



Universidad Nacional Experimental del Táchira

Vicerrectorado Académico

Decanato de Docencia

Departamento de Electrónica

Automatización

Automatización de un proceso

Representada en twidosuite

Autores:

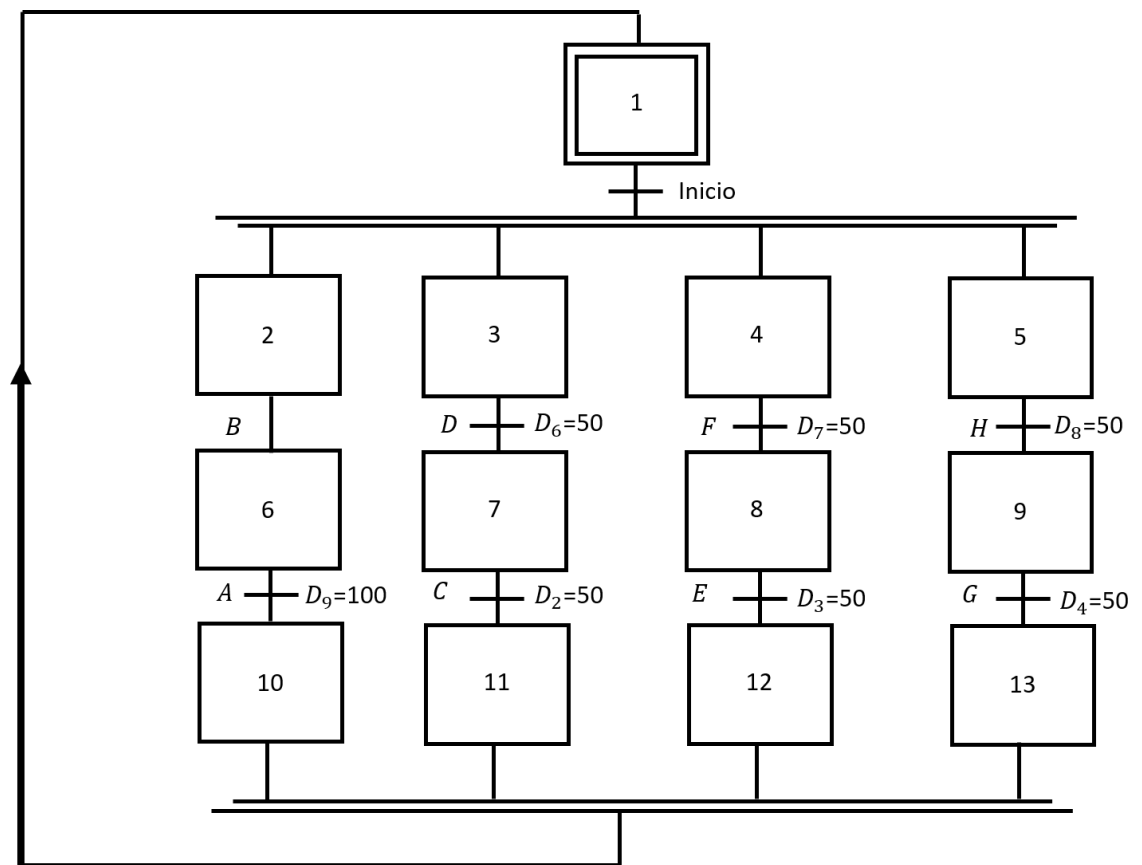
Cárdenas Manuel C.I:29.734.316

Yañez Samuel C.I: 30.338.389

San Cristóbal, diciembre de 2024

PROCESO A AUTOMATIZAR

El proceso a automatizar consiste en un sistema de transporte, más específicamente la operación de un conjunto de vagones de manera que puedan ser activados secuencialmente (uno después de otro) con un único botón de inicio, garantizando que no sea posible reactivar el sistema hasta que todos los vagones hayan completado un recorrido predefinido. El proceso comienza con la activación del botón, lo que envía una señal al controlador lógico programable (PLC) para arrancar los motores del primer vagón, que luego al haber realizado cierto recorrido activa el siguiente y así sucesivamente. Durante el recorrido, sensores ubicados estratégicamente verifican la posición de cada vagón, asegurando que todos alcancen su destino final antes de habilitar nuevamente el botón de inicio.



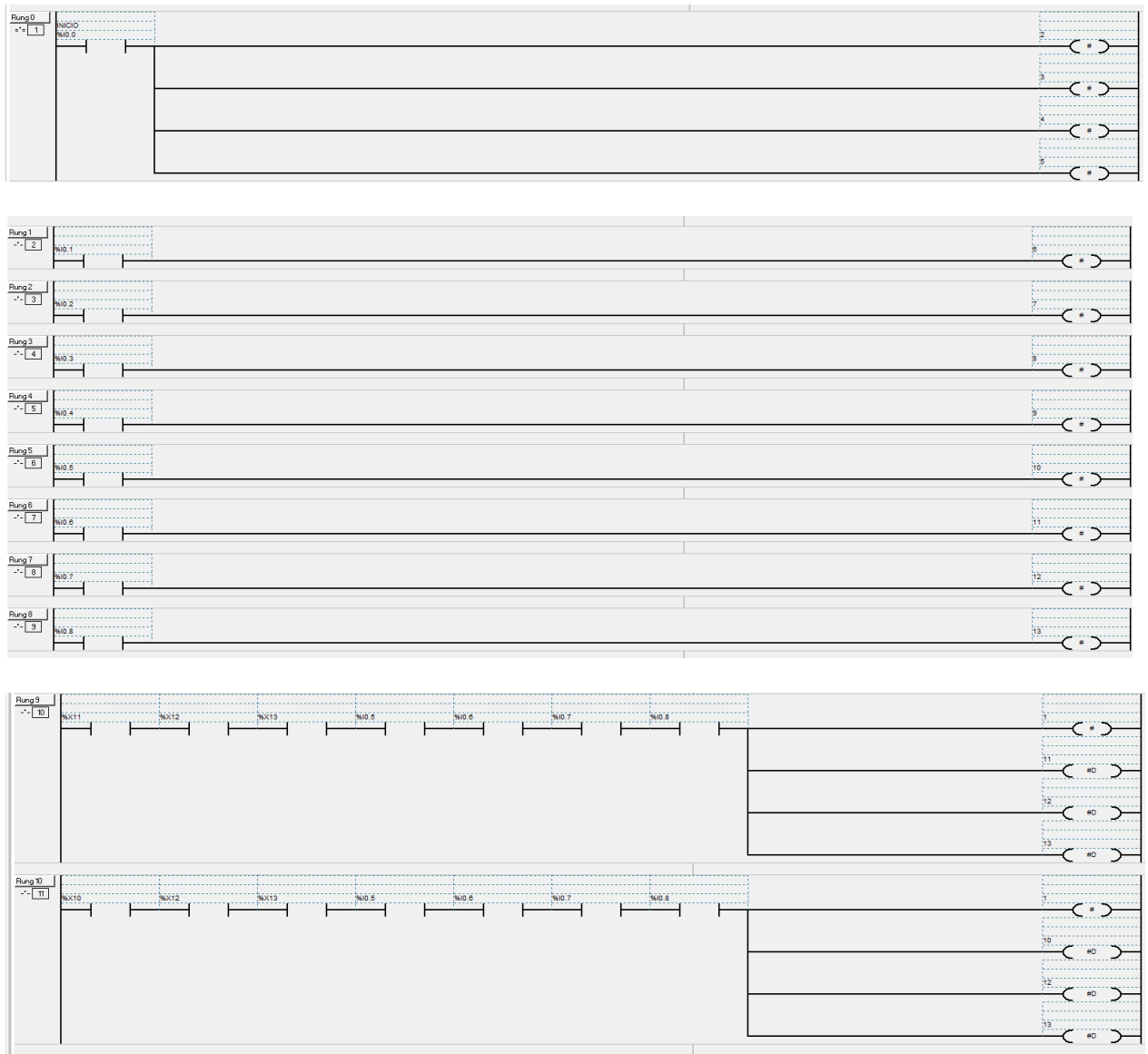
Para poder realizar la programación de la secuencia automatizada en el software twidosuite se realizará un grafo en lenguaje GRAFCET el cuál permita tener mejor comprensión del sistema. Este grafo es el siguiente:

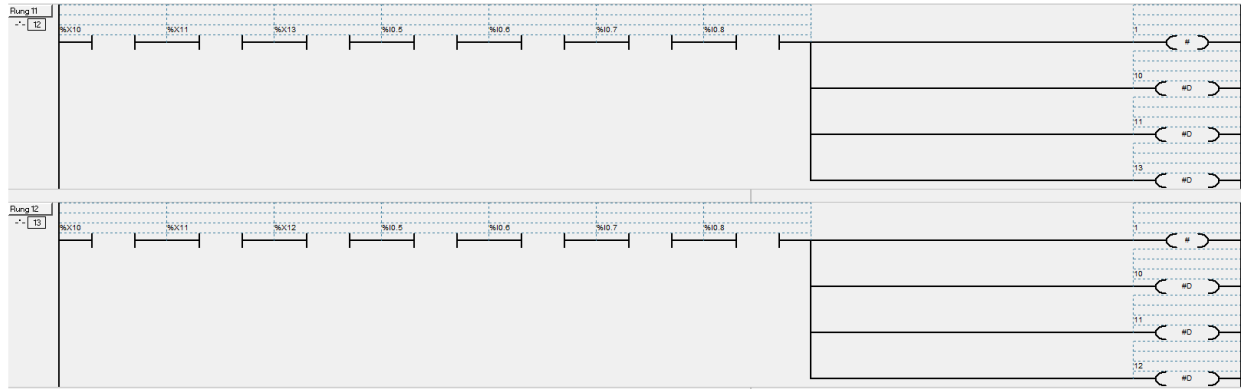
Esta lógica secuencial, diseñada con Grafcet e implementada en TwidoSuite, se complementa con una interfaz en HTML que permite monitorear el progreso del sistema en tiempo real.

La secuencia de procesos diseñada para la automatización del tanque se inicia con el botón de inicio, que activa todos los vagones secuencialmente para realizar su recorrido programado. Posteriormente, cuando se verifique que todos los vagones han terminado su recorrido, se procede a devolver cada uno de los vagones secuencialmente hasta su posición inicial.

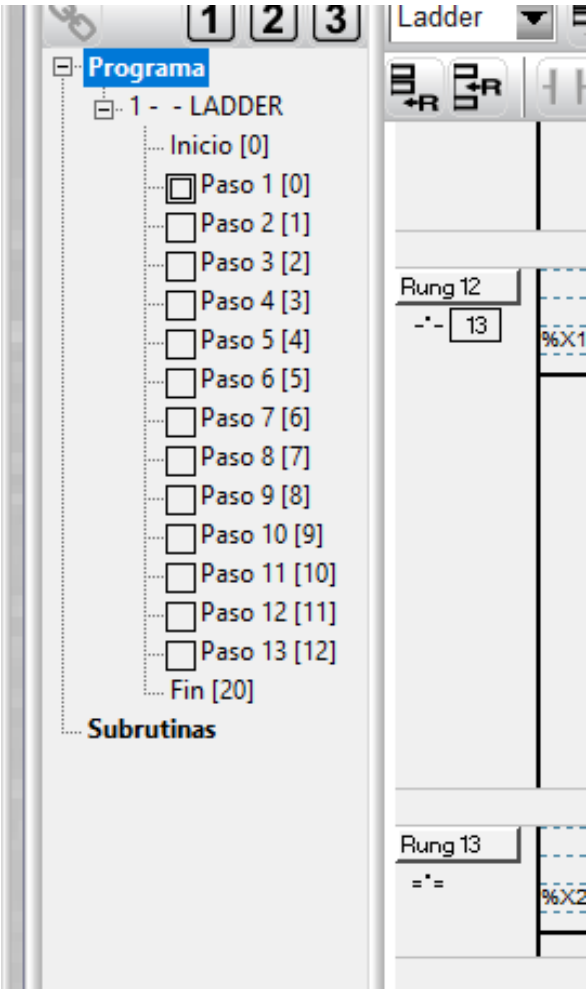
Una vez culminados estos procesos, se reactiva el botón de inicio con el fin de repetir tantas veces como sea necesario de manera eficiente y autónoma.

Contando con estos valores se procedió a realizar la programación en lenguaje Ladder en twidosuite el cuál nos da como resultado:





Obteniendo como resultado en la simulación



Entradas/Salidas									
Tabla de entradas									
Uso	Dirección	Símbolo	Utilizado por	Filtrado	Guardado	¿Run/Stop?	Evento	Alta prioridad	Número SR
<input checked="" type="checkbox"/>	%I0.0	INICIO	Lógica aplicación	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	%I0.1		Lógica aplicación	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	%I0.2		Lógica aplicación	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No utilizado	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	%I0.3		Lógica aplicación	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No utilizado	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	%I0.4		Lógica aplicación	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No utilizado	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	%I0.5		Lógica aplicación	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No utilizado	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	%I0.6		Lógica aplicación	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	%I0.7		Lógica aplicación	3 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	%I0.8		Lógica aplicación	Ninguno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	%I0.9		Ninguno	Ninguno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

Tabla de salidas				
Uso	Dirección	Símbolo	¿Estado	Utilizado por
<input checked="" type="checkbox"/>	%Q0.0	DER_1		Lógica aplicación
<input checked="" type="checkbox"/>	%Q0.1	DER_2	<input type="checkbox"/>	Lógica aplicación
<input checked="" type="checkbox"/>	%Q0.2	DER_3	<input type="checkbox"/>	Lógica aplicación
<input checked="" type="checkbox"/>	%Q0.3	DER_4	<input type="checkbox"/>	Lógica aplicación
<input checked="" type="checkbox"/>	%Q0.4	IZQ_1		Lógica aplicación
<input checked="" type="checkbox"/>	%Q0.5	IZQ_2		Lógica aplicación
<input checked="" type="checkbox"/>	%Q0.6	IZQ_3		Lógica aplicación
<input checked="" type="checkbox"/>	%Q0.7	IZQ_4		Lógica aplicación

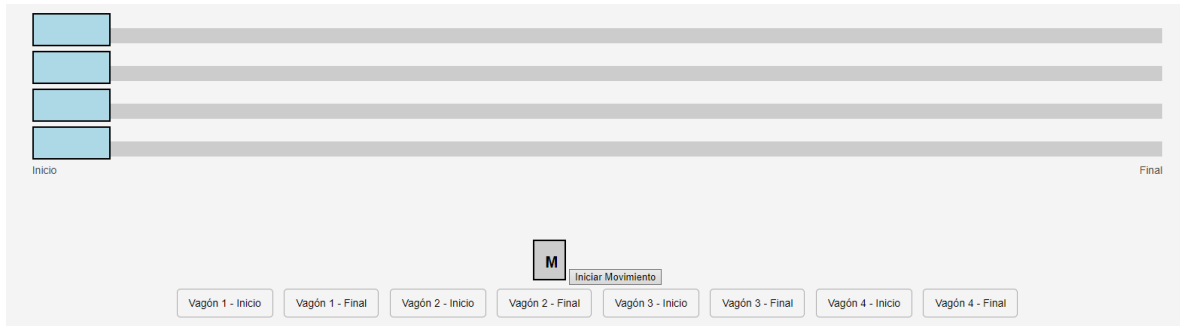
Donde se ejecutan los pasos acordes a sus condiciones de control que permiten o no pasar por ciertas etapas del mismo, cómo lo son los sensores del recorrido y la activación de las vagonetas.

En base a esto se realizó el HMI para que el usuario base pueda ver el proceso de una forma más gráfica y tener mejor comprensión del mismo, HMI que se presenta en un html con todos los recursos necesarios para ser ejecutado y visto de forma local.

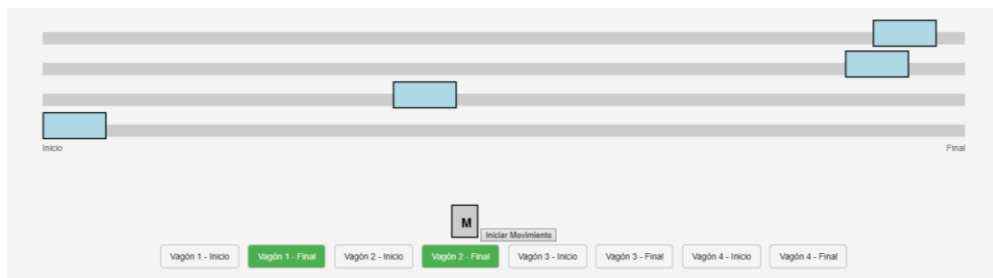
La simulación del proceso en TwidoSuite permite validar el control de los procesos y asegurar que todos los elementos funcionen correctamente sin interrupciones ni fallas. Es crucial asegurar la correcta ejecución del proceso para garantizar la calidad y eficiencia de algo tan importante como lo es un sistema de transporte.

Simulación HMI

1. Objetos antes de comenzar el ciclo:



2. Cada que alcance un 50%, arranca otro vagón.



3. Al llegar el 4to vagón, comenzaría la devolución el 1er Vagón.

