento del proceso etc. Registro de la hora de puesta en marcha del proceso (al menos los cinco primeros ciclos de funcionamiento).

4ª.- Pantalla de simulación del proceso. Movimiento de cilindros, desplazamiento de piezas, señalización de accionamientos, avisos de alarma, textos informativos, ventanas emergentes con indicación del estado de válvulas, motores, tipo de funcionamiento (manual, automático etc).

PARTES DE LA MAQUETA

Prensa neumática



El módulo de prensa neumática puede prensar mitades de cubos. Después de depositar la pieza, se cierra la jaula de seguridad y se prensan las piezas con un cilindro neumático.

Después del procesamiento, las piezas se extraen mediante un cilindro neumático del área de trabajo a través de la puerta de seguridad abierta y el aparato de manipulación prosigue con el transporte. La prensa dispone de un área de trabajo cerrada. Las paredes de plexiglás permiten observar el proceso de prensado. Como en un modelo grande, aquí también se puede poner en funcionamiento el mando de seguridad a dos manos. El módulo está completamente montado en una plataforma y se puede

montar fácilmente en una placa perfilada de aluminio como un elemento individual o con otras unidades de funcionamiento.

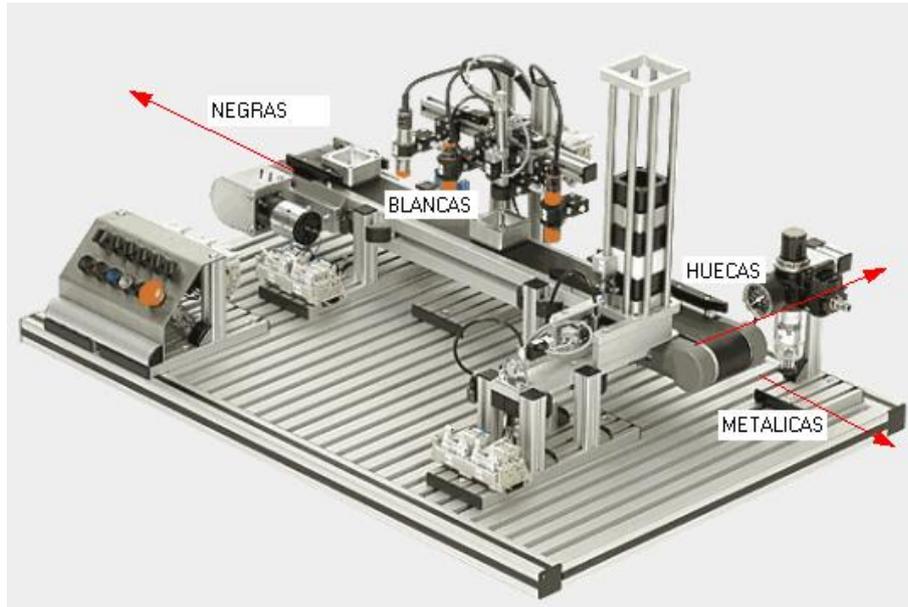
Manipulador con eje-Z

El manipulador con eje-Z dispone de tres ejes de movimiento – con un motor en forma de pinza se pueden girar las piezas tanto vertical como horizontalmente – y elevarlas con dos cilindros neumáticos giratorios. Con el aspirador de vacío se pueden tomar las piezas y ser transportadas a lo largo del radio de giro así como ser desplazadas en cualquier posición deseada.



- Posicionamiento reproducible de piezas sin simetría axial a través del nivelador de altura giratorio de la pinza
- Sujeción y agarre de piezas desde diferente altura (Diferencias de 40 mm)
- Momentos de toma y depósito indefinidos

DOCUMENTACIÓN Y ESQUEMAS EN FICHEROS ADJUNTOS AL TEMA.

MAQUETA Nº 5 - SELECCIÓN DE PIEZAS, EN CARRO LINEAL.**DESCRIPCION DEL PROCESO.**

La unidad de almacenamiento da cabida a un máximo de 10 piezas. La pieza de nivel inferior es empujada sobre la cinta transportadora por un cilindro neumático. Un sensor controla el estado del mecanismo de almacenamiento. Los artículos son transportados por una cinta de transporte de 680mm hacia la zona de los 4 puntos de test para el control de sus características materiales.

Para la inspección de la calidad del material, se aplican los sensores óptico, capacitivo, inductivo. Y un cilindro neumático chequea si la pieza está en la postura adecuada. Un sensor en el extremo de la estación de transporte determina la puesta en marcha o la parada de la cinta. Al terminar la secuencia de test, los resultados se ponen a disposición del controlador para la siguiente fase de proceso de la pieza.

La selección de piezas las organizará de la siguiente manera:

- Piezas negras: expulsadas por la cinta hacia la derecha.
- Piezas metálicas: expulsadas por la cinta hacia la izquierda.
- Piezas blancas: la cinta se detiene, se activa una alarma, se retira manualmente y se acciona un pulsador de rearme (start).
- Pieza huecas (mal posicionadas): Son expulsadas hacia la izquierda.

El proceso de la maqueta se realizará de tres formas posibles, que serán seleccionadas con los correspondientes botones del panel HMI.

1º.- De forma automática, se podrá determinar el número de piezas de una característica determinada, color, plástico o metálicas, que se desean suministrar, mediante un campo de entrada en la pantalla HMI. Una vez pulsado en botón de marcha, se irán suministrando piezas hasta alcanzar el número predeterminado.

2º.- De forma semiautomática, en la que colocará una pieza y no volverá a colocar otra pieza hasta que no se pulse la marcha.

3º.- De forma manual, cada etapa se irá ejecutando cada vez que pulsemos el botón de marcha.

4º.- La máquina puede parar en cualquier parte del proceso pulsando el botón de Paro y seguirá en el mismo punto si se vuelve a pulsar el botón de Marcha, si por el contrario se pulsa el botón de Reset el proceso comenzará desde su inicio.

5º.- El sistema SCADA dispondrá de cuatro pantallas:

1ª.- Pantalla inicial. Selección de pantalla, logotipo IES HIMILCE, nombre alumnos, etc.

2ª.- Botones de marcha, (modos manual, semiautomático y automático), botones de emergencia (Parada de ciclo, parada de etapa etc).

3ª.- Pantalla de Datos: Número de piezas de cada tipo colocadas, número de piezas desechadas, tiempo de funcionamiento del proceso etc. Registro de la hora de puesta en marcha del proceso (al menos los cinco primeros ciclos de funcionamiento).

4ª.- Pantalla de simulación del proceso. Movimiento de cilindros, desplazamiento de piezas, señalización de accionamientos, avisos de alarma, textos informativos, ventanas emergentes con indicación del estado de válvulas, motores, tipo de funcionamiento (manual, automático etc).

PARTES DE LA MAQUETA.

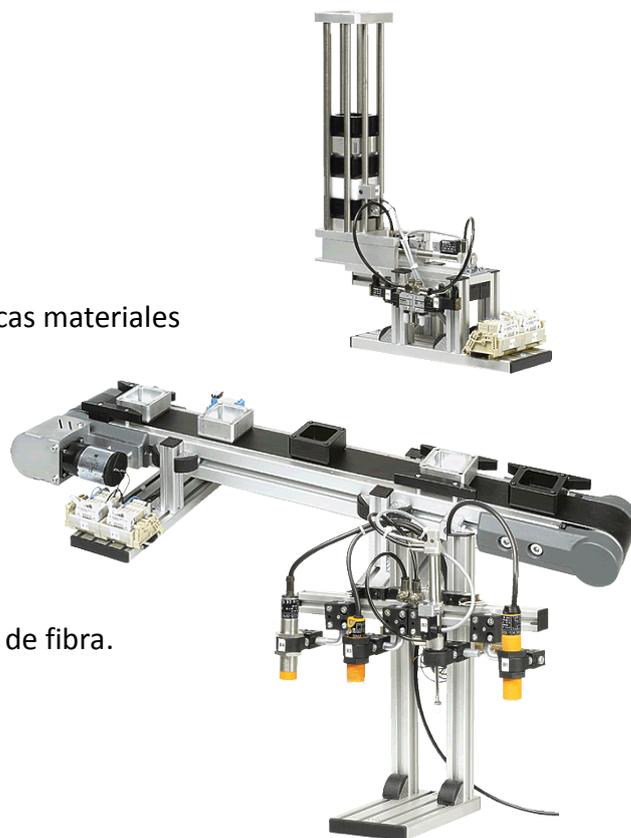
- Distribución de piezas
- Control motor
- Tecnología de transporte
- Sensores
- Identificación de diferentes piezas
- Separación/clasificación en función de características materiales
- Tecnología de fibra óptica

Sensores:

- 1 sensor inductivo
- 1 sensor capacitivo
- 1 sensor óptico
- 4 cilindros interruptores de final de carrera
- 1 micro interruptor de final de carrera
- 1 escáner M3 de luz con amplificador óptico de fibra.

Accionadores:

- 1 motor DC 24V
- Circuito interruptor de inversión
- 1 válvula 5/2 vías
- 2 cilindros de doble efecto



- 1 CILINDRO DE SIMPLE EFECTO
- 1 VALVULA 3/2 VIAS.

Panel de operador

Con botones de presión iluminados y un interruptor de emergencia.

Unidad de mantenimiento

-Válvula manual de 3/2 vías

Módulos conectores con conector-enchufe 2 x 8bit

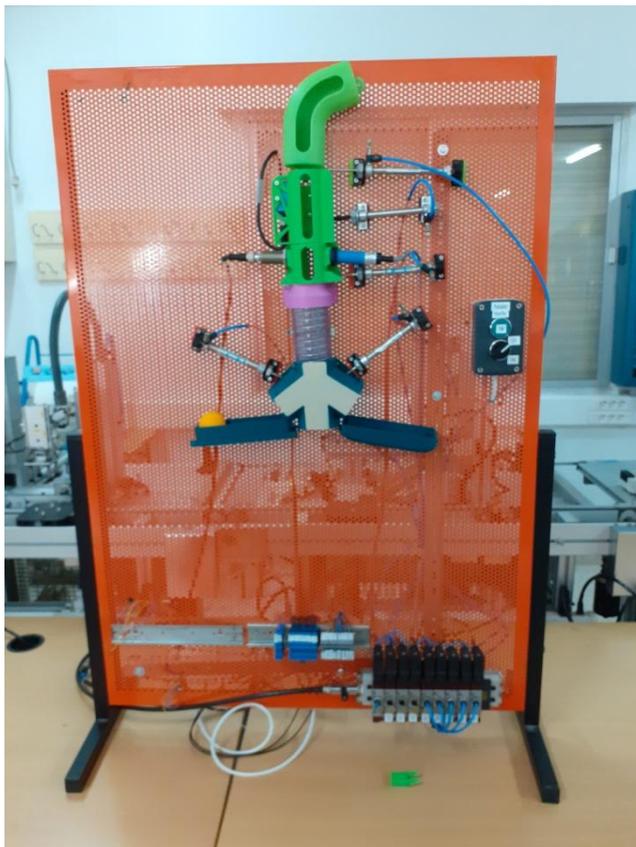
Requerimientos del PLC:

-17 entradas-PLC digitales

-8 salidas-PLC digitales



DOCUMENTACIÓN Y ESQUEMAS EN FICHEROS ADJUNTOS AL TEMA

MAQUETA Nº 6 – ALMACENAMIENTO SELECTIVO DE BOLAS DE DISTINTO COLOR.**DESCRIPCION DEL PROCESO**

La maqueta dispone de tres sensores que discriminan el color de la bola, un sensor de color, un sensor inductivo y un sensor capacitivo. Los colores de las bolas son blanco u otro color a seleccionar de plástico, metálica color gris, y negra plástico.

El proceso de la maqueta se realizará de tres formas posibles, que serán seleccionadas con los correspondientes botones del panel HMI.

- 1º.- De forma automática. Una vez pulsado en botón de marcha, se irán suministrando bolas de manera aleatoria. Almacenadas tres bolsa en el depósito correspondientes, las siguiente bolas de características seleccionas serán desechadas.
- 2º.- De forma semiautomática, en la que se almacenará una bola y no volverá a almacenarse otra bola hasta que no se pulse la marcha.
- 3º.- De forma manual, cada etapa se irá ejecutando cada vez que pulsemos el botón de marcha.
- 4º.- La máquina puede parar en cualquier parte del proceso pulsando el botón de Paro y seguirá en el mismo punto si se vuelve a pulsar el botón de Marcha, si por el contrario se pulsa el botón de Reset el proceso comenzará desde su inicio.
- 5º.- El sistema SCADA dispondrá de cuatro pantallas:
 - 1ª.- Pantalla inicial. Selección de pantalla, logotipo IES HIMILCE, nombre alumnos, etc.

2ª.- Botones de marcha, (modos manual, semiautomático y automático), botones de emergencia (Parada de ciclo, parada de etapa etc).

3ª.- Pantalla de Datos: Número de bolas de cada color almacenadas, tiempo de funcionamiento del proceso etc. Registro de la hora de puesta en marcha del proceso (al menos los cinco primeros ciclos de funcionamiento).

4ª.- Pantalla de simulación del proceso. Movimiento de cilindros, desplazamiento de piezas, señalización de accionamientos, avisos de alarma, textos informativos, ventanas emergentes con indicación del estado de válvulas, motores, tipo de funcionamiento (manual, automático etc).

DOCUMENTACIÓN Y ESQUEMAS EN FICHEROS ADJUNTOS AL TEMA

MAQUETA Nº 7 – ALMACENAMIENTO VERTICAL DE PALETS.

Esta maqueta realiza el almacenamiento de PALETS de forma automática o de forma manual, según modo de funcionamiento. Dispone de una zona de recogida, donde se deposita el PALET que se quiere almacenar (izquierda de la maqueta), y otra zona donde, una vez agotado el tiempo de almacenamiento o por orden expresa, se extrae de la zona de almacenamiento y se deposita en la zona de carga. (Derecha de la maqueta).

Antes de comenzar a trabajar con la maqueta se debe realizar un engrasado de los ejes de la plataforma deslizante y del tornillo sin fin que determina los niveles de almacenamiento.

El proceso de la maqueta se realizará de tres formas posibles, que serán seleccionadas con los correspondientes botones del panel HMI.

1º.- De forma automática. Al optar por este modo, mediante SCADA, el autómatas deberá almacenar todos los palets que se depositen en la zona de recogida, hasta completar las nueve posiciones en la zona de almacenamiento. Una vez completados y con un tiempo de espera preestablecido por el operario, comenzará a retirar los palets de la zona de almacenamiento a la zona de carga, en intervalos de tiempo iguales, establecidos por el operario. Una vez retirados todos los palets, la máquina deberá volver a su inicio, hasta nueva orden de ejecución de ciclo.

2º.- De forma semiautomática, en la que se almacenará un SOLO PALET y no volverá a almacenarse otro hasta que no se pulse la marcha.

3º.- De forma manual, El operario determina en todo momento, el instante de recogida del palets para su almacenamiento y la posición donde se almacena. De igual forma determinará que palets de la zona de almacenamiento se retira a la zona de carga.

4º.- La máquina puede parar en cualquier parte del proceso pulsando el botón de Paro y seguirá en el mismo punto si se vuelve a pulsar el botón de Marcha, si por el contrario se pulsa el botón de Reset el proceso comenzará desde su inicio.

5º.- El sistema SCADA dispondrá de cuatro pantallas:

1ª.- Pantalla inicial. Selección de pantalla, logotipo IES HIMILCE, nombre alumnos, etc.

2ª.- Botones de marcha, (modos manual, semiautomático y automático), botones de emergencia (Parada de ciclo, parada de etapa etc).

3ª.- Pantalla de Datos: Número de palets colocados, número de palets retirados, tiempo de funcionamiento del proceso etc. Registro de la hora de puesta en marcha del proceso (al menos los cinco primeros ciclos de funcionamiento).

4ª.- Pantalla de simulación del proceso. Movimiento de cilindros, desplazamiento de piezas, señalización de accionamientos, avisos de alarma, textos informativos, ventanas emergentes con indicación del estado de válvulas, motores, tipo de funcionamiento (manual, automático etc).

DOCUMENTACIÓN Y ESQUEMAS EN FICHEROS ADJUNTOS AL TEMA

MAQUETA Nº 8 – FABRICACIÓN MOSAICOS DE AZULEJOS.

La maqueta cuenta con dos cargadores verticales, que contienen los azulejos de color negro y blanco, usados para realizar el mosaico. Los azulejos depositados en los cargadores, son extraídos por un cilindro.

Un cilindro sin vástago, movable en ambos sentidos, se encarga de desplazar el azulejo, desde la salida de los diferentes cargadores hasta la posición correspondiente del tapiz.

El posicionamiento de dicho cilindro sin vástago, es determinado por un encoder incremental, el cual emite un tren de impulsos, que será interpretado y convertido por el autómata de Siemens en un número decimal, cuyo valor corresponde con la posición.

En la pantalla táctil, definimos una composición personalizada, la cual, es cargada en el autómata siemens, y éste se encargará de gobernar todos los captadores y actuadores hasta realizar el mosaico predefinido.



El proceso de la maqueta se realizará de tres formas posibles, que serán seleccionadas con los correspondientes botones del panel HMI.

1º.- De forma automática. Al optar por este modo, mediante SCADA, el autómeta deberá posicionar todos los azulejos según la configuración realizada en la pantalla HMI. Una vez terminado el primero mosaico, deberá de esperar 30 segundos para poder retirar el mosaico fabricado y repetir otro.

2º.- De forma semiautomática, en la que se posiciona el mosaico configurado y no volverá a almacenarse otro hasta que no se pulse la marcha.

3º.- De forma manual, El operario determina en todo momento, el instante de posicionamiento del azulejo y la posición donde se almacena.

4º.- La máquina puede parar en cualquier parte del proceso pulsando el botón de Paro y seguirá en el mismo punto si se vuelve a pulsar el botón de Marcha, si por el contrario se pulsa el botón de Reset el proceso comenzará desde su inicio.

5º.- El sistema SCADA dispondrá de cuatro pantallas:

1ª.- Pantalla inicial. Selección de pantalla, logotipo IES HIMILCE, nombre alumnos, etc.

2ª.- Botones de marcha, (modos manual, semiautomático y automático), botones de emergencia (Parada de ciclo, parada de etapa etc).

3ª.- Pantalla de Datos: Número de azulejos blancos y negros colocados, tiempo de funcionamiento del proceso etc. Registro de la hora de puesta en marcha del proceso (al menos los cinco primeros ciclos de funcionamiento).

4ª.- Pantalla de simulación del proceso. Movimiento de cilindros, desplazamiento de piezas, señalización de accionamientos, avisos de alarma, textos informativos, ventanas emergentes con indicación del estado de válvulas, motores, tipo de funcionamiento (manual, automático etc).

DOCUMENTACIÓN Y ESQUEMAS EN FICHEROS ADJUNTOS AL TEMA

PRIMER-SEGUNDO TRIMESTRE.

MAQUETAS OBLIGATORIAS.

MAQUETA Nº 9 – TRASVASE DE LIQUIDOS.



La maqueta cuenta con dos depósitos, un principal con líquido preparado para trasvasar al secundario. El trasvase es realizado por una electrobomba a 12 voltios alimentada desde fuente externa. **NO ALIMENTAR CON EL AUTOMATA. Se deberá conectar la alimentación de las electrobombas mediante contactor.**

El proceso de la maqueta se realizará de tres formas posibles, que serán seleccionadas con los correspondientes botones del panel HMI.

1º.- De forma automática, se podrá determinar el nivel a alcanzar en el depósito secundario, mediante un campo de entrada en la pantalla HMI. Una vez pulsado en botón de marcha, se irá suministrando líquido hasta alcanzar el nivel predeterminado.

2º.- Al seleccionar este modo de funcionamiento se nivelarán los dos depósitos, independientemente del agua que tenga cada uno,

3º.- Al seleccionar este modo de funcionamiento se vaciará el depósito secundario al primario.

4º.- La maqueta puede parar en cualquier parte del proceso pulsando el botón de Paro y seguirá en el mismo punto si se vuelve a pulsar el botón de Marcha, si por el contrario se pulsa el botón de Reset el proceso comenzará desde su inicio, es decir se trasvasará el líquido del depósito secundario al primario.

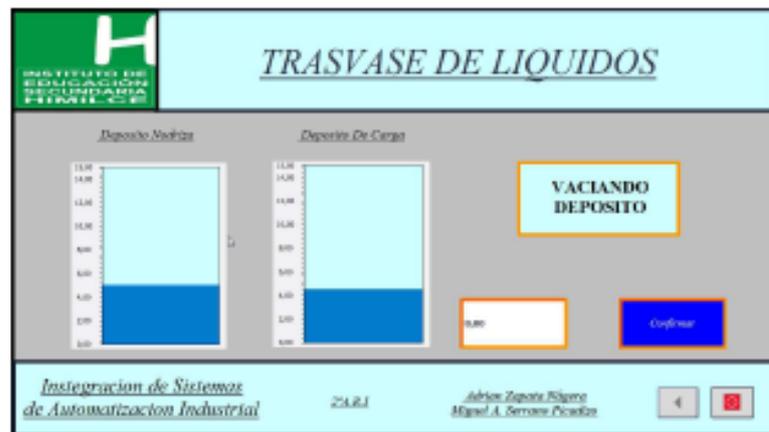
5º.- El sistema SCADA dispondrá de cuatro pantallas:

1ª.- Pantalla inicial. Selección de pantalla, logotipo IES HIMILCE, nombre alumnos, etc.

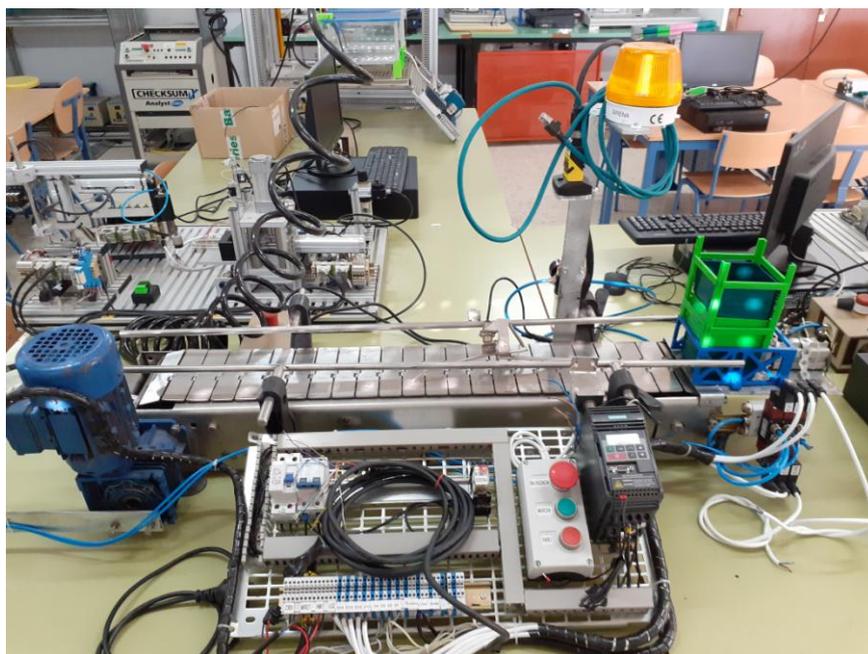
2ª.- Botones de marcha, (modos manual, semiautomático y automático), botones de emergencia (Parada de ciclo, parada de etapa etc).

3ª.- Pantalla de Datos: Volumen de líquido trasvasado, tiempo de funcionamiento del proceso etc. Registro de la hora de puesta en marcha del proceso (al menos los cinco primeros ciclos de funcionamiento).

4ª.- Pantalla de simulación del proceso. Movimiento de cilindros, desplazamiento de piezas, señalización de accionamientos, avisos de alarma, textos informativos, ventanas emergentes con indicación del estado de válvulas, motores, tipo de funcionamiento (manual, automático etc).



DOCUMENTACIÓN Y ESQUEMAS EN FICHEROS ADJUNTOS AL TEMA

MAQUETA Nº 10 – CONTROL DE CALIDAD POR VISIÓN ARTIFICIAL.**DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

El proceso de la maqueta se realizará de dos formas posibles, que serán seleccionadas con los correspondientes botones del panel HMI.

Para ello hemos desarrollado dos tipos de etiquetas:



Si el sensor de visión detecta la etiqueta errónea, la caja al llegar al sensor inductivo detendrá la cinta y activará la baliza luminosa junto con el mensaje de error en el HMI.

Para reanudar el proceso, se ha de pulsar paro, quitar la caja con la etiqueta errónea y cuando pulsemos Marcha, volverá a funcionar todo.

Contaremos con un pulsador de Marcha, otro de Paro y una Seta de Emergencia que ambos detienen el proceso en cualquier punto. Más tarde se habilitar el sistema pulsando sobre Marcha.

1º.- De forma automática, tras accionar el botón “Automático” desde el panel HMI, el alimentador por gravedad alimentará la cinta transportadora con una caja. Ésta se detendrá bajo el sensor de visión durante 1 segundo para ser fotografiada y continuará andando la cinta. Al llegar al final de la cinta y caer por la rampa, si es caja grande será desviada por el cilindro, si es caja pequeña el cilindro no la desviará.

2º.- Semi-Automático, el funcionamiento es el mismo la única diferencia se da en que el alimentador ofrecerá una caja cada vez que accionemos marcha. El sensor de visión clasificará dos tipos de cajas (grande y pequeña) y determinará si el código QR del etiquetado es correcto o no.

3º.- .

4º.- La maqueta puede parar en cualquier parte del proceso pulsando el botón de Paro y seguirá en el mismo punto si se vuelve a pulsar el botón de Marcha, si por el contrario se pulsa el botón de Reset el proceso comenzará desde su inicio, es decir se trasvasará el líquido del depósito secundario al primario.

5º.- El sistema SCADA dispondrá de cuatro pantallas:

1ª.- Pantalla inicial. Selección de pantalla, logotipo IES HIMILCE, nombre alumnos, etc.

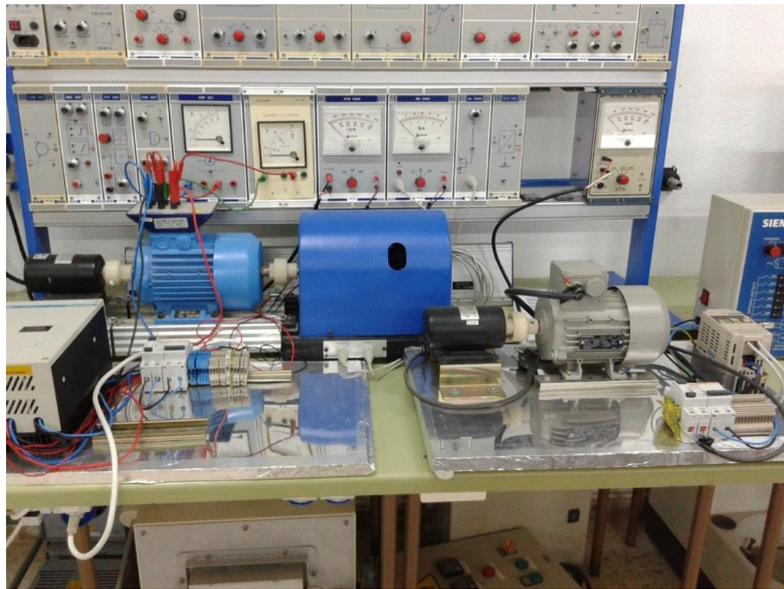
2ª.- Botones de marcha, (modos manual, semiautomático y automático), botones de emergencia (Parada de ciclo, parada de etapa etc).

3ª.- Pantalla de Datos: Número de piezas buenas y malas, tiempo de funcionamiento del proceso etc. Registro de la hora de puesta en marcha del proceso (al menos los cinco primeros ciclos de funcionamiento).

4ª.- Pantalla de simulación del proceso. Movimiento de cilindros, desplazamiento de piezas, señalización de accionamientos, avisos de alarma, textos informativos, ventanas emergentes con indicación del estado de válvulas, motores, tipo de funcionamiento (manual, automático etc).



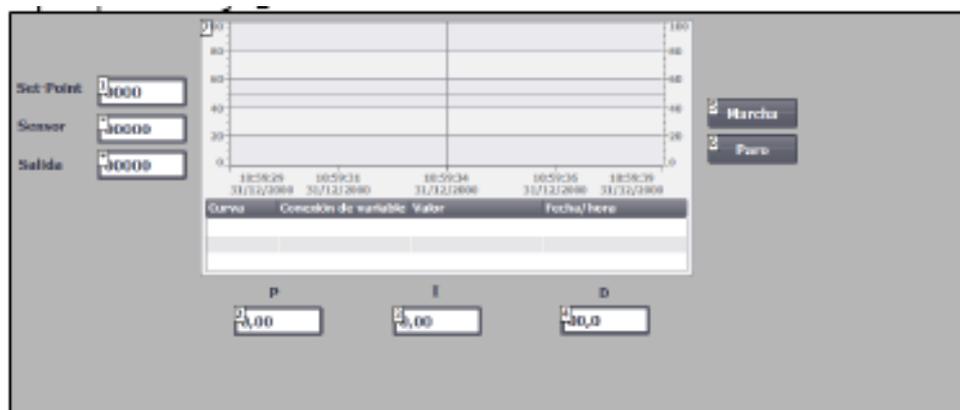
DOCUMENTACIÓN Y ESQUEMAS EN FICHEROS ADJUNTOS AL TEMA

MAQUETA Nº 11 – CONTROL REVOLUCIONES DE UN MOTOR MEDIANTE UN REGULADOR PID.

Mediante un variador de frecuencia SIEMENS se regulará la velocidad de un motor en el que se ha acoplado un freno magnético, para simular la carga de un proceso industrial. El motor dispone de voltímetro y amperímetro para conocer los incrementos de tensión e intensidad.

Se deberá implementar un PID en el autómatas S1200, con conexión de su salida analógica al variador de frecuencia y con la realimentación de un taco dinamo que controlará la rpm del motor.

En una pantalla HMI se podrá poner en marcha el sistema y se introducirá en un campo de entrada de datos la velocidad de consigna que deseamos y los parámetros de PID KP, KI, KD. Se deberá monitorizar la velocidad del motor, la señal de consigna, las gráficas de respuesta del PID, con una escala adecuada.

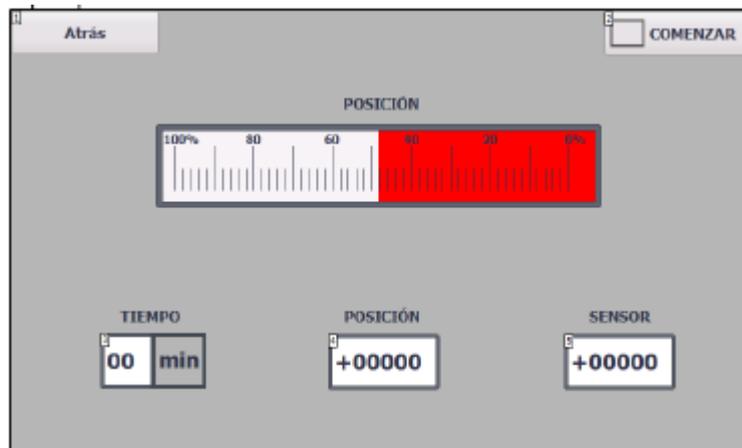


DOCUMENTACIÓN Y ESQUEMAS EN FICHEROS ADJUNTOS AL TEMA

ESTABILIZACIÓN DE BOLA MEDIANTE UN REGULADOR PID.



Se implementará un PID en el autómat S1200 para poder estabilizar la bola en una posición predeterminada por el alumno en una escala porcentual.

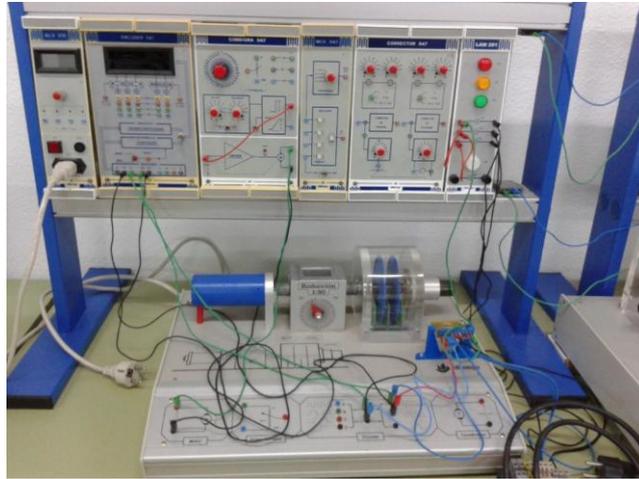


Se visualizarán a escala adecuada, la actuación del PID, la lectura del sensor, y una vez estabilizada la bola deberá aparecer un mensaje. Los parámetros P,I,D, se podrán modificar directamente en la pantalla SCADA.

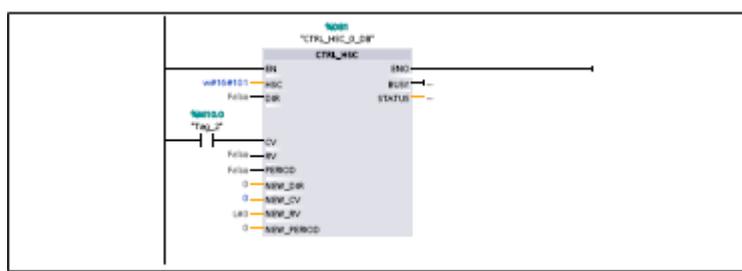


MAQUETA Nº 12 – ENCODER INCREMENTAL.

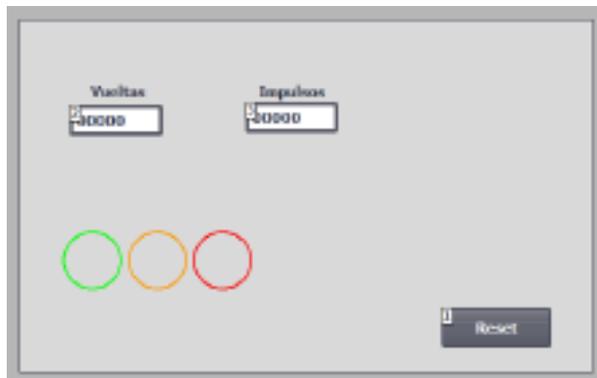
Con las entradas que nos proporciona la maqueta de ENCODER,S realizar la implementación y configuración de un ENCODER INCREMENTAL en el S1200.



Implementar un contador rápido y configurarlo para que el número de vueltas y los pulsos, necesarios para completar una vuelta coincidan.



En la pantalla del SCADA, se deberá visualizar el número de vueltas y el número de impulsos que emite el ENCODER y tres señalizadores para indicar el rebasamiento de vueltas a definir por el alumno.



DOCUMENTACIÓN Y ESQUEMAS EN FICHEROS ADJUNTOS AL TEMA

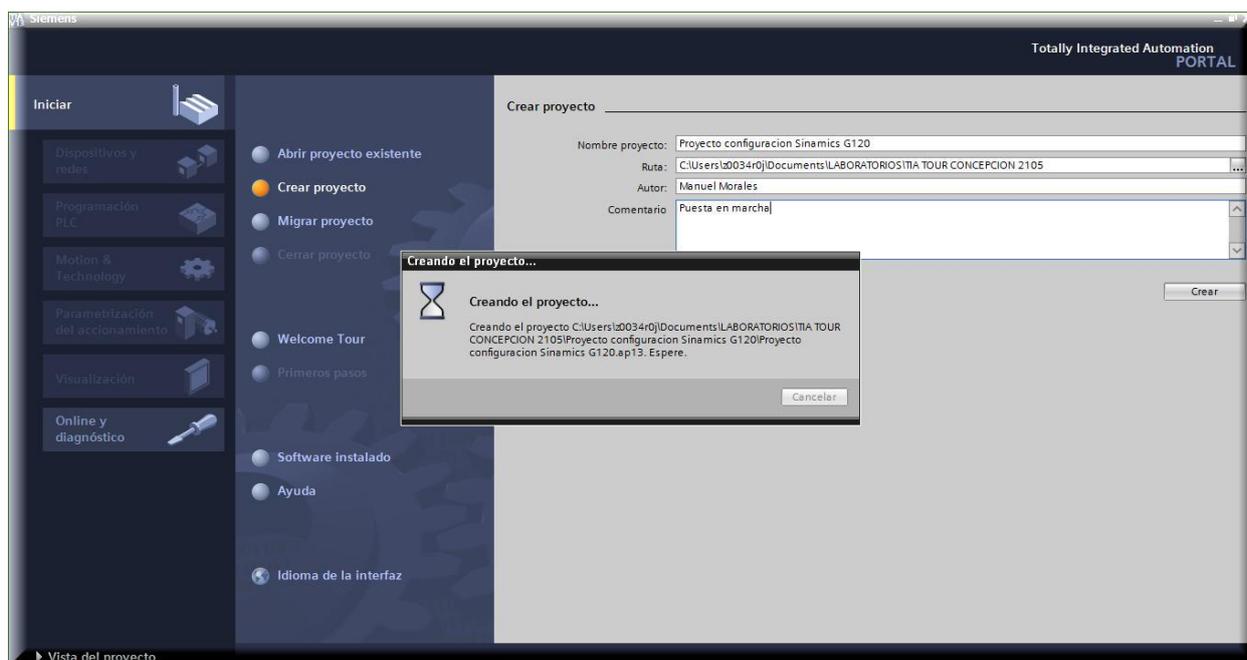
MAQUETA Nº 13 – VARIADOR DE FRECUENCIA SINAMICS.

El variador de frecuencia SINAMICS G120 ofrece una conexión con TIA PORTAL, que facilita su manejo y configuración. Para conocer el funcionamiento de este variador SINAMICS, se proponen las siguientes prácticas:

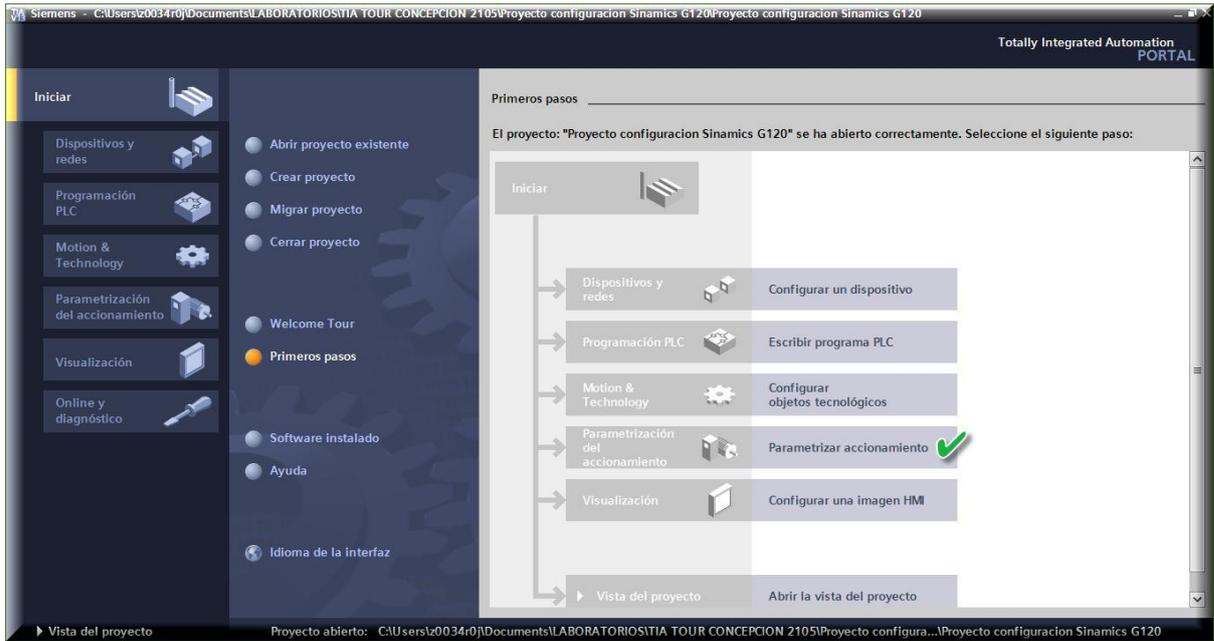
PRACTICA Nº1.**PUESTA EN MARCHA CON MACRO “I/O ESTANDAR CON CONSIGNA ANALÓGICA”.**

En esta experiencia programaremos el drive Sinamics G120 a partir de la plataforma TIA PORTAL, dentro de TIA utilizaremos el modulos de programación de accionamientos “STARTDRIVE STANDALONE V13 SP13”.

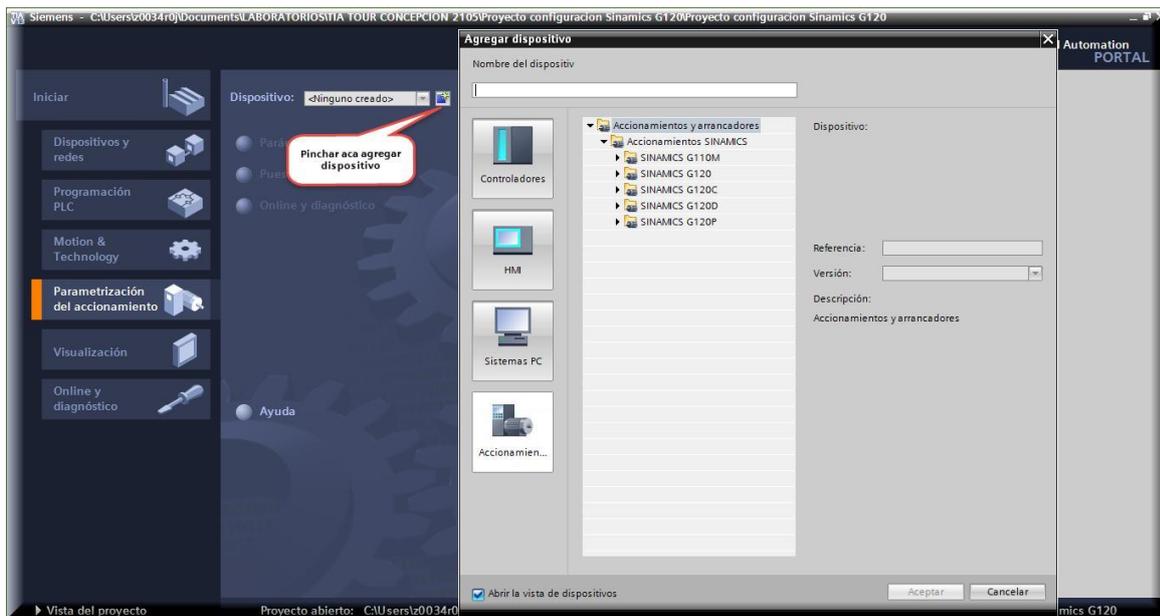
Paso N°1: Crear proyecto con nombre “**Proyecto configuración Sinamics G120**” y en autor el nombre de la empresa o participante.



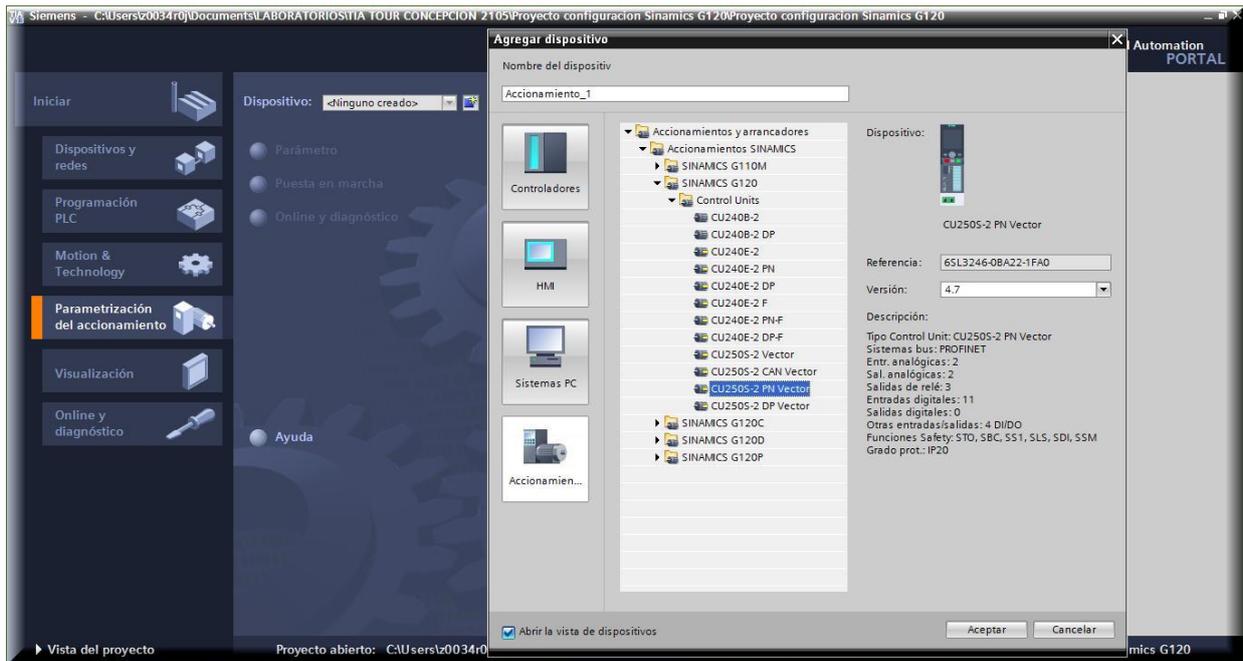
Paso N°2: Iniciar el proceso de parametrización.



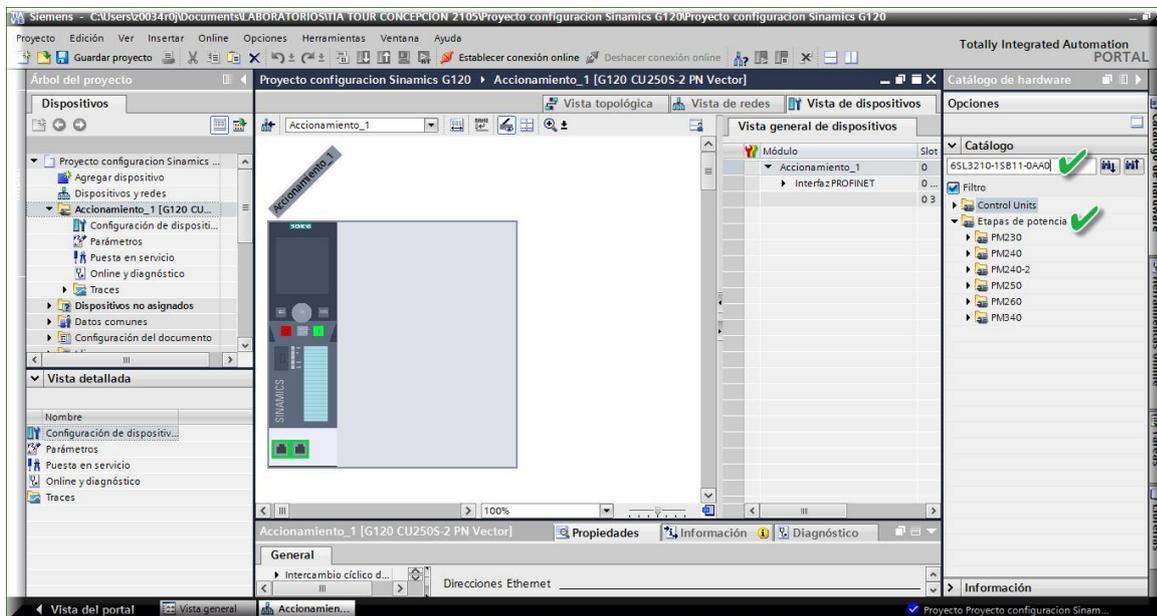
Paso N°3: Agregamos un dispositivo y buscamos en accionamientos el Sinamics G120 y la unidad de control CU250S-2 PN, si usted no asigna un nombre el software le asignara automáticamente el siguiente: **Accionamiento_1**



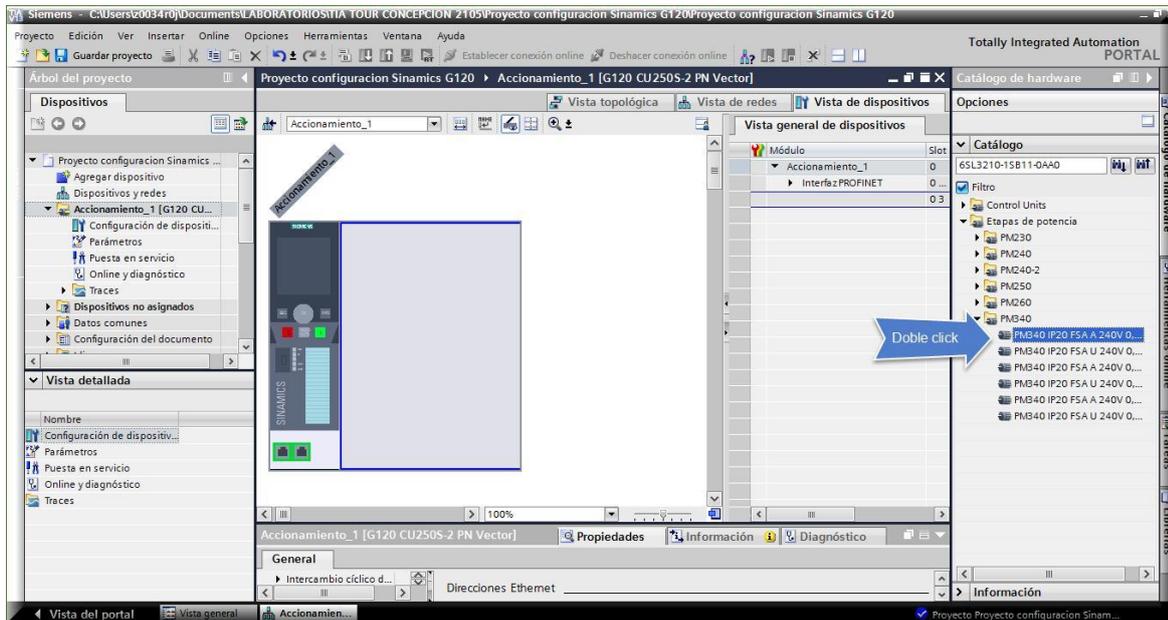
Paso N°4: Luego de encontrar la CU corroboramos la referencia y la versión de Firmware, **debe ser la 4.7**, una vez chequeados estos datos aceptamos.



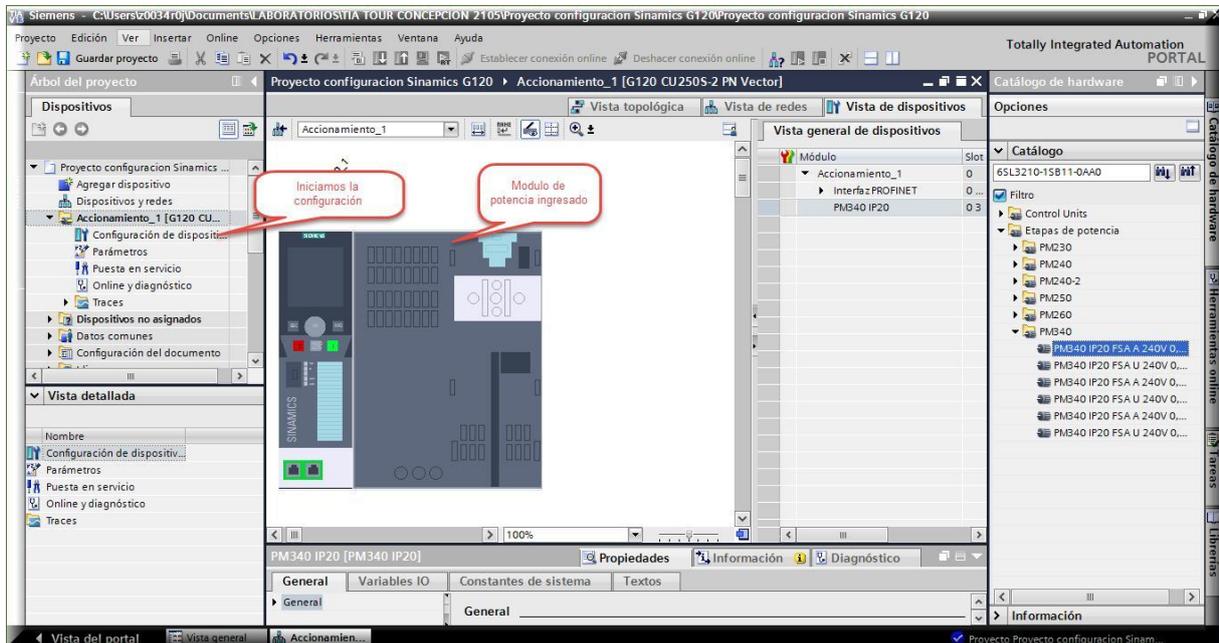
Paso N°5: Ya esta creada la unidad de control. Ahora tenemos que crear la etapa de potencia, para esto en el catalogo de hardware (extremo derecho de la pantalla) ingresamos el N° de parte 6SL3210-1SB11-0AA0 (**PM340**) o 6SL3224-0BE13-7AU0 (**PM240 IP20 FSA U 400V 0,37KW**) según corresponda.



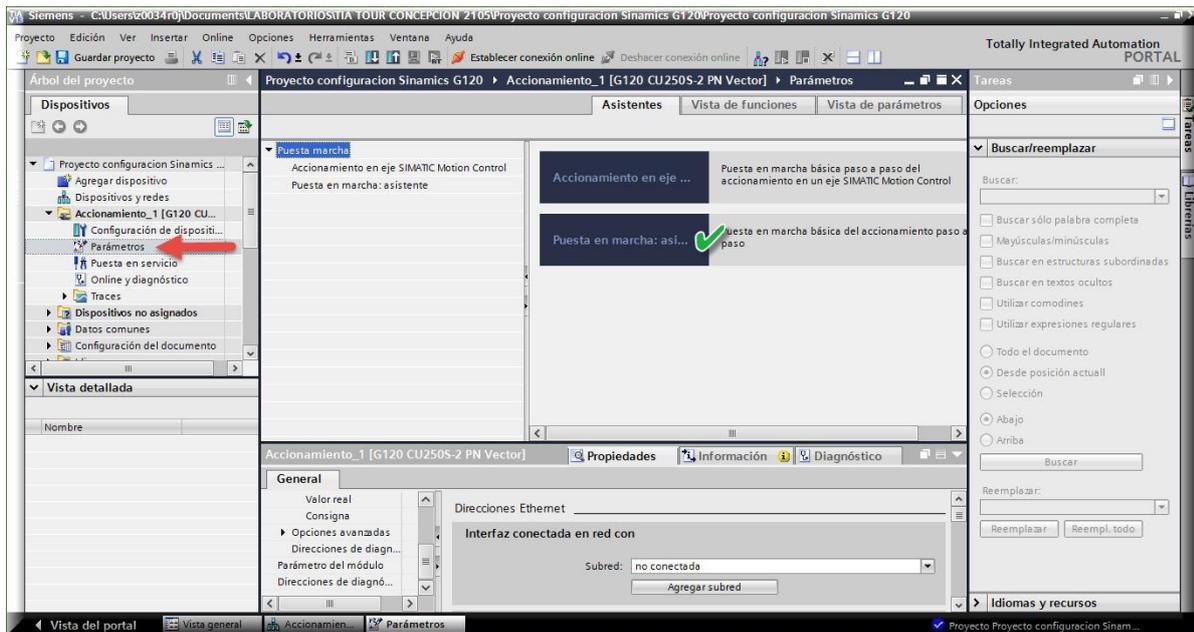
Paso N°6: Cuando aparezca el modulo de potencia que llamamos con el numero de parte, le damos doble click para ingresarlo.



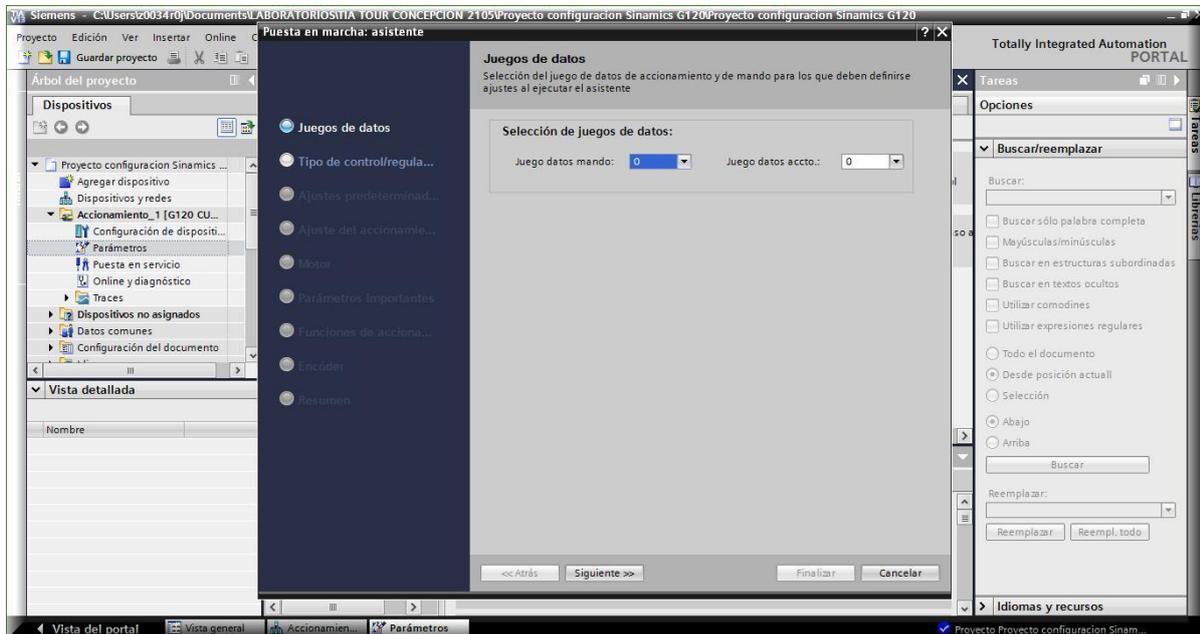
Paso N°7: Ya podemos ver el modulo de potencia al lado de la CU y estamos listos para iniciar la configuración (observar el extremo izquierdo de la pantalla):



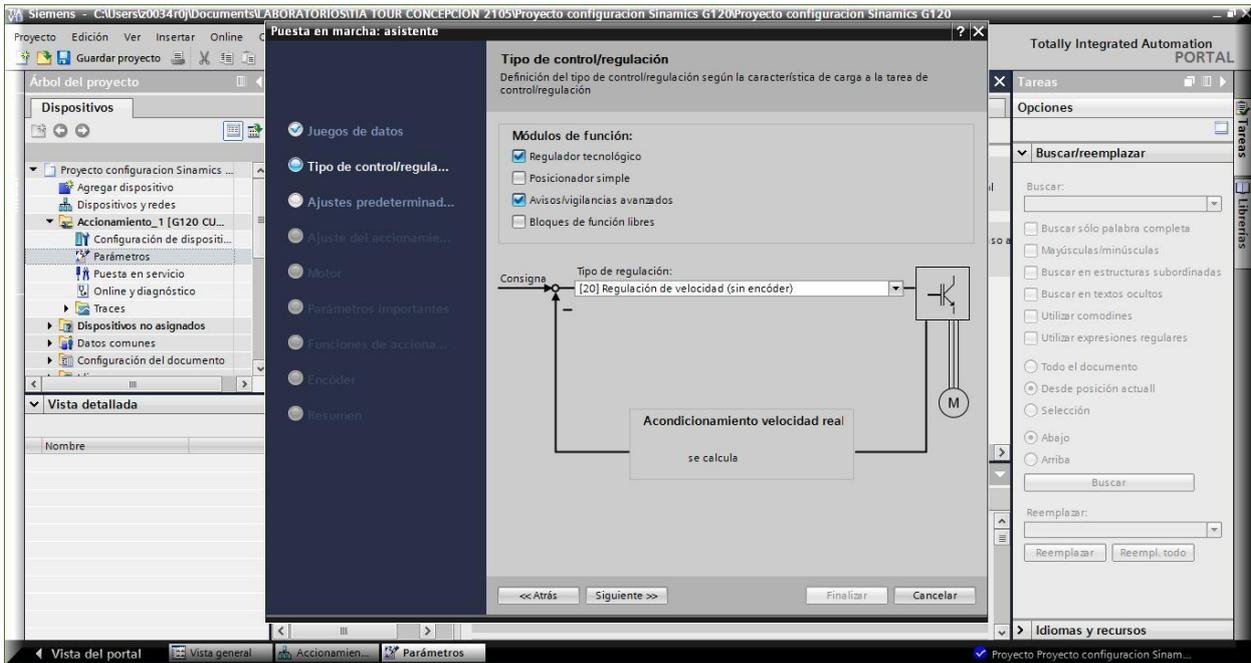
Paso N°8: En el menú parámetros activaremos la puesta en marcha e iniciaremos el asistente.



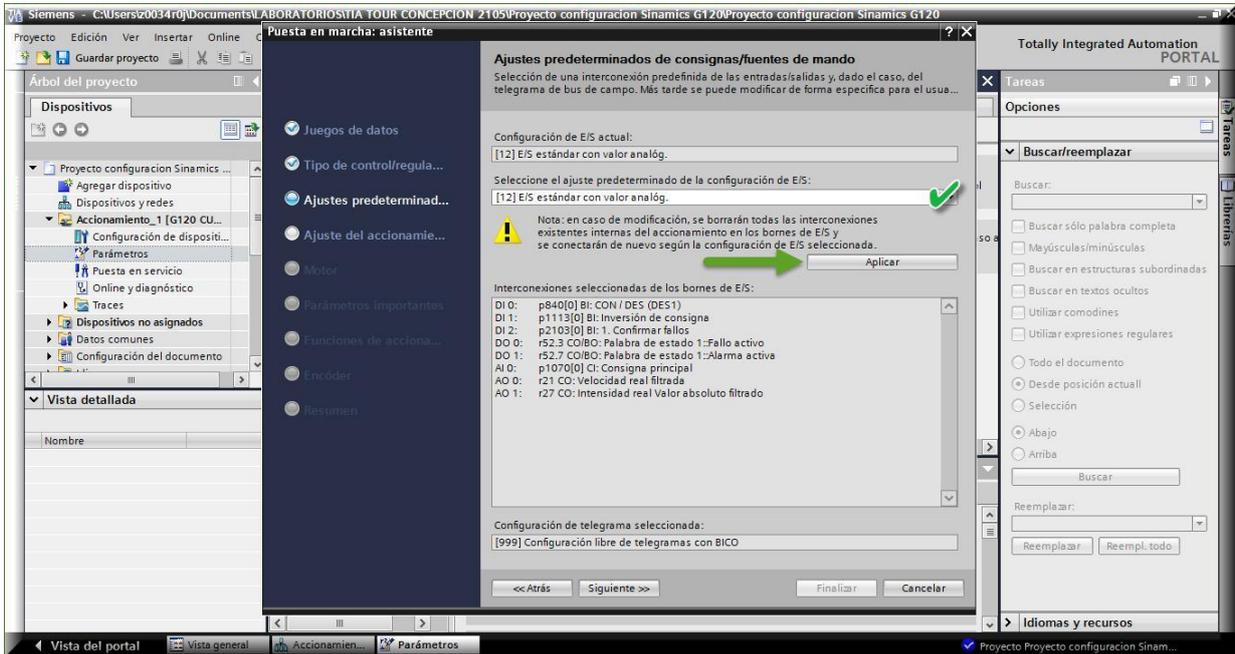
Paso N°9: El inicio del asistente muestra la siguiente pantalla y vamos avanzando con el botón “siguiente”. Aca se muestran los juegos de datos, Sinamics G120 posee dos juegos de datos (0 y 1), trabajaremos sobre el N° 0.



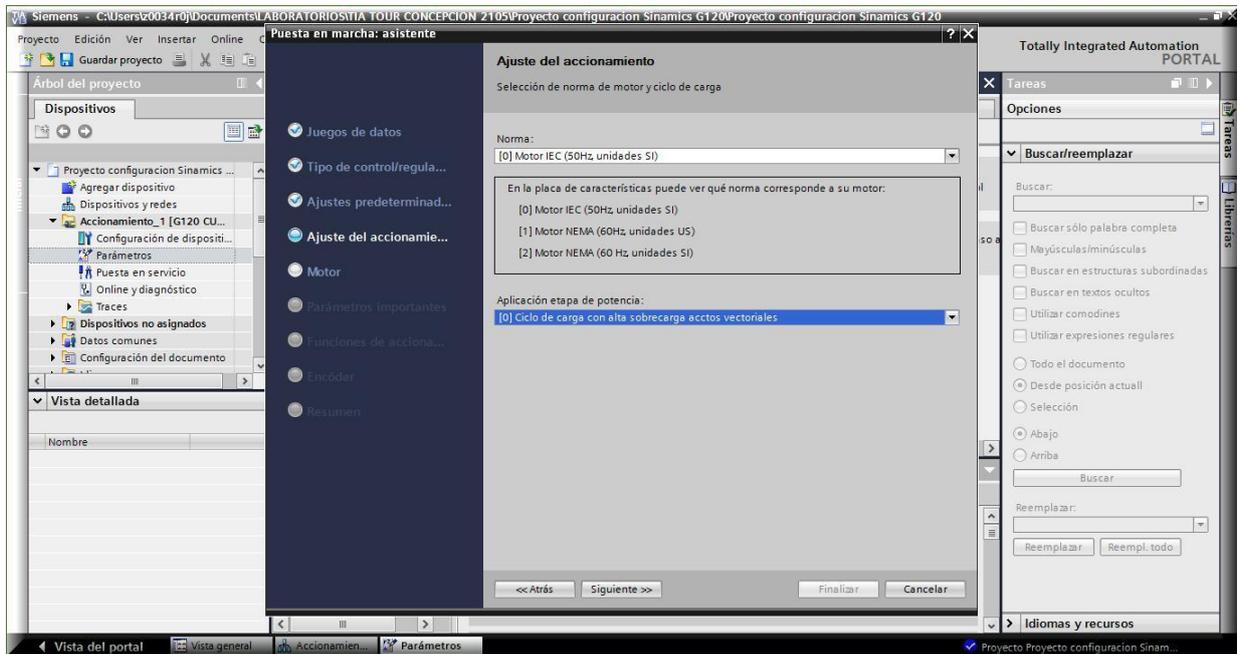
Paso N°10: El modo de control será vectorial sin encoder



Paso N°11: En los ajustes predeterminados configuramos las I/O a través de la macro N°12 “E/S estándar con consigna analógica”, luego activamos el botón aplicar.



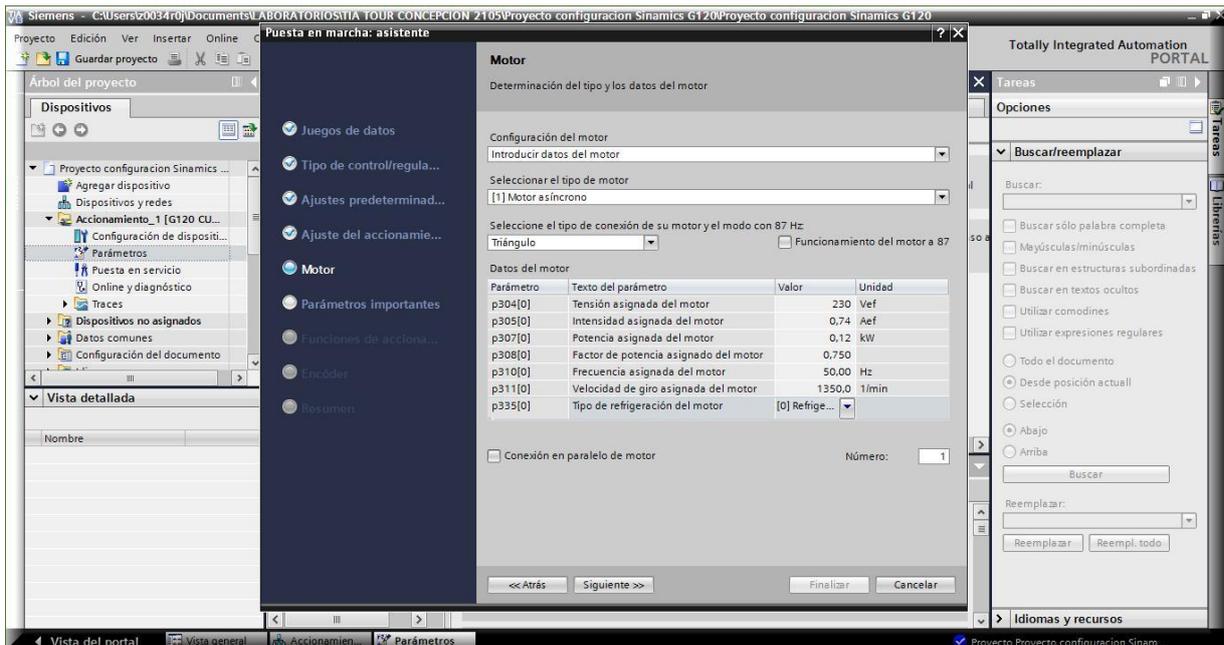
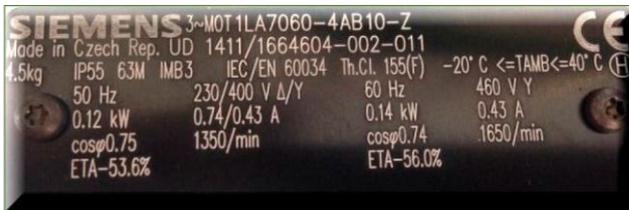
Paso N°12: En este paso elegiremos la norma del motor (50Hz o 60Hz) y la aplicación (sobrecarga leve o alta).



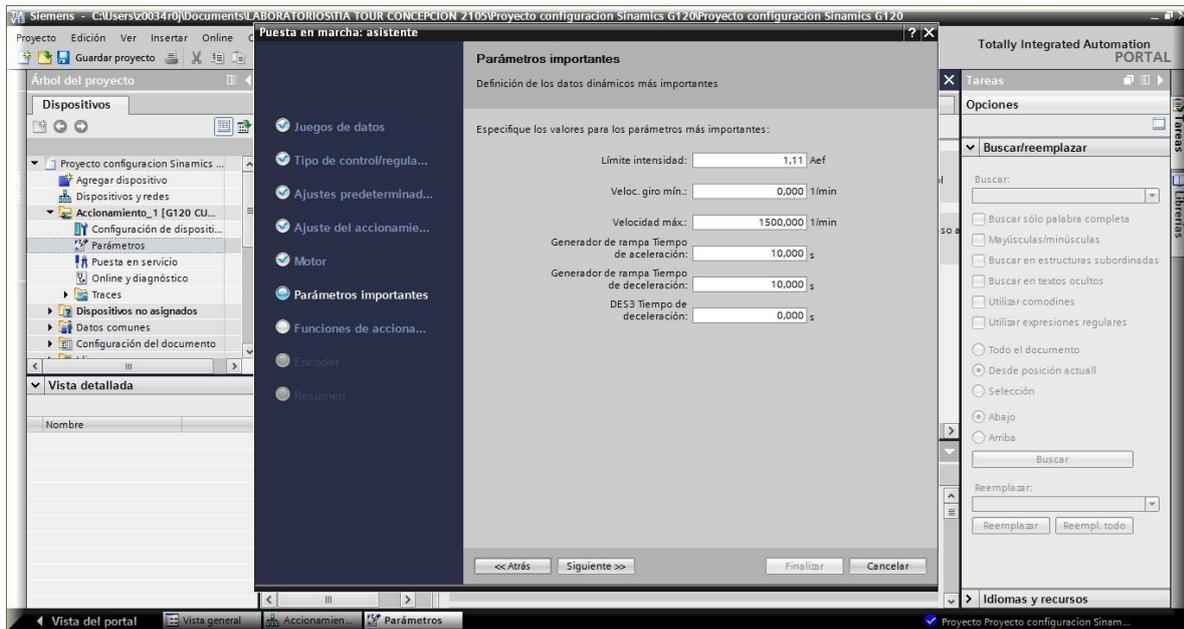
Paso N°13: En este paso se configuran los datos de placa, en base a los valores de placa del motor del equipo demostrativo que usted posea:

Conexión delta 50Hz

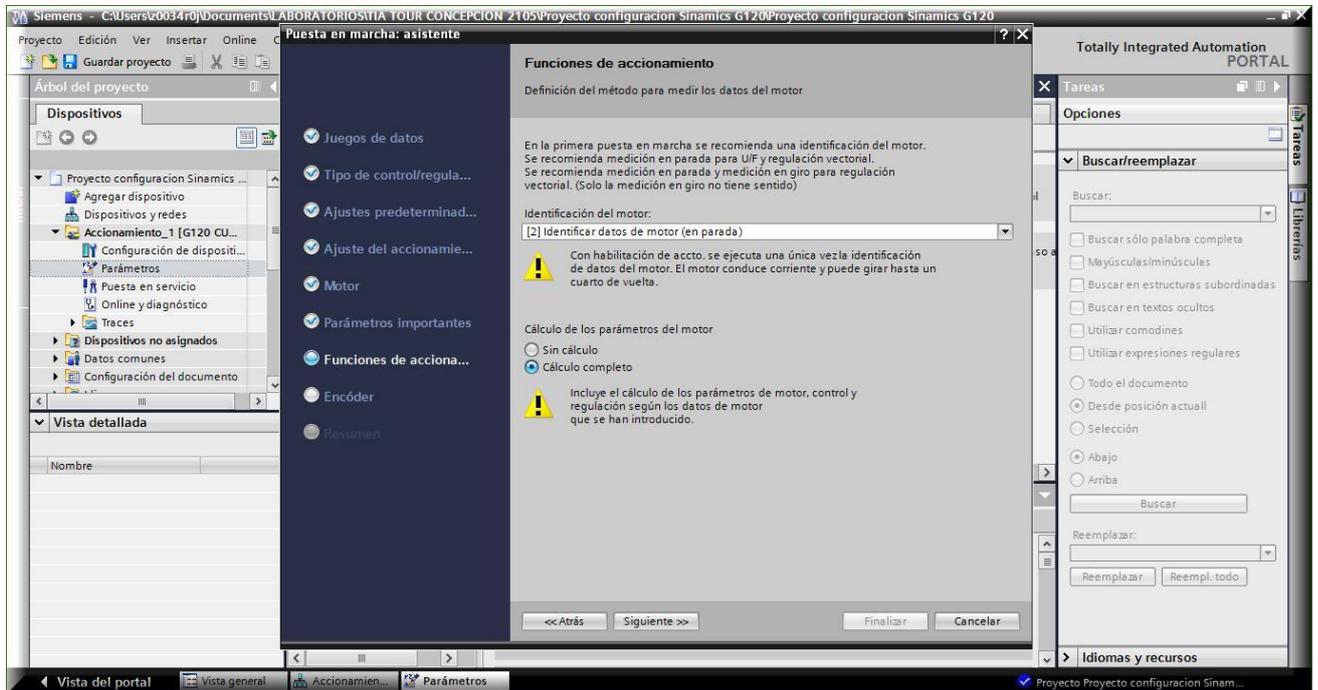
Conexión estrella 50Hz



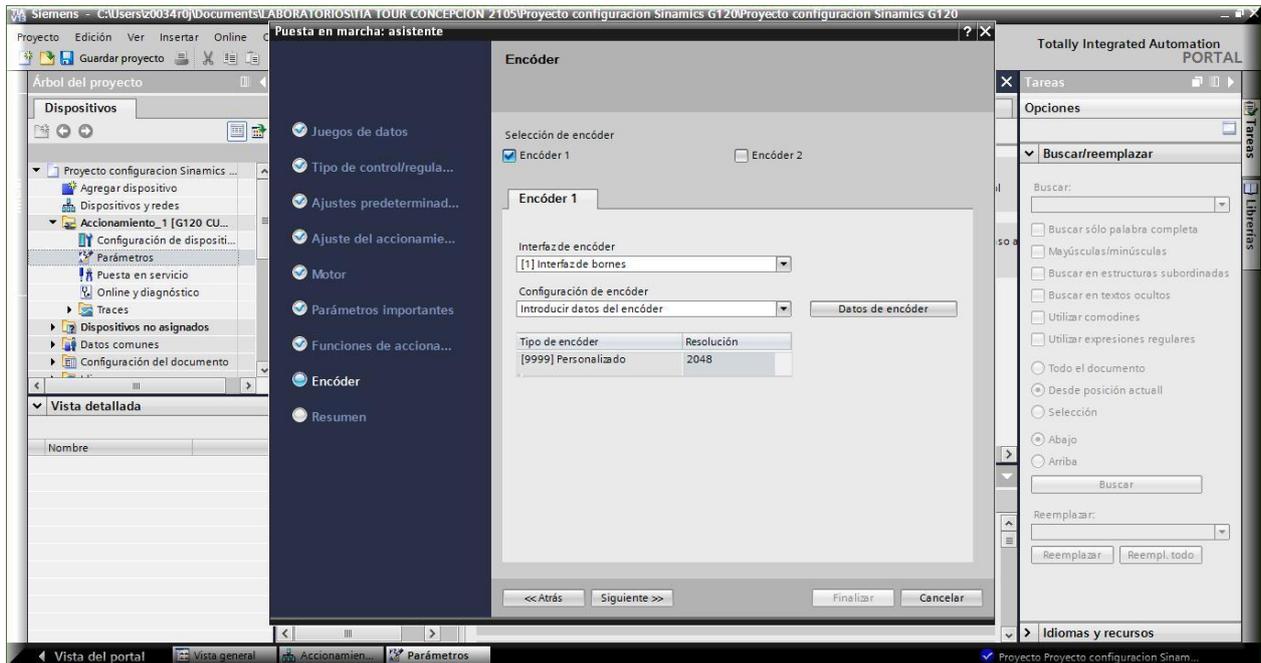
Paso N°14: Luego seteamos los parámetros que limitan la corriente y las velocidades mínima y máxima.



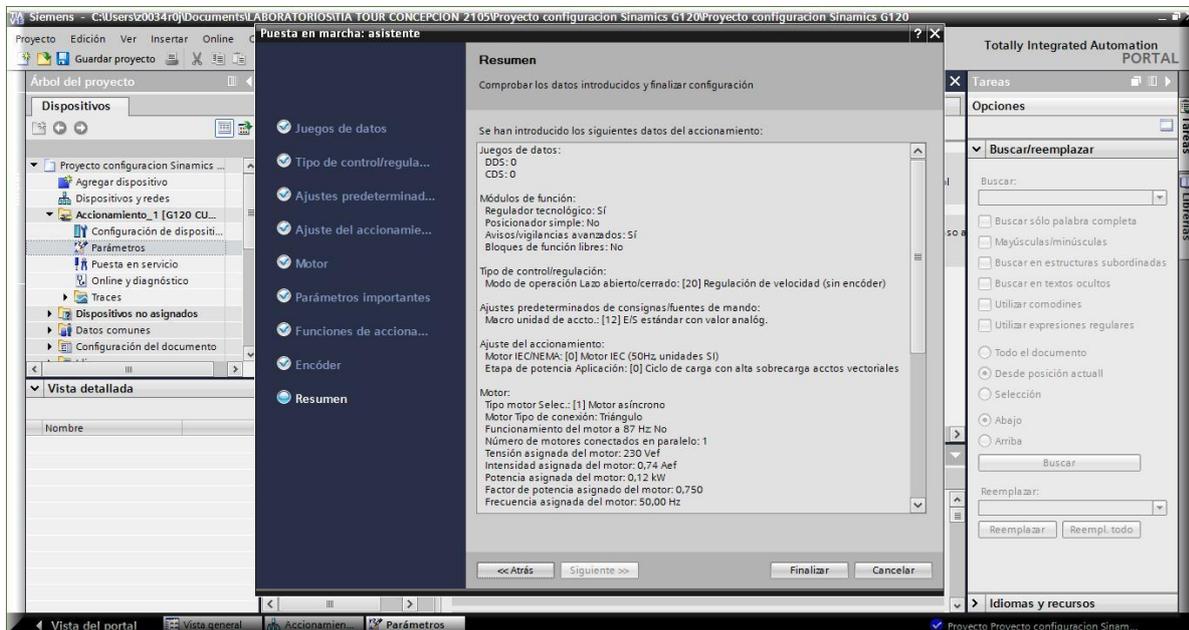
Paso N°15: Activación de reconocimiento de datos en parada.



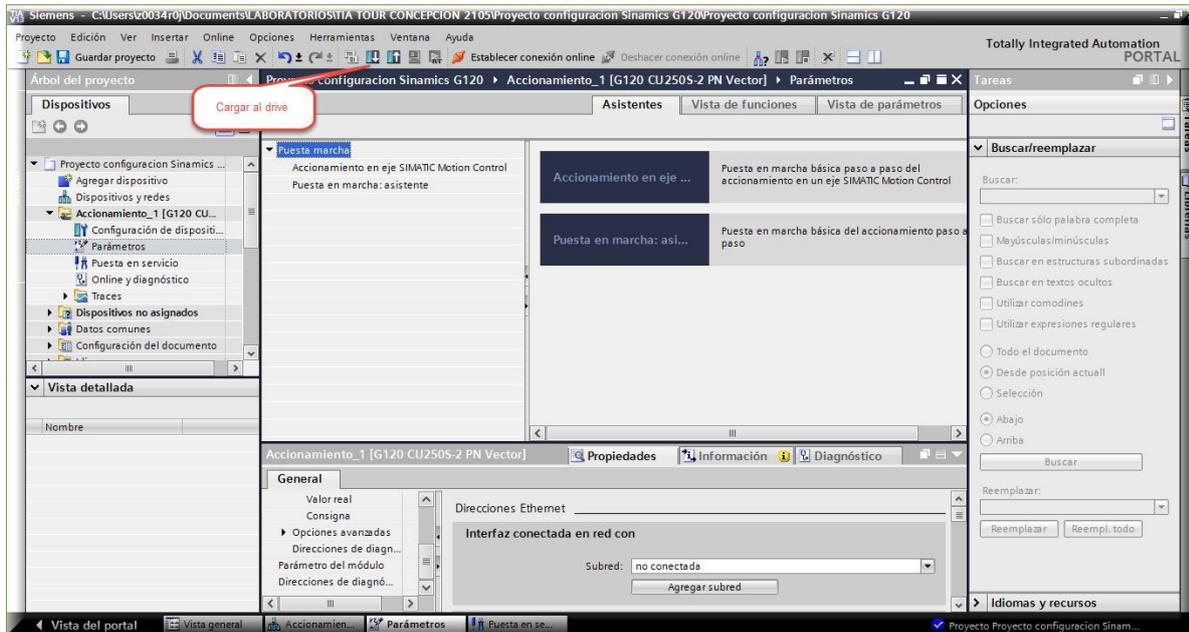
Paso N°16: Este paso lo pasamos por alto ya que no configuraremos el encoder. Por lo tanto debemos desmarcar en caso de tener un encoder marcado.



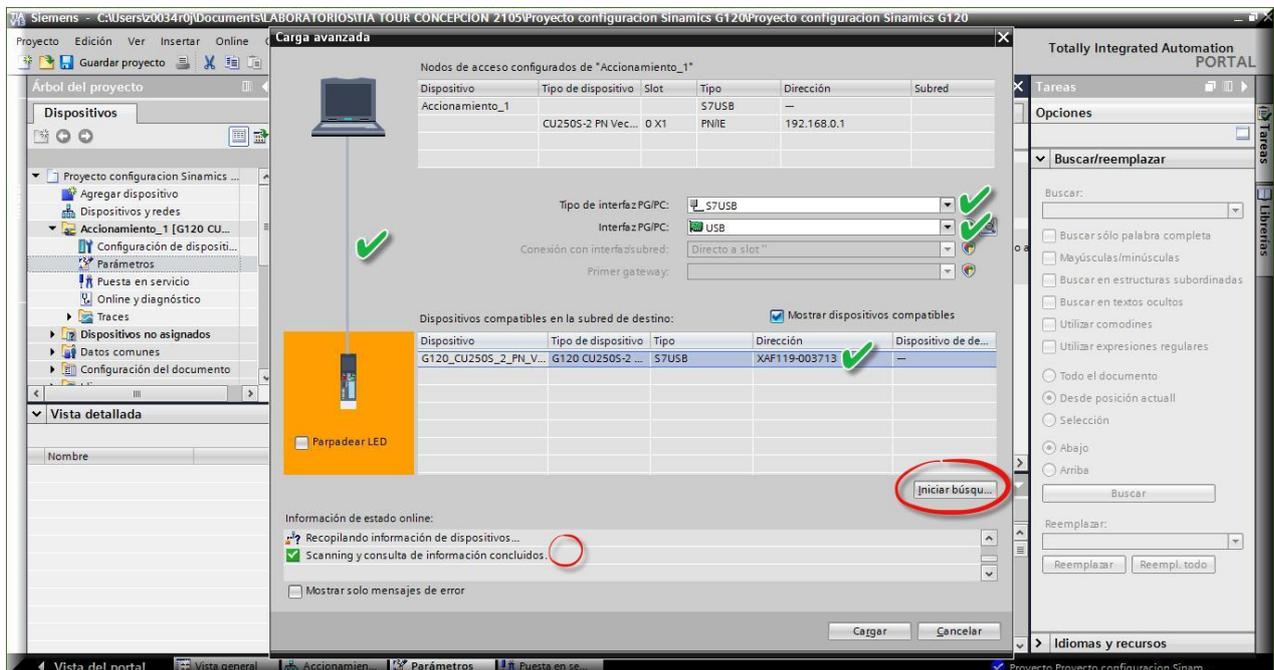
Paso N°17: Muestra de resumen de datos, pulsar el botón finalizar



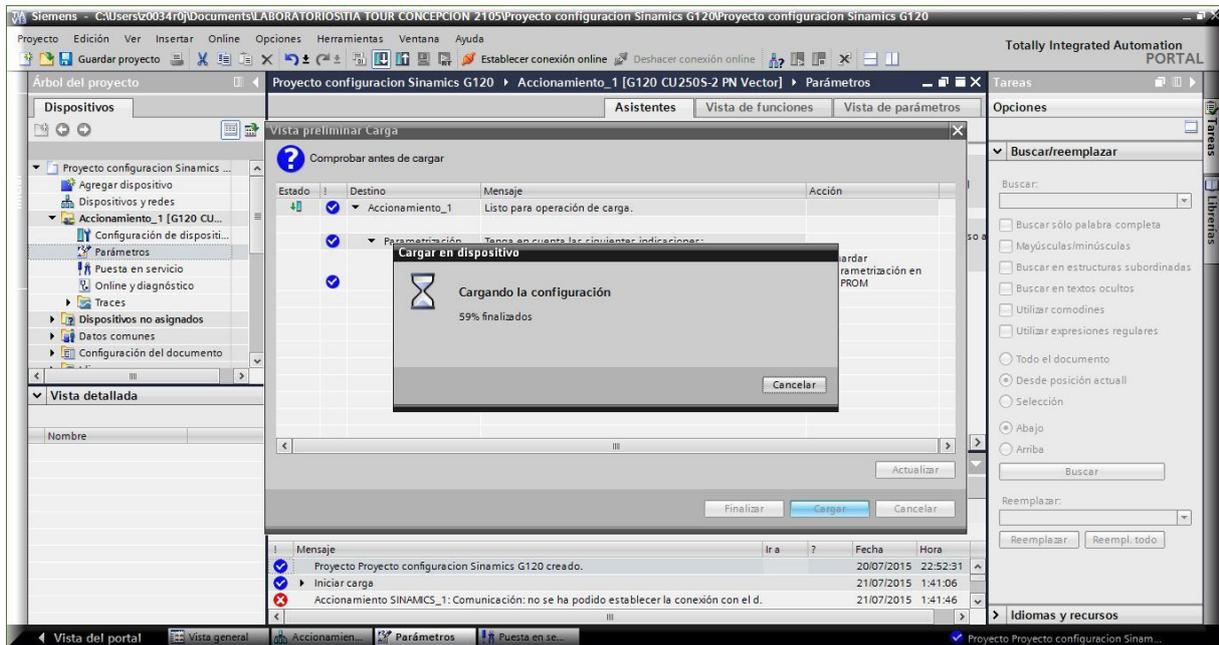
Paso N°18: Enviaremos la programación al dispositivo.



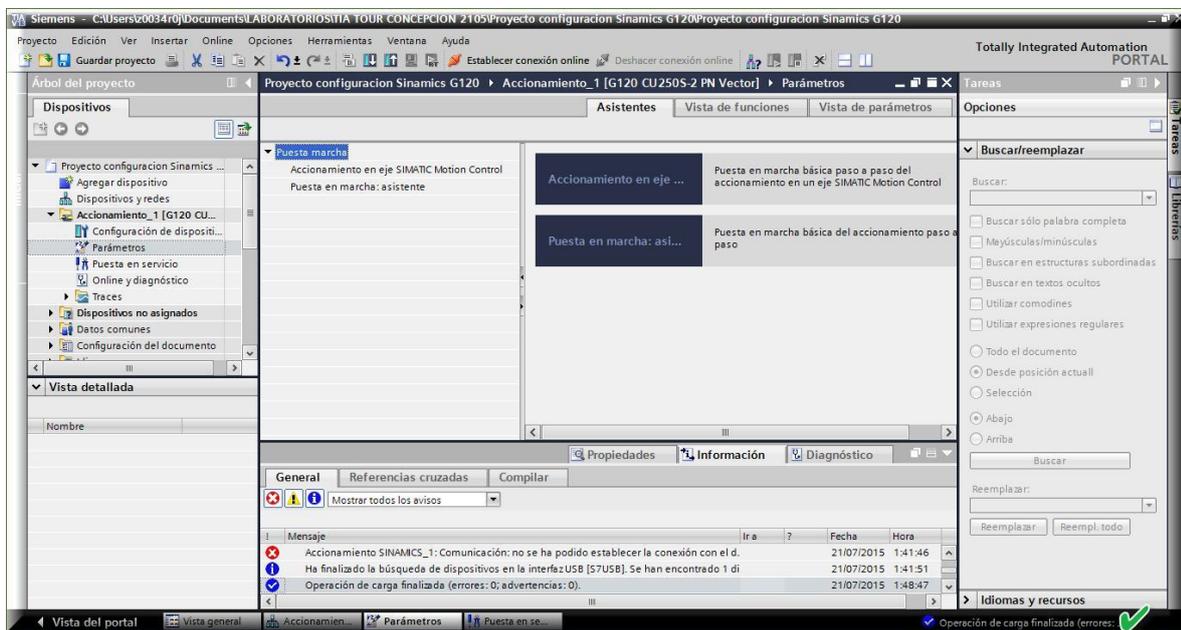
Paso N°19: La conexión con el VDF la haremos a través del puerto USB del equipo, por esta razón la interfaz PG/PC debe ser S7USB – USB, luego se inicia la búsqueda y TIA portal nos dirá cual es el equipo en la conexión, luego iniciamos con el botón **cargar**.



Paso N°20: Ahora debemos esperar que el software envíe toda la información al drive, una vez terminado este proceso, el accionamiento está listo para usarse!



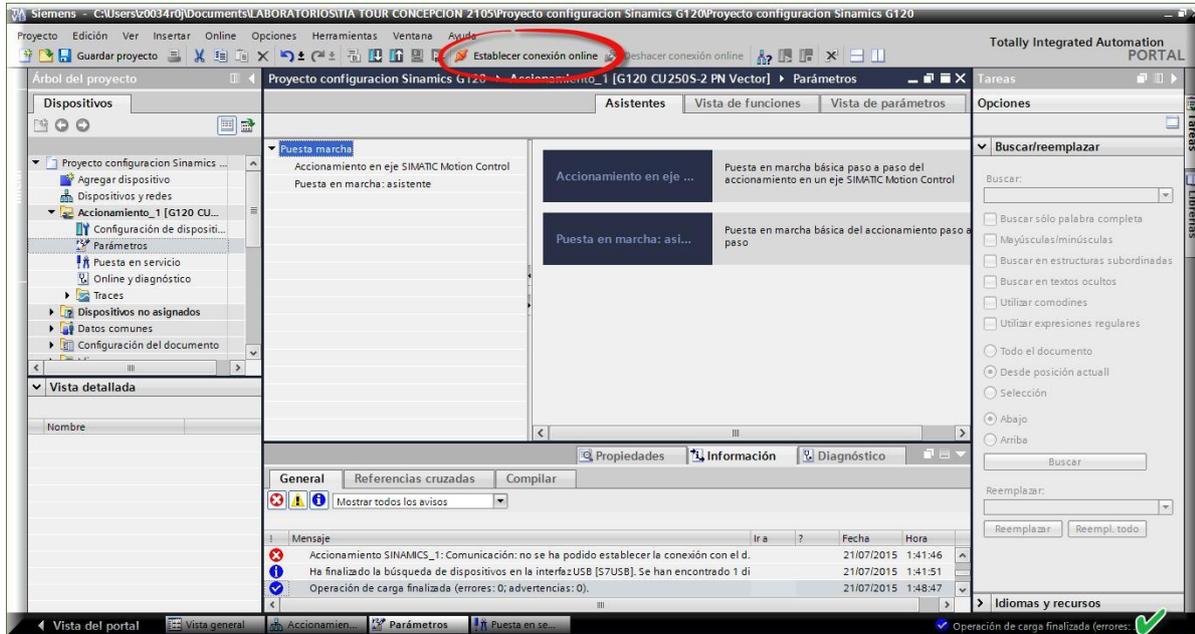
Paso N°21: Visualizar la confirmación de la carga de los parámetros en la esquina inferior derecha de la pantalla.



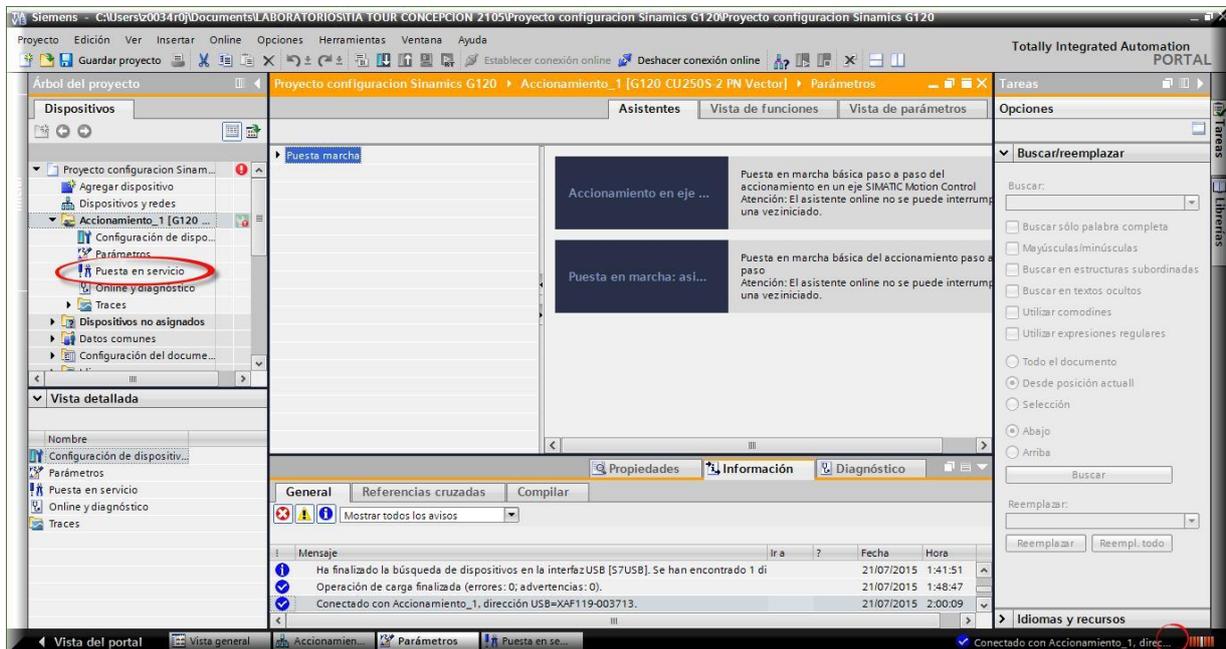
PRACTICA N°2**UTILIZACION DEL PANEL DE MANDO DE TIA PORTAL.**

En esta experiencia le daremos la instrucción de partida y parada al drive, además de cambios de velocidad a través del panel del software.

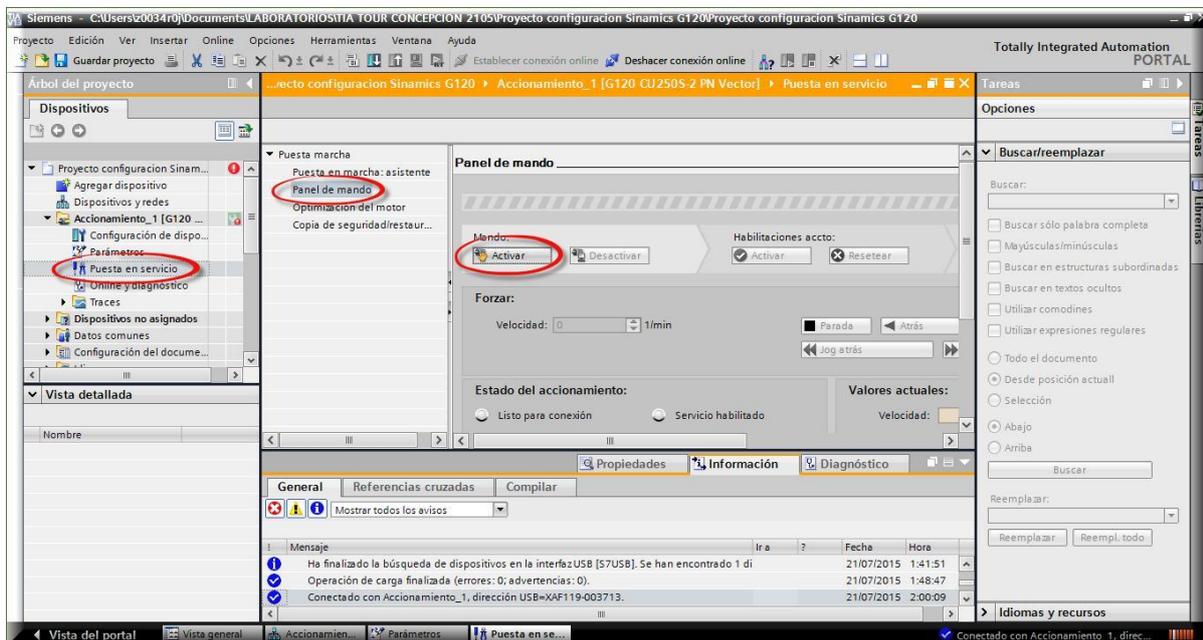
Paso N°1: Establecer conexión online con el VDF.



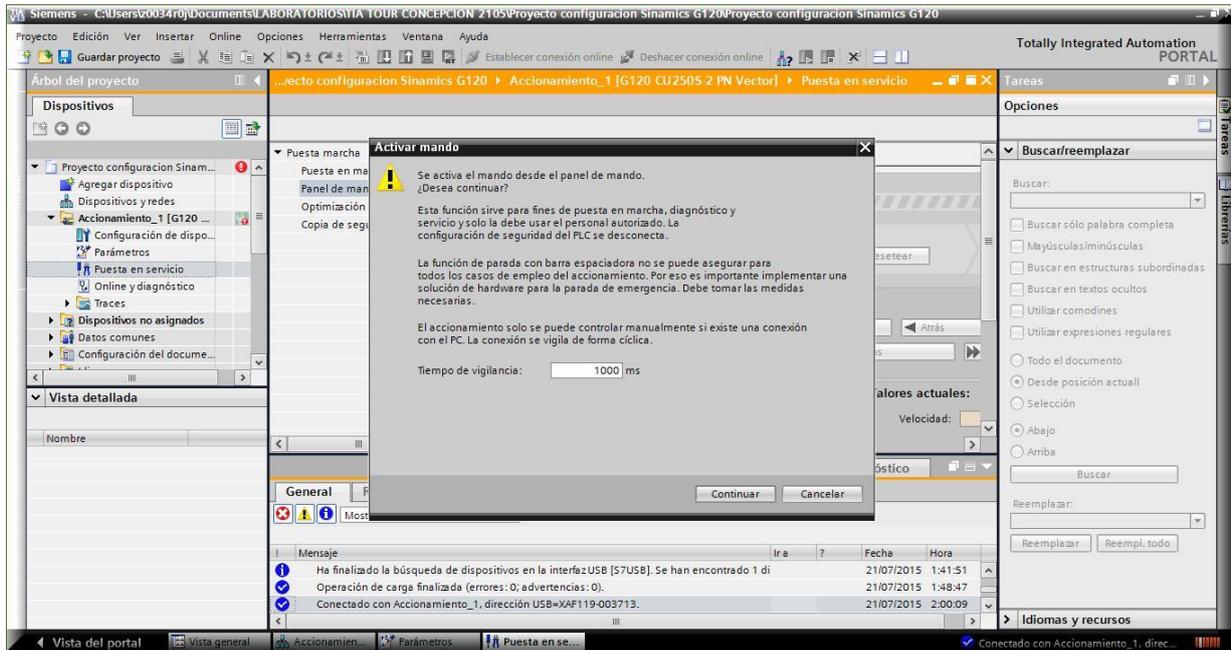
Paso N°2: Como en pasos anteriores configuramos la PG/PC la conexión online se simplifica, aca tenemos la confirmación de que estamos online con el VDF, luego activamos el menú “Puesta en servicio”.



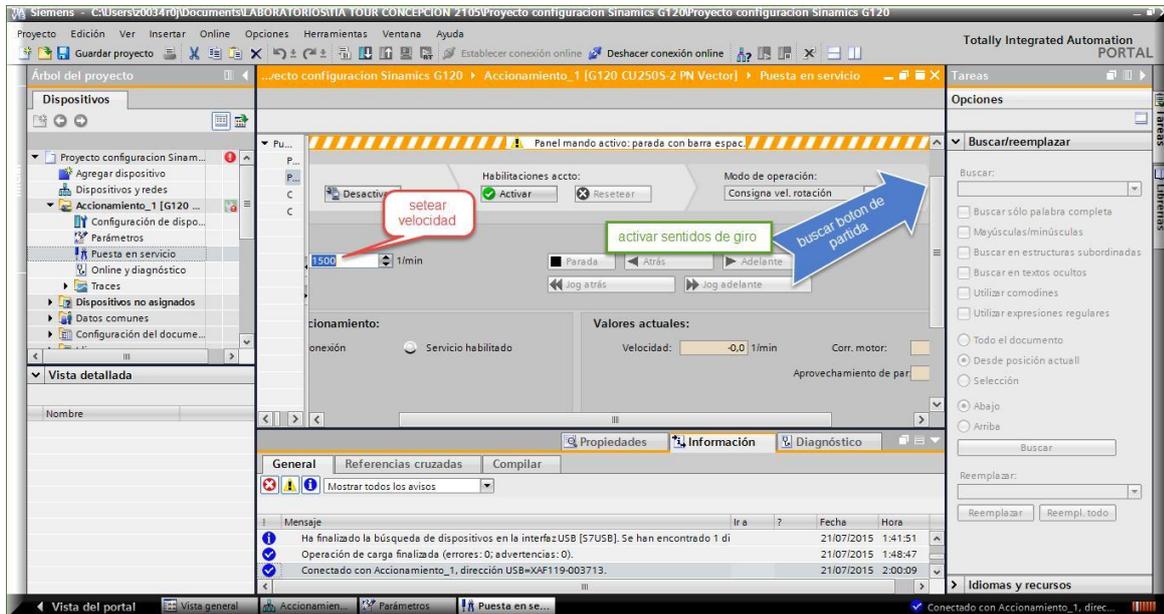
Paso N°3: En el menú “puesta en servicio” se despliega el panel de mando, luego lo activamos.



Paso N°4: Luego de activar el panel aparecerá esta advertencia, continuamos.

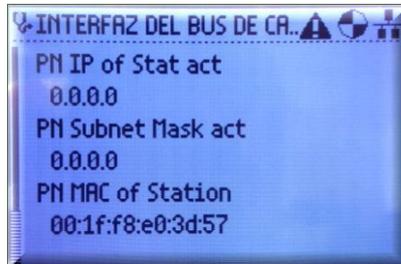


Paso N°5: En el menú “puesta en servicio” se despliega el panel de mando, luego lo activamos. Una vez que realizamos las pruebas procedemos a desactivar el mando.

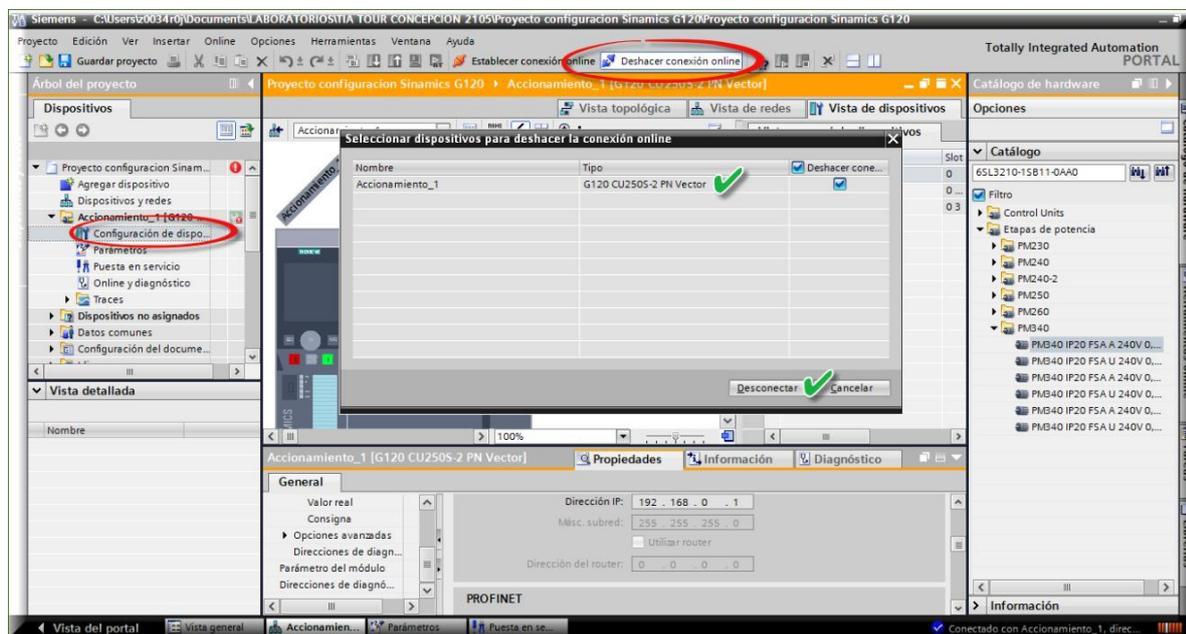


PRACTICA N°3**ESTABLECER UNA DIRECCIÓN IP A TRAVÉS DE TIA PORTAL.**

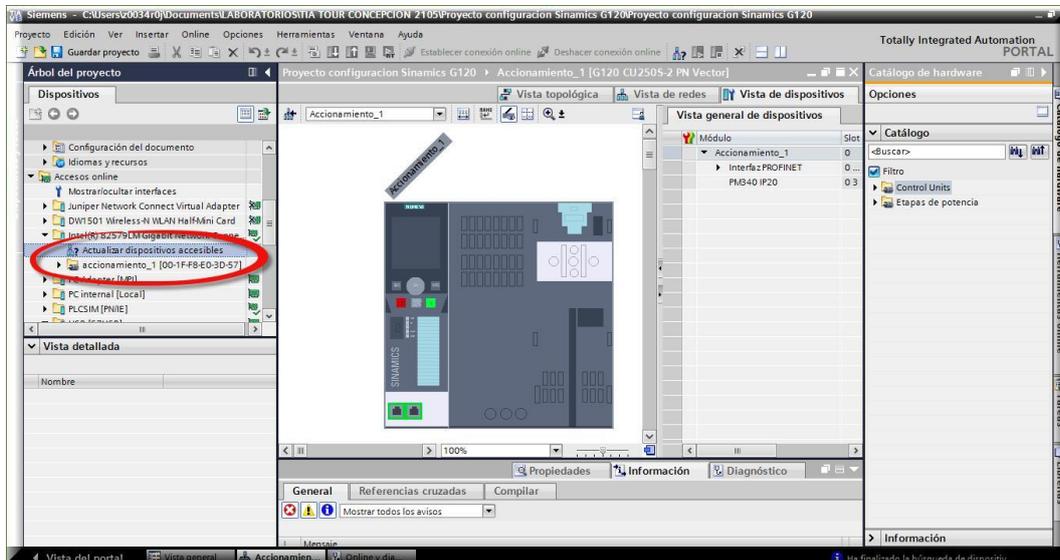
En esta experiencia veremos los pasos para asignar una dirección IP al drive para que quede habilitado a ingresar una red Profinet y logre ser parte de una red teniendo como maestro a un PLC. Parametros dirección IP:

**P08921: Dirección IP & P08923: Mascara de Subred.**

Paso N°1: Debemos deshacer la conexión online porque ahora nos conectaremos al drive a través de un cable de red Profinet. Como se puede apreciar el equipo no tiene una dirección IP asignada, por esta razón los datos están con una IP en 0.0.0.0 y una máscara de subred en 0.0.0.0, esta es la información que aparece en el panel IOP desde la ruta “menú” - “diagnostico” - “estado de la comuación” - “Interfaz del bus de campo”:

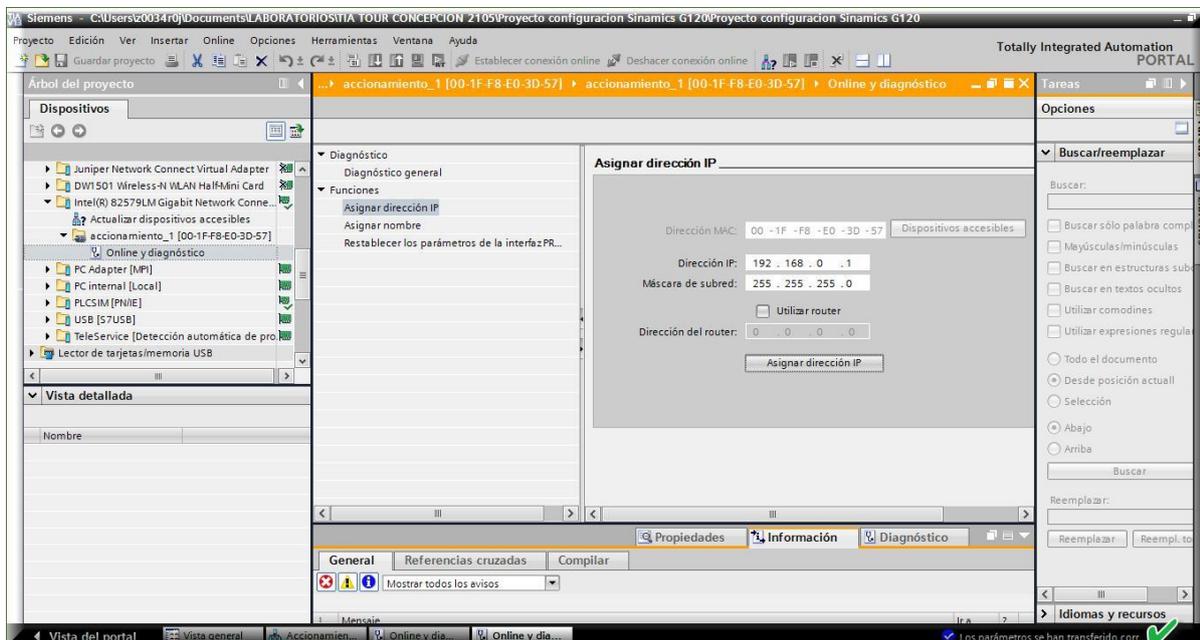


Paso N°2: Desconectamos el cable USB en caso de estar conectado y conectamos el **cable de red Profinet**. Ahora en el menú “Accesos online” buscaremos la tarjeta de red LAN que nos permitirá tener acceso al drive a través del cable de red: **Realtek PCIe GBE family controller** y **actualizamos los dispositivos accesibles**:

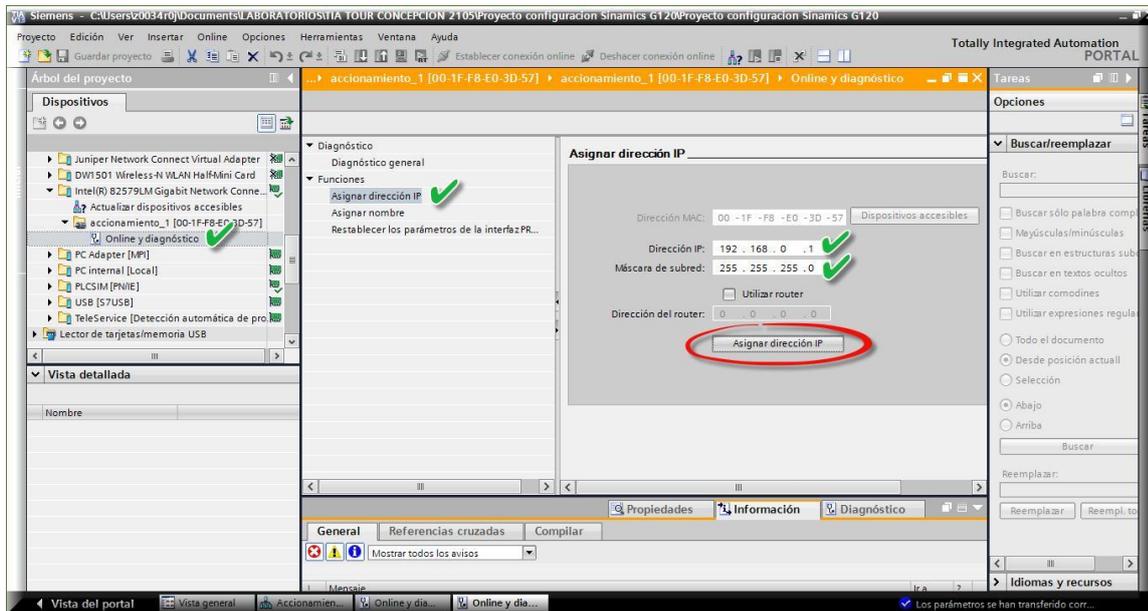


Paso

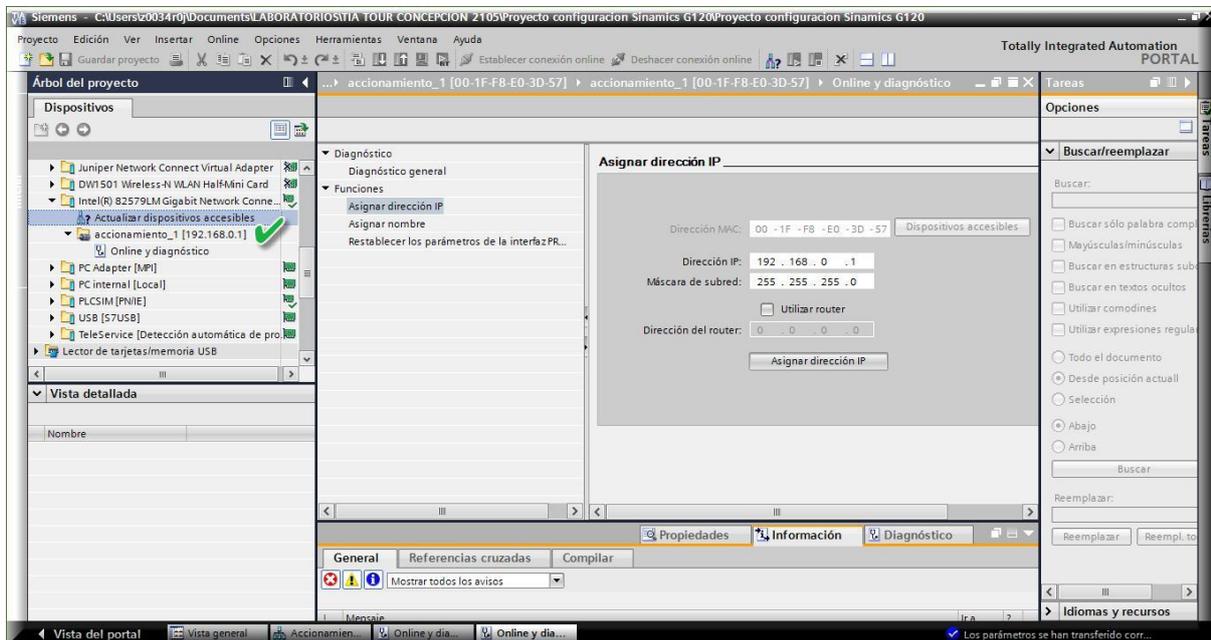
N°3: Ahora podremos observar el accionamiento_1 y la visualización de su dirección física (mac), en el ejemplo es 00-1F-FB-E0-3D-57. En el submenú “online y diagnóstico” activamos “funciones” - “asignar dirección IP & nombre” y asignamos los siguientes valores:



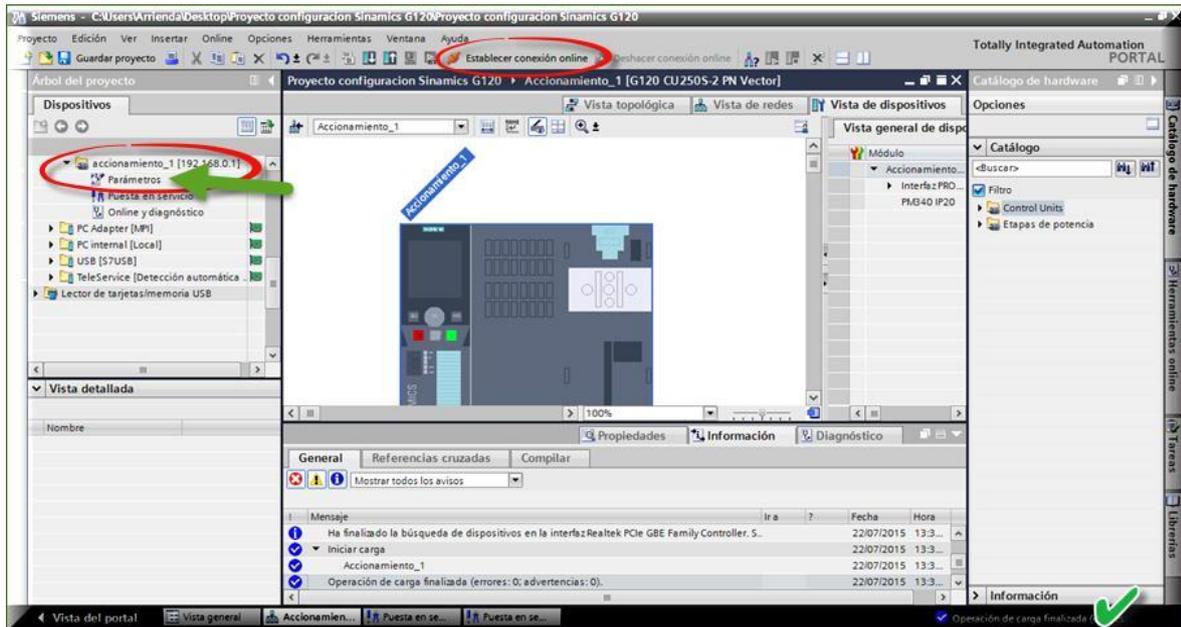
Paso N°4: En la esquina inferior derecha podemos ver la confirmación de los parámetros transferidos.



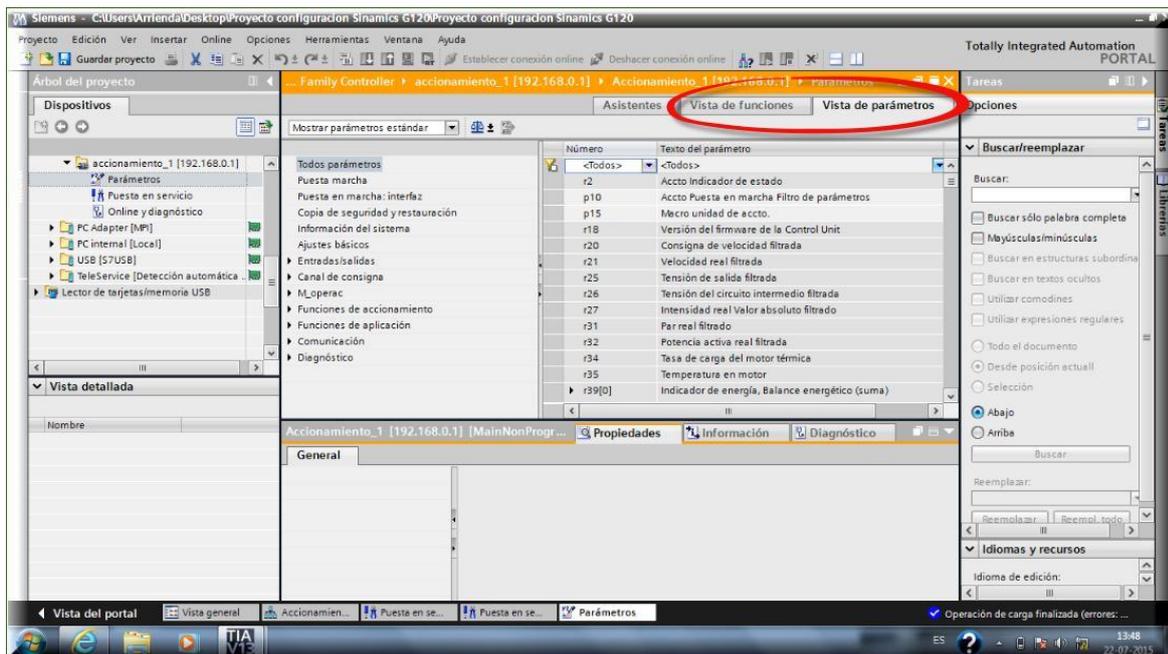
Paso N°5: Ahora comprobamos a través de la **actualización de dispositivos accesibles**. Podemos apreciar que ya no se muestra la dirección física sino que ya tenemos una IP asignada.



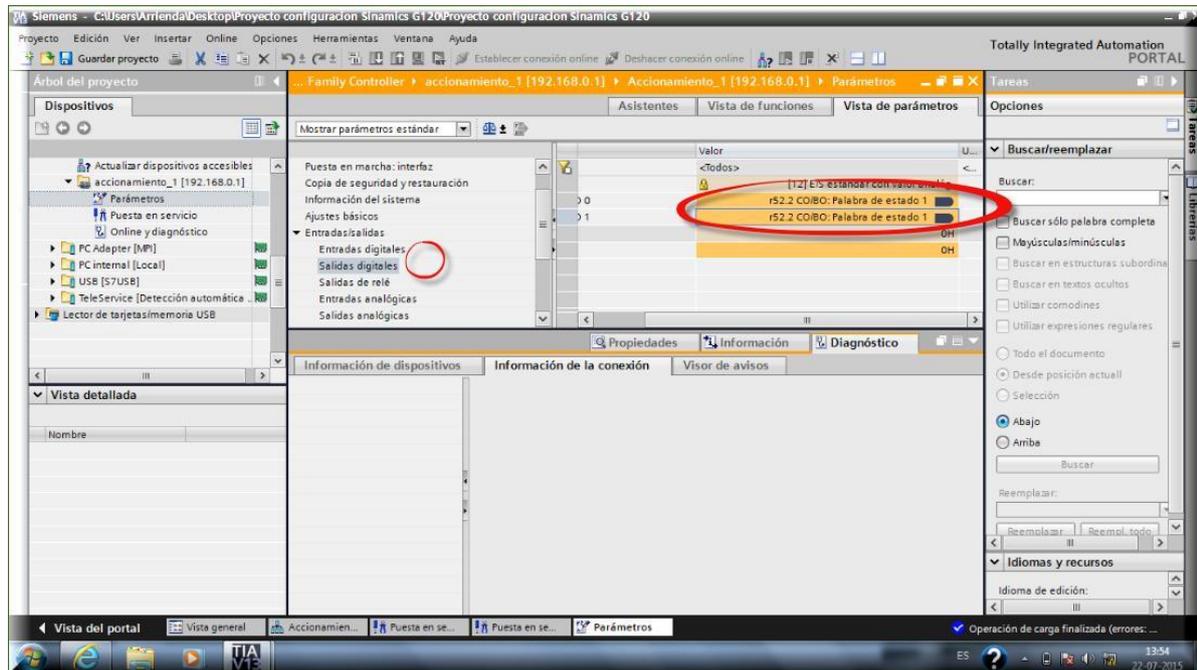
Paso N°6: Ahora establecemos la **conexión online** y activamos la sección “parámetros”:



Paso N°7: Dentro de esta sección podemos trabajar con la lista de funciones y la lista de parámetros. Todos los cambios que hagan se verán reflejados de manera inmediata.



Paso N°8: en esta sección cambiaremos la función de las salidas digitales para observar que el cambio es inmediato:

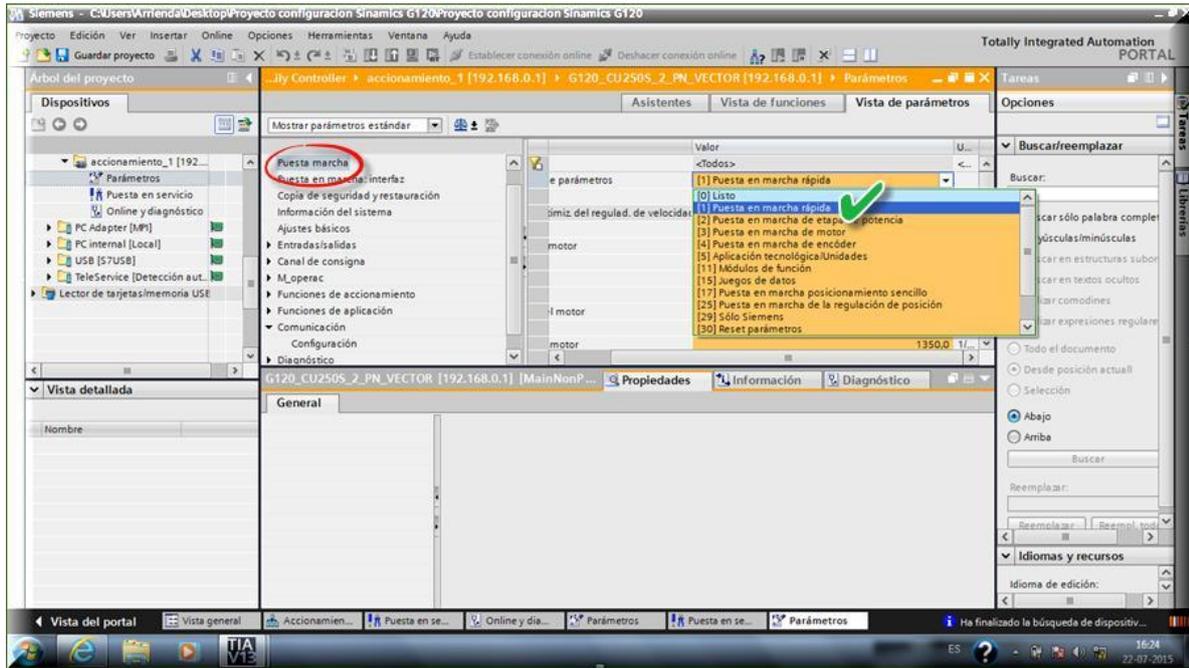


PRACTICA N°4

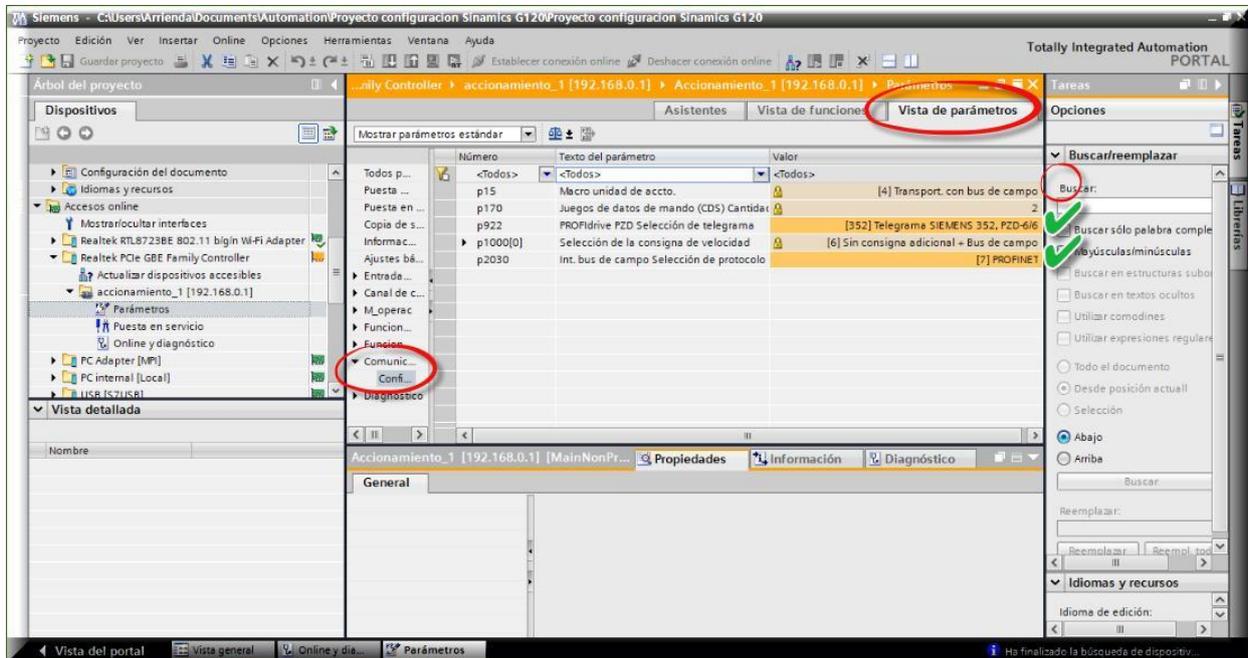
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: HABILITAR LA CONEXIÓN PROFINET.

En esta experiencia veremos los pasos dejar el drive habilitado para trabajar en una red profinet con un PLC, se asignara un telegrama específico para que el PLC establezca funciones de comando.

Paso N°1: Hay que tener claro que para cambiar un parámetro que este con candado, se requiere pasar al nivel de **puesta en marcha** y dejar el **P10=1**, luego de esto, tenemos que cambiar la “macro” en **P15** y dejarla en la **opción 4** (transportador con bus de campo) de esta manera podremos cambiar los datos del menú **comunicación - Configuración**:



Paso N°2: En el menú comunicaciones - Configuración, configuraremos el **telegrama 352** en el parámetro **P922**, también cambiaremos el parámetro **P2030** (Int. Bus de campo selección de protocolo) a la opción 7 (PROFINET), de esta manera el drive queda listo para ser parte de una red Profinet con un PLC como maestro.



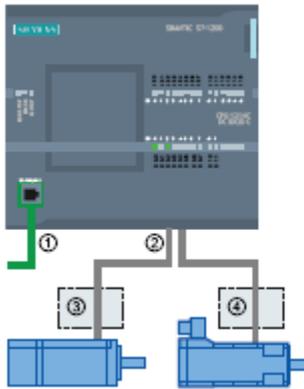
SEGUNDO TRIMESTRE.

MAQUETAS A DESARROLLAR.

En el siguiente bloque de maquetas a desarrollar, el alumno deberá realizar el cableado y montaje de los elementos que integran el sistema automático. O realizar una adaptación de maquetas ya construidas pero que se pueden mejorar.

MAQUETA- CONTROL MOTION.

Se deberá desarrollar una maqueta para realizar un CONTROL MOTION con un motor paso a paso de 12 V, programando una secuencia de giros en TIA PORTAL. Para ello de deberá integrar en el autómatas el módulo de expansión de salida a transistor, realizar el montaje, y documentar la práctica.



- ① PROFINET
- ② Salidas de dirección e impulso
- ③ Etapa de potencia para motor paso a paso
- ④ Etapa de potencia para servomotor

Las variantes DC/DC/DC de la CPU S7-1200 cuentan con salidas incorporadas para ejercer un control directo de los accionamientos. Las variantes de relé de la CPU necesitan una Signal Board con salidas DC para el control de los accionamientos.

Parámetros básicos

- General
- Accionamiento
- Parámetros avanzados
- Mecánica
- Límites de posición
- Dinámica
 - General
 - Parada de emergencia
- Referenciando
 - Activo
 - Pasivo

Accionamiento

PLC → Señal PTO → Accionamiento → Potencia → Motor

Accionamiento → Habilitar → PLC

PLC ← Listo ← Accionamiento

Interfaz de hardware

Generador de impulsos: Pulse_1

Tipo de señal: PTO (impulso A y sentido B)

Salida de impulsos: Eje_1_Impulso → %Q0.0

Salida integrada de 100 kHz

Activar salida de sentido

Salida de sentido: Eje_1_Sentido → %Q0.1

Salida integrada de 100 kHz

Habilitación y respuesta del accionamiento

CPU

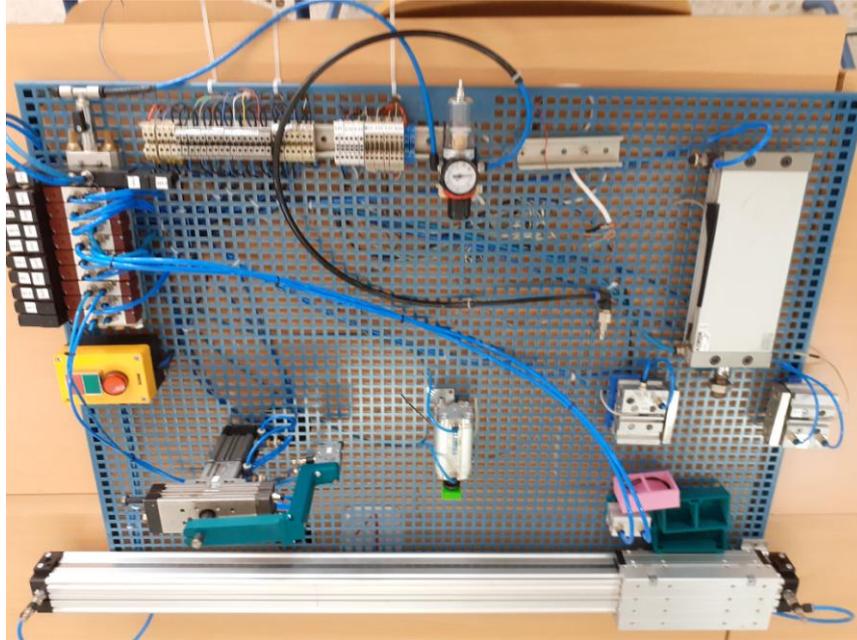
Selección salida de habilitación: Eje_1_Habilitar/Accionam → %Q0.3

Habilitar accionamiento

Selección entrada de disponibilidad: TRUE

Accionamiento listo

Accionamiento

MAQUETA- SELECCIÓN TAMAÑO DE CAJAS

Se deberá diseñar una maqueta para realizar la selección de varios tamaños de cajas, que serán desplazadas a diferentes puntos. Mediante un cilindro roto-lineal, en el que se ha ubicado una pinza para sujeción de las cajas correctas de tamaño.

Se deberá terminar la maqueta mediante el diseño de piezas adecuadas, cableado y conexión neumática.

MAQUETA - PUENTE GRUA CON ENCODERS.

Se deberá diseñar una maqueta para la simulación de un puente grúa, en el que las posiciones deberán estar controladas con motor con ENCODERS incorporados, para poder determinar con exactitud donde recoger una carga y donde soltarla, estas coordenadas deberán ser insertadas en una pantalla SCADA.

Se deberá terminar la maqueta mediante el diseño de piezas adecuadas, cableado y conexión eléctrica de todos los elementos.

MAQUETA – MESA COMPROBACIÓN.

Se deberá realizar una adaptación del autómeta S1200 para esta máquina de comprobación de placas, utilizando todos los elementos disponibles, barrera de protección, señalizadores cilindros, etc. Se implementará un proceso industrial mediante accionamiento de botones, simulando la comprobación de placas electrónicas.

MAQUETA - CONCURSO SIEMENS (A DETERMINAR)

Realización de maqueta para el concurso de SIEMENS, está maqueta será propuesta por el grupo de alumnos voluntarios que decidan participar. Diseñando, las piezas, colocación de sensores etc.

Se debe aportar una idea original y factible económicamente y ejecutable con los recursos que dispone el centro.

PROPUESTA:**ASCENSOR INTELIGENTE PARA AHORRO ENERGÉTICO.****PROCESO:**

Se deberá realizar el diseño de un sistema de cuatro ascensores controlador por un motor con ENCODER que determina la posición de cada piso (cuatro pisos), de tal forma que cualquier persona que desee subir o bajar, deberá introducir en una pantalla HMI, el piso al que desea desplazarse, el sistema comprobará que ascensor está más cerca de su posición y en la pantalla deberá aparecer la identificación del de ascensor a tomar.

Se deberá realizar un sistema con conexión de 4 pantallas HMI y un autómeta S-1500. Las ocho entradas primeras del autómeta serán reservadas para el control de los cuatro ENCODERS incrementales que determinan la posición del piso.



**PROPUESTA:
CONTROL DE LAMAS PARA PROTECCIÓN SOLAR DE EDIFICIO.**



Con sensores de luz se deberá realizar un proceso de control de intensidad lumínica para proteger de forma automática los ventanales de un edificio para que la cantidad de luz de la estancia sea siempre la misma. Para impedir que los rayos de sol entren en el edificio se simulará mediante lamas regulables que irán abriendo o cerrando según la intensidad de los rayos solares, en días nublados si las lamas están en su posición totalmente abierta y no se cumple con los niveles de iluminación predeterminados se podrá añadir luz artificial que deberá ser regulada correctamente.