

Proceso de estampado en un PLC Allen Bradley 1200C.

- José Herrera - 179973
- Martín Martínez - 180000
- Maximiliano García - 180026
- Edgar García - 180032
- Jessica Aguilar - 180099

Introducción:

En esta presentación se mostrarán los resultados del diseño de una línea de estampado automática a escala. Para la realización de este diseño se requirió construir una base donde estarán los pistones y una banda transportadora. Este diseño se programó en un PLC Allen Bradley 1200C en formato escalera.

Planteamiento del problema:

La problemática de este proyecto se enfoca en automatizar una tarea repetitiva como lo es el proceso de estampado.

Objetivo:

Diseño de un proceso de automatización de una línea de estampado en un PLC Allen Bradley 1200C.

Objetivos particulares:

- I. Analizar diseños de una línea de estampado
- II. Desarrollar diseño en CAD
- III. Desarrollar diseño en físico
- IV. Construir tabla de datos
- V. Desarrollar ecuación de movimiento
- VI. Desarrollar diagrama espacio-fase
- VII. Desarrollar programación en formato escalera
- VIII. Validar diseño.

Marco teórico:

¿Qué es una línea de producción?: Las distintas etapas que se utilizan para realizar un producto con las distintas herramientas y tecnologías es a lo que se le considera una línea de producción.

PLC: el controlador lógico programable es un sistema de control que se utiliza para la automatización de procesos (con un enfoque industrial regularmente).

Cilindros o pistones neumáticos:

Los pistones o cilindros utilizan aire comprimido para un funcionamiento apropiado y son utilizados en la automatización.

Cilindro de simple efecto: este cilindro utiliza el aire comprimido para hacer que su vástagos salga hasta un punto final. Una vez sale, si el aire comprimido es removido de su entrada de aire, el vástagos será retraído a la posición original de forma automática.

Cilindro de doble efecto: a diferencia del cilindro de simple efecto este cuenta con dos entradas de aire comprimido, una de ellas es para que su vástagos salga del mismo cilindro y la otra es para que el vástagos se retrajga.

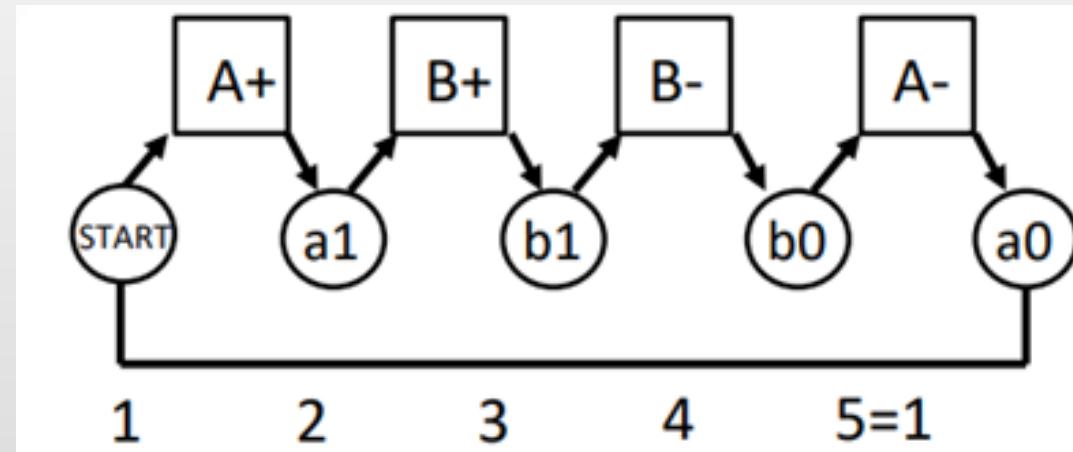
Banda transportadora: la banda se utiliza para auxiliar la línea de producción llevando materiales u objetos desde un punto a otro con mayor facilidad. Otra de sus funciones es elevar dichos objetos para poder trabajar con ellos con mas facilidad.

Motor: el motor tiene la tarea de transformar el tipo de energía que utiliza en energía mecánica para hacer funcionar distintos componentes.

Sensor de presencia: este sensor tiene la capacidad de detectar objetos que pasan por su rango de visión.

¿Qué es una ecuación de movimiento?

Es un esquema secuencial en neumática o electroneumática, el cual consiste en representar los movimientos de los actuadores, considerados en realizar un orden determinado llamado secuencia. Cada movimiento no puede iniciar hasta que el movimiento anterior no se haya realizado y controlado



¿Qué es un diagrama espacio-fase?

Es un diagrama de desplazamiento-fase para representar gráficamente las etapas secuenciales o fases del ciclo de funcionamiento.

- Eje de las ordeadas representan las fases de los cilindros.
- Eje de las abcisas representa el número total de fases.

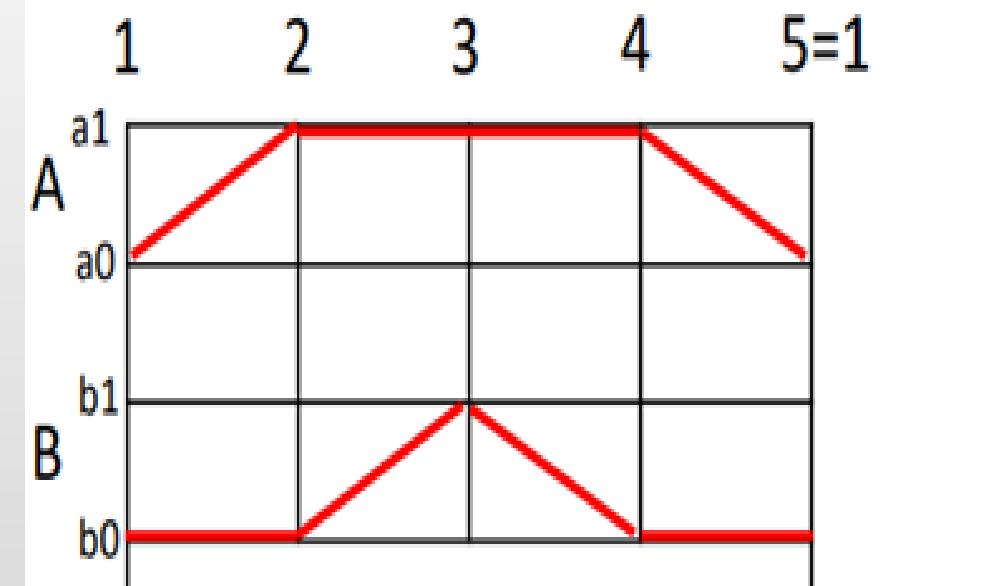
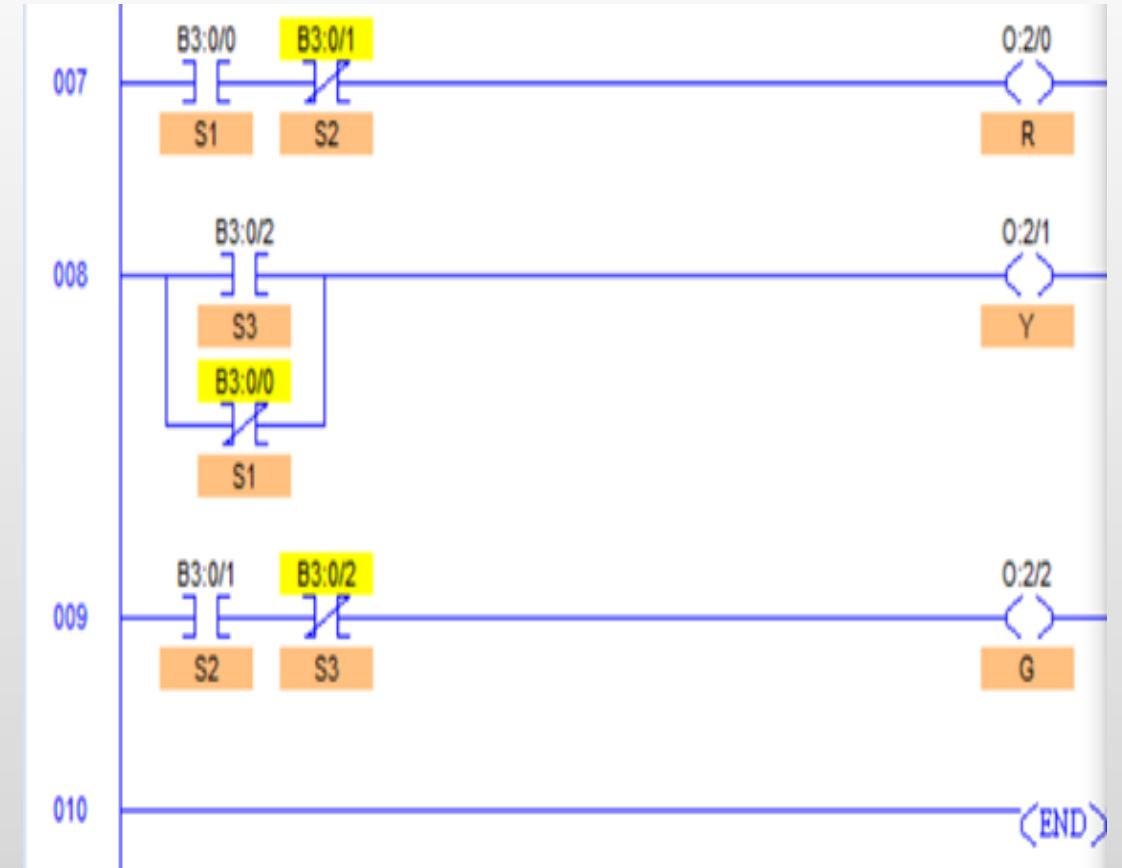
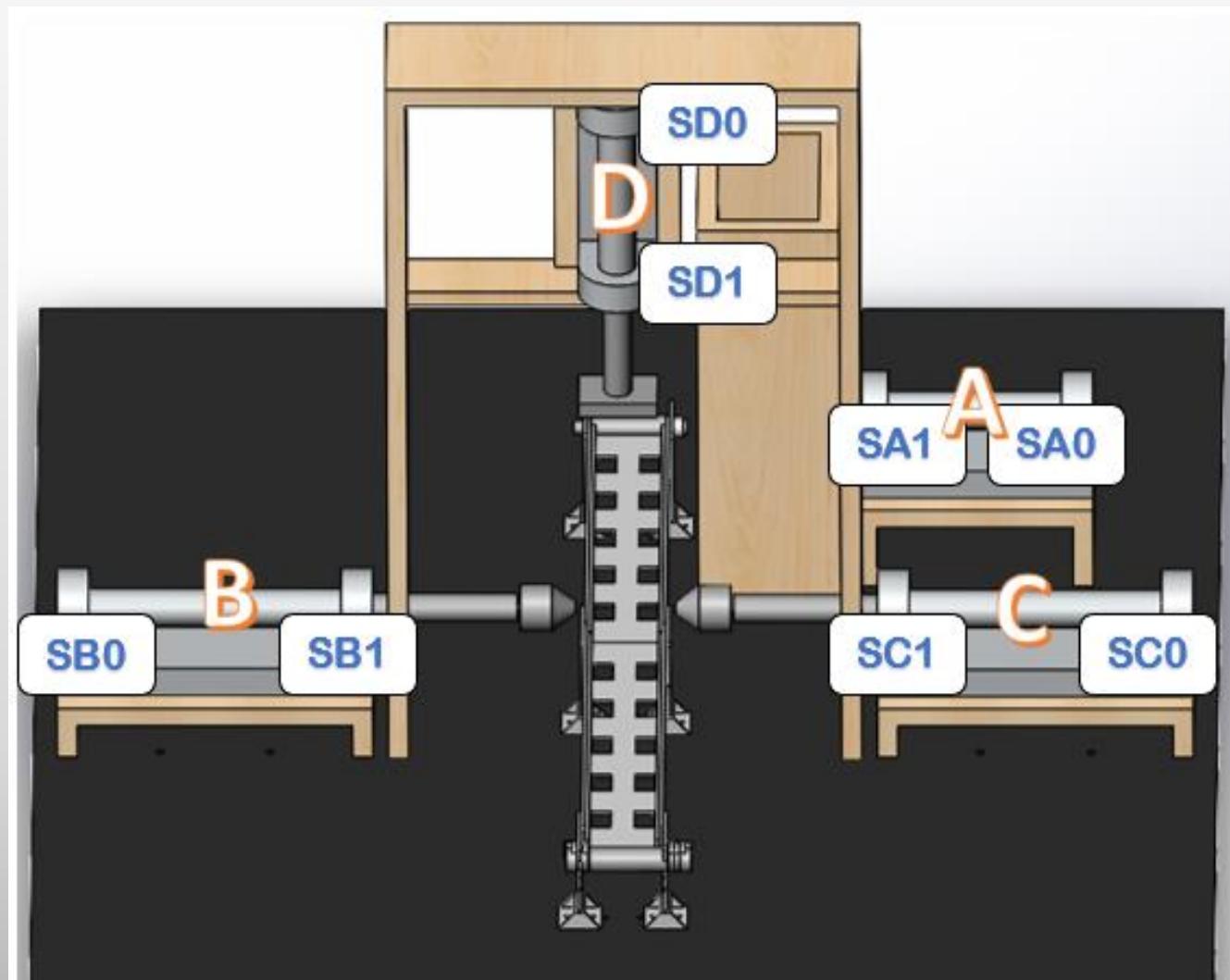


Diagrama de tipo escalera (LAD)

Este lenguaje consiste en variables tipo booleano, comparable a los antiguos controladores de tipo relé, donde representa un flujo de energía al ser contactos lo que muestra.



Dibujo del proceso:



Dibujo del proceso:

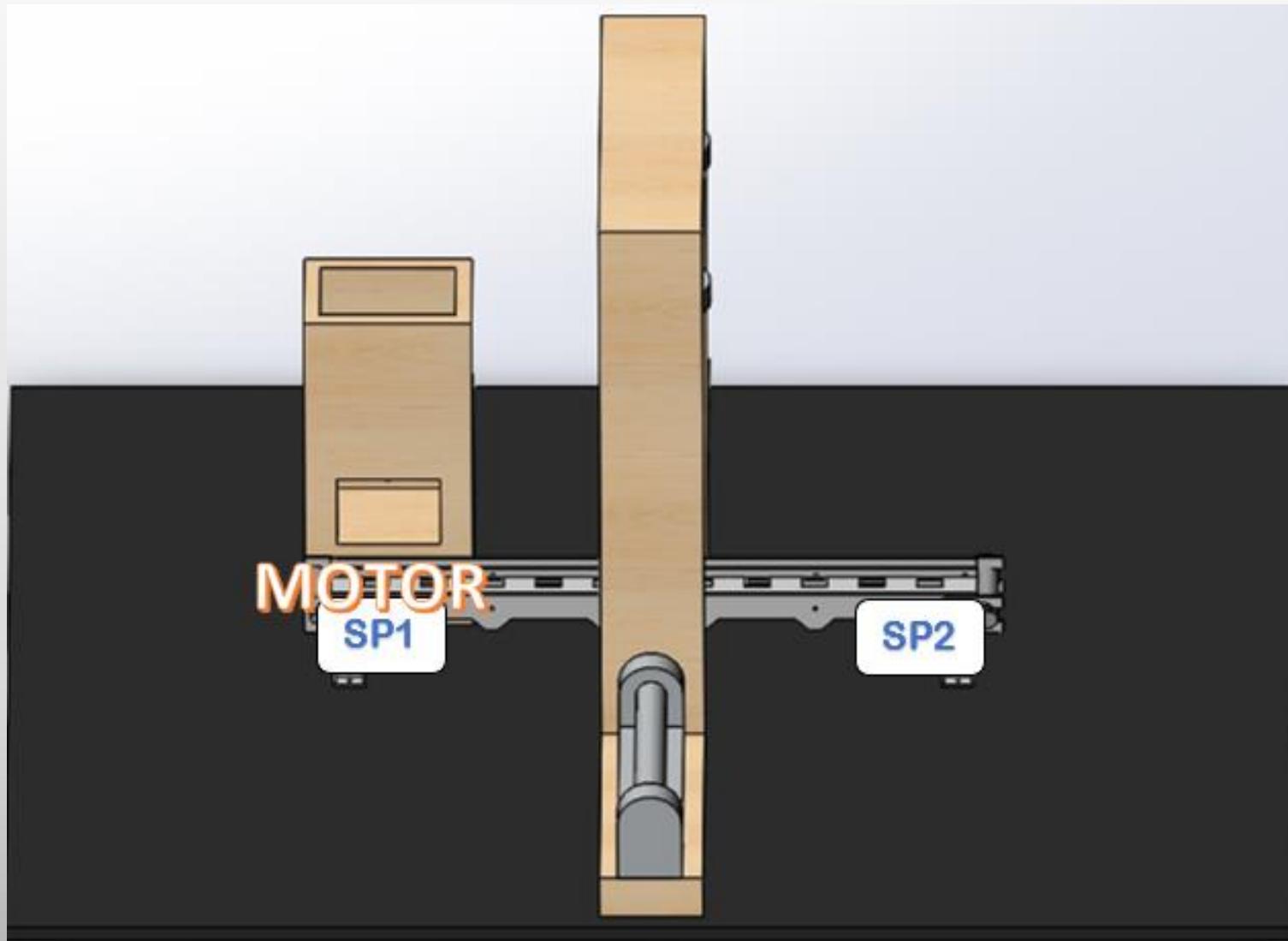


Tabla de datos:

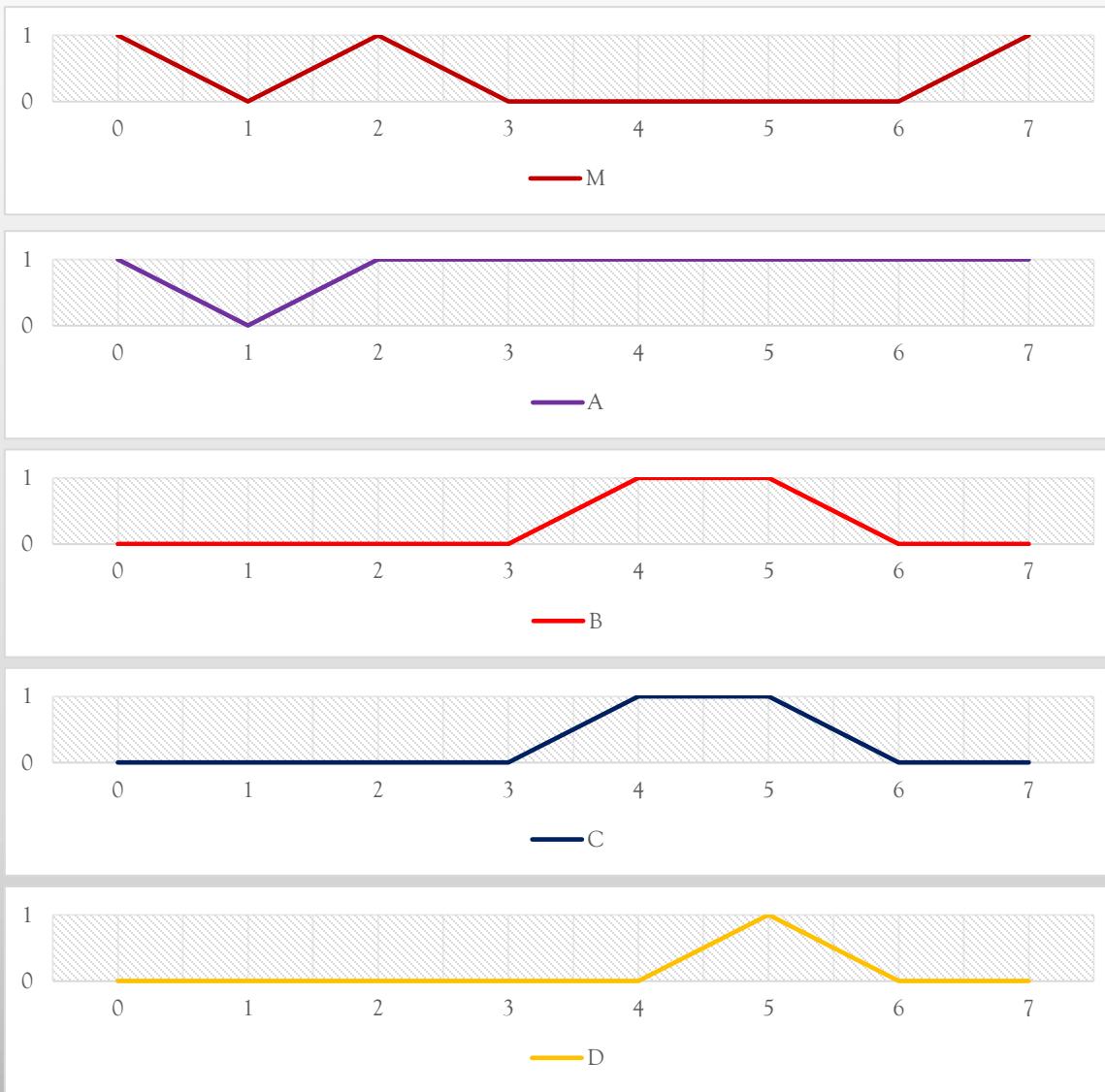
Tipo de dato	ID	Dirección
Input	START	I:1/0
Input	SA1	I:1/1
Input	SA0	I:1/2
Input	SP1	I:1/3
Input	SB1	I:1/4
Input	SC1	I:1/5
Input	SD1	I:1/6
Input	SD0	I:1/7
Input	SB0	I:1/8
Input	SC0	I:1/9
Input	SP2	I:1/10

Tipo de dato	ID	Dirección
Output	MOTOR	O:2/0
Output	A	O:2/1
Output	C+	O:2/3
Output	C-	O:2/4
Output	B+	O:2/5
Output	B-	O:2/6
Output	D	O:2/7

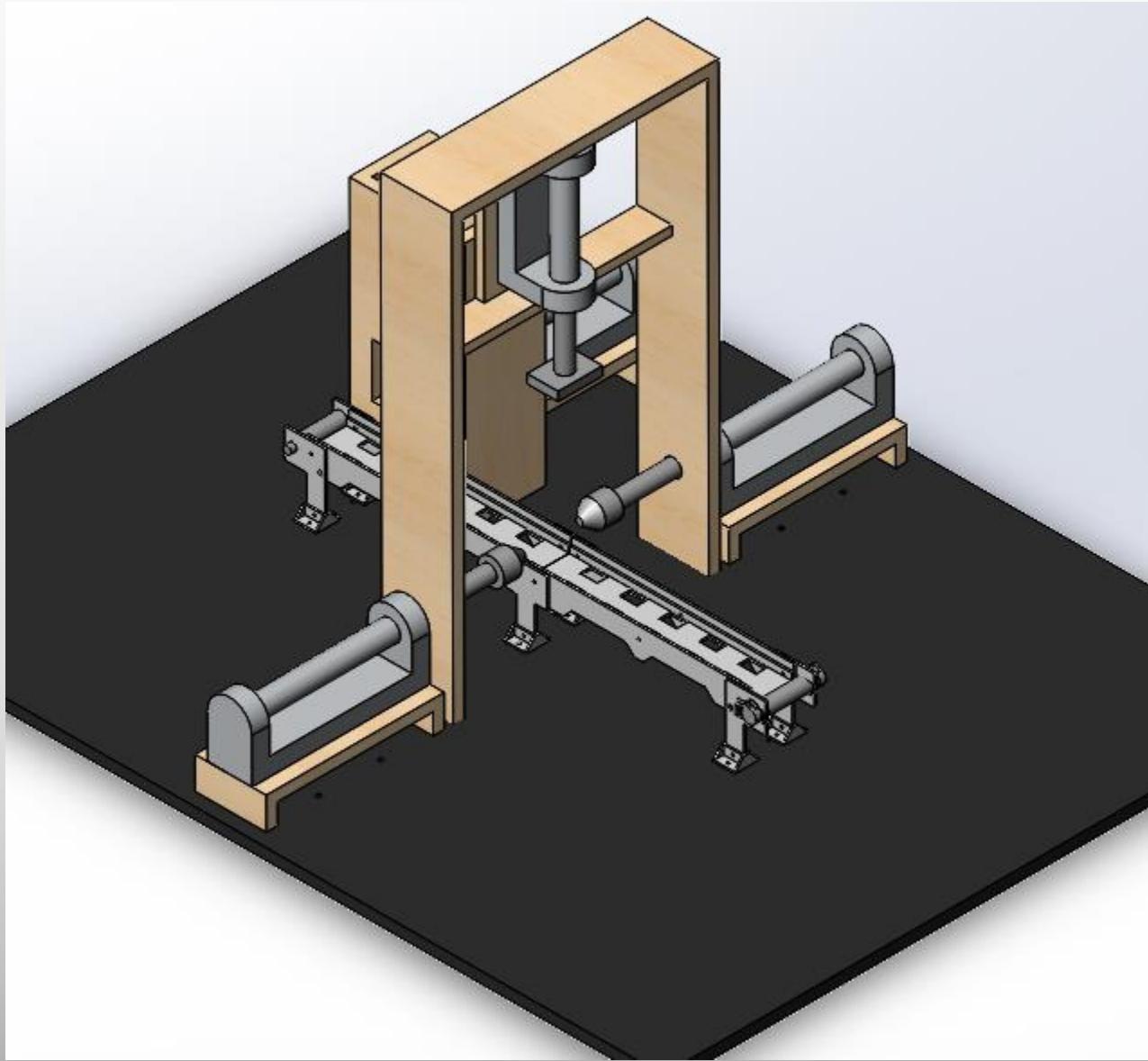
Ecuación de movimiento:

A- M-	A+	M+	M- B+ C+	D+	D- B- C-	M+
START=1 SA1=1	SA0=1	SA1=1	SP=1	SB1=1 SC1=1	SD1=1	SB0=1 SC0=1 SD0=1

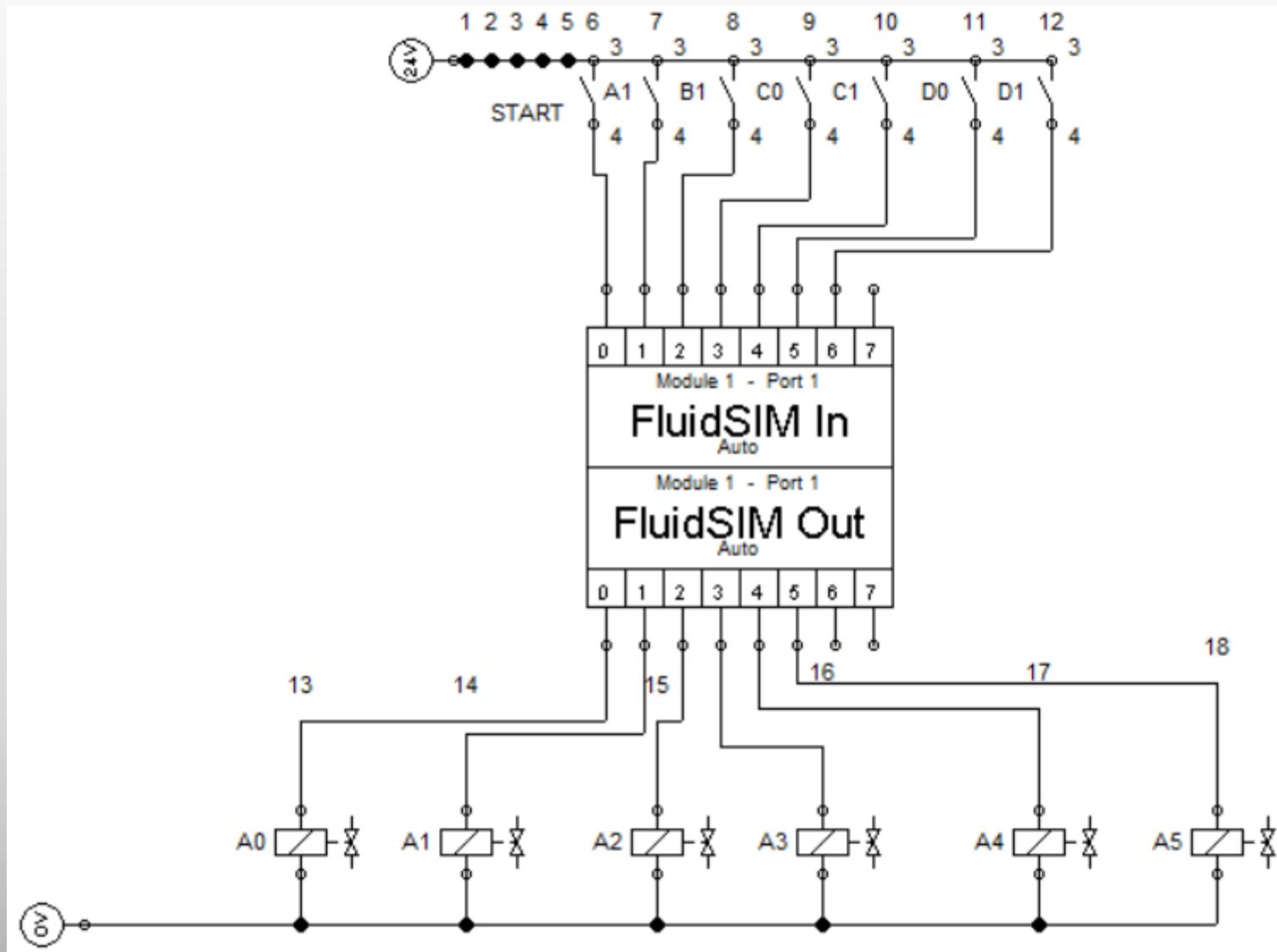
Diagrama espacio-fase:



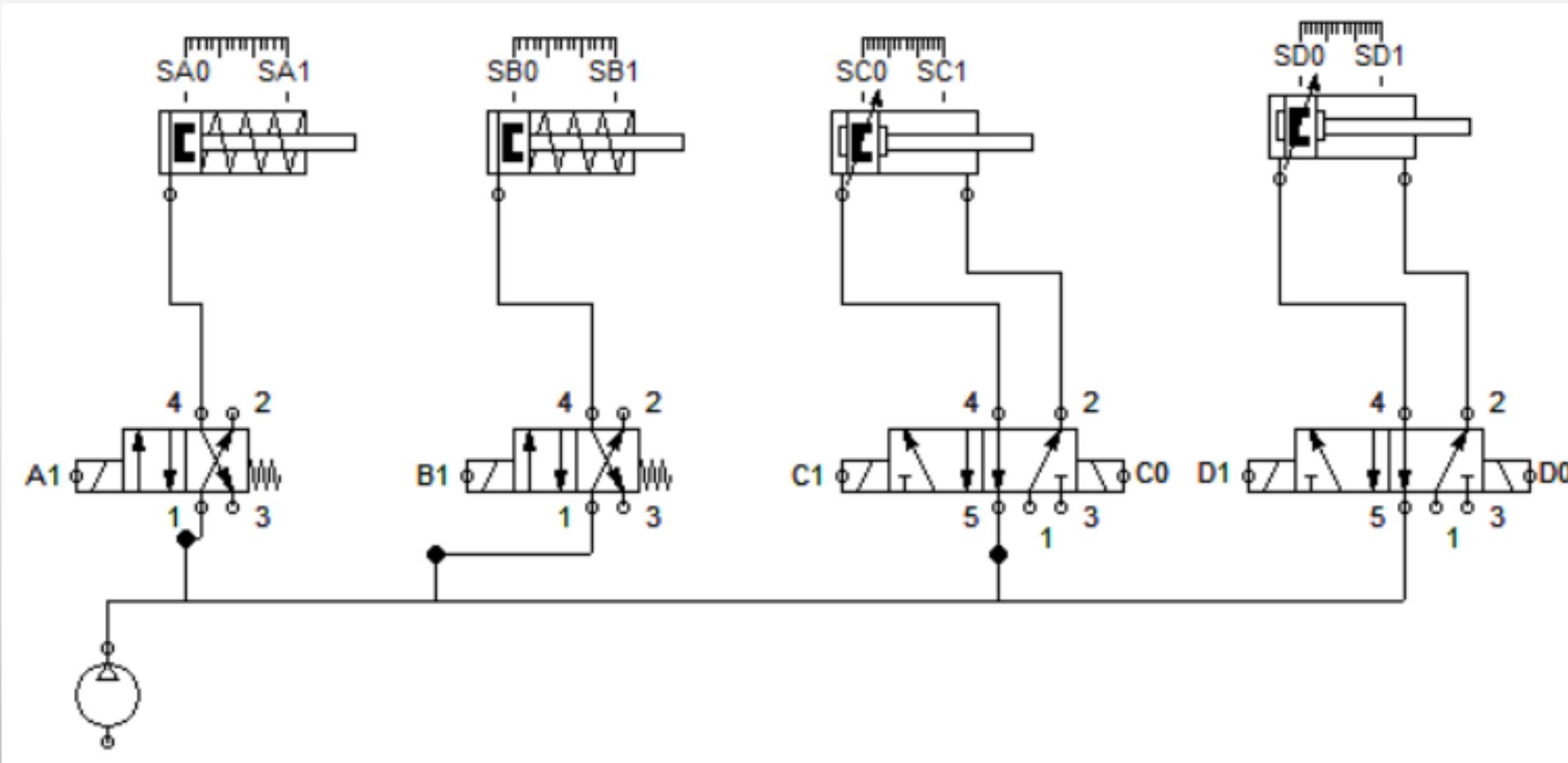
Diseño 3D:



Circuito neumático:



Circuito neumático:



Conclusión:

El sistema cumple con la tarea que fue definida, pero podríamos aumentar la precisión usando elementos que cuenten con mas rigidez y estabilidad. Es por ello que en un trabajo a futuro, podríamos cambiar los componentes o modificar el tamaño del sistema para mejorar la precisión del sistema. El sistema cumple con la tarea que fue definida, pero podríamos aumentar la precisión usando elementos que cuenten con mas rigidez y estabilidad. Es por ello que en un trabajo a futuro, podríamos cambiar los componentes o modificar el tamaño del sistema para mejorar la precisión del sistema.

Referencias:

- [1] L. V. Santiago, Prefactibilidad proyecto de construcción de una planta de estampado de piezas metálicas en Renault - Sofasa. Universidad EAFIT, 2014.\[0.5cm]
- [2] S. B. Adan, Mejora del proceso de estampado para incrementar la productividad en una empresa textil de San Juan de Lurigancho, 2018.\[0.5cm]
- [3] J. Medina, J. Luna, C. Solé, J. Mira, L. Lizarbe, (2022, ene. 13). "Línea de producción: qué es y cómo automatizarla". [Internet]. Disponible en <https://blog.toyota-forklifts.es/linea-produccion-que-es-como-automatizar>.\[0.5cm]
- [4] J., Ruiz, GESTION Y ARRANQUE DE LINEA DE PRODUCCION "MISED MODEL MANUFACTURING- 3P". (Tesis), Manufactura, CIATEO, Aguascalientes, 2015.\[0.5cm]
- [5] M. Salinero Gervaso, (2013, oct. 29). "Diseño de una banda transportadora mediante guide de Matlab". [Internet]. disponible en <http://hdl.handle.net/10016/18109>.\[0.5cm]