

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SCADA FACTORY TALK VIEW
DE ALLEN BRADLEY A UNA MAQUINA PROTOTIPO DE EMBALAJE EN EL
LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS DE LA UNIVERSIDAD
PONTIFICIA BOLIVARIANA.**

**LEIDY JOHANNA OLARTE SILVA
JAIME ALFONSO RODRÍGUEZ DELGADO**



**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD INGENIERÍA ELECTRÓNICA
BUCARAMANGA
2011**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SCADA FACTORY TALK VIEW
DE ALLEN BRADLEY A UNA MAQUINA PROTOTIPO DE EMBALAJE EN EL
LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS DE LA UNIVERSIDAD
PONTIFICIA BOLIVARIANA.**

**LEIDY JOHANNA OLARTE SILVA
JAIME ALFONSO RODRÍGUEZ DELGADO**

MONOGRAFIA DE GRADO

**JUAN CARLOS MANTILLA SAAVEDRA
DIRECTOR DEL PROYECTO**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD INGENIERÍA ELECTRÓNICA
BUCARAMANGA
2011**

Nota de Aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bucaramanga, 19 Febrero de 2011

A Dios, y mi familia por su amor y dedicación.

A mis amigos por su apoyo y la oportunidad de compartir conmigo sus experiencias.

Leidy

A Dios y a mi familia por todo el apoyo y comprensión.

Jaime

AGRADECIMIENTOS

Al Ingeniero Juan Carlos Mantilla por todo su apoyo y asistencia a través del proyecto. Por su paciencia, guía y colaboración.

A todos nuestros compañeros de pregrado y especialización que en muchos momentos ayudaron a resolver pequeños problemas, por su amistad y apoyo.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
1. MARCO TEÓRICO.....	2
1.1.SISTEMA SCADA.....	2
1.1.1. Arquitectrua de un Sistema SCADA	5
1.1.2. Intercambio de Información.....	10
1.2. ARQUITECTURA DE AUTOMATIZACION ROCKWELL AUTOMATION... 	12
1.2.1. Controlador ControlLogix.....	13
1.2.2. Módulos de E/S y Comunicación ControlLogix.....	15
1.2.3. Software de Programación RsLogix 5000.....	18
1.2.4. Software de Comunicación RsLinx Gateway.....	19
1.2.5. Software FactoryTalk View Machine Edition.....	20
1.3. MAQUINA DE EMBALAJE.....	21
1.3.1. Estructura Mecánica.....	21
1.3.2. Instrumentación.....	25
2. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMAS SCADA FACTORYTALK VIEW ME....	29

2.1. CONFIGURACIÓN DE LA COMUNICACIÓN.....	32
2.2. CONFIGURACIÓN DE LA APLICACIÓN.....	35
2.3. SIMULACIÓN DE LA APLICACIÓN.....	54
CONCLUSIONES.....	65
BIBLIOGRAFIA.....	66
ANEXOS.....	69

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Sensores de Posición de la Máquina de Embalaje.....	26
Tabla 2.	Motores DC Utilizados en la Máquina de Embalaje.....	27

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Molino de Acero con VijeoCitect SCADA de Schneider Electric.....	2
Figura 2.	Modelo Teórico CIM según NIST.....	3
Figura 3.	Estructura Básica de un Sistema de Supervisión y Mando.....	5
Figura 4.	Estructura Básica de un Sistema de Supervisión y Mando.....	6
Figura 5.	Unidad Central.....	7
Figura 6.	Unidades Remotas.....	7
Figura 7.	Ejemplo de una HMI.....	8
Figura 8.	Configuración OPC MatrikonOPC.....	10
Figura 9.	Arquitectura Integrada de Rockwell Automation.....	12
Figura 10.	Controladores Programables AB.....	13
Figura 11.	Controlador ControlLogix Estándar.....	13
Figura 12.	Controlador ControlLogix-XT.....	14
Figura 13.	Chasis 1756-A13 y Fuente de Alimentación 1756-PA75.....	14
Figura 14.	ControlLogix 5562 y Panel Frontal.....	15
Figura 15.	ControlLogix 5562 en Slot 1 del Chasis.....	15
Figura 16.	Módulo Ethernet1756-EN2T.....	16
Figura 17.	Switch Ethernet STRATIX 8000.....	16
Figura 18.	Módulos de Entradas y Salidas Análogas y Digitales.....	17
Figura 19.	Módulos SERCOS 1756-M03SE.....	17
Figura 20.	Software RsLogix 5000.....	18
Figura 21.	Entorno de Configuración RSLinx.....	19

Figura 22.	Entorno Grafico del FactoryTalk View.....	20
Figura 23.	Aplicación con el Software FactoryTalk View y Panel View Plus.....	21
Figura 24.	Estructura de la Máquina de Embalaje.....	22
Figura 25.	Banda de Botellas.....	22
Figura 26.	Banda de Cajas – Vista Frontal.....	23
Figura 27.	Banda de Cajas – Vista Lateral.....	23
Figura 28.	Caja de Botellas.....	24
Figura 29.	Puentes de la Máquina de Embalaje.....	24
Figura 30.	Pinzas.....	25
Figura 31.	Sensores de Posición en un Puente de la Máquina.....	26
Figura 32.	Sensores en la Máquina de Embalaje.....	27
Figura 33.	Elementos Neumáticos Ubicados en los Puentes de la Máquina.....	28
Figura 34.	FactoryTalk View Studio.....	29
Figura 35.	Pantalla Inicial del FactoryTalk View Studio.....	30
Figura 36.	Creación del Proyecto en el FactoryTalk View Studio.....	30
Figura 37.	Proyecto de Máquina de Embalaje en el FactoryTalk View Studio....	31
Figura 38.	Configuración del RsLinx Enterprise.....	32
Figura 39.	Topología del Servidor RsLinx Enterprise.....	32
Figura 40.	Topología del Servidor RsLinx Enterprise en Opción Ethernet.....	33
Figura 41.	Selección del Módulo Ethernet 1756-EN2T.....	33
Figura 42.	Ubicación del Chasis y el Logix5562.....	34
Figura 43.	Agregar Acceso Directo del Controlador 1756-L62.....	34
Figura 44.	Configurar el Tamaño de la Pantalla Panel View Plus 1250.....	35

Figura 45.	Pantalla Panel View Plus 1250.....	35
Figura 46.	Insertar una Pantalla en el FTView.....	36
Figura 47.	Pantalla Nueva en el FTView.....	36
Figura 48.	Pantalla Inicio de la Maquina de Embalaje en el FTView.....	37
Figura 49.	Configuración de la Prioridad de la Pantalla Inicio.....	37
Figura 50.	Botón para Insertar Imagen en una Pantalla.....	38
Figura 51.	Insertar una Imagen en una Pantalla.....	38
Figura 52.	Botón para Navegar entre Pantallas.....	38
Figura 53.	Propiedades de Goto Display Button.....	39
Figura 54.	Aplicaciones del Goto Display Button para el Proceso.....	39
Figura 55.	Imagen de la Pantalla Proceso para la Maquina de Embalaje.....	40
Figura 56.	Imagen de la Pantalla Proceso_1 para la Maquina de Embalaje.....	40
Figura 57.	Imagen de la Pantalla Proceso_2 para la Maquina de Embalaje.....	41
Figura 58.	Imagen de la Pantalla Proceso_3 para la Maquina de Embalaje.....	41
Figura 59.	Indicación de Operación de los Instrumentos 1 - Proceso_3.....	42
Figura 60.	Indicación de Operación de los Instrumentos 2 - Proceso_3.....	42
Figura 61.	Programa en RsLogix 5000 de la Máquina de Embalaje.....	43
Figura 62.	Programa en RsLogix 5000 de la Máquina de Embalaje.....	43
Figura 63.	Configurar Visibilidad de las Imágenes.....	44
Figura 64.	Ventana de Configuración de Visibilidad.....	44
Figura 65.	Opción Tag Browser.....	45
Figura 66.	Tag's de la Máquina de Embalaje.....	45
Figura 67.	Imágenes de Estado de Operación.....	46

Figura 68.	Configuración de Animación.....	46
Figura 69.	Configuración de Visibilidad.....	47
Figura 70.	Asignación del Tag para Configuración.....	47
Figura 71.	Ejecución del Test para la Visualización del Estado.....	48
Figura 72.	Test para la Visualización del Estado del Motor.....	48
Figura 73.	Tag's del Programa de Máquina de Embalaje.....	49
Figura 74.	Expression Editor en el FT View Studio.....	49
Figura 75.	Configuración con los Tag's de las Variables.....	50
Figura 76.	Expresión Lógica para la Alarma.....	50
Figura 77.	Trigger de la Alarma para el Puente 1.....	51
Figura 78.	Asignación de Mensaje para la Alarma.....	51
Figura 79.	Asignación del Valor del Bit.....	51
Figura 80.	Configuración de la Alarma del Puente 1.....	52
Figura 81.	Opción Propiedades en ALARM.....	52
Figura 82.	Acceso a la Configuración del Alias.....	53
Figura 83.	Configuración de Alias.....	53
Figura 84.	Ejecución de la Aplicación.....	53
Figura 85.	Activación de la Alarma.....	54
Figura 86.	RsLogix Emulate 5000.....	54
Figura 87.	Ventana de Propiedades del Controlador.....	55
Figura 88.	Selección del Controlador de Emulación.....	55
Figura 89.	Especificación de la Revisión.....	56
Figura 90.	Confirmación de Controlador como Emulador.....	56

Figura 91.	Inicio del RsLogix Emulate 5000.....	56
Figura 92.	Creación del Controlador en el Slot 4.....	57
Figura 93.	Configuración como Controlador Virtual en RsLogix Emulate 5000...57	57
Figura 94.	Especificación de Versión en RsLogix Emulate 5000.....	57
Figura 95.	Selección del Controlador Virtual.....	58
Figura 96.	Descarga del Programa de la Máquina.....	58
Figura 97.	Programa Corriendo con el Controlador Virtual.....	58
Figura 98.	Communication Setup.....	59
Figura 99.	Ubicación del Controlador.....	59
Figura 100.	ControlLogix Emulate.....	60
Figura 101.	Add Shortcuts.....	60
Figura 102.	Agregar Shortcuts del Controlador.....	61
Figura 103.	Cargar el Programa de RsLogix 5000.....	61
Figura 104.	Programa Cargado para la Simulación.....	61
Figura 105.	Carpeta de Alarmas.....	62
Figura 106.	Configuración de Alarmas.....	62
Figura 107.	Venta de Trigger para Acceder a Tag's.....	63
Figura 108.	Tag's del Programa.....	63
Figura 109.	Carpeta Online con Tag's del Programa.....	63
Figura 110.	Activación del Bit para el Motor.....	64
Figura 111.	Visualización en la Interfaz.....	64

LISTA DE ANEXOS

- Anexo A.** Manual del FactoryTalk View Machine Edition (ME)..... 70
- Anexo B.** Programa de la Máquina de Embalaje (Digital)
- Anexo C.** Video de Ejecución y Configuración del Sistema SCADA (Digital)

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar el sistema SCADA Factory Talk View de Allen Bradley a una maquina prototipo de embalaje en el Laboratorio de Automatización de Procesos de la Universidad Pontificia Bolivariana.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recopilar y analizar la información técnica de un sistema SCADA basado en la arquitectura de control Rockwell Automation.
- Configurar, agrupar y programar la operación del proceso y su HMI.
- Desarrollar los módulos del sistema SCADA para la operación y supervisión del proceso de embalaje.
- Documentar el proyecto.

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SCADA FACTORY TALK VIEW DE ALLEN BRADLEY A UNA MAQUINA PROTOTIPO DE EMBALAJE EN EL LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLVARIANA.

AUTOR(ES): LEIDY JOHANNA OLARTE SILVA
JAIME ALFONSO RODRÍGUEZ DELGADO

FACULTAD: INGENIERÍA ELECTRÓNICA.

DIRECTOR: JUAN CARLOS MANTILLA SAAVEDRA

RESUMEN

La implementación del sistema SCADA con el Software Factory Talk View de Allen Bradley para la máquina prototipo de embalaje implicó la evaluación de la instrumentación asociada al proceso y de su estructura mecánica; a través de las cuales se establecieron los módulos del sistema SCADA apropiados para la aplicación, así como la estrategia de control y el diseño de la interfaz adecuado para la HMI, con la que se garantiza que el operario tenga una clara visión de las características y el avance del proceso de embalaje. A su vez se realizó la evaluación del sistema de control de la arquitectura Rockwell Automation instalado en el Laboratorio de Automatización con la plataforma ControlLogix, a la cual está conectada la instrumentación asociada a las variables de la máquina de embalaje, y con la que se establece la comunicación con el sistema de supervisión a través del software RsLogix 5000, RsLinx y Factory Talk.

PALABRAS CLAVES: Allen-Bradley, ControlLogix, Software, Factory Talk

V°B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

ABSTRACT OF THESIS PROJECT

TITLE: DESIGN AND IMPLEMENTATION OF SCADA SYSTEM
FACTORY TALK VIEW" OF ALLEN BRADLEY TO A
PACKAGING MACHINE PROTOTYPE OF LABORATORY
AUTOMATION PROCESS OF THE PONTIFICIA
BOLIVARIANA UNIVERSITY

AUTHOR(S): LEIDY JOHANNA OLARTE SILVA
JAIME ALFONSO RODRÍGUEZ DELGADO

FACULTY: ELECTRONIC ENGINEERING

DIRECTOR: JUAN CARLOS MANTILLA SAAVEDRA

ABSTRACT

The SCADA system implementation with the Software Factory Talk View of Allen Bradley prototype machine for packaging involved the evaluation of the instrumentation associated with the process and its mechanical structure, through which established the SCADA system modules suitable for implementation and control strategy and interface design suitable for the HMI, with ensuring that the operator has a clear vision of the nature and progress of the packaging process. At the same time was the assessment of control system architecture installed Rockwell Automation in the Laboratory of Automation with the ControlLogix platform, which is connected to the instrumentation associated with the variables of the packaging machine, and establishing communication with the monitoring system through RSLogix 5000 software, RSLinx and Factory Talk.

KEYWORDS: Allen-Bradley, ControlLogix, Software, Factory Talk

V°B° THESIS DIRECTOR

INTRODUCCIÓN

La automatización constituye uno de los objetivos más importantes de la industria para ser competitiva en un entorno cambiante y agresivo. Consiste en la incorporación a un proceso industrial, de un conjunto de elementos y dispositivos tecnológicos que aseguren su control y óptimo desempeño, por lo que transfiere las tareas de producción a estos elementos capaces de aumentar la productividad, reducir los costos y tiempos de producción, brindar regularidad en la realización del proceso e incrementar la seguridad.

Actualmente las arquitecturas basadas en controladores lógicos, son muy utilizadas para realizar la automatización de procesos. A nivel regional se pueden encontrar varias empresas dedicadas al desarrollo de sistemas integrales de automatización algunas de ellas son: SIEMENS, Schneider Electric y Allen Bradley, entre otras.

El Laboratorio de Automatización de Procesos de la Universidad Pontificia Bolivariana ha implementado las tres tecnologías descritas anteriormente, con el objetivo de realizar aplicaciones de automatización que le permitan al estudiante desarrollar un alto nivel de competitividad en el manejo de las mismas. Con el Hardware y Software de control adquirido de la arquitectura Allen Bradley, se ha realizado la automatización de dos prototipos desarrollados por estudiantes de pregrado, los cuales a su vez requieren la supervisión de sus variables a través de un sistema SCADA.

En la presente monografía se realizó el diseño y la implementación de la primera fase del Sistema SCADA de la arquitectura Allen Bradley para el prototipo de la Máquina de Embalaje, con lo que se garantiza la supervisión de su operación y de igual forma se brinda el soporte para la evaluación de las próximas aplicaciones y el alcance de las mismas.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. SISTEMAS SCADA.

Scada (Supervisory Control And Data o Control con Supervisión y Adquisición de Datos) es la designación que se da a cualquier Software que permita el acceso a datos remotos de un proceso y permite, utilizando herramientas de comunicación necesarias en cada caso, el control del mismo. En sí no se trata de un sistema de control, sino de una utilidad de monitorización o supervisión por software en donde se realiza la tarea de interface entre los niveles de control y los de gestión de la pirámide de automatización.

Por lo tanto el SCADA, en su vertiente de herramienta de Interface Humano-Maquina (HMI), comprende toda una serie de funciones y utilidades encaminadas a establecer una comunicación clara entre el proceso y el operador. [1]

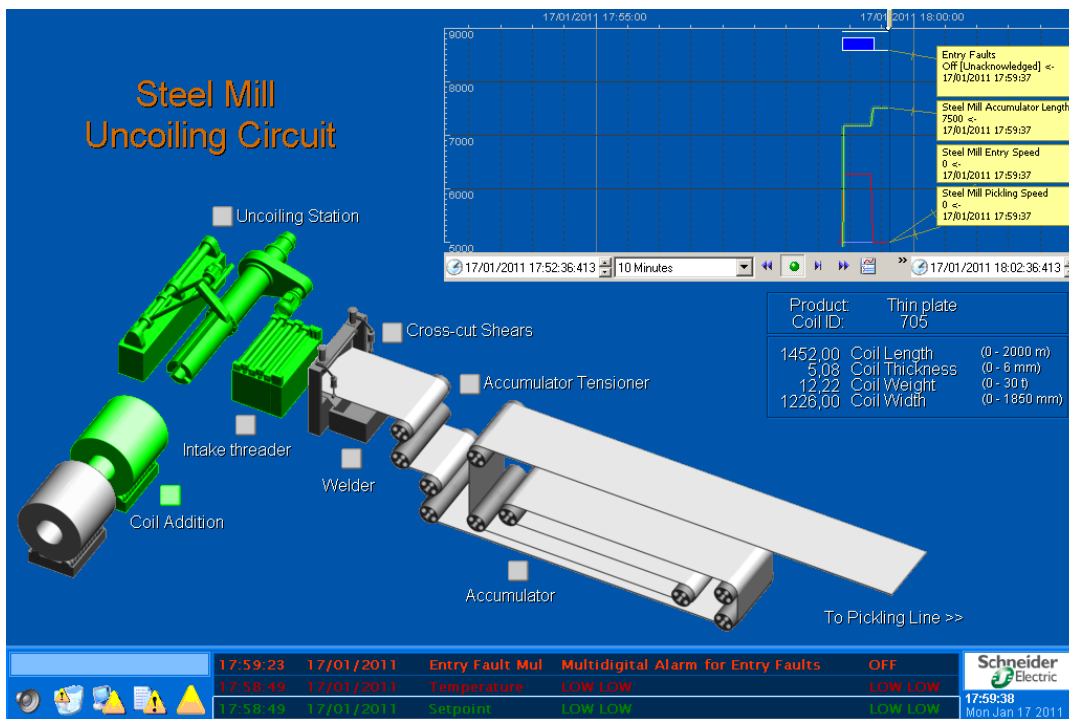


Figura 1. Molino de Acero con Vijeo Citect SCADA de Schneider Electric [2]

La monitorización es una función del SCADA, a través de la cual se representan los datos en tiempo real a los operadores de planta, lo que implica la lectura de los datos de las variables asociadas a los controladores, tales como temperatura, velocidad, detectores, entre otras. Por tanto ya sea para una máquina simple, una instalación hidroeléctrica, o un parque eólico la monitorización está en la capacidad de vigilarlas a grandes distancias.

Al igual que la supervisión, el mando y la adquisición de datos para un proceso y el uso de las herramientas de gestión para la toma de decisiones, con el SCADA se tiene la capacidad de ejecutar programas que están en la capacidad de supervisar y modificar el control establecido y, bajo ciertas condiciones, anular o modificar tareas asociadas a los autómatas.

La visualización de los estados de las señales del sistema, tales como alarmas y eventos, hace referencia al reconocimiento de eventos excepcionales ocurridos en el proceso y su inmediata notificación a los operarios para ejecutar las acciones oportunas. Además, los paneles de alarmas pueden exigir alguna acción de reconocimiento por parte del operario, de forma que queden registradas las incidencias.

La automatización de sistemas, desde el estado inicial de aislamiento productivo, ha pasado a formar parte del ámbito corporativo y se engloba dentro del paquete empresarial con finalidad de optimizar la productividad y mejorar la calidad. La representación de los flujos de información dentro de la empresa indica claramente cómo se realiza la integración entre todos los niveles de la organización, lo que se evidencia en la Pirámide de la Automatización CIM (Computer Integrated Manufacturing).[1]

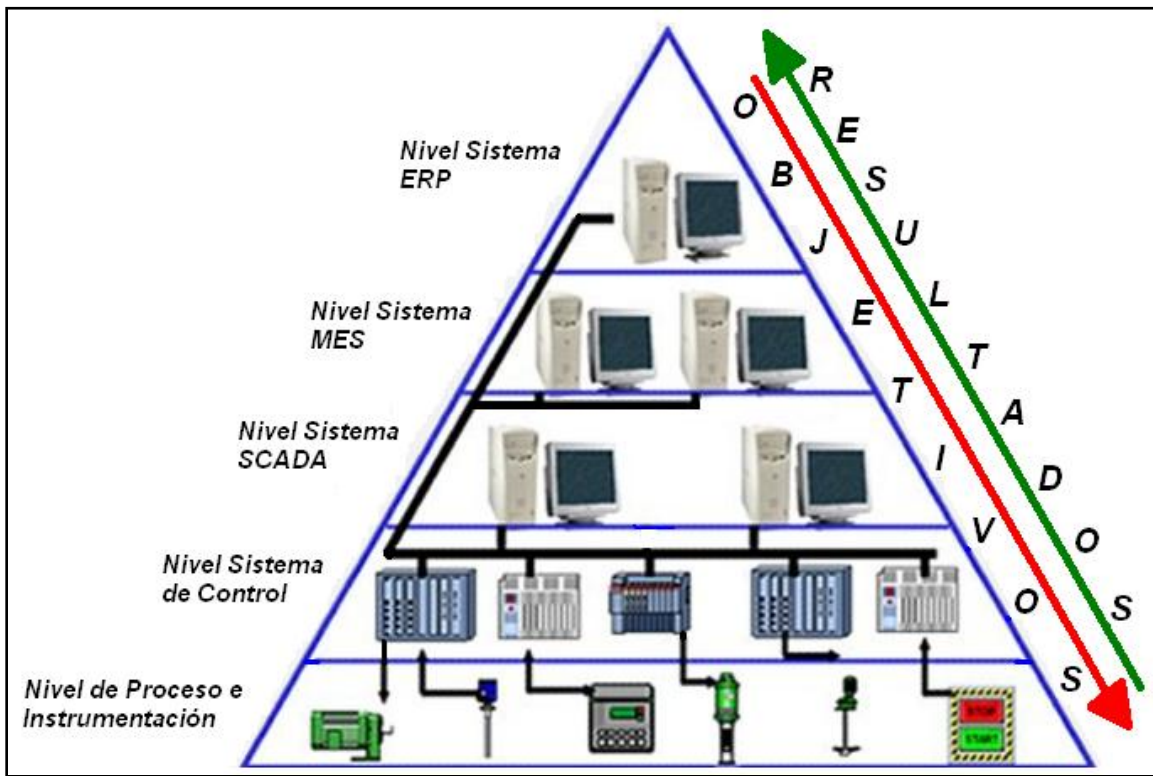


Figura 2. Modelo Teórico CIM según NIST. [1][3]

Conceptualmente el modelo CIM es único, y su estructura piramidal jerarquizada es fácilmente identificable, aunque sus niveles varíen en nombre y número de pisos dependiendo de la organización que los propone, del grado de especificación que se le quiere dar, de la arquitectura tecnológica ofrecida comercialmente como solución integral de automatización, o simplemente por el proceso de adaptación a una estructura organizacional específica.

A continuación se explican las características de cada nivel del modelo CIM:

- a. Nivel Proceso e Instrumentación. Comprende el conjunto de subprocesos, instrumentos y maquinaria en general, con que se realizan las operaciones de producción en la empresa. En este nivel se toman las variables del proceso mediante sensores situados en él, y se actúa sobre él mediante elementos finales de control. Los sensores envían la información de las variables al nivel sistema de control, para que ejecute los algoritmos de control y teniendo en cuenta los resultados obtenidos, envíe las órdenes oportunas a los actuadores.
- b. Nivel Sistema de Control. En este nivel se encuentran los Controladores Lógicos Programables (PLC's), Unidades Terminales Remotas (RTU's), Controladores Industriales, Sistemas de Control Distribuido (DCS) y demás dispositivos electrónicos de control. En suma, constituyen los elementos de mando y control de la maquinaria del nivel de proceso e instrumentación.
- c. Nivel Sistema SCADA. Dependiendo de la filosofía de control de la empresa, este nivel emite órdenes de ejecución al nivel sistema de control y recibe situaciones de estado de dicho nivel. Igualmente recibe los programas de producción, calidad, mantenimiento, etc., del nivel sistema MES y realimenta dicho nivel con las incidencias (estado de órdenes de trabajo, situación de máquinas, estado de la obra en curso, etc.) ocurridas en planta.
- d. Nivel MES. Los sistemas MES (*Manufacturing Execution Systems*), o Sistemas de Ejecución de Manufactura, son principalmente sistemas informáticos en línea que proporcionan herramientas para llevar a cabo las distintas actividades de la administración de la producción.
- e. Nivel ERP (Planeación de los Recursos de la Empresa). En este nivel se lleva a cabo la gestión e integración de los niveles inferiores; considerando principalmente los aspectos de la empresa desde el punto de vista de su gestión global, tales como compras, ventas, comercialización, objetivos estratégicos, planificación a mediano y largo plazo e investigación. [1]

1.1.1. Arquitectura de un Sistema SCADA. A través de las herramientas de visualización y control, un usuario tiene acceso al Sistema de Control de Proceso, generalmente un ordenador donde reside la aplicación de control y supervisión (Sistema Servidor). La comunicación entre estos dos sistemas se suele realizar a través de redes de comunicaciones corporativas como Ethernet.

El Sistema de Proceso capta el estado del Sistema a través de los elementos sensores e informa al usuario a través de las herramientas HMI. Basándose en los comandos ejecutados por el usuario, el sistema de proceso inicia las acciones pertinentes para mantener el control del sistema a través de los elementos actuadores. A través del software de adquisición de datos y control, el mundo de las máquinas se integra directamente en la red empresarial, pasando a formar parte de los elementos que permitirán crear estrategias de empresa.

Un sistema SCADA es una aplicación de software especialmente diseñada para funcionar sobre ordenadores en el control de producción que proporciona comunicación entre los dispositivos de campo, RTU (Unidades de Terminal Remotas), donde se pueden encontrar elementos tales como PLC's o PAC's, donde se controla el proceso de forma automática.[1]

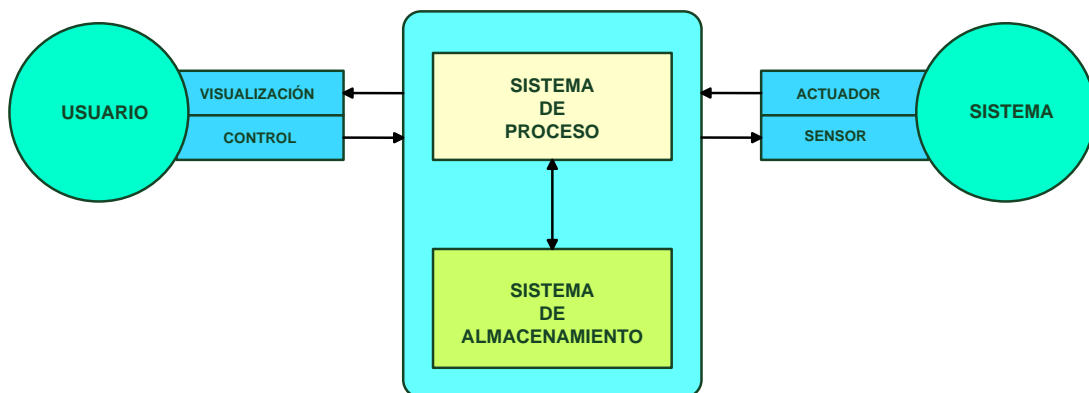


Figura 3. Estructura Básica de un Sistema de Supervisión y Mando. [1]

La estructura funcional de un sistema de visualización y adquisición de datos obedece generalmente a la estructura Maestro-Esclavo. La estación central (Maestro) se comunica con el resto de estaciones (Esclavos) requiriendo de éstas una serie de acciones o datos.

- **Hardware.** Un sistema SCADA está dividido en dos grandes bloques:
 - a. Captadores de datos. Son los servidores del sistema donde recopilan los datos de los elementos de control del sistema, tales como autómatas, reguladores, registradores, entre otros, y los procesan para su utilización.

- b. Utilizadores de datos. Son los clientes, ellos utilizan la información recogida por los anteriores, como pueden ser las herramientas de análisis de datos o los operadores del sistema.

Mediante los clientes de los datos residentes en los servidores pueden evaluarse para realizar acciones oportunas y así mantener las condiciones permitidas en el sistema. Los buses de campo, y los controladores de proceso envían información a los Servidores de datos (Data Servers), los cuales, a su vez, intercambian la información con niveles superiores del sistema automatizado a través de redes de comunicaciones de área local.[1]

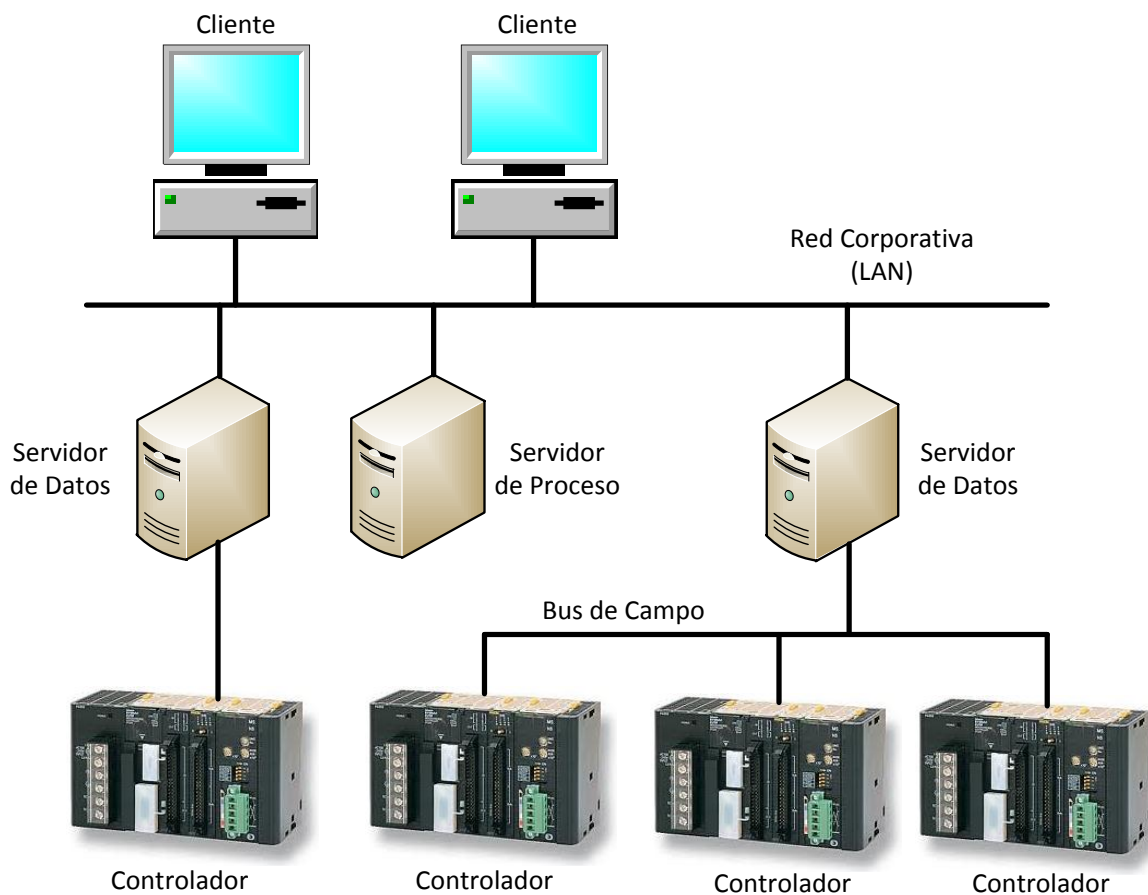


Figura 4. Estructura Básica de un Sistema de Supervisión y Mando. [1] [4]

Una unidad central (MTU, Master Terminal Unit), centraliza el mando del sistema haciendo uso extensivo de protocolos abiertos, lo cual permite la interoperabilidad de multiplataforma y multi-sistemas. Por lo tanto, sus tareas importantes están enfocadas a funciones específicas como almacenar datos (Database Server), almacenar archivos (File Server), administrar y realizar el intercambio de datos en tiempo real con estaciones remotas. [1]



Figura 5. Unidad Central. [5]

La unidad remota (RTU, Remote Terminal Unit) es un conjunto de elementos dedicados a labores de control y/o supervisión de un sistema, alejados del centro de control y comunicados con éste mediante algún canal de comunicación. Suelen estar basadas en ordenadores especiales que controlan directamente el proceso mediante tarjetas convertidoras adecuadas o que se comunican con los elementos de control, mediante los protocolos de comunicación adecuados.

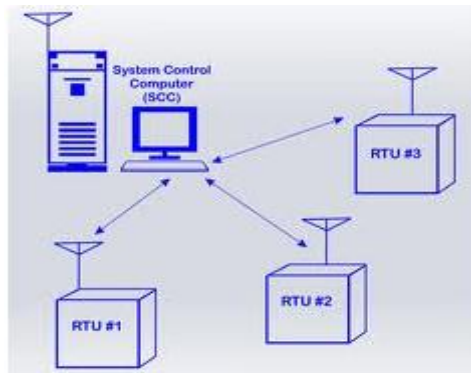


Figura 6. Unidades Remotas. [1]

En los sistemas de comunicación el intercambio de información entre servidores y clientes se basa en la relación de producto-consumidor. Los servidores de datos interrogan de manera cíclica a los elementos de campo, recopilando los datos generados por registradores, autómatas, entre otros. [1]

Un servidor de datos puede gestionar varios protocolos de forma simultánea, estando limitado por su capacidad física de soportar las interfaces de hardware. Éstas permiten el intercambio de datos bidireccional entre la Unidad Central y las unidades Remotas mediante un protocolo de comunicaciones determinado y un sistema de transporte de la información para mantener el enlace entre los diferentes elementos de la red como la fibra óptica.

- **Software.** Un programa tipo HMI (Interfaz Humano Maquina) se ejecuta en un ordenador o terminal gráfico y unos programas específicos le permiten comunicarse con los dispositivos de control de planta (hacia abajo) y los elementos de gestión (hacia arriba). Estos programas son lo que denominamos controladores o driver de comunicaciones. [1]

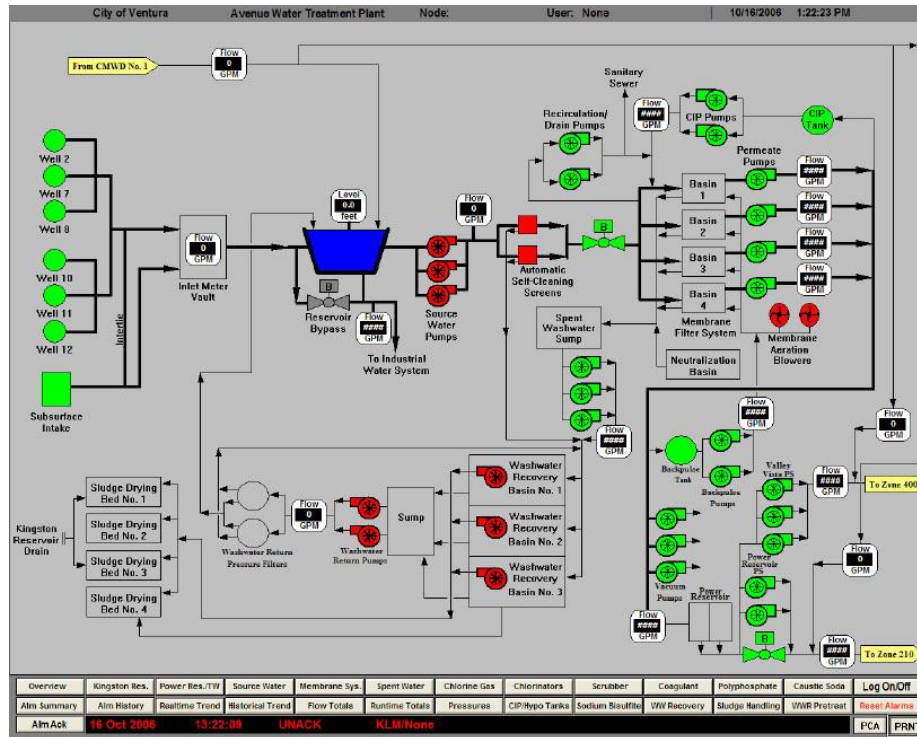


Figura 7. Ejemplo de una HMI. [6]

De acuerdo a la importancia del sistema, es posible especializar componentes, realizando tareas exclusivas dentro del sistema de control. Una vez los datos de plantase han procesado, pueden transferirse a otras aplicaciones de software, tales como hojas de cálculo o bases de datos. Esto es lo que se denomina gestión de datos, que nos permite analizar eventos, alarmas, emergencias, entre otros, ocurridos en la producción.

En un programa SCADA tendremos dos bloques bien diferenciados:

- Programa de Desarrollo. Engloba las utilidades relacionadas con la creación y edición de las diferentes ventanas de aplicación, así sus características como textos, dibujos, entre otros.
- El Programa de Ejecución o Runtime. Permite ejecutar la aplicación creada con el programa de desarrollo, por lo que en la industria se entrega, como producto acabado, el Runtime y la aplicación.

A su vez cualquier sistema de visualización posee utilidades para realizar la configuración del sistema de comunicaciones, tales como: pantallas, contraseñas, impresiones o alarmas. Por tanto, los módulos más habituales en un sistema SCADA, visto como sistema de desarrollo gráfico, es decir, la HMI, son:

- **Configuración.** Permite definir el entorno de trabajo para adaptarlo a las necesidades de la aplicación.
- **Interface Gráfica.** Permiten la elaboración de pantallas de usuario con múltiples combinaciones de imágenes y/o textos, definiendo así las funciones de control y supervisión de planta.
- **Tendencias.** Son las utilidades que permiten representar de forma cómoda la evolución de variables del proceso.
- **Alarmas y Eventos.** Las alarmas se basan en la vigilancia de los parámetros de las variables del proceso. Son los sucesos no deseables, porque su aparición puede dar lugar a problemas de funcionamiento. El resto de situaciones, de carácter normal, tales como puesta en marcha, paradas, cambios de Set Point, consulta de datos, etc., se denominan eventos del sistema o sucesos.
- **Registro y Archivado.** El registro, consisten en el almacenamiento temporal de valores, generalmente basándose en un patrón cíclico y limitado en tamaño. A su vez es posible definir que, una vez el registro llegue a su límite de almacenamiento, se guarde una copia en un archivo (archivado) que no se borra, como sucede con el registro, quedando a disposición del usuario.
- **Generación de Reportes:** En el modelo CIM se complementan las funcionalidades de adquisición, registro de datos y generación de alarmas con la capacidad de generar información capaz de ayudar en la toma de decisiones. A través de la herramienta SQL es posible realizar extractos de los archivos, registros o las bases de datos del sistema, realizar operaciones de clasificación o valoración sin afectar los datos originales. A su vez permite presentar los archivos en forma de informes o transferirlos a otras aplicaciones mediante las herramientas de intercambio disponibles.
- **Control de Proceso:** Lenguajes de alto nivel (Visual Basic o C), incorporados en los paquetes SCADA, permiten programar tareas que respondan a eventos del sistema.
- **Recetas:** Gracias a estas es posible almacenar y recuperar paquetes de datos que permiten configurar un sistema de forma automática. Son archivos que guardan los datos de configuración de los diferentes elementos del sistema.
- **Comunicaciones:** Soporta el intercambio de información entre los elementos de planta, la arquitectura de hardware implementada y los elementos de gestión.

Otro aspecto importante en el desarrollo de una HMI, es la normatividad. La Norma UNE-EN-ISO 9241, en su apartado de *Principios de Diálogo* trata el diseño ergonómico de programas para equipos con pantallas de visualización de datos.

1.1.2. Intercambio de Información. Los métodos de intercambio de información entre aplicaciones informáticas más conocidos son el OPC, ODBC, SQL y API.

- **OPC** (*OLE for Process Control*). Es un estándar de intercambio de datos por excelencia, abierto que permite un método fiable para acceder a los datos desde aparatos de campo. El método de acceso siempre es el mismo, sin depender del tipo y origen de datos. Mediante el ODBC (*Open Data Base Connectivity*) le permite a las aplicaciones el acceso a datos en Sistemas de gestión de bases de datos (Data Base Management Systems) utilizando SQL con método estándar de acceso, su fin es permitir que una aplicación pueda acceder a varias bases de datos mediante la inclusión del controlador correspondiente en la aplicación que debe acceder a los datos. [7]

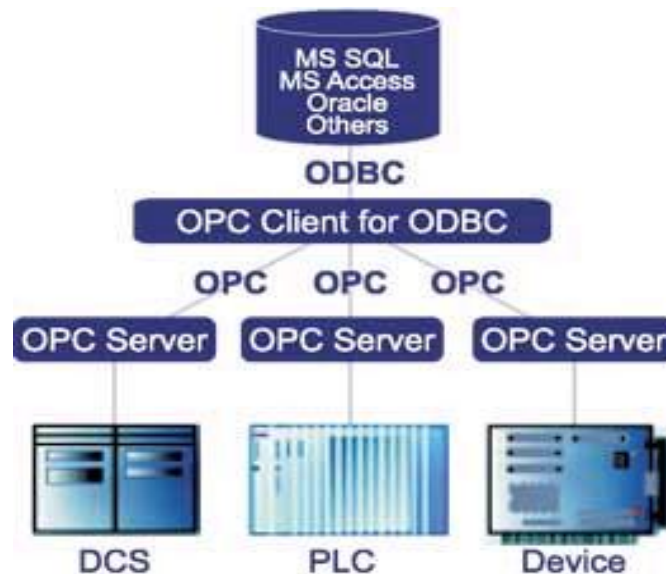


Figura 8. Configuración OPC Matrikon OPC. [8]

- El Estándar **SQL** (*Structured Query Language*). Es esencial para la comunicación con bases de datos, permitiendo una interface común para el acceso a los datos por parte de cualquier programa que se ciñe a este estándar. A través de las herramientas **API** (*Application Programming Interfaces*) se permite que el usuario pueda adaptar el sistema a sus necesidades, mediante rutinas de programa propias escritas en los lenguajes estandarizados, tales como Visual Basic, C++, o Java, lo cual les confiere una potencia muy elevada y gran versatilidad ya que permiten el acceso a las bases de datos de los servidores.

1.1.3. Criterios de Selección y Diseño. Un sistema de control cualquiera es útil, evidentemente, mientras funcione correctamente, ya que en el caso contrario puede crear problemas de forma directa o indirecta. La reacción de un sistema ante situaciones inesperadas determinará su grado de fiabilidad, es decir, el tiempo de operación del mismo, y puede mejorarse mediante el uso de técnicas de diseño adecuadas. Los parámetros que influyen en las posibilidades de supervivencia se pueden englobar bajo los siguientes denominadores:

- **Disponibilidad.** La disponibilidad de un sistema informático se entiende como la medida en la que sus parámetros de funcionamiento se mantienen dentro de las especificaciones de diseño, y está basada en dos pilares fundamentales: Hardware y Software.
- **Robustez.** Ante un fallo de diseño, un accidente o una intrusión, un sistema eficiente debe de poder mantener un nivel de operatividad suficiente como para mantener unos mínimos de servicio. En el caso de ocurrir el fallo grave en el sistema central (MTU) puede establecerse un protocolo de desconexión de las estaciones remotas, pasando éstas al estado de autogestión (esclavos inteligentes) hasta que la Unidad Central esté de nuevo habilitada y pueda retomar el control.
- **Seguridad.** Actualmente cualquier sistema de control puede utilizar uno o varios métodos de comunicación para enlazar todos los puntos de control de un proceso y, en el momento en que se utilizan sistemas de comunicación que implican el acceso desde múltiples puntos, no siempre dentro de la empresa, es posible que alguno de estos accesos sea no deseado.

A través del establecimiento de toda una serie de derechos y jerarquías de usuario, se limita el acceso a datos sensibles mediante contraseñas. Además, el acceso mediante usuarios permite establecer un archivo de accesos para conocer en todo momento quien ha cambiado algo en el sistema de control.

- **Prestaciones.** Se refieren al tiempo de respuesta del sistema. Durante el desarrollo normal del proceso la carga de trabajo de los equipos y el personal se considera que es mínima y está dentro los parámetros que determinan el tiempo real de un sistema.
- **Mantenibilidad.** Los tiempos de mantenimiento pueden reducirse al mínimo si el sistema está provisto de unas buenas herramientas de diagnóstico que permitan realizar tareas de mantenimiento preventivo, modificaciones y pruebas de forma simultánea al funcionamiento normal del sistema.

- **Escalabilidad.** Este concepto está básicamente relacionado con la posibilidad de ampliar el sistema con nuevas herramientas o prestaciones y los requerimientos de tiempos necesarios para implementar estas ampliaciones, debido a espacio disponible, capacidad del equipo informático y capacidad del sistema de comunicaciones. Un sistema SCADA debe poder ampliarse y actualizarse.

1.2. ARQUITECTURA DE AUTOMATIZACION ROCKWELL AUTOMATION.

La Arquitectura Integrada de Rockwell Automation es una infraestructura de automatización industrial que proporciona soluciones escalables para todo el rango de las disciplinas de automatización, entre ellas, control secuencial, de movimiento, de procesos, control de variadores, seguridad e información.

Esta arquitectura es posible a través de una combinación única de tecnologías de habilitación que incluyen la plataforma de controlLogix, la arquitectura de red abierta NetLinx, la plataforma de visualización View y los servicios de información y datos FactoryTalk.[9]

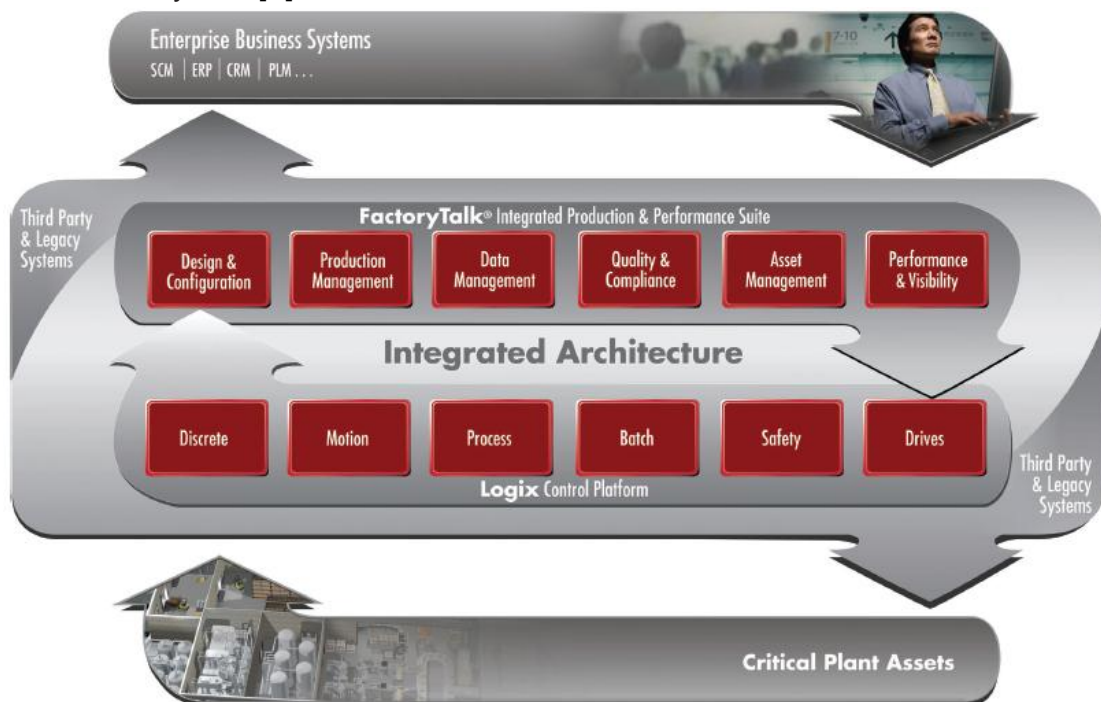


Figura 9. Arquitectura Integrada de Rockwell Automation. [9]

Por otra parte, la plataforma de Allen-Bradley está constituida por un conjunto de controladores, desde el Controlador Lógico Programable (PLC) que se inventó hace casi 30 años a la tecnología más reciente incorporada altamente funcional el Controlador de Automatización Programable (PAC), a la cual pertenece el ControlLogix.[10]

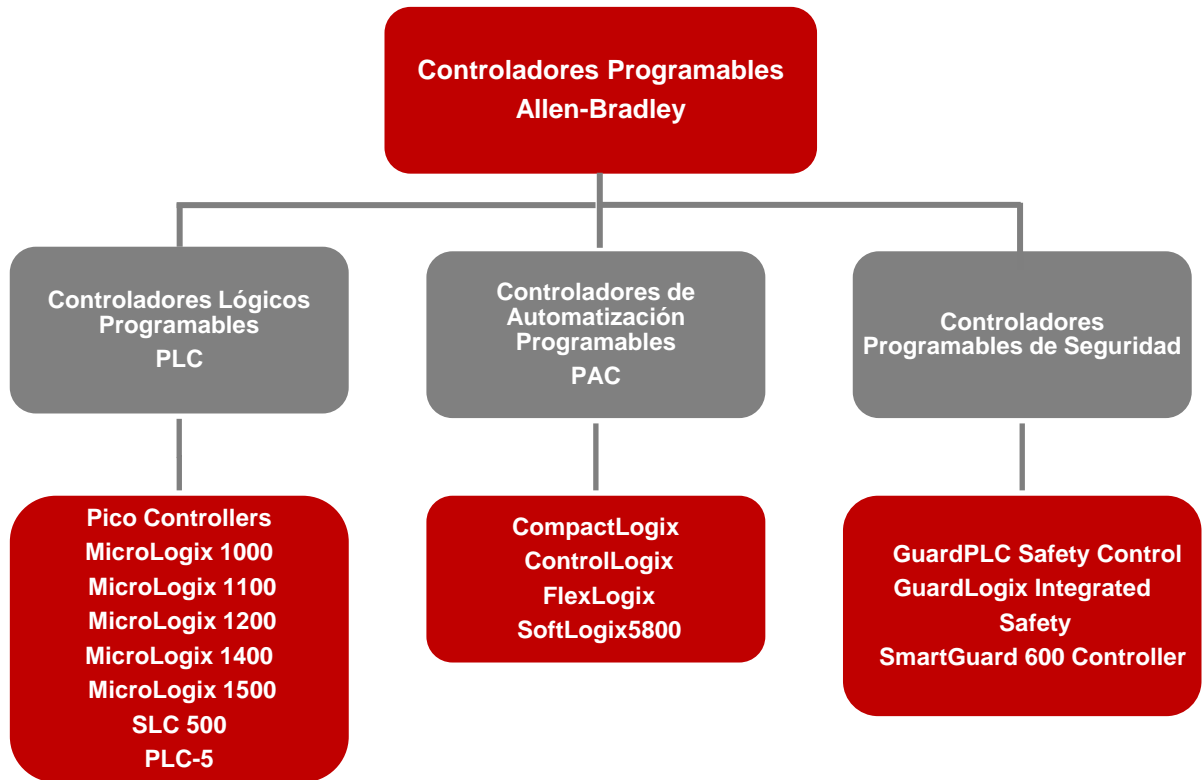


Figura 10. Controladores Programables AB.[10]

1.2.1. Controlador ControlLogix

Este controlador proporciona una gran ventaja al ser capaz de manejar a una gran cantidad de puntos de E/S. En un mismo chasis se pueden colocar varios controladores con diferentes módulos de expansión. Al tener múltiples controladores en el mismo chasis se pueden comunican entre al igual que los controladores cuando se comunican a través de redes. Los controladores disponibles incluyen: controladores ControlLogix estándar, los controladores GuardLogix, y los controladores ControlLogix-XT. [10]



Figura 11. Controlador ControlLogix Estándar.[9]

Los ControlLogix estándar proporcionan una solución escalable al manejar gran cantidad de puntos de E/S, en cambio los ControlLogix-XT se caracterizan por tener revestimiento para ampliar la vida del producto en ambientes adversos y corrosivos pero igual que el ControlLogix estándar incluyen módulos de control y comunicación.[10]



Figura 12. Controlador ControlLogix-XT.[11]

La instalación del controlador se realiza sobre un Chasis el cual garantiza la conexión entre los controladores y módulos, los cuales son insertados en las posiciones disponibles en el Chasis. En el gabinete de control de la arquitectura Rockwell Automation ubicado en el Laboratorio de Automatización se cuenta con un Chasis de 16 slots.



Figura 13. Chasis 1756-A13 y Fuente de Alimentación 1756-PA75. [4]

La fuente de alimentación eléctrica común para el controlador y las E/S instaladas en los slots es la 1756-PA75, la cual está encargada de alimentar el chasis.

El controlador utilizado es el *ControlLogix 5562*, el cual posee una capacidad de 4MB para procesar datos y lógica de memoria no volátil. Puede comunicarse por las diferentes opciones de comunicación del NetLinx y también tiene la opción de comunicarse por un puerto serial RS-232. A su vez está en capacidad de guardar información de programas a través de una memoria Compact Flash industrial que permite tener un Backup de proyectos que estén descargados en el controlador.

El controlador se puede instalar en cualquier ranura del chasis, en este caso se instaló en el primer slot, ya que la fuente de alimentación se ubica en uno de los extremos del chasis. [12]

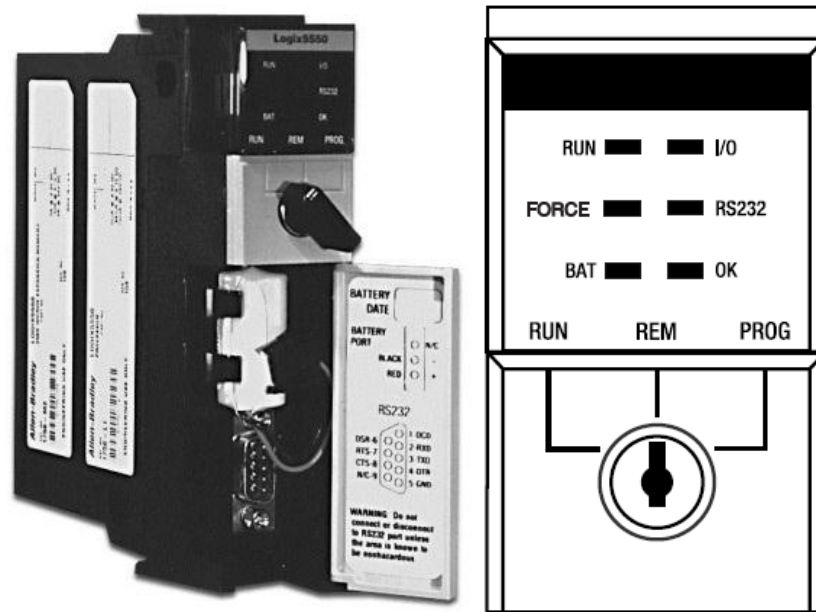


Figura 14. ControlLogix 5562 y Panel Frontal. [12]



Figura 15. ControlLogix 5562 en Slot 1 del Chasis. [4]

1.2.2. Módulos de E/S y Comunicación ControlLogix

El chasis del gabinete de control de la arquitectura Rockwell Automation además del ControlLogix 5562 cuenta con los siguientes módulos:

- Ethernet.
- Entradas y Salidas Digitales.
- Entradas y Salidas Análogas.
- Módulo de Interface SERCOS.

El módulo Ethernet 1756-EN2T se utiliza para establecer la comunicación a través de Ethernet Industrial (Ethernet/IP) en redes de protocolo abierto industrial estándar, con lo cual soporta intercambio de información en tiempo real de E/S que están siendo manejadas por el controlador. A su vez, se encuentra instalado en el slot 2 del chasis. [13]



Figura16. Módulo Ethernet1756-EN2T. [4] [14]

La conexión Ethernet entre los dispositivos de la red implementada está asociada con la instalación del Switch Ethernet STRATIX 8000, el cual es un conmutador industrial diseñado para ayudar a facilitar la convergencia de redes. [15]

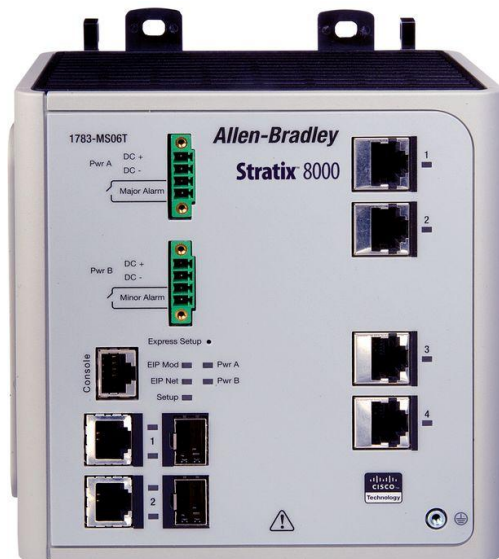


Figura17. Switch Ethernet STRATIX 8000. [16]

A su vez se cuenta con un módulo de entradas digitales 1756-IB16 que posee dieciséis (16) entradas comunes a 24 VDC, y otro de salidas digitales 1756-OW16I, el cual a su vez cuenta con 16 salidas a relé normalmente abiertas de contactos individualmente aislados. Estos se encuentran instalados en la tercer y cuarto slot del chasis, respectivamente. [4]

De igual manera, el módulo de entradas analógicas *1756-IF8* posee ocho (8) entradas unipolares y 4 diferenciales de alta velocidad; y el módulo de salidas analógicas *1756-OF4* cuenta con cuatro (4) salidas análogas que pueden ser utilizadas como canales de corriente o de voltaje. Están instalados en el quinto y sexto slot del chasis. [17]



Figura18. Módulos de Entradas y Salidas Análogas y Digitales. [4]

Finalmente, el módulo de interface de tres (3) ejes Sercos para servos *1756-M03SE* conecta al controlador ControlLogix a los variadores SERCOS, este módulo permite controlar posición, velocidad y torque. Este módulo utiliza conexiones de fibra óptica para todo el cableado de campo. Está instalado en el séptimo slot del chasis. [18]



Figura19. Módulos SERCOS 1756-M03SE. [19]

1.2.3. Software de Programación RsLogix 5000

RsLogix 5000 es el software para la programación de control secuencial, de seguridad, de procesos, de variadores y de control de movimiento para las plataformas Logix5000 de Allen Bradley: ControlLogix, FlexLogix, CompactLogix y SoftLogix 5800. Este permite fragmentar la aplicación en programas más pequeños que pueden volver a utilizarse, rutinas e instrucciones que pueden crearse al utilizar distintos lenguajes de programación: diagrama de lógica de escalera, diagrama de bloque de funciones, texto estructurado y diagrama de funciones secuenciales, para el desarrollo del programa, así como el apoyo para el modelo de equipos, estado de fase de lotes y control de maquinaria. [20]

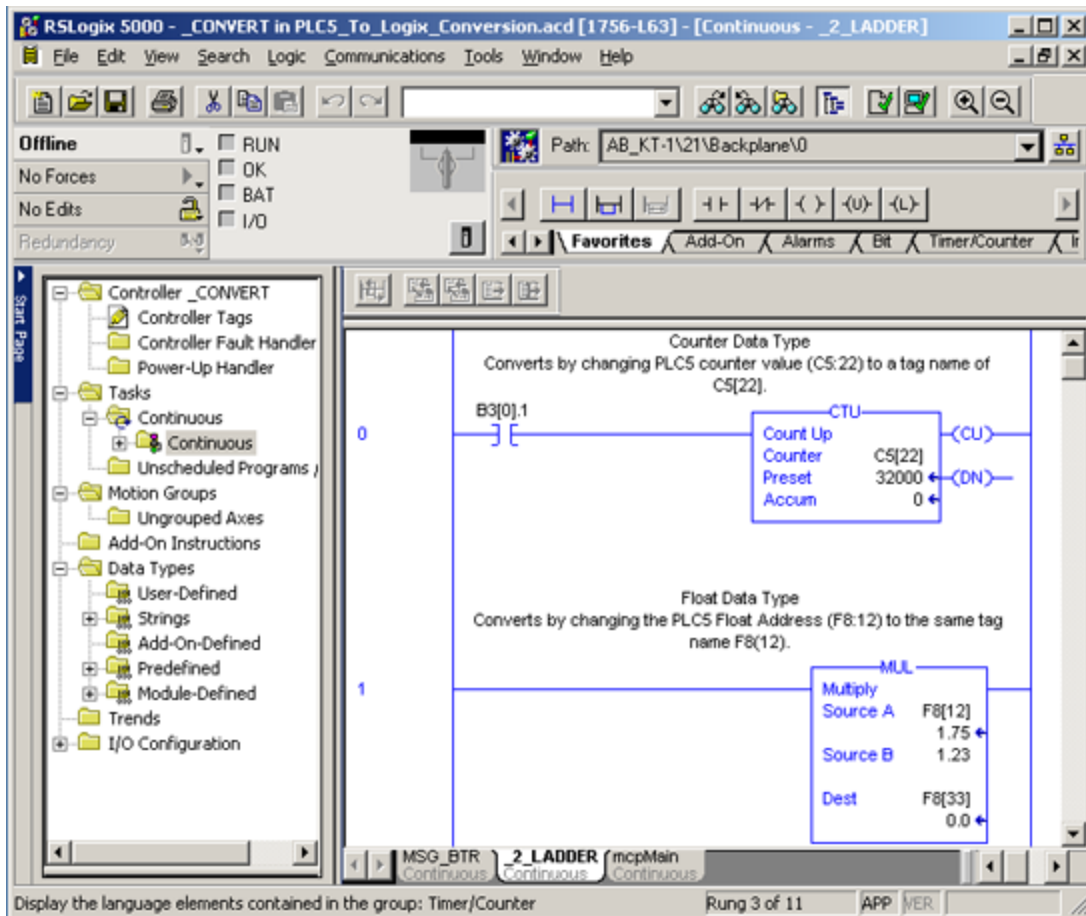


Figura20. Software RsLogix 5000. [4]

Este software proporciona una biblioteca de instrucciones de control de procesos incorporadas que ofrece un conjunto de instrucciones similar al de un sistema DCS típico. La arquitectura Logix es compatible con lenguajes como el de programación de bloques funcionales para aplicaciones de proceso continuo, y el diagrama funcional de secuencias y administrador de fases. El lenguaje de texto estructurado es útil para algoritmos complejos tales como cálculos de eficiencia y las plantillas ActiveX para la configuración rápida de las interfaces de operador. [9]

1.2.4. Software de Comunicación RsLinx Gateway

Es un servidor de comunicación que proporciona una conectividad completa para una amplia variedad de aplicaciones de software. Permite que el controlador programable acceda a una amplia variedad de aplicaciones de *Rockwell Software*. Entre estas aplicaciones se incluyen desde aplicaciones de configuración y programación tales como *RSLogix* y *RSNetWorx* hasta aplicaciones HMI como *RSView32*, hasta sus propias aplicaciones de adquisición de datos mediante *Microsoft Office* o *Visual Basic*.

Además, RSLinx Classic utiliza técnicas de optimización de datos avanzadas y dispone de una serie de diagnósticos. RSLinx Classic está disponible en cinco versiones que satisfacen diversos requisitos de funciones. [21]

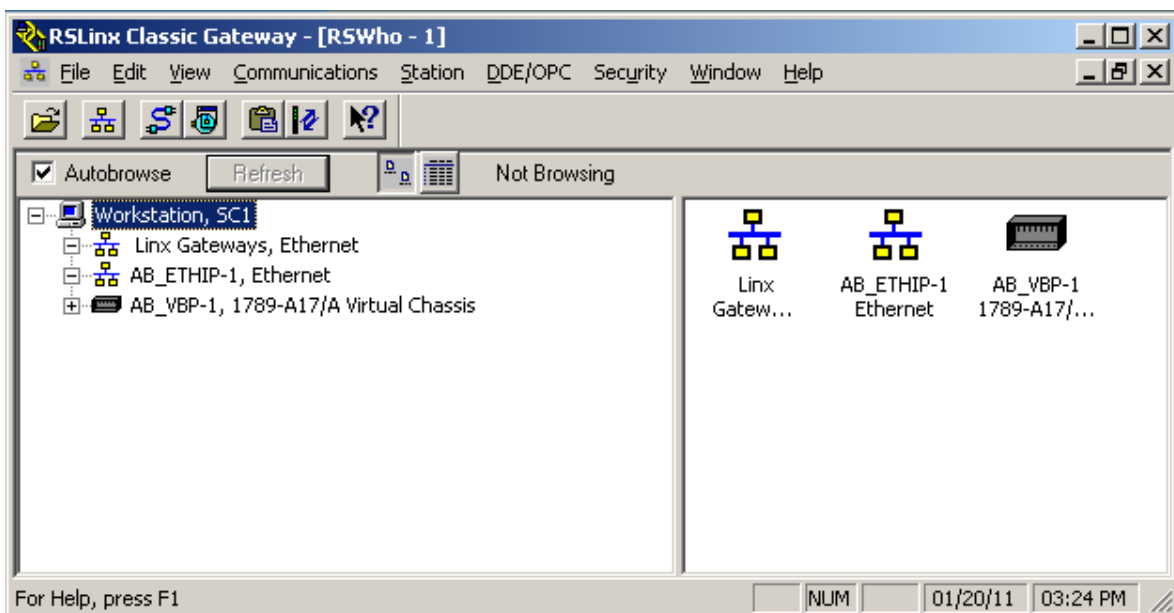


Figura 21. Entorno de Configuración RSLinx. [4]

RsLinx es un OPC, servidor de datos compatible soportado en las especificaciones de la OPC Data Access 2.05. OPC es el estándar para las comunicaciones de planta entre los servidores de datos y aplicaciones cliente.

RSLinx proporciona una interfaz OPC personalizada para C/C++ clientes y una interfaz OPC Automatización para VB/VBA clientes. RSLinx también es compatible con múltiples formatos de DDE (Advance DDE, XL_TBL, CF_TXT) para clientes como Microsoft Excel. RSLinx puede soportar múltiples aplicaciones de software simultáneamente comunicar a los dispositivos de muchas redes diferentes. [22]

1.2.5. Software FactoryTalk View Machine Edition

La interface FactoryTalk View da soluciones de monitoreo y control diseñadas para abarcar desde aplicaciones autónomas a nivel de máquina hasta aplicaciones a nivel supervisor de múltiples servidores, múltiples clientes y HMI de usuarios múltiples. FactoryTalk View incluye FactoryTalk View SE y FactoryTalk View ME, los cuales son software diseñados con un aspecto y navegación comunes para ayudar a acelerar el desarrollo de la aplicación de HMI.[23]

FactoryTalk View Machine Edition (ME) es un software HMI de nivel de máquina compatible con interfaces de operador tanto abiertas como incorporadas para el monitoreo y control de máquinas individuales o pequeños procesos. FactoryTalk View ME permite una interface de operador consistente entre múltiples plataformas. [24]

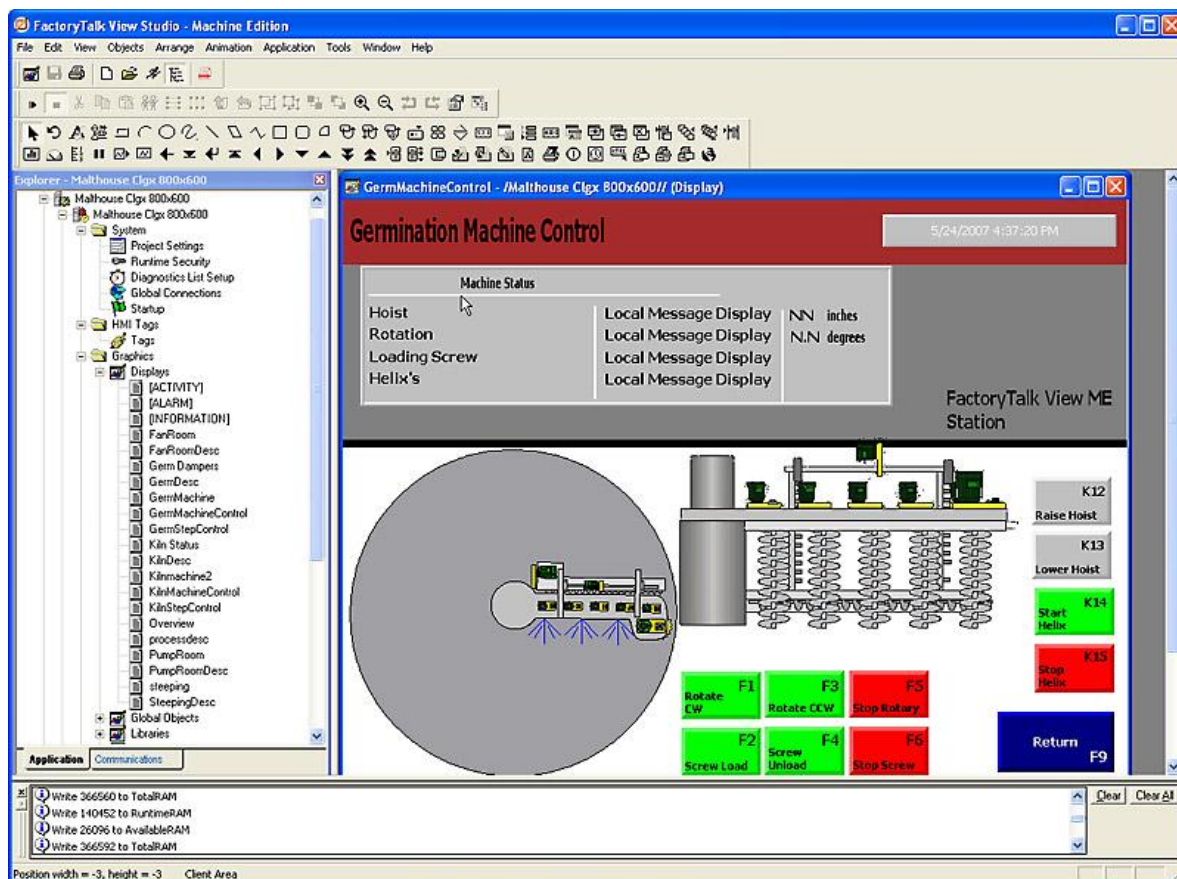


Figura 22. Entorno Grafico del FactoryTalk View. [25]

PanelView Plus es una gama de pantallas versátiles de interfaces de operador ideales para aplicaciones de terminales de operador de nivel de máquina en entornos industriales. [23]



Figura 23. Aplicación con el Software FactoryTalk View y Panel View Plus. [24]

1.3. MAQUINA DE EMBALAJE

El prototipo de la máquina de embalaje está encargado de realizar la extracción, organización, clasificación de las botellas que están ubicadas en una caja de embalaje, la cual a su vez se somete a una limpieza, para garantizar las óptimas condiciones de aseo.

Inicialmente, se realiza la extracción de las botellas que están ubicadas en una caja de embalaje, para ser ubicadas en una banda transportadora, en la cual son organizadas y transportadas al lugar en el que se trasladaran e insertarán en la caja de embalaje. (Ver Figura 24)

1.3.1. Estructura Mecánica.

La estructura mecánica de la máquina de embalaje está constituida por:

- **Banda de Botellas.** Se encarga de transportar y organizar las botellas, de modo que sean ubicadas adecuadamente en la caja de embalaje. A su vez sobre esta, se ubican el sensor y los motores con los cuales se realiza la clasificación de las botellas. (Ver Figura 25)



Figura 24. Estructura de la Máquina de Embalaje. [4]



Figura 25. Banda de Botellas. [4]

- **Banda de Cajas.** Transporta la caja de embalaje por tres etapas, en las cuales se realiza inicialmente la ubicación de la caja para que sean extraídas las botellas y ubicadas en la banda de botellas; posteriormente la banda traslada la caja a un túnel en el cual se realiza la limpieza de la misma eliminando las impurezas que contenga, para finalmente ubicar la caja en el lugar donde serán trasladadas e ingresadas las botellas. A su vez sobre ella se ubican los sensores de posición y el motor, con el cual se realiza la limpieza de la caja en el túnel. [26] (Ver Figura 26)

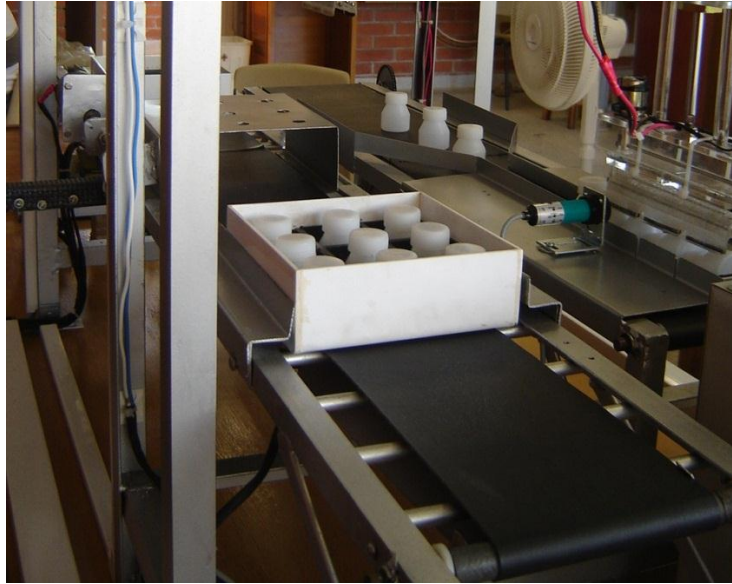


Figura 26. Banda de Cajas – Vista Frontal. [4]



Figura 27. Banda de Cajas – Vista Lateral. [4]

- **Caja de Embalaje.** La caja contiene nueve (9) divisiones, las cuales presentan una forma piramidal para garantizar que las botellas se ubiquen en el centro. [26] (Ver Figuras 26 y 28)



Figura 28. Caja de Botellas. [26]

- **Puentes.** La máquina cuenta con dos puentes, cada uno de estos se encarga de garantizar el desplazamiento de una pinza, a través de un carro, el cual se encuentra acoplado a un tornillo sinfín, para realizar el traslado de las botellas entre las bandas de botellas y de cajas. A su vez este carro está asociado a un motor y sensores de posición distribuidos de modo que se realice adecuadamente la extracción de las botellas de la caja de embalaje y viceversa. Por tanto, la distribución de los sensores se realizó de acuerdo a la posición de la caja y de las bandas. [26] (Ver Figura 29)

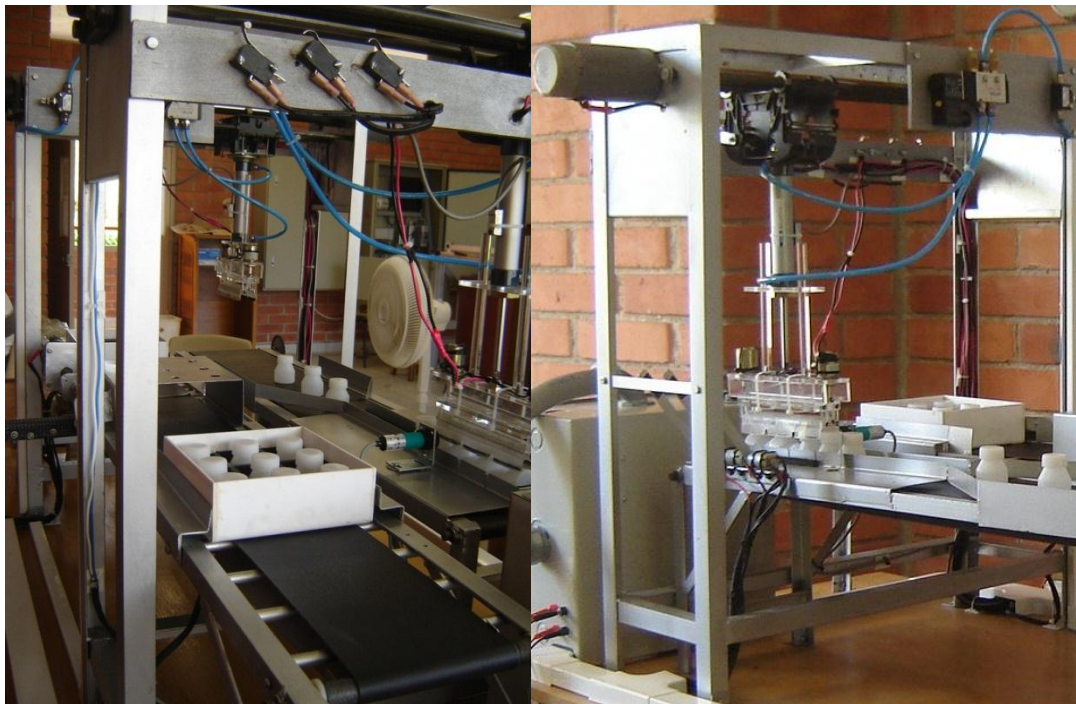


Figura 29. Puentes de la Máquina de Embalaje. [4]

- **Pinzas.** La máquina de embalaje cuenta con dos pinzas, que se ubican una en cada puente, de modo que se realiza la extracción de las botellas de la caja y el traslado a la banda de botellas, y posteriormente al ser realizada la organización de las mismas, el transporte de las botellas a la caja de embalaje. (Ver Figura 30)



Figura30. Pinzas. [4] [26]

A su vez la estructura mecánica tiene asociados elementos, tales como piñones, cadenas metálicas, ejes y rodamientos, los cuales permiten el acople entre los partes que constituyen la máquina y la instrumentación implementada.

1.3.2. Instrumentación.

En la máquina de embalaje se utilizaron sensores y elementos finales de control para su operación.

Inicialmente se explicarán los sensores utilizados:

- **Final de Carrera.** Es un sensor de contacto, el cual es utilizado en la máquina de embalaje para detectar la posición de la caja y el carro ubicado en cada uno de los puentes, de modo que se realiza adecuadamente la extracción de

las botellas de la caja inicialmente y la organización de botellas en la caja, de acuerdo a la clasificación realizada. (Ver Tabla 1)

Ubicación	Especificación	Cantidad
Banda de Cajas	Etapa de Descarga	1
	Etapa de Limpieza	1
	Etapa de Embalaje	1
Puente 1	Extracción de la Caja	3
	Banda de Botellas	1
Puente 2	Banda de Botellas	1
	Embalaje de la Caja	3

Tabla 1. Sensores de Posición de la Máquina de Embalaje. [4]

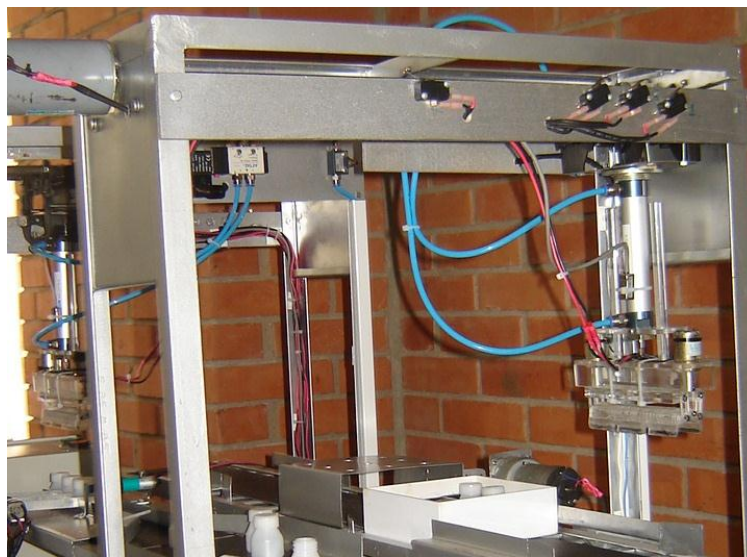


Figura 31. Sensores de Posición en un Puente de la Máquina. [4]

- **Sensor Auto-Réflex.** Es un sensor infrarrojo utilizado en la banda de botellas, para detectar las botellas, de modo que estas son separadas en grupos de tres, para que puedan ser insertadas en la caja de embalaje. (Ver Figura 32)
- **Sensor Magnético.** Son utilizados en los cilindros que están ubicados en los carros de los dos puentes de la máquina, para detectar la posición inferior de la pinza, de modo que se realice la extracción o inserción de las botellas y a su vez se transporte de forma segura las botellas entre la banda de botellas y la caja de embalaje. (Ver Figura 32)



Figura 32. Sensores en la Máquina de Embalaje. [4]

Estos sensores suministran una señal de control digital al controlador 5562 y se encuentran conectados al módulo de entradas digitales 1756-IB16.

A su vez se utilizaron los siguientes elementos finales de control asociados al módulo de salidas digitales 1756-OW16I:

- **Motor AC, DC y Solenoide.** Se utilizaron para garantizar el transporte, desplazamiento y operación de los carros, las pinzas, y las bandas de cajas y botellas. (Ver Tabla 2) (Ver Figuras 24, 29 y 30)

Ubicación	Especificación	Cantidad	Tipo
Banda de Cajas	Desplazamiento de la Banda	1	Motor DC
Banda de Botellas	Desplazamiento de la Banda	1	Motor DC
	Limpieza de la Caja en el Túnel	1	Motor AC
	Clasificación de las Botellas	3	Motor DC
Puente 1	Apertura y Cierre de la Pinza	2	Solenoide
	Tornillo Sinfín	1	Motor DC
Puente 2	Apertura y Cierre de la Pinza	2	Solenoide
	Tornillo Sinfín	1	Motor DC

Tabla 2. Motores DC Utilizados en la Máquina de Embalaje. [4]

- **Válvula Direccional 5/2.** Se implementaron dos válvulas 5/2 para controlar los dos cilindros doble efecto, ubicados en cada uno de los puentes, cuya posición define la ubicación de cada una de las pinzas.



Figura33. Elementos Neumáticos Ubicados en los Puentes de la Máquina. [4]

2. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SCADA FACTORYTALK VIEW ME

La implementación del sistema SCADA FactoryTalk View para la Máquina de Embalaje implicó la configuración de la plataforma de desarrollo del FactoryTalk, en la cual se aprecia la organización del SCADA general de Rockwell Automation y se encuentra inmersa la HMI (Interface Humano Máquina) del proceso.

FactoryTalk View Machine Edition consta de los siguientes componentes:

- **Factory Talk View Studio.** Este entorno de desarrollo contiene las herramientas necesarias para crear todos los aspectos de una Interfaz Hombre-Máquina(HMI), incluidas las pantallas gráficas, tendencias, notificación de alarmas y animación en tiempo real. A su vez ofrece herramientas para comprobar las distintas pantallas y aplicaciones completas.
- **Factory Talk View ME Station.** Este es el entorno de ejecución, esta ejecuta su aplicación de ejecución. Las aplicaciones de ejecución se pueden ejecutarse en un ordenador personal o en PanelView Plus. [27]

Por tanto el desarrollo inicial se realizó con el FactoryTalk View Studio, y se configuro para que esta sea implementada en una PanelView 600; pero cabe resaltar que a su vez esta es ejecutada con el FactoryTalk ME Station desde el computador, ya sea con conexión real al controlador o implementando la simulación de la operación de la máquina con el RsLogix Emulate. (Ver Figura 34)



Figura34. FactoryTalk View Studio. [4]

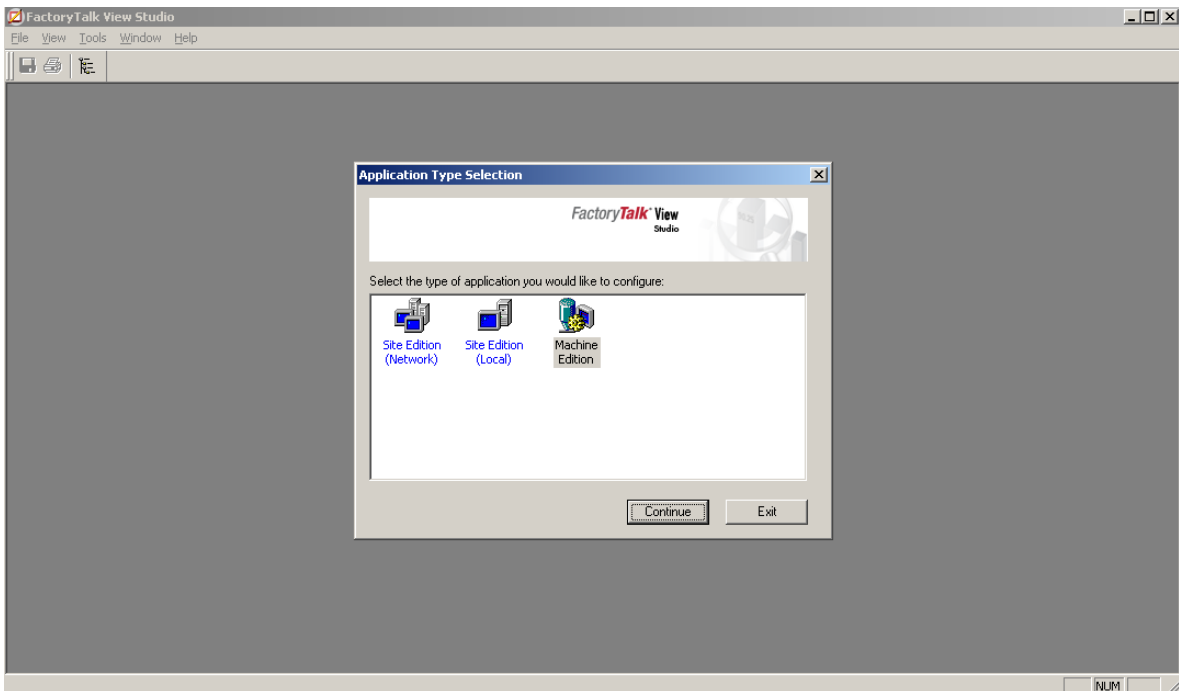


Figura 35. Pantalla Inicial del FactoryTalk View Studio. [4]

Inicialmente se accede al FactoryTalk View Studio ME (Machine Edition), y posteriormente se crea el proyecto para la máquina de embalaje. (Ver Figura 36)

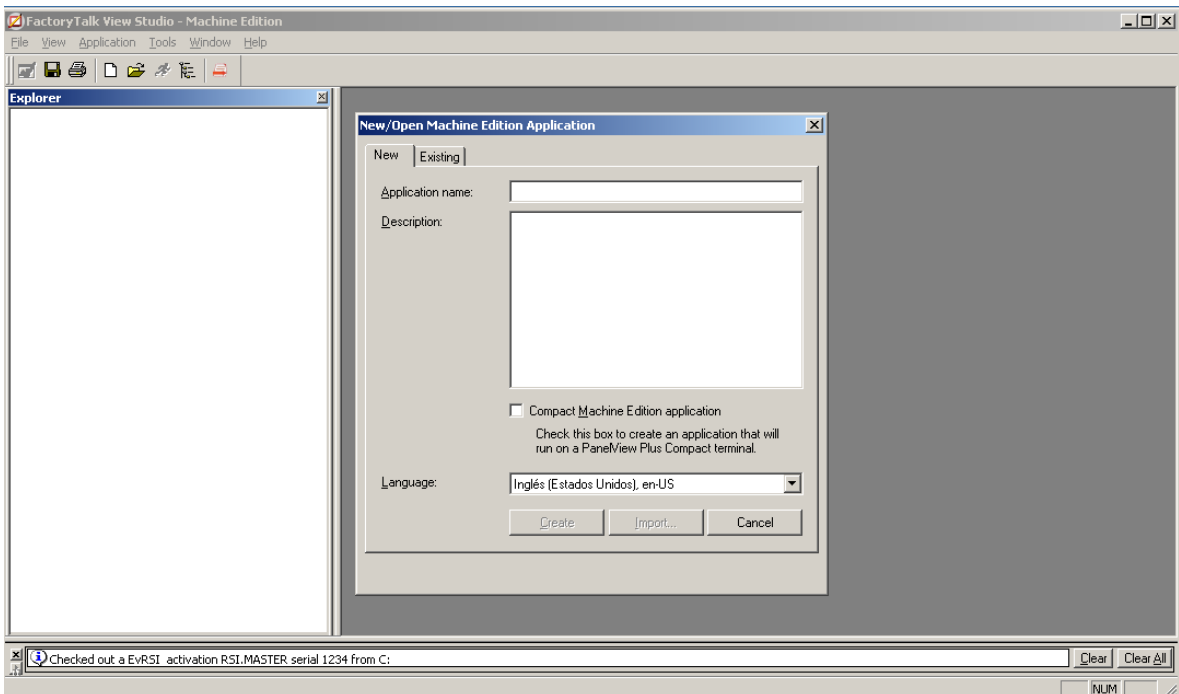


Figura 36. Creación del Proyecto en el FactoryTalk View Studio. [4]

Al crear el proyecto se despliega un árbol de organización y navegación, el cual indica los tag's de proceso (Variables) y alarmas, y las pantallas de navegación.

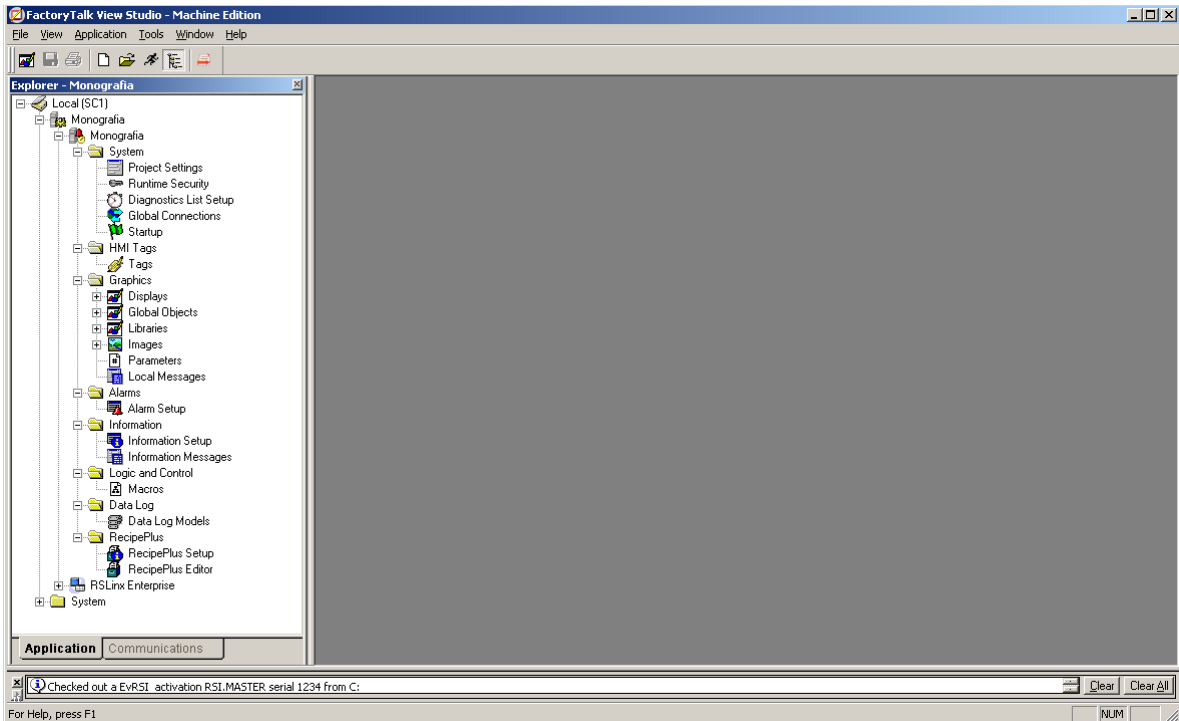


Figura 37. Proyecto de la Máquina de Embalaje en el FactoryTalk View Studio. [4]

La configuración requiere configurar la comunicación, para lo cual se poseen tres tipos de software:

- **RsLinx Enterprise.** Se utiliza cuando la comunicación es desde una Panel View Plus o del Factory Talk View Studio a un controlador Allen Bradley, se descarga un archivo MER (Aplicación HMI) en una Panel View Plus o se utiliza el administrador de aplicaciones para administrar los archivos.
- **KepServer.** Se emplea cuando se comunica con un controlador de terceros o a través de otras redes.
- **RSLinxClassic.** Utilizado como alternativa para comunicarse entre FactoryTalk View Studio y un controlador Allen Bradley. [27]

En la aplicación realizada se utilizó RsLinx Enterprise con un controlador ControlLogix 5562, y posterior a la configuración de la comunicación se realizó la organización de la pantalla principal de la HMI de la Máquina de Embalaje, donde se aprecia el menú de navegación y la pantalla principal del proceso, en el cual se especifican las variables y los estados del sistema en general.

Por tanto en los siguientes ítems se explicará la configuración realizada con el FactoryTalk View Studio:

2.1. CONFIGURACIÓN DE LA COMUNICACIÓN.

Inicialmente se accede a *Communication Setup*, que refleja la vista de la topología del servidor RsLinx Enterprise en el computador. (Ver Figura 38 y 39)

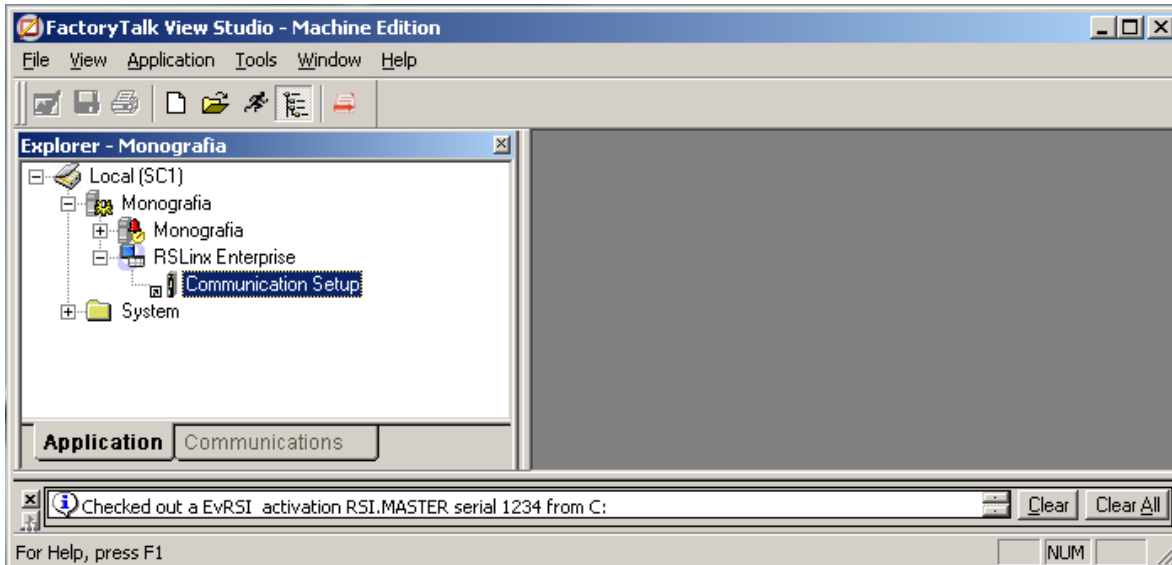


Figura 38. Configuración del RsLinx Enterprise. [4]

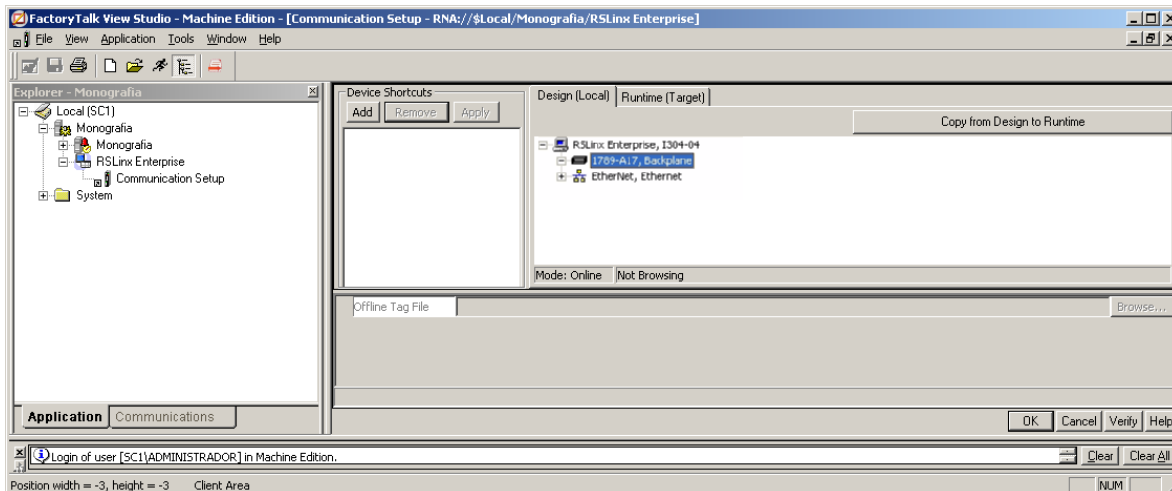


Figura 39. Topología del Servidor RsLinx Enterprise. [4]

Al utilizar FactoryTalk View Machine Edition (ME), RSLinx Enterprise gestiona los dos grupos de datos de topologías por separado y lleva un seguimiento de las referencias de los accesos directos en ambos grupos:

- El grupo de la estación de trabajo local, que se utiliza para crear y probar aplicaciones. Se ubica en *Communication Setup*, y se elige la pestaña Design.
- El grupo que se implantará en el dispositivo objetivo propiamente dicho. Se ubica en *Communication Setup*, y se elige la pestaña Runtime (*Ejecución*).

Para la configuración se trabajó con la opción Design (Local), por lo que inicialmente se da clic en Ethernet, expandiéndose la topología. (Ver Figura 40)

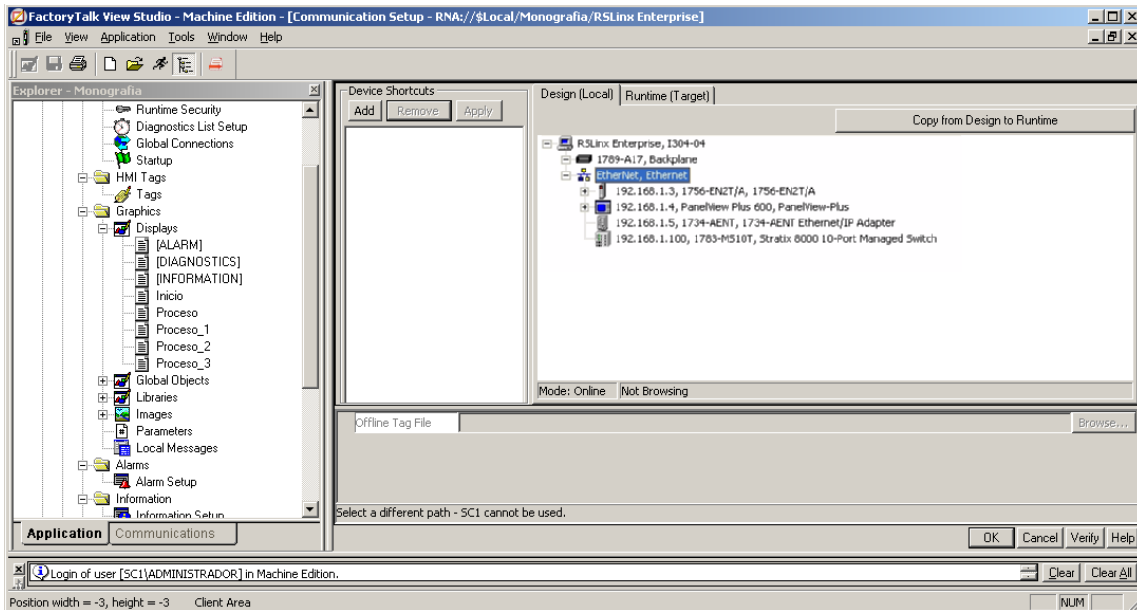


Figura 40. Topología del Servidor RsLinx Enterprise en Opción Ethernet. [4]

Para seleccionar el controlador 1756-L62 Logix 5562:

a) Se ubica el Módulo Ethernet 1756-EN2T. (Ver Figura 41)

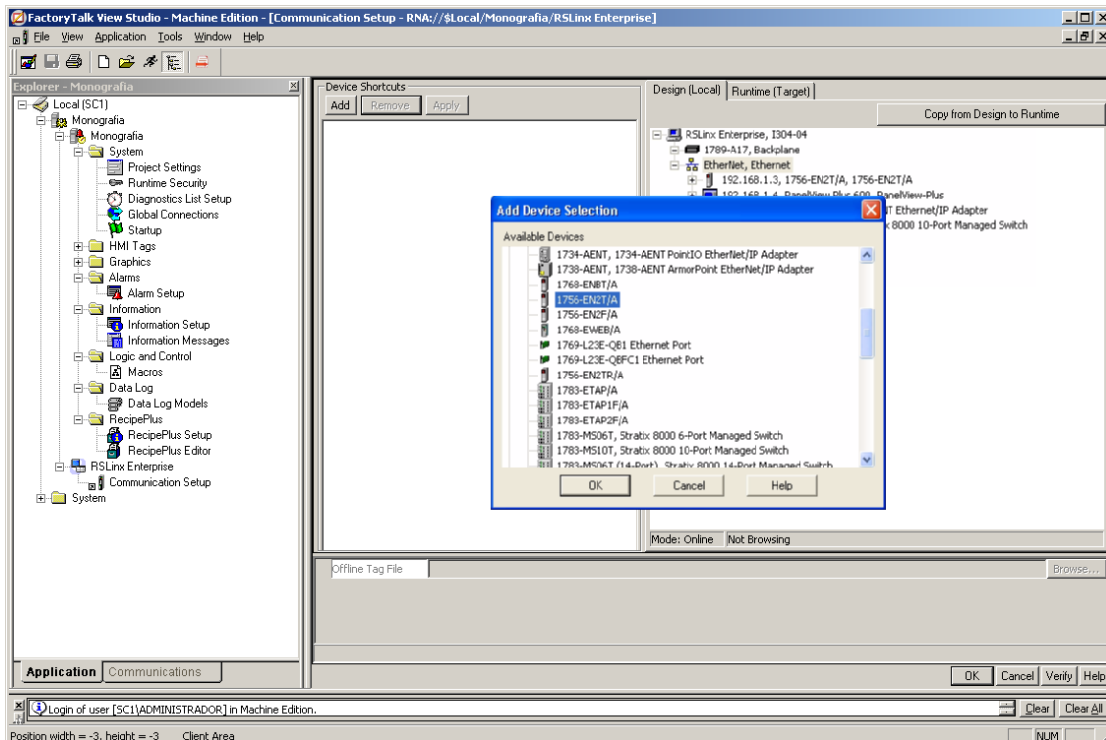


Figura 41. Selección del Módulo Ethernet 1756-EN2T. [4]

- b) Seleccionamos el Chasis implementado, que corresponde al 1756-A13 y luego el controlador 1756 – L62, que está ubicado en el slot cero. Al igual se debe tener en cuenta la dirección IP del 1756-EN2T para establecer la que se utilizará. (Ver Figura 42)

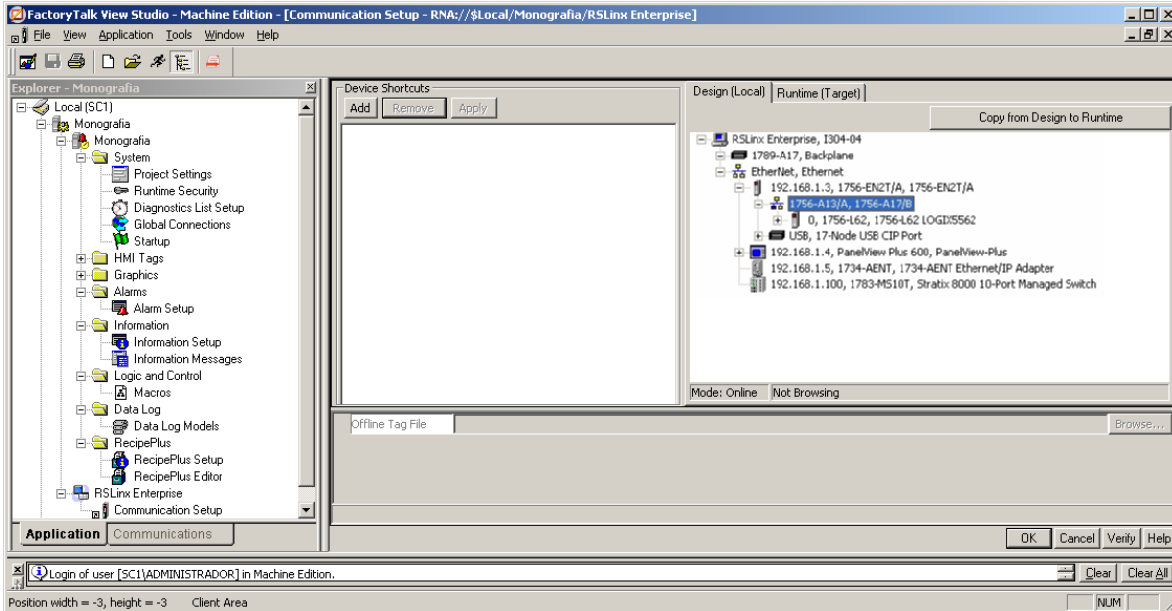


Figura 42. Ubicación del Chasis y el Logix5562. [4]

- c) Al seleccionar el controlador, se requiere añadir un acceso directo del dispositivo, el cual corresponde a la definición formal de cómo FactoryTalk View Studio se comunicará con el controlador. (Ver Figura 43)

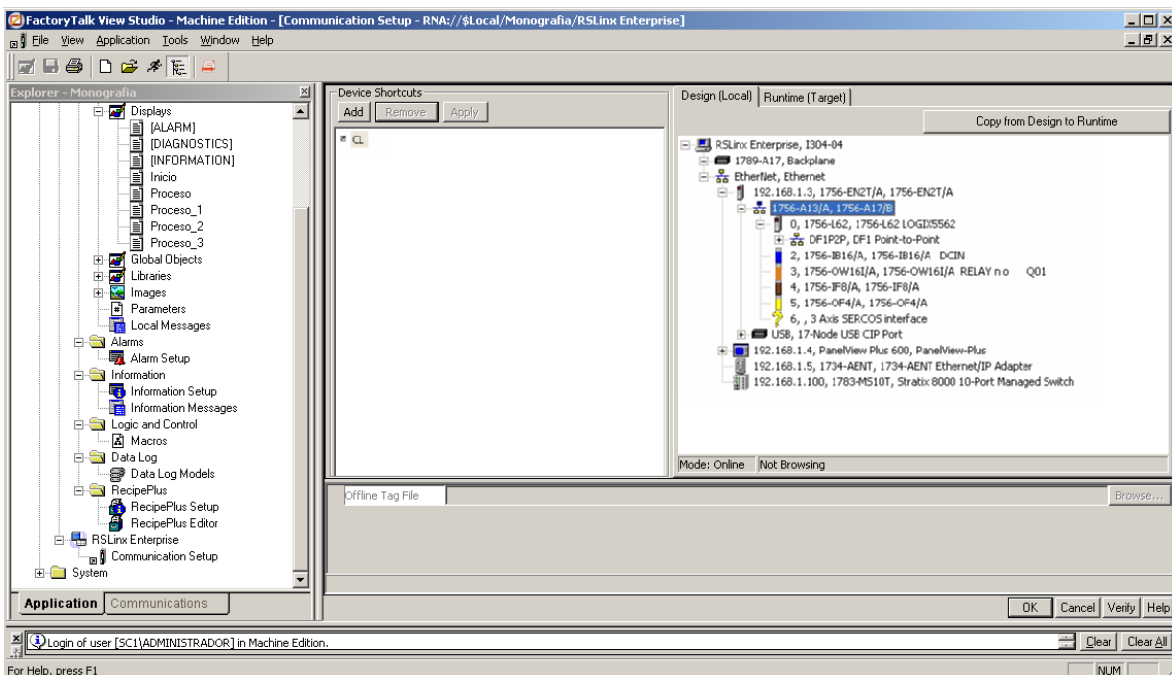


Figura 43. Agregar Acceso Directo del Controlador 1756-L62. [4]

2.2. CONFIGURACIÓN DE LA APLICACIÓN

Inicialmente se realiza la configuración del tamaño de la pantalla sobre la cual se ejecutará la aplicación, accediendo a *Project Settings*. (Ver Figura 44)

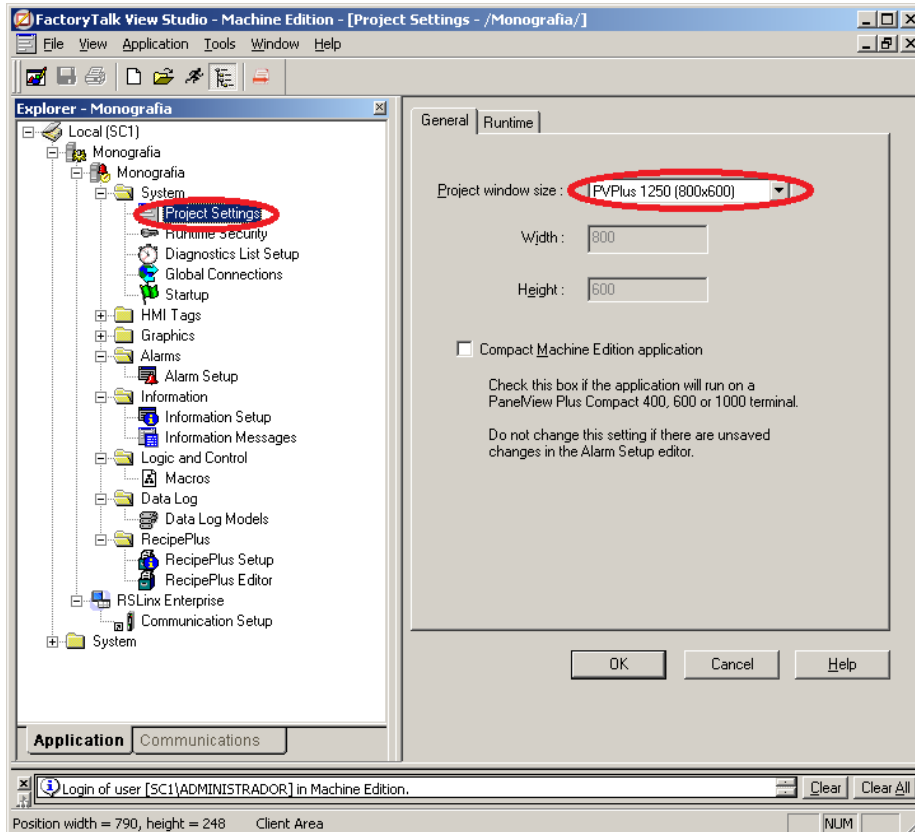


Figura 44. Configurar el Tamaño de la Pantalla Panel View Plus 1250. [4]

Para esta aplicación se eligió la Panel View Plus 1250 (800x600), la cual se integrará a la red Ethernet implementada con el Hardware de la arquitectura de control Rockwell Automation a través del STRATIX 8000, y el software RsLinx, ya que actualmente se tiene configurada la Panel View Plus 600, que no brinda una visualización amplia de la aplicación. (Ver Figura 45)



Figura 45. Pantalla Panel View Plus 1250. [4]

A su vez la aplicación implementada para la Máquina de Embalaje requiere de una visualización de los instrumentos que la constituyen, por lo que se diseñó la estructura de la Máquina con el Software Solid Edge, y a partir de este se obtendrán las imágenes requeridas para insertarlas en la pantalla correspondiente.

Por tanto a continuación se explica el desarrollo de las pantallas del proceso:

En el desarrollo de los *Displays* para la HMI se requiere establecer el orden en que estos deben aparecer, de acuerdo a la operación de la Máquina de Embalaje, por lo que se da una prioridad a cada *Display*.

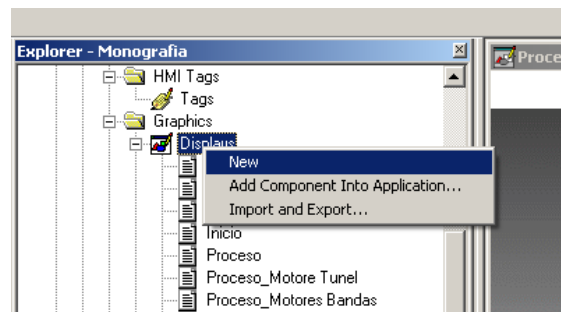


Figura 46. Insertar una Pantalla en el FTView. [4]

Inicialmente se agrega una pantalla, por tanto haga clic con el botón derecho del ratón en *Displays* y seleccione *New*. (Ver Figuras 46 y 47)

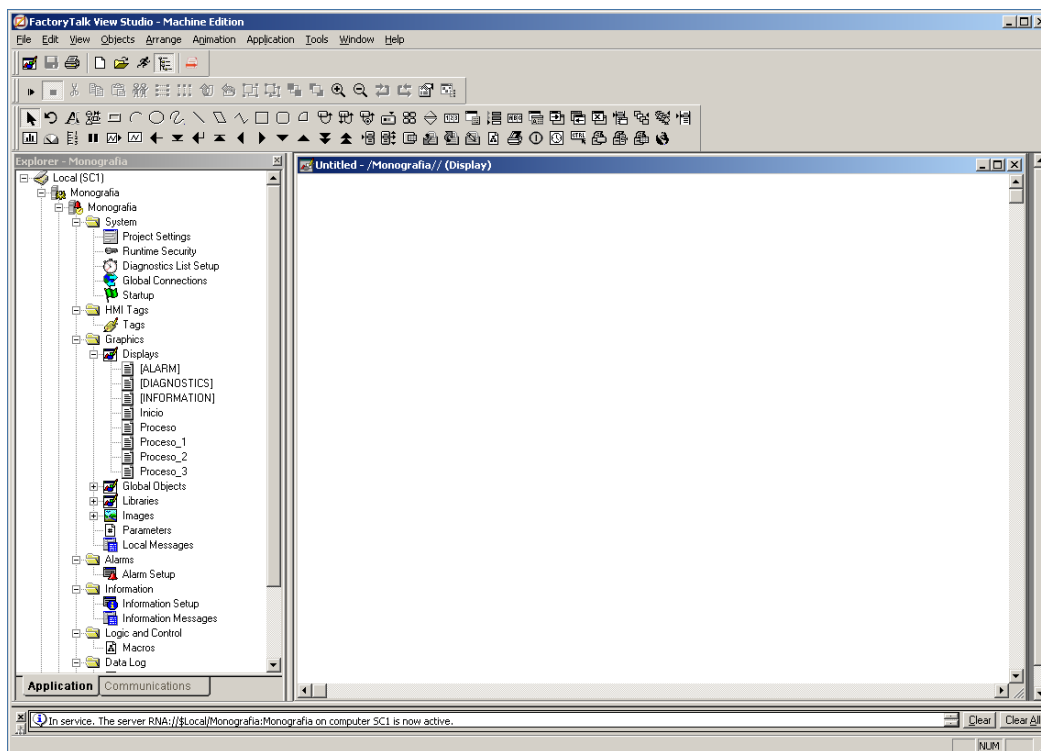


Figura 47. Pantalla Nueva en el FTView. [4]

La pantalla Inicio es la primera que se visualizara al cargar la aplicación en el FTView por lo que se debe establecer su prioridad, y para ello haga clic con el botón derecho del ratón en *Display*, el cual se ubica en la carpeta Graphics, y se elige *Display Settings*, sobre la cual especificamos el orden que deseamos para las pantallas de la aplicación.(Ver Figuras 48 y 49)



Figura 48. Pantalla Inicio de la Maquina de Embalaje en el FTView. [4]

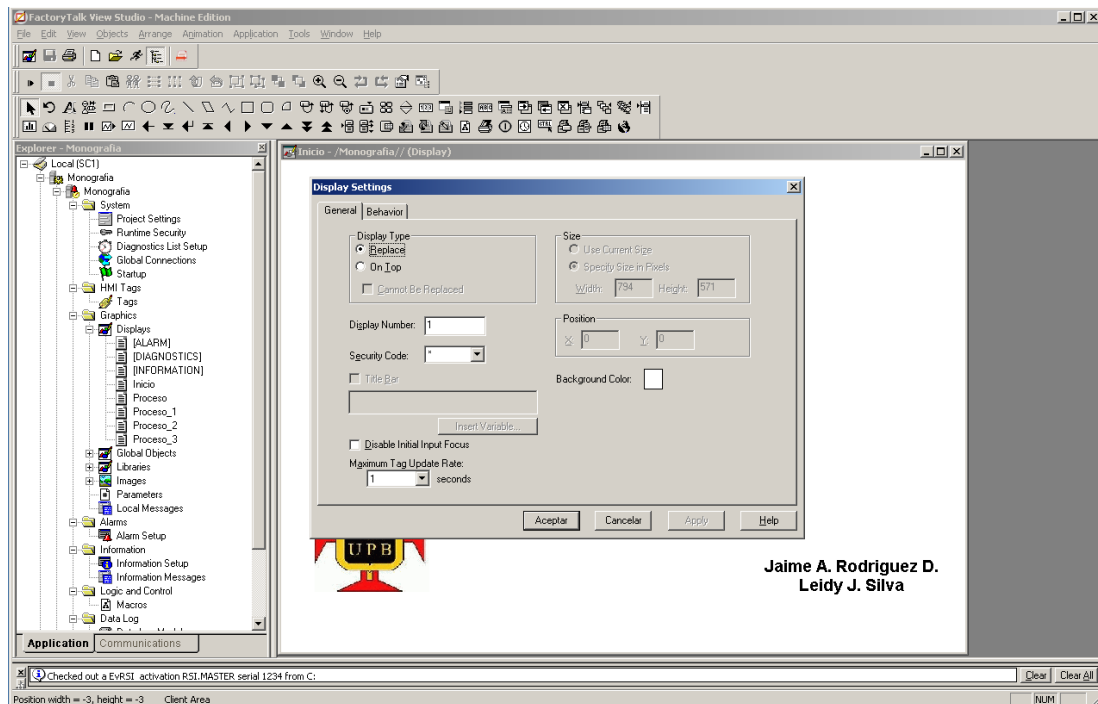


Figura 49. Configuración de la Prioridad de la Pantalla Inicio. [4]

A su vez para las siguientes pantallas implementadas en la aplicación se utilizaron imágenes de la Máquina de Embalaje, por lo que para agregar una imagen, se accede al menú *Object*, y damos clic en *Image*, con lo que se despliega una ventana, en la cual elegimos la imagen deseada. (Ver Figuras 50 y 51)

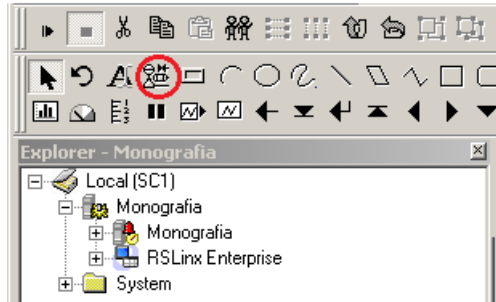


Figura 50. Botón para Insertar Imagen en una Pantalla. [4]

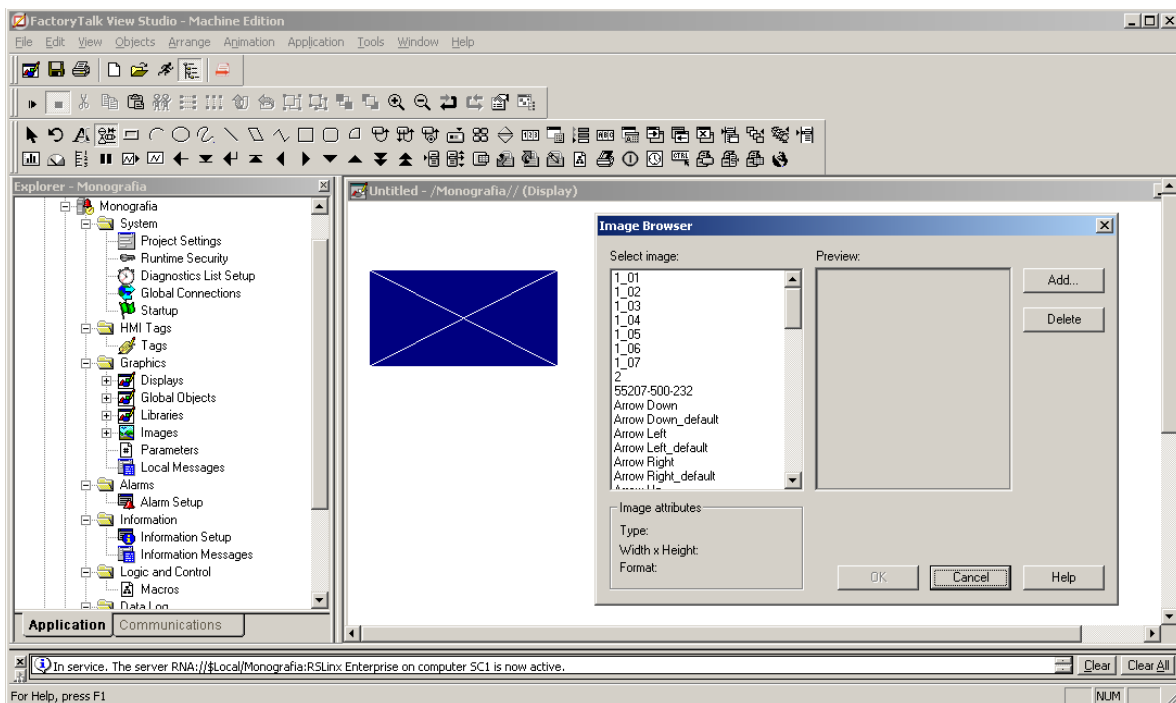


Figura 51. Insertar una Imagen en una Pantalla.[4]

Por otra parte, para insertar los botones asociados a las pantallas de la aplicación, se utiliza la opción *Goto Display Button*. (Ver Figuras 52 y 53)



Figura 52. Botón para Navegar entre Pantallas. [4]

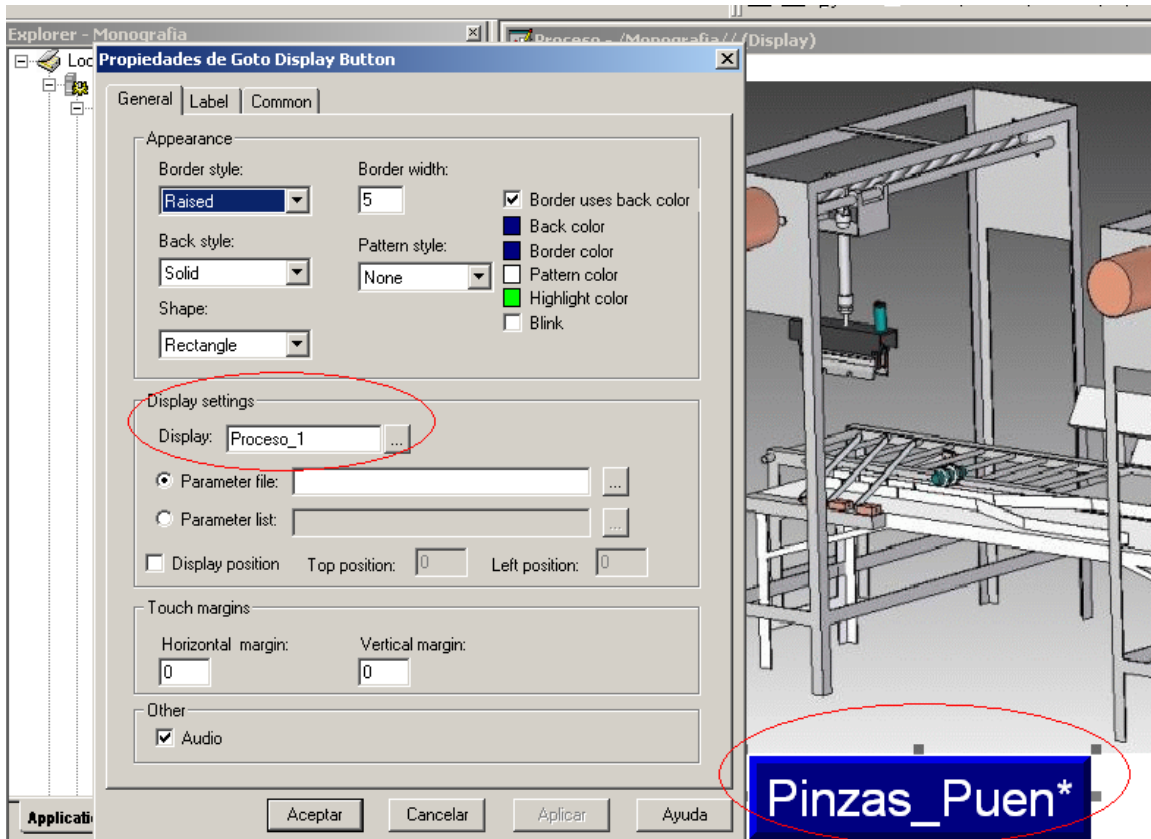


Figura 53. Propiedades de Goto Display Button. [4]

La pantalla Proceso_1 se encuentra asociado con este objeto, de modo que desde esta ventana se pueden modificar las características del botón, tales como color, tamaño, entre otras. A su vez para adaptar el botón al display se puede desplazar por debajo de la imagen de la Maquina de Embalaje, ya que cuando se seleccione una parte específica se accede a la pantalla deseada. (Ver Figura 54)

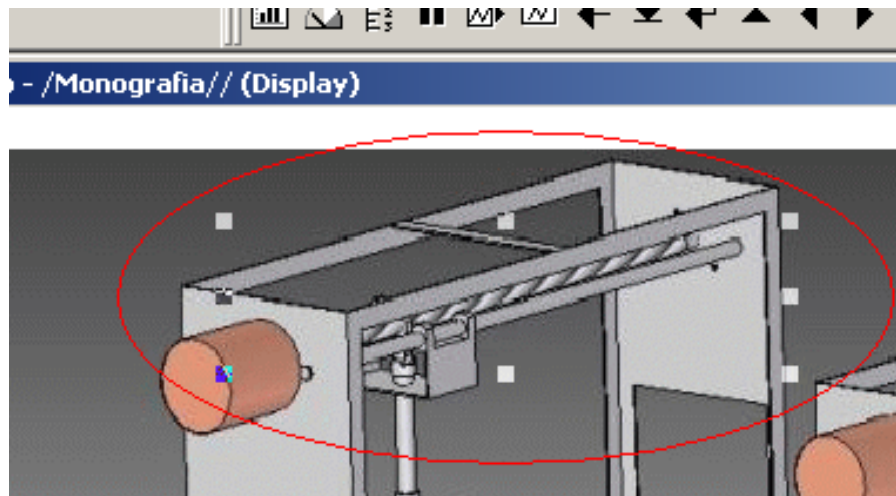


Figura 54. Aplicaciones del Goto Display Button para el Proceso. [4]

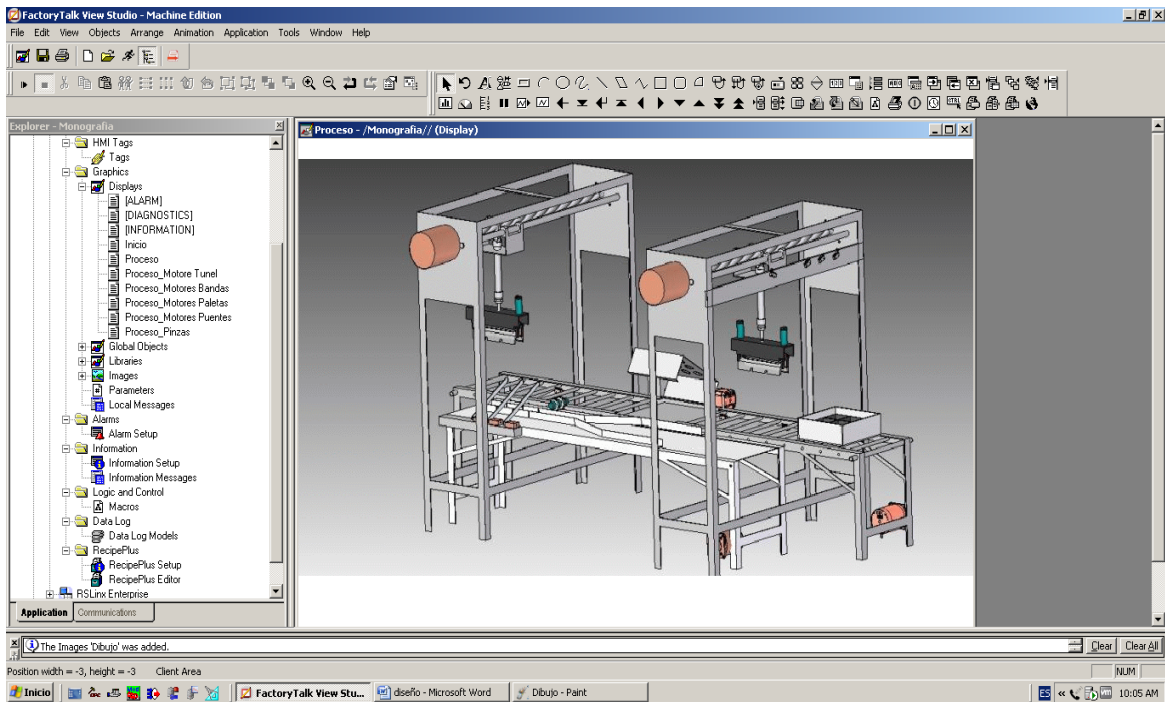


Figura 55. Imagen de la PantallaProceso para la Maquina de Embalaje. [4]

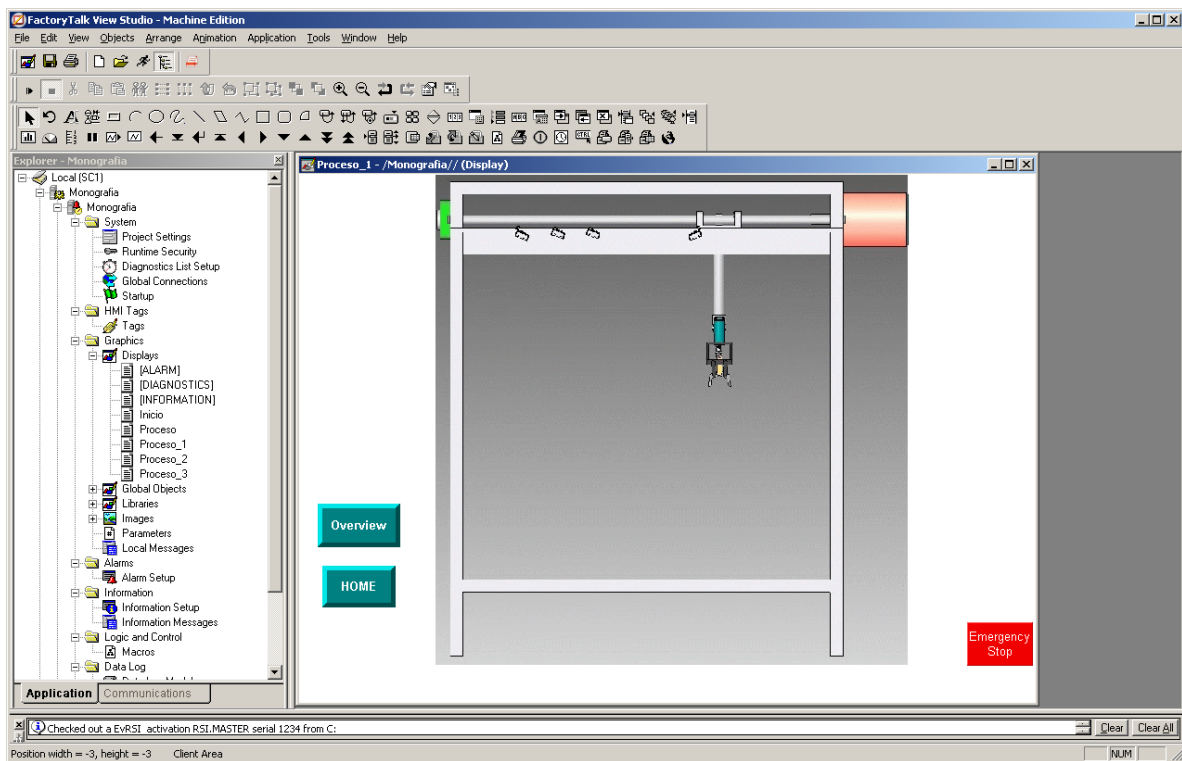


Figura 56. Imagen de la Pantalla Proceso_1 para la Maquina de Embalaje. [4]

Por tanto las pantallas configuradas para la aplicación corresponden:

- Inicio.
- Proceso (Máquina de Embalaje). (Ver Figura 55)

- Proceso_1 (Puentes). (Ver Figura 56)
- Proceso_2 (Banda de Botellas). (Ver Figura 57)
- Proceso_3 (Banda de Cajas). (Ver Figura 58)

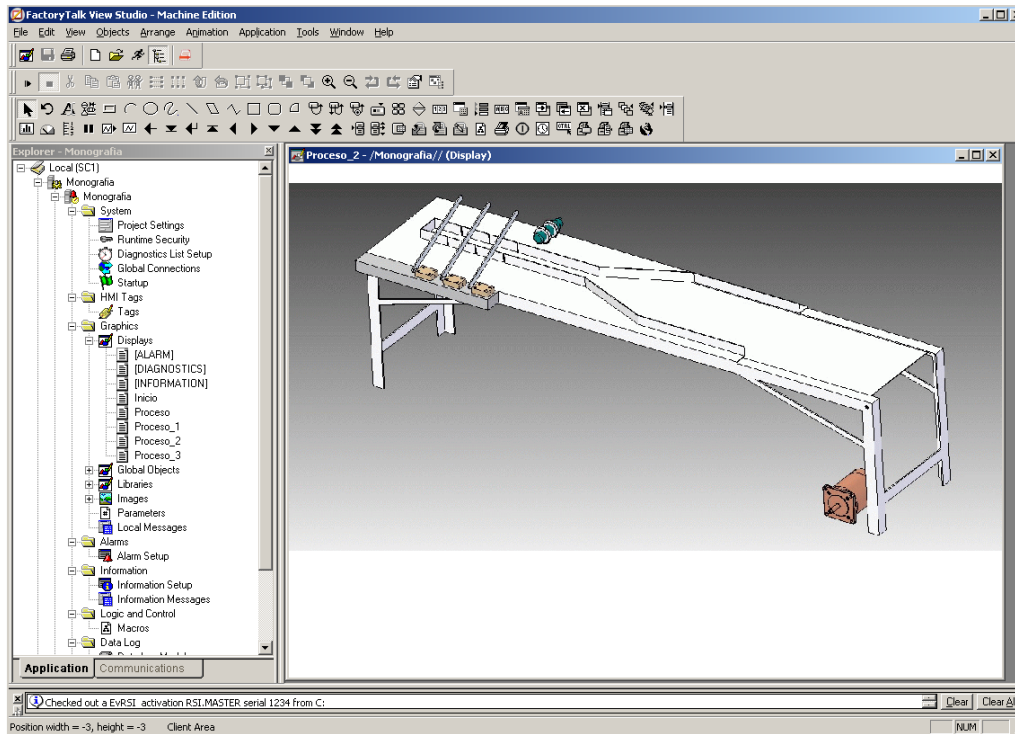


Figura 57. Imagen de la Pantalla Proceso_2 para la Maquina de Embalaje. [4]

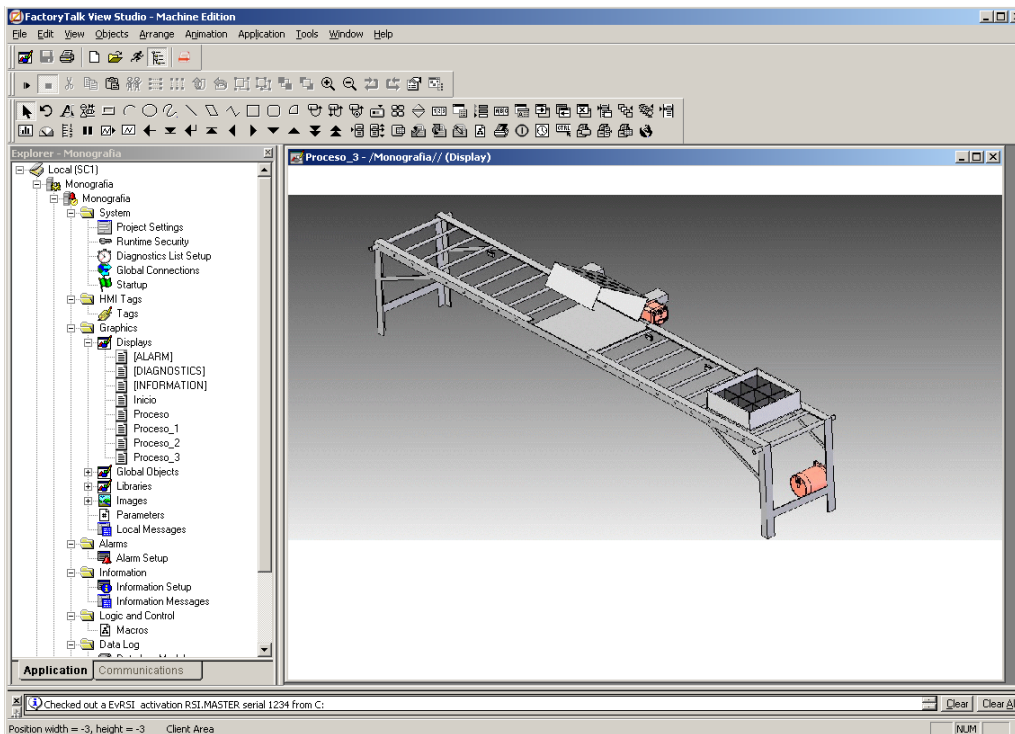


Figura 58. Imagen de la Pantalla Proceso_3 para la Maquina de Embalaje. [4]

Posterior a la configuración de cada una de las pantallas, de acuerdo a la operación de la instrumentación implementada en la Máquina de Embalaje, se estableció la relación con el comportamiento real del proceso a través de indicaciones visuales; por lo que de acuerdo al estado del sensor o actuador de la pantalla correspondiente se observa su cambio de color. Se trabajó con el rojo, verde y cian, para indicar el estado apagado, activado y en error, respectivamente. (Ver Figuras 59 y 60)

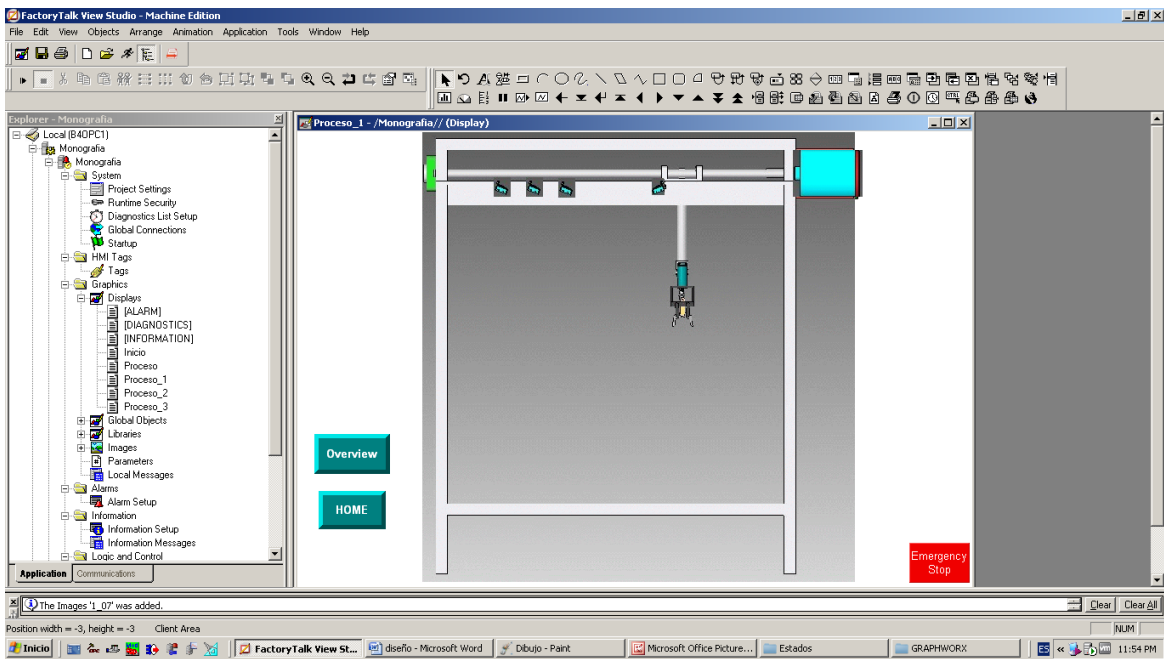


Figura 59. Indicación de Operación de los Instrumentos 1 - Proceso_3. [4]

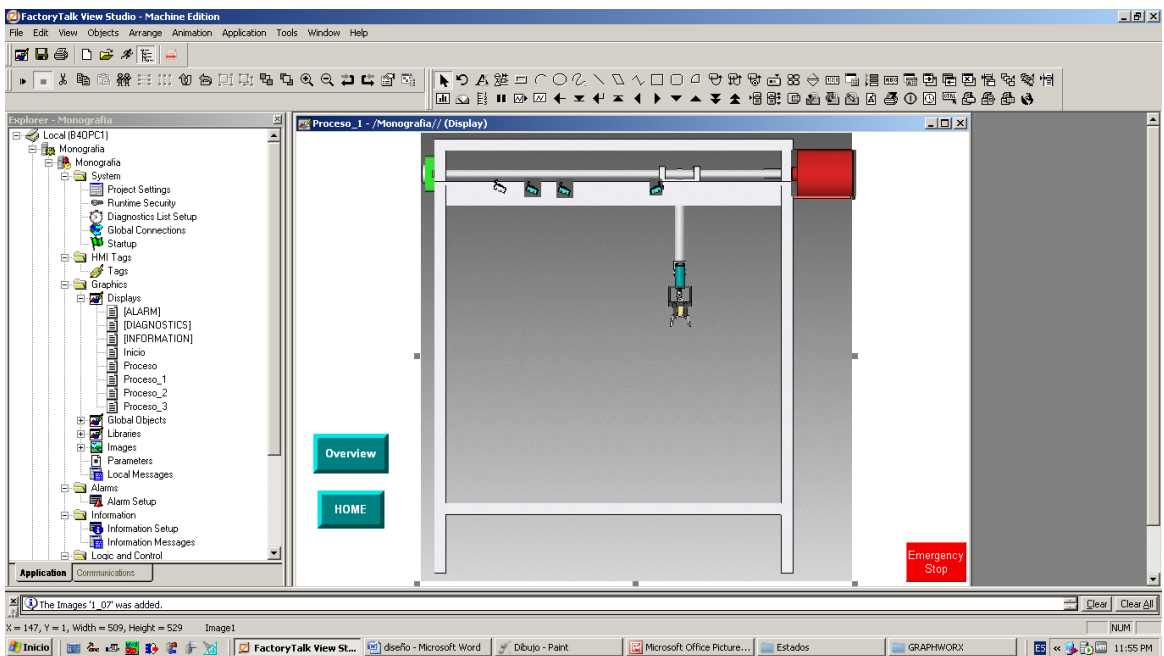


Figura 60. Indicación de Operación de los Instrumentos 2 - Proceso_3. [4]

Las imágenes asociadas al estado de la instrumentación de la Máquina de Embalaje en el FT View ME, se relacionan con los Tag's del programa desarrollado para su operación en el Software RsLogix 5000. (Ver Figuras 61 y 62)

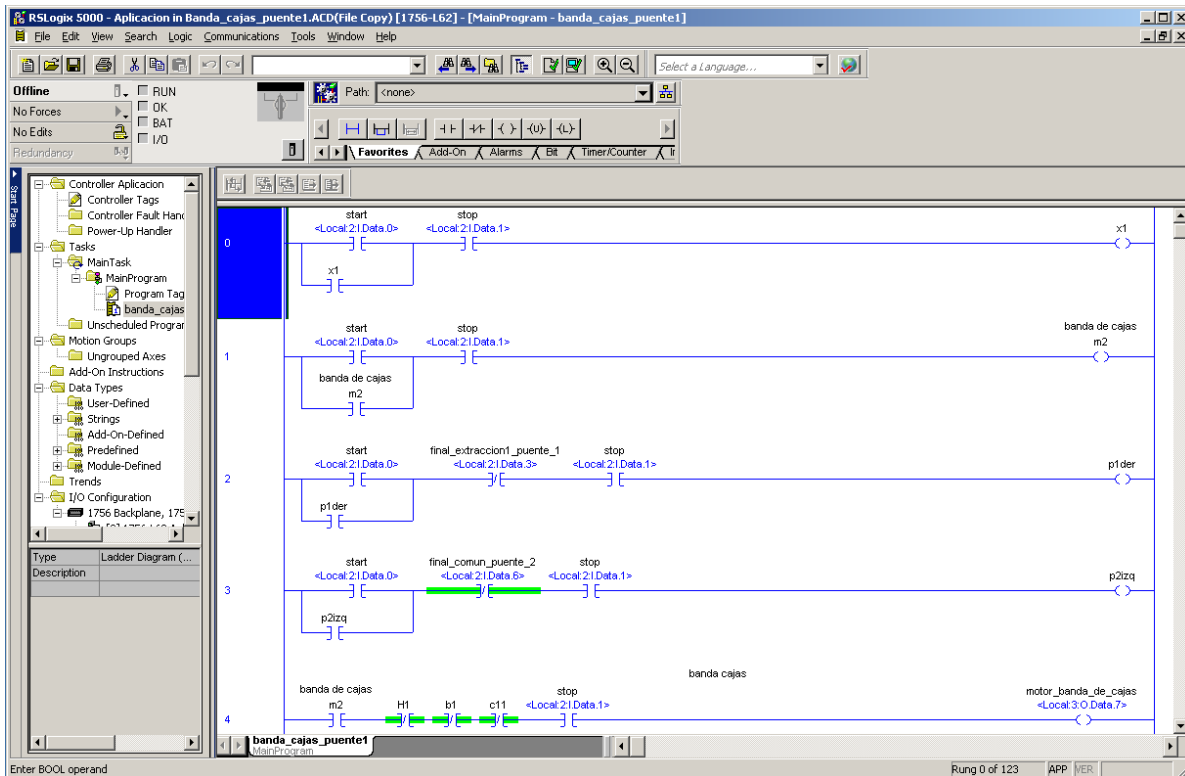


Figura 61. Programa en RsLogix 5000 de la Máquina de Embalaje. [4] [26]

The screenshot shows the "Program Tags" window in the RsLogix 5000 software. The window displays a table of tags with the following columns: Name, Alias For, Base Tag, Data Type, Style, and Description. The tags are listed in the table below:

Name	Alias For	Base Tag	Data Type	Style	Description
electrovalvula_2	Local:3:0.Data.1(C)	Local:3:0.Data.1(C)	BOOL	Decimal	
final_comun_p...	Local:2:1.Data.2(C)	Local:2:1.Data.2(C)	BOOL	Decimal	
final_comun_p...	Local:2:1.Data.6(C)	Local:2:1.Data.6(C)	BOOL	Decimal	
final_extension...	Local:2:1.Data.10(C)	Local:2:1.Data.10(C)	BOOL	Decimal	
final_extensio...	Local:2:1.Data.11(C)	Local:2:1.Data.11(C)	BOOL	Decimal	
final_extraccio...	Local:2:1.Data.12(C)	Local:2:1.Data.12(C)	BOOL	Decimal	
final_extraccio...	Local:2:1.Data.3(C)	Local:2:1.Data.3(C)	BOOL	Decimal	
final_extraccio...	Local:2:1.Data.7(C)	Local:2:1.Data.7(C)	BOOL	Decimal	
final_extraccio...	Local:2:1.Data.13(C)	Local:2:1.Data.13(C)	BOOL	Decimal	
final_extraccio...	Local:2:1.Data.4(C)	Local:2:1.Data.4(C)	BOOL	Decimal	
final_extraccio...	Local:2:1.Data.8(C)	Local:2:1.Data.8(C)	BOOL	Decimal	
final_extraccio...	Local:2:1.Data.5(C)	Local:2:1.Data.5(C)	BOOL	Decimal	
final_extraccio...	Local:2:1.Data.9(C)	Local:2:1.Data.9(C)	BOOL	Decimal	

Figura 62. Programa en RsLogix 5000 de la Máquina de Embalaje. [4] [26]

A su vez es importante configurar la visibilidad de las imágenes de cada una de las pantallas, lo cual se realiza con la opción *Visibility*, ya que se debe superponer una imagen sobre la otra para indicar el estado de la variable y por tanto de acuerdo al funcionamiento del Tag correspondiente se le da una expresión lógica según la relación existente. (Ver Figura 63)

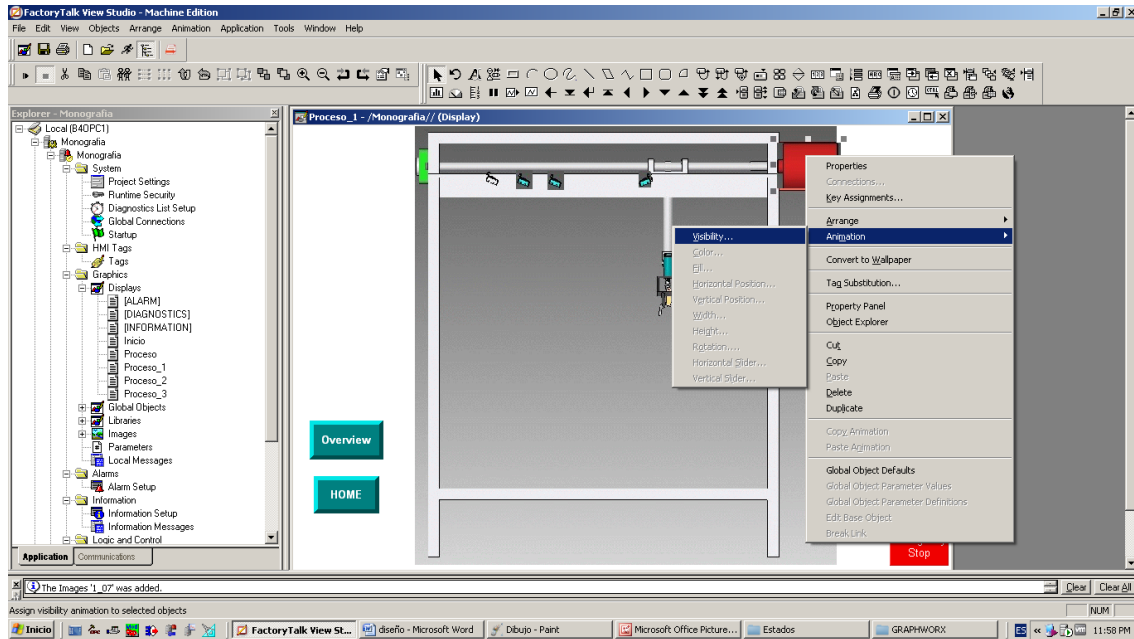


Figura 63. Configurar Visibilidad de las Imágenes. [4]

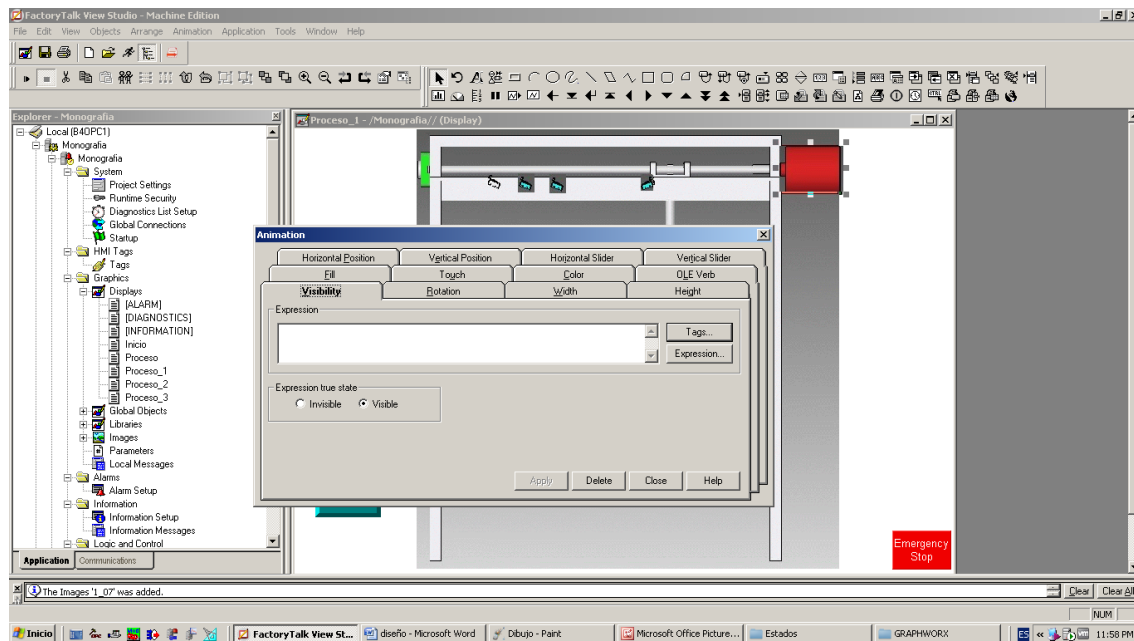


Figura 64. Ventana de Configuración de Visibilidad. [4]

Finalmente se relaciona el Tag con la imagen, a través de la opción *Tag Browser*, seleccionando el que corresponda a la variable configurada. (Ver Figuras 65 y 66)

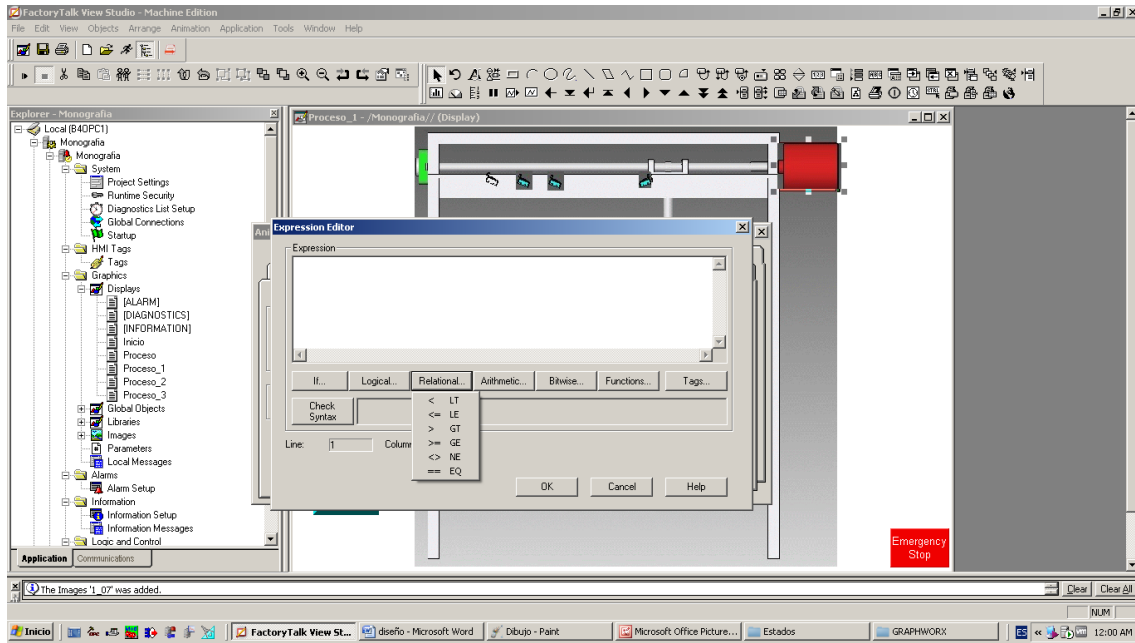


Figura 65. Opción Tag Browser. [4]

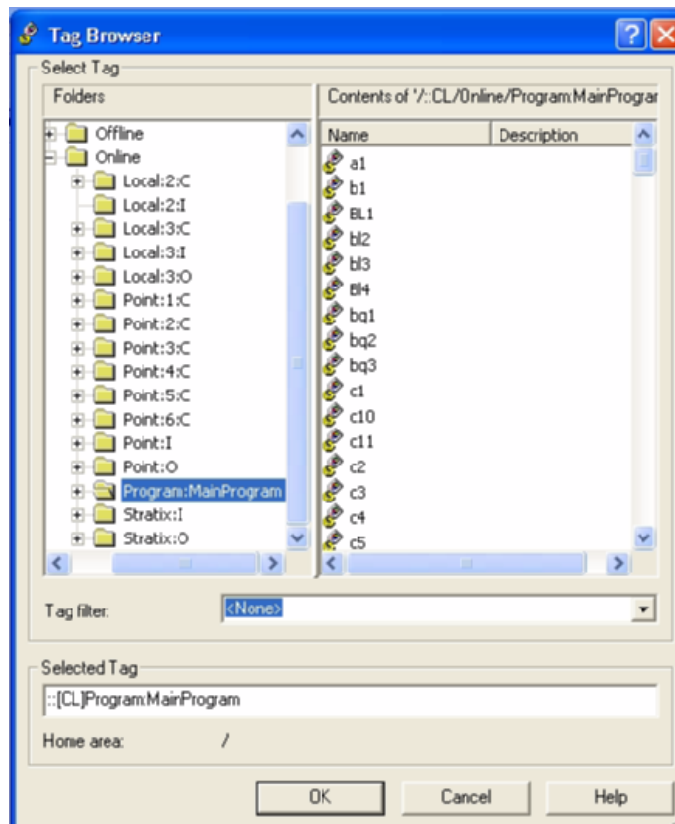


Figura 66. Tag's de la Máquina de Embalaje. [4]

Por tanto para indicar la secuencia de operación de los elementos de la máquina se requiere sincronizar los estados de operación con la imagen correspondiente, lo que a su vez implica la asignación de los Tag's. A continuación se explica la forma

de indicar el estado (Activo o Inactivo) del motor del Puente 1, para lo que se tiene presente que el color rojo indica que el elemento no está operando y el verde, que se encuentra en modo de operación normal.

- a) Se sobreponen las imágenes que indican el estado de la operación, una sobre otra para crear una lógica con los Tag's, la cual generara la indicación correspondiente al estado del elemento y a su vez se crea una animación de visibilidad. (Ver Figuras 67 y 68)

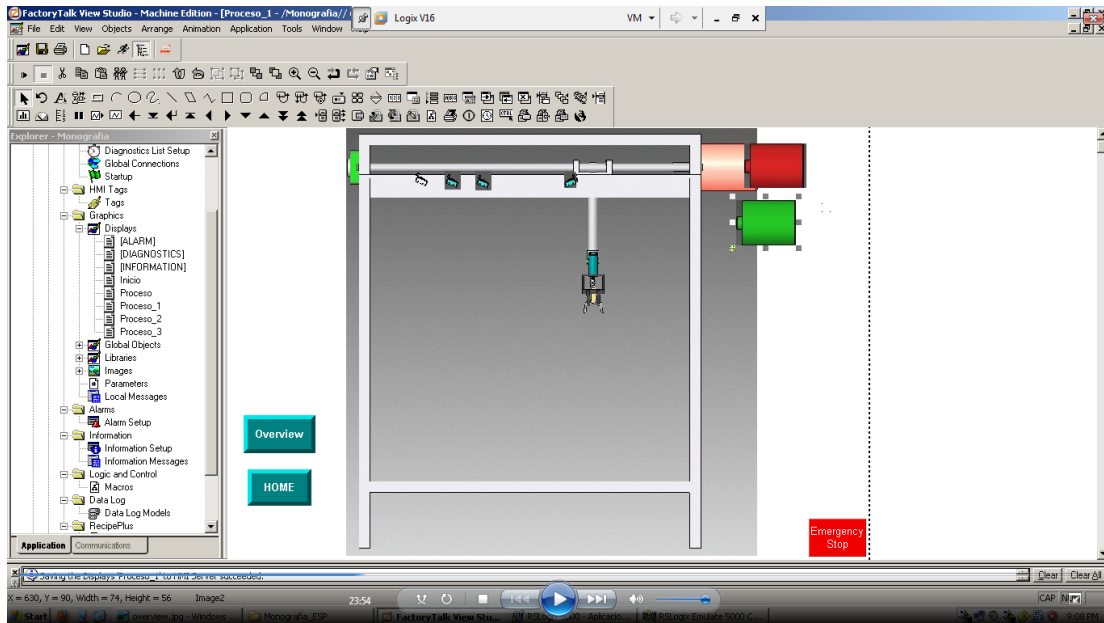


Figura 67. Imágenes de Estado de Operación. [4]

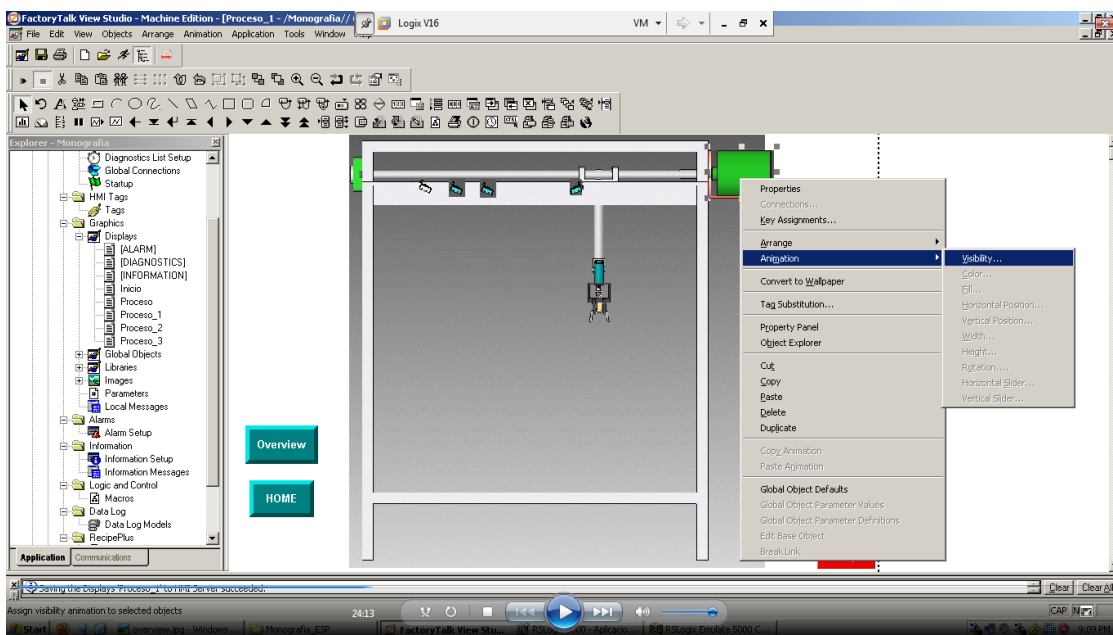


Figura 68. Configuración de Animación. [4]

- b) Se relaciona el Tag correspondiente y se genera la animación al elemento de color rojo, de modo que cuando se active el bit de encendido este se vuelva invisible y se muestre la imagen de color verde. (Ver Figuras 69 y 70)

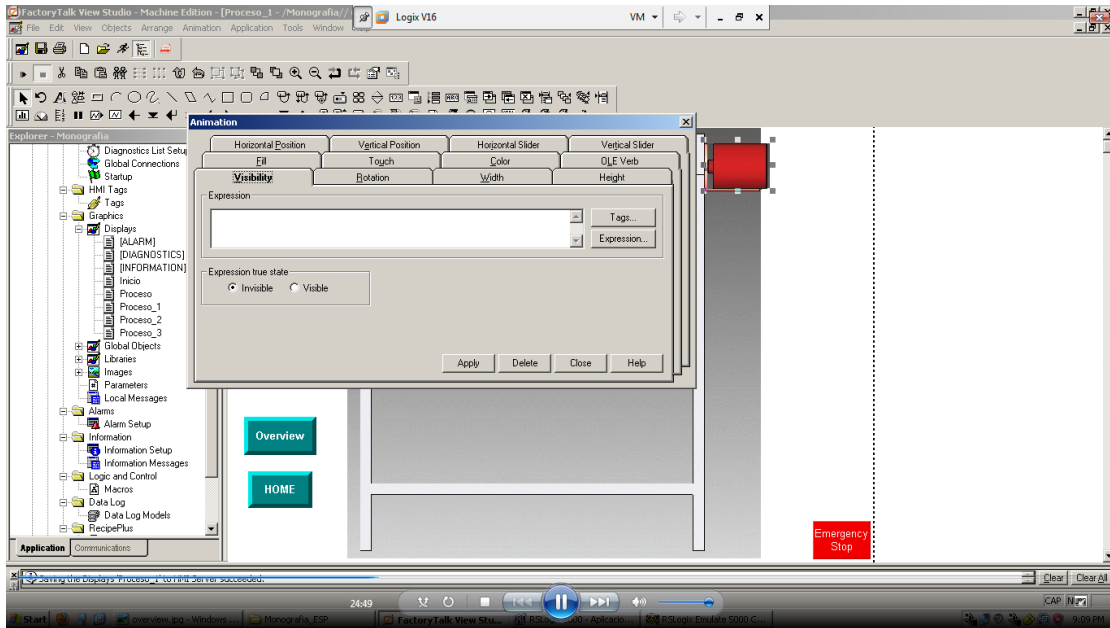


Figura 69. Configuración de Visibilidad. [4]

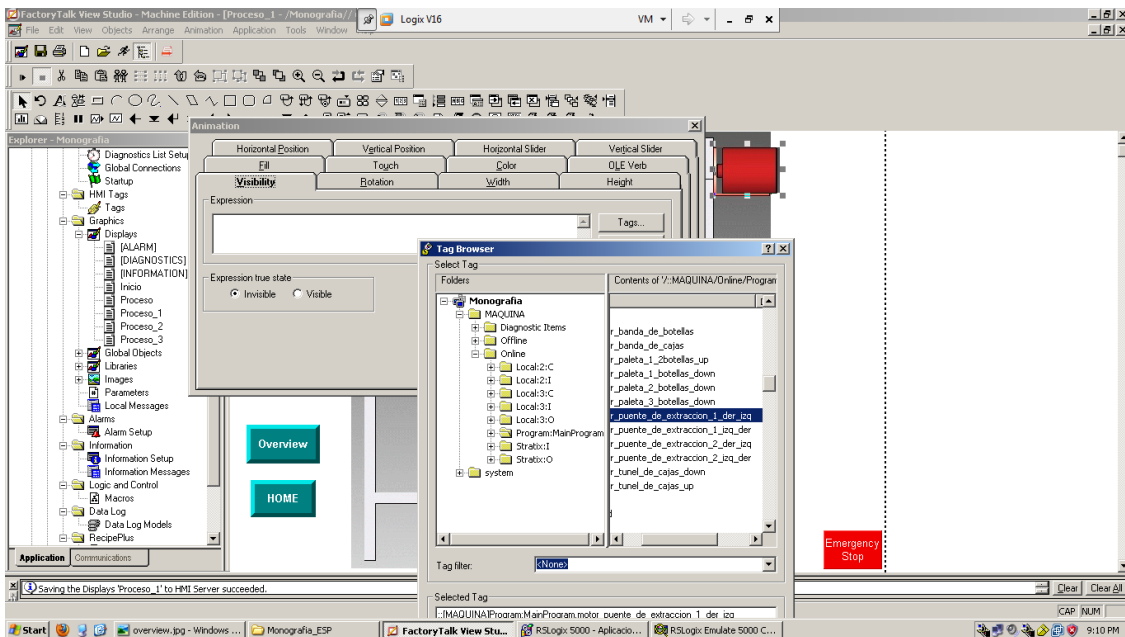


Figura 70. Asignación del Tag para Configuración. [4]

- c) Se ejecuta el Test para verificar la configuración realizada para el estado de operación del Motor del Puente 1. (Ver Figuras 71 y 72)

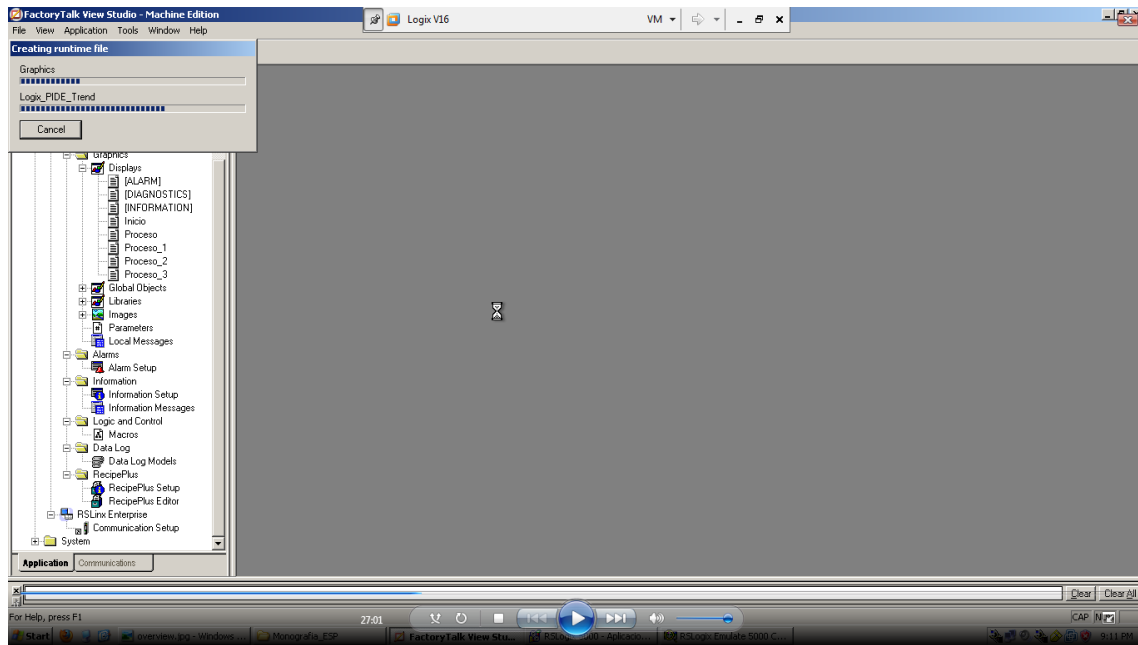


Figura 71. Ejecución del Test para la Visualización del Estado. [4]

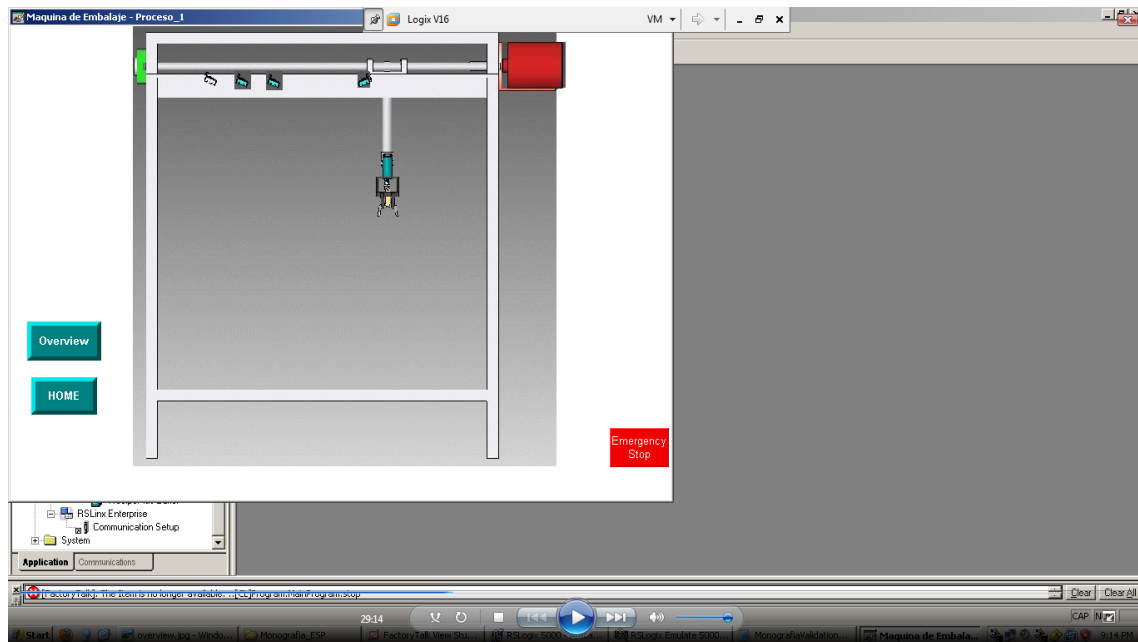


Figura 72. Test para la Visualización del Estado del Motor. [4]

Otro elemento esencial en la aplicación es la configuración de las alarmas del proceso, por lo que para su configuración nos basamos en los puntos críticos del proceso, los cuales para la Máquina de Embalaje se originan en los sensores de posición de los Puentes y la Banda de Cajas, así como en los sensores magnéticos de los cilindros de la Pinza. Por tanto la configuración de estas alarmas requiere de la organización de la expresión lógica que genere su activación.

La alarma del Puente 1 establece que la Máquina de Embalaje estará en fallo si tres (3) finales de carrera estuvieran activos. Por lo que se buscan los Tag's de esta entradas digitales y se organiza la expresión lógica con estos, es decir, el FactoryTalk View me permite crear expresiones lógicas, aritméticas, entre otras.

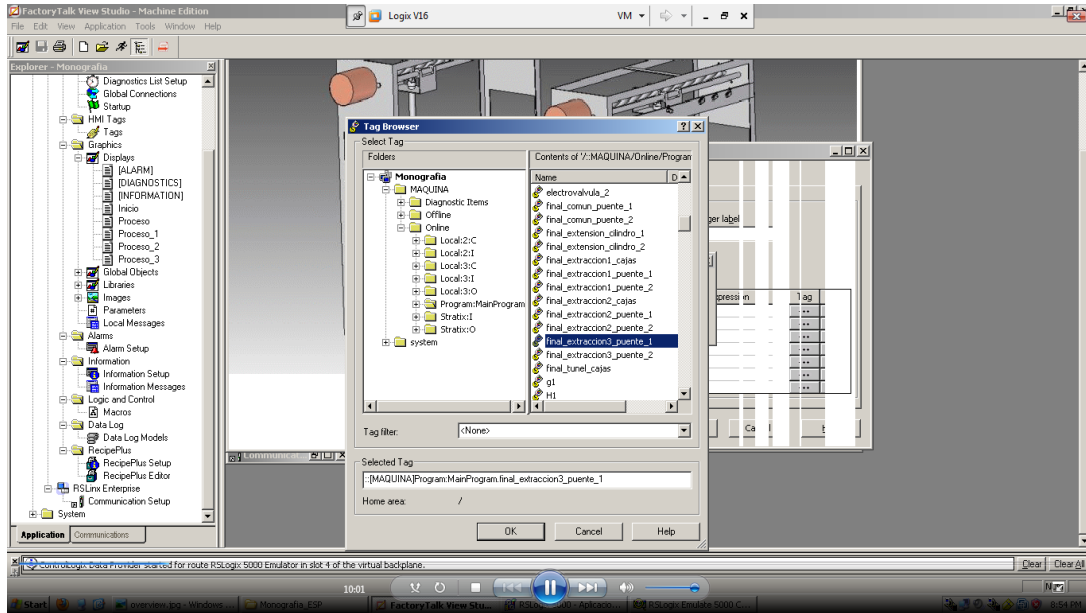


Figura 73. Tag's del Programa de Máquina de Embalaje. [4]

La configuración de la alarma asociada a los sensores de posición del Puente 1 se describe a continuación:

a) Acceder al *Expression Editor*. (Ver Figura 74)

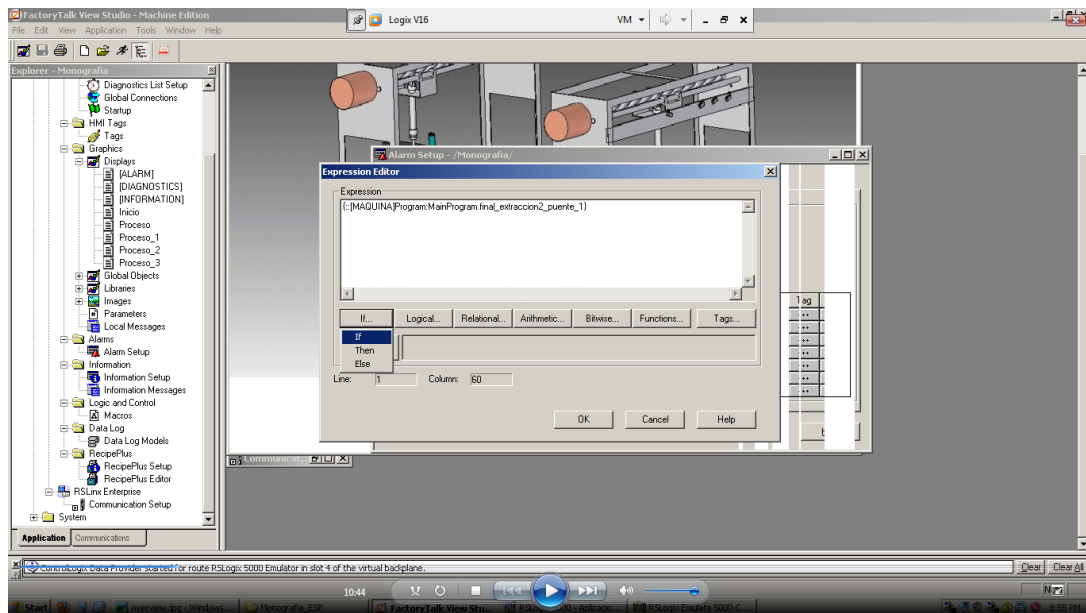


Figura 74. Expression Editor en el FT View Studio. [4]

- b) Implementar la operación lógica con los Tag's utilizando una AND, y por tanto se crea un *Trigger* para la alarma al finalizar esta configuración.

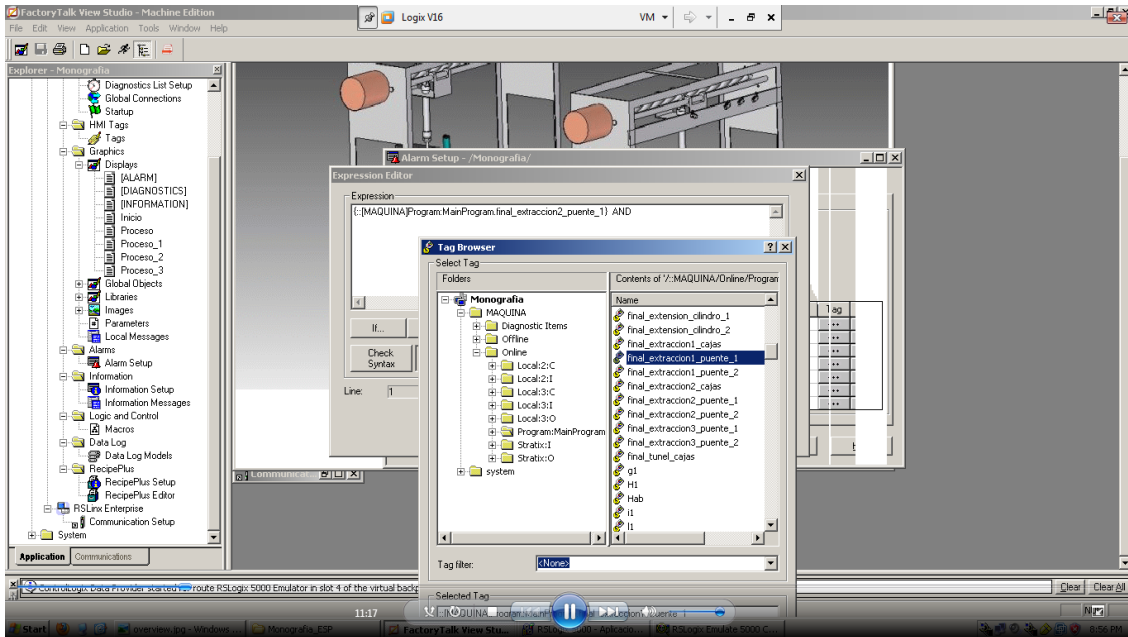


Figura 75. Configuración con los Tag's de las Variables. [4]

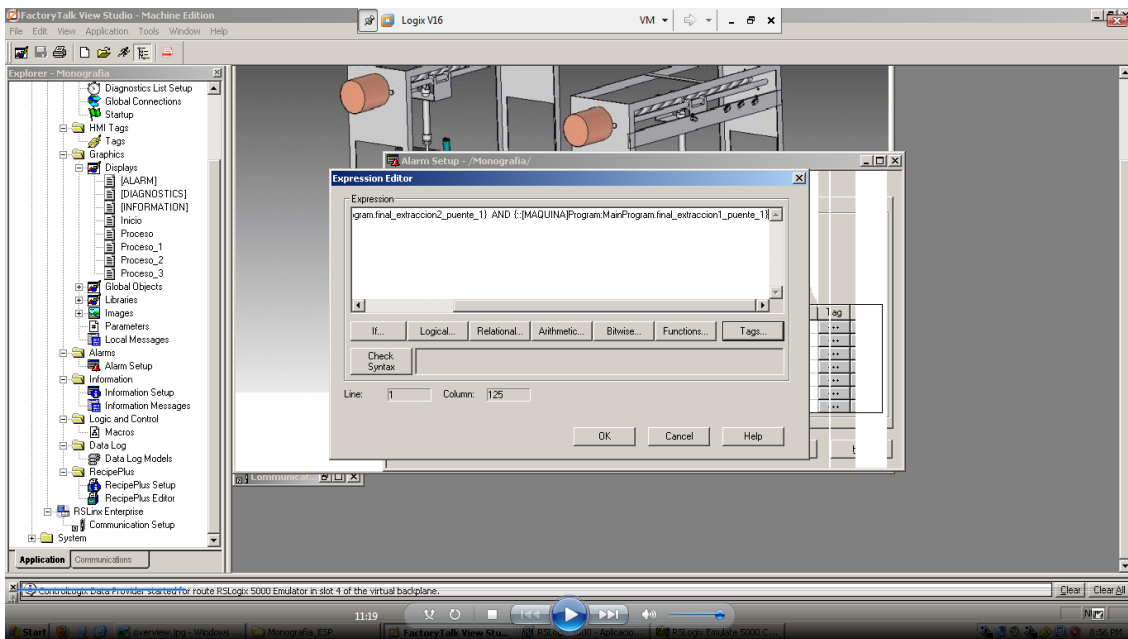


Figura 76. Expresión Lógica para la Alarma. [4]

- c) Asignarle el tipo, el valor a la alarma y el mensaje que le presenta al usuario cuando se activa, por lo que se requiere modificar el *Trigger Label*, configurar el *Trigger Type* como bit, por el tipo de entradas y asignar al *Trigger Value* el número 1, para cuando el bit encienda. (Ver Figuras 77 a 80)

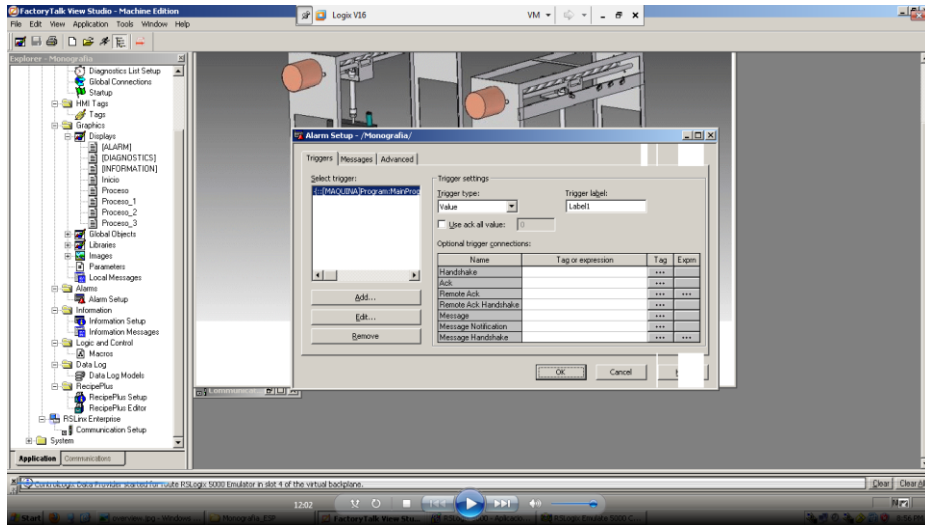


Figura 77. Trigger de la Alarma para el Puente 1. [4]

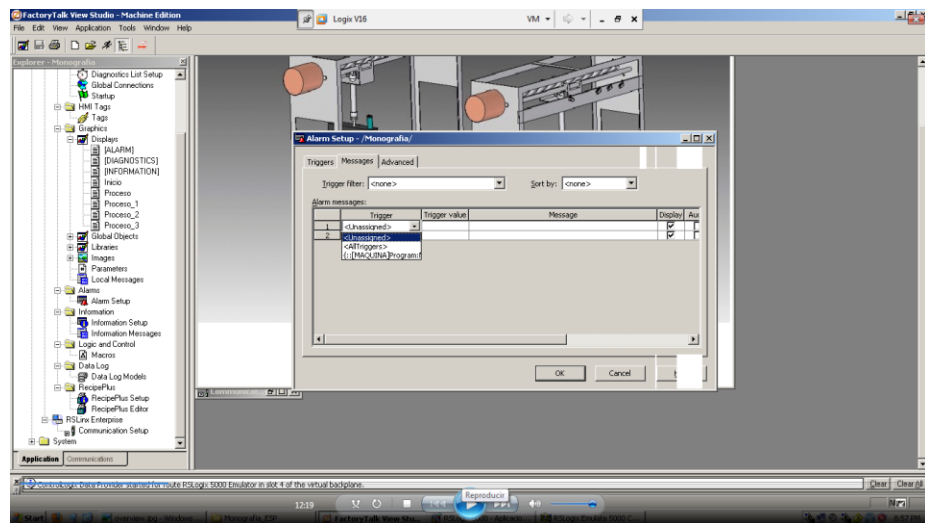


Figura 78. Asignación de Mensaje para la Alarma. [4]

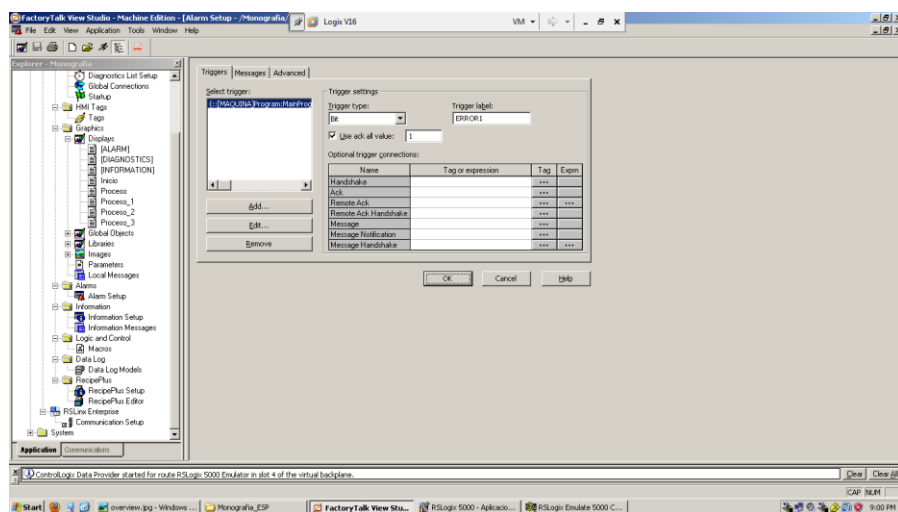


Figura 79. Asignación del Valor del Bit. [4]

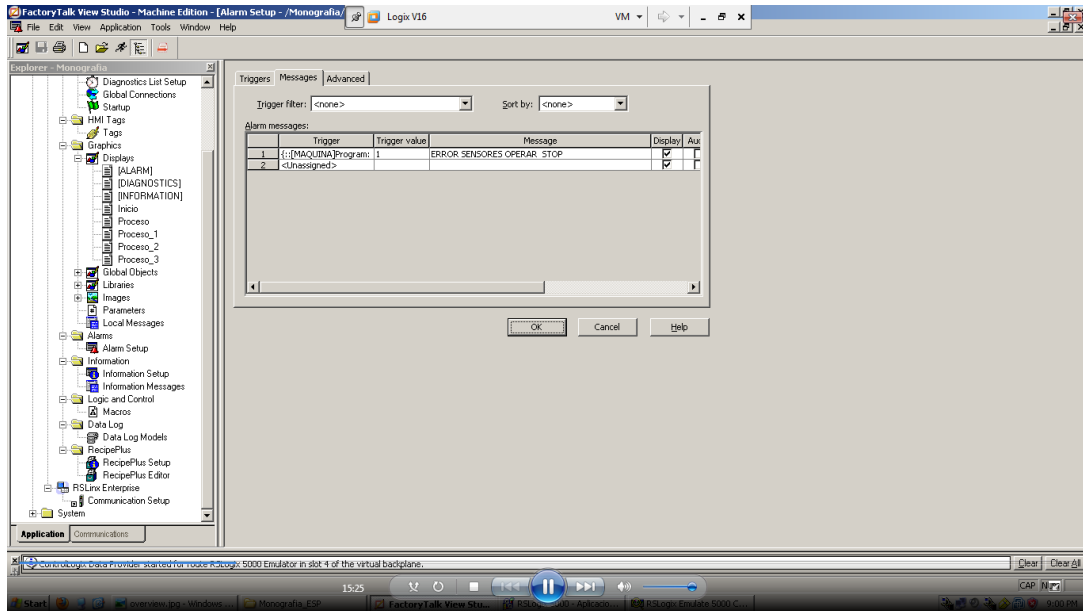


Figura 80. Configuración de la Alarma del Puente 1. [4]

- d) Configuración en Display, ya que bajo este menú esta predefinido Display ALARM,, lo cual permite asignar el alias de las alarmas ingresando a la opción Propiedades y en Filtering se busca el alias de las alarmas para seleccionarlasy. (Ver Figuras 81, 82 y 83)

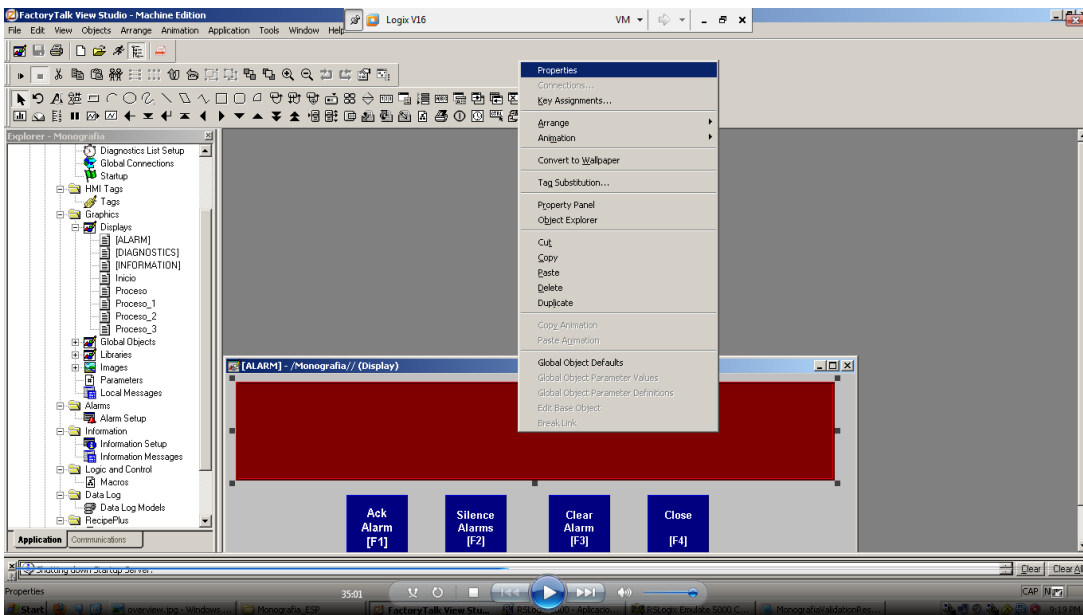


Figura 81. Opción Propiedades en ALARM. [4]

Posteriormente se ejecuta la aplicación para verificar con la Máquina de Embalaje o a través de simulación la operación de las alarmas configuradas. (Ver Figura 85)

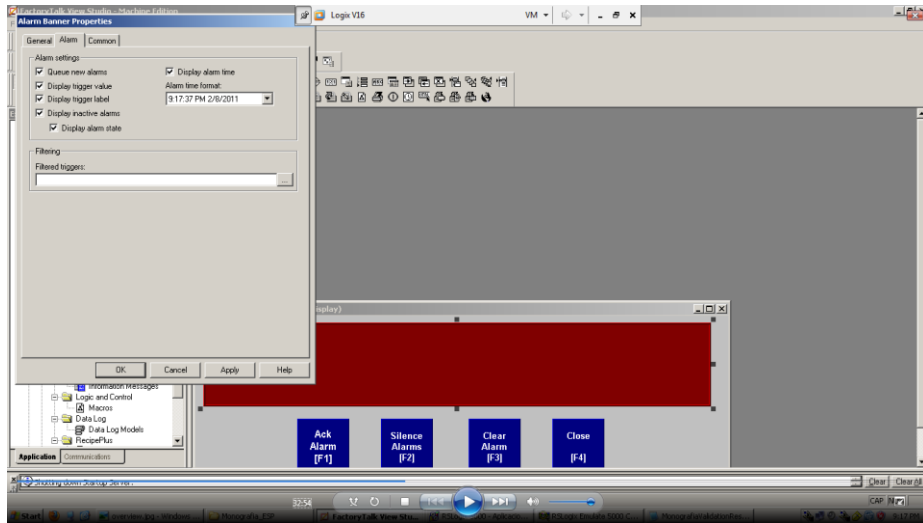


Figura 82. Acceso a la Configuración del Alias. [4]

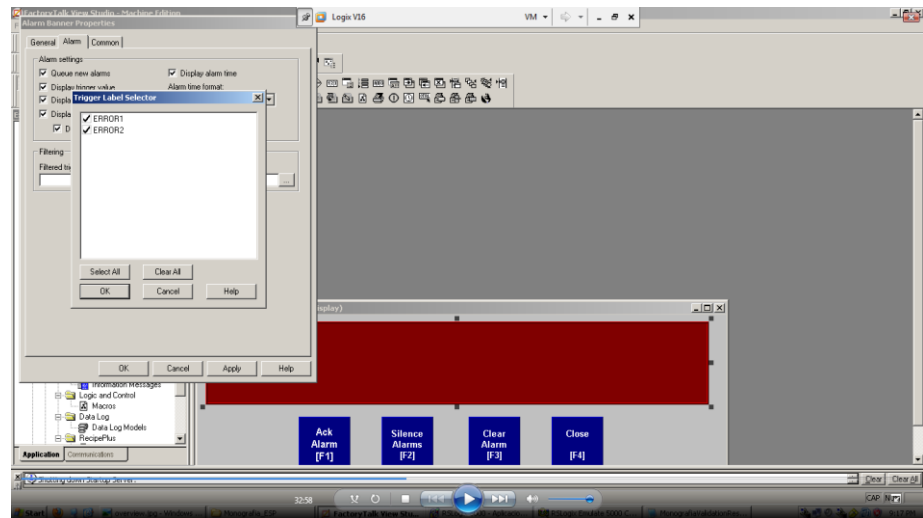


Figura 83. Configuración de Alias. [4]

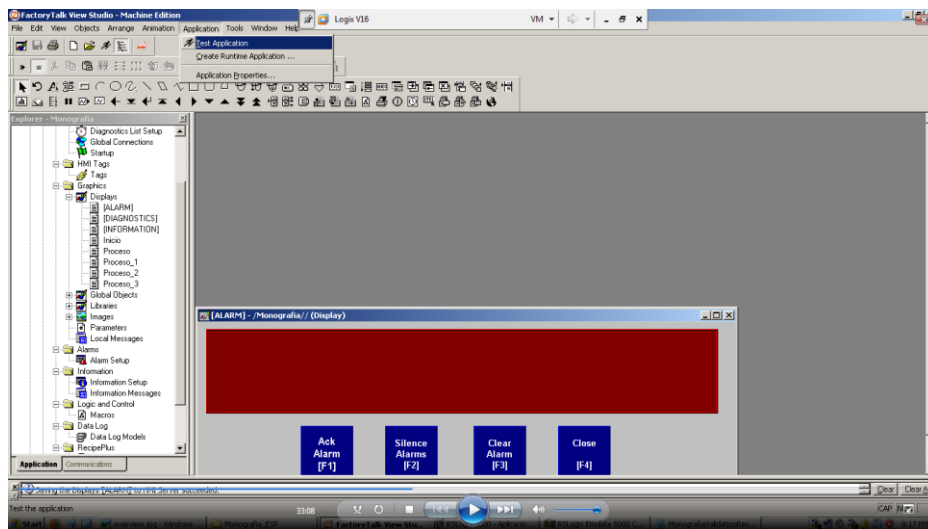


Figura 84. Ejecución de la Aplicación. [4]

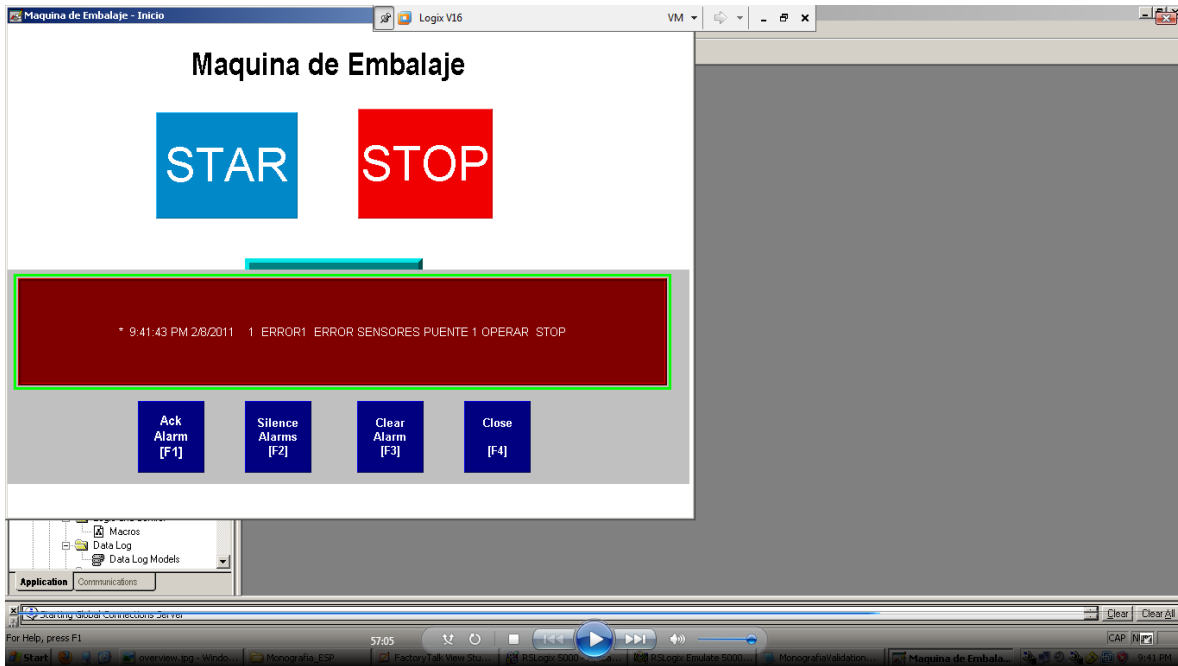


Figura 85. Activación de la Alarma. [4]

2.3. SIMULACIÓN DE LA APLICACIÓN

En la simulación de un proyecto en el RsLogix 5000, se utiliza el Software RsLogix Emulate 5000, el cual es una herramienta de ingeniería de escritorio basada en Windows que puede emular un controlador Logix5000. Se puede usar en combinación con el software RSLogix 5000 para ejecutar y probar el código de aplicación sin necesidad de conectarse al Hardware físicamente.

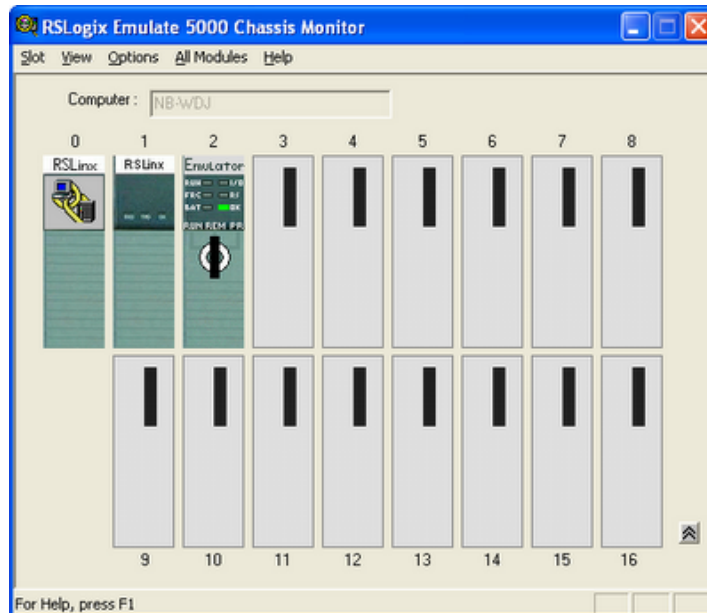


Figura 86. RsLogix Emulate 5000. [4]

Para la simulación realizada para la aplicación con el RsLogix Emulate 5000, en el RsLogix 5000 se configuro el controlador como un controlador de emulación. A su vez se debe tener en cuenta que en el RsLogix Emulate 5000 los slots del chasis virtual 0 y 1 están ocupados, por eso se debió evaluar que slot se podía utilizar, y se eligió el slot 4 para configurar el controlador como emulador.

La simulación realizada se explica a continuación:

- a) En RsLogix 5000 se accede al controlador 1756-L62 y en la pestaña *General* de la ventana de propiedades se elige ‘Changue Controller’ y se busca el controlador de emulación. A su vez, se debe configurar la revisión del programa que para este caso corresponde a la 16. (Ver Figuras 87, 88 y 89)

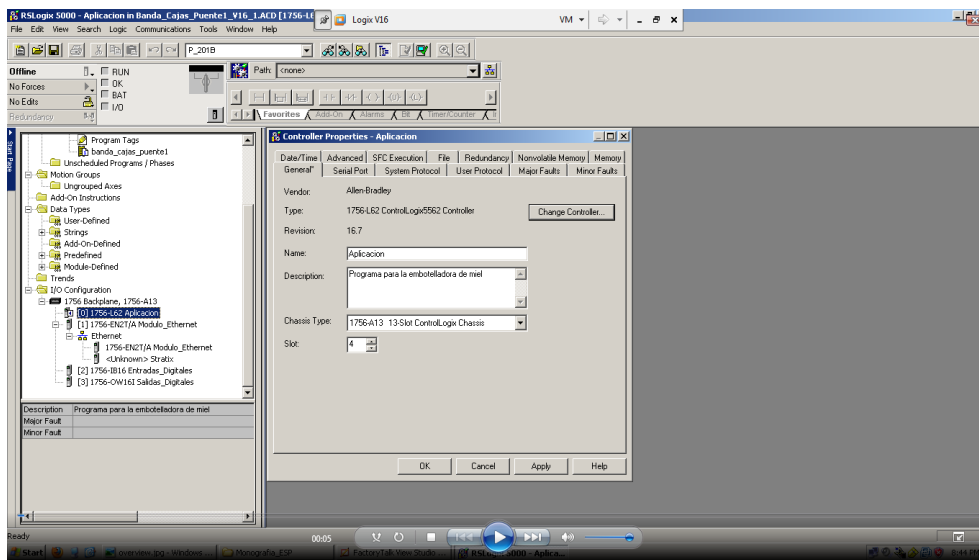


Figura 87. Ventana de Propiedades del Controlador. [4]

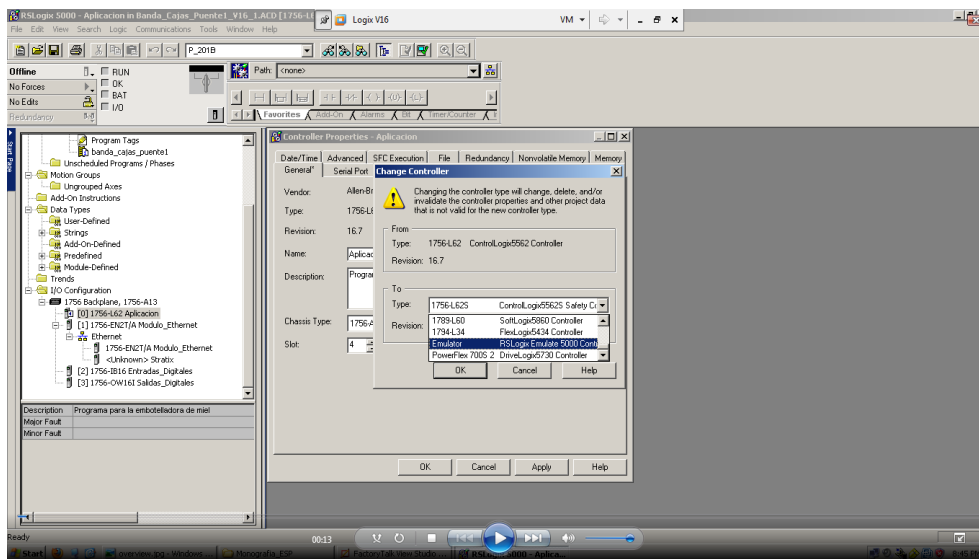


Figura 88. Selección del Controlador de Emulación. [4]

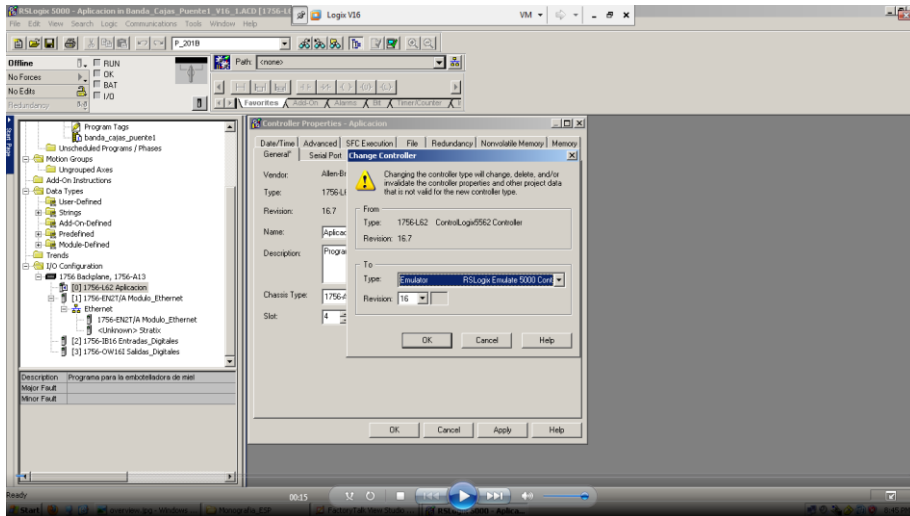


Figura 89. Especificación de la Revisión. [4]

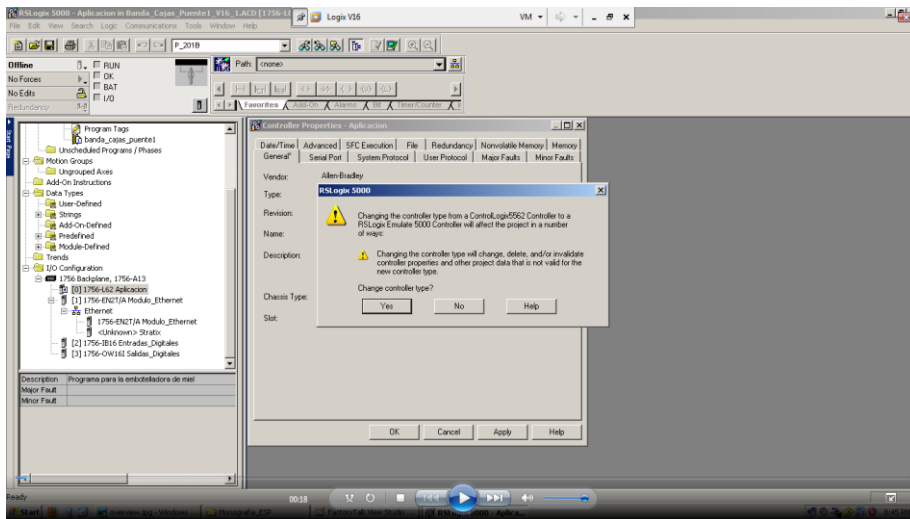


Figura 90. Confirmación de Controlador como Emulador. [4]

b) Abrir el RsLogix Emulate. (Ver Figura 91)

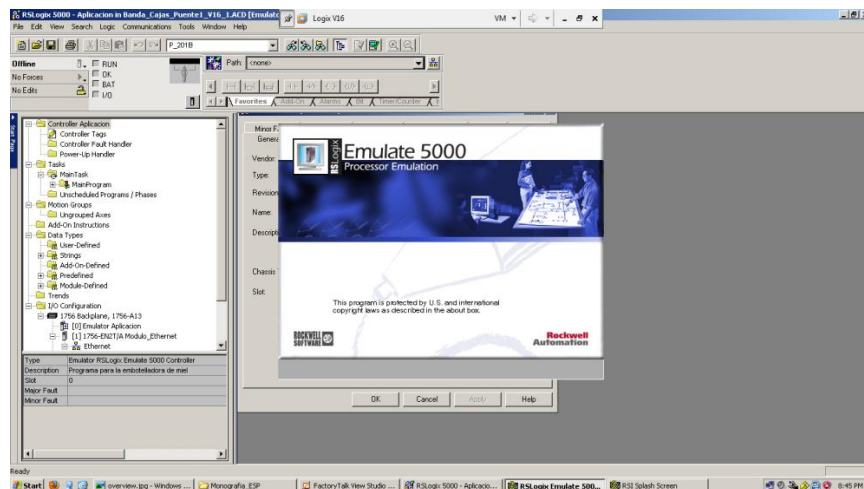


Figura 91. Inicio del RsLogix Emulate 5000. [4]

c) Creación del controlador virtual en el slot 4 del RsLogix Emulate.

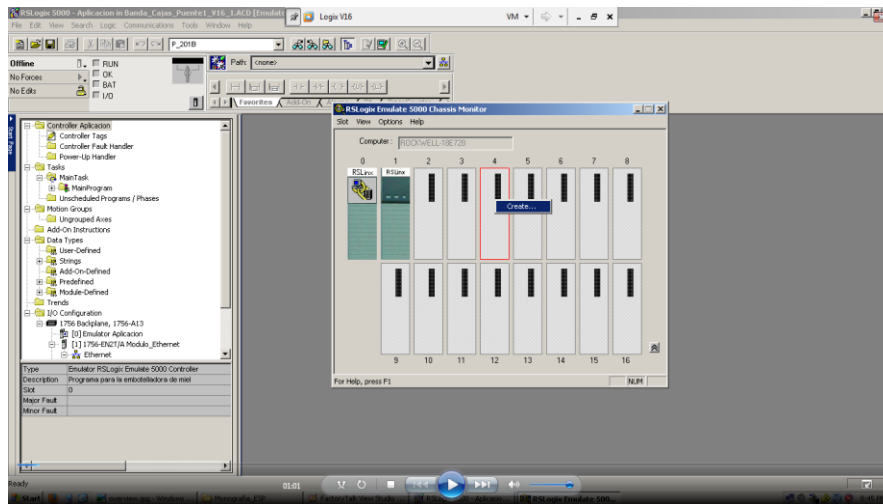


Figura 92. Creación del Controlador en el Slot 4. [4]

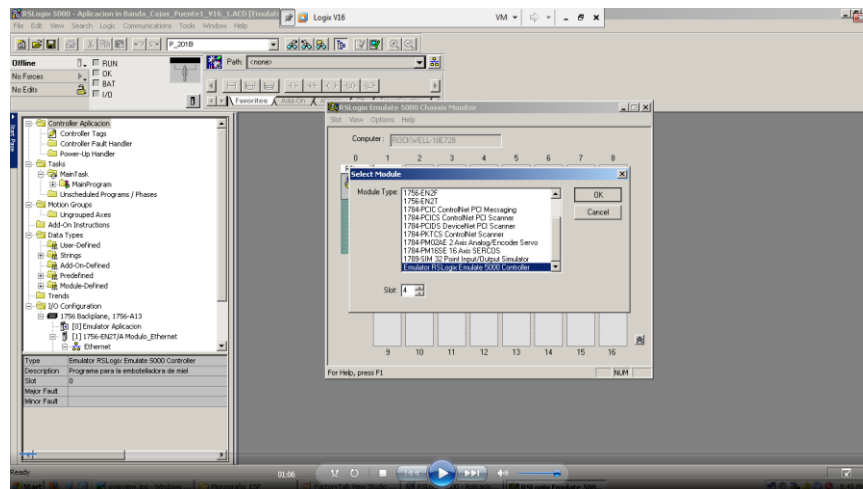


Figura 93. Configuración como Controlador Virtual en RsLogix Emulate 5000. [4]

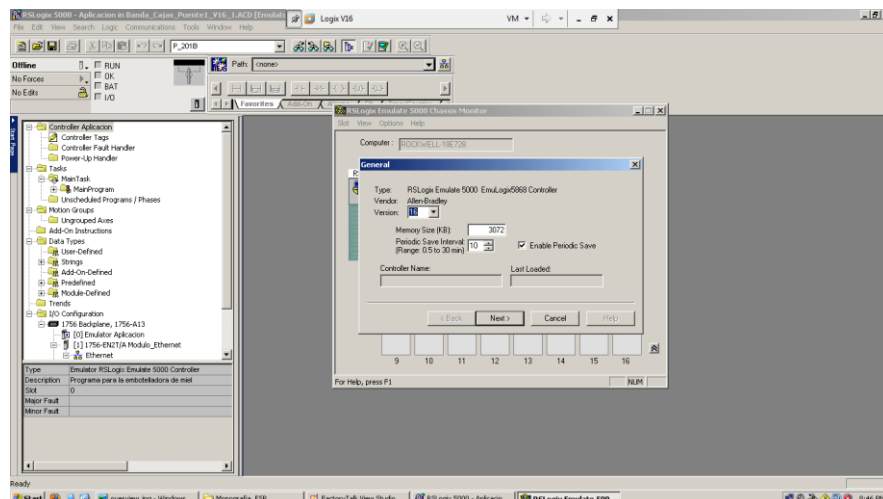


Figura 94. Especificación de Versión en RsLogix Emulate 5000. [4]

- d) Posteriormente en el RSLogix 5000 vamos al 'Who Active' y aparece lo que se tiene configurado en el RsLinx, por lo que se selecciona el controlador virtual y se descarga en el programa de la Máquina de Embalaje.

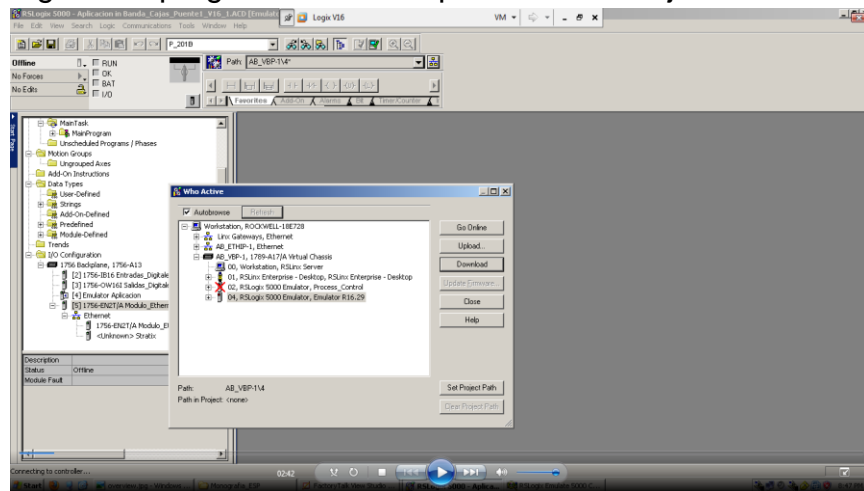


Figura 95. Selección del Controlador Virtual. [4]

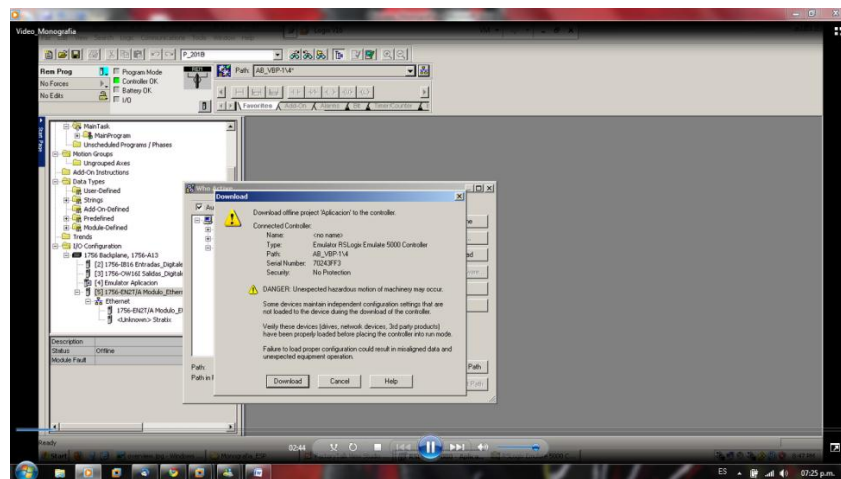


Figura 96. Descarga del Programa de la Máquina. [4]

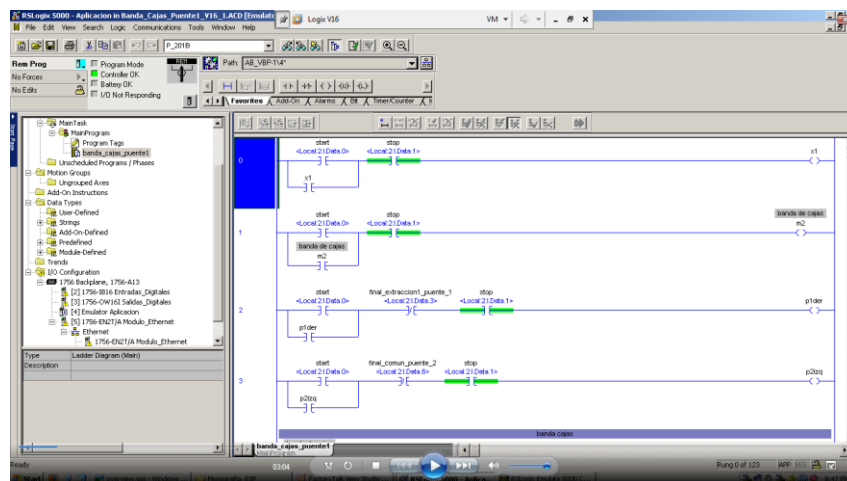


Figura 97. Programa Corriendo con el Controlador Virtual. [4]

- e) Simulación del programa, por lo que se abre el FT View Studio y se cargan los Tag's correspondientes a lo que deseamos visualizar en la Panel View como supervisión y control a la Máquina de Embalaje.

Al abrir el proyecto en FactoryTalk View con los Display cargados, se procede a configurar la comunicación entre el RSLogix 5000 y el FT View, la cual se realiza con el RSLinx Enterprise, el cual se ubica en el árbol de configuración del FT View y se ingresa a 'Communication Setup'. (Ver Figura 98)

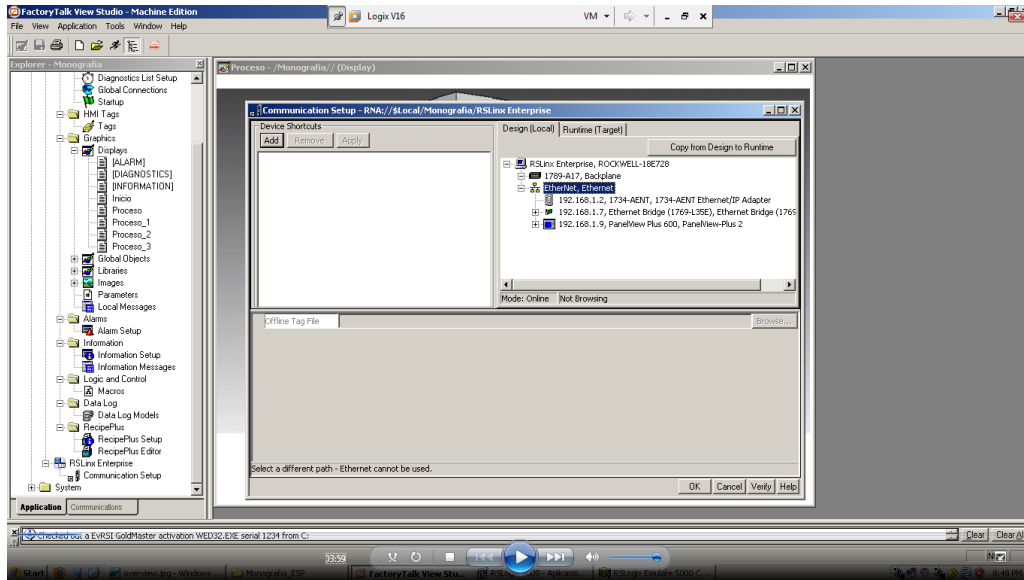


Figura 98. Communication Setup. [4]

Luego en Desing Local, en el Backplane 1789-A17 se da clik y en Add Device Selection se ubica el controlador virtual en RsLogix Emulate. (Ver Figura 99)

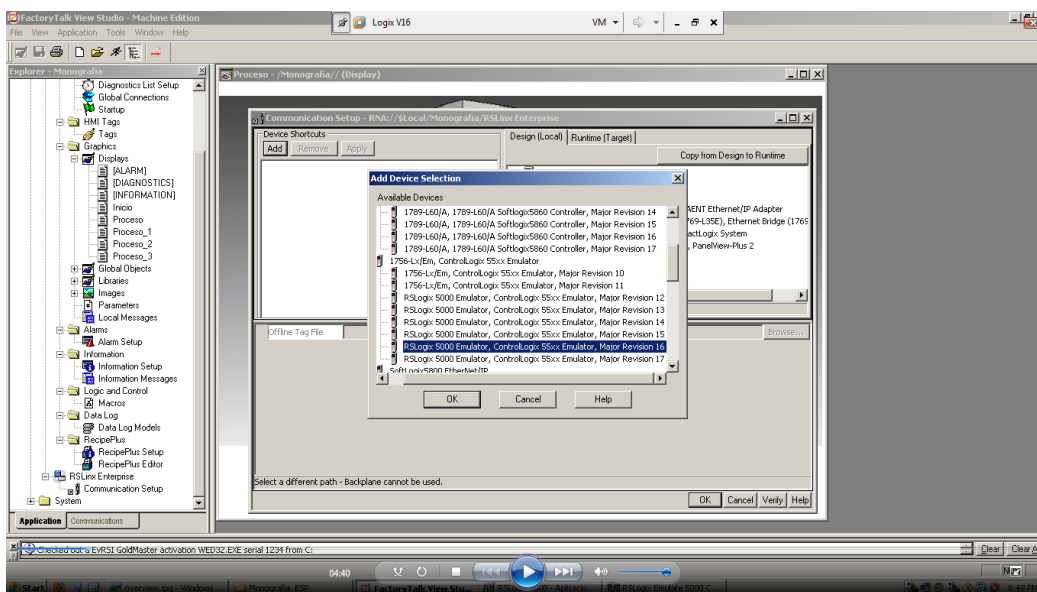


Figura 99. Ubicación del Controlador. [4]

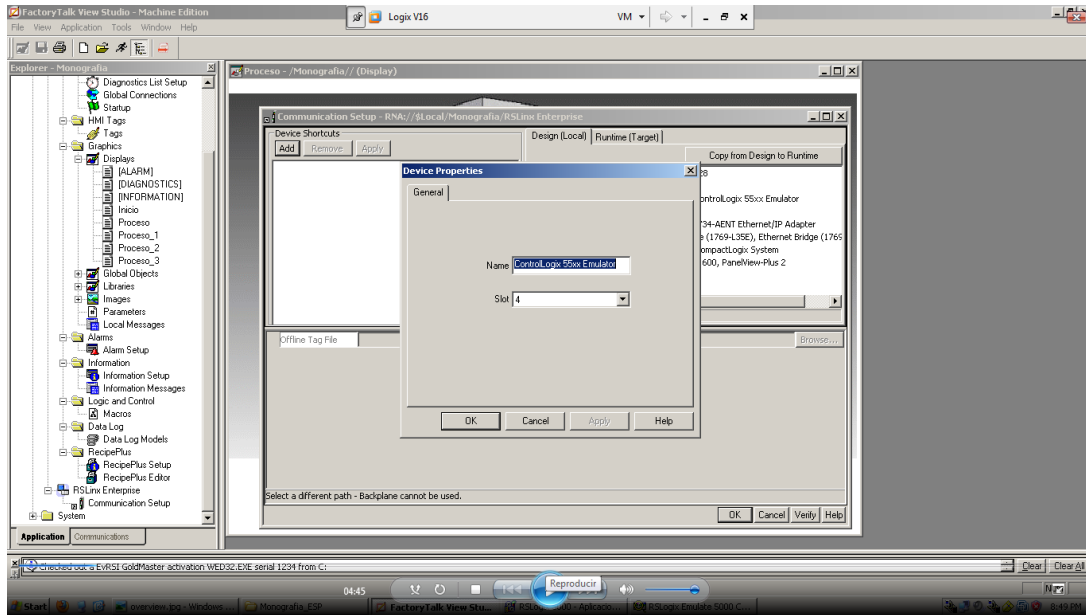


Figura 100. ControlLogix Emulate. [4]

- f) Posteriormente se agrega un Shortcuts, el cual es como un alias donde carga todos los Tag's del controlador descargados. Se selecciona el controlador y se le da Add, y en seguida sale el alias que queremos al Shortcuts y se le da el nombre. (Ver Figuras 101 y 102)

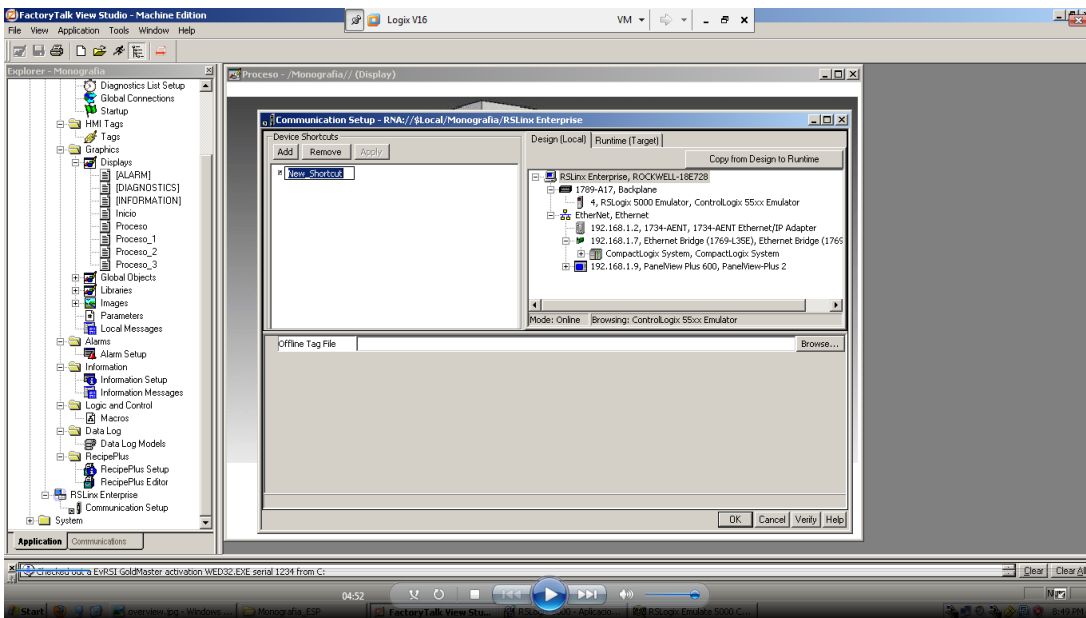


Figura 101. Add Shortcuts. [4]

Luego en *Offline Tag File*, se va a *Browse*, para buscar el programa que se está trabajando para la Máquina de Embalaje en el RsLogix 5000.

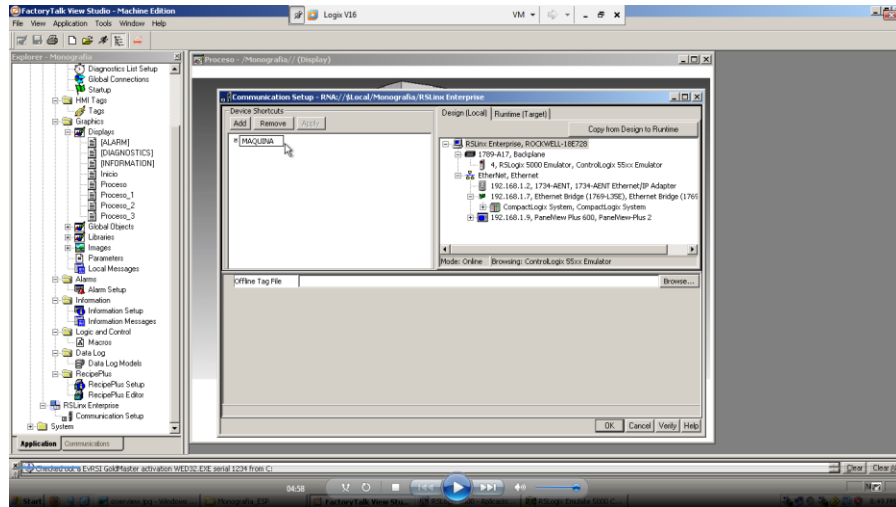


Figura 102. Agregar Shortcuts del Controlador. [4]

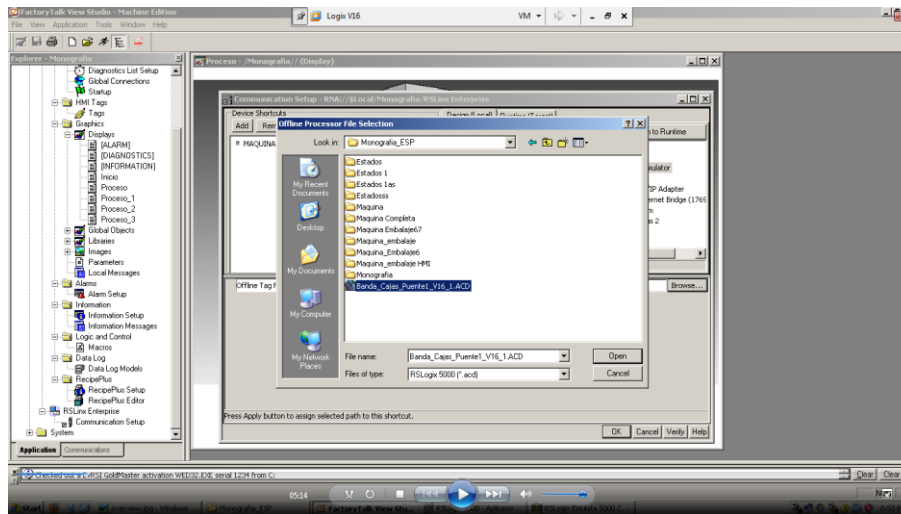


Figura 103. Cargar el Programa de RsLogix 5000. [4]

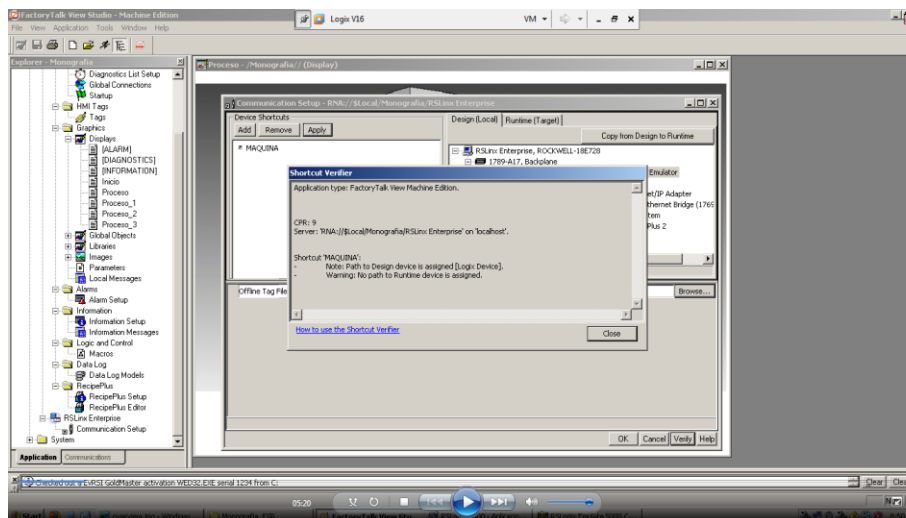


Figura 104. Programa Cargado para la Simulación. [4]

- g) Al cargar el programa, el siguiente paso es ir a la carpeta de Alarmas, en la que se configuran las alarmas identificadas a través de un Tag o varios Tag's. A su vez en los *Triggers* agregamos las Alarmas.

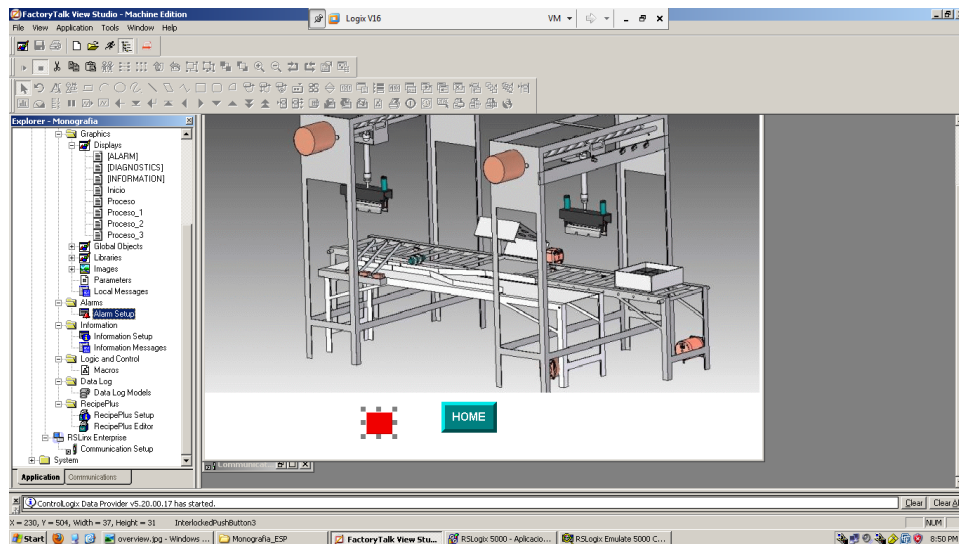


Figura 105. Carpeta de Alarmas. [4]

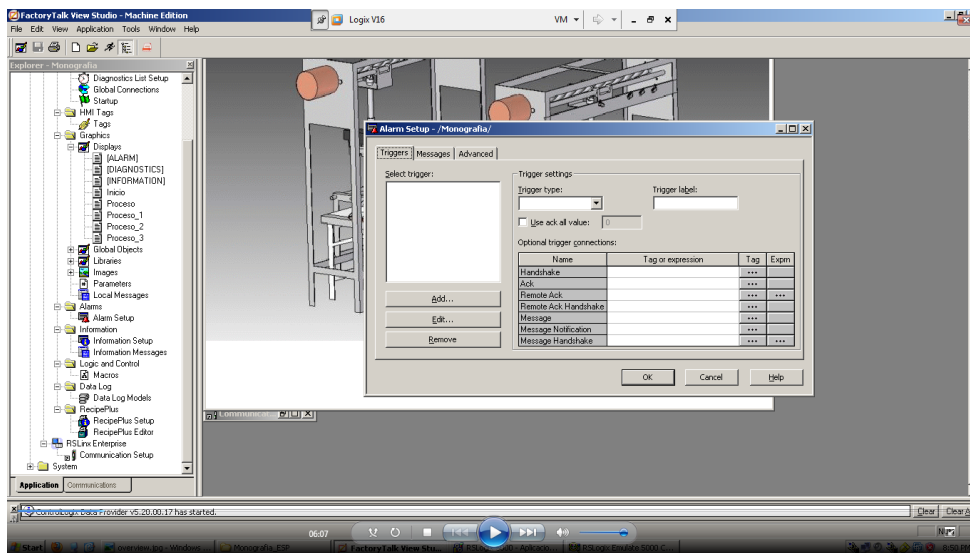


Figura 106. Configuración de Alarmas. [4]

Posteriormente en la ventana de Trigger se accede a Tag y se despliega la lista de Tag's del programa. (Ver Figuras 107 y 108)

En la carpeta Online se selecciona la carpeta Program/ MainProgram y se ven todos los Tag's que están en el programa y corriendo en el RSLogix 5000. (Ver Figura 109)

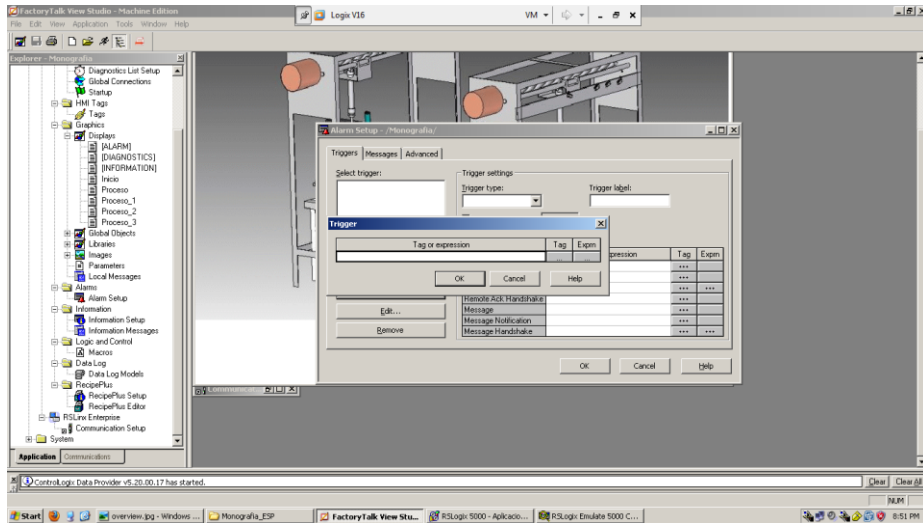


Figura 107. Venta de Trigger para Acceder a Tag's. [4]

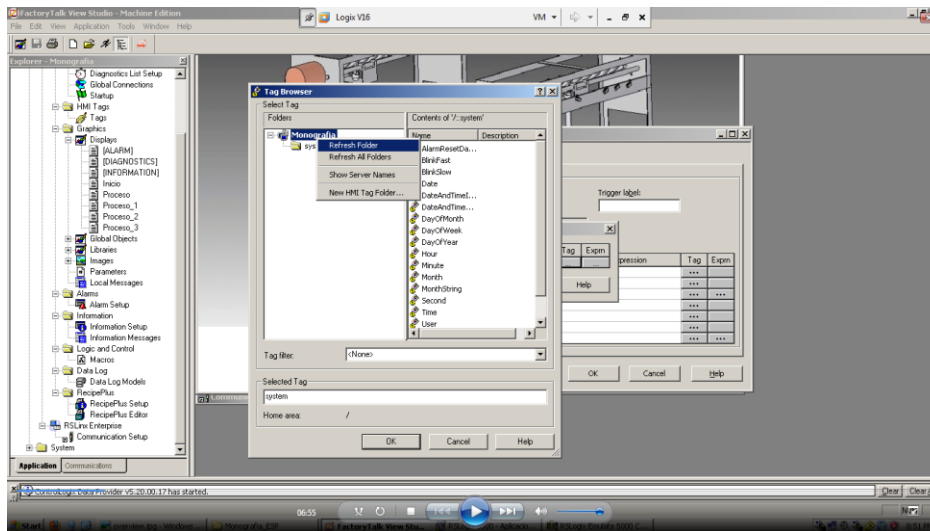


Figura 108. Tag's del Programa. [4]

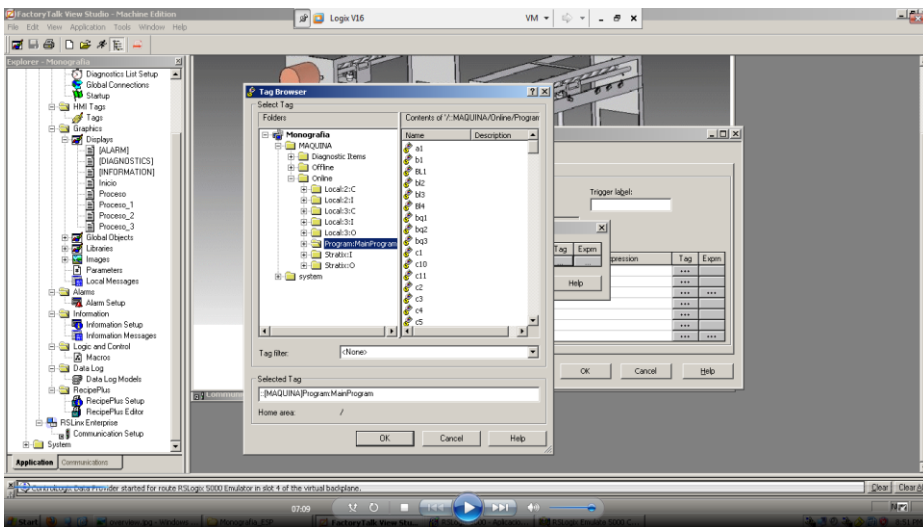


Figura 109. Carpeta Online con Tag's del Programa. [4]

- h) Finalmente se va al RsLogix 500 para buscar el Tag del motor y encender el bit en 1 para observar el comportamiento de las imágenes previamente configuradas. (Ver Figuras 110 y 111)

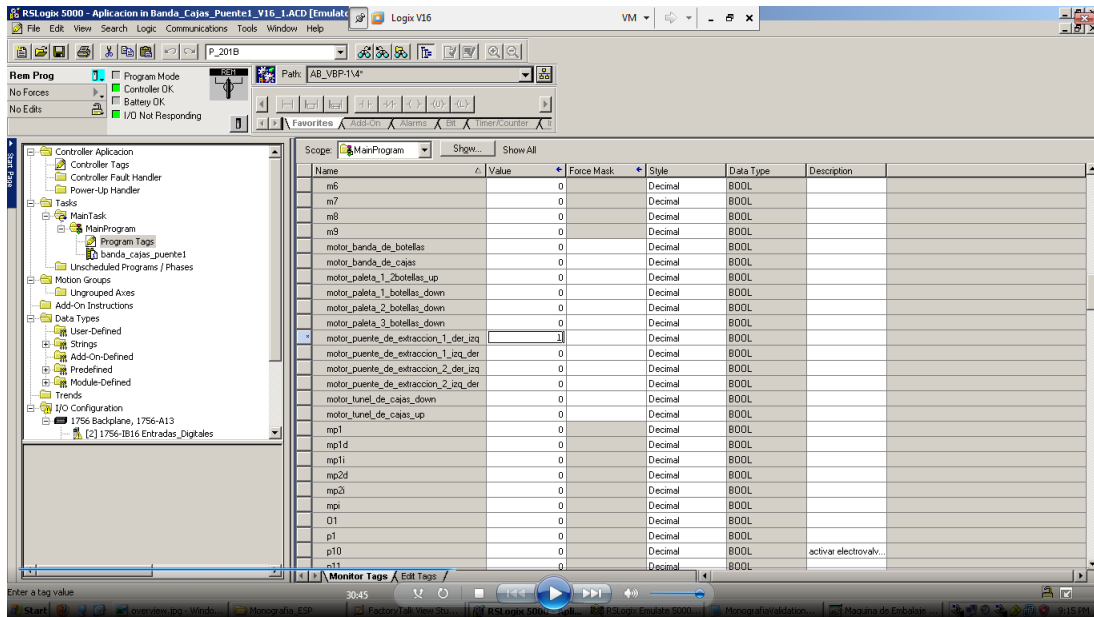


Figura 110. Activación del Bit para el Motor. [4]

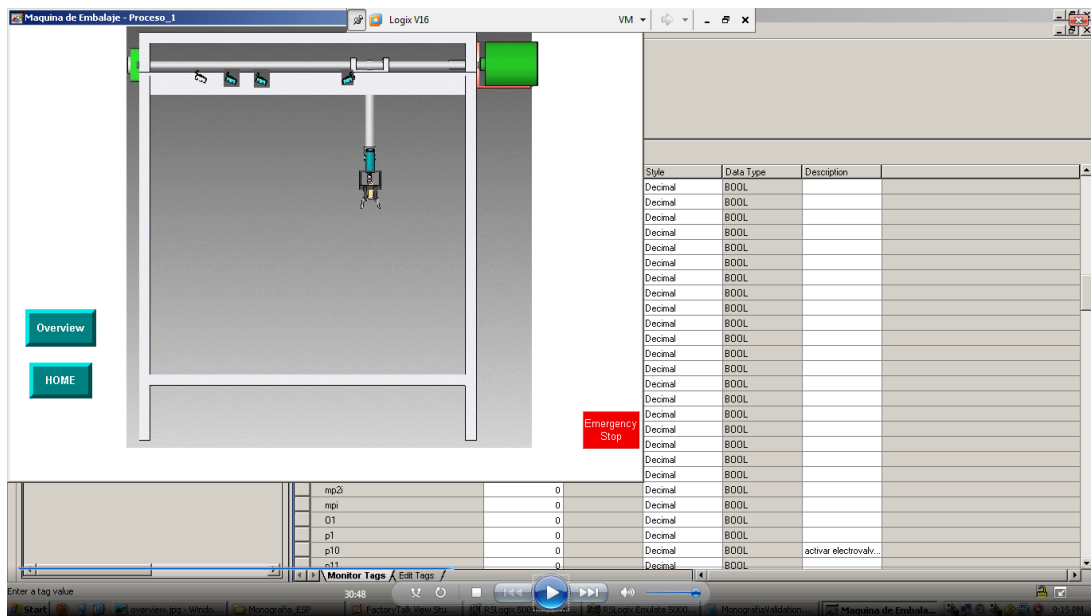


Figura 111. Visualización en la Interfaz. [4]

CONCLUSIONES

La implementación del sistema SCADA con el Software Factory Talk View de la arquitectura Allen Bradley para la Máquina de Embalaje implicó el estudio de las características de operación del proceso, la evaluación de la programación implementada con el Software RsLogix 5000, y la identificación de los parámetros de integración que garantizarán una adecuada visualización y supervisión del proceso, de modo que el usuario tenga una visión clara de la aplicación, así como de las características físicas del prototipo.

La arquitectura Allen Bradley utilizada en el Laboratorio de Automatización está basada en la plataforma ControlLogix, la cual brinda una amplia variedad de alternativas para el control, gestión de la seguridad, y de las comunicaciones, por lo que el usuario está en la capacidad de integrarlas a través de un paquete de programación, que para la aplicación está constituido por los software RsLogix 5000, RsLinx y Factory Talk View para la programación, configuración de la comunicación e implementación de la interfaz del sistema SCADA, respectivamente.

La simulación de la Máquina de Embalaje con el software RsLogix Emulate 5000 permite evaluar adecuadamente la lógica de control implementada, verificar la operación del sistema SCADA desarrollado y a su vez le brinda al estudiante la alternativa de realizar un seguimiento a las condiciones de operación asociadas al proceso.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Rodríguez Penin A. Sistemas SCADA. Segunda Edición. Editorial AlfaomegaMarcombo. ISBN 978-970-15-1305-7. Año 2007.
- [2] Schneider Electric. CitectSCADA Technical Overview. A Reliable, Flexible, High Performance Control and Monitoring System. (<http://www.citect.com/documents/brochures/citectscada-technical-overview-print.pdf>). 15-01-2011.
- [3] García Moreno E. Automatización de Procesos Industriales. Primera Edición. Editorial Alfaomega – Universidad Politécnica de Valencia. ISBN 970-15-0658-8. Año 2001.
- [4] Rodríguez D, Jaime Alfonso y Olarte S, Leidy Johanna. Especialización en Control e Instrumentación Industrial. Cuarta Cohorte. Facultad de Ingeniería Electrónica. UPB - Bucaramanga. Enero / 2011.
- [5] Afinidad Eléctrica. Transmisión y Distribución. Smart Grids Tecnología y Tendencias: Integración con sistemas SCADA/EMS/DMS. (<http://www.afinidadelectrica.com.ar/articulo.php?IdArticulo=200>). 15-01-2011.
- [6] PROUSYS. The Logical Solution for Seamless Integration. HMI Development. (<http://www.prousys.com/hmidevelopment.html>). 15-01-2011.
- [7] OPC FOUNDATION. OPC (OLE for Process Control) (http://www.opcfoundation.org/Default.aspx/01_about/01_what_is.asp?MID=AboutOPC). 15-01-2011.
- [8] OPC FOUNDATION. MatrikonOPC Client for ODBC. (<http://www.opcfoundation.org/Products/ProductDetails.aspx?CM=1&RI=319&CU=1>). 15-01-2011.
- [9] ROCKWELL AUTOMATION. Arquitectural Integrada. (http://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/br/iaemea-br002_-es-p.pdf). 15-01-2011.
- [10] ROCKWELL AUTOMATION, Controllers – ControlLogix System. (<http://www.ab.com/en/epub/catalogs/12762/2181376/2416247/360807/1837516>). 15-01-2011.

- [11]PR & MARCOM. Rockwell Automation.(<http://www.hbi.de/kunden/rockwell-automation/>). 15-01-2011.
- [12]ROCKWELL AUTOMATION, Controladores Logix 5000. Publicación 1756-QR107C-ES-. Junio, 2005. (<http://literature.rockwellautomation.com>).15-01-2011.
- [13]ROCKWELL AUTOMATION, ControlLogix Selection Guide. Publicación 1756-SG001M-EN-P. Mayo, 2009. (<http://literature.rockwellautomation.com>). 18-08-2010.
- [14]Elec-Intro. Rockwell Automation 1756-ENBT/A. (<http://www.elec-intro.com/rockwell-enbt>).15-01-2011.
- [15]ROCKWELL AUTOMATION, Networks and Communications. (<http://www.ab.com/networks/switches/>). 15-01-2011.
- [16]ROCKWELL AUTOMATION, Stratix 8000 Modulas Managed Switches.(<http://www.ab.com/en/epub/catalogs/12762/2181376/214372/9142990/tab4.html>).15-01-2011.
- [17]ROCKWELL AUTOMATION. Módulo de Entrada de Corriente/Voltaje ControlLogix. Publicación 1756-5.40ES.Septiembre, 1999. (<http://literature.rockwellautomation.com>). 18-08-2010.
- [18]ROCKWELL AUTOMATION. Módulo ControlLogix SERCOS Interface. Instrucciones de Instalación. Publicación 1756-IN572G-ES-P.Mayo, 2005.(<http://literature.rockwellautomation.com>). 18-08-2010.
- [19]Elec-Intro. Rockwell Automation 1756-ENBT/A. (<http://www.elec-intro.com/1756-L60M03SE>).15-01-2011.
- [20]ROCKWELL AUTOMATION. RsLogix 5000.Software de Programación.(http://samplecode.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/pp/9324-pp001_-es-p.pdf). 15-01-2011.
- [21]ROCKWELL AUTOMATION. RsLinx Classic. Publicación LNX-GR001A-ES-E. Agosto, 2008.(<http://literature.rockwellautomation.com>). 16-08-2010.

- [22]**ROCKWELL SOFTWARE. RSLinx.Technical Data.Publicación LINX-TD001C-EN-P.(<http://literature.rockwellautomation.com>). 15-01-2011.
- [23]**ROCKWELLAUTOMATION. Factory Talk View Machine Edition.Software HMI de Nivel de Máquina para Máquinas y Pequeños Procesos.Publicación FTALK-PP012B-ES-P. Julio, 2009.(<http://literature.rockwellautomation.com>). 15-01-2011.
- [24]**ROCKWELL SOFTWARE. RSLinx.TechnicalData.Publicación LINX-TD001C-EN-P.(<http://literature.rockwellautomation.com>). 15-01-2011.
- [25]**ROCKWELL AUTOMATION. Performance &Visibility.Factory Talk View.(<http://www.rockwellautomation.com/rockwellsoftware/performance/view/>). 15-01-2011.
- [26]**García J, Omar Augusto y Jolianis C, Miguel Antonio. Automatización de una Maquina de Embalaje de Botellas. Proyecto de Grado. Facultad de Ingeniería Electrónica. UPB - Bucaramanga. Enero / 2011.
- [27]**ROCKWELLAUTOMATION. Automation University.FactoryTalk View Machine Edition.Mayo, 2009.(www.rockwellautomation.com/events/au). 15-01-2011.

ANEXOS

ANEXO A:
MANUAL DEL FACTORYTALK VIEW MACHINE EDITION (ME)

Contenido

CONTENIDO 3

ANTES DE COMENZAR	5
INICIO RÁPIDO: LOS PASOS BÁSICOS PARA DESARROLLAR UNA APLICACIÓN HMI	7
CONFIGURACIÓN DE LOS AJUSTES INICIALES DEL SISTEMA	28
CONFIGURACIÓN DE TAGS DE INTERFAZ DE OPERADOR	32
CONFIGURACIÓN DE LAS CONEXIONES GLOBALES	35
IMPORTAR Y COMPRENDER LAS PANTALLAS OPERATIVAS	37
CONFIGURAR TENDENCIAS	53
CONFIGURAR LA PANTALLA DE MANTENIMIENTO	70
CONFIGURAR ALARMAS	78
CONFIGURACIÓN DE RECIPES PLUS	82
CONFIGURAR EL CAMBIO DE IDIOMAS	97
CONFIGURAR LA SEGURIDAD	112
CONFIGURAR UN PANEL FRONTAL POWERFLEX	118
ESPECIFICAR LOS COMPONENTES DEL PROYECTO PARA QUE SE INICIEN AL ARRANCAR 123	
PRUEBA DE LA APLICACIÓN	124
SESIÓN EXTRA: CONVERSIÓN DE EJECUCIÓN A DESARROLLO	140
HA TERMINADO ESTA SESIÓN.	148
SESIÓN EXTRA: DIAGNÓSTICO DEL USO DE MEMORIA DURANTE LA EJECUCIÓN EN CE	149

Antes de comenzar

FactoryTalk® View Machine Edition™ (ME) es un producto HMI a nivel de máquina con soporte para soluciones de interfaz de operador tanto abiertas como dedicadas para la supervisión y el control de máquinas individuales o pequeños procesos. Ofrece una interfaz de operador consistente para múltiples plataformas, incluidas soluciones Microsoft® Windows® CE y Microsoft® Windows® 2000 y XP.

FactoryTalk View Machine Edition consta de dos componentes:

1. FactoryTalk View® Studio: Este entorno de desarrollo contiene las herramientas necesarias para crear todos los aspectos de una interfaz hombre-máquina (HMI), incluidas las pantallas gráficas, tendencias, notificación de alarmas y animación en tiempo real. También ofrece herramientas para comprobar las distintas pantallas y aplicaciones completas. Una vez finalizado el desarrollo, podrá crear un archivo de ejecución (.MER) que se ejecutará en un PanelView Plus, PanelView Plus CE o un ordenador personal.
2. FactoryTalk View® ME Station: éste es el entorno de ejecución. ME Station ejecuta su aplicación de ejecución (el archivo .MER). Station lleva integrados los terminales PanelView Plus y PanelView Plus CE. Las aplicaciones de ejecución también pueden ejecutarse en un ordenador personal. Se instala por defecto, pero necesita una activación adicional para que se ejecute de manera autónoma.

PanelView Plus y PanelView Plus CE son terminales de interfaz de operador diseñados para optimizar el desarrollo, funcionamiento y eficacia de los sistemas. He aquí una descripción general de sus diferencias.

PanelView™ Plus

- Intefaz de operador basada en Microsoft® Windows CE
- Ideal para aplicaciones que necesiten supervisar, controlar y presentar información de forma gráfica, permitiendo que los operadores comprendan rápidamente el estado de su aplicación

PanelView™ Plus CE

- Utiliza Microsoft® Windows CE para reunir las características de la interfaz de operador PanelView™ Plus y de los ordenadores industriales VersaView
- Plataforma abierta: los usuarios tienen acceso al escritorio de Windows CE
- Soporte de opciones adicionales como Servicios de Terminal, Internet Explorer, Controles ActiveX y visores de archivos PDF, Word, Excel y PowerPoint

Acerca de esta sesión

Esta sesión le enseñará a diseñar e implantar una interfaz de operador para un sistema de control de yates de recreo haciendo uso de FactoryTalk View Studio y FactoryTalk View Machine Edition. Será capaz de desarrollar una pantalla de visión general para el puente de mando, una pantalla de tendencias para supervisar la presión de los cilindros de los motores, una pantalla de recetas para fijar la velocidad máxima en función de las diversas condiciones de navegación y una pantalla de mantenimiento. Podrá configurar el cambio de idiomas para que toda la aplicación cambie a inglés, francés y chino mientras se ejecuta. Aprenderá también lo fácil que resulta configurar el panel frontal de PowerFlex.

La sesión tiene una duración aproximada de 2 horas.

Herramientas y requisitos previos

- Ordenador con Windows 2000 o Windows XP
- FactoryTalk View Machine Edition Studio v5.0
- RSLogix 5000 v17
- RSLinx Professional v2.50
- SoftLogix 5800 v17
- Red Ethernet
- Los archivos de pantallas gráficas, los archivos de pantallas de objetos globales, los archivos de texto de idiomas y los archivos de las recetas se encuentran en **C:\PV02**
- Se requieren 128 MB de RAM y una tarjeta de almacenamiento interno de 128 MB para los terminales de PanelView Plus CE

Inicio rápido: los pasos básicos para desarrollar una aplicación HMI

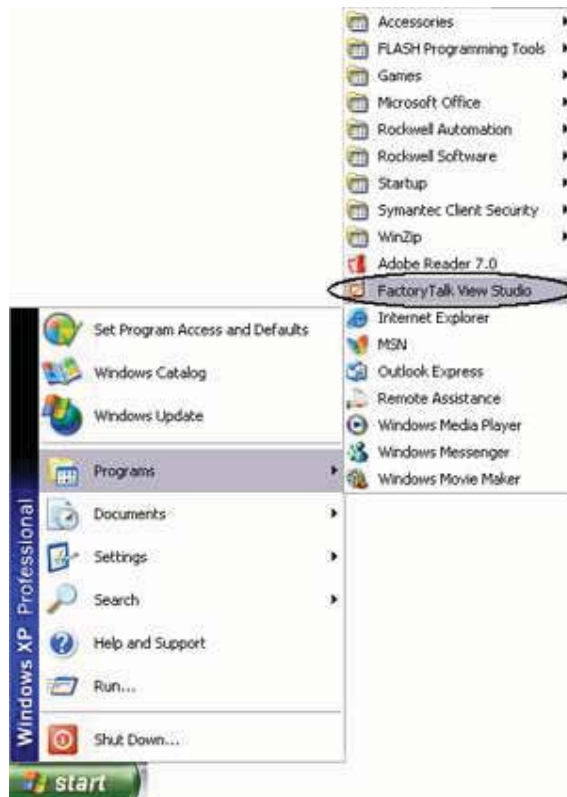
En esta sección se abordan los pasos clave necesarios para crear y ejecutar una aplicación de FactoryTalk View Machine Edition. Concretamente, se verán los siguientes 5 pasos:

- Crear una aplicación
- Crear accesos directos de diseño (local) y de ejecución (objetivo)
- Crear una pantalla con un objeto vinculado a un tag de controlador
- Crear un botón Ir al modo de configuración
- Prueba y descarga en un terminal

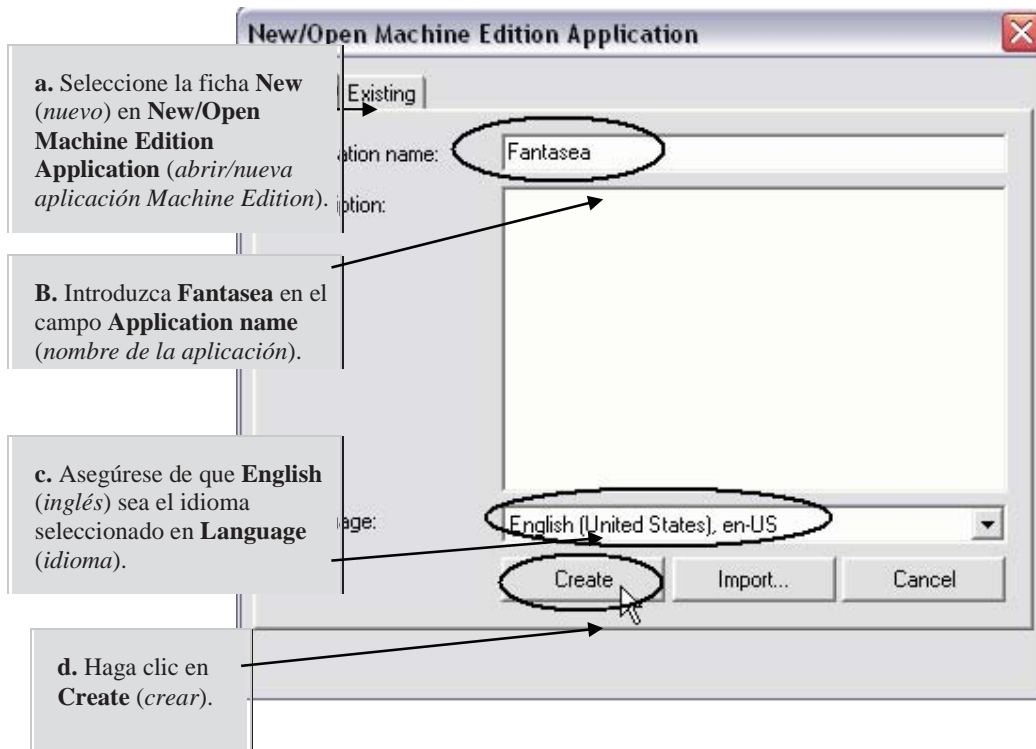
Crear una aplicación

1. Inicie el FactoryTalk View Studio.

En el menú **Inicio** seleccione **Programas > Rockwell Software > Rockwell Software > FactoryTalk View > FactoryTalk View Studio** o **Programas > FactoryTalk View Studio**, tal y como se muestra a continuación.



2. Cree un proyecto nuevo llamado **Fantasea**. Siga los pasos a a d.



3. Haga clic en **Cancel** (*cancelar*) cuando se le solicite "**Add Process Faceplates**" (*añadir paneles frontales de procesos*)

Crear accesos directos de diseño (local) y de ejecución (objetivo)

FactoryTalk View Studio permite que los usuarios puedan configurar métodos de comunicación independientes para el desarrollo de aplicaciones (Local) y para el desarrollo de ejecución (Objetivo). Esta función permite comprobar aplicaciones en la máquina de desarrollo antes de implantarla en un terminal. Esto supone un importante ahorro de tiempo en las pruebas y el desarrollo de la aplicación.

Los siguientes son **tres tipos de software** que pueden utilizarse para establecer las comunicaciones de una aplicación:

1. RSLinx Enterprise se utiliza cuando

- se comunica desde un PVP/PVPCE o FactoryTalk View Studio a un controlador Allen Bradley
- se descarga una archivo MER (Aplicación HMI) en un PVP/PVPCE
- se utiliza el Administrador de aplicaciones para administrar los archivos

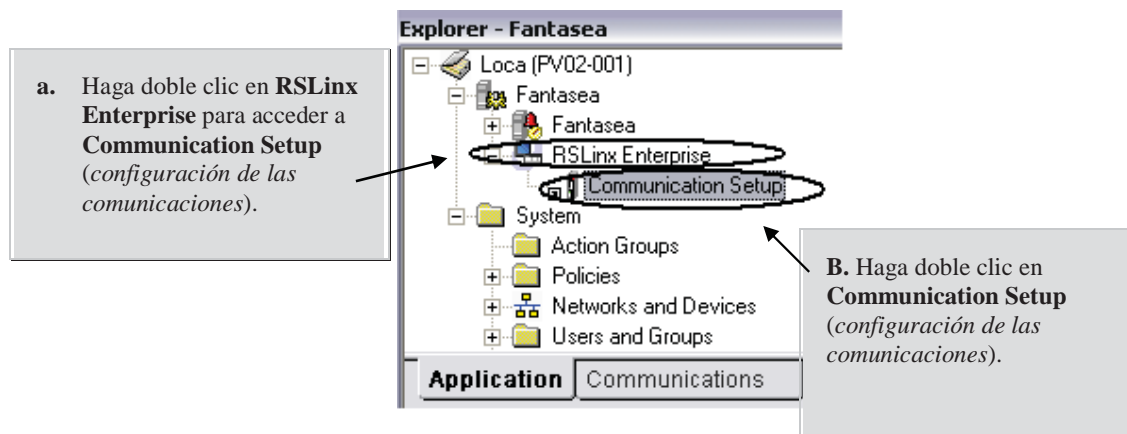
2. **KepServer** se emplea cuando se comunica con un controlador de terceros o a través de otras redes

3. **RSLinx Classic** se utiliza como alternativa para comunicarse entre FactoryTalk View Studio y un controlador Allen Bradley.

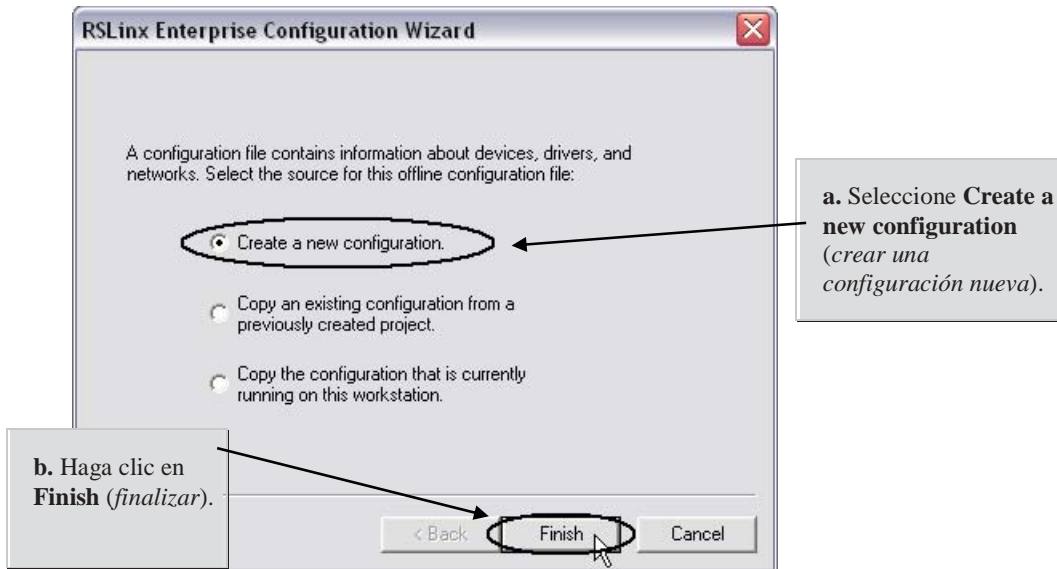
En esta sesión se utilizará RSLinx Enterprise con un controlador L60 SoftLogix 5860.

Crear una nueva configuración de RSLinx Enterprise

1. En la ventana **Explorer** (*explorador*), inicie **Communication Setup** (*configuración de las comunicaciones*) siguiendo los pasos **a** a **b**. El servidor de datos RSLinx Enterprise se encuentra cerca de la parte inferior del árbol de la aplicación, justo encima de la carpeta **System** (*sistema*), tal y como se muestra a continuación.



2. En **RSLinx Enterprise Configuration Wizard** (*asistente de configuración de RSLinx Enterprise*), cree una nueva configuración de RSLinx Enterprise. Siga los pasos **a** a **b**.



Configuración de las comunicaciones de diseño (locales)

La pestaña local en Communication Setup refleja la vista de la topología del servidor RSLinx Enterprise en el ordenador de desarrollo. Para esta aplicación el ordenador de desarrollo se comunica con el controlador L60 SoftLogix 5860 mediante Ethernet. Compruebe la dirección IP del controlador en las etiquetas de su estación de trabajo.

Veamos brevemente el Editor de configuración de las comunicaciones.

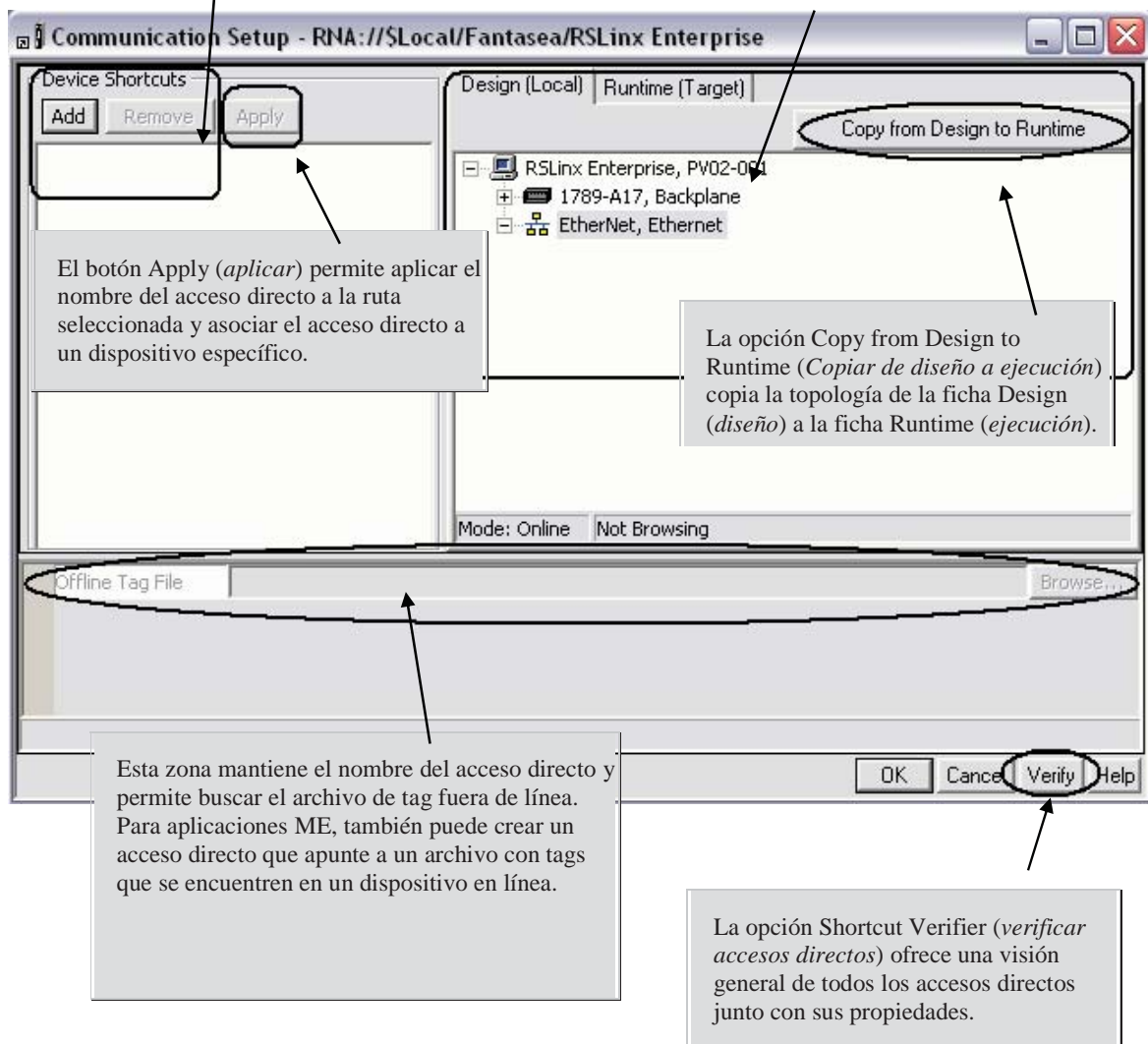
Un sistema SoftLogix típico se inicia con una aplicación de chasis virtual que se ejecuta en un ordenador Pentium. El chasis virtual alberga los procesadores y las tarjetas de comunicación que hacen de interfaz con el resto de procesadores Logix así como E/S. La depuración de la aplicación y el arranque del sistema se facilitan mediante el uso de módulos de simulación de E/S destinados a ser usados en el chasis virtual.

Descripción general del Editor de configuración de las comunicaciones

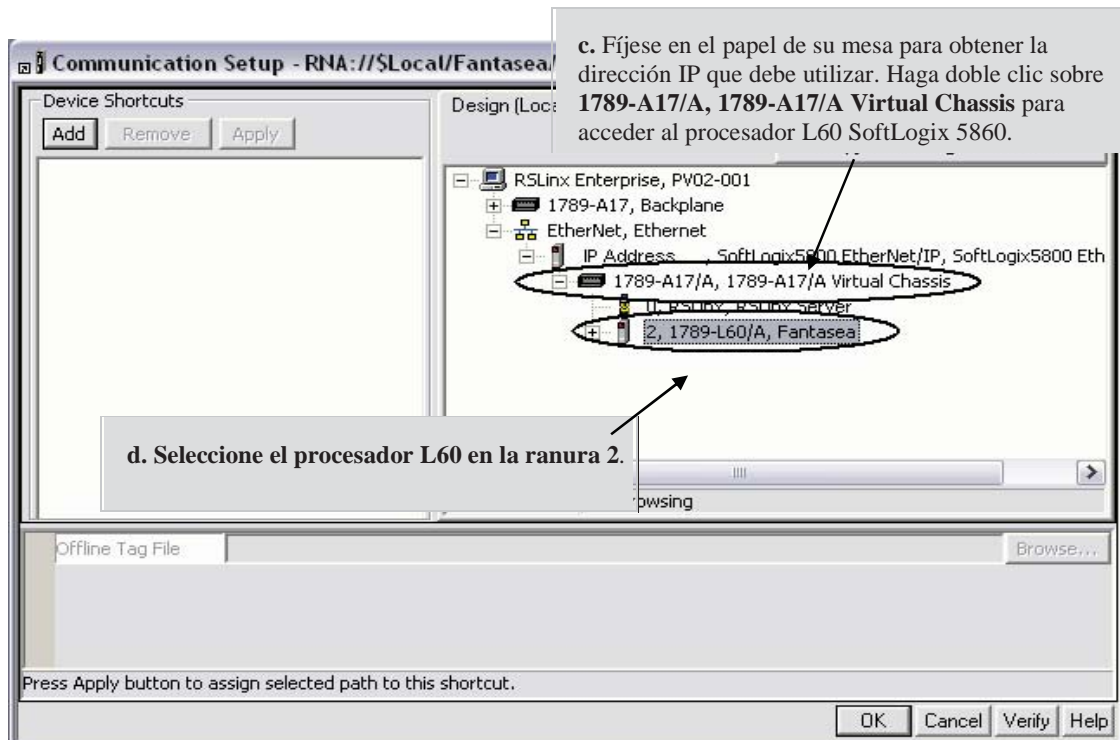
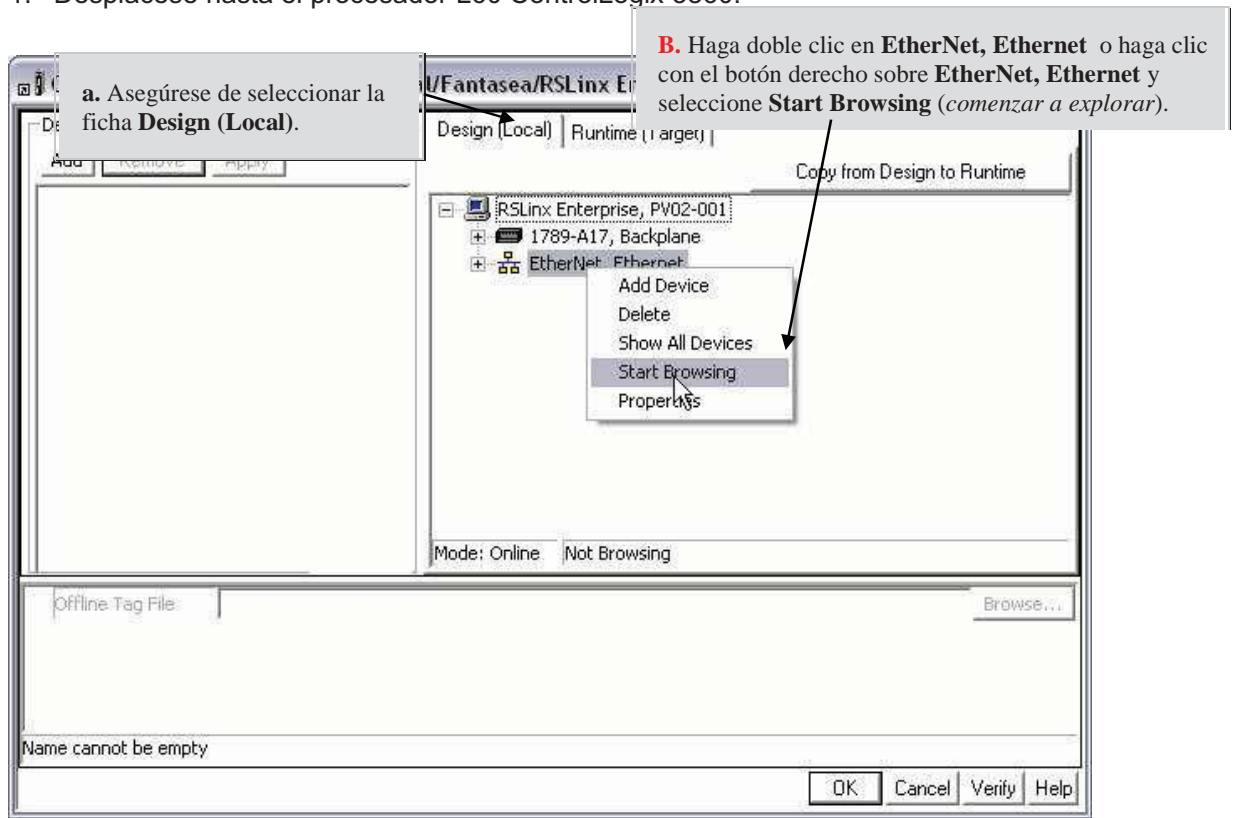
El área de accesos directos de dispositivos se utiliza para crear, nombrar o eliminar accesos directos de dispositivos. Un acceso directo de dispositivo constituye una ruta hasta un dispositivo específico con el que se comunicará una aplicación cliente.

Cuando se utiliza con FactoryTalk View Machine Edition (ME), RSLinx Enterprise gestiona los dos grupos de datos de topologías por separado y lleva un seguimiento de las referencias de los accesos directos en ambos grupos:

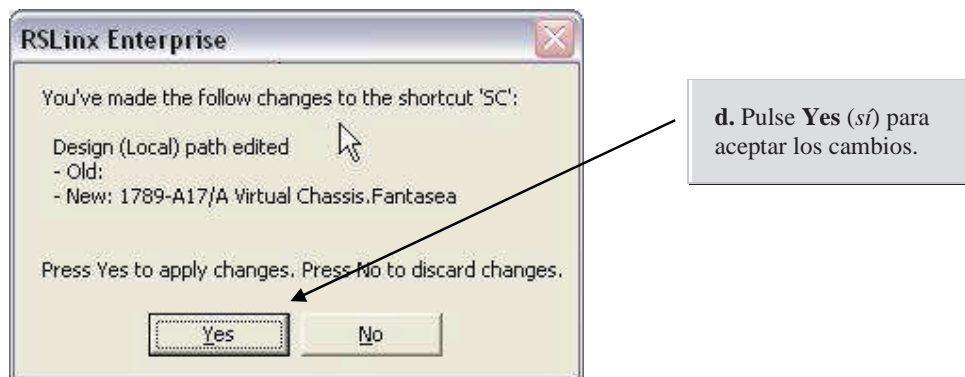
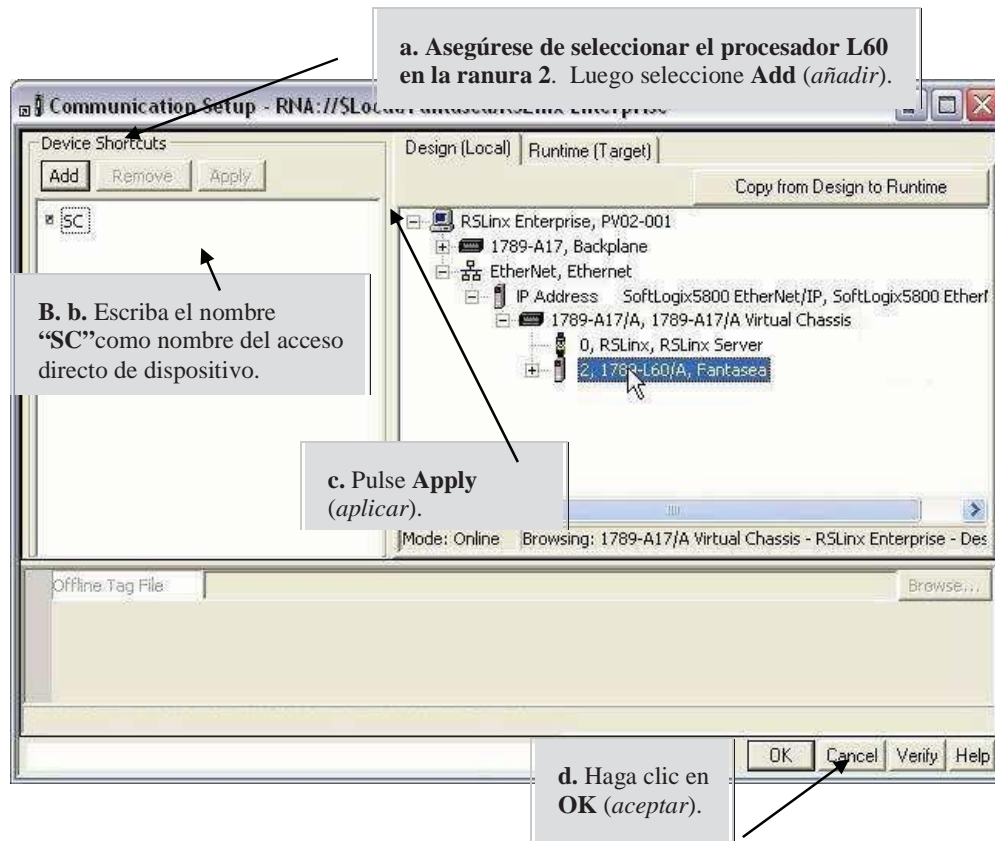
- el grupo de la estación de trabajo local, que se utiliza para crear y probar aplicaciones (cuadro de diálogo Communication Setup (*Configuración de las comunicaciones*), ficha Design (*diseño*)). Esta ficha se denominaba Local en versiones anteriores a CPR 9.)
- el grupo que se implantará en el dispositivo objetivo propiamente dicho (cuadro de diálogo Communication Setup (*Configuración de las comunicaciones*), ficha Runtime (*ejecución*)). Esta ficha se denominaba Target (*objetivo*) en versiones anteriores a CPR 9.)



1. Desplácese hasta el procesador L60 ControlLogix 5860.



2. Añada un acceso directo de dispositivo del controlador seleccionado. El acceso directo de dispositivo es la definición formal de cómo FactoryTalk View Studio se comunicará con el procesador.



3. Si ahora selecciona el acceso directo de dispositivo "SC", debería ver que se resalta el procesador SoftLogix en la ranura 2. Esto indica que el acceso directo se corresponde correctamente con el procesador, permitiendo que las comunicaciones sean correctas entre su aplicación en el ordenador de desarrollo y el procesador.

Acaba de crear un enlace con el controlador SoftLogix en la pestaña Design (Local), lo que significa que puede comprobar la aplicación en su ordenador sin necesidad de un controlador físico. Cuando desee descargar su aplicación a un Panelview Plus o Panelview Plus CE, tendrá que conectarse a un controlador físico. Deberá crearse la ruta hasta este controlador en la pestaña Runtime (Target).

Por lo tanto, si ejecuta la aplicación en su PC, estará vinculada a SoftLogix.

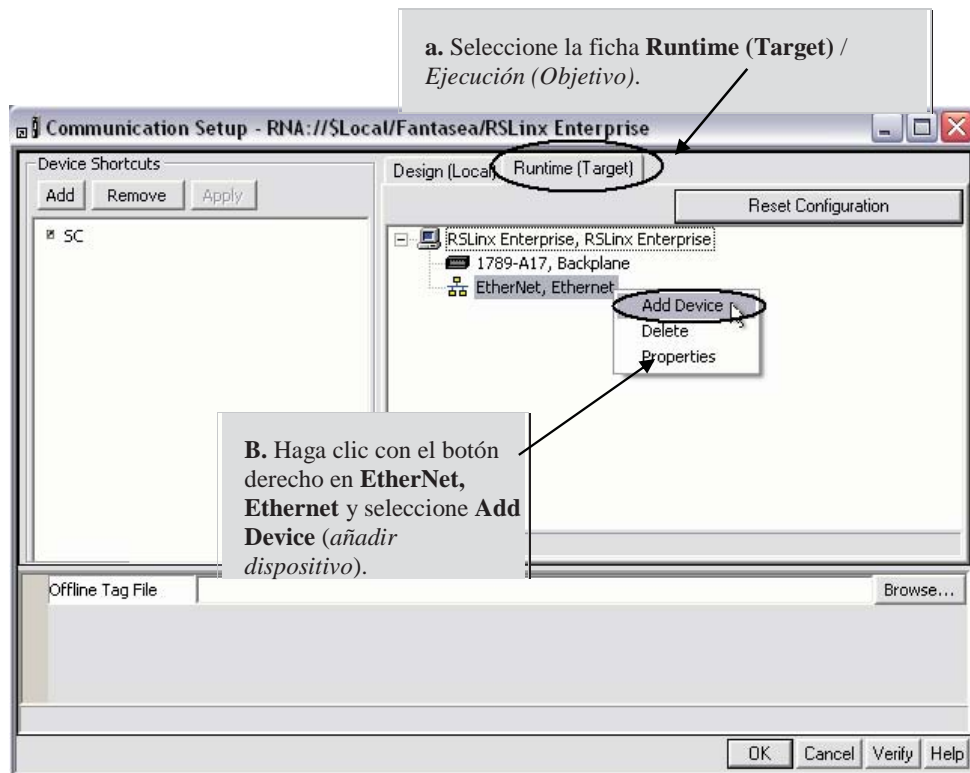
Cuando descargue la aplicación a su Panelview Plus/Panelview Plus CE, utilizará un controlador físico.

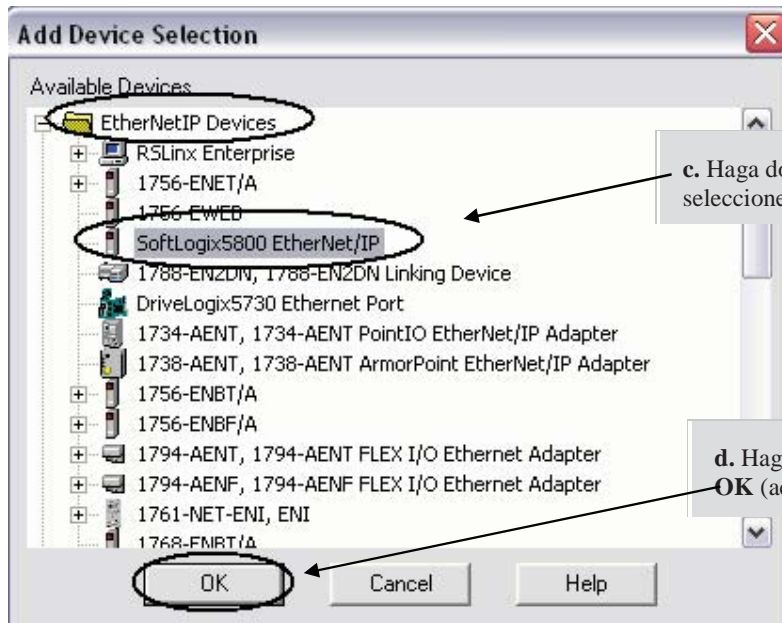
En esta sesión también se utilizará el controlador SoftLogix como el controlador de ejecución.

Configuración de las comunicaciones Runtime (Target) / Ejecución (objetivo)

La pestaña Runtime (Target) muestra la configuración fuera de línea desde el punto de vista del dispositivo que ejecutará la aplicación y comprende la topología que se cargará en el PanelView Plus o PanelView Plus CE. Para esta aplicación, el PanelView Plus se comunicará con el mismo controlador L60 SoftLogix 5860 mediante Ethernet.

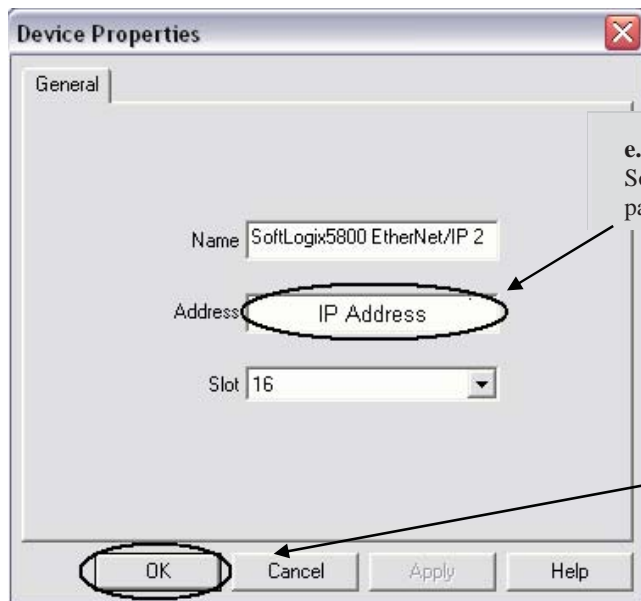
1. Añada el procesador L60 ControlLogix 5860.





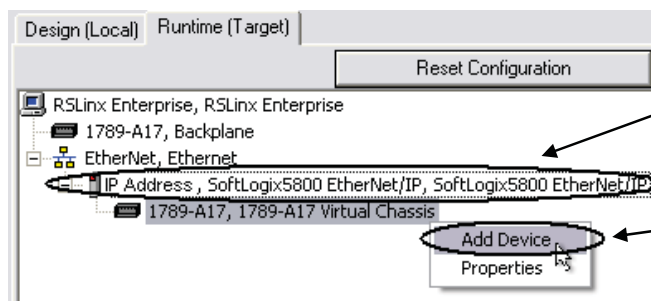
c. Haga doble clic en **EtherNet/IP Devices** y seleccione **SoftLogix 5800 EtherNet/IP**.

d. Haga clic en **OK** (aceptar).



e. Introduzca la dirección IP de la EtherNet/IP de SoftLogix 5800. Fíjese en el papel de su mesa para obtener la dirección IP que debe introducir.

f. Haga clic en **OK** (aceptar).



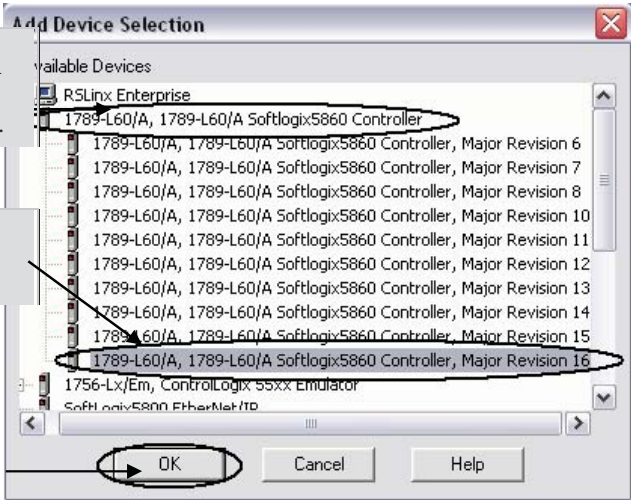
g. Haga doble clic en **SoftLogix5800 EtherNet/IP** para acceder al chasis virtual.

h. Haga clic con el botón derecho en **1789-A17 Virtual Chassis** y seleccione **Add Device** (añadir dispositivo) para añadir el procesador L60 SoftLogix 5860.

i. Haga doble clic en **1789-L60/A Softlogix5860 Controller** para desplegar el árbol de dispositivos.

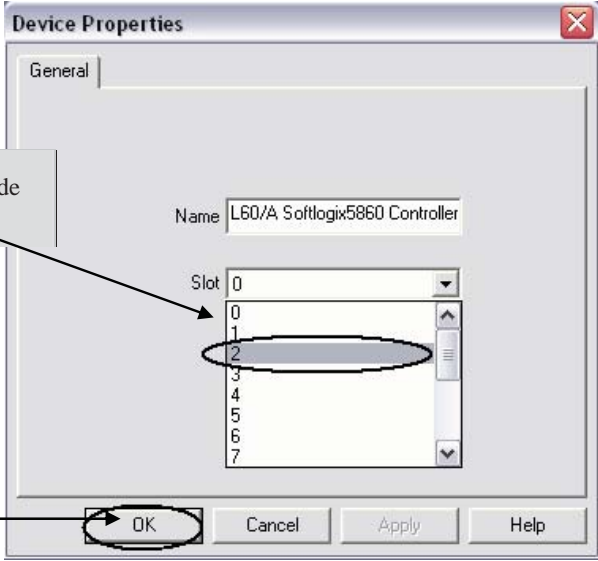
j. Seleccione **Major Revision 16** (revisión 16).

k. Haga clic en **OK** (aceptar).

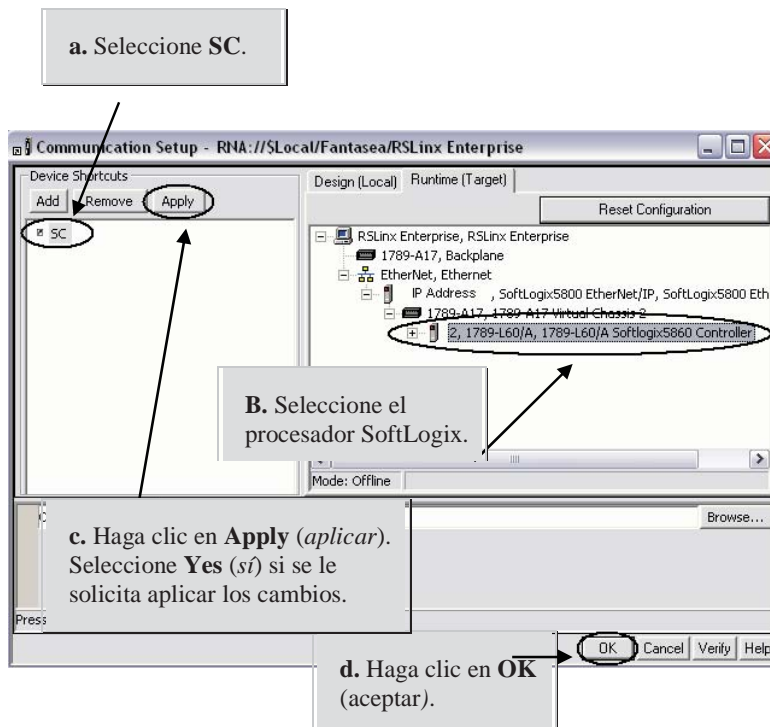


l. Seleccione **2** como número de ranura de su controlador.

m. Haga clic en **OK** (aceptar).



2. La última pantalla de configuración del objetivo debe parecerse a la siguiente. Configure el acceso directo “SC” para que apunte al procesador L60 SoftLogix 5860 que acaba de añadir. Siga los pasos a a d.



Haga clic en **Yes** (sí) cuando se le pregunte si desea aplicar los cambios realizados en el acceso directo.

Para asegurarse de que las pestañas *Design* (diseño) y *Runtime* (ejecución) están debidamente configuradas, haga clic en el botón **Verify** (verificar) situado en la parte inferior de la pantalla de comunicaciones. A continuación se abre el verificador de accesos directos.



Ha terminado la configuración de las comunicaciones.

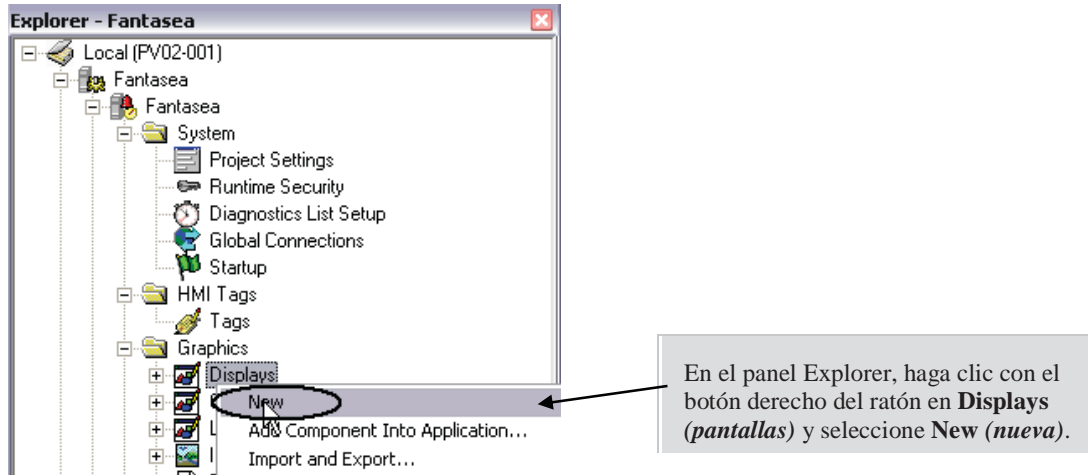
Nota: Si la configuración de Design (Local) es igual que la de Runtime (Target), podrá copiar la configuración de la pestaña Design (*diseño*) a la pestaña Runtime (*ejecución*) mediante el botón **Copy from Design to Runtime** (*copiar de diseño a ejecución*)

FactoryTalk® View Machine Edition es el producto ideal HMI a nivel de máquina para utilizarlo con otros productos de Rockwell Automation. RSLinx Enterprise communications ofrece comunicaciones nativas y optimizadas con las plataformas Logix. Gracias a FactoryTalk Directory, FactoryTalk® View Machine Edition permite explorar un directorio local en busca de direcciones de tags RSLogix y acceder directamente a tags del controlador.

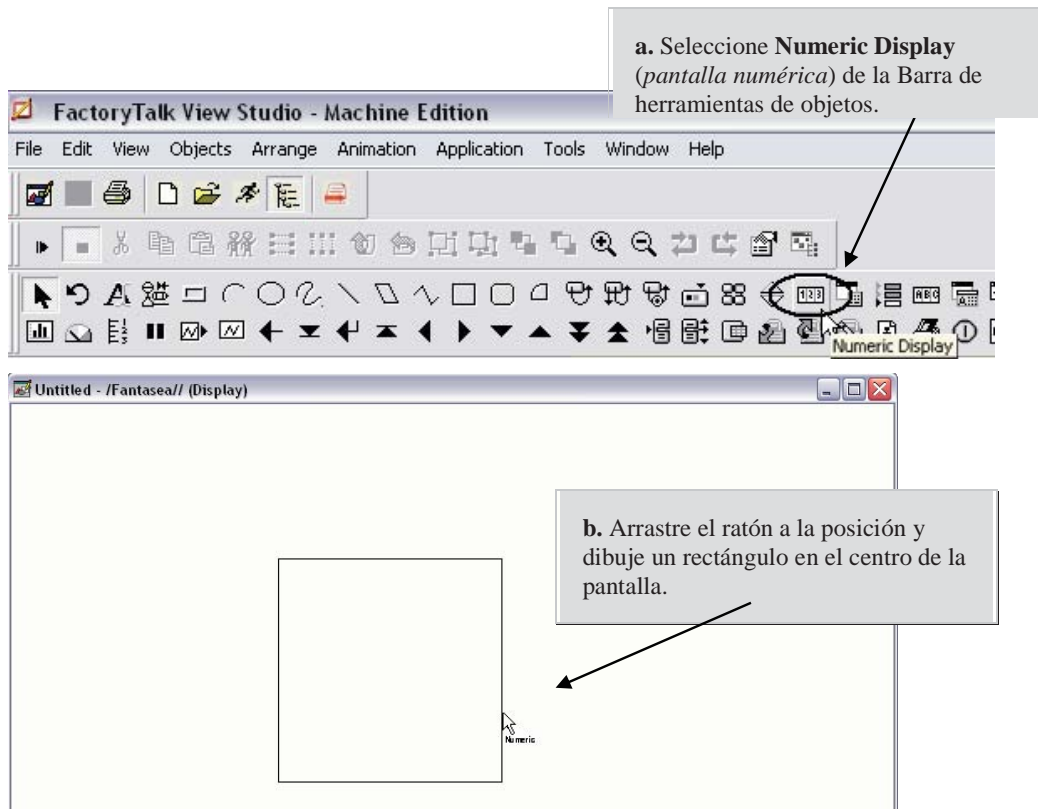
Creación de una pantalla con un objeto vinculado a un tag de controlador

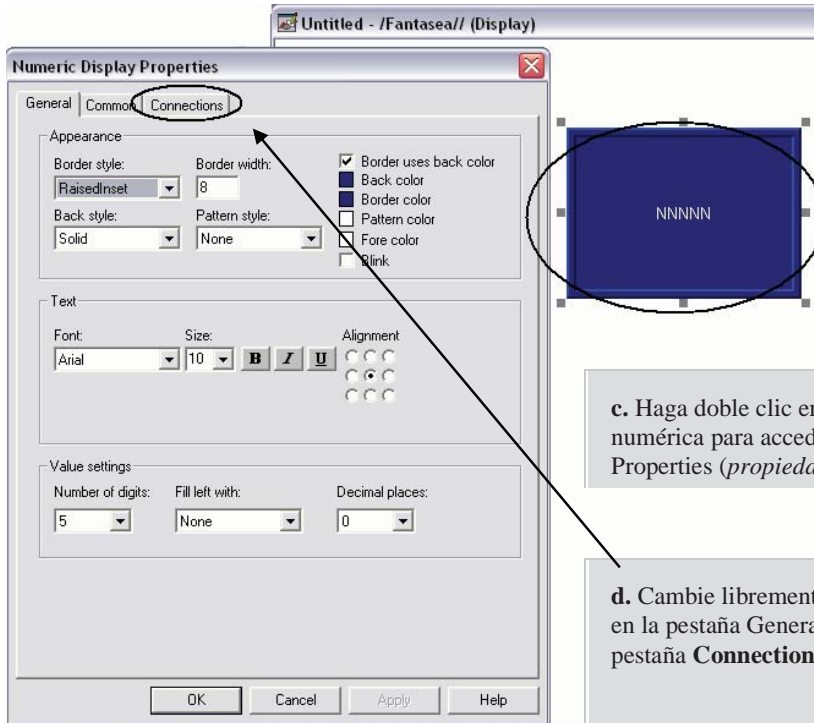
Una vez configuradas las comunicaciones correctamente, ya puede crear un objeto en una pantalla y buscar tags en el controlador.

1. Cree una nueva pantalla.



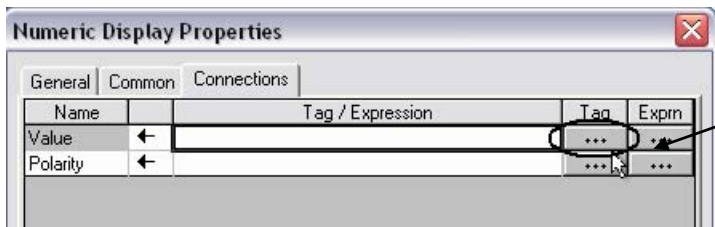
2. Cree un objeto de pantalla numérica en la nueva pantalla.





c. Haga doble clic en el objeto de Pantalla numérica para acceder al cuadro de diálogo Properties (*propiedades*).

d. Cambie libremente el aspecto del objeto en la pestaña General. Seleccione la pestaña **Connections** (*conexiones*).

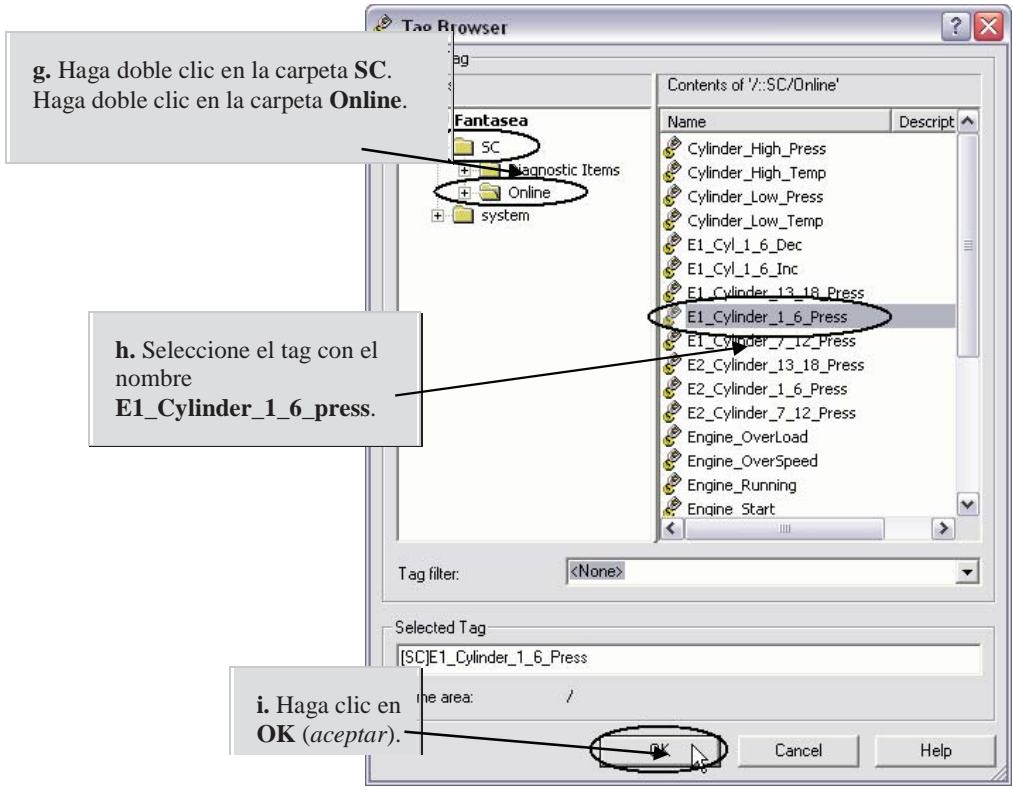


e. Haga clic en el símbolo *** de la columna **Tag** para abrir el **Tag Browser** (*buscador de tags*).

3. Busque el tag de los Cilindros 1-6 del Motor 1.



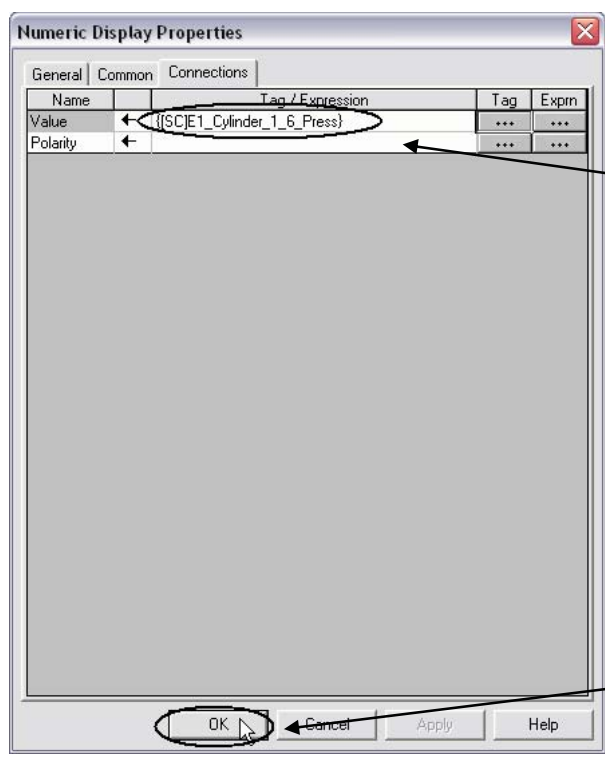
f. Haga clic con el botón derecho en **Fantasea** en el directorio raíz y seleccione **Refresh All Folders** (*actualizar todas las carpetas*) para ver el acceso directo **SC** de RSLinx Enterprise que creó anteriormente.



g. Haga doble clic en la carpeta SC.
Haga doble clic en la carpeta Online.

h. Seleccione el tag con el nombre E1_Cylinder_1_6_press.

i. Haga clic en OK (aceptar).

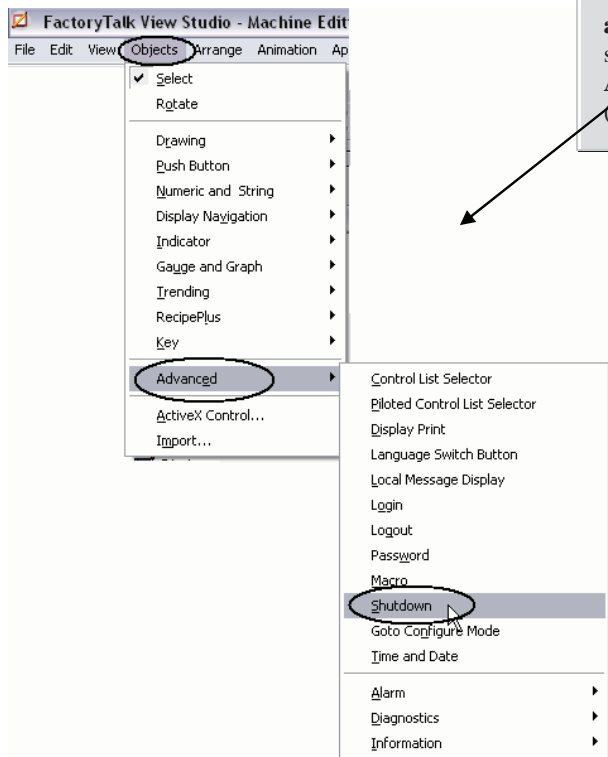


j. Advierta que el tag aparece ahora en la Value Connection (conexión del valor).

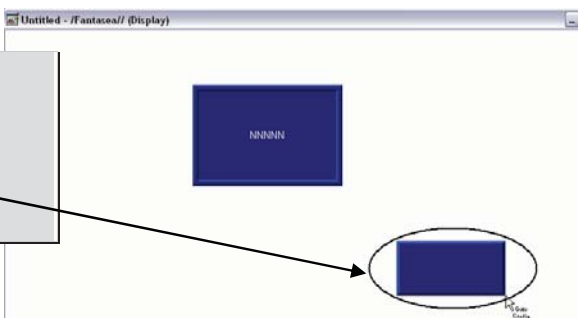
k. Haga clic en OK.

Creación de un botón de cierre

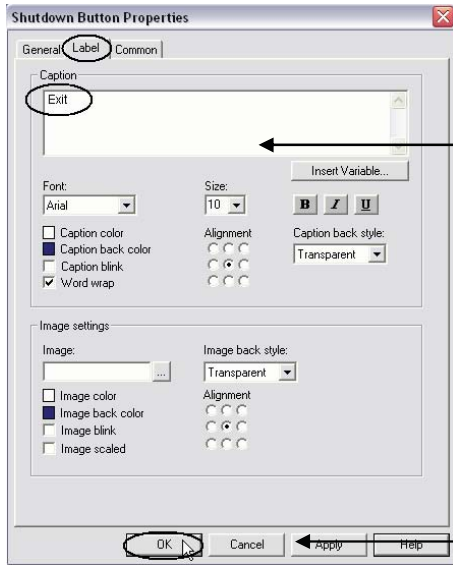
Durante la ejecución, el botón de cierre sirve para detener la aplicación ejecutada, detener todos los componentes del proyecto y volver a Windows. De modo alternativo, puede utilizar el botón Goto Configure Mode (*pasar al modo de configuración*) en CE. Detiene la aplicación ejecutada y es un buen ejercicio para detener con elegancia una aplicación que se esté ejecutando.



a. Desde el menú **Objects** (*objetos*), seleccione **Objects** (*objetos*) -> **Advanced** (*avanzados*) -> **Shutdown** (*cerrar*).



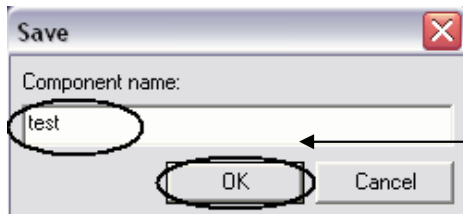
b. Arrastre el ratón a la posición y dibuje un rectángulo en la pantalla. Haga doble clic en él para abrir el cuadro de diálogo **Properties** (*propiedades*).



c. Seleccione la pestaña **Label** (*etiqueta*) e introduzca “Exit” (*salir*) como **Caption** (*texto*).

a. Haga clic en **OK**

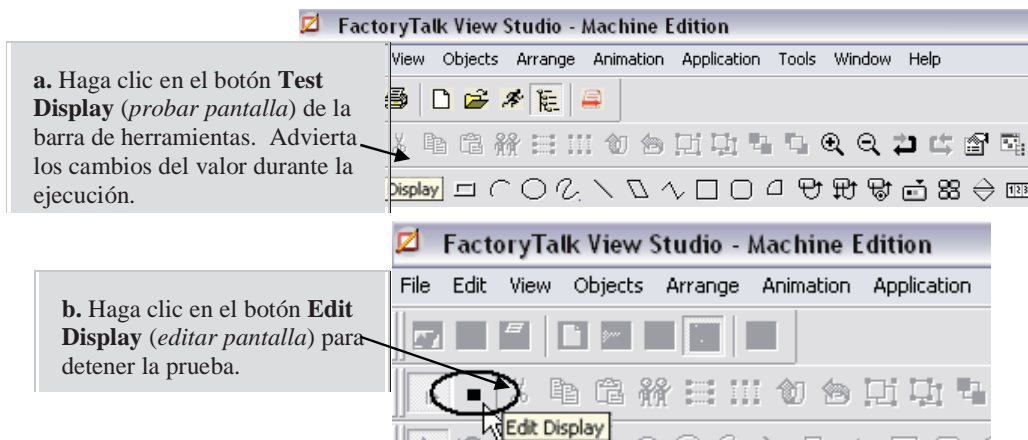
b. Guarde la pantalla pulsando en la barra de herramientas o pulsando las teclas **Ctrl+S**.



c. Guarde la pantalla como **test** (*prueba*). Haga clic en **OK** (aceptar).

Prueba y descarga en un terminal

Puede comprobar pantallas concretas para activar las pantallas gráficas actuales.

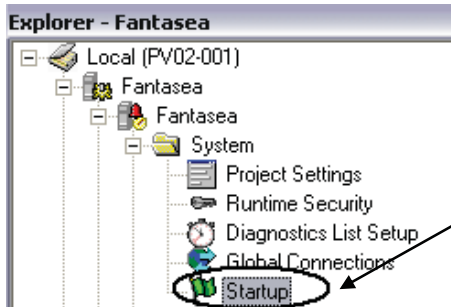


a. Haga clic en el botón **Test Display** (*probar pantalla*) de la barra de herramientas. Advierta los cambios del valor durante la ejecución.

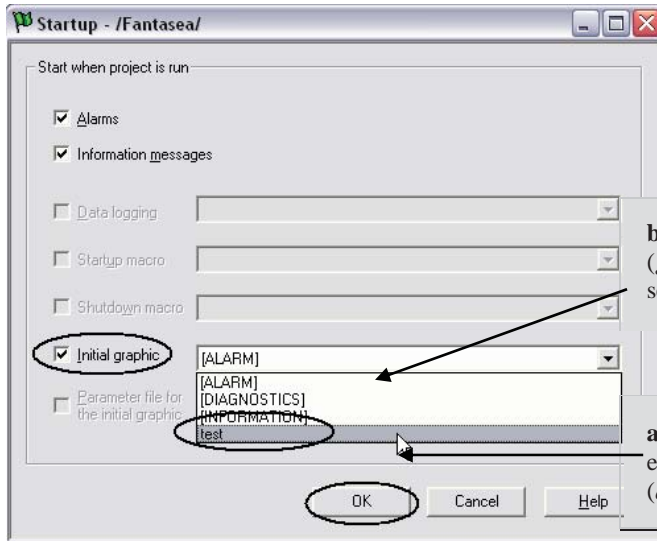
b. Haga clic en el botón **Edit Display** (*editar pantalla*) para detener la prueba.

Probemos ahora toda la aplicación. Antes de que la aplicación pueda ejecutarse en el ordenador o en un terminal, debe especificar la configuración de inicio. Esta configuración le permite especificar qué componentes del proyecto se iniciarán durante la ejecución. La configuración de la pantalla inicial es un paso fundamental.

1. Abra el editor **Startup** (*inicio*)



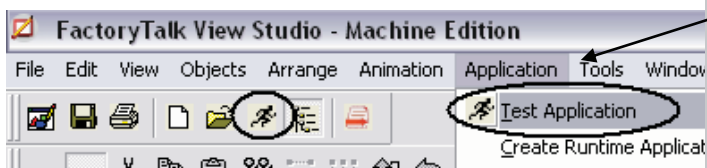
a. Haga doble clic en **Startup** (*inicio*) para abrir **Startup Editor** (*editor de inicio*).



b. Marque **Initial graphic** (*gráfico inicial*) y seleccione **test** (*prueba*).

a. Haga clic en **OK** (*aceptar*).

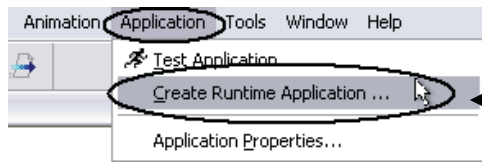
Ejecución en PC



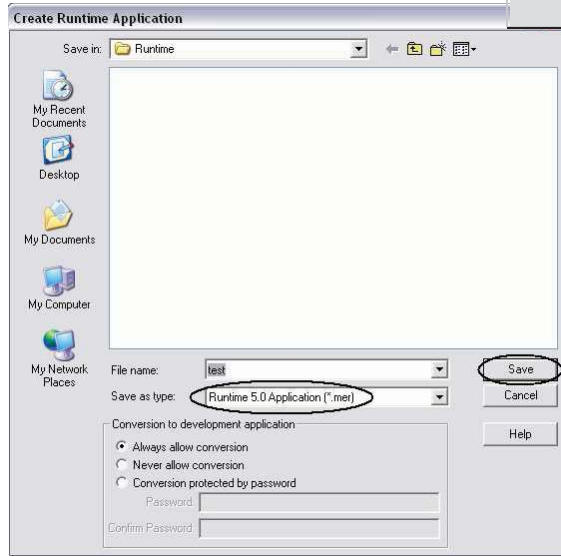
a. Seleccione **Test Application** (*probar aplicación*) en el menú **Application** (*aplicación*). O simplemente haga clic sobre el icono que representa a un hombre que corre.

Tenga en cuenta que, si pulsa la tecla "X", se cerrará la aplicación ejecutada cuando utilice el icono del hombre que corre para probar la ejecución. También puede pulsar el botón Exit (*salir*) para cerrar la aplicación.

Ejecución en un PanelView CE



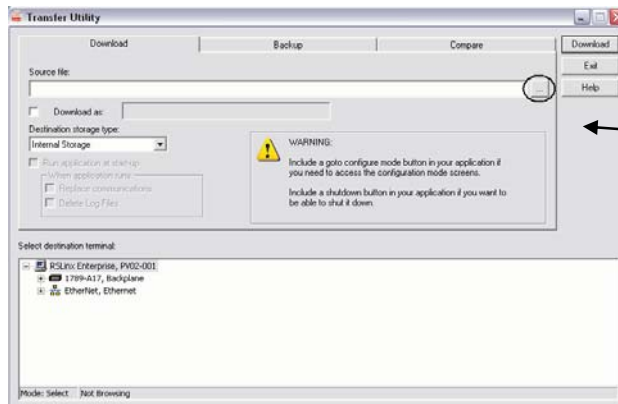
a. Debe crear un archivo de ejecución y descargarlo en el terminal CE. Seleccione **Application -> Create Runtime Application...** (aplicación -> crear aplicación de ejecución...).



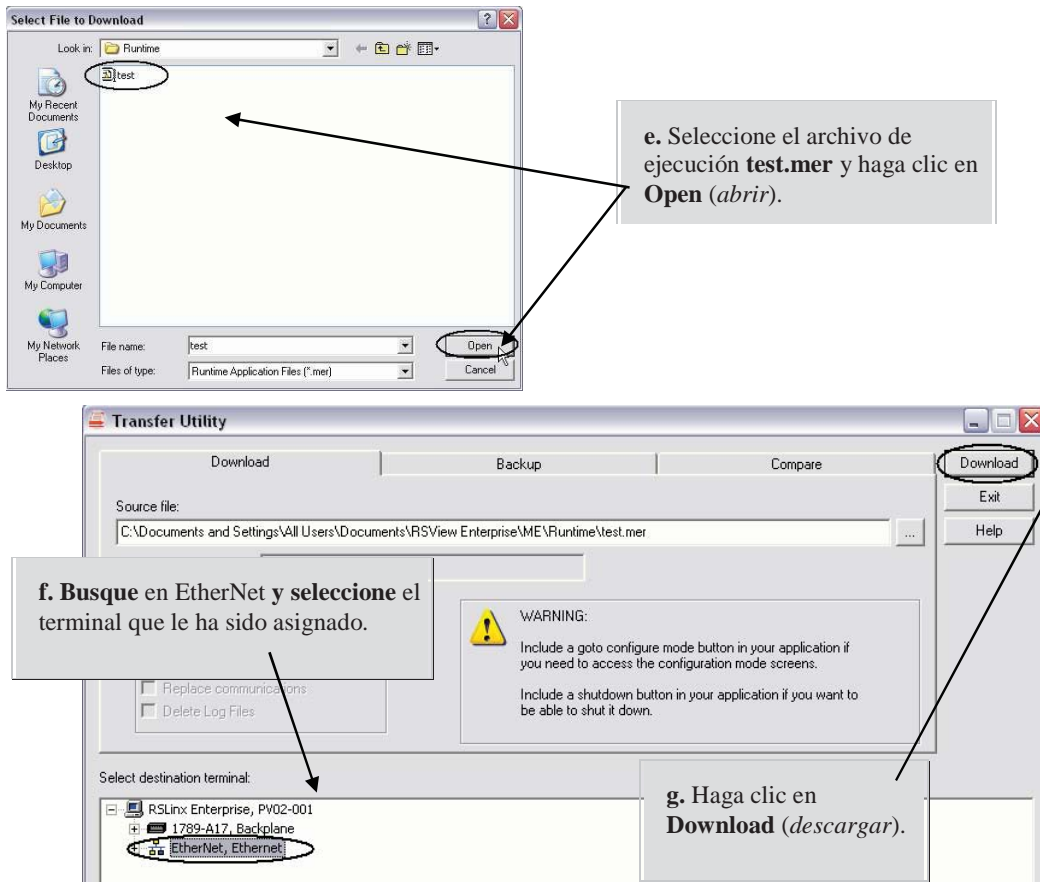
b. Asegúrese de seleccionar **Runtime 5.0 Application** para el tipo MER. Haga clic en **Save** (guardar).



c. Una vez compilado el archivo de ejecución, inicie la utilidad **File Transfer Utility** (utilidad de transferencia de archivos) desde la barra de herramientas.



a. Haga clic en **...** para desplazarse hasta el archivo de ejecución.



El archivo se transfiere al terminal. Una vez finalizado, vuelva a su terminal.

En la pantalla de configuración de FactoryTalk View ME Station, haga clic en **Load Application** (*cargar aplicación*) seleccione **test.mer**. A continuación haga clic en **Load** (*cargar*). Haga clic en **Yes** (*sí*) para sustituir la configuración de comunicaciones existente.

Haga clic en **Run Application** (*ejecutar aplicación*) para iniciar el proyecto.

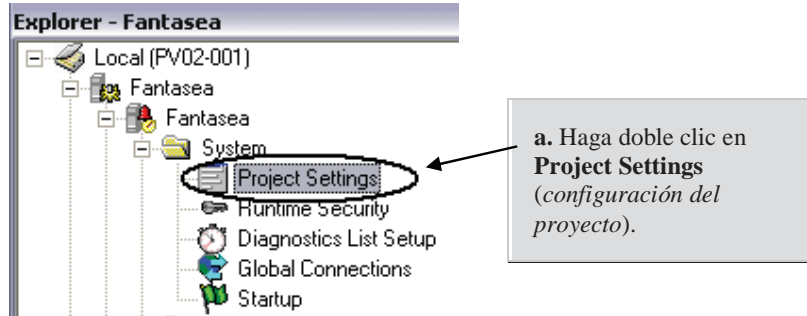
Ha aprendido los 5 pasos principales para configurar una aplicación ME. Procedamos a crear una aplicación Fantasea.

Configuración de los ajustes iniciales del sistema

Configure la aplicación para el tamaño de la pantalla del terminal en el que se ejecutará el proyecto.

Configuración de los ajustes del proyecto

1. Abra **Project Settings** (*configuración del proyecto*).



2. Ahora puede configurar el tamaño de pantalla del proyecto de su aplicación Fantasea.

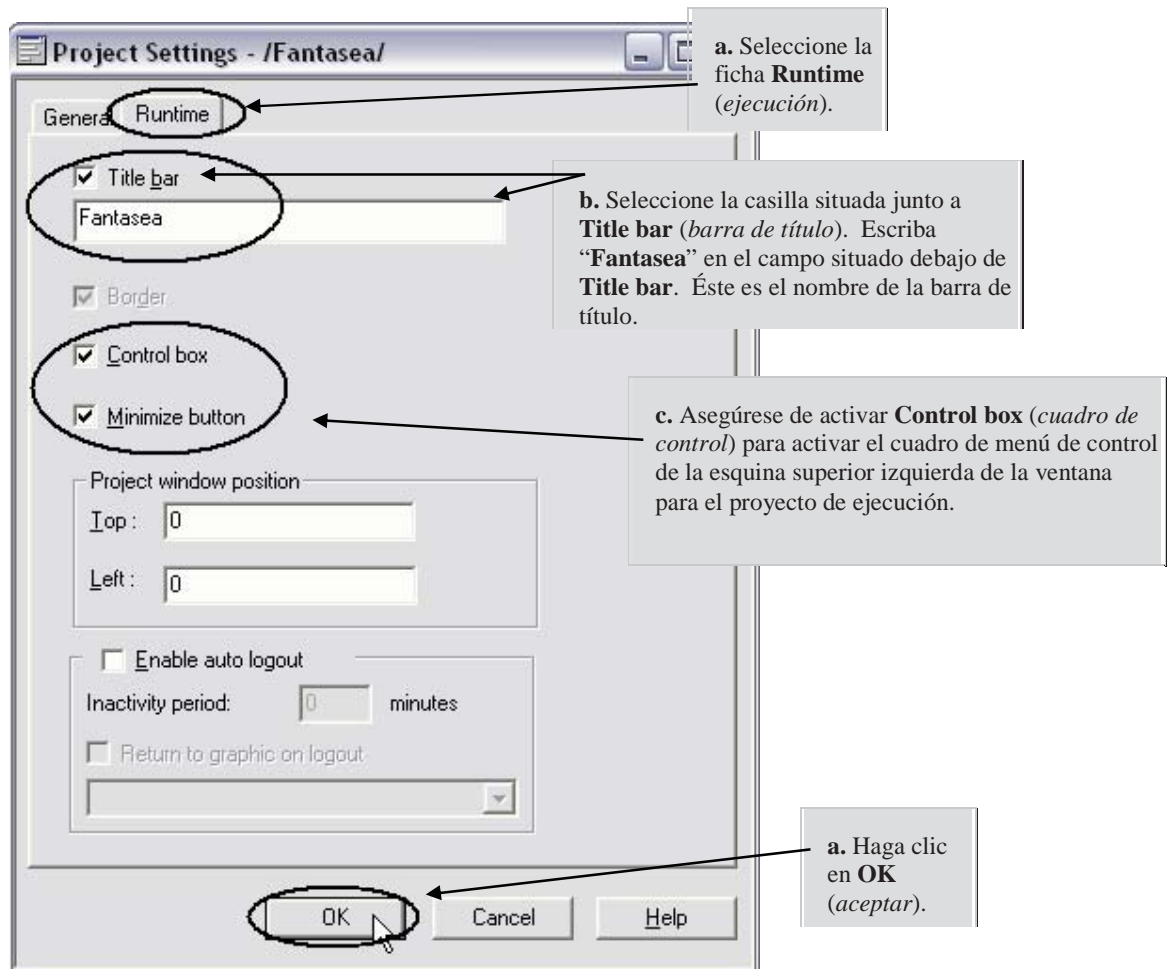
En la pestaña general, deje el valor de pantalla predeterminado (640x480). Para esta sesión, utilice el

PanelView™ Plus CE 1000

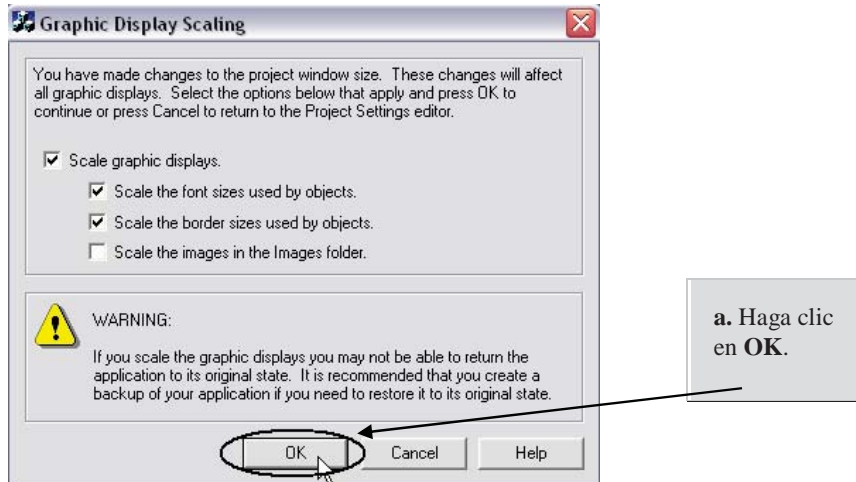
Como referencia...

Tipo de terminal	Tamaño de la ventana del proyecto
PanelView Plus 400	320 x 240
PanelView Plus 600	320 x 240
PanelView Plus 700 o PanelView Plus CE 700	640-480
PanelView Plus 1000 o PanelView Plus CE 1000	640-480
PanelView Plus 1250 o PanelView Plus CE 1250	800-600
PanelView Plus 1500 o PanelView Plus CE 1500	1024-768

3. Configure el proyecto de ejecución para que muestre una barra de título denominada **Fantasea**. Siga los pasos **a** a **d**.



4. Debe aparecer la ventana **Graphic Display Scaling** (escala de presentación gráfica): No nos debe preocupar la escala de presentación en este momento. Simplemente haga clic en **OK** (aceptar).



Ha terminado la configuración de los ajustes del proyecto.

Configuración de la lista de diagnóstico

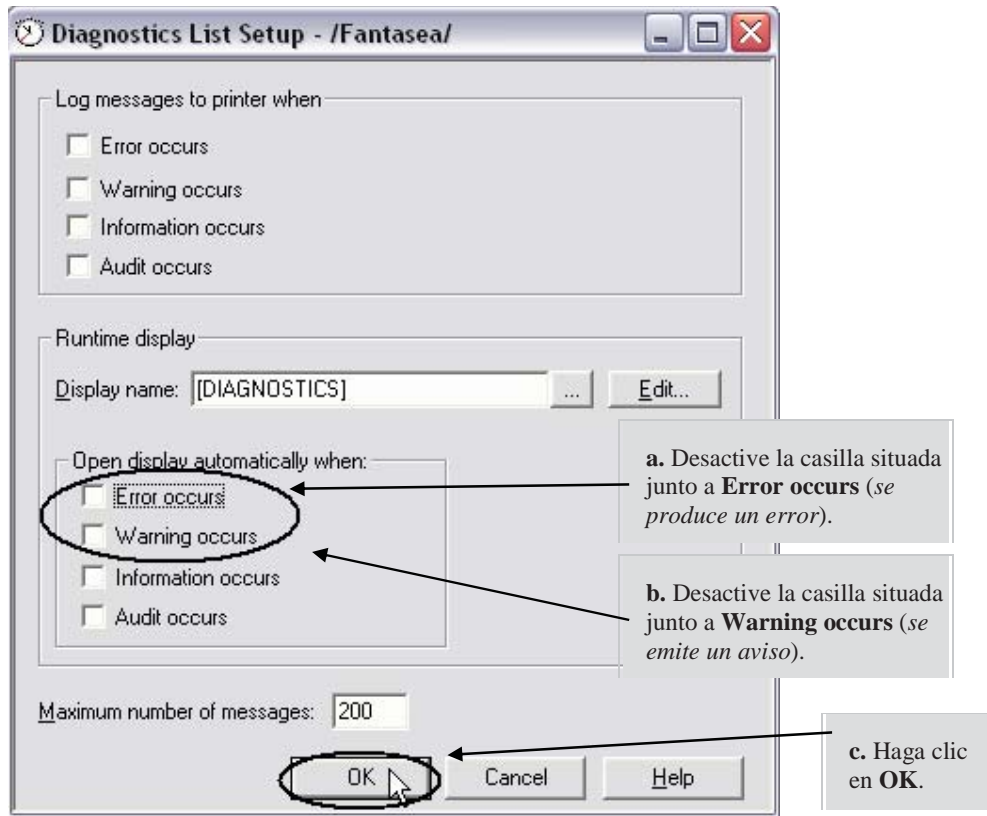
FactoryTalk View Studio permite al usuario establecer la configuración de los datos de diagnóstico de la aplicación. Cuando se producen errores, aparecen avisos, se emite información o se realizan inspecciones durante la ejecución, es posible imprimir los mensajes de registro o abrir pantallas automáticamente para mostrar los mensajes de diagnóstico.

Para esta sesión basta con un sistema de diagnóstico extremadamente básico. Por esta razón se configurará para que **no** abra automáticamente ninguna ventana de mensajes de diagnóstico.

1. Inicie **Diagnostics List Setup** (configuración de la lista de diagnóstico).



2. Configúrela para que no se abran pantallas de mensajes de diagnóstico. Siga los pasos **a** a **c**.



Ha terminado la configuración de diagnósticos.

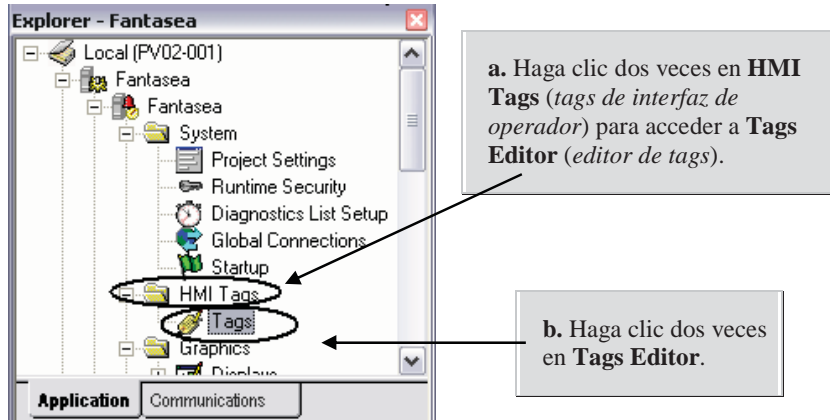
Configuración de tags de interfaz de operador

FactoryTalk View Machine Edition admite dos tipos de tags:

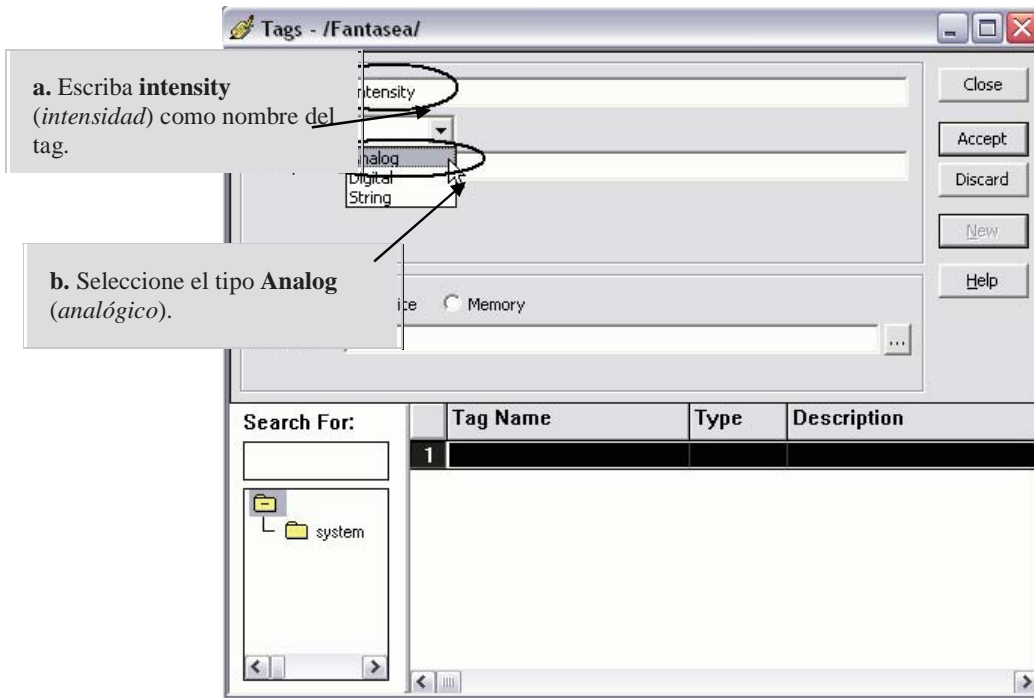
- **Tags de interfaz de operador:** el lugar central donde se configuran los valores de los datos - tanto si corresponden al PLC como si no - que utilizan como referencia los objetos de la pantalla. Cuando se crea un tag HMI, debe especificarse cuál será su origen de datos durante la ejecución. El origen de datos puede ser:
 - **Dispositivo:** recibe sus datos de un controlador programable a través de un controlador directo o un servidor OPC.
 - **Memoria:** los datos provienen sólo de la tabla de valores en vez de un controlador programable o de otro programa.
 - **Sistema:** el tag de sistema lo crea el sistema y se almacena en una carpeta denominada System (*sistema*).
- **Tags de referencia directa:** la ubicación específica en la memoria de un valor PLC que utilizan como referencia los objetos de la pantalla.

En este proyecto es deseable que el personal de mantenimiento pueda modificar el brillo de la pantalla. Como el valor de brillo no proviene del PLC, es necesario crear un tag HMI (interfaz de operador) de memoria para incorporar esta función. También creará dos tags HMI adicionales para la aplicación. Utilizaremos tags de referencia directa para los objetos de las pantallas que diseñaremos más adelante en esta sesión.

1. Abra el **Tag Editor** (*editor de tags*). Siga los pasos **a** a **b**.



2. Agregue un tag HMI denominado **intensity** a la base de datos de tags. Siga los pasos **a** a **g**.



a. Escriba **intensity** (*intensidad*) como nombre del tag.

b. Seleccione el tipo **Analog** (*analógico*).

c. Configure **Minimum** (*mínimo*) en **1** y **Maximum** (*máximo*) en **100**, ya que la intensidad de la pantalla se determina mediante el nivel de brillo, que puede ser de entre 1 y 100%. **Nota importante:** Un valor mínimo de 0 permite al usuario apagar la pantalla, algo que no deseamos.

d. Seleccione **Memory** (*memoria*) y fije el valor inicial en **100** para que el brillo de la pantalla sea total cuando el proyecto se ejecute por primera vez.

e. Marque la casilla **Retentive** (*retentivo*) para que el terminal recuerde el último nivel de brillo cuando se reinicie.

f. Haga clic en **Accept** (*aceptar*) para aceptar la configuración de este tag de interfaz de operador.

Su pantalla debe parecerse a la siguiente.

Search For:	Tag Name	Type	Description
	1 intensity	Analog	

g. Haga clic en **Close** (*cerrar*) para cerrar el **Tags Editor** (*editor de tags*).

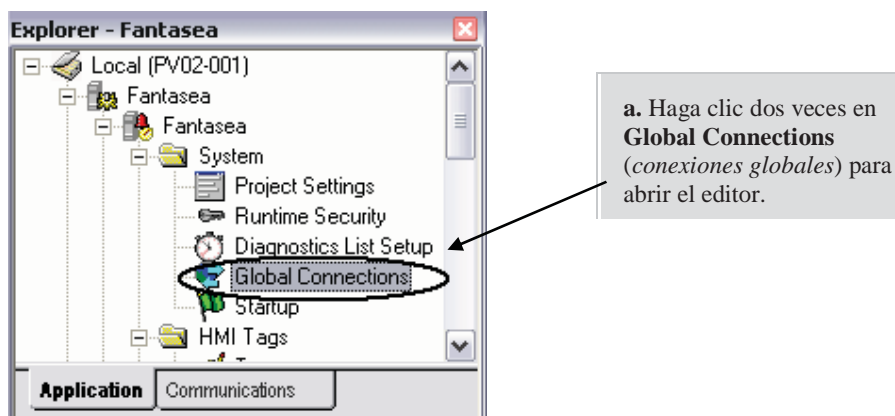
Ha terminado la configuración de los tags HMI.

Configuración de las conexiones globales

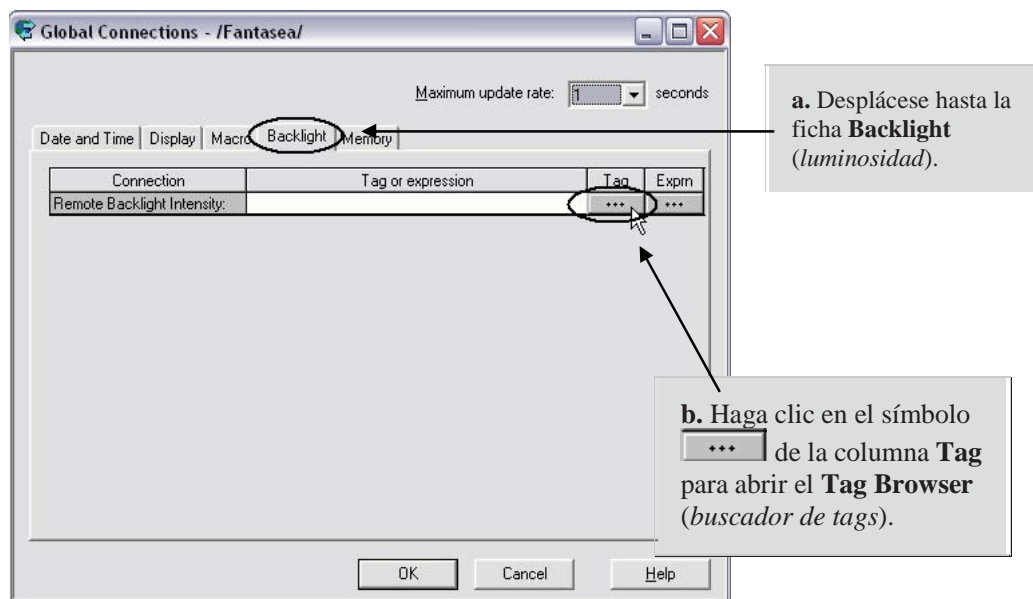
FactoryTalk View Machine Edition permite al usuario controlar atributos específicos de un terminal de interfaz de operador, como el control remoto de una pantalla, la ejecución de macros, la sincronización horaria, el ajuste de luminosidad de la pantalla (brillo) o supervisión del uso de la RAM MERuntime (abordado en la Sesión extra: Conversión de ejecución a desarrollo, al final de este manual de sesión). Todos estos atributos pueden controlarse mediante un tag PLC, un tag de memoria de interfaz de operador o una expresión.

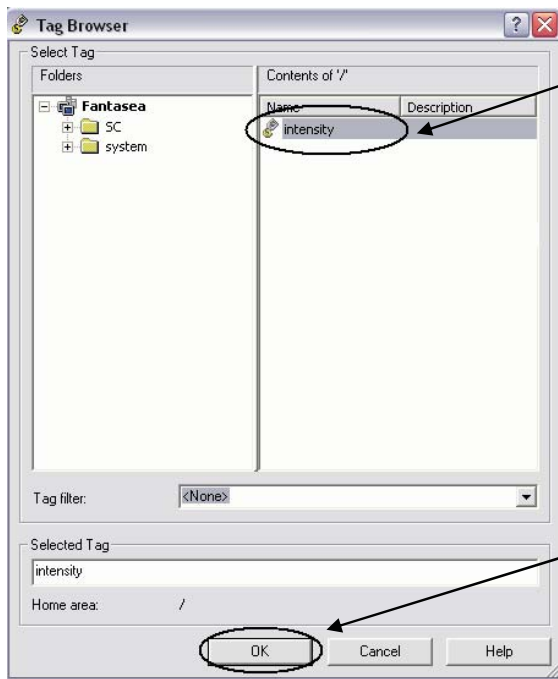
Como ya se ha indicado anteriormente, deseamos que el personal de mantenimiento pueda controlar la intensidad de luz del terminal. Ya hemos creado un tag de interfaz de operador para este propósito. Sólo resta configurar la **Global Connection** (*conexión global*) de la intensidad de luz.

1. Abra el **Global Connections Editor** (*editor de conexiones globales*).



2. Conecte el tag Display_Intensity a la conexión global Remote Backlight Intensity.

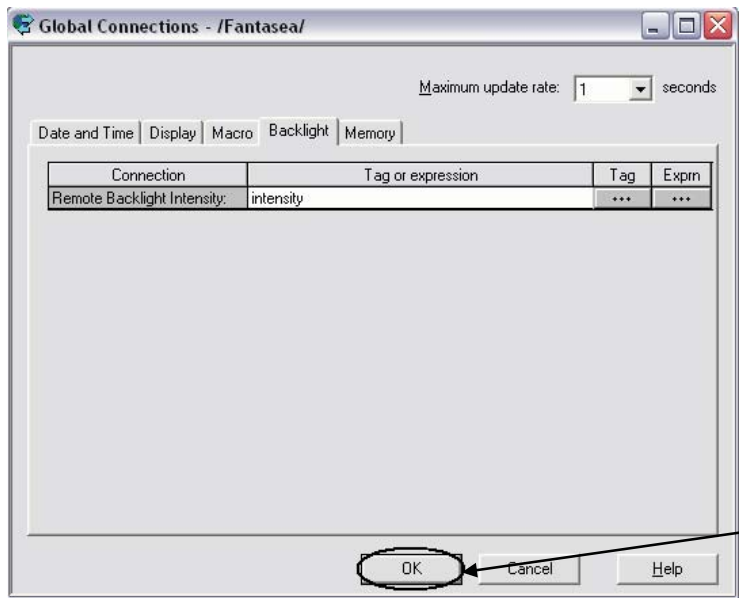




c. Desde la carpeta **Fantasea** situada en la raíz del árbol, haga clic en el tag HMI **intensity** (*intensidad*) para seleccionar este tag HMI. Los tags HMI se mantienen en la raíz de la carpeta de la aplicación (es decir, la carpeta de Fantasea).

a. Haga clic en **OK** (*aceptar*).

Ahora debe ver el tag **intensity** conectado a la conexión global **Remote Backlight Intensity** de modo siguiente.



e. Haga clic en **OK** para cerrar el editor.

Ya está preparado para crear algunas pantallas operativas.

Importar y comprender las pantallas operativas

FactoryTalk View Studio pone a disposición del desarrollador las herramientas y bibliotecas necesarias para crear pantallas gráficas que representen maquinaria o una línea de proceso. En esta aplicación Fantasea se utilizarán las siguientes diez pantallas:

- **0 Splash Screen** (*pantalla de bienvenida*): permite acceder a la pantalla Overview (*Visión general*)
- **1 Overview** (*visión general*) – **el Bridge** (*puente de mando*): permite acceder al resto de pantallas.
- **2 Engine Control Panel** (*panel de control de motores*): controla la configuración de los motores y el telégrafo.
- **3 Engine Virtual View** (*vista virtual del motor*): supervisa la presión combinada de cilindros de ambos motores.
- **4 Desalination** (*desalinización*): muestra el proceso de desalinización y permite acceder al panel frontal de PowerFlex.
- **5 Trend** (*tendencia*): crea la tendencia de la presión combinada de cilindros del Motor 1.
- **6 Pantalla de alarmas**: muestra el historial de alarmas.
- **7 Recipe** (*receta*): fija la velocidad máxima en función de las condiciones de navegación.
- **8 Maintenance** (*mantenimiento*): permite realizar el mantenimiento del terminal y el sistema.
- **9 PowerFlex Faceplate** (*panel frontal PowerFlex*): contiene pantallas preconfiguradas de estado, control y diagnóstico o el “panel frontal” de la familia de controladores PowerFlex.

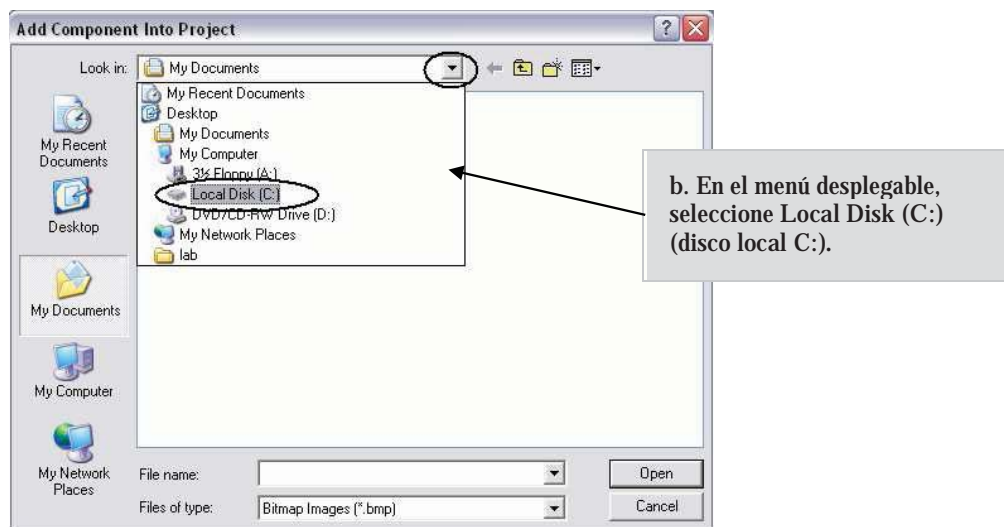
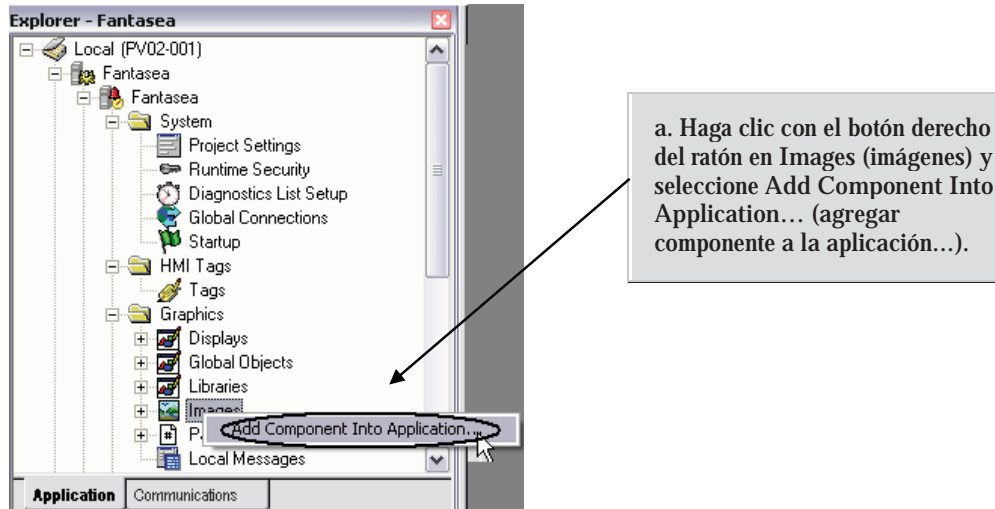
Además, la mayoría de las pantallas contará con un menú. El menú supervisa la velocidad del yate, el telégrafo, las alarmas y da acceso a otras pantallas al operador y personal de mantenimiento.

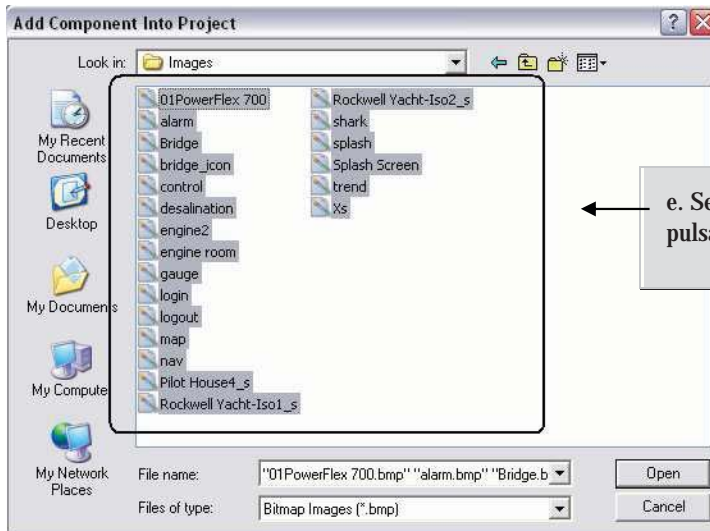
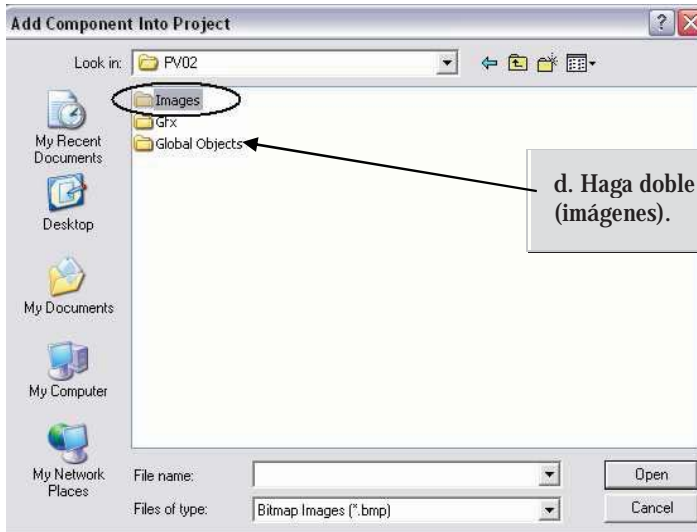
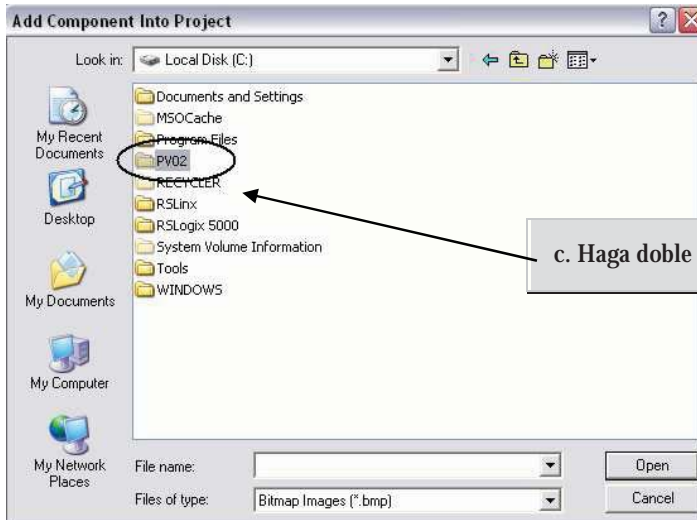
Debido a las limitaciones de tiempo, dispondrá de pantallas listas para ser usadas. Aprenderá a importar imágenes, pantallas gráficas y de objetos globales y a desarrollar pantallas de tendencias y alarmas.

Importar imágenes

Esta aplicación Fantasea utiliza una serie de imágenes tridimensionales. Aprenderá a importar imágenes a una aplicación Machine Edition.

1. Importar todas las imágenes a la aplicación. Siga los pasos a a f.





Habrá importado todas las imágenes necesarias a la aplicación Fantasea.

Importar pantallas de objetos globales

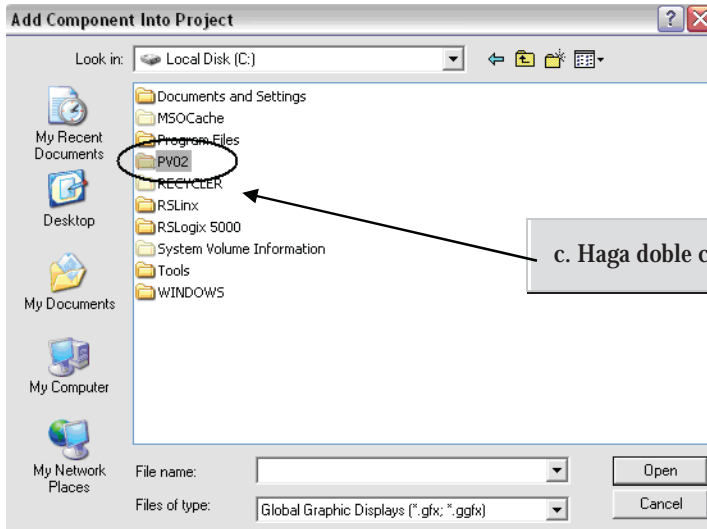
Los objetos globales permiten vincular el aspecto y el comportamiento de un objeto gráfico a múltiples copias de dicho objeto en la misma aplicación. Esta opción es de gran utilidad cuando se desarrollan objetivos repetitivos en la misma aplicación. Cuando introduce cambios en los objetos originales, las copias también cambian.

Aprenderá más sobre los objetos globales posteriormente en esta sesión.

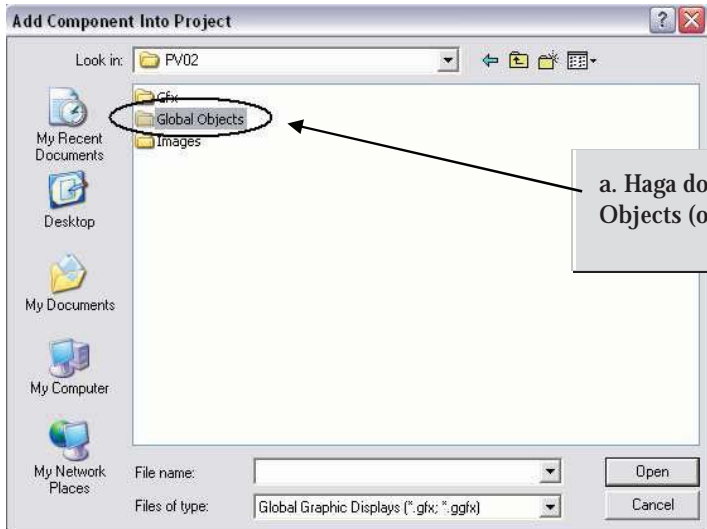
1. Importar las dos pantallas de objetos globales listas para ser usadas. Siga los pasos a a f.

a. Haga clic con el botón derecho del ratón en Global Objects (objetos globales) y seleccione Add Component Into Application... (agregar componente a la aplicación...).

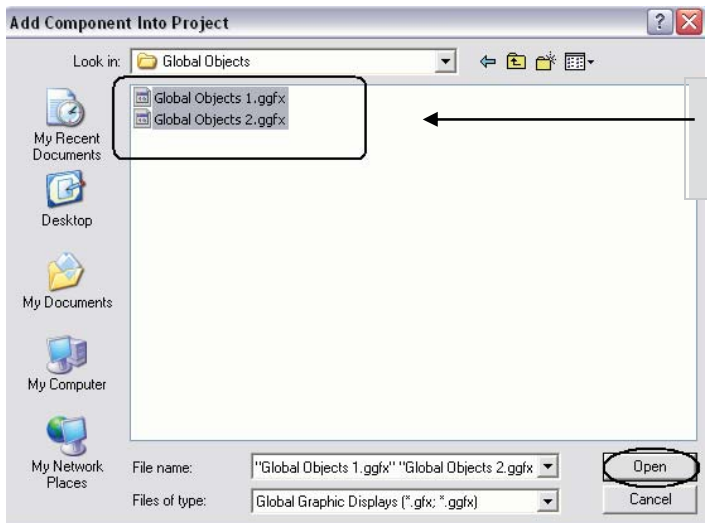
b. En el menú desplegable, seleccione Local Disk (C:) (disco local C:).



c. Haga doble clic en la carpeta PV02.



a. Haga doble clic en la carpeta Global Objects (objetos globales).



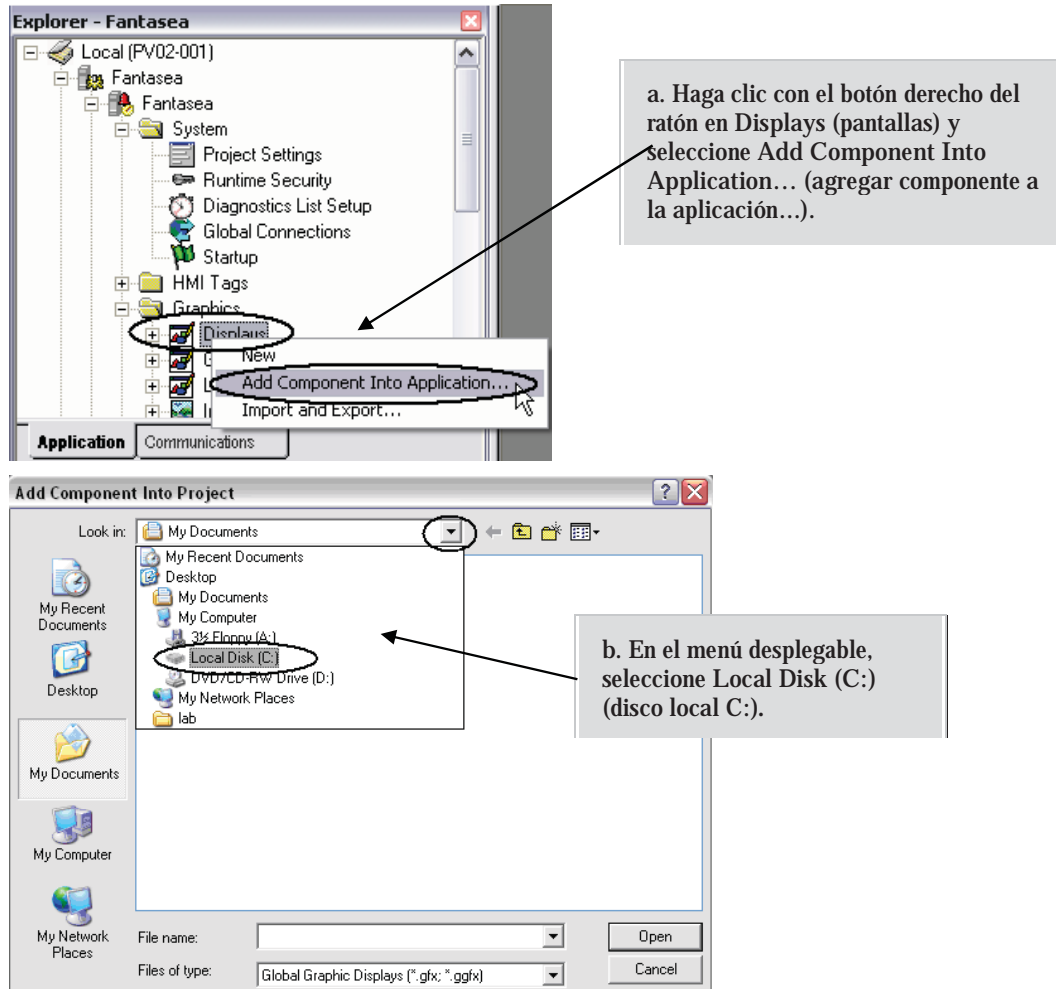
e. Seleccione todos los archivos pulsando las teclas Ctrl+A.

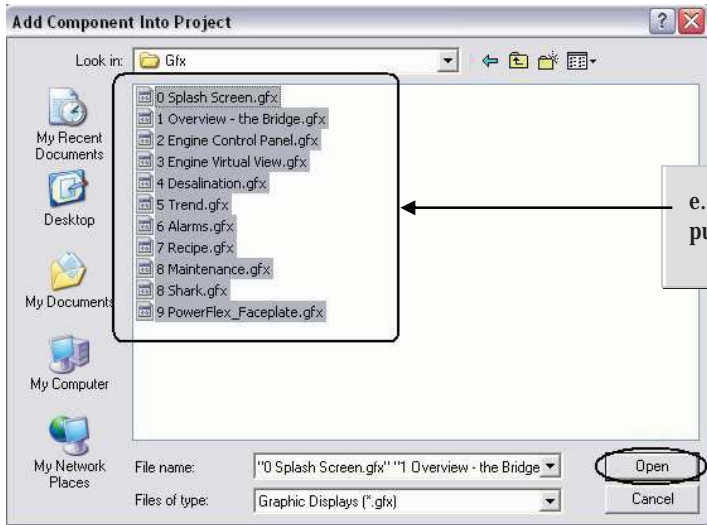
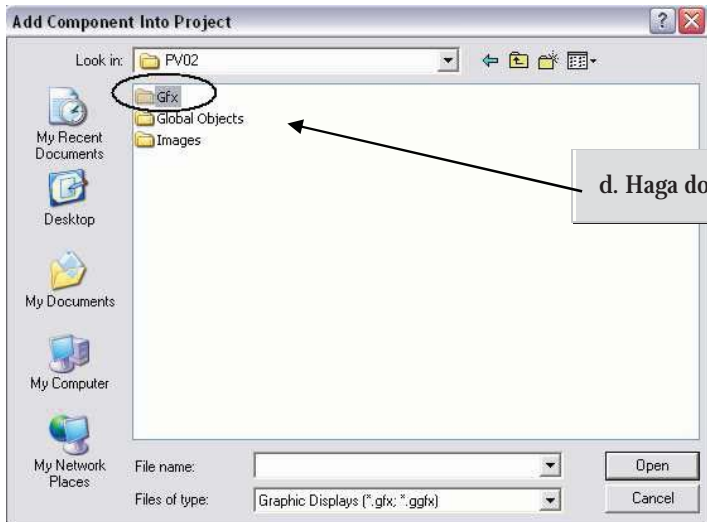
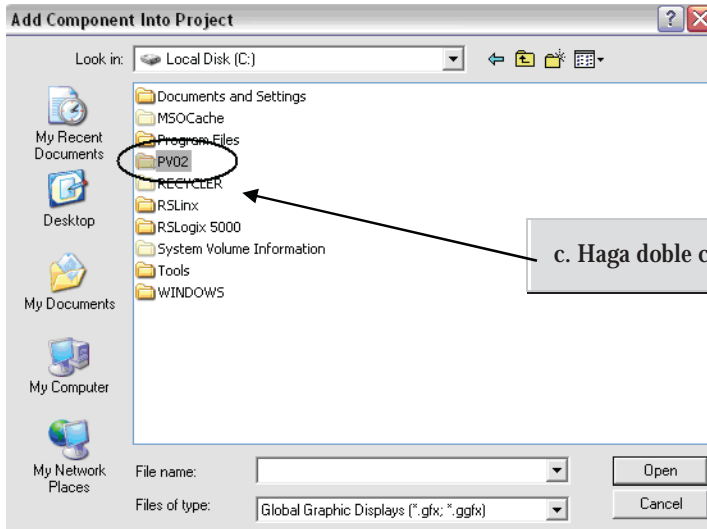
f. Haga clic en Open (abrir).

Importar pantallas gráficas

Dispone de nueve pantallas listas para ser usadas: **0 Splash Screen** (*pantalla de bienvenida*), **1 Overview - the Bridge** (*Visión general – el puente de mando*), **2 Engine Control Panel** (*panel de control de motores*), **3 Engine Virtual View** (*vista virtual de los motores*), **4 Desalination** (*desalinización*), **5 Trend** (*tendencia*), **6 Alarms** (*alarmas*), **7 Recipe** (*receta*), **8 Maintenance** (*mantenimiento*) y **9 PowerFlex Faceplate** (*panel frontal de PowerFlex*). Será responsable de crear pantallas para las tendencias y las alarmas.

1. Importe las ocho pantallas. Siga los pasos a a f.

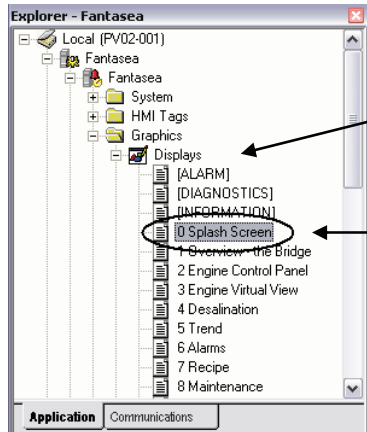




Comprender las pantallas gráficas listas para ser usadas

Entendamos cómo funciona la aplicación Fantasea y aprendamos algunos de los objetos y herramientas útiles de FactoryTalk View Machine Edition.

0 Splash Screen (pantalla de bienvenida): permite acceder a la pantalla Overview (Visión general)



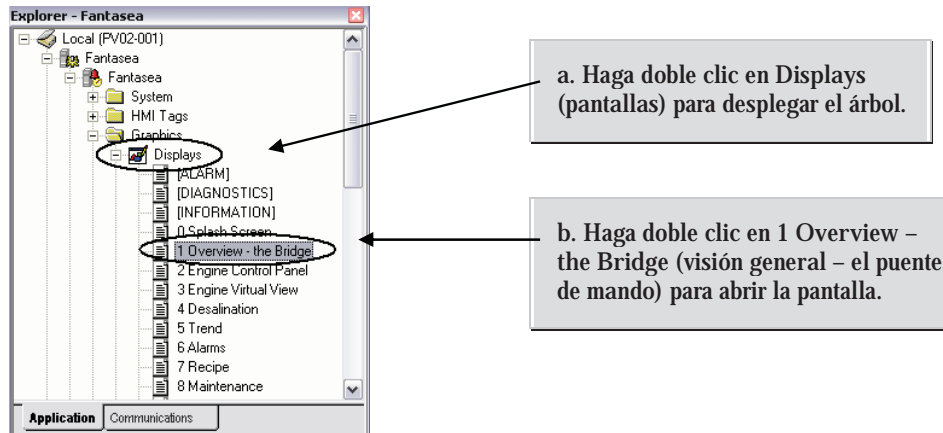
a. Haga doble clic en Displays (pantallas) para desplegar el árbol.

b. Haga doble clic en 0 Splash Screen (pantalla de bienvenida) para abrir la pantalla.

b. Hay un botón transparente Goto Display (ir a pantalla) sobre esta imagen que da acceso a la pantalla Overview (visión general).

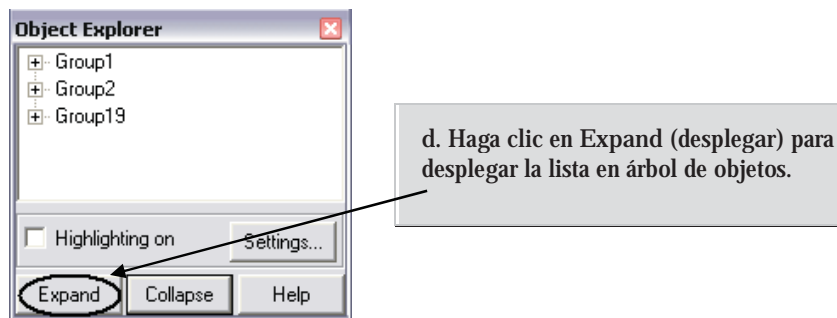
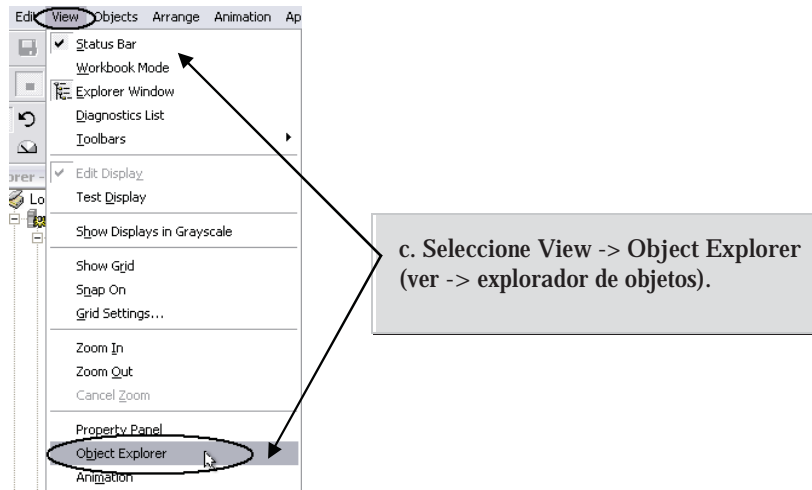


1 Overview (visión general) – el Bridge (puente de mando): permite acceder al resto de pantallas.



FactoryTalk View Studio ofrece una práctica herramienta denominada **Object Explorer** (*explorador de objetos*) que muestra una lista en árbol con los nombres de todos los objetos de la pantalla seleccionada y permite seleccionar o resaltar objetos de la lista por tipo de objeto, tipo de animación o nombre de tag. Esta herramienta es muy útil cuando se tienen muchos objetos agrupados.

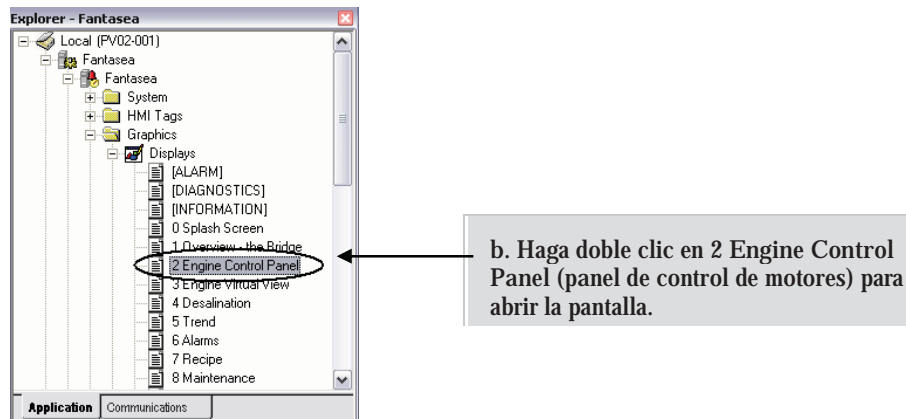
Abramos el Object Explorer (*explorador de objetos*).



Obtendrá así un claro listado de objetos en la pantalla. Si hace clic en un objeto en el Explorador de objetos, se selecciona el objeto en la pantalla y aparecen manejadores de selección alrededor del mismo. Deje abierto el Explorador de objetos.



2 Engine Control Panel (panel de control de motores): controla la configuración de los motores y el telégrafo.



FactoryTalk View Studio ofrece también otro práctico elemento denominado **Workbook Mode tabs** (pestañas del modo de libro de trabajo). Cuando se selecciona **Workbook Mode** (modo de libro de trabajo), aparecen pestañas al pie del panel derecho para cada pantalla gráfica o editor que esté abierto en ese momento en la pantalla Explorer.

Activemos las pestañas Workbook Mode.

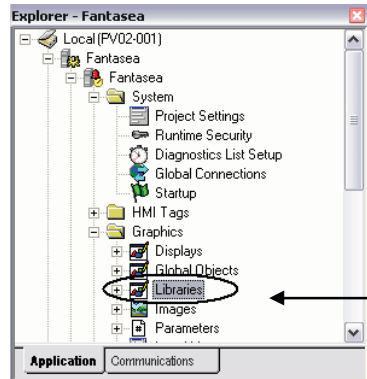


b. Advierta las fichas que aparecen al pie del panel derecho.

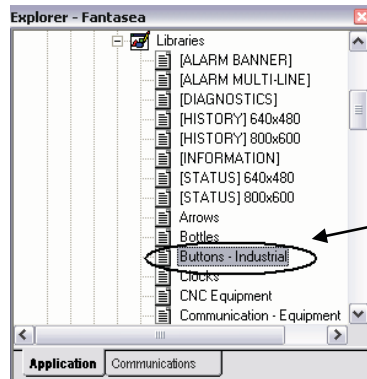
c. El botón Goto Display (ir a pantalla) que muestra la pantalla Recipe (receta) para fijar la velocidad máxima.

d. El panel de control del telégrafo y el control de motores.

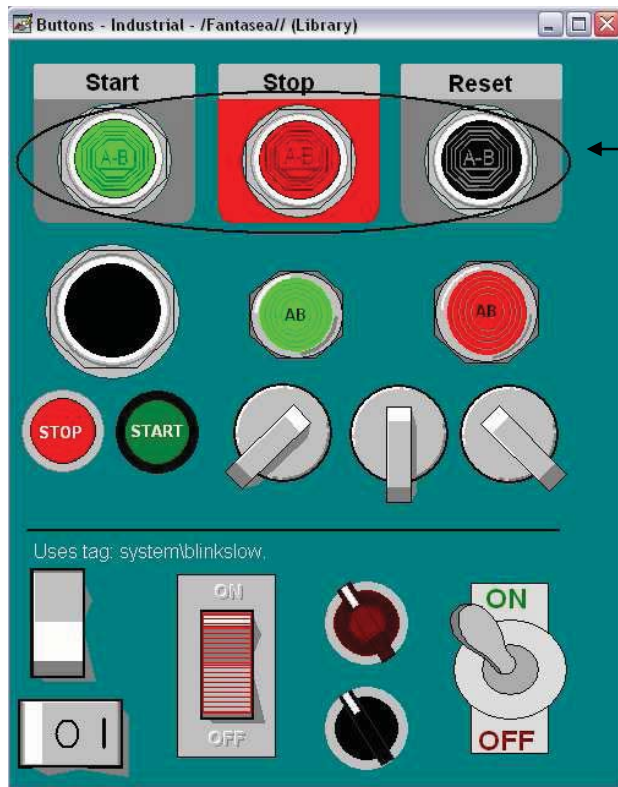
FactoryTalk View Studio ofrece una amplia biblioteca gráfica con objetos listos para ser utilizados que le aliviarán el esfuerzo durante el desarrollo. Los botones industriales de Arranque y Parada utilizados en la pantalla **1 Overview – the Bridge** se han copiado de la biblioteca **Buttons – Industrial (botones - industrial)**.



e. Haga doble clic en Libraries (bibliotecas) para desplegar el árbol.

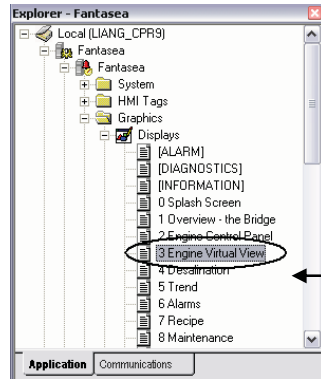


f. Desplácese hacia abajo y haga doble clic en Buttons - Industrial para abrir la pantalla de bibliotecas.



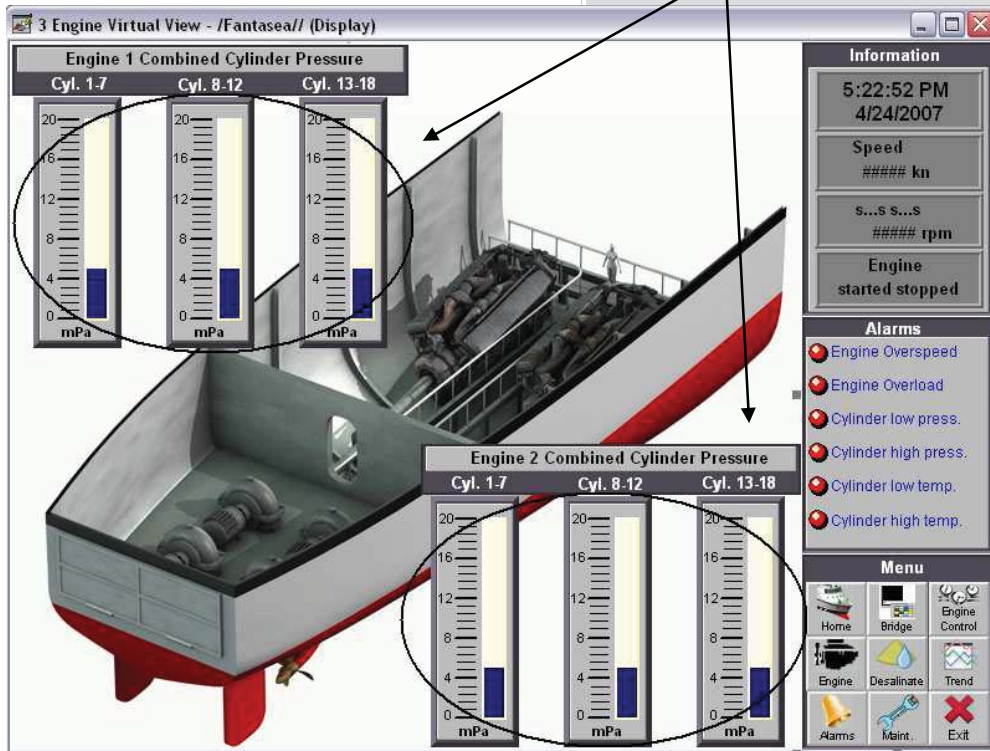
g. Advierta que hay muchos sensores para elegir. Éstos fueron los escogidos para esta aplicación.

3 Engine Virtual View (*vista virtual del motor*): supervisa la presión combinada de cilindros de ambos motores.

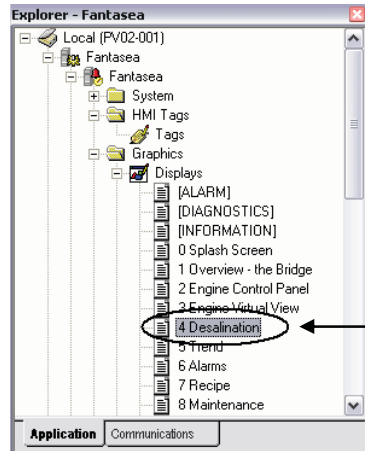


a. Haga doble clic en 3 Engine Virtual View (vista virtual de motores) para abrir la pantalla.

b. Estos gráficos de barras son objetos globales.



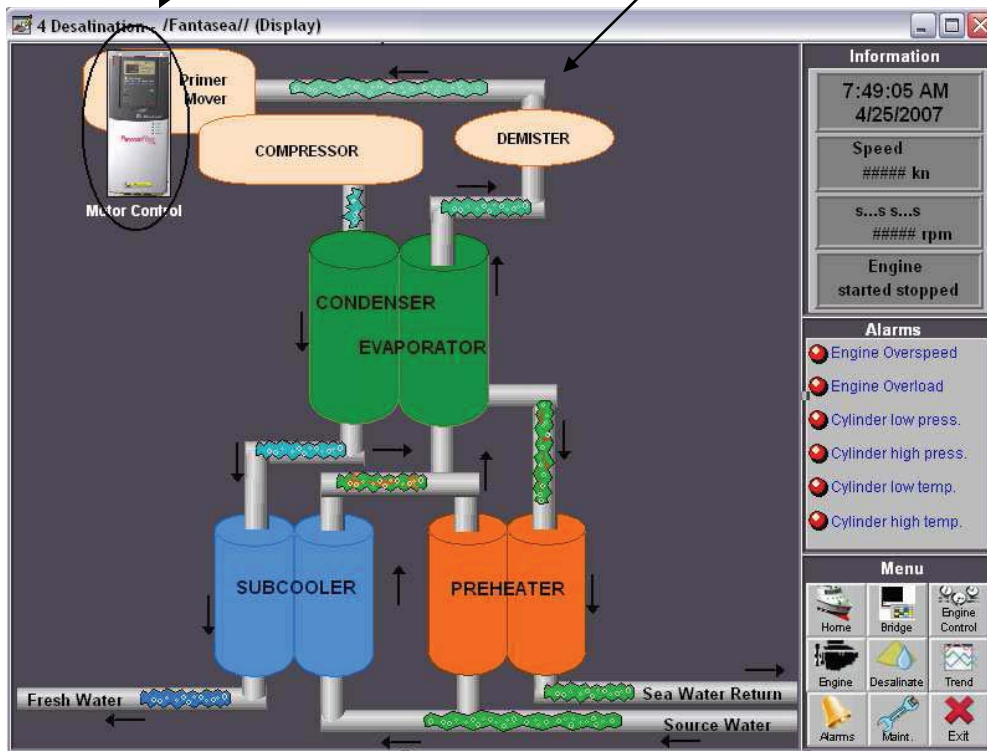
4 Desalination (*desalinización*): muestra el proceso de desalinización y permite acceder al panel frontal de PowerFlex.



a. Haga doble clic en 4 Desalination (desalinización) para abrir la pantalla.

b. Se trata de un botón Goto Display (ir a pantalla) que ofrece acceso a 9 PowerFlex_Faceplate (panel frontal PowerFlex) que controla un PowerFlex simulado en el controlador SoftLogix.

c. Las tuberías son una versión modificada de las tuberías de la pantalla de librerías Pipes 3 (tuberías 3). Las burbujas (los círculos del interior de las tuberías) tienen una animación visible.



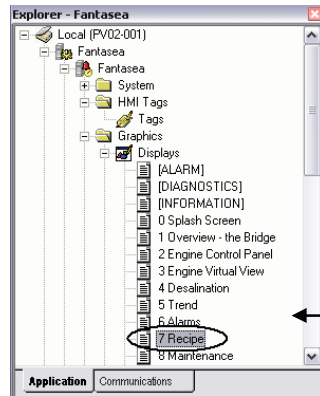
5 Trend (*tendencia*): crea la tendencia de la presión combinada de cilindros del Motor 1.

Nos ocuparemos de los detalles de esta pantalla en la sección Configurar tendencias.

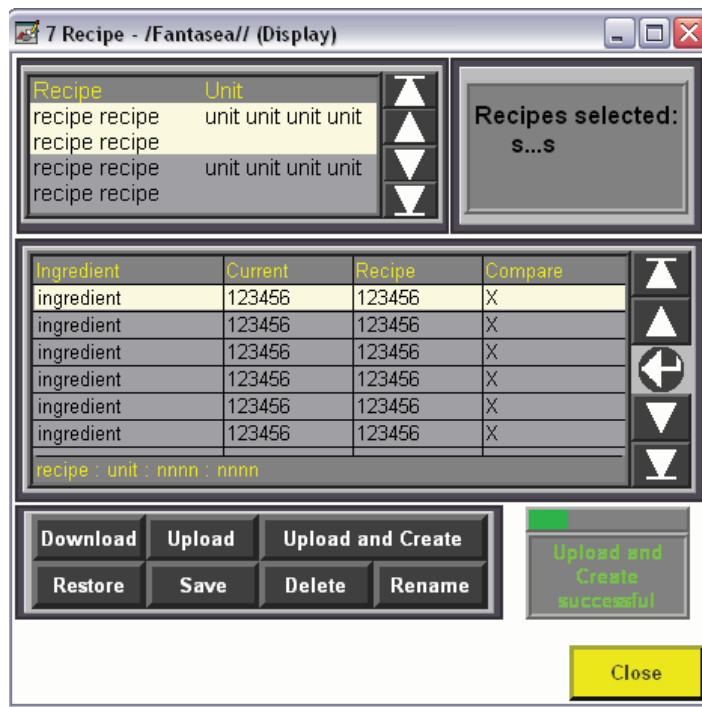
6 Pantalla de alarmas: muestra el historial de alarmas.

Nos ocuparemos de los detalles de esta pantalla en la sección Configurar alarmar.

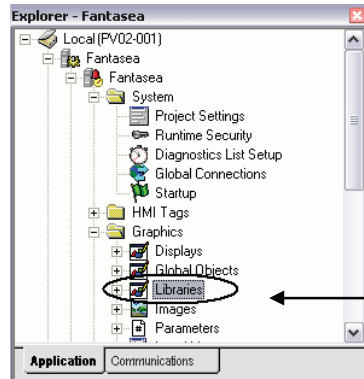
7 Recipe (receta): fija la velocidad máxima en función de las condiciones de navegación.



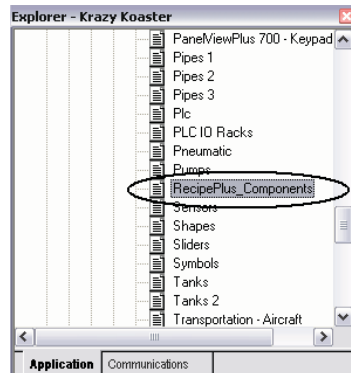
a. Haga doble clic en 7 Recipe (recetas) para abrir la pantalla.



b. Advierta que esta pantalla se trata de una versión modificada de la pantalla de bibliotecas RecipePlus_Components (componentes RecipePlus).



c. Observe la apariencia de la pantalla de bibliotecas, haga doble clic en Libraries (bibliotecas) para abrir la pantalla.



d. Desplácese hacia abajo y haga doble clic en RecipePlus_Components para ver la pantalla de bibliotecas.

Entraremos en más detalles sobre RecipePlus más tarde, cuando aprenda a configurar la opción de recetas de esta aplicación Fantasea.

8 Maintenance (mantenimiento): permite realizar el mantenimiento del terminal y el sistema.

Nos ocuparemos de los detalles de esta pantalla en la sección Configurar la pantalla de mantenimiento.

9 PowerFlex Faceplate (panel frontal PowerFlex): contiene pantallas preconfiguradas de estado, control y diagnóstico o los “paneles frontales” de la familia de controladores PowerFlex.

Nos ocuparemos de los detalles de esta pantalla en la sección Configurar paneles frontales.

Ya he hecho una idea básica de las pantallas principales de esta aplicación Fantasea, así como de algunos prácticos objetos y herramientas de Machine Edition. Es momento de configurar el resto de la aplicación Fantasea. También aprenderá a utilizar los objetos globales.

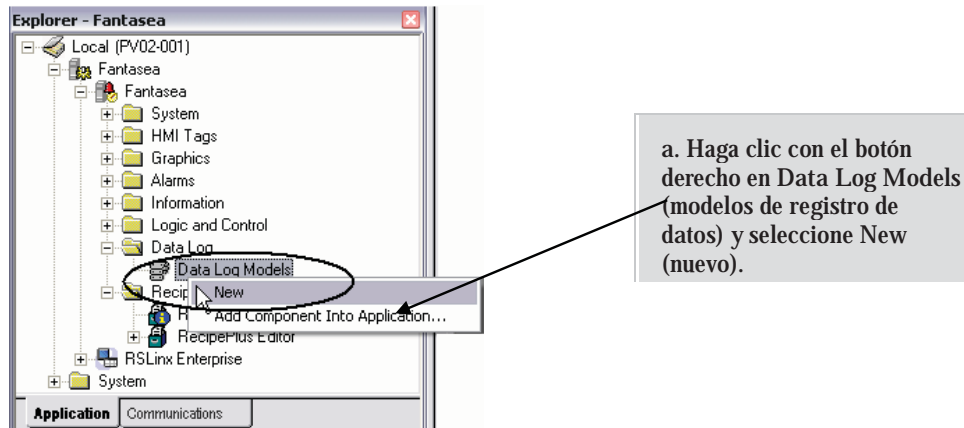
Configurar tendencias

FactoryTalk View Machine Edition permite crear tendencias históricas y en tiempo real de hasta 300.000 puntos de datos. Para este proyecto, nos gustaría centrarnos en los datos de creación de tendencias históricos y de ejecución para la presión combinada de cilindros del Motor 1.

Crear el registro de datos

Con objeto de registrar datos históricos, FactoryTalk View Machine Edition permite al usuario crear un registro de datos para registrar los datos históricos en el terminal o en la unidad red remota. Los datos pueden registrarse de manera periódica o basándose en un evento. Para este proyecto, crearemos un registro de datos para registrar la presión combinada de cilindros del Motor 1.

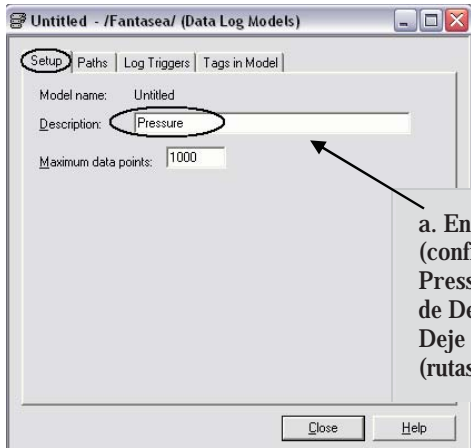
1. Abra el editor de **Data Log Model** (*modelo de registro de datos*).



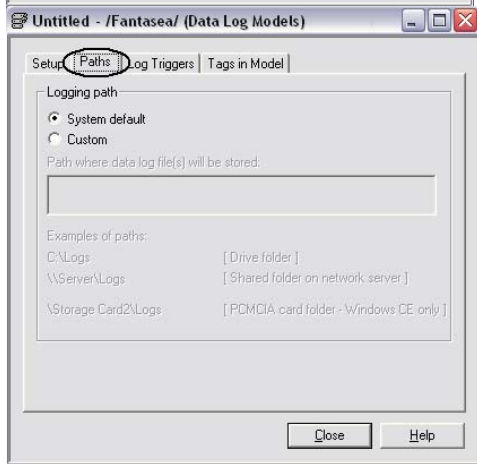
2. Configure el Registro de datos para registrar 1000 puntos de datos cuando varíen los valores de tag de los siguientes tags:

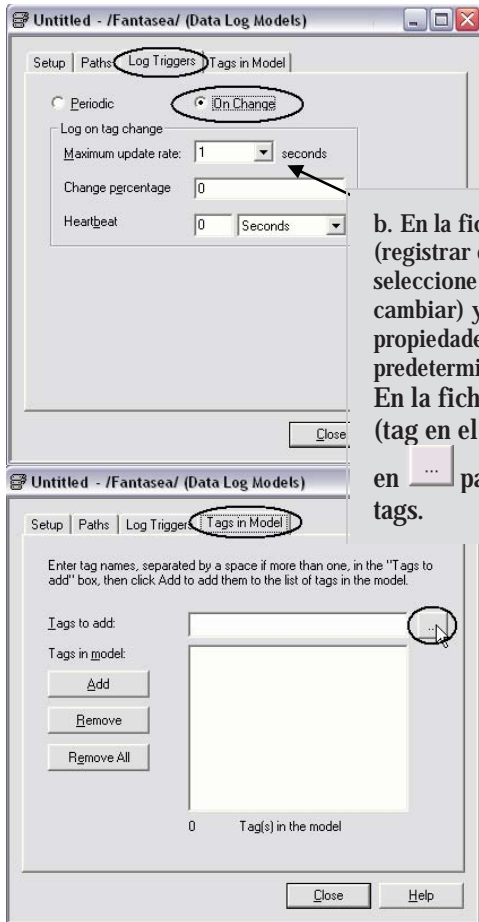
- **::[SC]E1_Cylinder_1_6_Press**
- **::[SC]E1_Cylinder_7_12_Press**
- **::[SC]E1_Cylinder_13_18_Press**

Siga los pasos a a h.



a. En la ficha Setup (configuración), escriba Pressure (presión) en la casilla de Description (descripción). Deje tal cual la ficha Paths (rutas).





b. En la ficha Log Triggers (registrar disparadores), seleccione On Change (al cambiar) y deje el resto de propiedades con sus valores predeterminados. En la ficha Tags in Model (tag en el modelo), haga clic en ... para acceder a los tags.



c. Haga clic con el botón derecho en Fantasea en el directorio raíz y seleccione Refresh All Folders (actualizar todas las carpetas) para ver el acceso directo SC de RSLinx Enterprise que creó anteriormente.

d. Haga doble clic en SC. Haga doble clic en Online. Haga doble clic en E1_Cylinder_13_18_Press, E1_Cylinder_1_6_Press y E1_Cylinder_7_12_Press para añadir los tags a la lista.

e. Haga clic en OK para cerrar el Tag Browser (buscador de tags).

f. Haga clic en Add (añadir) para añadir los 3 tags al modelo.

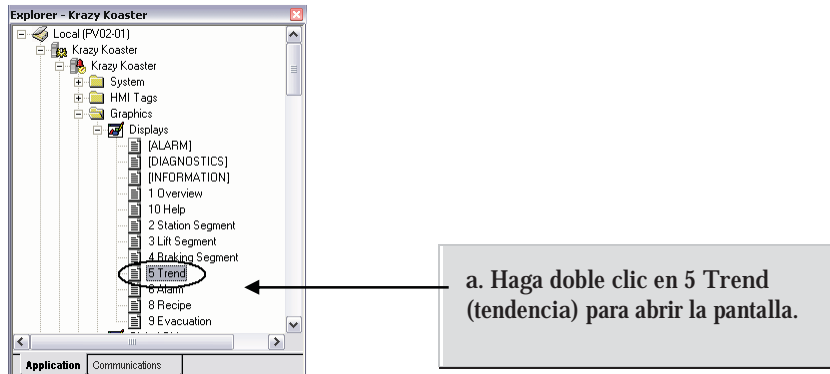
g. Haga clic en Close (cerrar) para cerrar el Editor.

h. Guarde el Data Log (registro de datos) como Pressure (presión) cuando se le solicite. Haga clic en OK (aceptar).

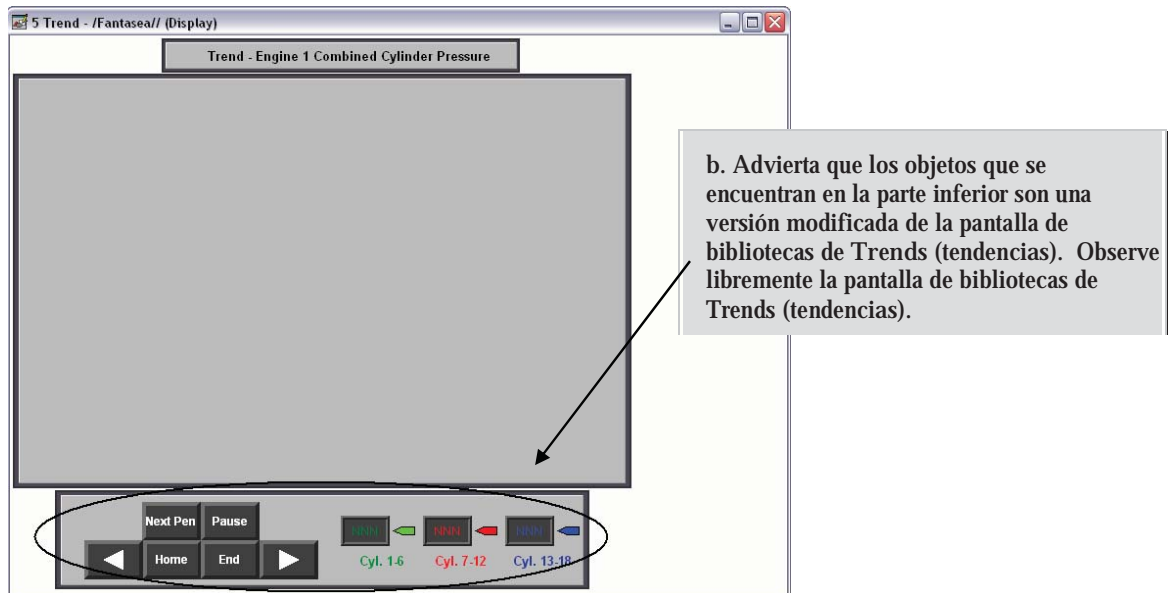
Configurar objetos de tendencias

FactoryTalk View Machine Edition permite a los usuarios presentar una tendencia de datos. Estos datos pueden incluir datos provenientes de un registro de datos o pueden ser datos actuales en tiempo real. Para este proyecto, crearemos una nueva pantalla para mostrar una tendencia histórica y en tiempo real de la presión combinada de cilindros del Motor 1. También aprenderá los principios básicos de los objetos globales.

1. Abra la pantalla **5 Trend** (*tendencia*).



2. Los objetos existentes sirven para respaldar el objeto de tendencia que creará posteriormente.



3. Es momento de aprender los conceptos básicos de los objetos globales. En primer lugar, deberá copiar y pegar el menú de la pantalla Global Objects (*objetos globales*) en la pantalla gráfica **5 Trends** (*tendencias*).

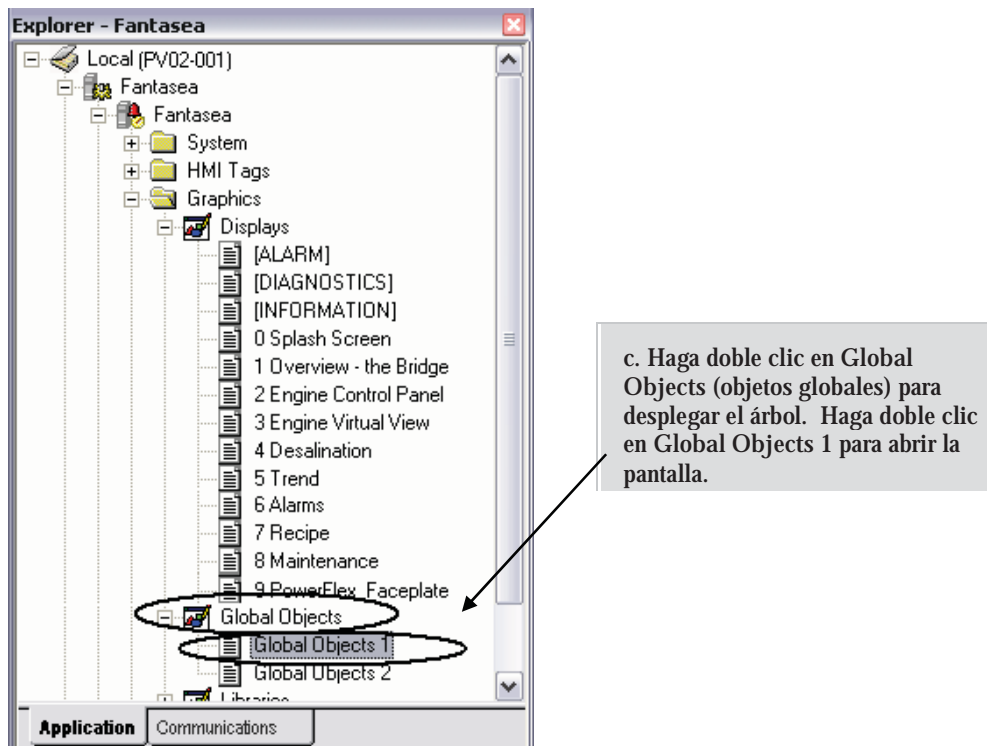
Nota: Los objetos globales con parámetros se abordan en la Sesión Extra al final de este manual de sesión formativa.

Conceptos básicos de los objetos globales

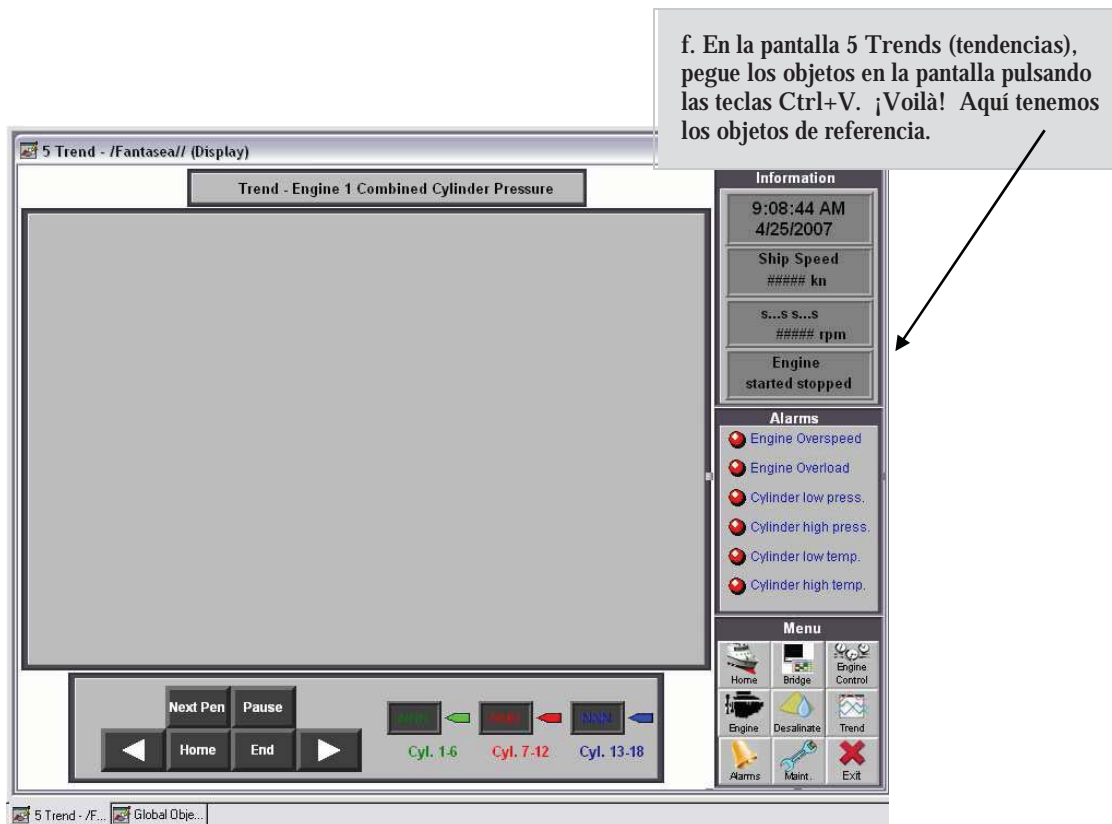
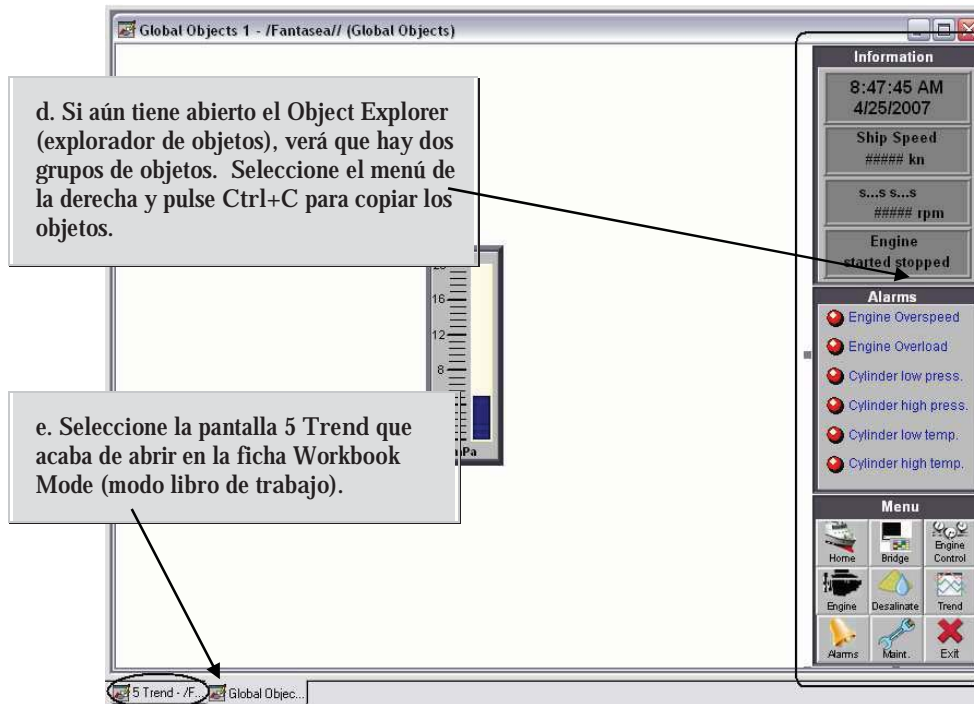
Los objetos globales se crean en pantallas de objetos globales. Las pantallas de objetos globales se crean en la carpeta Global Objects (*objetos globales*), del mismo modo en que se crean pantallas gráficas estándar en la carpeta Displays (*pantallas*). Todos los objetos y grupos de objetos de una pantalla de objetos globales son objetos globales.


Cuando se copia un objeto global en una pantalla estándar de la carpeta **Displays** (*pantallas*), la copia se denomina **objeto de referencia**. El objeto global original de la carpeta **Global Objects** se convierte en su **objeto base**. Los cambios realizados en el objeto base se reflejan en sus objetos de referencia la siguiente vez que las pantallas que contienen dichos objetos de referencia se abren o se actualizan cerrándolas y volviéndolas a abrir.

4. Abra la pantalla **Global objects 1** de Global Objects.



Todos los objetos de esta pantalla son objetos globales. Como se ha explicado anteriormente, los objetos de las pantallas de objetos globales se denominan **objetos base**. Para crear objetos de referencia de los objetos globales es necesario copiar los objetos globales de la pantalla de objetos globales a una pantalla gráfica.

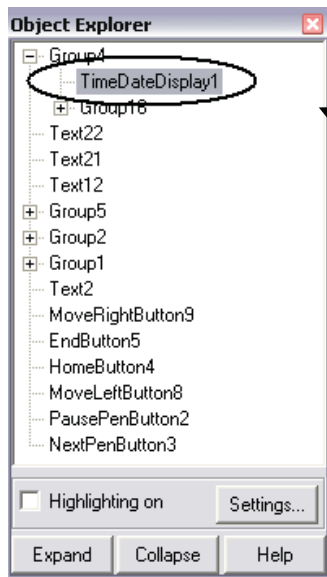


5. Guarde la pantalla pulsando  en la barra de herramientas o pulsando las teclas **Ctrl+S**.

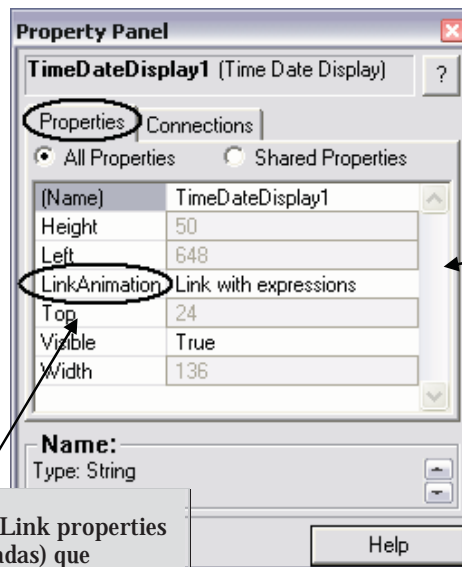
Significado de las propiedades de los objetos de referencia

Un objeto de referencia presenta menos propiedades que su objeto base. En el panel de propiedades únicamente aparecen las propiedades comunes del objeto (tamaño y posición) y una propiedad de estado (si el objeto tiene estados). Puede cambiar la configuración de estas propiedades en los objetos de referencia, pero los cambios no se reflejan en el objeto base.

6. Observe las propiedades de los objetos de referencia de la pantalla **5 Trend**.



a. Asegúrese de seleccionar el menú de la derecha (el objeto de referencia que acaba de copiar) de la pantalla 5 Trend. En Object Explorer (explorador de objetos), debe resaltarse el grupo de objetos de referencia. Haga doble clic en el grupo para desplegar el árbol. Haga doble clic en TimeDateDisplay1 para abrir el cuadro de diálogo Property Panel (panel de propiedades) del objeto Time Date Display (pantalla de hora y fecha).



b. Los valores Height (alto), Left (izquierda), Top (arriba) y Width (ancho) aparecen en color gris, lo que significa que están vinculados a los del objeto base.

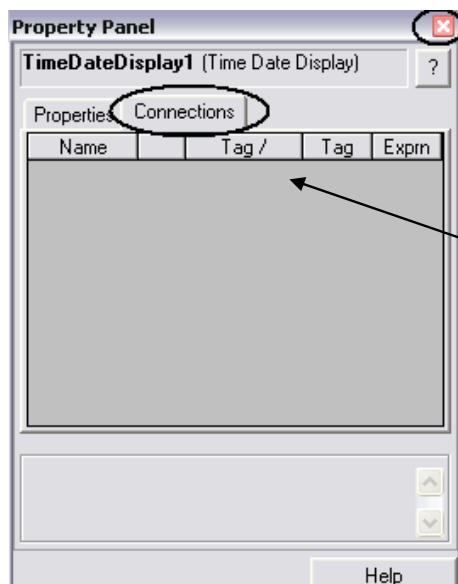
c. Ésta es una de las Link properties (propiedades vinculadas) que determinan la información que el objeto de referencia recibe del objeto base. El objeto base no tiene propiedades vinculadas.

LinkAnimation (*vincular animación*): determina si es posible o no configurar animaciones o expresiones separadas para el objeto de referencia. El valor por defecto es **Link with expressions** (*vincular con expresiones*). Tenga en cuenta que este valor ha cambiado en ME 5.0 (CPR 9).

LinkBaseObject (*vincular con objeto base*): especifica el nombre y pantalla del objeto base. Esta propiedad es de sólo lectura y no puede modificarse.

LinkConnections (*vincular conexiones*): determina si es posible o no configurar conexiones separadas para el objeto de referencia. Los objetos de referencia que no admiten conexiones no presentan la propiedad **LinkConnections**. Su valor por defecto es **False** (*falso*).

LinkSize (*vincular tamaño*): determina si es posible o no cambiar el tamaño del objeto de referencia. Si el valor de esta propiedad es falso, es posible cambiar los valores **Height** (*alto*) y **Width** (*ancho*) del objeto de referencia. Su valor por defecto es **True** (*verdadero*).



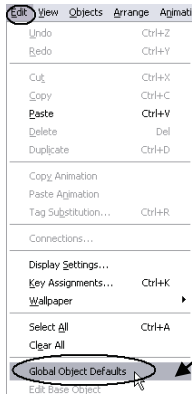
d. Desplácese hasta la ficha Connections (conexiones). Advierta que esta página está vacía porque el objeto TimeDateDisplay no necesita una conexión de tags. Para los objetos que necesiten conexiones de tags, verá los campos de Tag Value (valor del tag) y de Indicator (indicador) en esta página. Podría aparecer en gris según sea el valor de la propiedad LinkConnections (vincular conexiones).

Haga clic en **X** para cerrar el Property Panel (panel de propiedades).

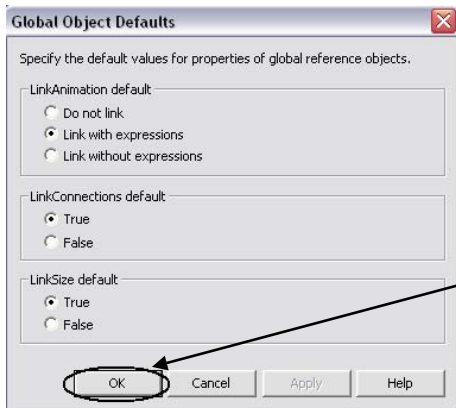
Edición de los valores por defecto de las propiedades vinculadas

Al crear objetos de referencia es posible especificar los valores por defecto de las propiedades vinculadas que se aplicarán a todos ellos.

7. Abra el **Global Object Defaults Editor** (*editor de valores por defecto de los objetos globales*).

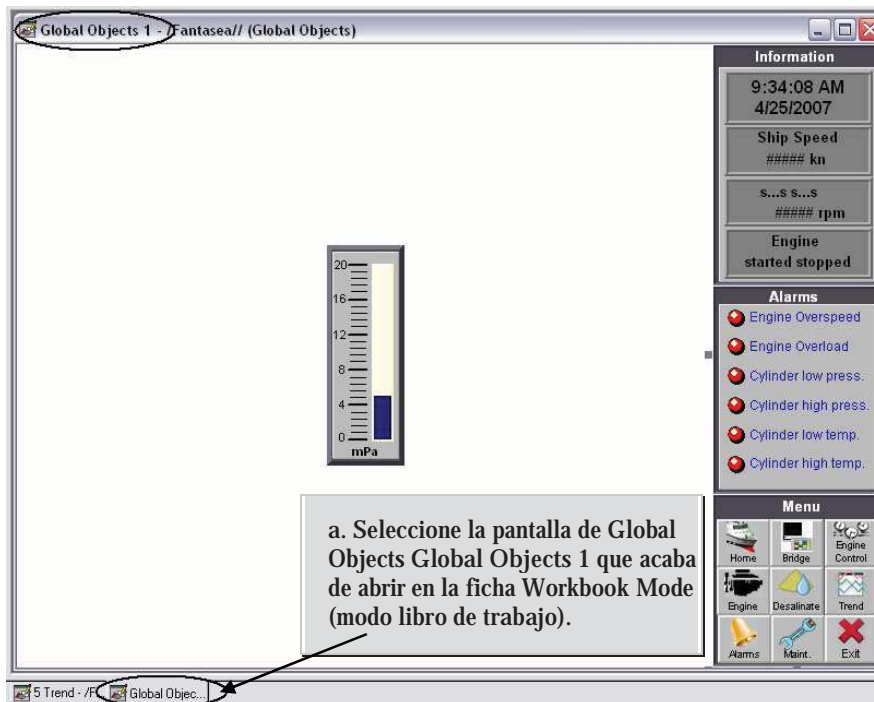


a. Abra el Global Object Defaults Editor (editor de valores por defecto de los objetos globales) en Edit > Global Object Defaults (editar > valores por defecto de los objetos globales).

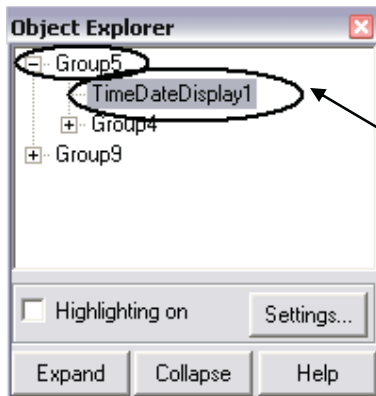


b. Como puede ver, es posible cambiar cualquiera de estos valores de los objetos de referencia. Cualquier nuevo valor por defecto se aplicará a todos los objetos referenciados nuevos cuando se creen. Haga clic en OK para cerrar el editor.

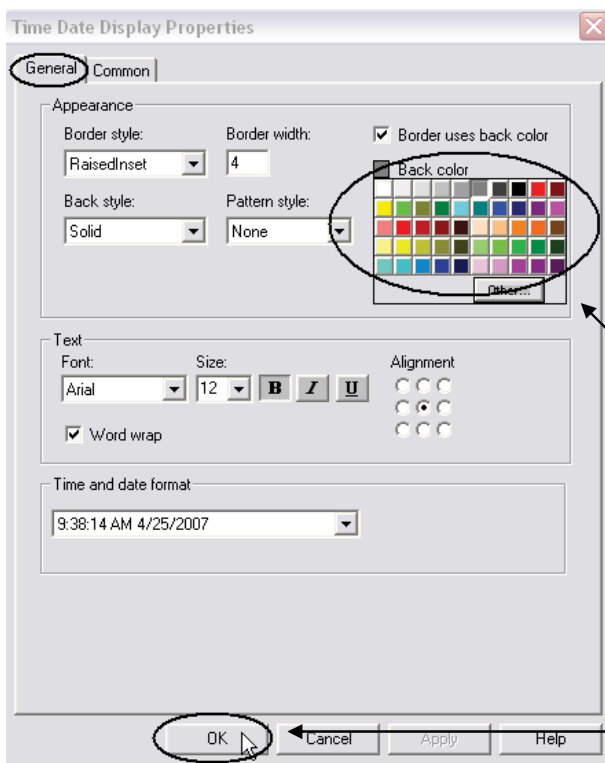
Editar el objeto base



a. Seleccione la pantalla de Global Objects Global Objects 1 que acaba de abrir en la ficha Workbook Mode (modo libro de trabajo).




b. En la pantalla Global Objects 1, asegúrese de seleccionar el menú de la derecha. En Object Explorer (explorador de objetos), debe resaltarse el grupo. Haga doble clic en el grupo resaltado en Object Explorer (explorador de objetos) para desplegar la tendencia. Haga doble clic en TimeDateDisplay1 para abrir el cuadro de diálogo Property Panel (panel de propiedades) del objeto Time Date Display (pantalla de hora y fecha).



c. En la ficha General, haga clic en el cuadrado situado junto a Back color (color de fondo) y elija un color de la paleta de colores.

a. Haga clic en OK (aceptar).

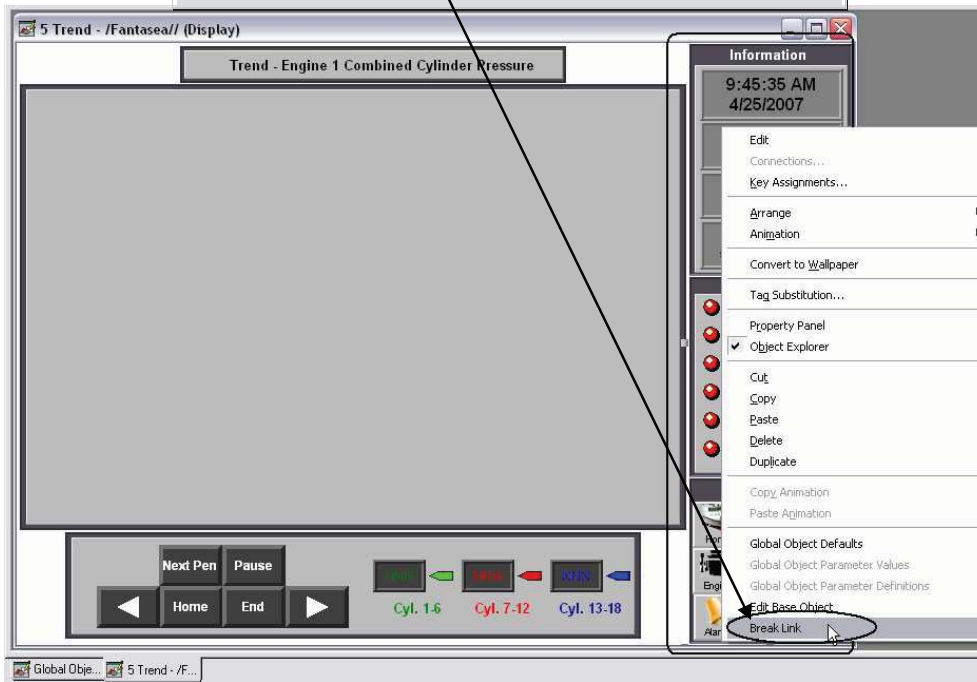
Guarde la pantalla de objeto global pulsando  en la barra de herramientas o pulsando las teclas **Ctrl+S**.

Como se ha explicado anteriormente, los cambios realizados en el objeto base se reflejan en sus objetos de referencia la siguiente vez que las pantallas que contienen dichos objetos de referencia se abren o se actualizan cerrándolas y volviéndolas a abrir. Como la pantalla **5 Trend** ya está abierta, ciérrala y vuelva a abrirla. De manera alternativa, basta con abrir cualquier otra pantalla gráfica. Tenga en cuenta que el objeto Time Date Display (*pantalla de hora y fecha*) de Graphics Display (*pantalla gráfica*) ha cambiado de color.

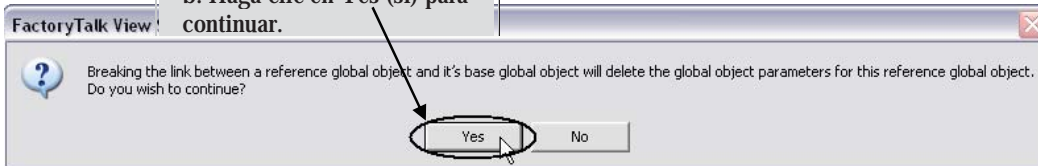
Eliminación de los vínculos entre un objeto de referencia y su objeto base

Para modificar la apariencia de los objetos de referencia que tienen estados es posible eliminar las propiedades vinculadas del objeto de referencia, lo que lo convierte en un objeto gráfico estándar. Puede eliminar el vínculo haciendo clic con el botón derecho en cualquier objeto global y seleccionado **Break Link** (*eliminar vínculo*) del menú contextual.

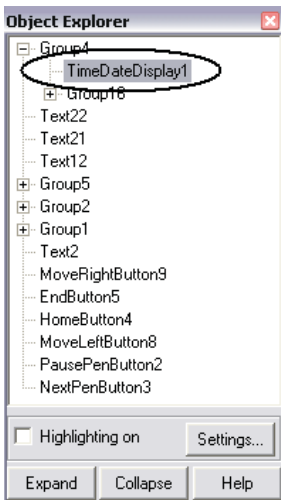
a. En la pantalla 5 Trend, haga clic con el botón derecho sobre el menú de la derecha y seleccione Break Link (eliminar vínculo) del menú contextual.

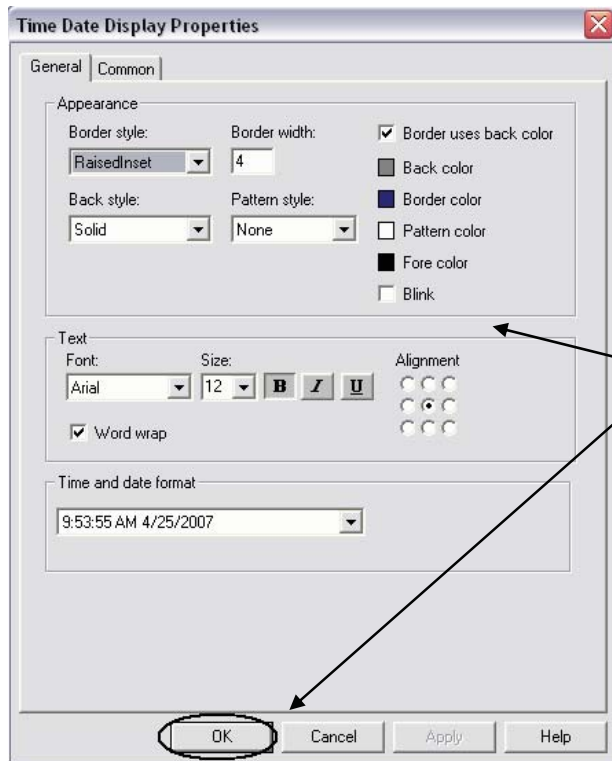


b. Haga clic en Yes (sí) para continuar.



c. En Object Explorer, haga doble clic en TimeDateDisplay1 para abrir el cuadro de diálogo Property Panel (panel de propiedades) del objeto Time Date Display (pantalla de hora y fecha).



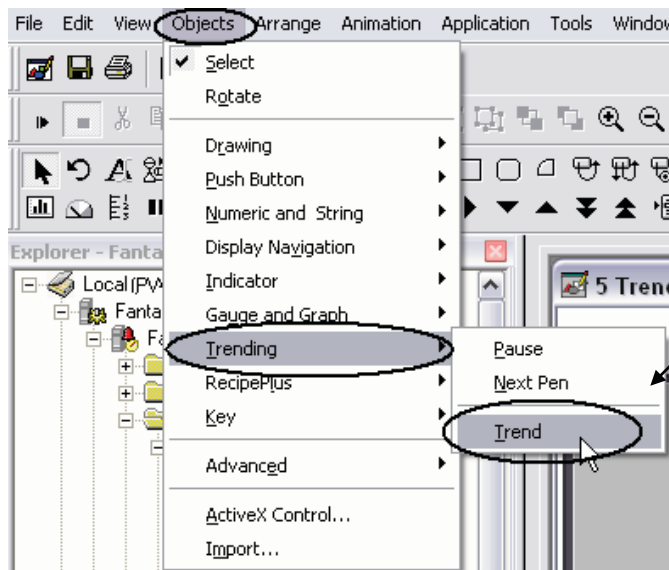


d. Dado que Time Date Display es ahora en un objeto estándar, el editor de propiedades muestra todos los atributos que pueden editarse. Haga clic en OK para cerrar el cuadro de diálogo.

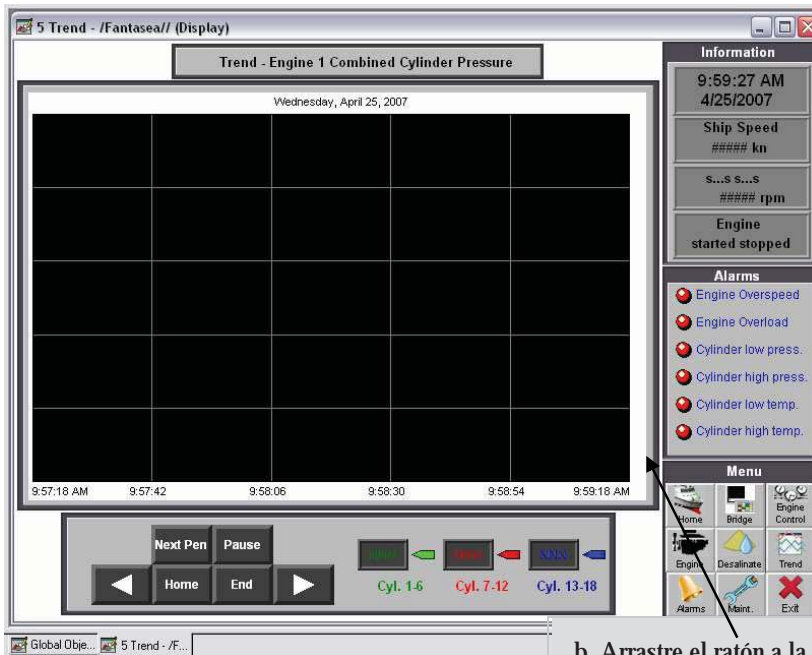
Ahora conoce los principios básicos de los objetos globales.

Crear un objeto de tendencias

1. Cree una tendencia en la pantalla **5 Trend** (*tendencia*). Abra la pantalla **5 Trend** si aún no la ha abierto.



a. Seleccione el objeto Trend de Objects -> Trending -> Trend (objetos -> crear tendencias -> tendencia).



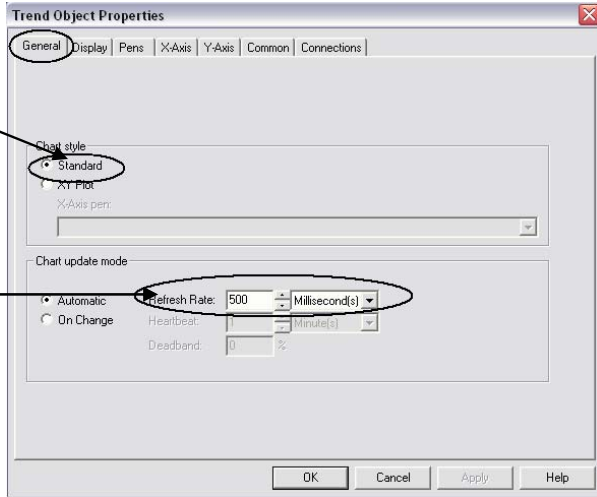
b. Arrastre el ratón a la posición y dibuje un rectángulo en el centro de la pantalla. Haga doble clic en trend object (objeto de tendencia) para abrir el cuadro de diálogo de propiedades.

2. Haga doble clic en el objeto de tendencia para configura que la tendencia muestre una tendencia **Standard** (estándar) con una **Refresh Rate** (frecuencia de actualización) de 500 milisegundos y un fondo **grey** (gris) y cree la tendencia de los tags siguientes con su correspondiente color de escritura:

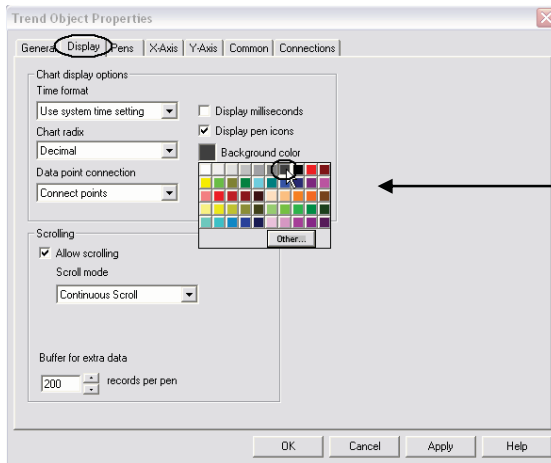
- ::[SC]E1_Cylinder_1_6_Press
- ::[SC]E1_Cylinder_7_12_Press
- ::[SC]E1_Cylinder_13_18_Press

a. En la ficha General, seleccione Standard (estándar) como el Chart style (estilo de gráfico).

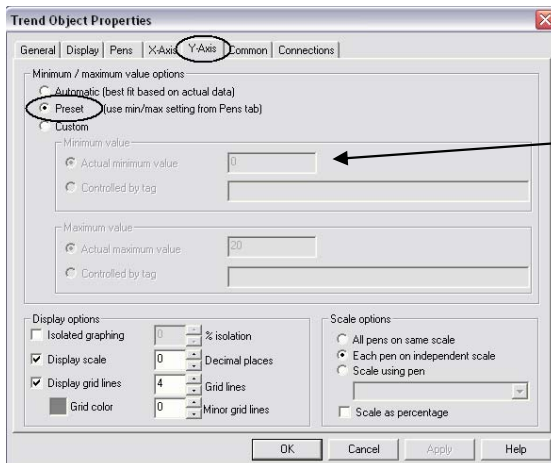
b. Cambie la Refresh Rate (frecuencia de actualización) a 500 Milliseconds (milisegundos).



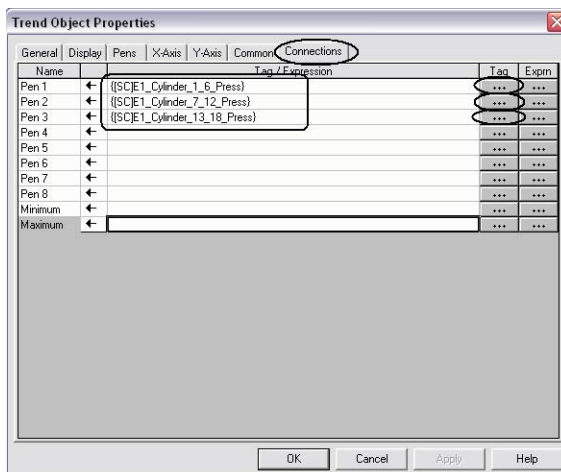
Nota: En la aplicación Fantasea se emplea una frecuencia de actualización de 500 milisegundos porque la presión de los cilindros varía rápidamente en una escala de milisegundos. Queremos que la tendencia supervise el cambio de presión lo más fielmente posible.



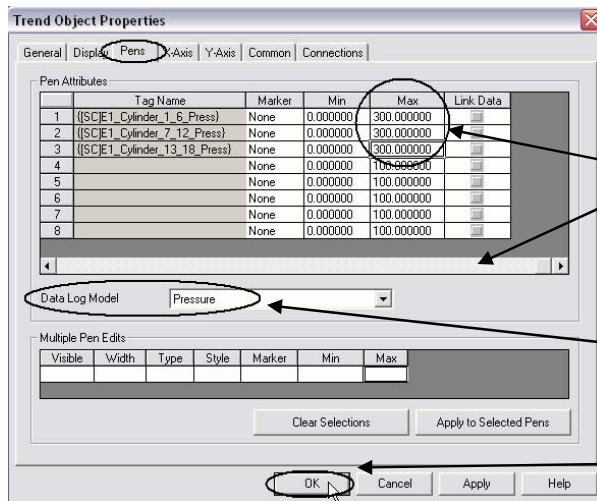
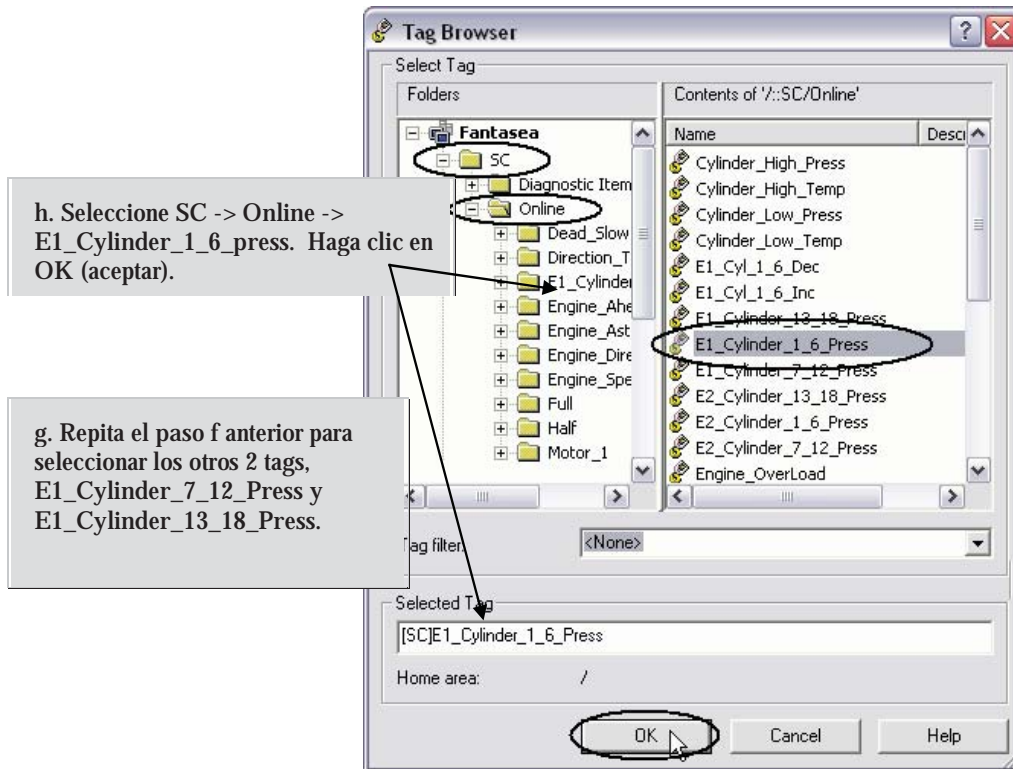
c. En la ficha Display (pantalla), cambie el Background color (color de fondo) a grey (gris).



d. En la ficha Y-Axis (eje Y), seleccione la opción Preset (predeterminada).




e. En la ficha Connections (conexiones), seleccione los tags pertinentes para las plumas pulsando el botón ... de la columna Tag para abrir el Tag Browser (explorador de tags).



h. En la ficha Pens (plumas), debe ver que los tags se han rellenado automáticamente en Pen Attributes (atributos de las plumas). Haga clic en la barra de desplazamiento y cambie el valor Max (máx.) de cada pluma de 100 a 300.

i. Seleccione Pressure (presión) como el Data Log Model (modelo de registro de datos) de la tendencia.

j. Haga clic en OK.

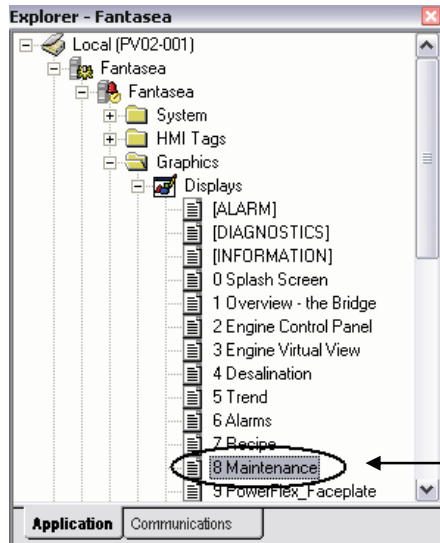
3. Guarde la pantalla pulsando  en la barra de herramientas o pulsando las teclas **Ctrl+S**.

Configurar la pantalla de mantenimiento

Creemos la pantalla que será de utilidad para los supervisores de producción y al personal de mantenimiento. La pantalla de mantenimiento permite al personal de mantenimiento cambiar la intensidad de la pantalla del terminal. Además, la pantalla cuenta con un panel de inicio/cierre de sesión. Sólo el personal autorizado puede acceder a la pantalla **7 Recipe** (*receta*) para seleccionar el tipo de telégrafo.

Crear animaciones para controlar la intensidad de la pantalla

1. Abra la pantalla **8 Maintenance** (*mantenimiento*).

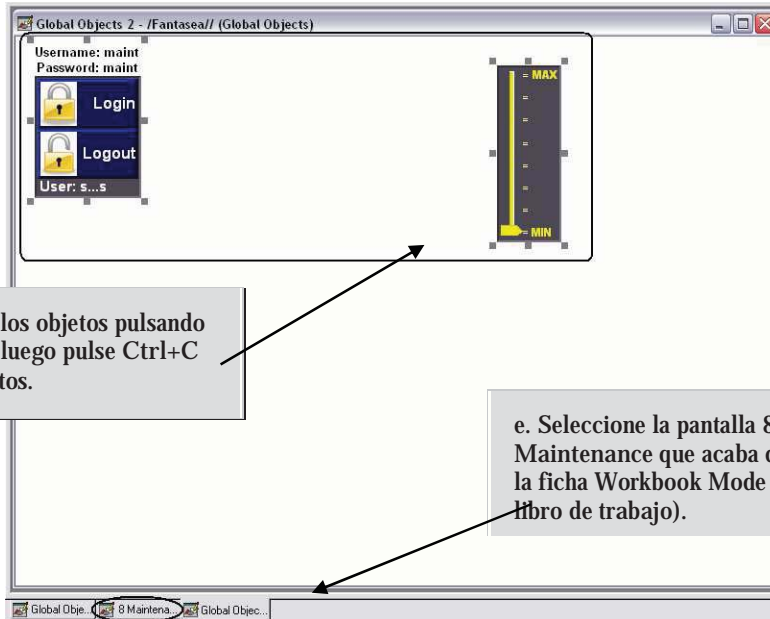


a. Haga doble clic en 8 Maintenance (mantenimiento) para abrir la pantalla.

2. Abra la pantalla **Global objects 2** de Global Objects.



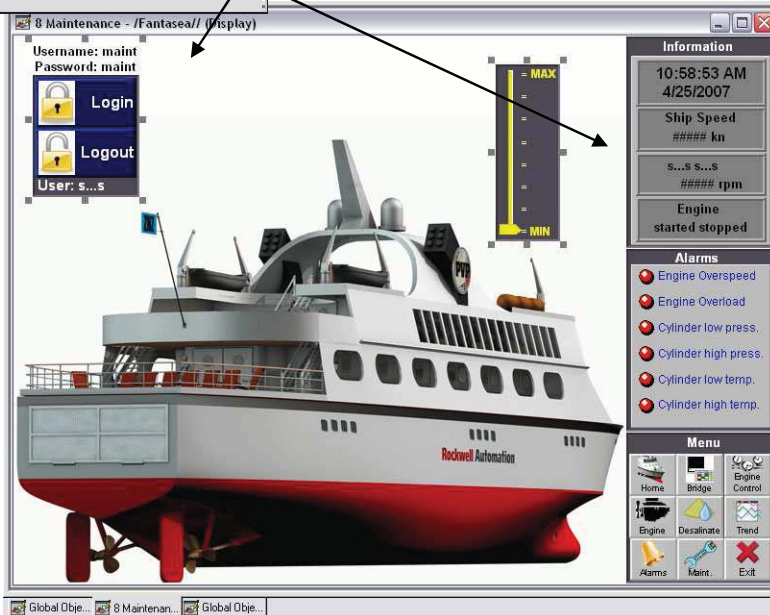
b. Haga doble clic en Global Objects 2 para abrir la pantalla de objetos globales.



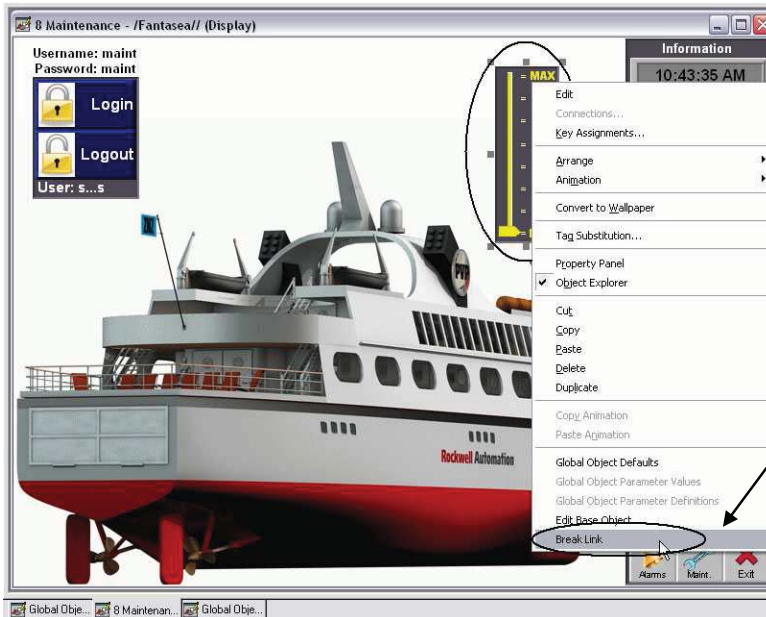
c. Seleccione todos los objetos pulsando las teclas Ctrl+A y luego pulse Ctrl+C para copiar los objetos.

e. Seleccione la pantalla 8 Maintenance que acaba de abrir en la ficha Workbook Mode (modo libro de trabajo).

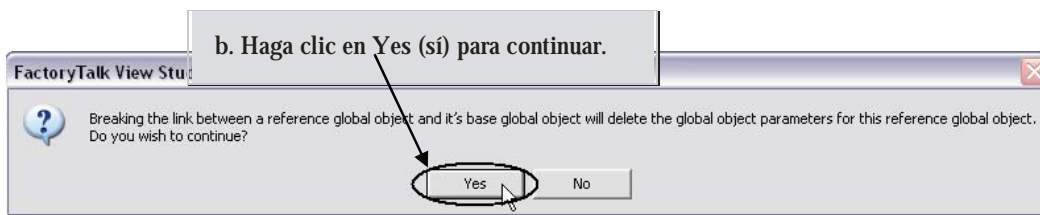
e. En la pantalla 8 Maintenance (mantenimiento), pegue los objetos en la pantalla pulsando las teclas Ctrl+V.



3. El mando deslizante vertical sirve para controlar la intensidad de pantalla de los terminales CE. La animación ha quedado configurada. Veamos cómo se hace. Primero, es preciso eliminar el vínculo entre el objeto de referencia del deslizador y su objeto base.

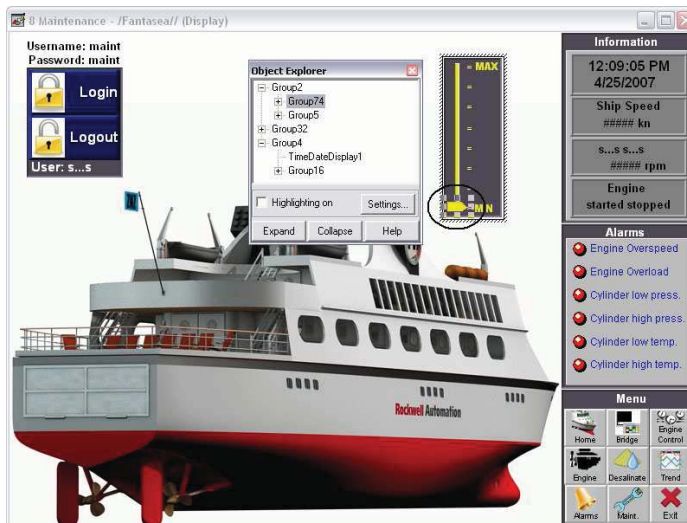


a. En la pantalla 8 Maintenance (mantenimiento), haga clic con el botón derecho sobre el deslizador vertical y seleccione Break Link (eliminar vínculo) del menú contextual.

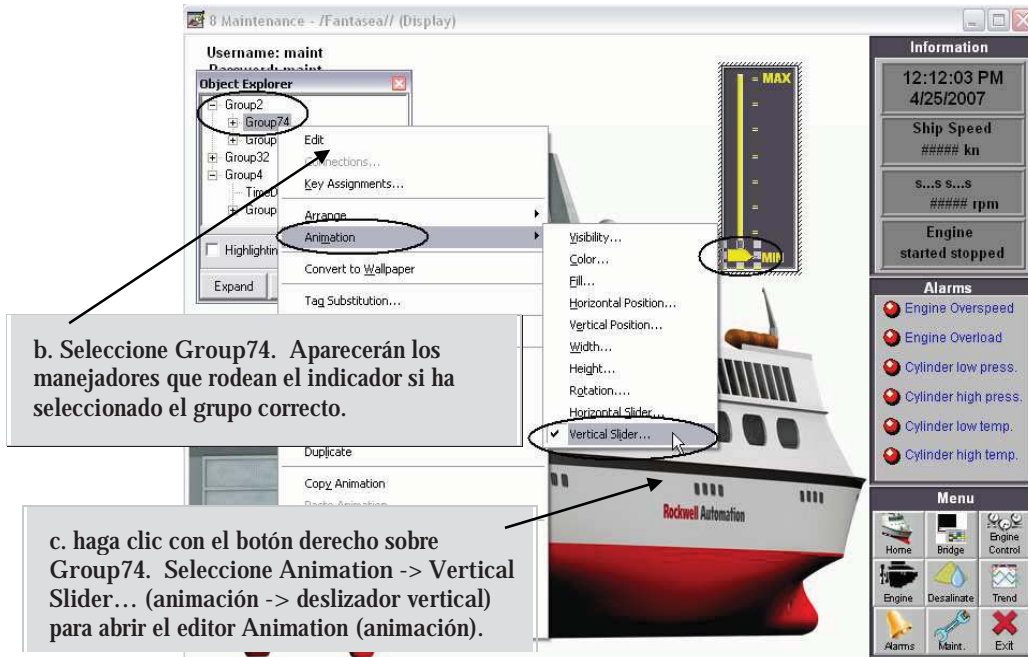


b. Haga clic en Yes (sí) para continuar.

El grupo de objetos en el que debemos concentrarse aquí es el indicador de forma rectangular del mando deslizador resaltado en la captura de pantalla siguiente. Queremos poder deslizar el indicador verticalmente para controlar el valor del tag de la intensidad de pantalla y podemos lograrlo utilizando la animación del mando deslizador vertical.

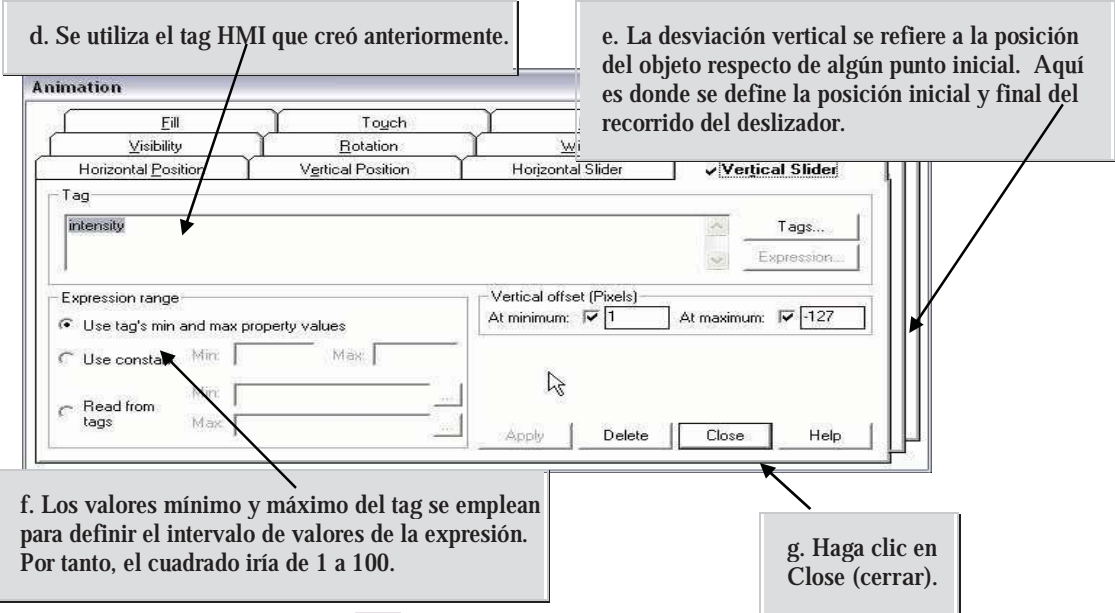


a. Dado que el deslizador vertical consta de una serie de objetos, resulta más fácil seleccionar el indicador del Object Explorer (explorador de objetos). Haga doble clic en el grupo situado en la parte superior del árbol para desplegarlo.



b. Seleccione Group74. Aparecerán los manejadores que rodean el indicador si ha seleccionado el grupo correcto.

c. haga clic con el botón derecho sobre Group74. Seleccione Animation -> Vertical Slider... (animación -> deslizador vertical) para abrir el editor Animation (animación).




d. Se utiliza el tag HMI que creó anteriormente.

e. La desviación vertical se refiere a la posición del objeto respecto de algún punto inicial. Aquí es donde se define la posición inicial y final del recorrido del deslizador.

f. Los valores mínimo y máximo del tag se emplean para definir el intervalo de valores de la expresión. Por tanto, el cuadrado iría de 1 a 100.

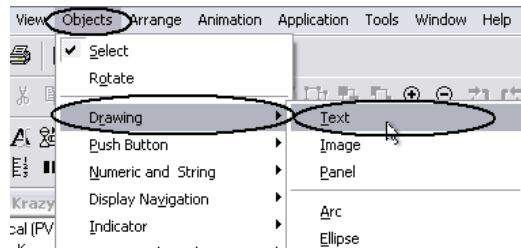
g. Haga clic en Close (cerrar).

4. Guarde la pantalla pulsando  en la barra de herramientas o pulsando las teclas **Ctrl+S**.

Crear variables incrustadas para controlar el valor de la intensidad de la pantalla

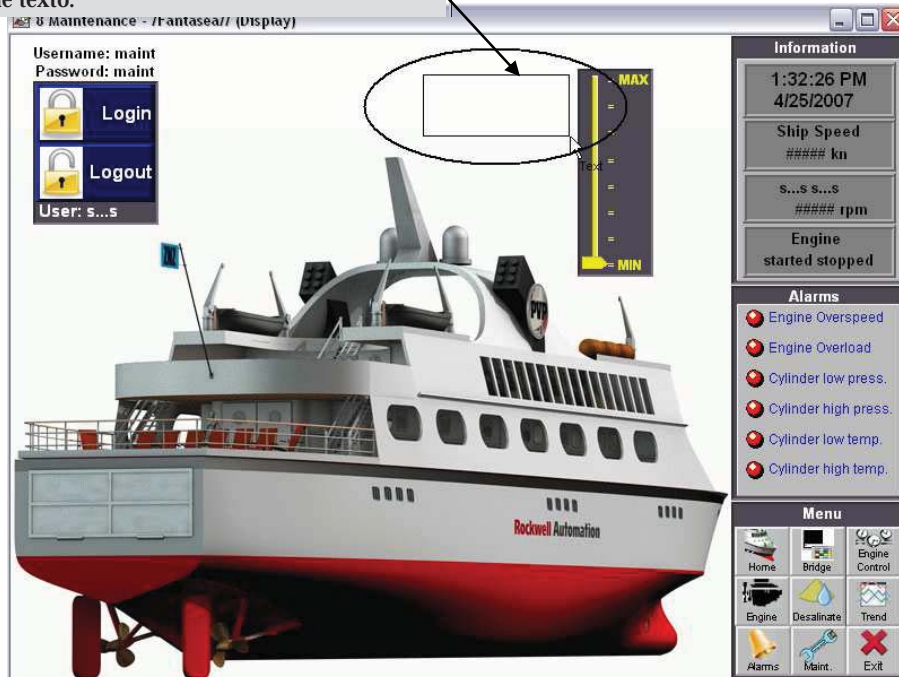
Las variables incrustadas permiten presentar valores que varían dinámicamente durante la ejecución. Se ponen marcadores de posición en las cadenas de texto donde se mostrará la variable incrustada. Durante la ejecución, el marcador de posición se actualiza con los valores de las variables en tiempo real. Es posible incrustar valores de tags (numéricos o cadenas), valores de fecha y valores de hora. Utilizaremos una variable incrustada en los títulos de texto para supervisar el valor de la intensidad de la pantalla.

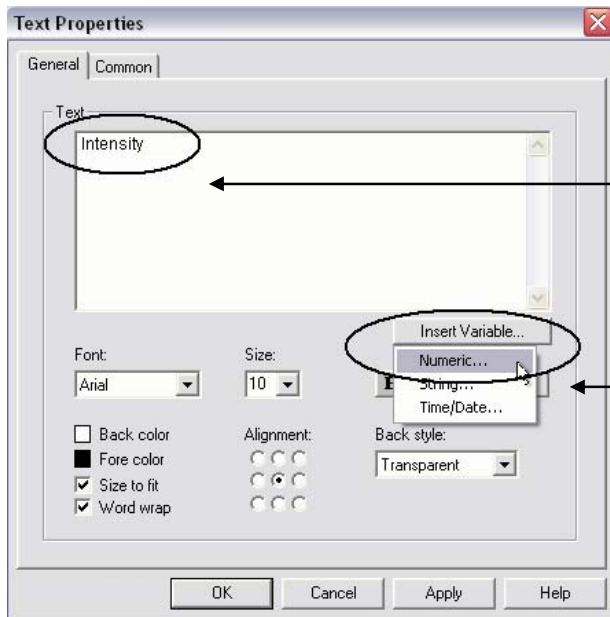
1. Dibuje un objeto de texto.



a. Seleccione el objeto Text (texto) de Objects -> Drawing -> Text (objetos -> dibujo -> texto).

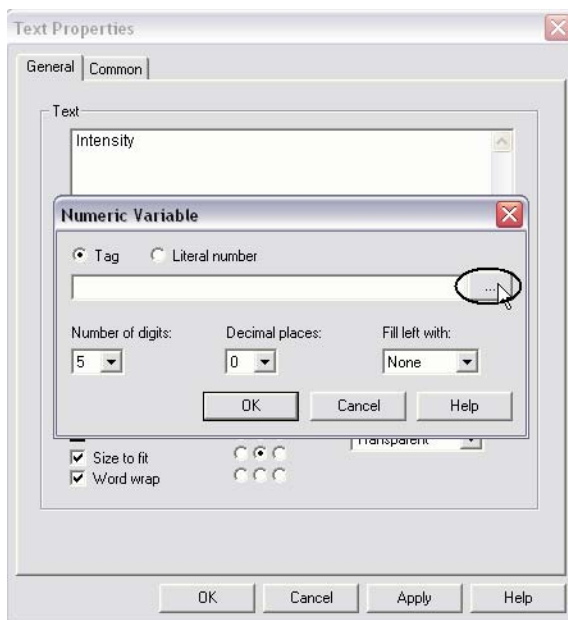
b. Arrastre el ratón a la posición y dibuje un rectángulo junto al deslizador vertical. Se abrirá el cuadro de diálogo Properties (propiedades) del objeto de texto.



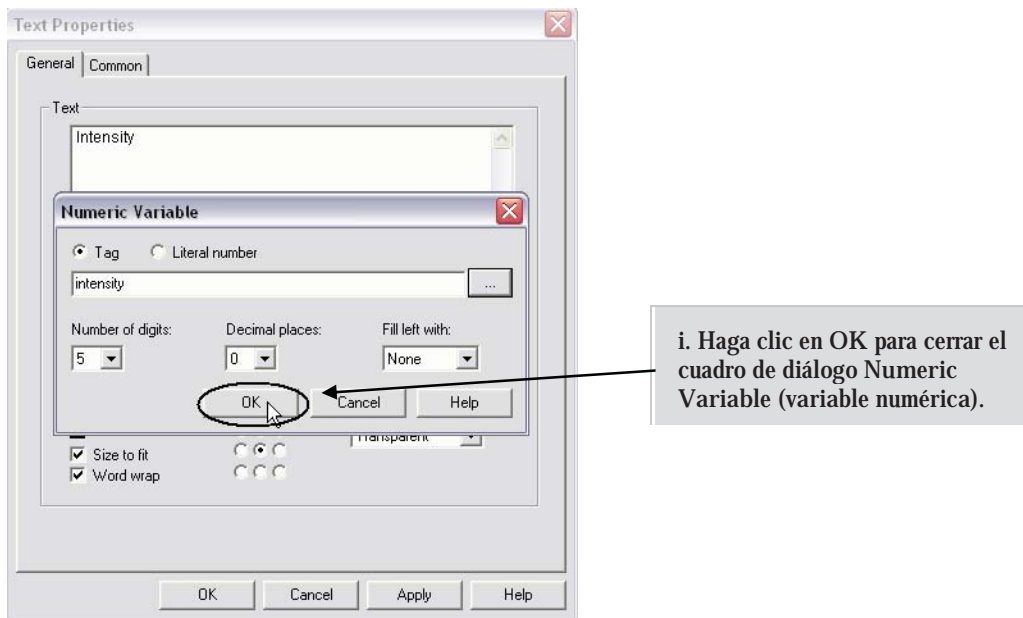
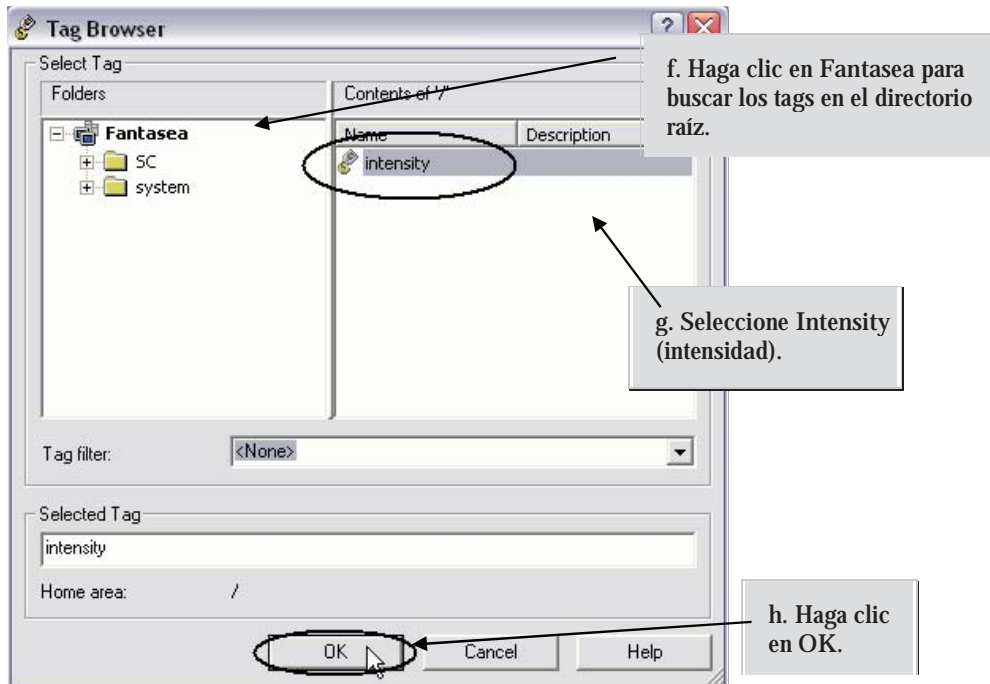


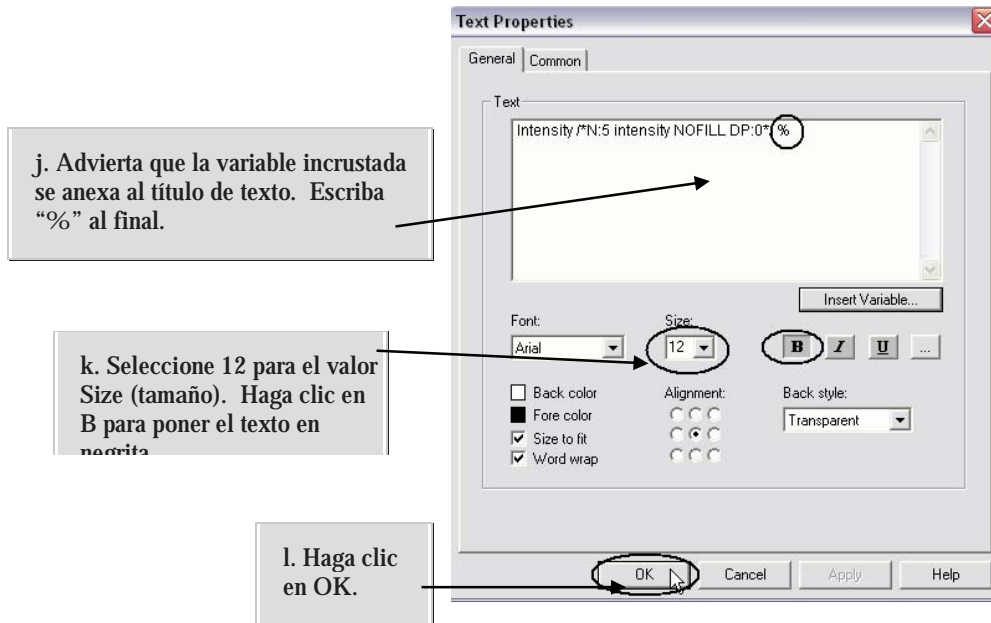
c. Escriba "Intensity" (intensidad) con un espacio al final.

d. Haga clic en Insert Variable (Insertar variable) y seleccione Numeric... (numérica).

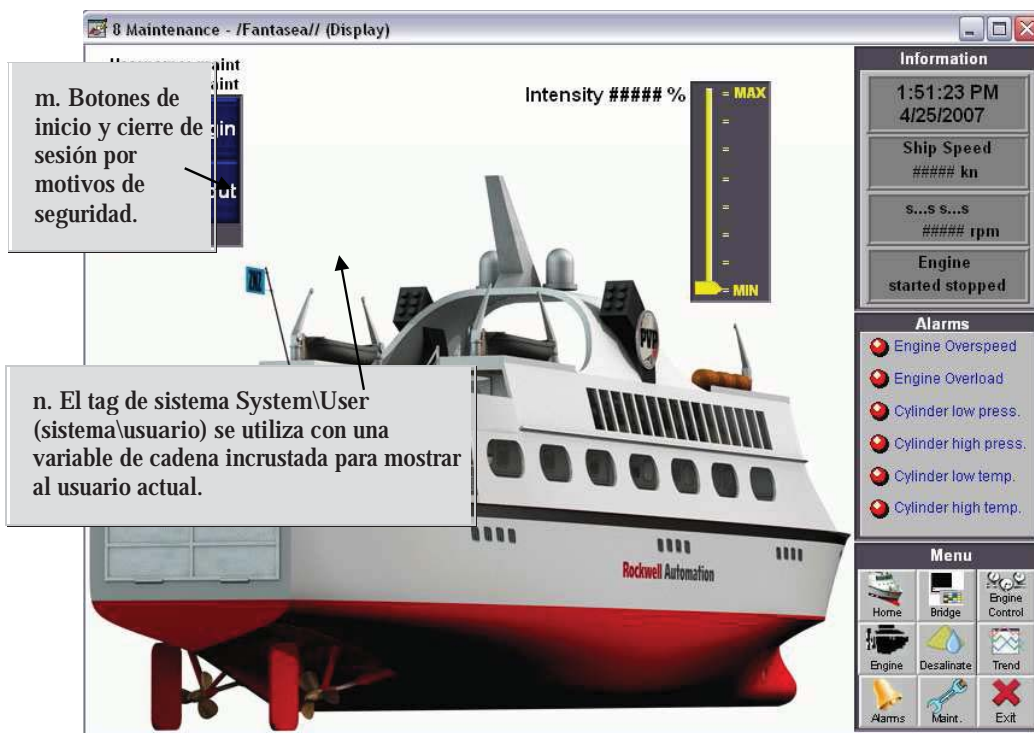



e. Haga clic en [...] para buscar el tag.





La pantalla debe ser similar a la siguiente.



2. Guarde la pantalla pulsando  en la barra de herramientas o pulsando las teclas **Ctrl+S**.

Ha terminado la configuración de la pantalla Maintenance (*mantenimiento*).

Configurar alarmas

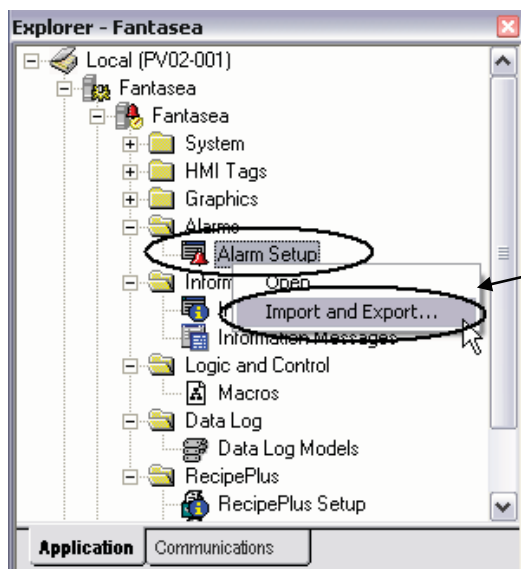
FactoryTalk View Machine Edition permite al usuario crear y mostrar alarmas para situaciones específicas. A partir de la versión ME 4.0, los botones de alarma admiten el filtrado de alarmas. De este modo, el usuario puede decidir qué alarmas serán confirmadas por el botón Acknowledge All Alarms (*confirmar todas las alarmas*), qué alarmas serán eliminadas por el botón Clear Alarm History (*eliminar el historial de alarmas*) y qué alarmas imprimirá el botón Print Alarm History (*imprimir el historial de alarmas*) y el botón Print Alarm Status (*imprimir el estado de alarmas*). Además, el botón Clear Alarm History (*eliminar el historial de alarmas*) cuenta con una nueva opción Reset Alarm Status (*restablecer el estado de alarmas*).

Para este proyecto, queremos que el sistema presente una alarma cuando la presión y la temperatura de los cilindros del motor sean muy elevadas o muy bajas, y cuando el motor tenga un exceso de velocidad o sobrecarga. También deseamos poder examinar el historial de alarmas.

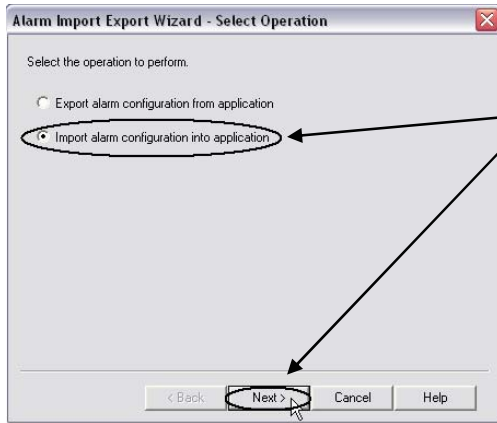
Configuración de las alarmas

En FactoryTalk View Machine Edition las alarmas se componen de disparadores. Cuando los disparadores se activan puede asociarse un mensaje a los mismos basándose en su valor. FactoryTalk View Studio puede crear una nueva configuración de alarmas para una aplicación, exportar una configuración de alarmas de una aplicación a un archivo XML o importar un archivo XML de configuración de alarmas. Aprenderá a importar la configuración de alarmas creada para esta aplicación.

1. Importe el archivo de configuración de alarmas **Alarms.xml** en la aplicación. Siga los pasos a a f.



a. Haga clic con el botón derecho en Alarm Setup (configuración de alarmas) y seleccione Import and Export (importar y exportar).



b. Seleccione Import alarm configuration (importar configuración de alarmas). Haga clic en Next (siguiente).

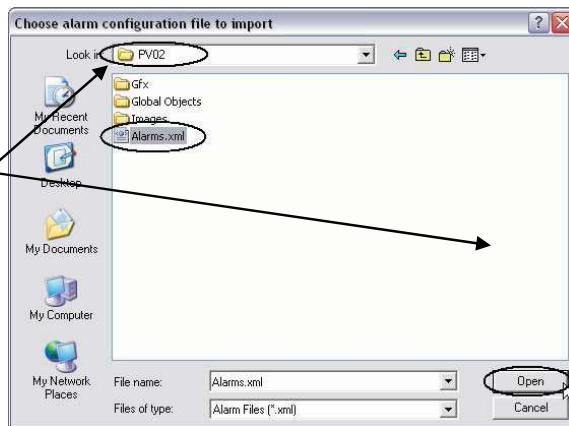


c. Seleccione No, ya que todavía no hemos configurado ninguna alarma. Haga clic en Next (siguiente).



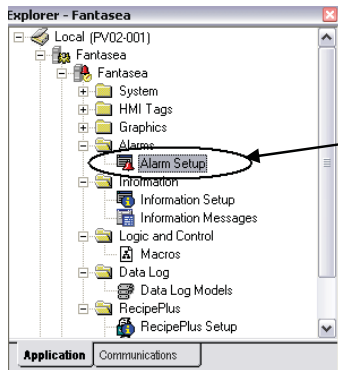
d. Haga clic en ... para desplazarse hasta el archivo xml.

e. Acceda a C:\PV02. Seleccione Alarms.xml. Haga clic en Open (abrir).



f. Haga clic en Finish (terminar).

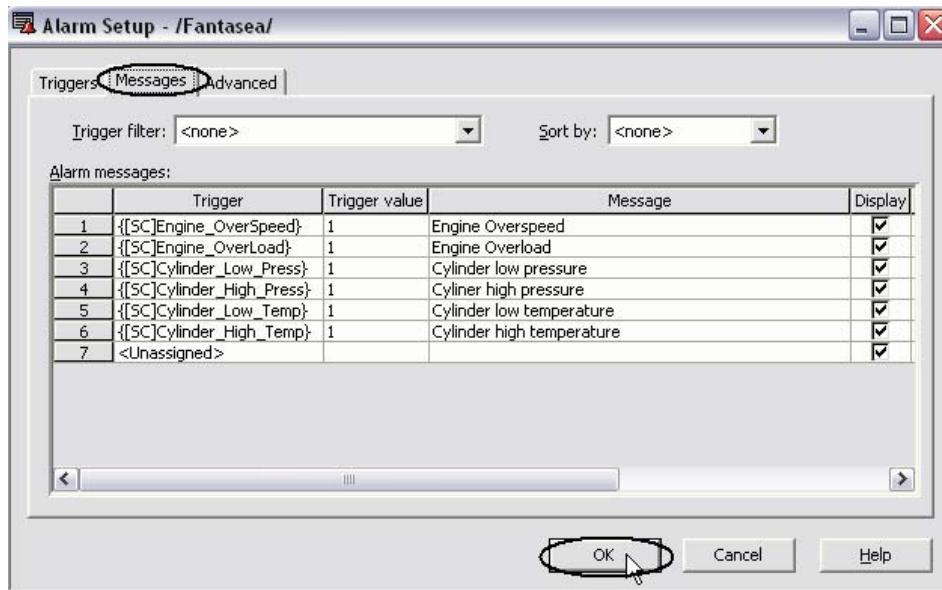
1. Interpretación de los disparadores de alarma.



a. Haga doble clic en Alarm Setup (configuración de alarmas) para ver cómo están configurados los disparadores.

Cuando **Alarm Setup Editor** (*editor de configuración de alarmas*) se haya abierto, desplácese hasta la pestaña **Messages** (*mensajes*).

Existen seis disparadores, asociado cada uno a una situación de emergencia. Por ejemplo, cuando el motor se sobrecarga, se cumple la condición del disparador engine_overload y es lo que activa el mensaje de alarma “Engine Overload” (*sobrecarga del motor*).

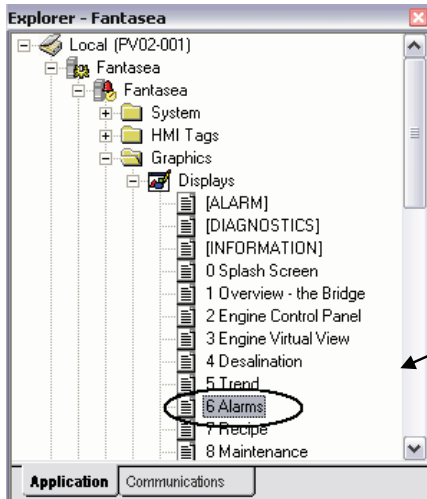


b. Haga clic en OK.

Interpretación de la pantalla del historial de alarmas

Deseamos contar con una pantalla aparte que permita ver el historial de alarmas. Deseamos igualmente que el personal de mantenimiento pueda borrar el historial de alarmas. Ya ha añadido anteriormente la pantalla **6 Alarms** (*alarmas*).

1. Interpretación de la pantalla **6 Alarms** (*alarmas*).

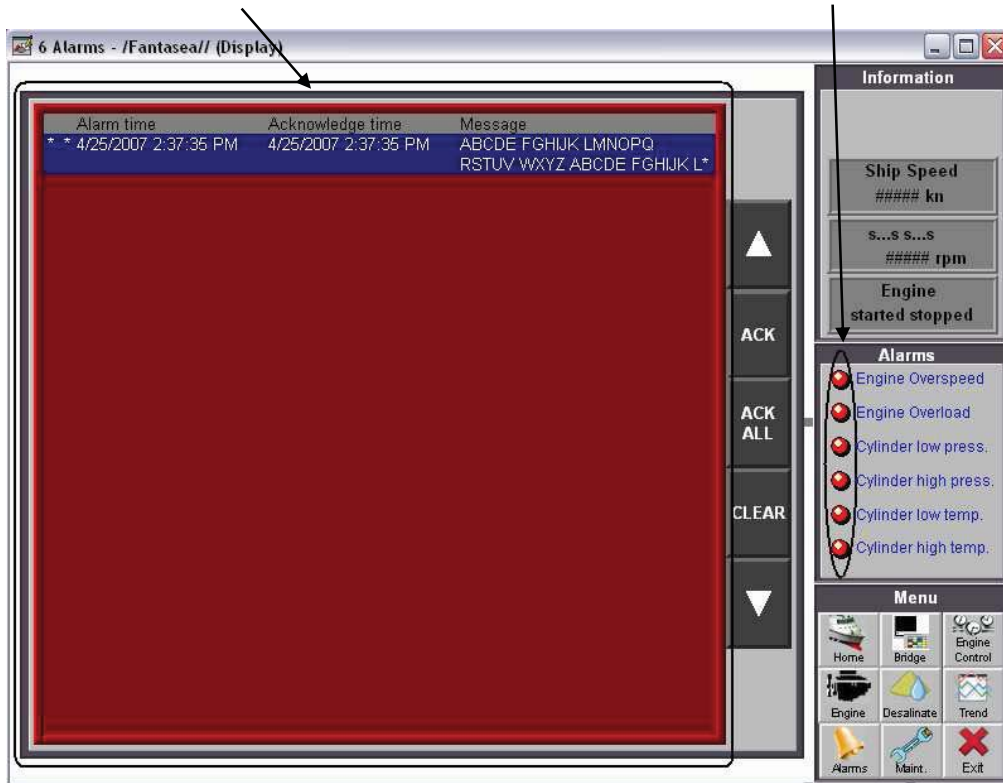


a. Haga doble clic en 6 Alarms (alarmas) para abrir la pantalla.

Esta pantalla cuenta con un objeto **Alarm List** (*lista de alarmas*) que avisa al operador cuando se produce una alarma que requiere atención inmediata. El operador también puede utilizar los botones **Acknowledge** (*confirmar*) y **Acknowledge All** (*confirmar todas las alarmas*) para confirmar y silenciar la alarma seleccionada.

b. El objeto Alarm List (lista de alarmas).

c. Los indicadores se pondrán en rojo cuando tenga lugar el estado de alarma correspondiente.



Configuración de RecipePlus

La finalidad general de un sistema de recetas es permitir al usuario leer y escribir el conjunto de valores correspondiente a un grupo de tags con una sola operación. Los valores de datos de los ingredientes de la receta se guardan en un archivo de receta y pueden cargarse o descargarse en un controlador de una sola vez. Una receta puede contener hasta 15.000 ingredientes. El archivo de receta también puede restaurarse en la tabla RecipePlus Table durante la ejecución para visualizar los valores de datos de los ingredientes de la receta.

La tabla RecipePlus Table se utiliza también para modificar los valores de los datos de la receta durante la ejecución. La tabla RecipePlus Table puede configurarse para visualización exclusivamente con el fin de prevenir cualquier modificación durante la ejecución.

Durante la ejecución, es posible comparar los valores del conjunto de datos y el grupo de tags. Además, el sistema de recetas también puede servir para comparar dos recetas configuradas o para comparar un par de conjuntos de datos o un par de grupos de tags de una sola receta.

En esta sección aprenderá a crear un sistema de recetas y sus componentes. La receta que creará consiste en establecer la velocidad máxima en función de las condiciones de navegación, como son Navegación despejada, Tiempo adverso y Formación de hielo y deterioro. En función del tipo de recetas que seleccione el operador, los datos de los ingredientes se guardarán en tres unidades diferentes de la receta. La información de la receta con ingredientes se descarga a un grupo de tags del controlador y se utiliza para fijar la velocidad máxima en la pantalla **2 Engine Control Panel** (*panel de control de motores*).

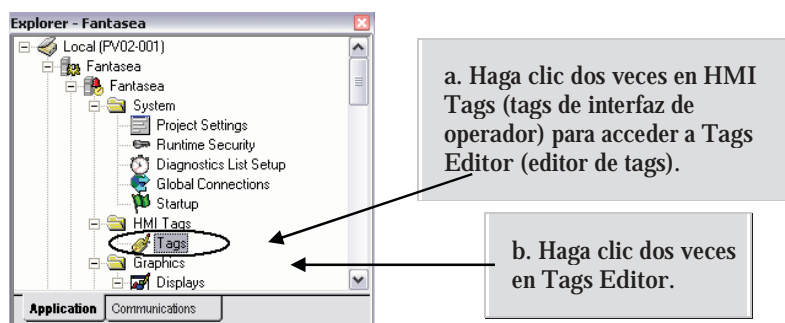
Configuración de tags en RecipePlus

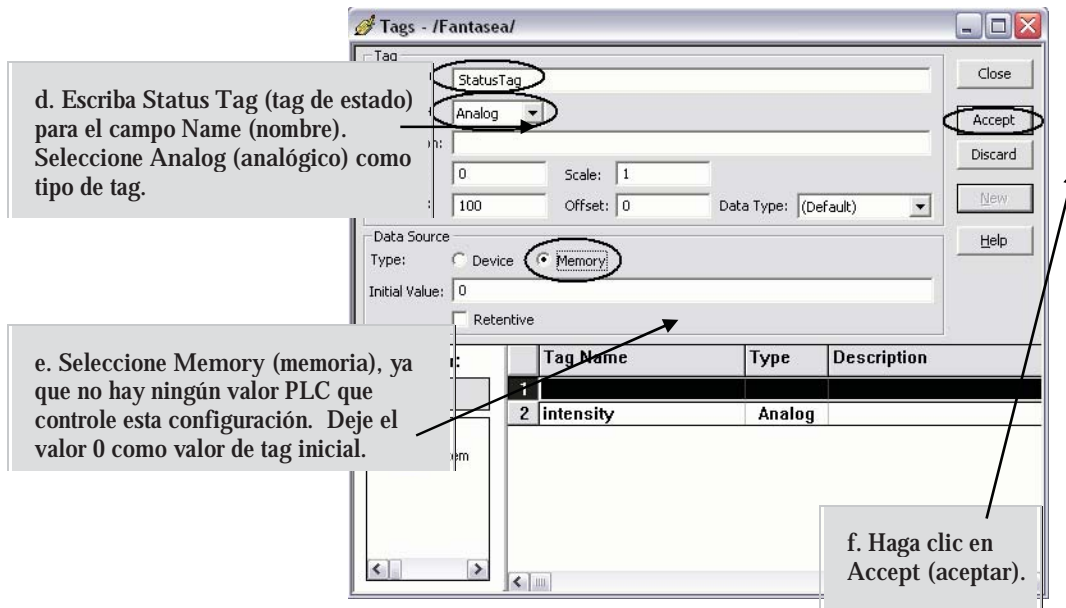
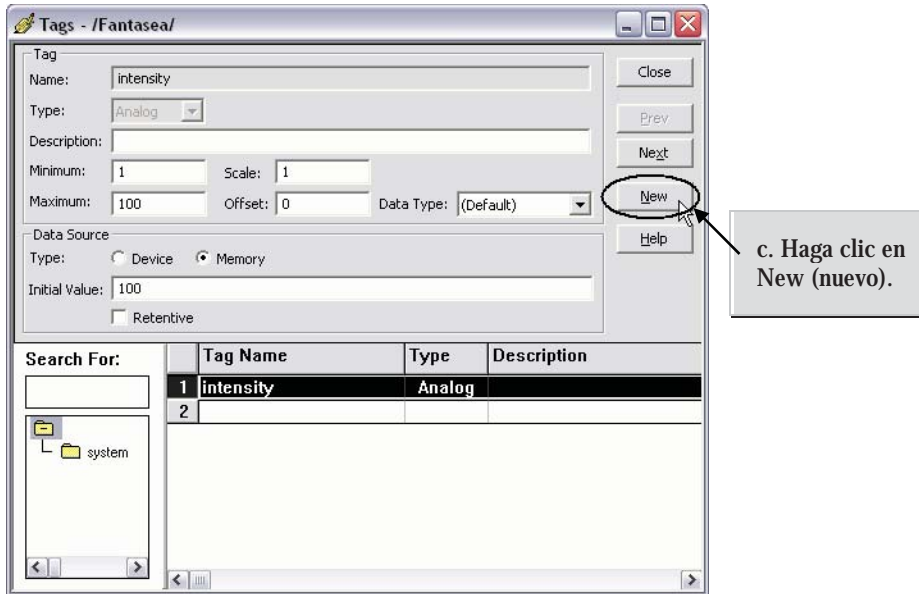
Las recetas tienen dos tags que se utilizan para determinar los resultados de las operaciones realizadas con recetas durante el tiempo de ejecución.

El primer tag se denomina **Status Tag** (*tag de estado*) e indica el resultado de las operaciones de carga y descarga. El resultado puede ser "start" (*iniciada*), "successful" (*finalizada con éxito*) o "with errors" (*con errores*).

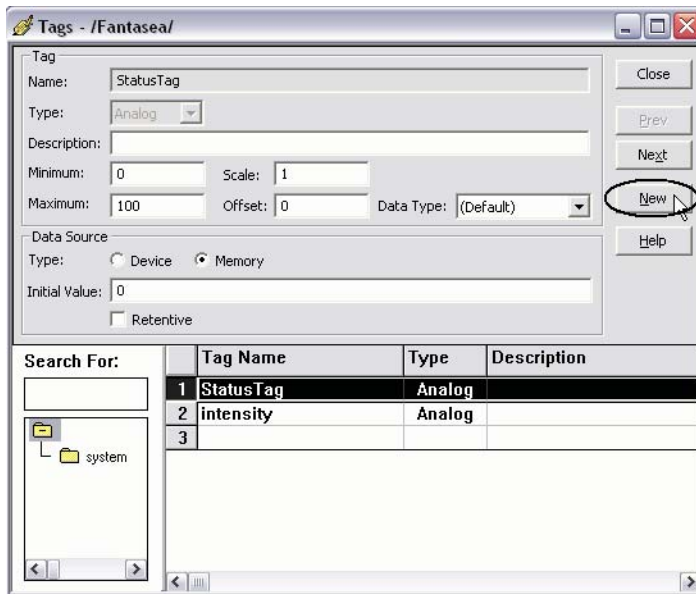
El segundo tag se llama **Percent Complete Tag** (*tag de porcentaje completado*). El sistema de recetas escribe en este tag el porcentaje de ingredientes actualmente en proceso que se ha completado durante todas las operaciones de carga o descarga.

1. Añada el **tag HMI Status** (*estado*) a la base de datos de tags empleando el **Tag Editor** (*editor de tags*). Siga los pasos a a f.

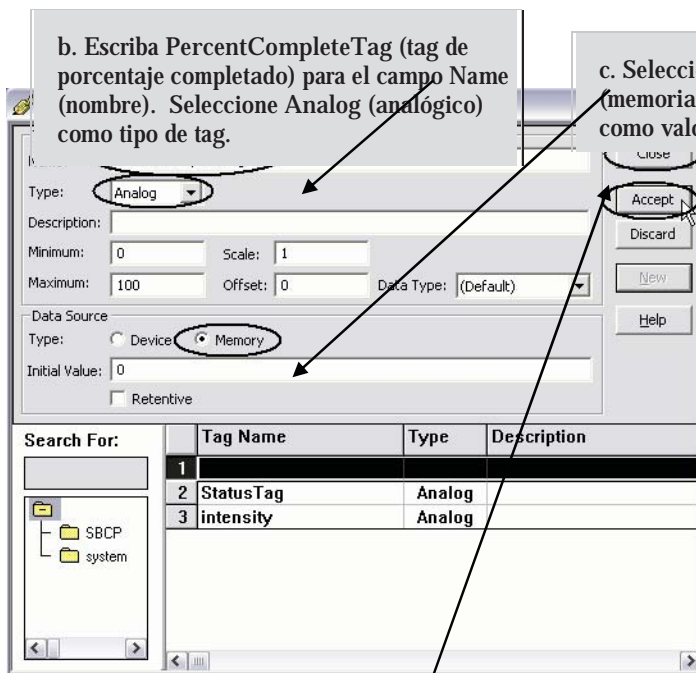




2. Añada el tag HMI **Percent Complete** (*porcentaje completado*) a la base de datos de tags empleando el **Tag Editor** (*editor de tags*). Siga los pasos a a e.



a. Haga clic en New (nuevo).



b. Escriba PercentCompleteTag (tag de porcentaje completado) para el campo Name (nombre). Seleccione Analog (analógico) como tipo de tag.

c. Seleccione Memory (memoria). Deje el valor 0 como valor de tag inicial.

d. Haga clic en Accept (aceptar).

Configurar los componentes

e. Haga clic en Close (cerrar).

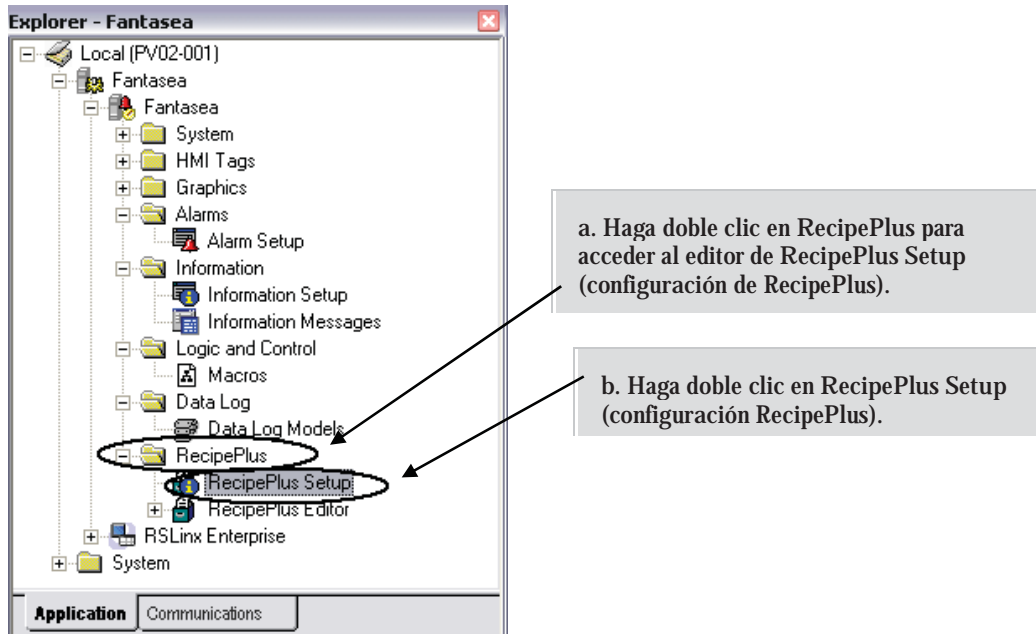
La función RecipePlus permite al usuario crear o escribir un conjunto de valores en un grupo de tags con una sola operación. RecipePlus puede utilizarse también para comparar dos recetas y determinar si existe alguna diferencia entre ellas.

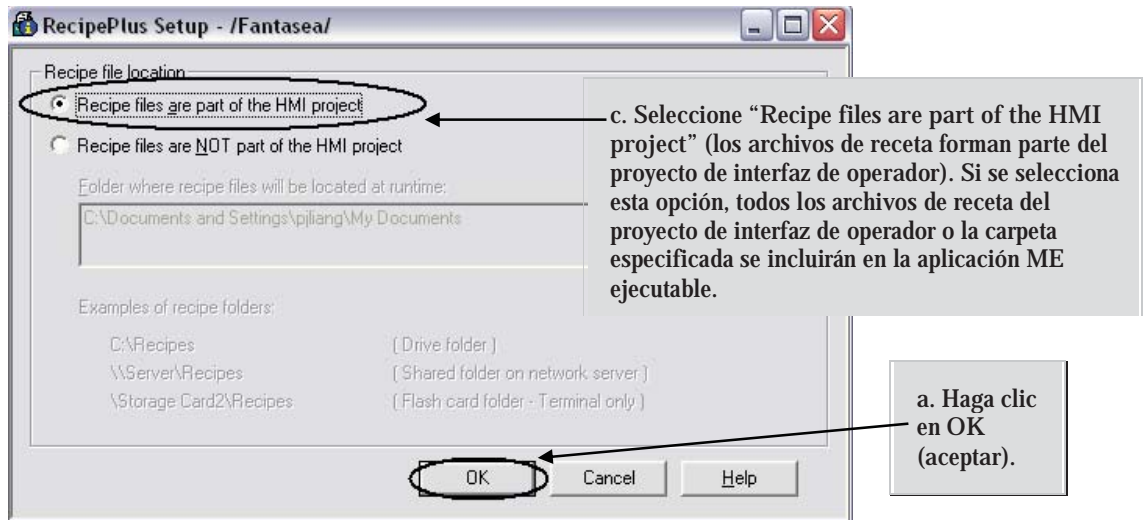
RecipePlus se compone de varios elementos:

- **RecipePlus Setup** (*configuración RecipePlus*): permite especificar si los archivos de recetas serán parte o no del proyecto de interfaz de operador y dónde se guardarán los archivos para que sea posible recuperarlos durante la ejecución.
- **RecipePlus Editor** (*editor RecipePlus*): se utiliza para crear y editar los archivos de recetas especificando los ingredientes, conjuntos de datos, grupos de tags y unidades de la receta. El editor también puede emplearse para comparar los conjuntos de datos y grupos de tags de una misma receta.
- **RecipePlus table object** (*objeto tabla RecipePlus*): se utiliza para visualizar, modificar y guardar el contenido de una receta durante la ejecución. La tabla también muestra las diferencias entre el valor de los datos de la receta y los tags asociados con ella (es decir, el conjunto de datos y el grupo de tags)
- **RecipePlus button object** (*objeto botón RecipePlus*): se utiliza para iniciar las operaciones relacionadas con las recetas durante la ejecución (descargar, cargar, cargar y crear, guardar y restaurar)
- **RecipePlus selector object** (*objeto selector RecipePlus*): se utiliza para seleccionar una receta de entre la lista de recetas creadas

Crear una nueva Receta

1. Establezca la configuración de RecipePlus. Siga los pasos **a** a **d**.



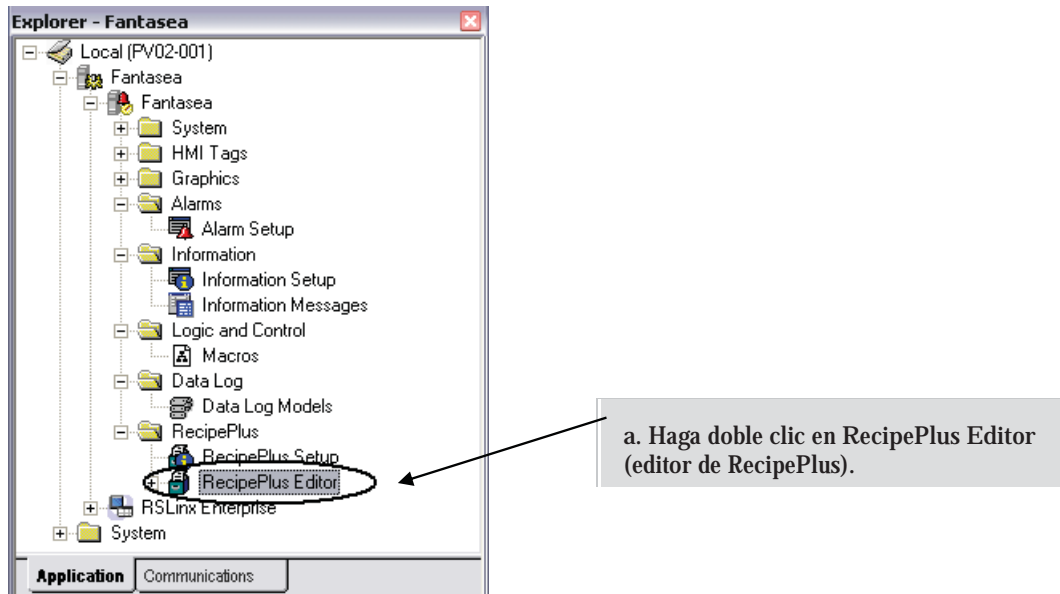


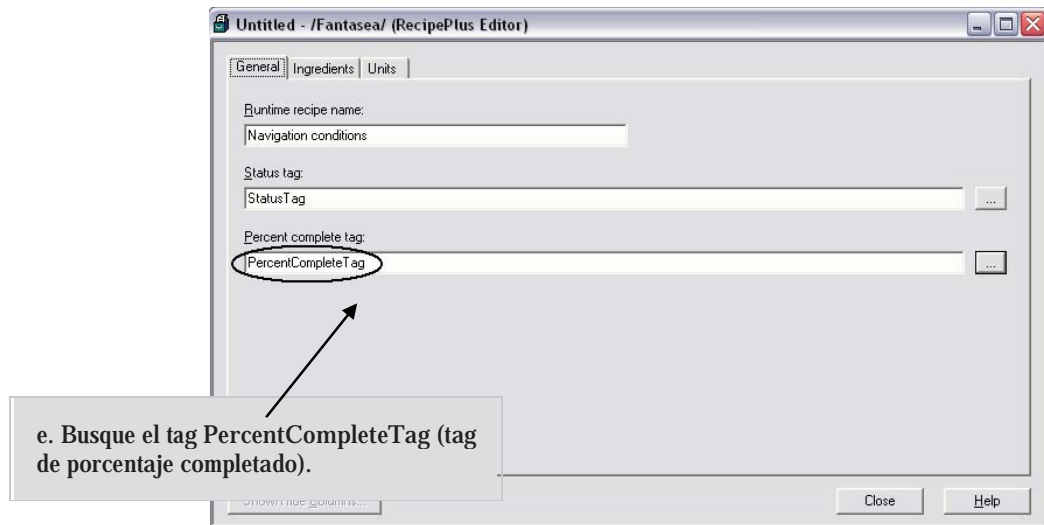
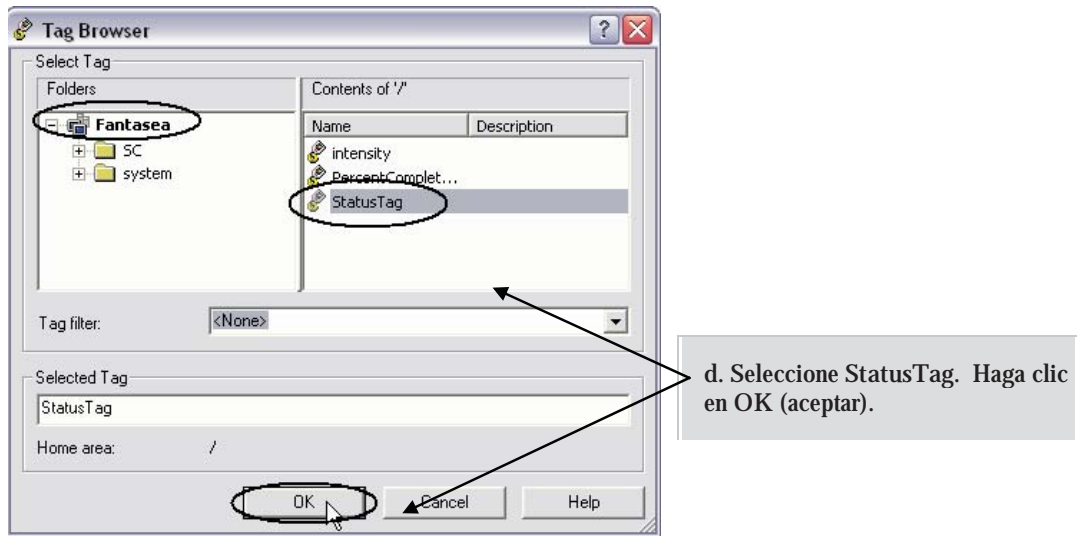
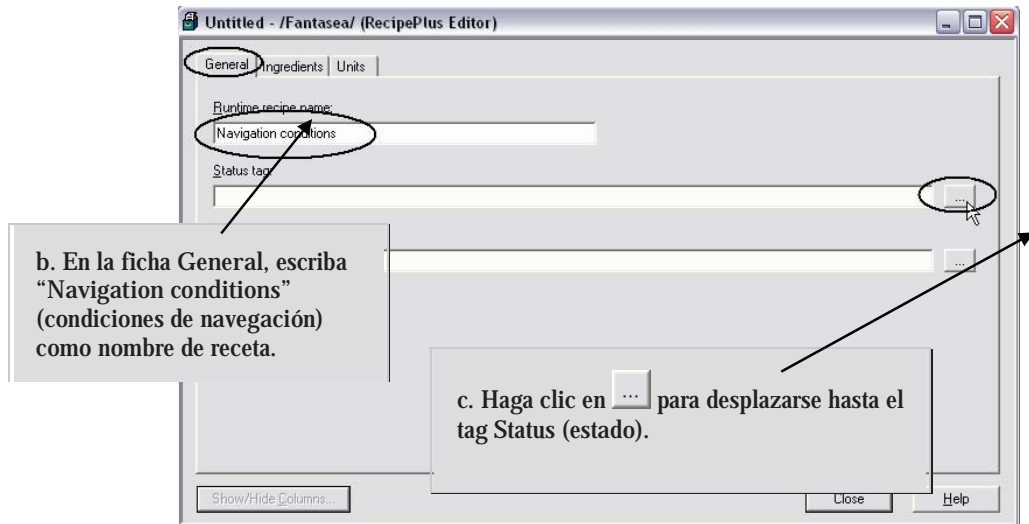
Nota: Si selecciona "Recipe files are NOT part of the HMI project" (los archivos de receta NO forman parte del proyecto de interfaz de operador), los archivos de recetas se guardarán en una ubicación alternativa durante la ejecución. Ninguno de los archivos de receta del proyecto de interfaz de operador o de la carpeta especificada se incluirá en la aplicación ME ejecutable.

2. Configure RecipePlus Editor.

2.1 Configure la pestaña General de RecipePlus Editor

Va a agregar el nombre de la receta de ejecución, el tag **Status** (estado) y el tag **Percent Complete** (porcentaje completado). Siga los pasos a a e.





2.2 Configure la pestaña Ingredients (ingredientes) de RecipePlus Editor

En este apartado agregará y configurará los ingredientes y sus correspondientes conjuntos de datos y grupos de tags. Siga los pasos a a m.

- **Ingredientes:** pueden ser del tipo **String** (cadena) o **Numeric** (numérico). Si son numéricos, el usuario puede especificar un valor de datos mínimo y máximo para el ingrediente. Los ingredientes numéricos pueden ser booleanos, enteros o números de coma flotante. **Nota:** Una receta puede tener hasta 15.000 ingredientes.
- **Data Set** (conjunto de datos): cada receta puede contener un máximo de 500 conjuntos de datos. Cada uno de estos conjuntos de datos representa un grupo de valores de datos asociados individualmente a un ingrediente específico. Los conjuntos de datos se descargan (o cargan) en un controlador.
- **Tag Set** (grupo de tags): cada receta contiene un máximo de 50 grupos de tags que representan los tags que se escribirán durante una operación de descarga (o se leerán durante la carga). El nombre de cada tag se asocia a un ingrediente específico.

Crearemos 3 conjuntos de datos para cada condición de navegación:

- Data Set 1 (conjunto de datos 1): Navegación despejada
- Data Set 2 (conjunto de datos 1): Tiempo adverso
- Data Set 3 (conjunto de datos 1): Formación de hielo y deterioro

a. Seleccione la ficha Ingredients (ingredientes), escriba "Maximum speed" (velocidad máxima) como nombre descriptivo del ingrediente.

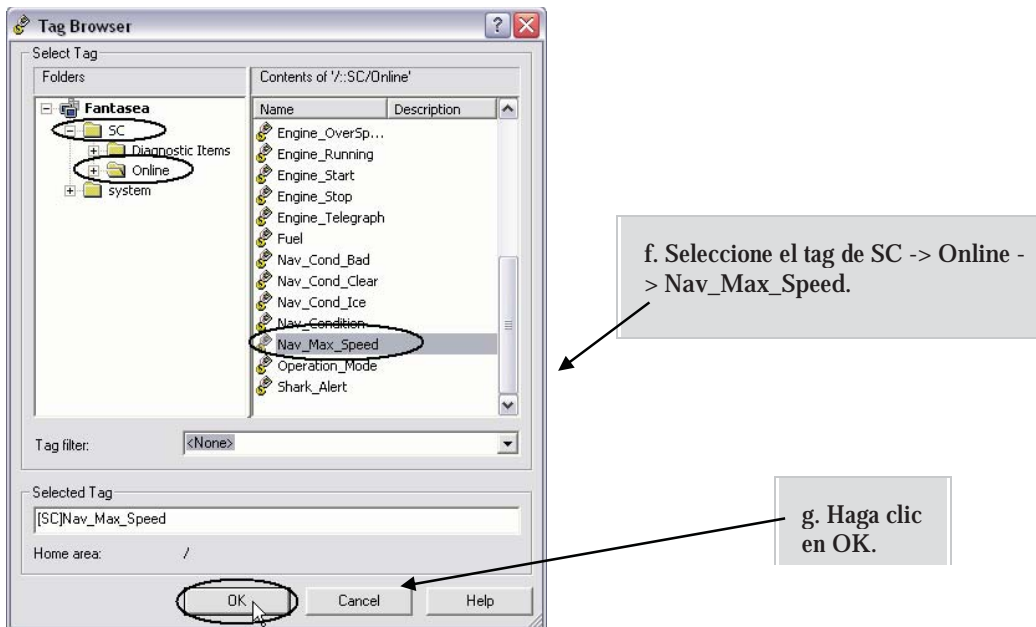
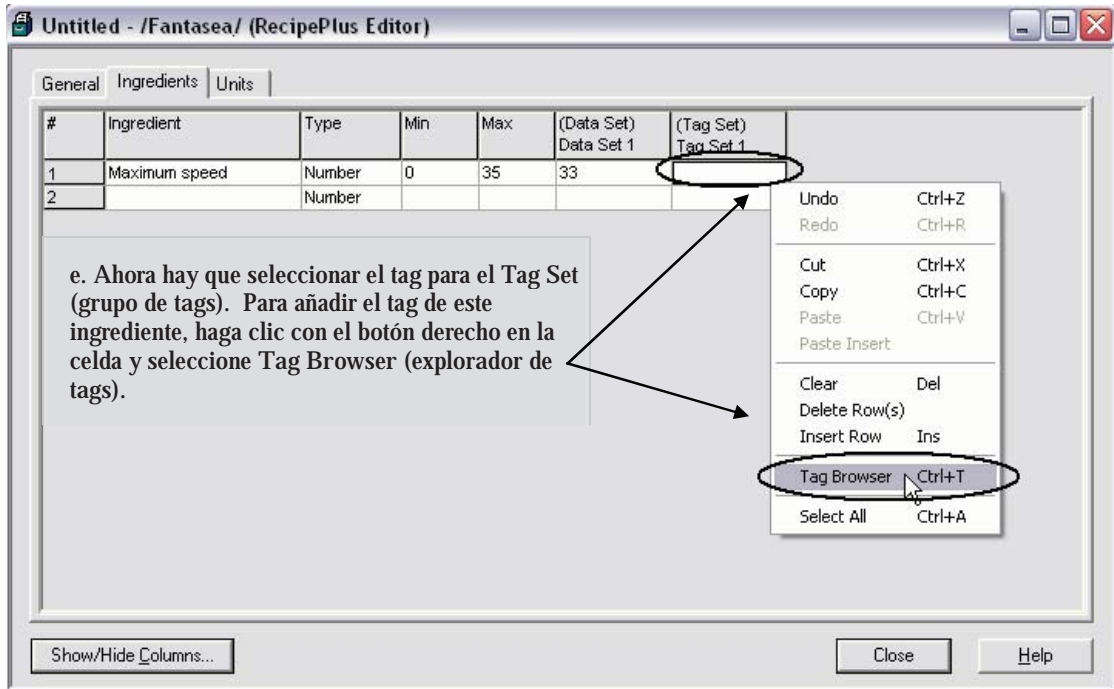
#	Ingredient	Type	Min	Max	(Data Set) Data Set 1	(Tag Set) Tag Set 1
1	Maximum speed	Number	0	35	33	
2		Number				

b. Seleccione Number (número) como el tipo de datos del ingrediente.

c. Si el ingrediente es de tipo numérico, debe configurar los valores Min y Max. Configure Min = 0 y Max = 35.

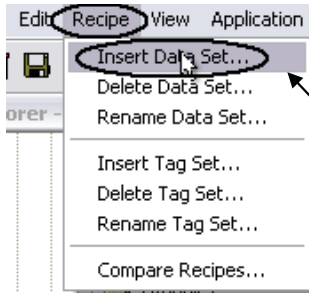
d. Dado que la condición de navegación del Data Set 1 (conjunto de datos 1) es Navegación despejada, escriba "33" como valor de los datos

Show/Hide Columns... Close Help

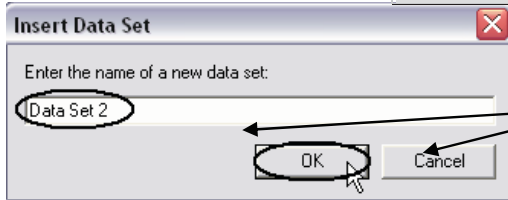


Nota: Si desea agregar un ingrediente de tipo **“String”** (cadena), el campo de los valores **Min** y **Max** debe dejarse vacío y el tipo de datos se configura como **“String”**.

Hemos creado un conjunto de datos para la condición de Navegación despejada. Debemos añadir dos **Data Sets** (conjuntos de datos) para las condiciones de **Tiempo adverso** y **Formación de hielo y deterioro**. Asegúrese de que la pestaña **Ingredient** (ingredientes) de **RecipePlus Editor** está abierta.

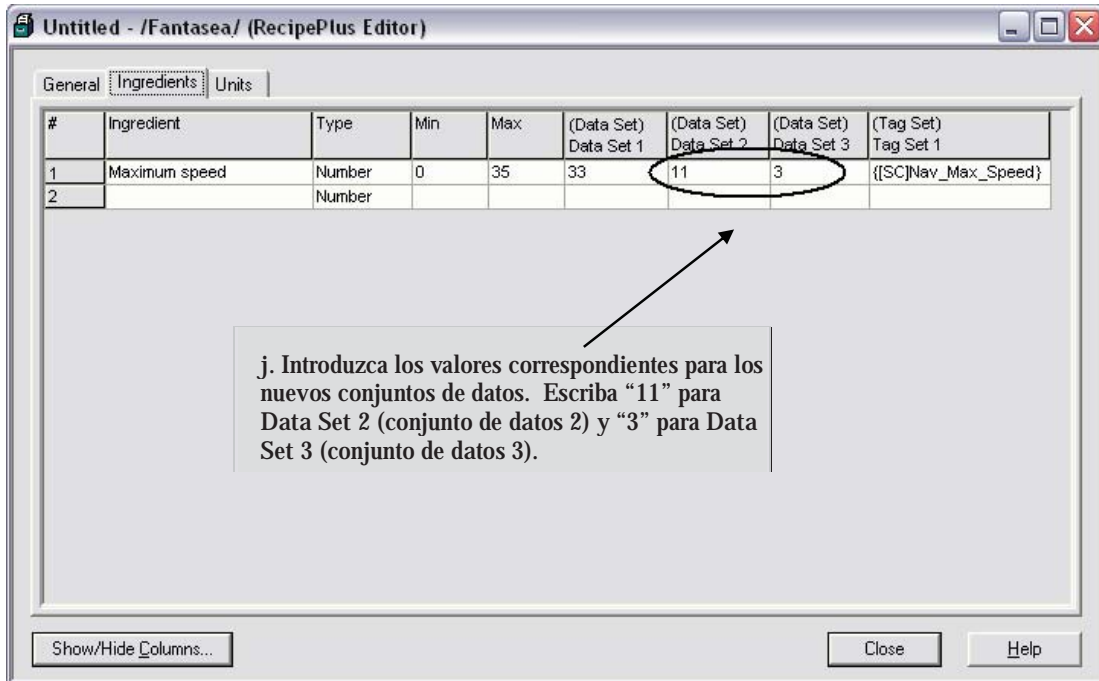


h. Seleccione Recipe -> Insert Data Set... (receta -> Insertar conjunto de datos). Este menú también puede utilizarse para insertar, eliminar y cambiar el nombre tanto de conjuntos de datos como de tags. Además, también permite comparar dos recetas o bien dos conjuntos de datos o tags dentro de la misma receta.



i. Escriba "Data Set 2" (conjunto de datos 2). Haga clic en OK (aceptar).

Repita los pasos h a i para agregar un tercer conjunto de datos llamado: **Data Set 3** (conjunto de datos 3).

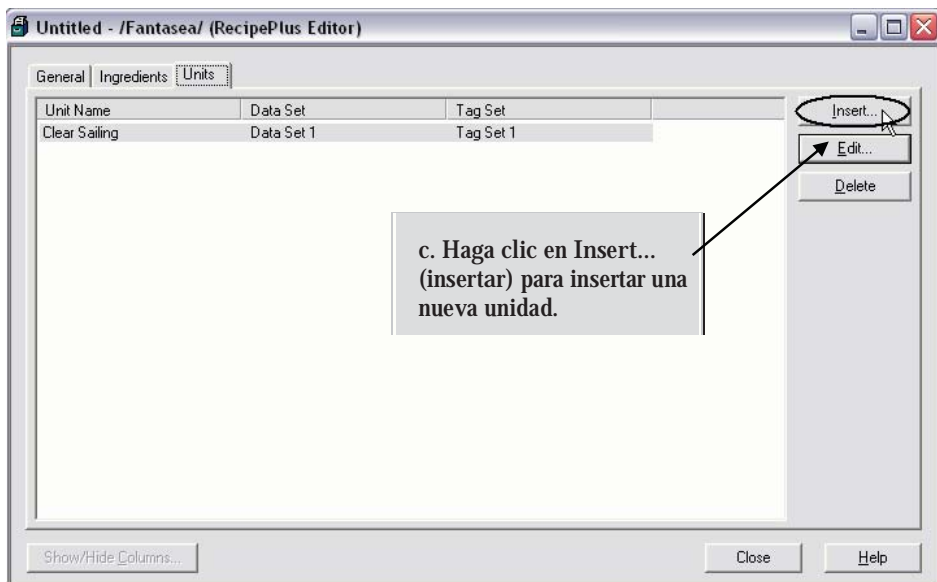
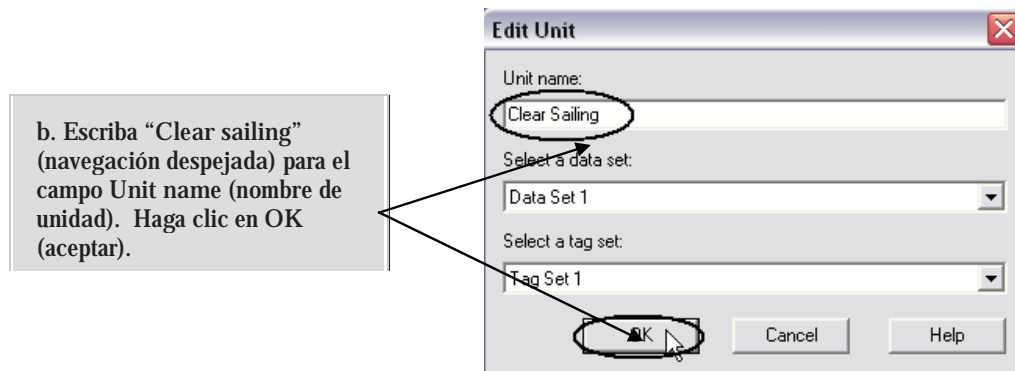
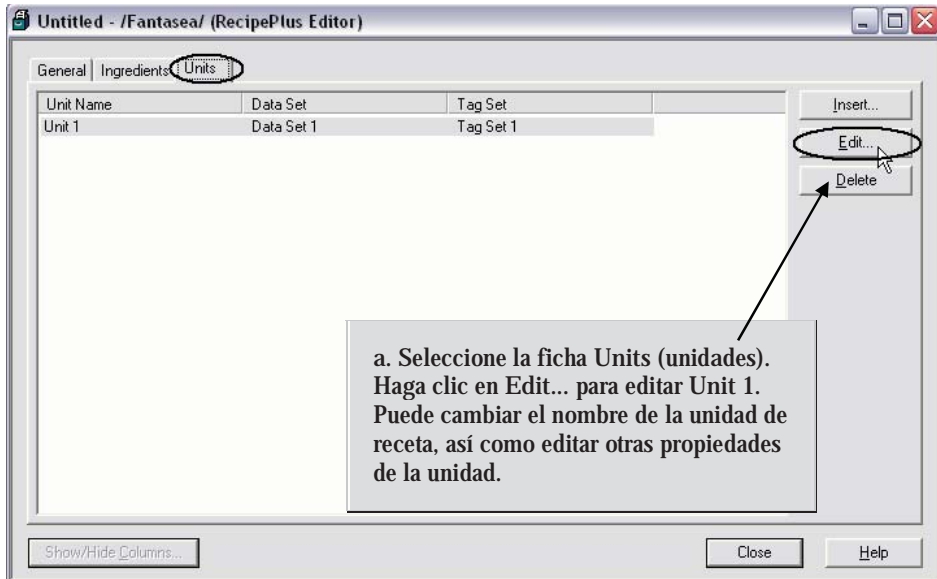


j. Introduzca los valores correspondientes para los nuevos conjuntos de datos. Escriba "11" para Data Set 2 (conjunto de datos 2) y "3" para Data Set 3 (conjunto de datos 3).

2.3 Configure la pestaña Units (unidades) de RecipePlus Editor

Agregaremos dos unidades adicionales y cambiaremos el nombre de la unidad existente. Siga los pasos a a l.

- **Units (unidades):** una unidad es un conjunto de datos asociado a un grupo de tags. Una receta puede contener hasta 2.500 unidades de receta. Las unidades se muestran en el objeto RecipePlus Selector (*selector de RecipePlus*) durante la ejecución, por lo que constituye una buena práctica asignar a las unidades un nombre descriptivo.



b. Escriba "Bad Weather" (tiempo adverso) para el campo Unit name (nombre de unidad).

e. En Select a data set: (seleccionar un conjunto de datos), seleccione Data Set 2 (conjunto de datos 2).

a. Haga clic en OK.

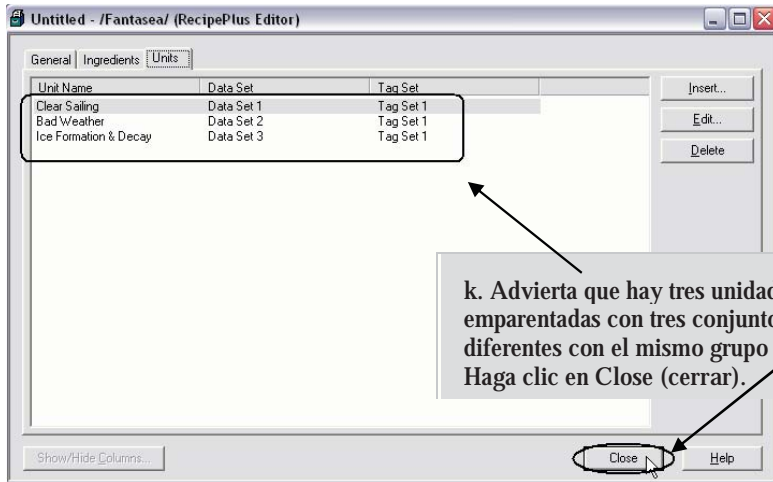
g. Seleccione Insert... (insertar) para insertar la última unidad.

Unit Name	Data Set	Tag Set
Clear Sailing	Data Set 1	Tag Set 1
Bad Weather	Data Set 2	Tag Set 1

b. Escriba "Ice Formation & Decay" (formación de hielo y deterioro) para el campo Unit name (nombre de unidad).

i. En Select a data set: (seleccionar un conjunto de datos), seleccione Data Set 3 (conjunto de datos 3).

j. Haga clic en OK.



k. Advierta que hay tres unidades emparentadas con tres conjuntos de datos diferentes con el mismo grupo de tags. Haga clic en Close (cerrar).



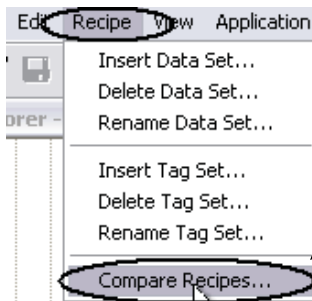
l. Cuando se le solicite, nombre la receta como "Max speed" (velocidad máx.). Haga clic en OK (aceptar).

Comparar recetas

Es posible comparar dos conjuntos de datos o dos grupos de tags de una única receta o entre dos recetas que se hayan configurado en la aplicación. Para utilizar esta función de comparación, siga los pasos **a** a **h**.



a. Haga doble clic en Max speed (velocidad máx.) en RecipePlus Editor (editor de RecipePlus).



b. Seleccione Recipe -> Compare Recipes... (receta -> comparar recetas...).

c. Seleccione 'Compare with a Single Recipe' (comparar con una sola receta) para comparar los valores de una única receta. La opción 'Compare across two recipes' (comparar con dos recetas) sirve para comparar entre dos recetas.

Compare Recipes

Compare within a single recipe
 Compare across two recipes

Recipe #1
C:\Documents and Settings\All Users\Documents\RSView Enterprise\ME\HMI projects\Fantasea\RecipePlus\Max speed.rpp

Compare Data Sets
Data Set #1: Data Set 1
Data Set #2: Data Set 2

Compare Tag Sets
Tag Set #1:
Tag Set #2:

Compare Cancel Help

d. Busque el archivo de recetas Max speed.rpp. Advierta la ruta por defecto.

e. Marque la casilla situada junto a Compare Data Sets (comparar conjuntos de datos).

f. Busque los conjuntos de datos de desee comparar.

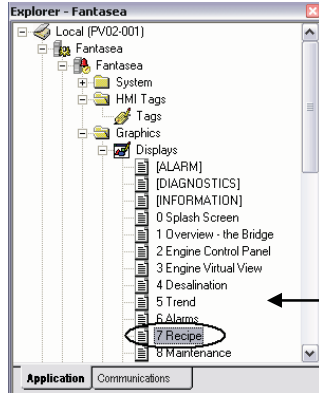
g. Seleccione Compare (comparar).

```
CompareReport - Notepad
File Edit Format View Help
Recipe Compare Report: 4/26/2007 12:05:33 PM
Report Type: Data Set Compare
Recipe File(s):
C:\Documents and Settings\All Users\Documents\RSView Enterprise\ME\HMI
projects\Fantasea\RecipePlus\Max speed.rpp
Data Sets:
Data Set #1 = Data Set 1
Data Set #2 = Data Set 2
===== Data Set Comparison Results =====
Maximum speed
Data Set #1: 33
Data Set #2: 11
```

h. Debe aparecer el archivo de texto con el informe de comparación con un resumen de las diferencias. Cierre el archivo de texto con el informe de la comparación después de revisarlo. Cierre también Max Speed RecipePlus Editor.

Interpretación de la pantalla de recetas

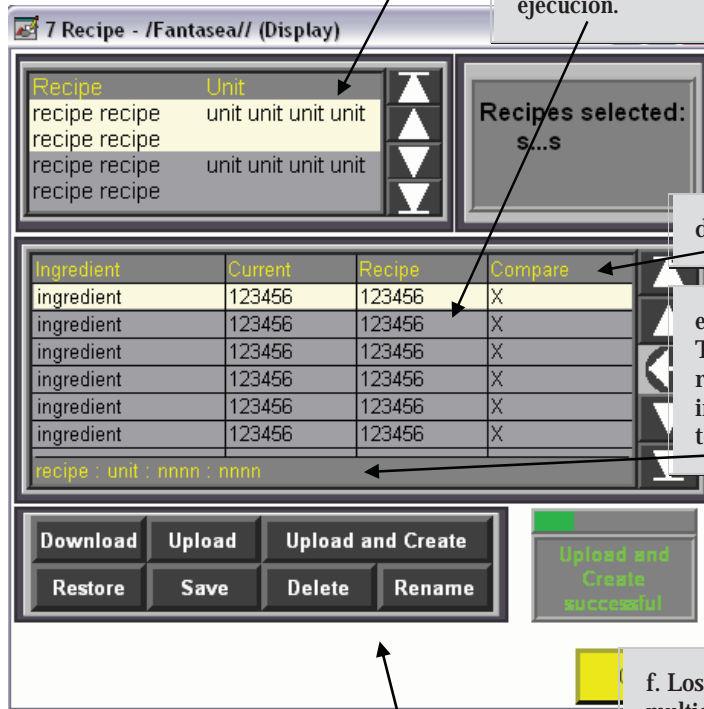
La pantalla **7 Recipe** contiene el RecipePlus Selector (*selector*), la RecipePlus Table (*tabla*) y los RecipePlus Buttons (*botones*). Estos objetos pueden seleccionarse en **Objects -> RecipePlus** (*objetos -> RecipePlus*). Siga los pasos **a a g**.



a. Haga doble clic en 7 Recipe (recetas) para abrir la pantalla.

b. El selector RecipePlus Selector.

c. La tabla RecipePlus Table. Durante la ejecución la tabla RecipePlus Table solamente puede leerse. En este caso, los valores de los datos de ingredientes de las recetas no pueden modificarse durante la ejecución.




d. The Header of the RecipePlus Table.

e. El Footer (pie) de la tabla RecipePlus Table con el siguiente formato: <nombre de receta> : <nombre de unidad> : <nº de ingredientes presentados en la tabla> : <nº total de ingredientes>.

g. Los botones RecipePlus Buttons.

f. Los objetos del gráfico de barra y el indicador multiestado que controlan el porcentaje del progreso de las acciones ejecutadas con los botones Recipe Buttons y muestran el estado de las acciones de los botones.

Guarde la pantalla pulsando  en la barra de herramientas o pulsando las teclas **Ctrl+S**.

A continuación se resume la definición de lo que representa cada una de las columnas de la **RecipePlus Table** (*tabla RecipePlus*) durante la ejecución:

Nombre de la columna	Definición
Ingredient Name (<i>nombre del ingrediente</i>)	Muestra el nombre del ingrediente de la receta.
Current Value (<i>valor actual</i>)	Muestra el valor actual del tag asociado con el ingrediente.
Recipe Value (<i>valor de la receta</i>)	Muestra el valor de los datos del ingrediente de la receta. Este valor de datos puede modificarse seleccionando la fila del ingrediente en la tabla y pulsando Intro.
Compare Status (<i>comparar estado</i>)	Si el valor del tag y el valor de datos de la receta son diferentes, aparece una "X" en esta columna para avisar al operador de que existe una diferencia.

El sistema RecipePlus tiene un botón con siete propiedades de acción diferentes. La tabla que figura a continuación enumera los tipos de botón y resume sus funciones:

Tipo de botón	Descripción
Download (<i>descargar</i>)	Escribe los valores de datos de todos los ingredientes en los tags del controlador.
Upload (<i>cargar</i>)	Lee los valores de los ingredientes del grupo de tags y los guarda en el conjunto de datos del archivo de receta.
Upload and Create (<i>cargar y crear</i>)	Lee los valores de los tags del grupo de tags y crea una nueva unidad de receta escribiendo esos valores en un nuevo conjunto de datos.
Save (<i>guardar</i>)	Guarda los cambios en los valores de datos realizados en la tabla en el archivo de receta.
Restore (<i>restaurar</i>)	Lee el archivo de receta y lo presenta en la tabla. Al visualizar la receta en la tabla el usuario puede observar los valores de datos de la receta, los valores de datos que están actualmente en el controlador y los nombres de los tags utilizados.
Delete (<i>borrar</i>)	Borra la unidad de receta seleccionada del archivo de recetas.
Rename (<i>renombrar</i>)	Renombra la unidad de receta seleccionada.

Configurar el cambio de idiomas

Cuando haya que dar soporte a una aplicación donde los operadores, los ingenieros y el personal de asistencia directa hablen idiomas diferentes, es conveniente poder cambiar de idiomas mientras la aplicación se está ejecutando. La opción de cambio de idioma de FactoryTalk View permite configurar múltiples idiomas para una aplicación y cambiar el idioma de la aplicación de manera dinámica durante la ejecución. Los desarrolladores tendrán que exportar las cadenas de texto, traducirlas a los idiomas deseados e importarlas de nuevo a la aplicación. Los usuarios podrán cambiar de idioma durante la ejecución mediante un botón de cambio de idiomas.

FactoryTalk View Machine Edition 5.0 (CPR 9) admite el cambio de idiomas en mensajes de alarmas, locales y de información. Una aplicación puede tener hasta 20 idiomas de ejecución y 40 idiomas de diseño.

En esta sección, aprenderá a configurar el cambio de idiomas en la aplicación Fantasea para poder cambiar a inglés, francés y chino.

Compatibilidad con idiomas de Asia oriental.

Con el fin de hacer compatible el cambio de idiomas con lenguas asiáticas orientales como el chino, el japonés y el coreano, deben instalarse los tipos de fuentes correctas en el PC y en los terminales PanelView Plus/PanelView Plus CE. A efectos de esta sesión, tanto el PC como los terminales PanelView Plus CE llevan instaladas las fuentes de chino.

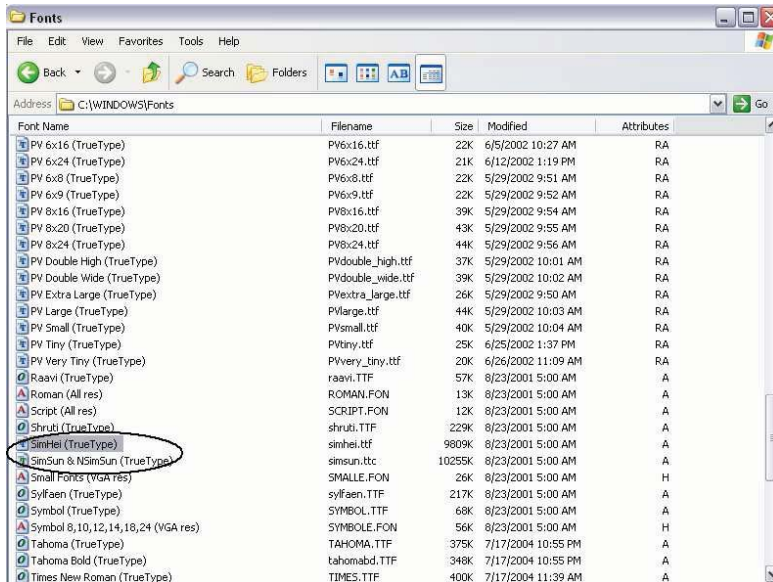


Nota: A continuación se explican las pautas de cómo instalar fuentes. No es necesario que realice ninguno de los pasos de esta sección.

En el PC, las fuentes para los idiomas de Asia oriental pueden instalarse desde **Configuración regional y de idioma** en el **Panel de control**.



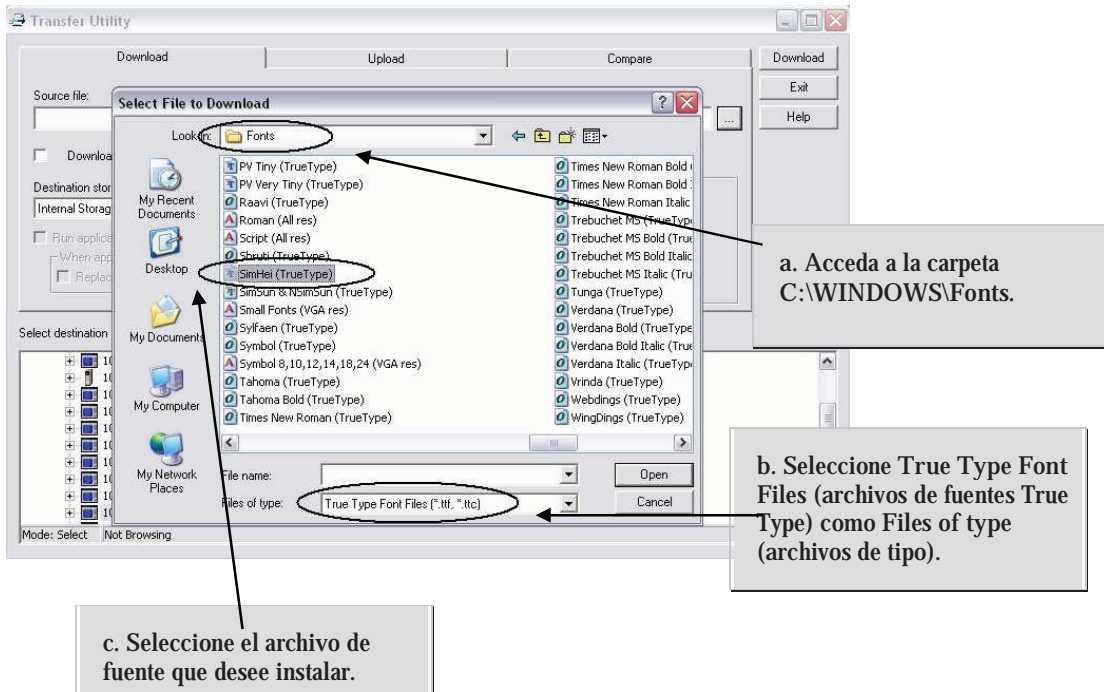
Las fuentes se instalan en la carpeta **C:\WINDOWS\Fonts**. Por ejemplo, las fuentes SimHei y SimSun se utilizan para el chino.



Nota: A continuación se explican las pautas de cómo instalar fuentes. No es necesario que realice ninguno de los pasos.

Los terminales PanelView Plus/Panelview Plus CE no llevan preinstaladas las fuentes para los idiomas de Asia oriental. Por tanto, deberá copiar las fuentes en cuestión a los terminales. Dado que los archivos de fuentes para los idiomas de Asia oriental suelen ser de gran tamaño (el tamaño del archivo de fuente china SimHei es de 10 MB), se recomienda que los terminales tengan como mínimo **128 MB de RAM** y una **tarjeta de almacenamiento interno de 128 MB**.

Puede copiar manualmente las fuentes a **\Storage Card\Fonts** en el terminal utilizando una tarjeta compact flash, o bien usar la aplicación Transfer Utility (*utilidad de transferencia*) de FactoryTalk View Studio.



Los archivos de fuentes se copiarán en **\Storage Card\Fonts**.

Una vez se hayan instalado todas las fuentes necesarias, puede desarrollar su aplicación para poder cambiar a distintos idiomas de Asia oriental.

Creación de botones de cambio de idioma e incorporación de otros idiomas

Para que sea posible cambiar de idiomas es necesario crear **botones de cambio de idioma** y agregar idiomas adicionales a la aplicación.

1. Incorporemos primero los idiomas adicionales a la aplicación.

a. En la barra de herramientas, seleccione Tools -> Languages (herramientas -> idiomas).

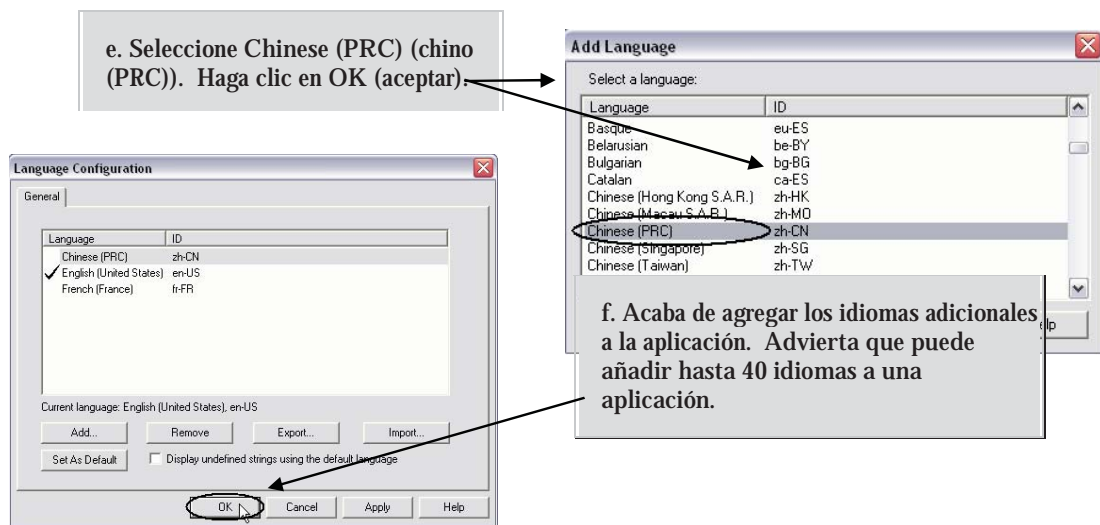
b. Seleccione Add (agregar) en el editor Language Configuration (configuración de idioma).

c. Seleccione French (France) para el francés. Haga clic en OK (aceptar).

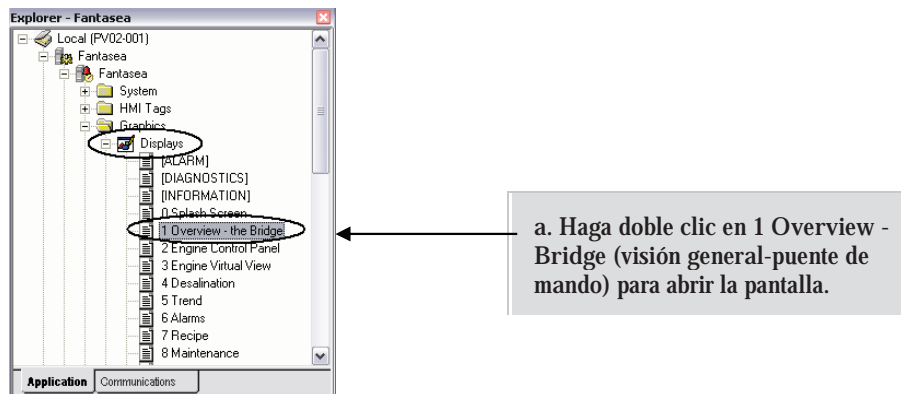
d. Seleccione Add (agregar) en el editor Language Configuration (configuración de idioma).

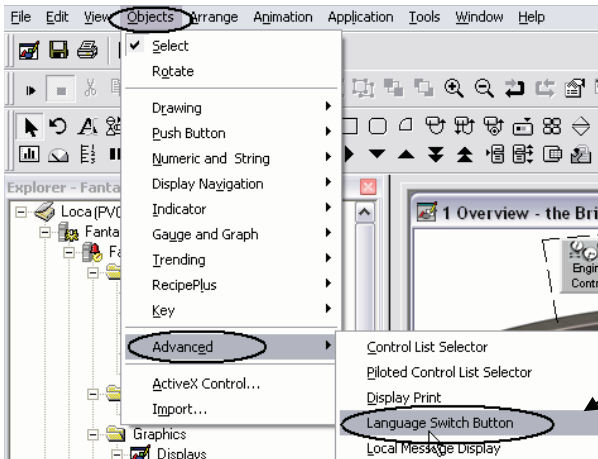
Language	ID
English (United States)	en-US

Language	ID
Faeroese	fo-FO
Farsi	fa-FI
Finnish	fi-FI
French	fr-FR
French	fr-FR
French	fr-FR
French	fr-FR
French (Switzerland)	fr-CH
FYRO Macedonian	mk-MK
Gujarati	gu-IN



2. Crear botones de cambio de idioma. Debido a la limitación de tiempo de la sesión, se le facilitan dos de los tres botones de cambio de idioma en la pantalla **1 Overview - Bridge**. Deberá crear un botón para el **chino**. Siga los pasos a a m.





c. Seleccione Language Switch Button (botón de cambio de idioma) en Objects > Advanced (objetos > avanzado). Dibuje un rectángulo junto a la bandera de Francia en la pantalla para crear el botón.

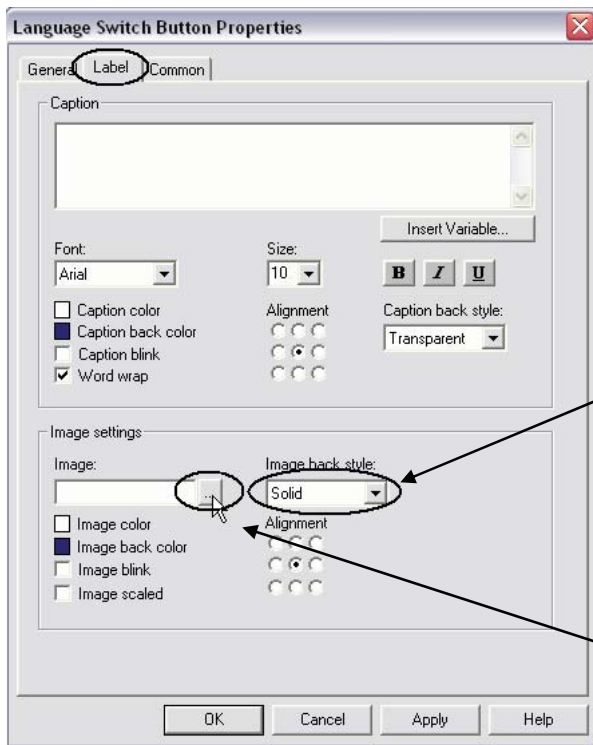
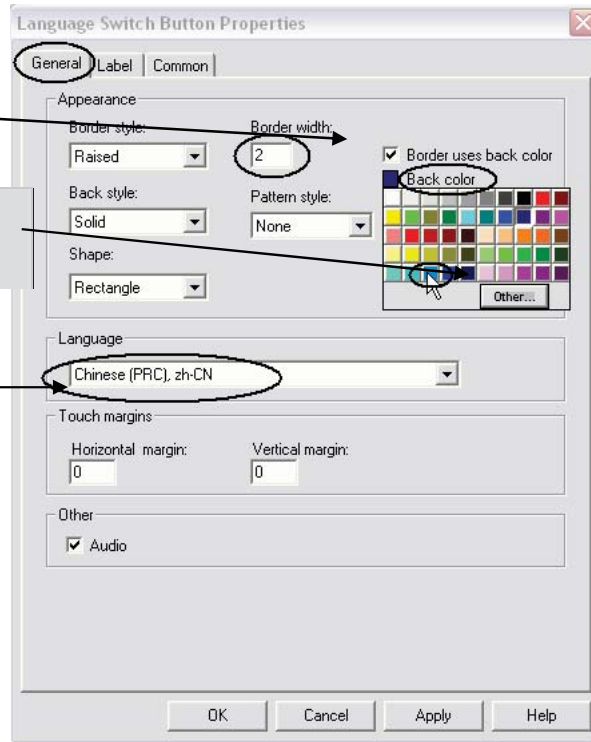


d. Haga doble clic en el botón de cambio de idioma para abrir su cuadro de diálogo Properties (propiedades).

b. En la ficha General, escriba "2" para el Border width (ancho del borde).

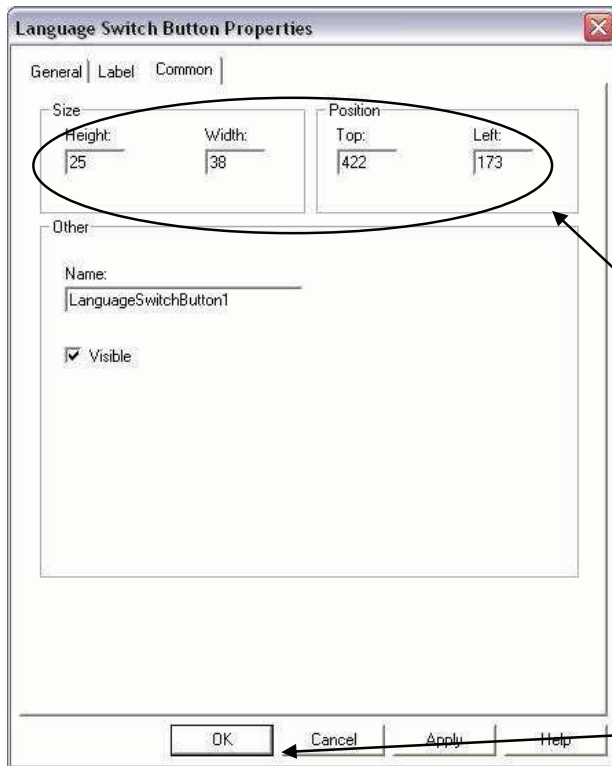
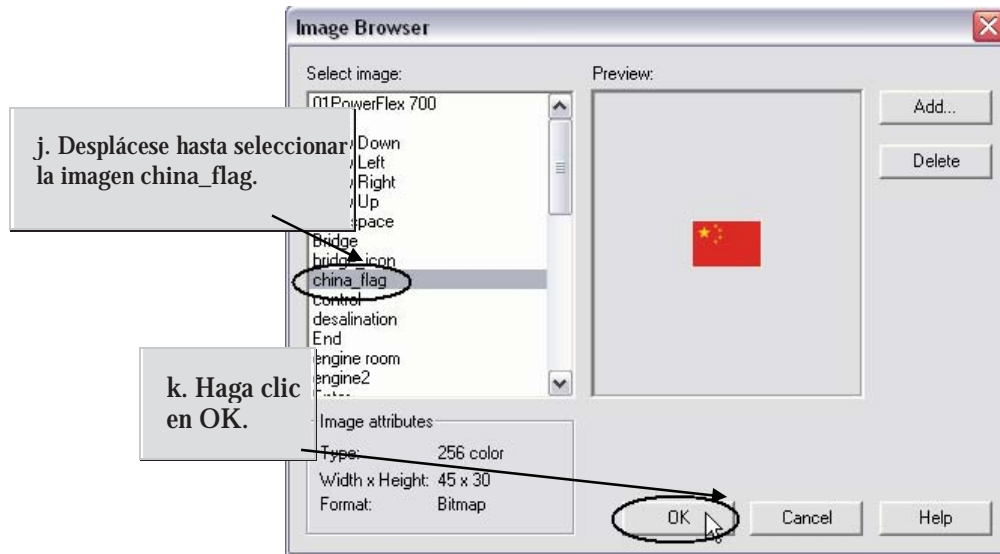
f. Seleccione el azul claro como Back color (color de fondo).

g. Seleccione Chinese (PRC), zh-CN de la Language list (lista de idiomas).




h. En la ficha Label (etiqueta), seleccione Solid (sólido) como el Image back style (estilo de fondo de imagen).

i. Busque la bandera de China.





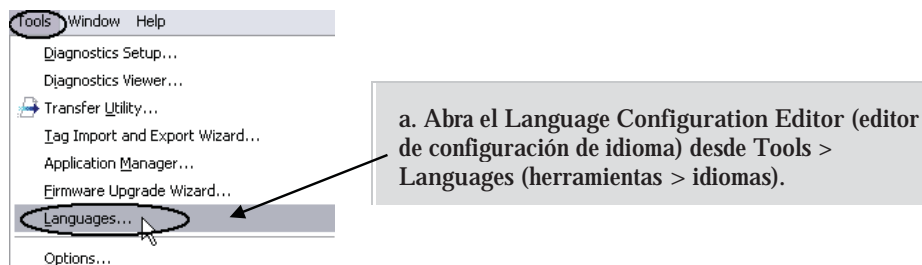
Guarde la pantalla pulsando  en la barra de herramientas o pulsando las teclas **Ctrl+S**.

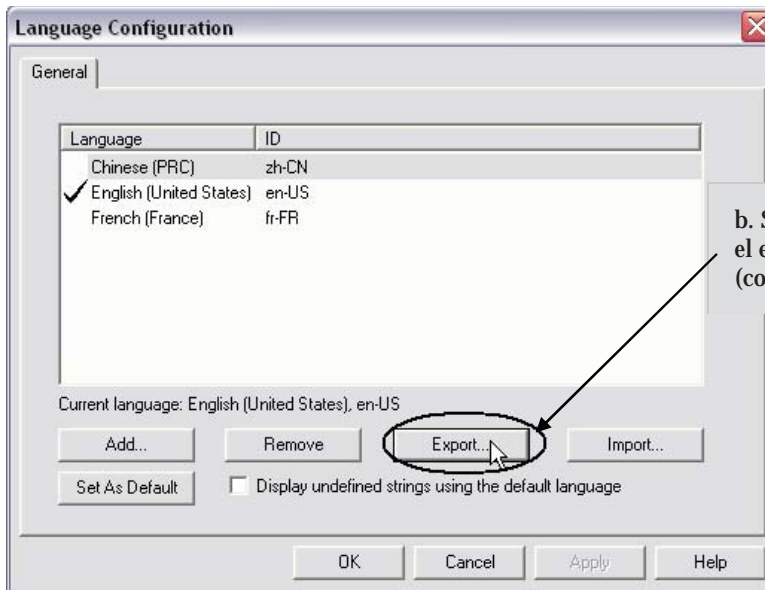
Ha terminado de añadir el botón de cambio de idioma y de idiomas adicionales.

Exportar e importar cadenas de texto

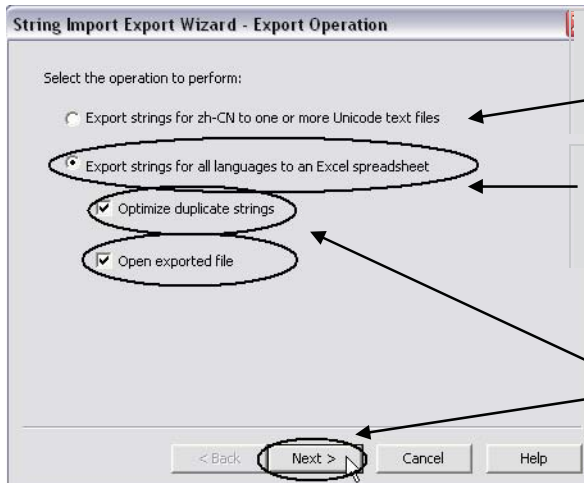
Ya está preparado para exportar las cadenas de texto de la aplicación a un archivo editable. Le vamos a mostrar el aspecto que tiene un archivo de cadena de idioma exportado.

1. Exporte las cadenas de texto utilizando el String Import Export Wizard (*asistente de importación y exportación de cadenas*).





b. Seleccione Export... (exportar...) en el editor Language Configuration (configuración de idioma).



c. Esta opción sirve para exportar un único archivo de texto delimitado por tabulaciones (.txt) en formato UNICODE.

d. Seleccione esta opción para exportar cadenas de todos los idiomas a una hoja de cálculo de Excel.

e. Marque estas dos casillas para optimizar las cadenas duplicadas y abra el archivo cuando finalice la exportación. Haga clic en Next (siguiente).

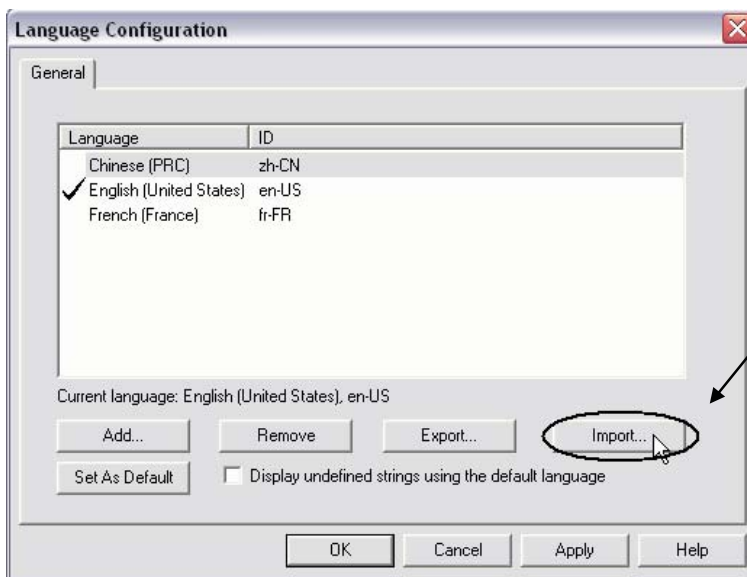
f. No cambie la ubicación por defecto del archivo exportado. Haga clic en Finish (finalizar).



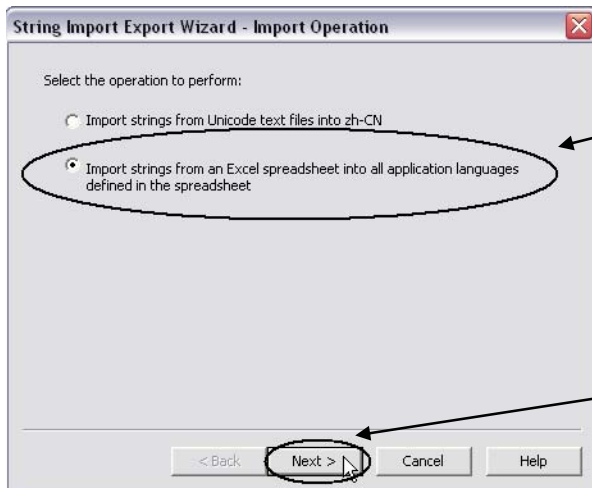
g. El archivo exportado está bien formateado con información como display name (nombre de pantalla), object name (nombre de objeto) y las correspondientes cadenas de texto para various languages (distintos idiomas).

Server	Component Type	Component Name	Description	REF	en-US	REF	fr-FR	REF	zh-CN
/Fantasea.Fantasea	Global Objects Display	Global Objects 1	GotoConfigureModeButton1.Caption		Exit		**UNDEFINED**		**UNDEFINED**
/Fantasea.Fantasea	Global Objects Display	Global Objects 1	GotoDisplayButton1.Caption	REF:1	Home	REF:75	**UNDEFINED**	REF:79	**UNDEFINED**
/Fantasea.Fantasea	Global Objects Display	Global Objects 1	GotoDisplayButton10.Caption	REF:2	Engine Control	REF:81	**UNDEFINED**	REF:85	**UNDEFINED**
/Fantasea.Fantasea	Global Objects Display	Global Objects 1	GotoDisplayButton11.Caption	REF:3	Engine	REF:87	**UNDEFINED**	REF:91	**UNDEFINED**
/Fantasea.Fantasea	Global Objects Display	Global Objects 1	GotoDisplayButton2.Caption		Main		**UNDEFINED**		**UNDEFINED**
/Fantasea.Fantasea	Global Objects Display	Global Objects 1	GotoDisplayButton6.Caption	REF:4	Desalinate	REF:93	**UNDEFINED**	REF:97	**UNDEFINED**
/Fantasea.Fantasea	Global Objects Display	Global Objects 1	GotoDisplayButton7.Caption	REF:5	Trend	REF:99	**UNDEFINED**	REF:103	**UNDEFINED**
/Fantasea.Fantasea	Global Objects Display	Global Objects 1	GotoDisplayButton8.Caption	REF:6	Alarms	REF:105	**UNDEFINED**	REF:109	**UNDEFINED**
/Fantasea.Fantasea	Global Objects Display	Global Objects 1	GotoDisplayButton9.Caption		Bridge		**UNDEFINED**		**UNDEFINED**
/Fantasea.Fantasea	Global Objects Display	Global Objects 1	Text1.Caption		Information		**UNDEFINED**		**UNDEFINED**
/Fantasea.Fantasea	Global Objects Display	Global Objects 1	Text10.Caption	REF:7	Engine Overload	REF:111	**UNDEFINED**	REF:115	**UNDEFINED**
/Fantasea.Fantasea	Global Objects Display	Global Objects 1	Text11.Caption		Cylinder low press.		**UNDEFINED**		**UNDEFINED**
/Fantasea.Fantasea	Global Objects Display	Global Objects 1	Text12.Caption		20		**UNDEFINED**		**UNDEFINED**
/Fantasea.Fantasea	Global Objects Display	Global Objects 1	Text13.Caption		Ship Speed		**UNDEFINED**		**UNDEFINED**
/Fantasea.Fantasea	Global Objects Display	Global Objects 1	Text14.Caption		Cylinder high press.		**UNDEFINED**		**UNDEFINED**
/Fantasea.Fantasea	Global Objects Display	Global Objects 1	Text15.Caption		Cylinder low temp.		**UNDEFINED**		**UNDEFINED**
/Fantasea.Fantasea	Global Objects Display	Global Objects 1	Text16.Caption		Cylinder high temp.		**UNDEFINED**		**UNDEFINED**
/Fantasea.Fantasea	Global Objects Display	Global Objects 1	Text18.Caption		/N:5 speed NOFILL DP:0*/ kn		**UNDEFINED**		**UNDEFINED**
/Fantasea.Fantasea	Global Objects Display	Global Objects 1	Text19.Caption		/S:0 direction_rate*/ /S:0 dire		**UNDEFINED**		**UNDEFINED**
/Fantasea.Fantasea	Global Objects Display	Global Objects 1	Text2.Caption		mPa		**UNDEFINED**		**UNDEFINED**

- Debido a las limitaciones de tiempo, hemos preparado un archivo de texto totalmente traducido al francés y chino. Importará las cadenas de texto a la aplicación.

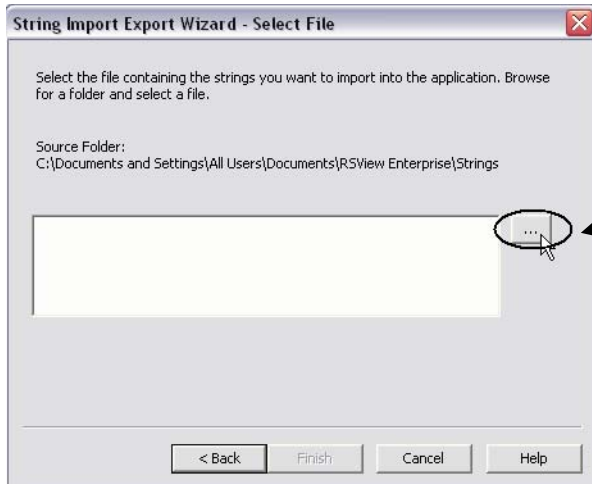


a. Seleccione Import... (importar) en el editor Language Configuration (configuración de idioma).

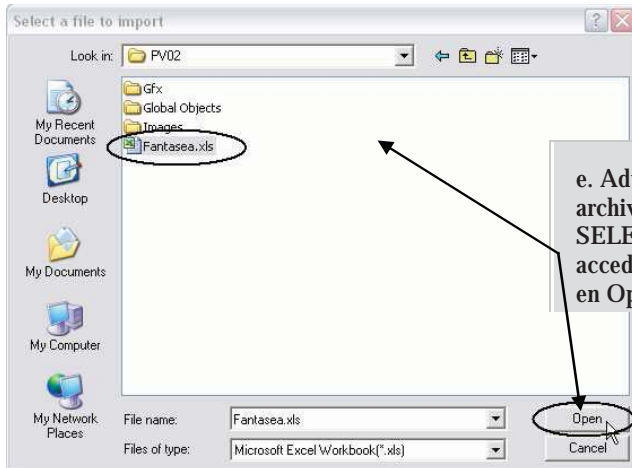


b. Seleccione esta opción ya que se le ha facilitado la hoja de cálculo con todos los idiomas traducidos.

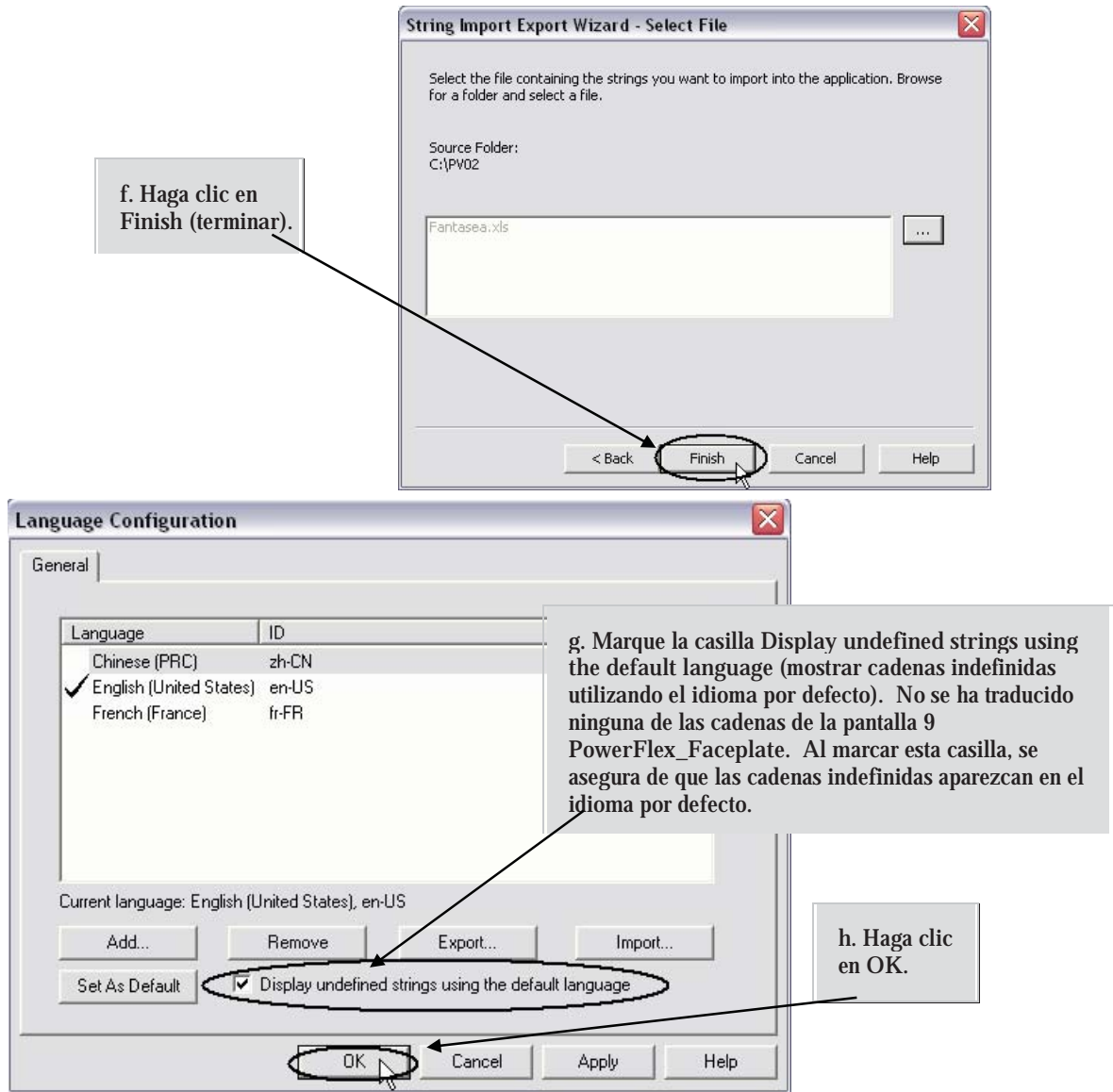
c. Haga clic en Next (siguiente).



d. Localice la hoja de cálculo.



e. Advierta que la ubicación por defecto contiene el archivo de texto que acaba de exportar. NO SELECCIONE el archivo Fantasea_1.xls. En su lugar, acceda a C:\PV02 y seleccione Fantasea.xls. Haga clic en Open (abrir).



Las cadenas de la pantalla **9 PowerFlex_Faceplate** NO se han traducido a propósito para poder mostrar que cualquier cadena indefinida aparece en el idioma por defecto (en este caso en inglés).

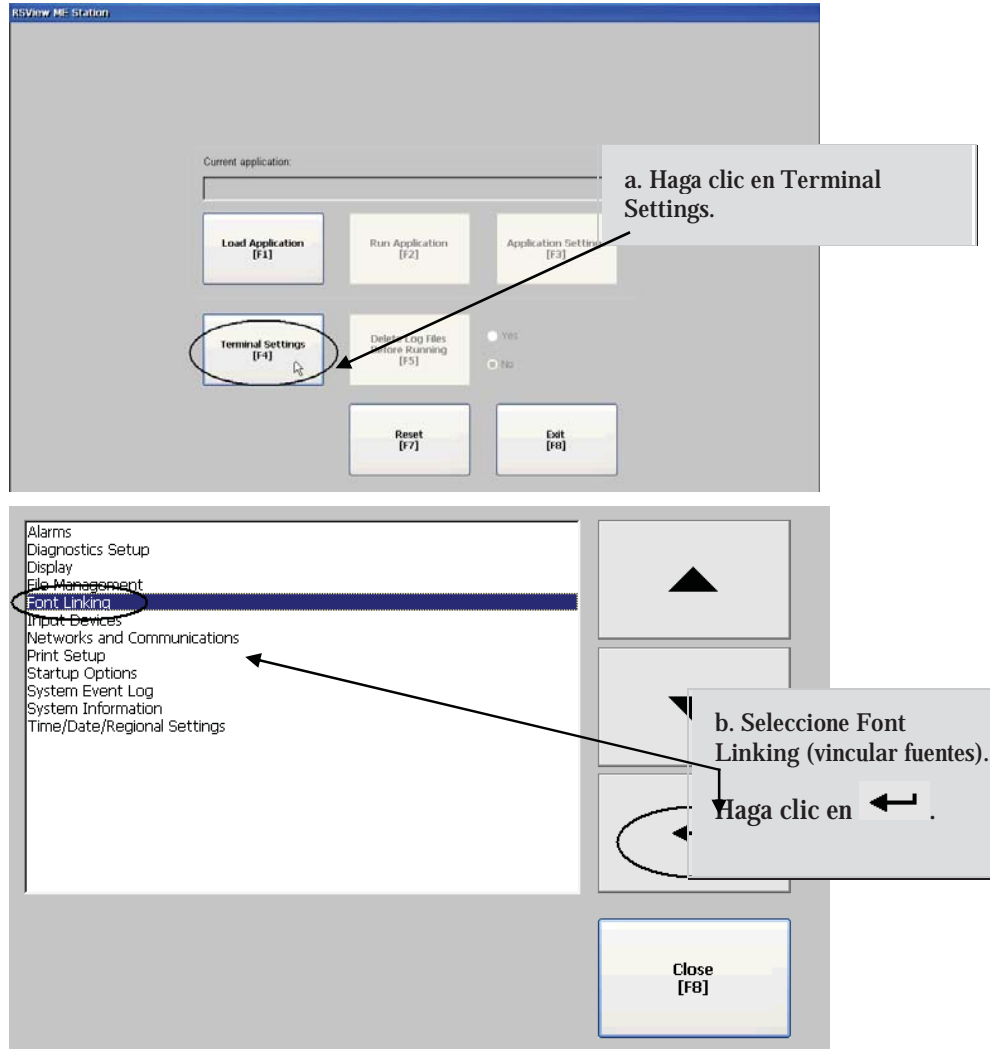
Nota: Si especifica que las cadenas indefinidas aparezcan en el idioma por defecto, cuando exporte las cadenas a una hoja de cálculo de Excel, dichas cadenas se exportarán como "***UNDEFINED**" (*indefinidas*). Si no se marca esta casilla **Display undefined strings using the default language** (*mostrar cadenas indefinidas en el idioma por defecto*), las cadenas indefinidas aparecerán como simples caracteres de interrogación (?).

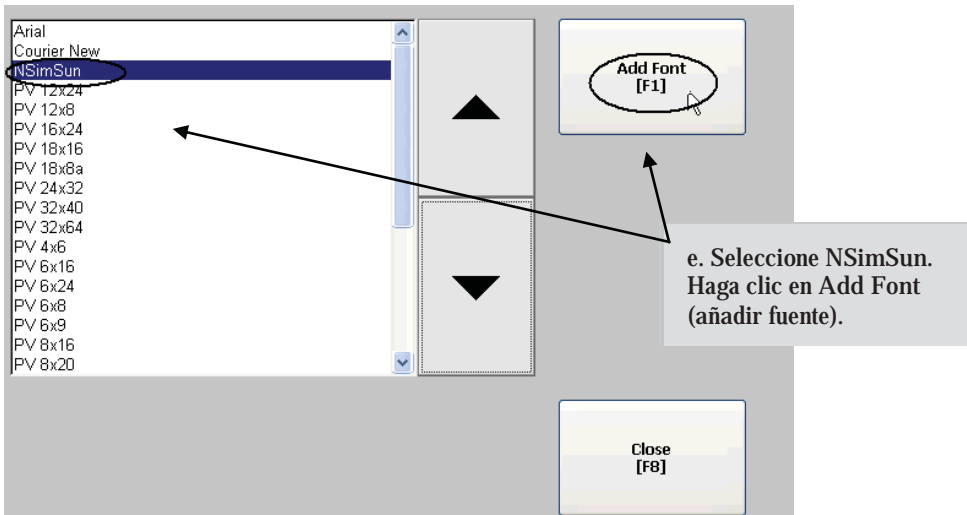
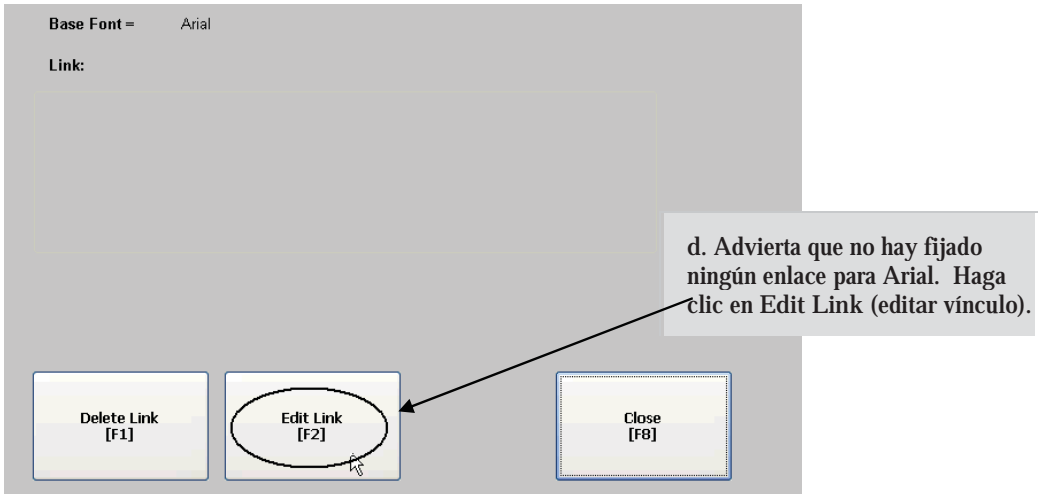
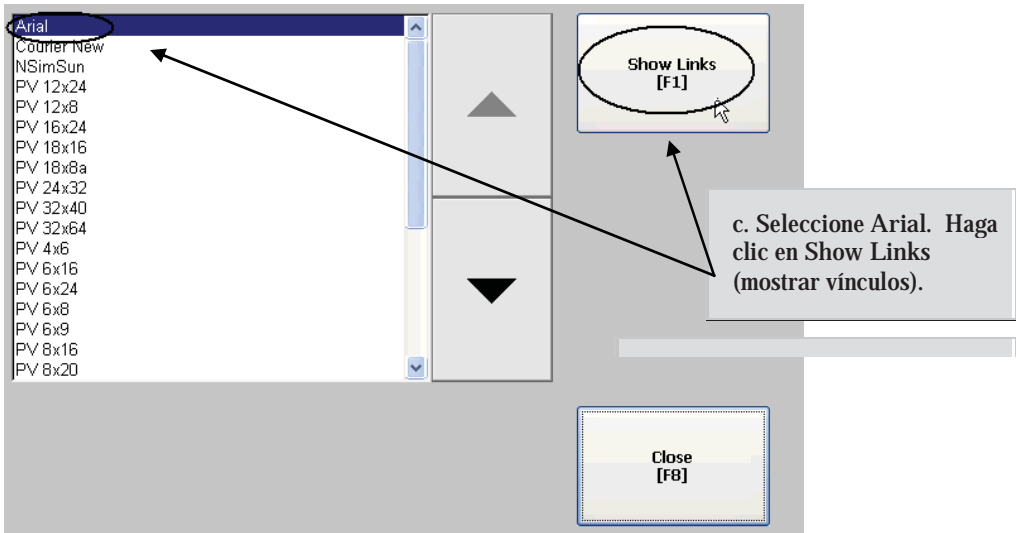
Vincular fuentes en los terminales PanelView Plus

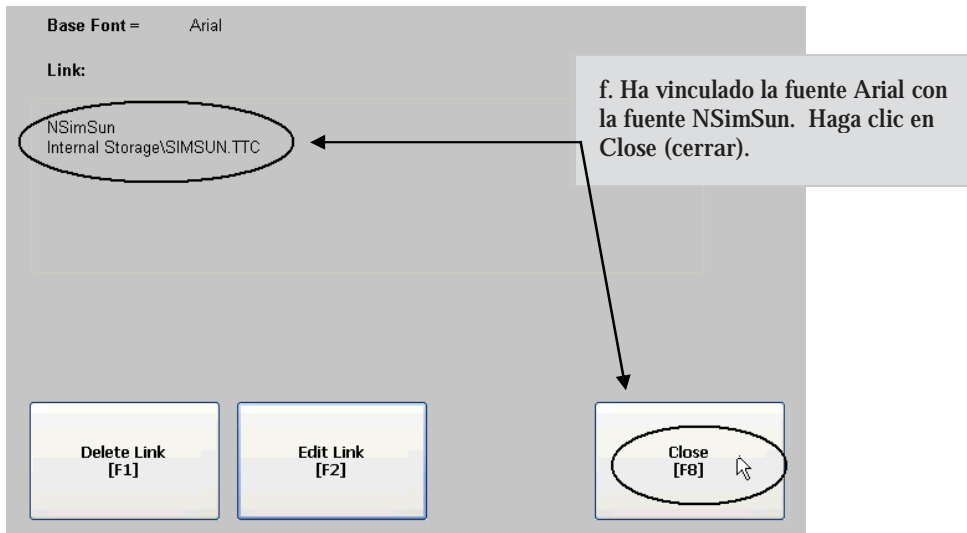
Para ver correctamente las fuentes de idiomas de Asia oriental en los terminales CE, es necesario vincular las fuentes con las correspondientes fuentes de Asia oriental. Por ejemplo, esta aplicación se desarrolla utilizando la fuente Arial. Tenemos que

vincular la fuente Arial a la fuente china **NSimSun** para poder ver este idioma en el terminal. Como ya se explicó al comienzo de esta sección, la fuente NSimSun se copió a los terminales PanelView Plus CE.

1. En su terminal PanelView Plus CE, vincule la fuente en **Terminal Settings** (configuración del terminal).







¡Voilà! Ha terminado la sección sobre el cambio de idioma.

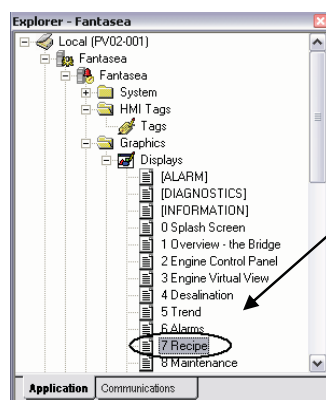
Configurar la seguridad

FactoryTalk y RSAssetSecurity se utilizaron por primera vez en la Versión 4.0 de FactoryTalk View Studio Machine Edition. Desde entonces, ha cambiado el modo de configurar y aplicar la seguridad. No obstante, los usuarios de ME no necesitan utilizar los nuevos servicios de RSAssetSecurity. La mayoría de los aspectos de RSAssetSecurity quedan anulados si se aceptan los valores por defecto durante la instalación.

RSAssetSecurity forma parte de FactoryTalk Directory, que se instala con FactoryTalk Automation Platform (*plataforma de automatización de FactoryTalk*). Esto supone que la seguridad se aplica no sólo a la aplicación FactoryTalk View Machine Edition, sino también al resto del software compatible con FactoryTalk en el mismo ordenador. Es posible añadir una cuenta de usuario que esté separada de la cuenta de usuario de Windows o una cuenta de usuario vinculada a Windows.

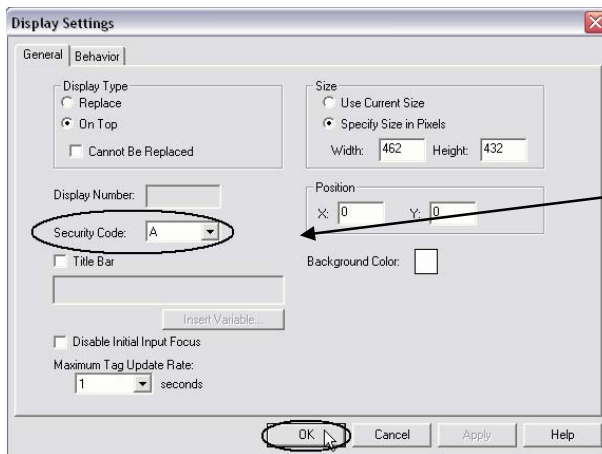
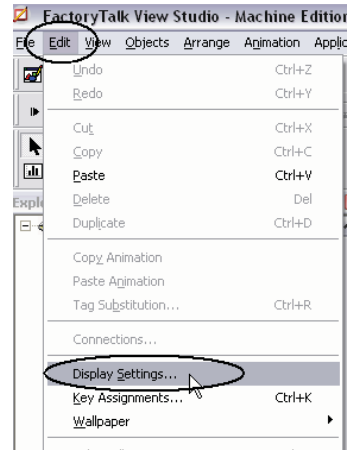
En FactoryTalk View Machine Edition 5.0, hay algunos cambios nuevos en la configuración de la seguridad. En esta sección, agregará a un usuario de mantenimiento denominado “**maint**” que servirá para acceder a la pantalla **7 Recipe** (*receta*).

1. Antes de agregar la cuenta de usuario, veamos cómo restringir el acceso a los usuarios en las pantallas. En FactoryTalk View Machine Edition, a las pantallas se les asigna uno de los 16 códigos de seguridad (A – P) o el asterisco (*). A los usuarios también se les asignan códigos de seguridad. Los usuarios cuyos códigos de cuenta se correspondan con los códigos asignados a las pantallas podrán acceder a dichas pantallas. Por defecto, los usuarios nuevos tienen asignados los 16 códigos de seguridad. El usuario **Default** (*por defecto*) también tiene asignados los 16 códigos de seguridad. Veamos la pantalla **7 Recipe** que tiene un código de seguridad **A**.



a. Haga doble clic en 7 Recipe (recetas) para abrir la pantalla.

b. Cuando se abra la pantalla, seleccione Display Settings... (configuración de pantalla) del menú Edit (edición).



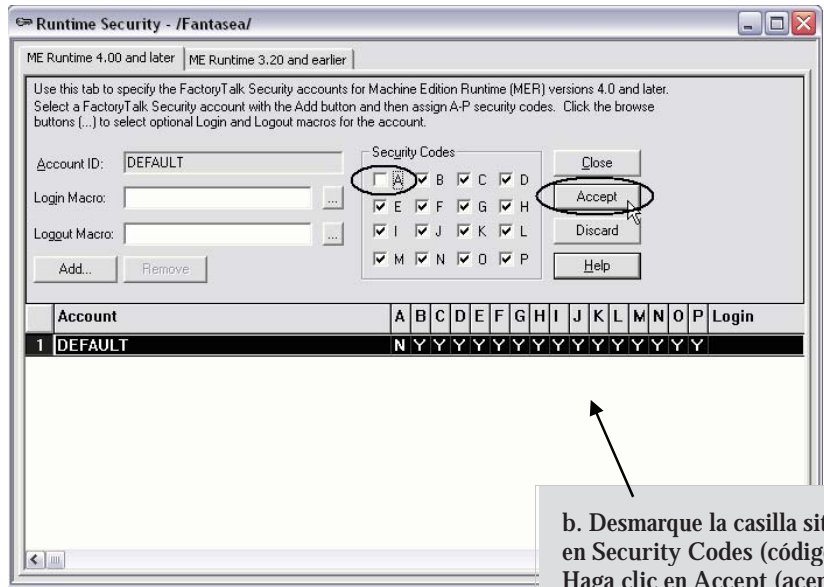
c. El editor de Display Settings es donde se especifican los códigos de seguridad de las pantallas. Advierta que la pantalla 7 Recipe tiene un código de seguridad A.

- Dado que la pantalla **7 Recipe** tiene un código de seguridad A, debemos crear una nueva cuenta de usuario que lleve asignado el mismo código de seguridad. Como ya se ha dicho anteriormente, el usuario **Default** (*por defecto*) tiene asignados los 16 códigos por defecto. Así que también tendremos que eliminar el código de seguridad A del usuario Default (*por defecto*).

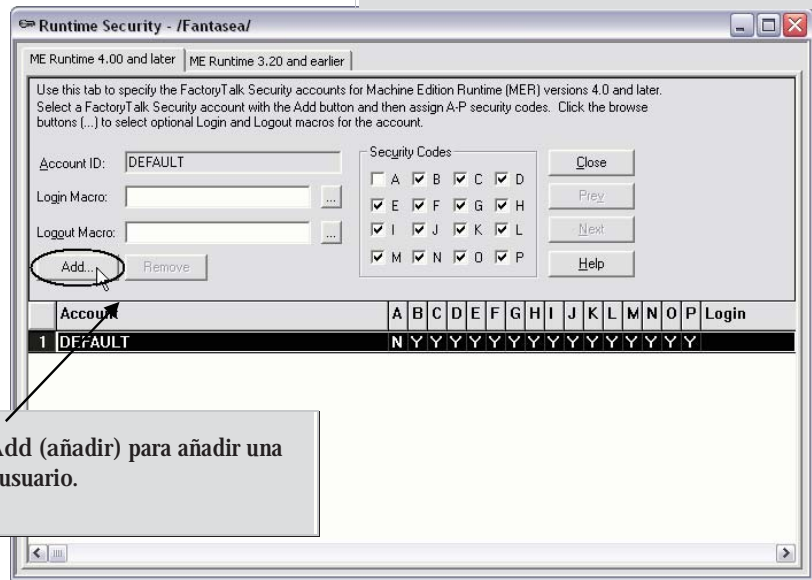
Abra el editor **Runtime Security** (*seguridad de ejecución*) y añada al usuario denominado "**maint**" a la aplicación.



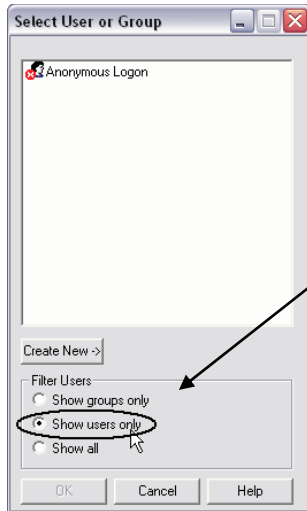
a. Haga doble clic en Runtime Security (seguridad de ejecución).



b. Desmarque la casilla situada junto a A en Security Codes (códigos de seguridad). Haga clic en Accept (aceptar).

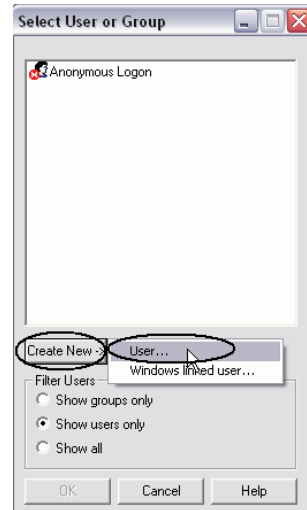


c. Haga clic en Add (añadir) para añadir una nueva cuenta de usuario.



d. Seleccione Show users only (mostrar sólo usuarios).

e. Haga clic en Create New (crear nuevo) y seleccione User... (usuario...).



New User

General | Group Membership

User name:

Full name:

Description:

User must change password at next logon
 User cannot change password
 Password never expires
 Account is disabled

Password:

Confirm:

b. En la ficha General, escriba "maint" para el User name (nombre de usuario).

g. Marque Password never expires (la contraseña nunca expira).

h. Escriba "maint" como Password (contraseña).

i. Haga clic en Create (crear).

Select User or Group

Anonymous Logon
 maint

Create New ->

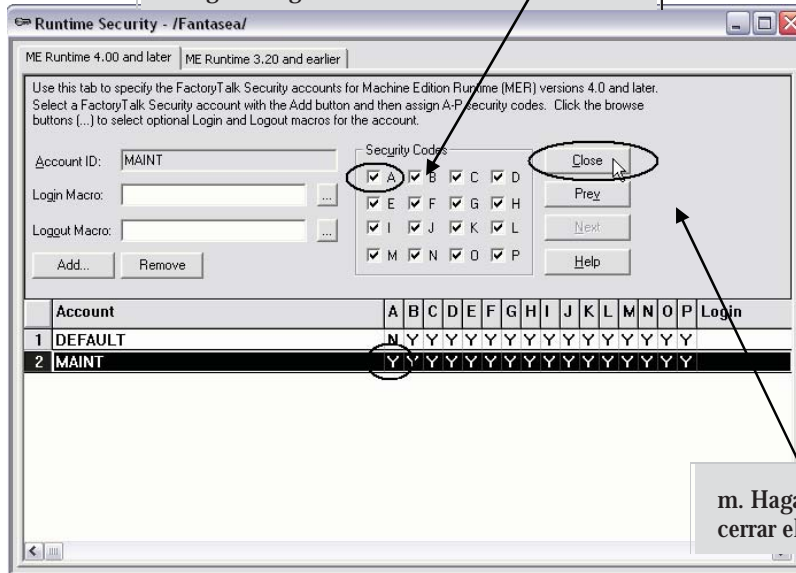
Filter Users

Show groups only
 Show users only
 Show all

j. Selecciones la cuenta de usuario maint.

k. Haga clic en OK para cerrar el editor.

l. Dado que, por defecto, todos los nuevos usuarios tiene asignados los 16 códigos de seguridad, el usuario maint ya tiene asignado el código de seguridad A.



m. Haga clic en Close (cerrar) para cerrar el editor.

n. Haga clic en Yes (sí) cuando se le indique para guardar la configuración de seguridad.



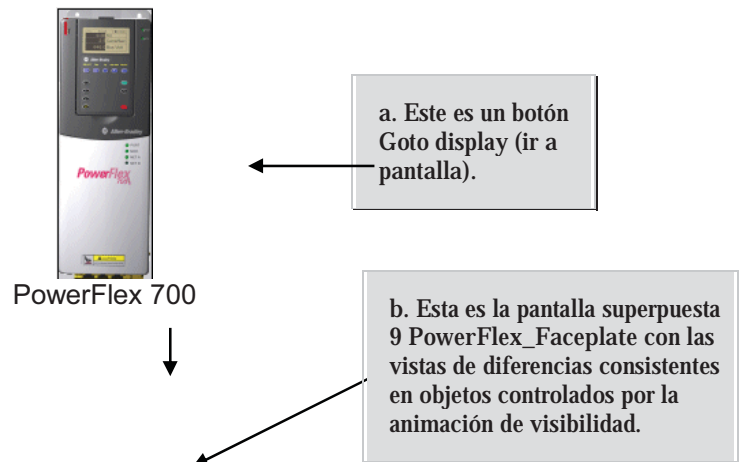
Ha terminado de agregar a un usuario de mantenimiento a la aplicación Fantasea.

Configurar un panel frontal PowerFlex

Después de lanzar el RSLogix 5000 v16 y su nueva opción de instrucciones Add-On, ha habido disponibles varios tipos de paneles frontales en el sitio web de la Biblioteca de Códigos de Muestra para FactoryTalk View Machine Edition. Por ejemplo, Paneles frontales/AOIs de ME para Unidades PowerFlex, 1797 E/S digitales y analógicas y 1794 E/S digitales y analógicas son algunas de las descargas disponibles en <http://samplecode.rockwell.com>.

Más concretamente, el panel frontal de PowerFlex permite cargar rápidamente, configurar y utilizar pantallas preconfiguradas de estado, control y diagnóstico o “paneles frontales” para la familia de unidades PowerFlex que utilicen FactoryTalk View Machine Edition. Para esta sesión, utilizaremos un panel frontal PowerFlex par similar una unidad PowerFlex en el controlador SoftLogix 5860.

El siguiente ejemplo muestra un objeto de unidad PowerFlex que ha sido añadido a la pantalla **4 Desalination** (*desalinización*). El objeto consiste en un botón Goto display (*ir a pantalla*) preconfigurado que puede abrir la pantalla **9 PowerFlex_Faceplate** o “panel frontal” para la unidad PowerFlex concreta que represente. El panel frontal incluye vistas de estado, control y diagnóstico controladas con sus propios botones de la barra de herramientas.



Infeed Motor 1 [X]

Alarm Active Forward
 Fault Ready Reverse

CLR Faults

Forward Jog
 At Ref. Start
 169 Stop
 RPM Operator

Infeed Motor 1 [X]

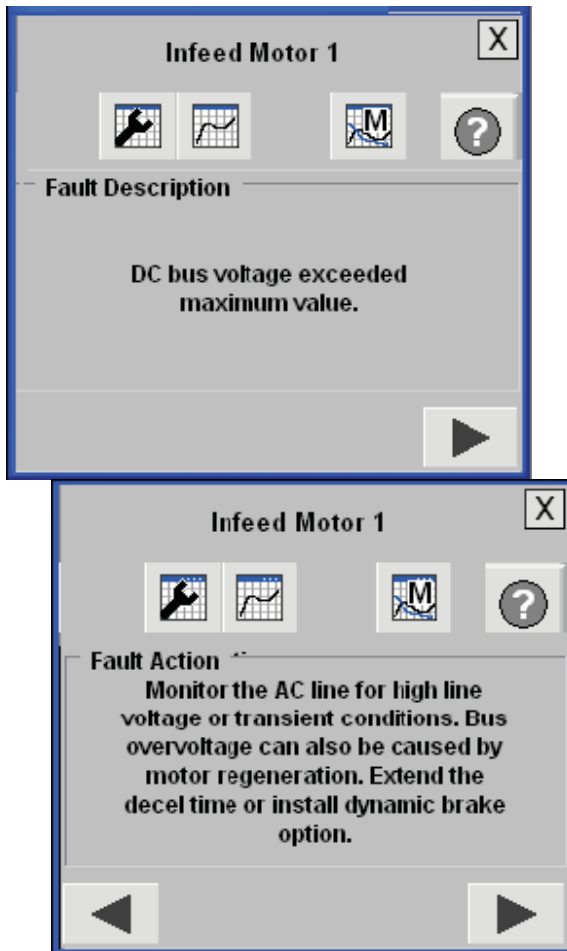
Alarm Forward
 Fault Reverse

100
 75
 50
 25
 0

10:27:54 AM 10:39:54 AM

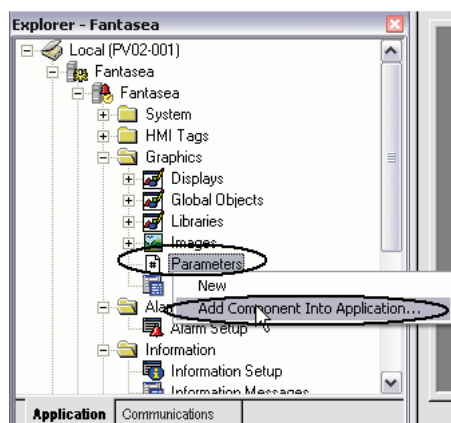
Voltage Current Speed

Next Pen
Pause

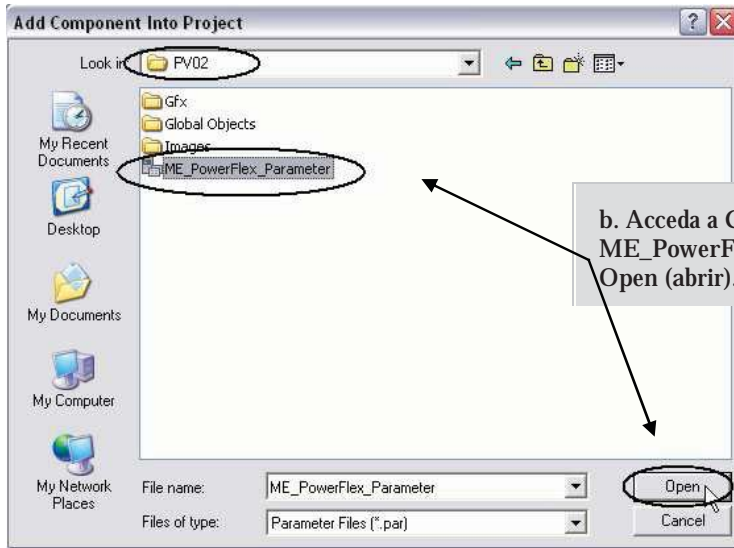


La configuración del panel frontal PowerFlex se compone de los siguientes pasos:

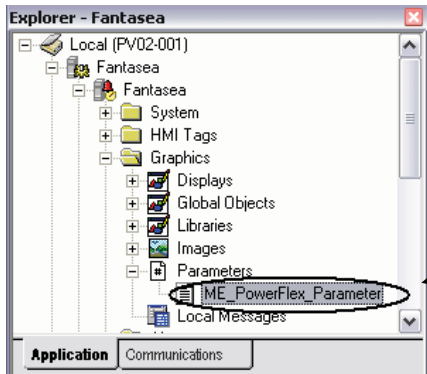
1. Añada las instrucciones Add-On del panel frontal en RSLogix 5000 y modifique la lógica como corresponda. Este paso ha sido configurado en el controlador SoftLogix 5860.
2. Añada el panel frontal PowerFlex a la aplicación Fantasea. Ya ha añadido anteriormente la pantalla **9 PowerFlex_Faceplate** (*panel frontal PowerFlex*).
3. Añada el archivo de parámetros del panel frontal. Siga los pasos **a** a **d**.



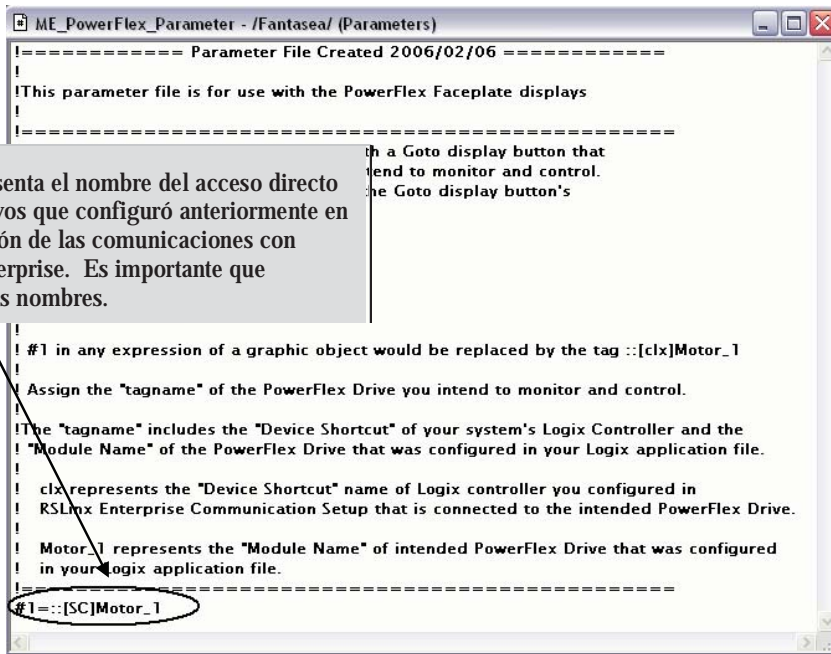
a. Haga clic con el botón derecho del ratón en Parameters (parámetros) y seleccione Add Component Into Application... (agregar componente a la aplicación...).



b. Acceda a C:\PV02 y seleccione ME_PowerFlex_Parameter. Haga clic en Open (abrir).



c. Haga doble clic en ME_PowerFlex_Parameter.



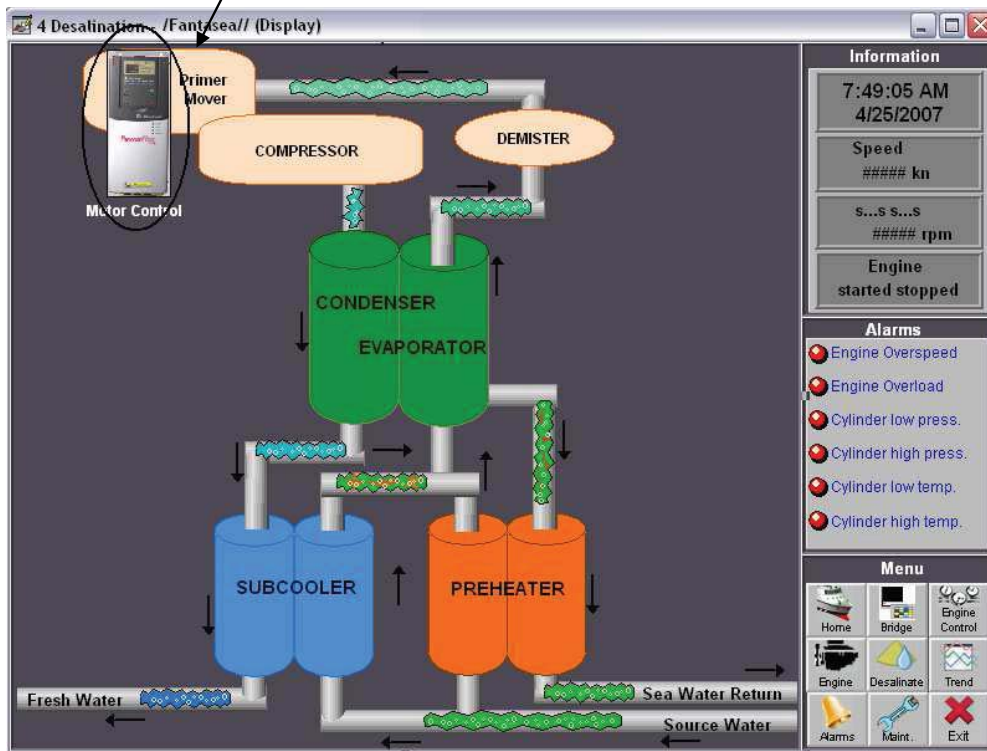
d. SC representa el nombre del acceso directo del dispositivos que configuró anteriormente en Configuración de las comunicaciones con RSLinx Enterprise. Es importante que coincidan los nombres.

with a Goto display button that
 tend to monitor and control.
 the Goto display button's

! #1 in any expression of a graphic object would be replaced by the tag ::[cix]Motor_1
 ! Assign the "tagname" of the PowerFlex Drive you intend to monitor and control.
 ! The "tagname" includes the "Device Shortcut" of your system's Logix Controller and the
 ! "Module Name" of the PowerFlex Drive that was configured in your Logix application file.
 ! cix represents the "Device Shortcut" name of Logix controller you configured in
 ! RSLinx Enterprise Communication Setup that is connected to the intended PowerFlex Drive.
 ! Motor_1 represents the "Module Name" of intended PowerFlex Drive that was configured
 ! in your Logix application file.

- Configure un botón Goto Display para abrir la pantalla superior **9 PowerFlex_Faceplate**. Este botón ya ha sido preconfigurado en la pantalla **4 Desalination (desalinización)**. Utiliza el archivo de parámetros **ME_PowerFlex_Parameter** que acaba de añadir.

a. Se trata de un botón Goto Display (ir a pantalla) que ofrece acceso a 9 PowerFlex_Faceplate (panel frontal PowerFlex) que controla un PowerFlex simulado en el controlador SoftLogix.

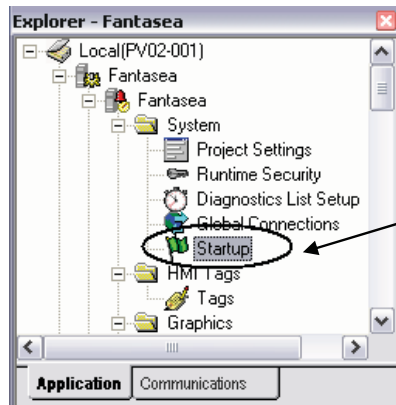


Resulta muy fácil configurar paneles frontales en la aplicación FactoryTalk View Machine Edition. Acceda a <http://samplecode.rockwell.com> para obtener más códigos e instrucciones de paneles frontales.

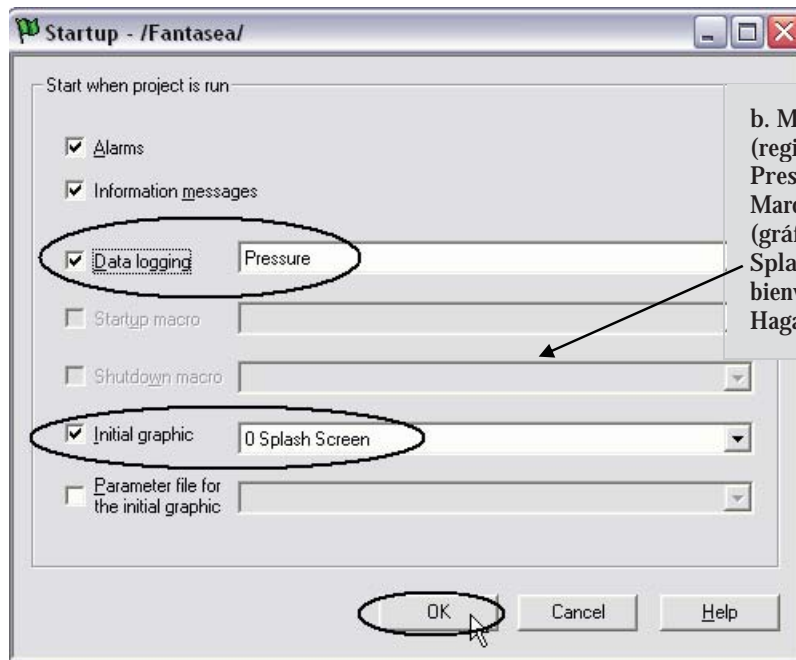
Especificar los componentes del proyecto para que se inicien al arrancar

Antes de que el proyecto pueda ejecutarse en el ordenador o en un terminal, debe especificar la configuración de inicio. Esta configuración le permite especificar qué componentes del proyecto se iniciarán durante la ejecución. Se puede configurar la pantalla inicial, activar los mensajes de alarma y de información y seleccionar el registro de datos.

1. Abra el editor **Startup** (*inicio*)



a. Haga doble clic en Startup (*inicio*) para abrir Startup Editor (*editor de inicio*).

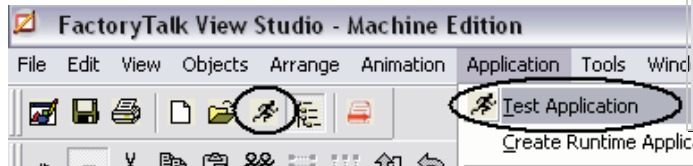


b. Marque Data logging (registro de datos) y seleccione Pressure (presión). Marque Initial graphic (gráfico inicial) y seleccione 0 Splash Screen (pantalla de bienvenida). Haga clic en OK (aceptar).

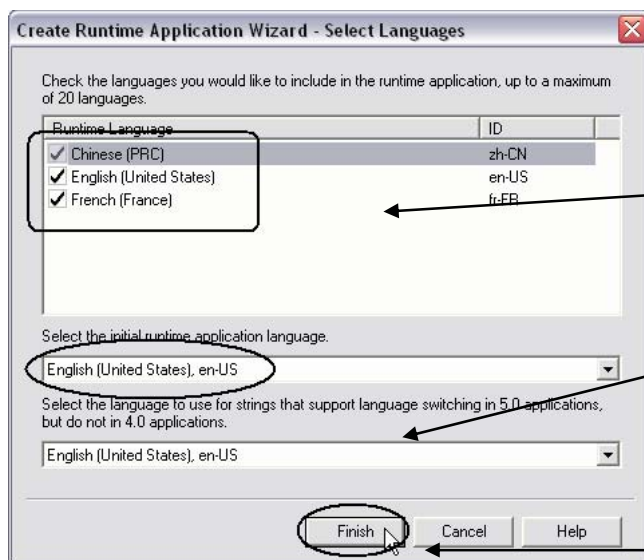
Prueba de la aplicación

Su aplicación Fantasea está lista para ser probada.

Ejecución en PC



a. Pulse Test Application (probar aplicación) en el menú Application (aplicación). O simplemente haga clic sobre el icono que representa a un hombre que corre.



b. Seleccione todos los idiomas que desee incluir en la aplicación durante la ejecución.

c. Asegúrese que sea English (inglés) el idioma inicial de la aplicación durante la ejecución.

d. Haga clic en Finish (terminar).

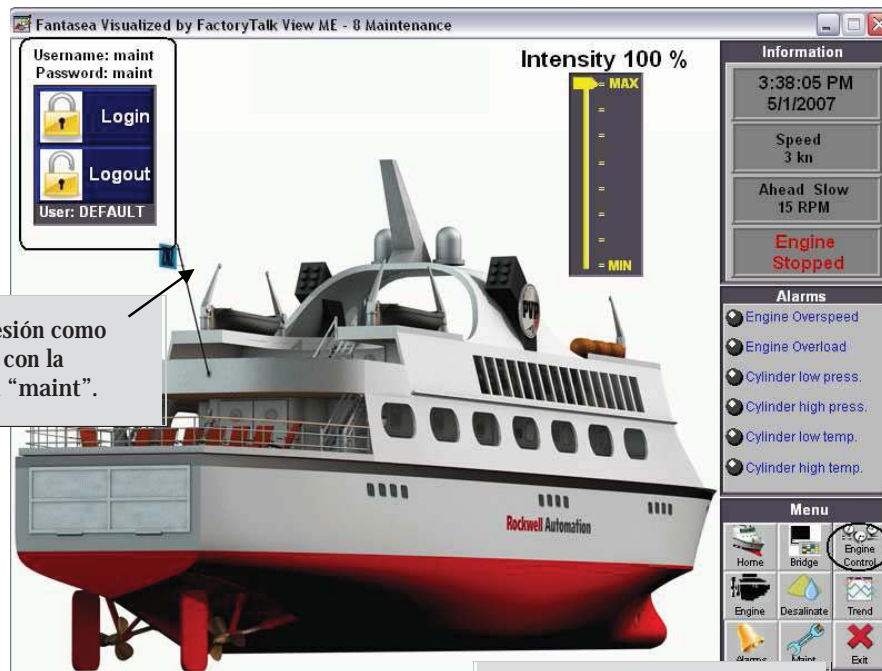
e. Haga clic en cualquier parte de la pantalla para acceder a la pantalla 1 Overview - Bridge (visión general - puente de mando).





f. Utilice cualquier botón de navegación para abrir la pantalla Maintenance (mantenimiento).

Dado que hemos configurado el sistema para que sólo los usuarios autorizados puedan acceder a la pantalla Recipe (*receta*) para fijar la velocidad máxima, si se intenta acceder a la pantalla Recipe desde la pantalla Engine Control (*control de motores*), se producirá un error en el sistema. El sistema le indicará que “El usuario que ha iniciado la sesión actual no tiene acceso de seguridad a 7 Recipe”. Por tanto, primero iniciemos la sesión como “maint”.



g. Inicie sesión como “maint” y con la contraseña “maint”.

h. Acceda a la pantalla 2 Engine Control Panel (panel de control de motores) para volver a jugar con las recetas.

i. Utilice los botones de navegación para desplazarse por el Recipe Selector (selector de recetas) para seleccionar una unidad de receta.

j. Descargue los datos de receta en el controlador pulsando el botón "Download" (descargar). Fíjese que los tags de estado y porcentaje completado se actualizan debidamente.

Ingredient	Current	Recipe	Compare
		11	

k. Para ver actualizado el valor del tag del controlador, pulse "Restore" (restaurar). Advierta el valor actualizado de la columna "Current" (actual) de la "Recipe Table" (tabla de recetas).

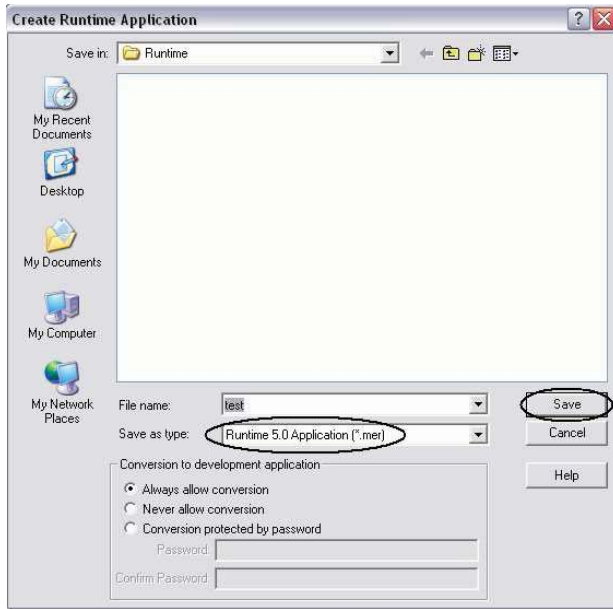
l. Cierre la pantalla para continuar.

Es posible controlar el yate desde la pantalla **Engine Control** (control de motores).

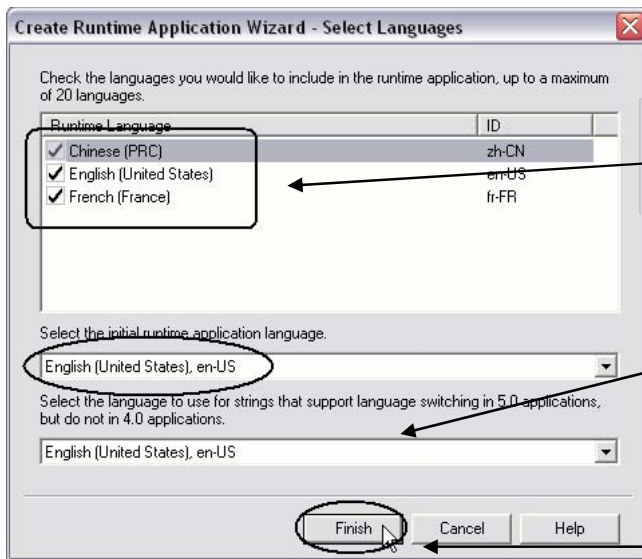
Ya conoce los conceptos básicos para manejar este sistema Fantasea. Pruebe a acceder a otras pantallas y realice actividades que acaba de aprender o crear. Elija libremente los botones de cambio de idioma para cambiar de idiomas.

Ejecución en un PanelView CE

a. Debe crear un archivo de ejecución y descargarlo en el terminal CE. Seleccione Application -> Create Runtime Application... (aplicación -> crear aplicación de ejecución...).



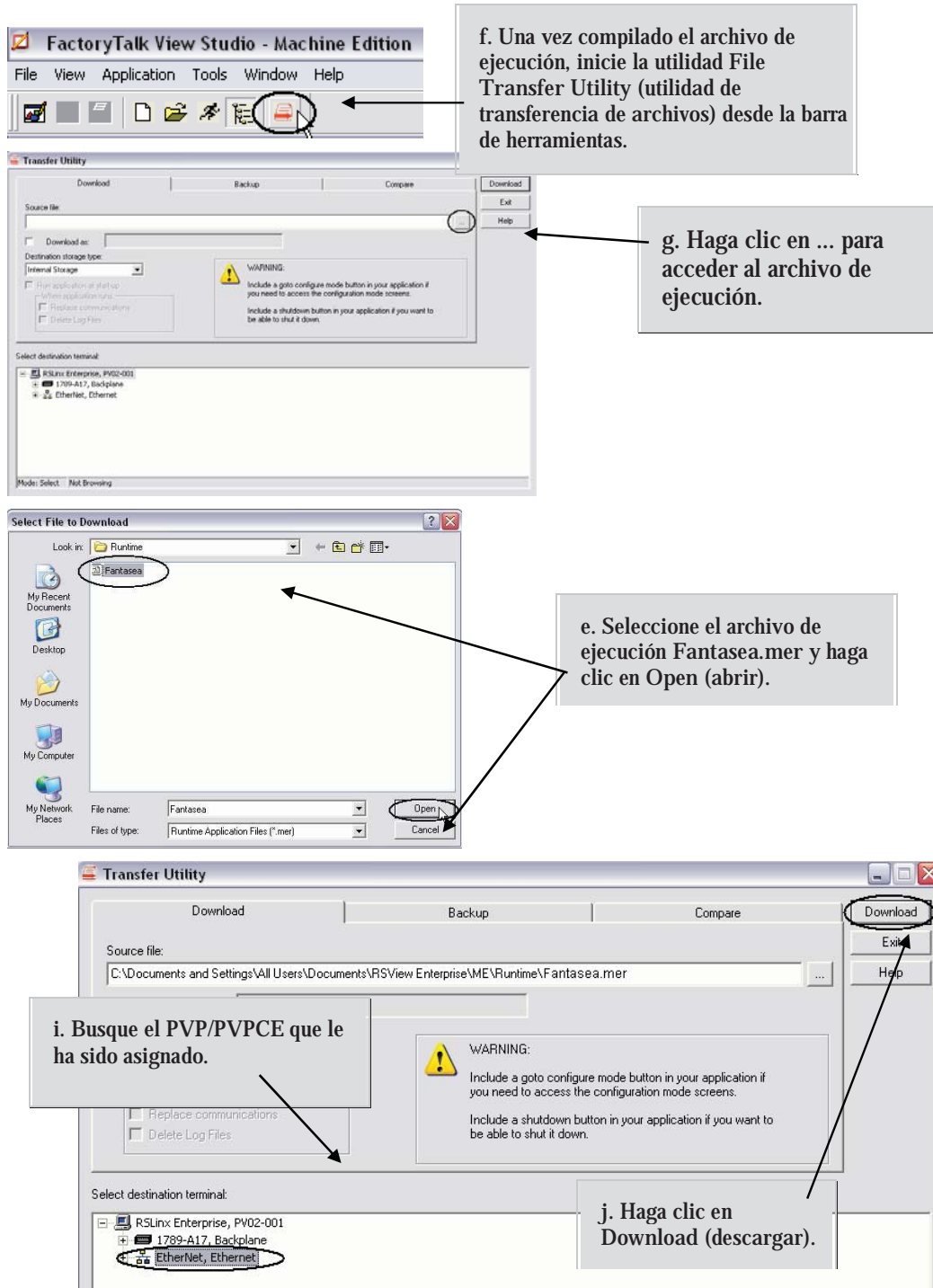
b. Asegúrese de seleccionar Runtime 5.0 Application para el tipo MER. Haga clic en Save (guardar).



c. Seleccione todos los idiomas que desee incluir en la aplicación durante la ejecución.

d. Asegúrese que sea English (inglés) el idioma inicial de la aplicación durante la ejecución.

e. Haga clic en Finish (terminar).



Ahora, el archivo se está transfiriendo al PV+/PVPCE. Una vez finalizado, vuelva a su Panelview Plus CE.

En la pantalla de configuración de FactoryTalk View ME Station, haga clic en **Load Application** (*cargar aplicación*) seleccione **Fantasea.mer**. A continuación haga clic en **Load** (*cargar*). Haga clic en **Yes** (*sí*) para sustituir la configuración de comunicaciones existente.

Haga clic en **Run Application** (*ejecutar aplicación*) para iniciar el proyecto.

Sesión extra: Objetos globales con parámetros

Los parámetros de los objetos globales son una extensión de los parámetros existentes diseñados para ser utilizados principalmente con paneles frontales de objetos globales. Ofrecen las siguientes mejoras a los parámetros regulares:

- Una descripción opcional del parámetro que puede incluir no sólo el modo de empleo del parámetro, sino que además el tipo de tag que se espera se asigne al parámetro.
- La capacidad de asignar un valor de parámetro distinto a cada instancia de un objeto global de referencia que usa el parámetro sin eliminar los vínculos entre los tags y las expresiones del objeto global base.

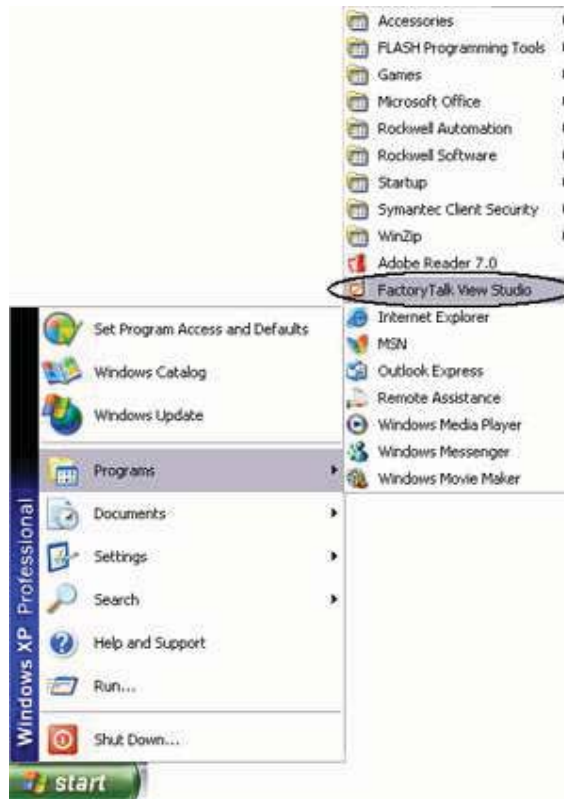
Acerca de esta sesión

En esta sesión se demostrará lo sencillo que resulta configurar los objetos globales con parámetros.

La sesión tiene una duración aproximada de 15 a 20 minutos.

1. Inicie el FactoryTalk View Studio.

En el menú **Inicio** seleccione **Programas > Rockwell Software > Rockwell Software > FactoryTalk View > FactoryTalk View Studio** o **Programas > FactoryTalk View Studio**, tal y como se muestra a continuación.



2. Abra el proyecto existente denominado Fantasea_Advanced (*Fantasea_Advanced*). Siga los pasos a a d.

a. Seleccione la ficha Existing (existente) en New/Open Machine Edition Application (nueva/abrir aplicación Machine Edition).

b. Seleccione la aplicación Fantasea_Advanced de la lista Application Name (nombre de la aplicación).

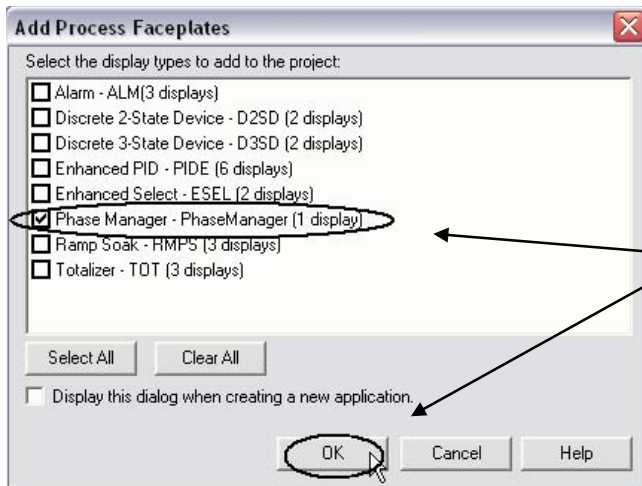
c. Asegúrese de que English (inglés) sea el idioma seleccionado en Language (idioma).

d. Haga clic en Open (abrir).

3. Añada los paneles frontales de procesos de Phase Manager.

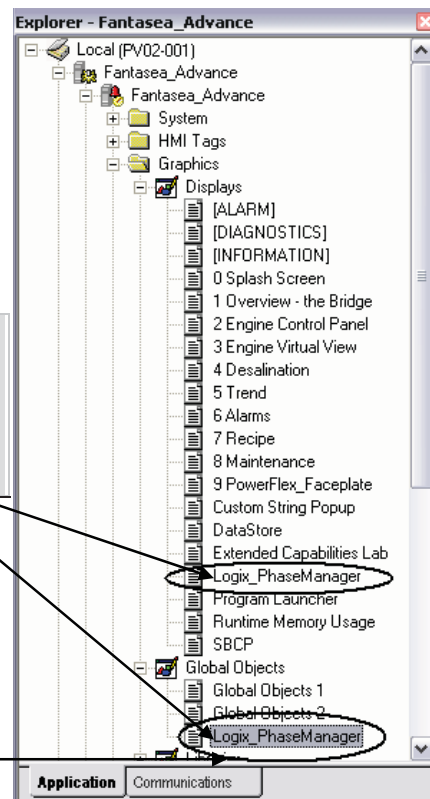
a. Haga clic con el botón derecho en el servidor HMI Fantasea_Advanced y seleccione Add Process Faceplates... (añadir paneles frontales de procesos).

b. Haga clic en Clear All (eliminar todos).



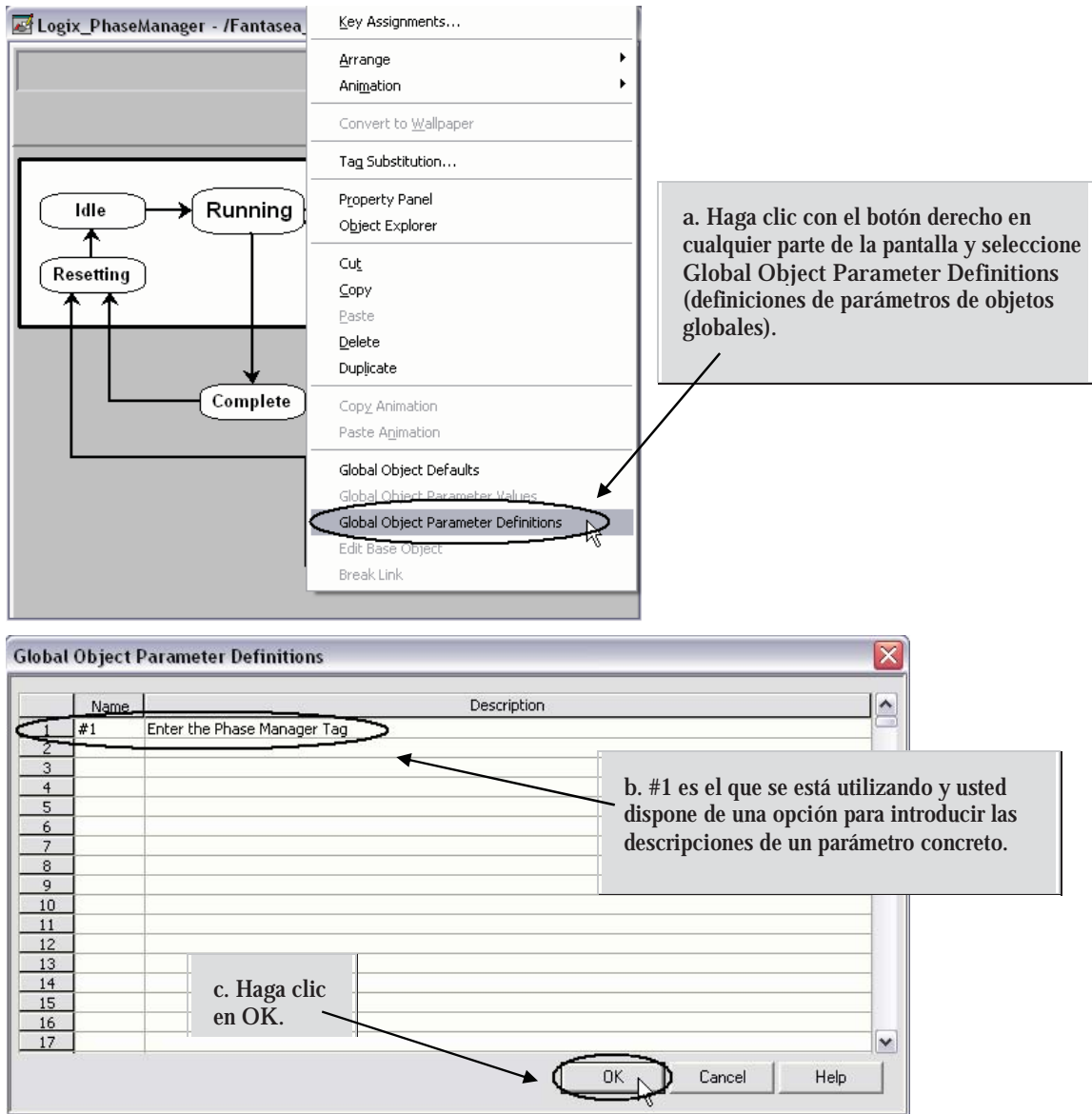
d. Advierta que se añade tanto la pantalla de gráficos de Logix_PhaseManager como la pantalla de objetos globales.

e. Haga doble clic en la pantalla de objetos globales de Logix_PhaseManager.



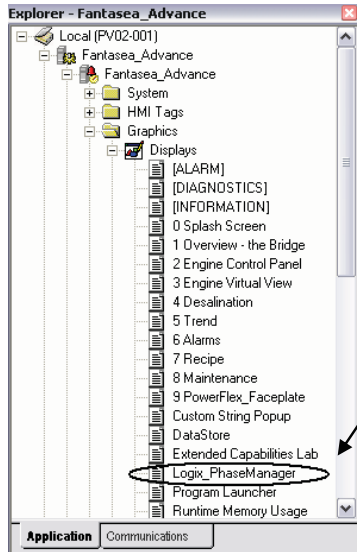
4. Interpretación de la pantalla de objetos globales de **Logix_PhaseManager**.

Las definiciones de parámetros de los objetos globales se crean en los objetos base.

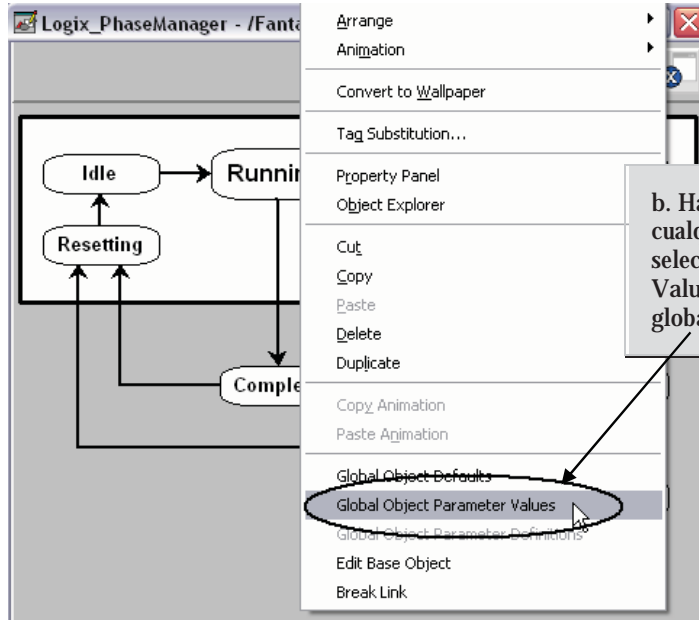


5. Interpretación de la pantalla de gráficos de **Logix_PhaseManager**. Advierta que la pantalla (paneles frontales) está configurada como pantalla superpuesta para transferir los parámetros.

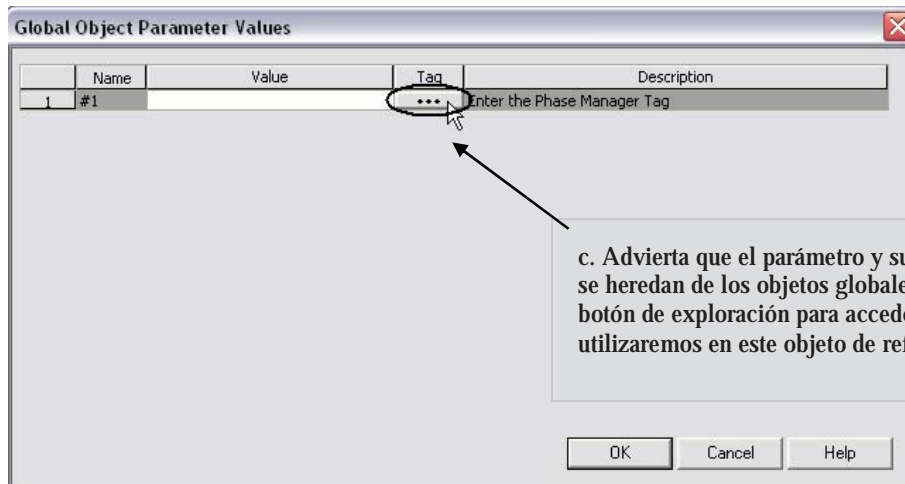
Los parámetros de los objetos globales se asignan en los objetos de referencia.



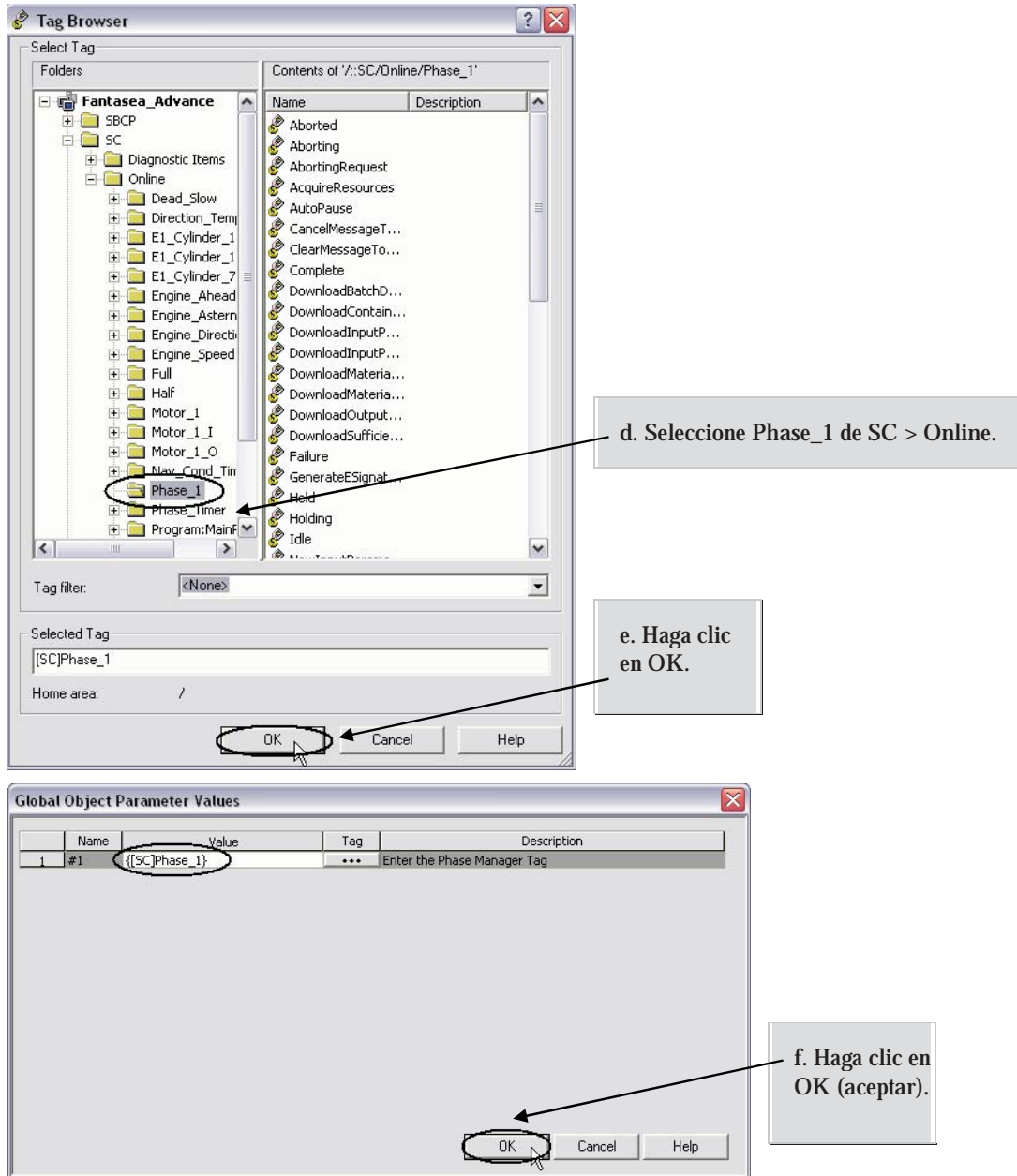
a. Haga doble clic en la pantalla de gráficos de Logix_PhaseManager. Aquí es donde residen los objetos de referencia.



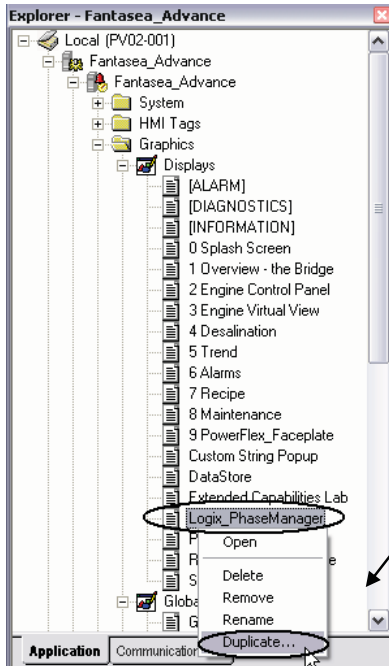
b. Haga clic con el botón derecho en cualquier parte de la pantalla de gráficos y seleccione Global Object Parameter Values (valores de parámetros de objetos globales).



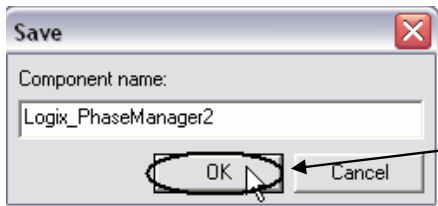
c. Advierta que el parámetro y su descripción se heredan de los objetos globales. Pulse el botón de exploración para acceder al tag que utilizaremos en este objeto de referencia.



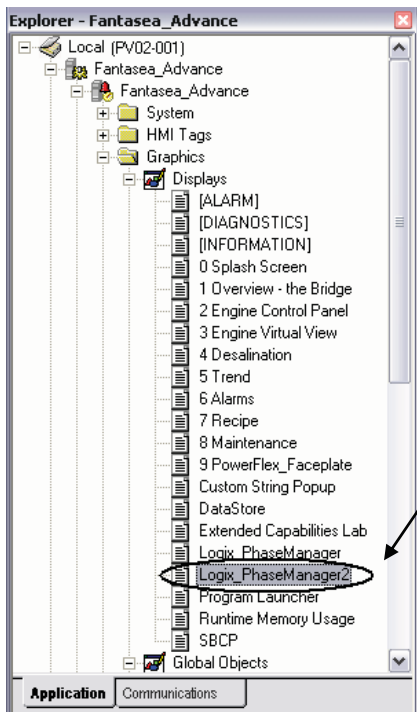
6. Acaba de definir un tag para el parámetro del objeto de referencia. Creemos otra pantalla con el mismo objeto de referencia y asignemos un tag diferente.



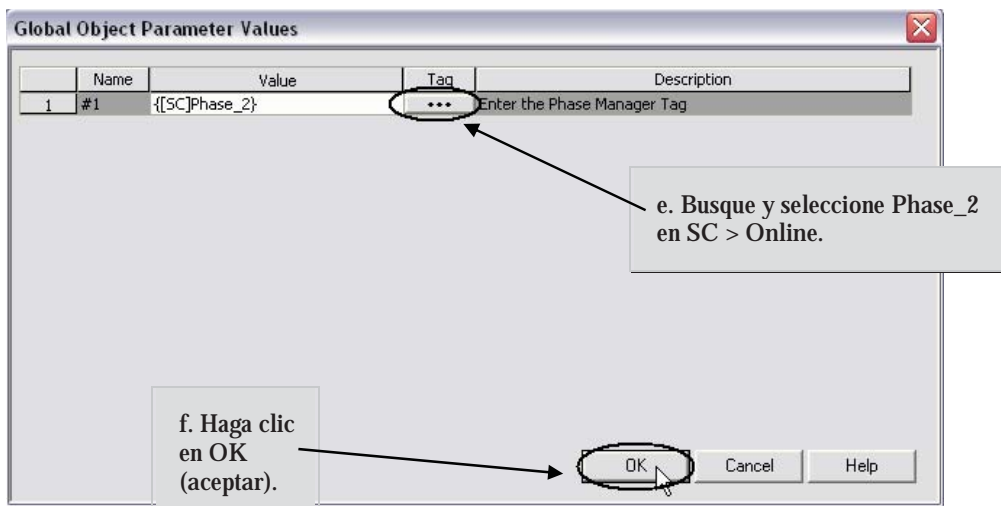
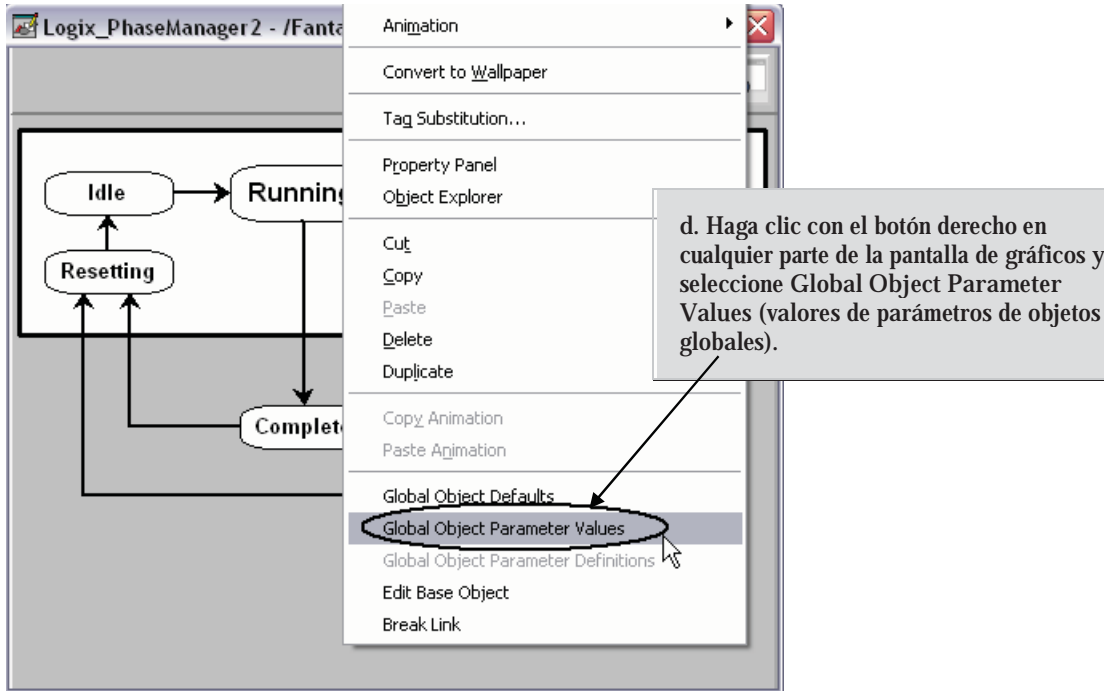
a. Haga clic con el botón derecho en la pantalla Logix_PhaseManager y seleccione Duplicate... (duplicar).



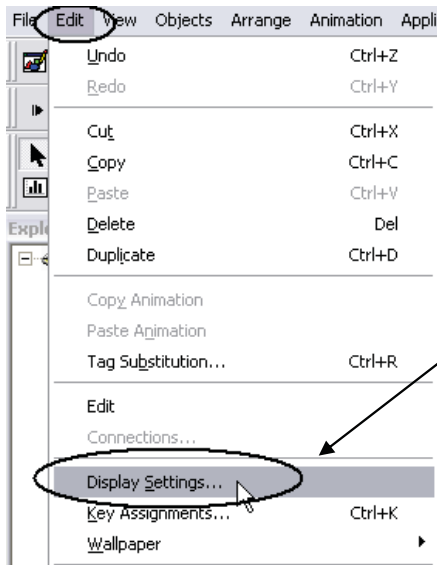
b. Nombre la nueva pantalla como Logix_PhaseManager2. Haga clic en OK (aceptar).



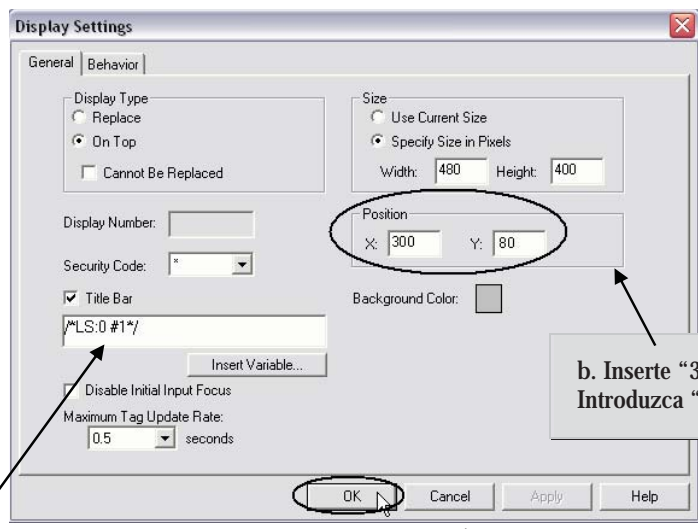
c. Haga doble clic en la pantalla de gráficos de Logix_PhaseManager2.



7. Como la pantalla **Logix_PhaseManager2** es un duplicado de la pantalla **Logix_PhaseManager**, la nueva pantalla tiene la misma configuración que la antigua. Durante la ejecución, estas dos pantallas se encontrarán en la misma posición cuando las abramos. Por ello debemos cambiar la posición de la pantalla **Logix_PhaseManager2**.



a. Haga clic en Edit (editar) en el menú y seleccione Display Settings... (configuración de pantalla).

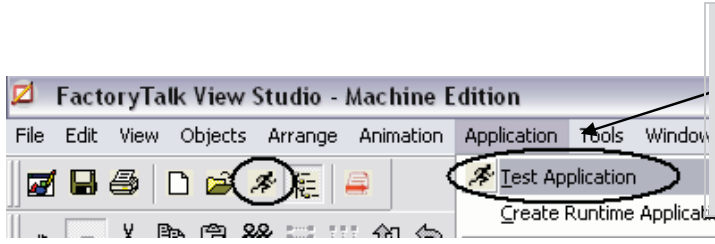


b. Inserte "300" en la posición X. Introduzca "80" en la posición Y.

c. Advierta que se utilizan variables incrustadas en la barra de título.

a. Haga clic en OK (aceptar).

8. Ya puede probar los objetos globales con la función de parámetros. Guarde las pantallas cuando se le pregunte.



a. Seleccione Test Application (probar aplicación) en el menú Application (aplicación). O simplemente haga clic sobre el icono que representa a un hombre que corre.

9. Acceda a la pantalla "Maintenance" (mantenimiento) y, luego, a la pantalla "Extended Capabilities Lab" (sesión de funciones ampliadas).

10. Seleccione el botón “**Global Objects with Parameter Display**” (*pantalla de objetos globales con parámetros*) Y el botón “**Global Objects with Parameter Display 2**” (*pantalla de objetos globales con parámetros 2*) para acceder a las dos pantallas de Logix_PhaseManager. Advierta que los valores se actualizan de manera distinta ya que se utilizan dos tags diferentes en los objetos globales.

Sesión extra: Conversión de ejecución a desarrollo

Con el lanzamiento de FactoryTalk View Machine Edition 5.00, el usuario puede utilizar un archivo de ejecución (*.mer) para generar el correspondiente archivo de desarrollo (*.med). La opción de Conversión de ejecución a desarrollo resulta muy práctica si se pierde el proyecto de desarrollo original o se necesita extraer la información guardada durante la ejecución (como son los archivos actualizados de RecipePlus).

También puede asegurarse de que no sea posible utilizar el archivo de ejecución para generar un archivo de desarrollo o que sólo tengan acceso personas autorizadas. En estos casos, el archivo .mer puede bloquearse para impedir su conversión, o bien configurarlo de forma que se solicite una contraseña antes de comenzar la conversión.

Tenga en cuenta que sólo los archivos .mer creados con FactoryTalk View Machine Edition 5.00 y posterior pueden convertirse en archivos .med. No es posible convertir archivos de ejecución de versiones anteriores de Machine Edition.

Acerca de esta sesión

Esta sesión demostrará en dos supuestos diferentes cómo preparar un archivo de ejecución con contraseña para, posteriormente, convertirlo en un archivo de desarrollo.

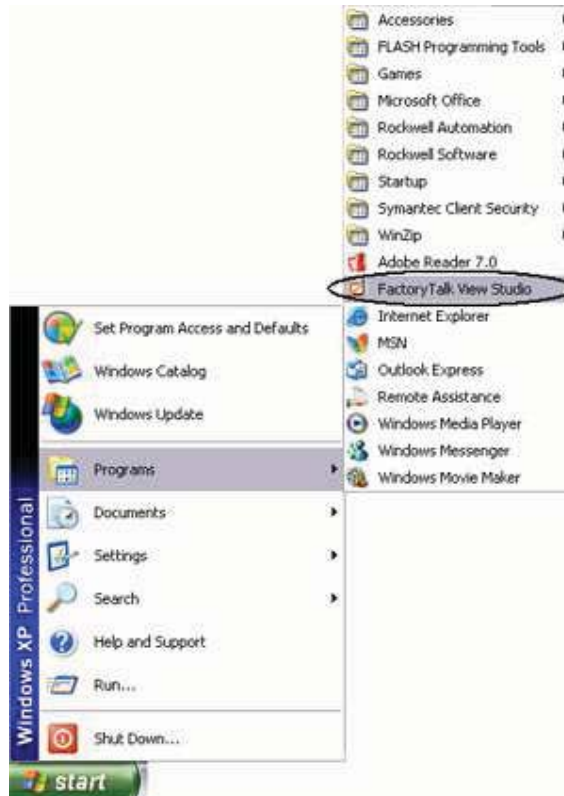
La sesión tiene una duración aproximada de 15 a 20 minutos.

Supuesto 1:

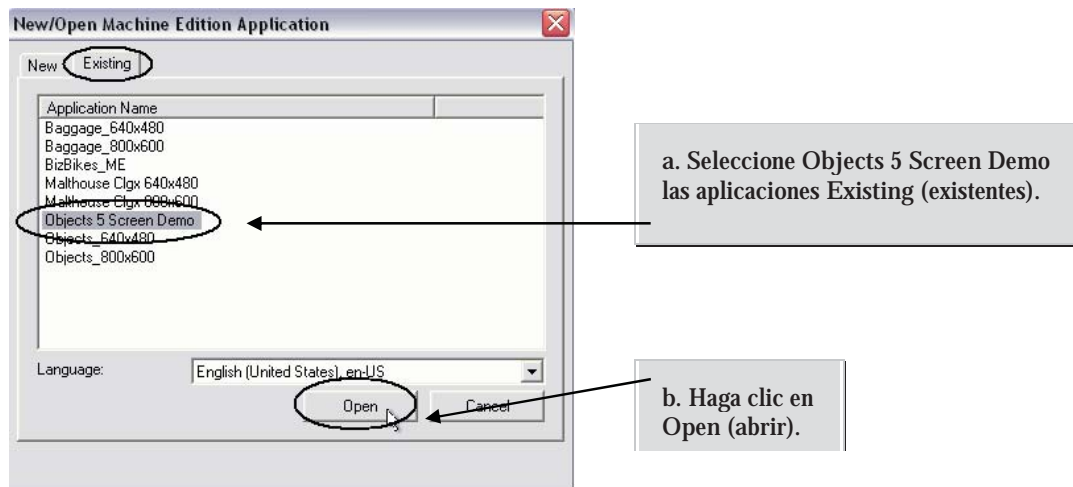
Ha recibido un archivo de ejecución protegido por contraseña de uno de sus colegas y necesita convertirlo a un archivo de desarrollo.

1. Inicie el FactoryTalk View Studio.

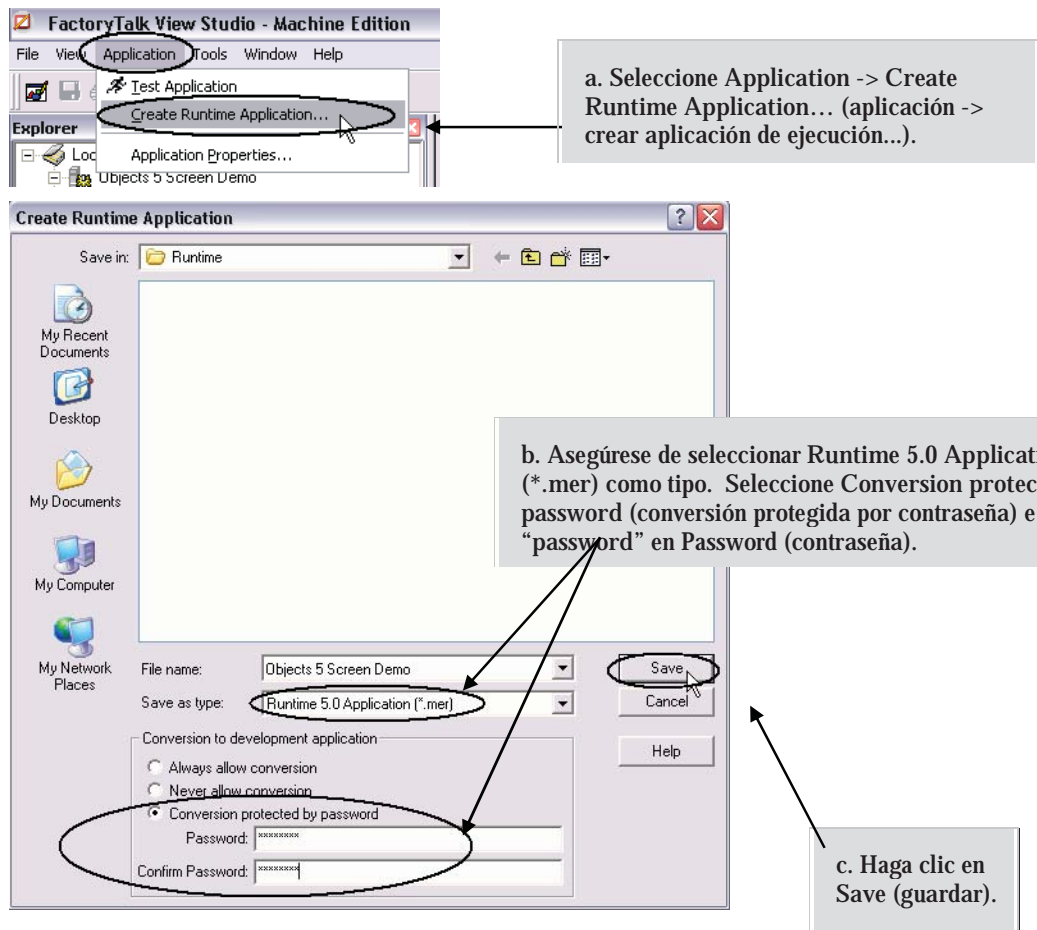
En el menú **Inicio** seleccione **Programas > Rockwell Software > Rockwell Software > FactoryTalk View > FactoryTalk View Studio** o **Programas > FactoryTalk View Studio**, tal y como se muestra a continuación.

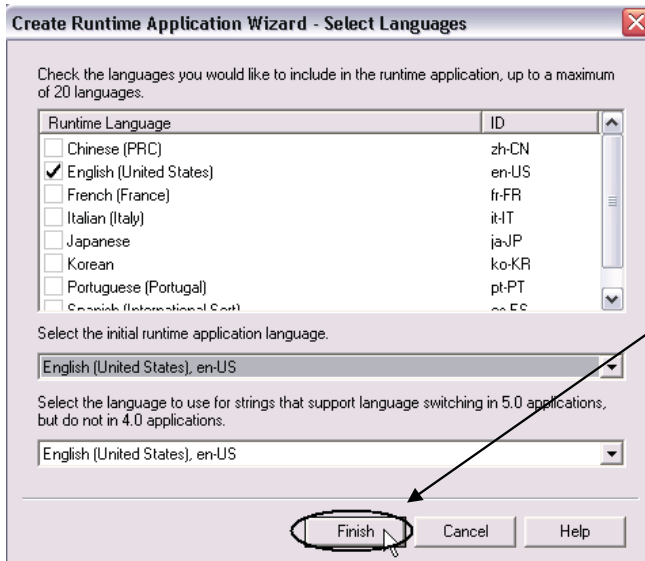


2. Abra la aplicación de muestra Objects 5 Screen Demo.



3. Cree una aplicación de ejecución



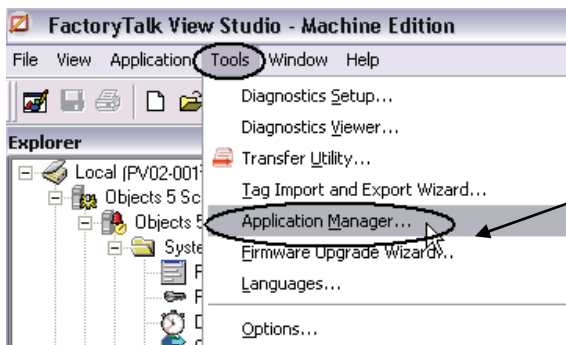


d. Mantenga los valores por defecto y seleccione Finish (finalizar).

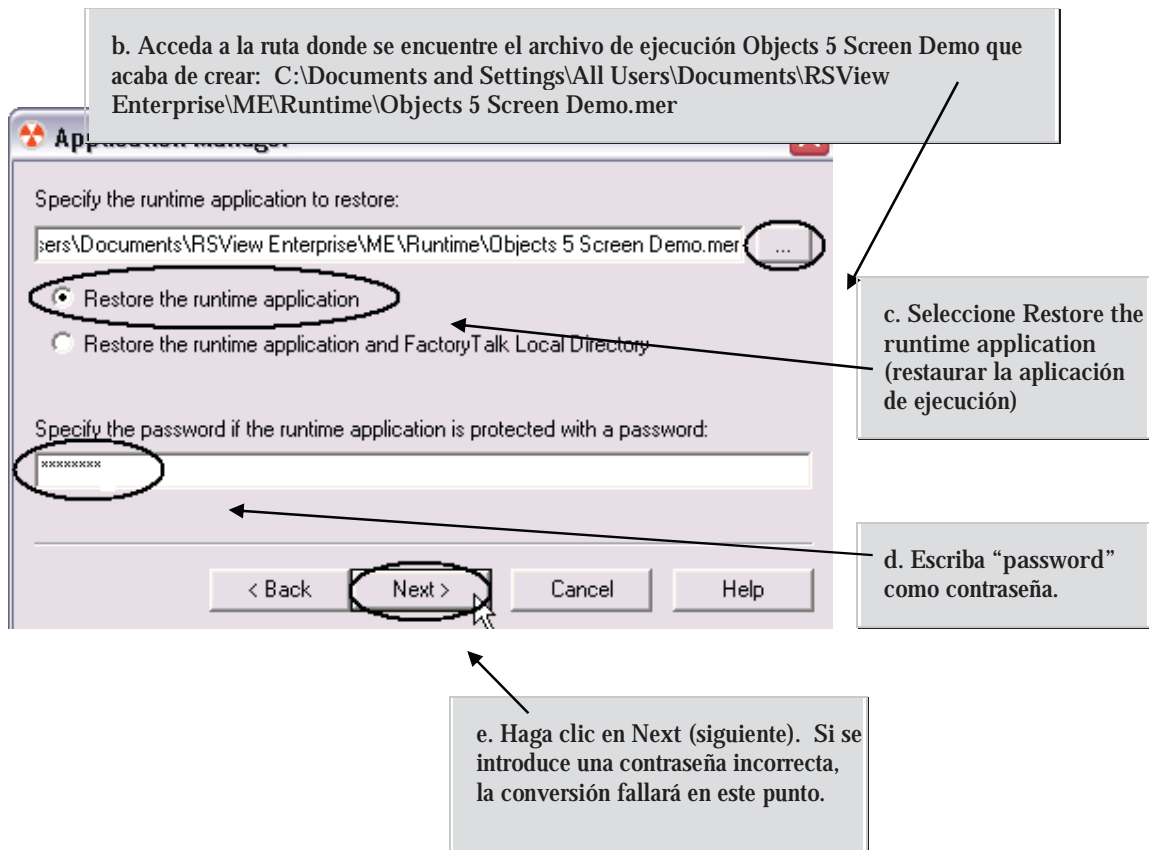
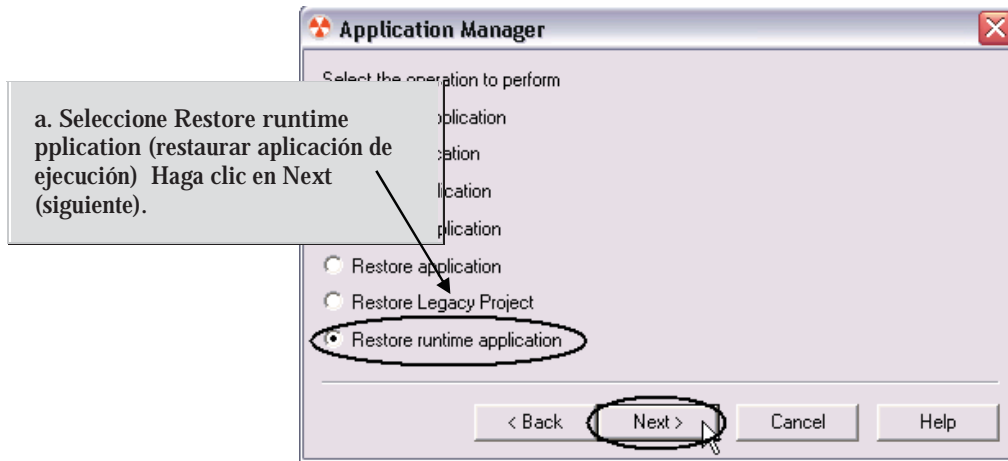
e. In CPR 9, todos los archivos de ejecución (*.mer) se validan durante la compilación. Verá el resultado de la validación que le advierte de la detección de un acceso directo a RSLinx Enterprise sin configurar. Cierre el archivo.

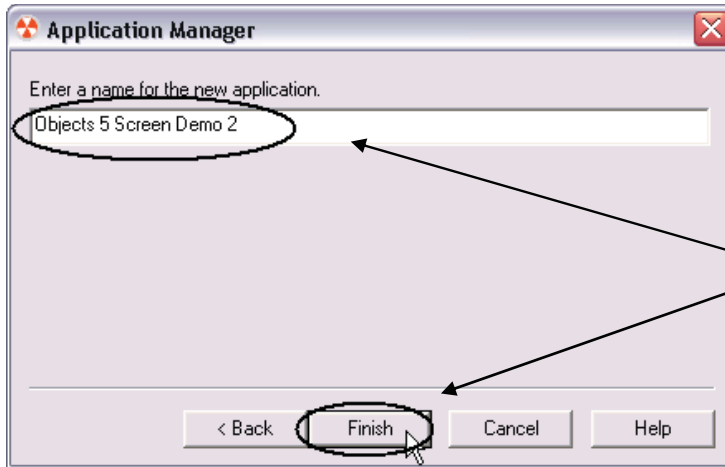


4. Convierta el archivo de ejecución en un archivo de desarrollo mediante el Application Manager (*administrador de aplicaciones*). Abra el **Application Manager...** desde el menú Inicio, seleccione **Programas > Rockwell Software > FactoryTalk View > Tools > Application Manager**.

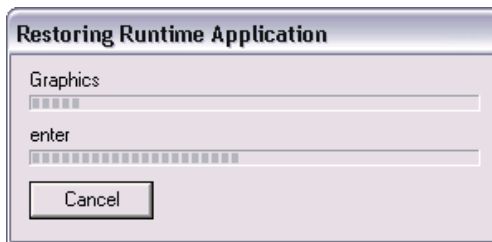


a. O bien abra Application Manager... desde Tools -> Application Manager... (herramientas -> administrador de aplicaciones) tal como se indica.





f. Nombre la aplicación como "Objects 5 Screen Demo 2". Haga clic en Finish (finalizar).



g. El sistema comenzará a restaurar la aplicación de ejecución. Una vez acabado, verá la aplicación convertida en la lista "Existing Applications" (aplicaciones existentes) de Studio. Ábrala y examínela tranquilamente.

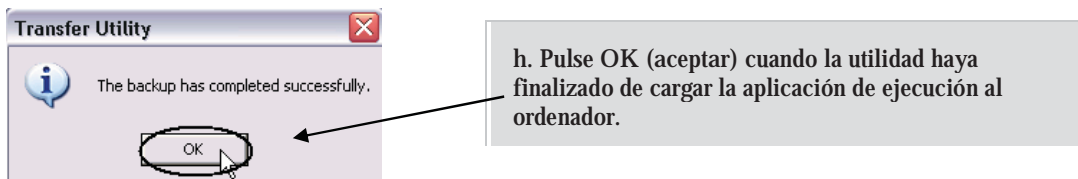
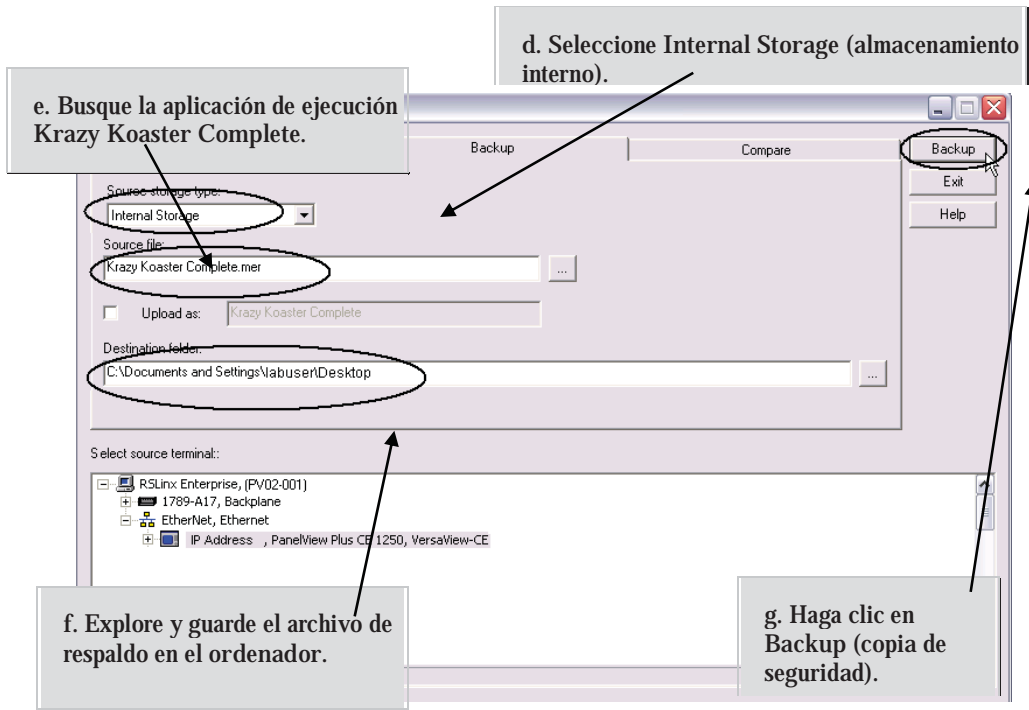
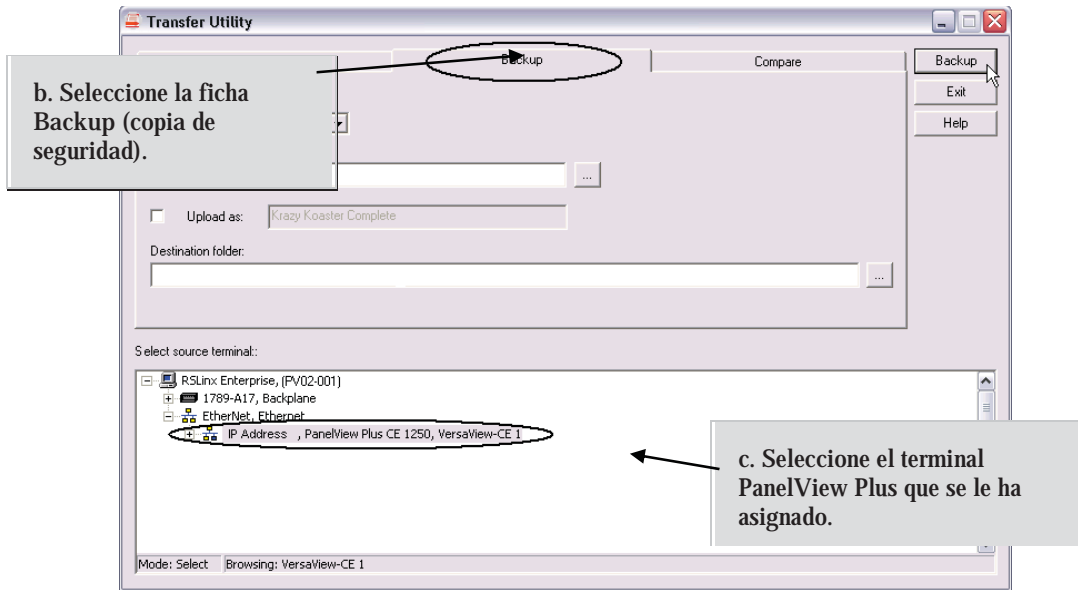
Supuesto 2:

Los operarios de la planta han introducido cambios en la recetas de una aplicación de ejecución y usted desea convertir la aplicación de ejecución en un archivo de desarrollo para extraer la información guardada. Este archivo MER se compiló como **Always allow conversion** (*permitir siempre la conversión*).

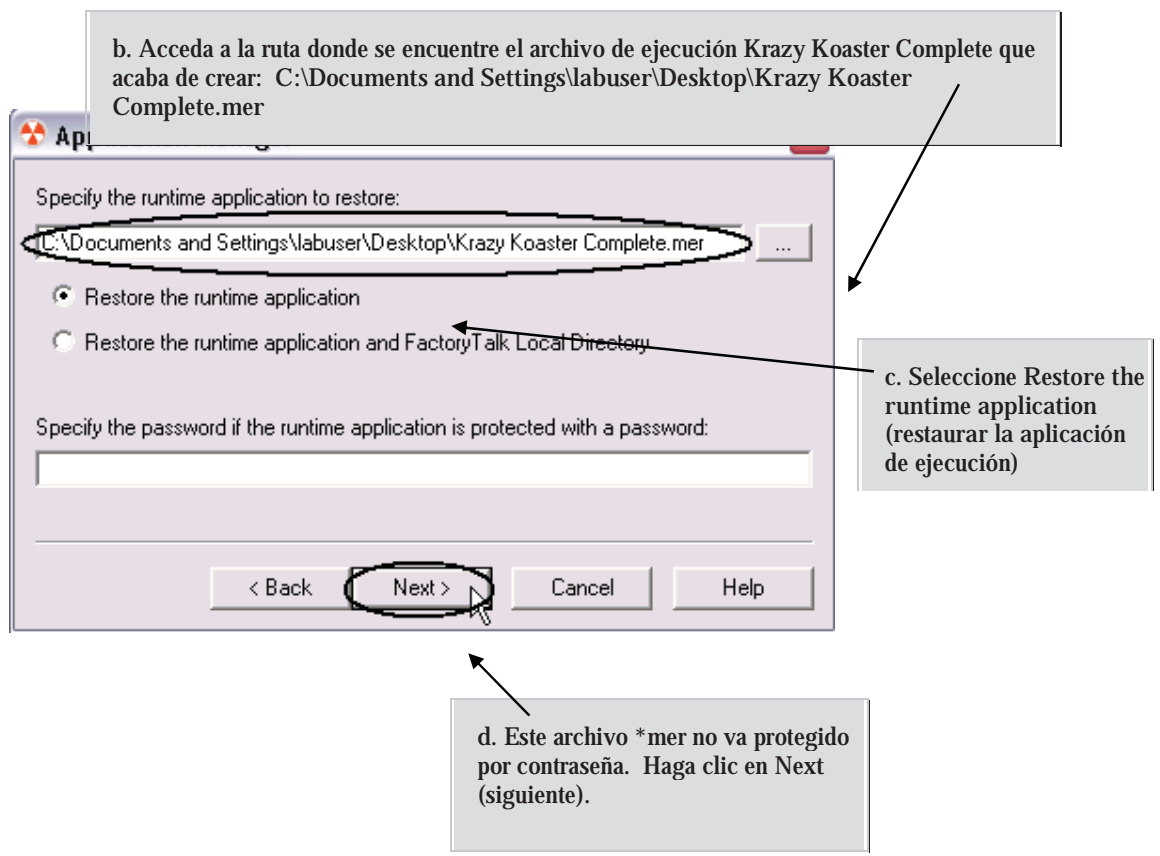
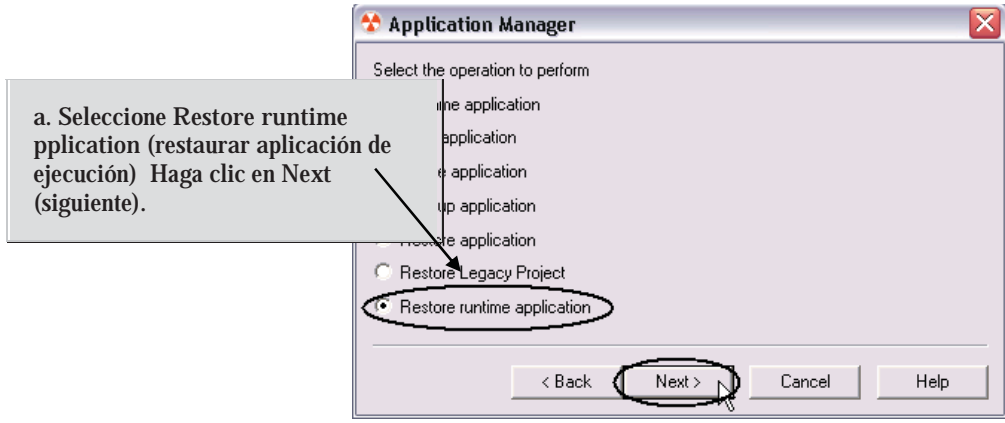
1. Abra la **File Transfer Utility** (*utilidad de transferencia de archivos*) para cargar la aplicación de ejecución.

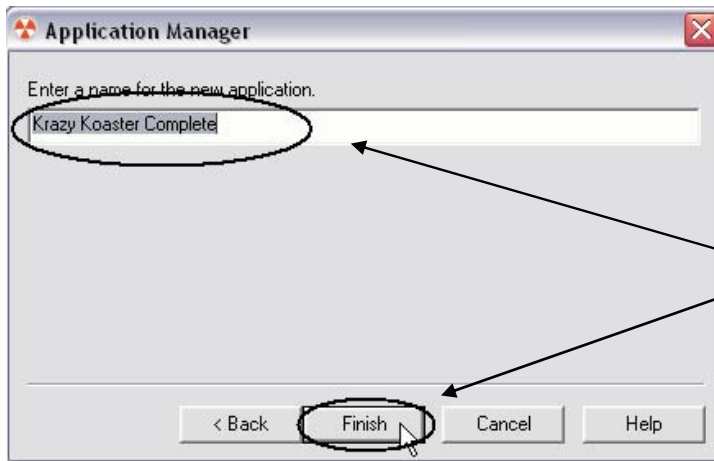


a. Abra la File Transfer Utility (utilidad de transferencia de archivos) desde la barra de herramientas.



2. Convierta el archivo de ejecución en un archivo de desarrollo mediante el Application Manager (*administrador de aplicaciones*).
Abra el **Application Manager...** desde el menú **Inicio**, seleccione **Programas > Rockwell Software > FactoryTalk View > Tools > Application Manager**.





d. No modifique el nombre de la aplicación. Haga clic en Finish (finalizar).

Ha terminado esta sesión.

Sesión extra: Diagnóstico del uso de memoria durante la ejecución en CE

Con el lanzamiento de FactoryTalk View Machine Edition 5.00, el operador puede supervisar la cantidad de RAM que utiliza la Machine Edition Station durante la ejecución. Concretamente, el operador puede controlar el uso de RAM durante la ejecución de ME, el uso total de RAM, la RAM disponible y puede controlar de forma remota todas estas tres conexiones de uso de la RAM.

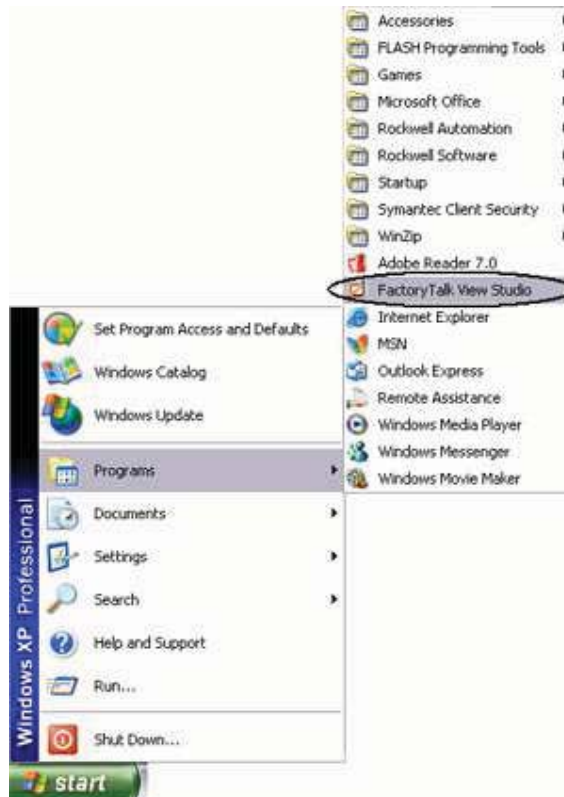
Acerca de esta sesión

Esta sesión muestra cómo configurar y supervisar el uso de memoria durante la ejecución en CE.

La sesión tiene una duración aproximada de 15 a 20 minutos.

1. Inicie el FactoryTalk View Studio.

En el menú **Inicio** seleccione **Programas > Rockwell Software > Rockwell Software > FactoryTalk View > FactoryTalk View Studio** o **Programas > FactoryTalk View Studio**, tal y como se muestra a continuación.



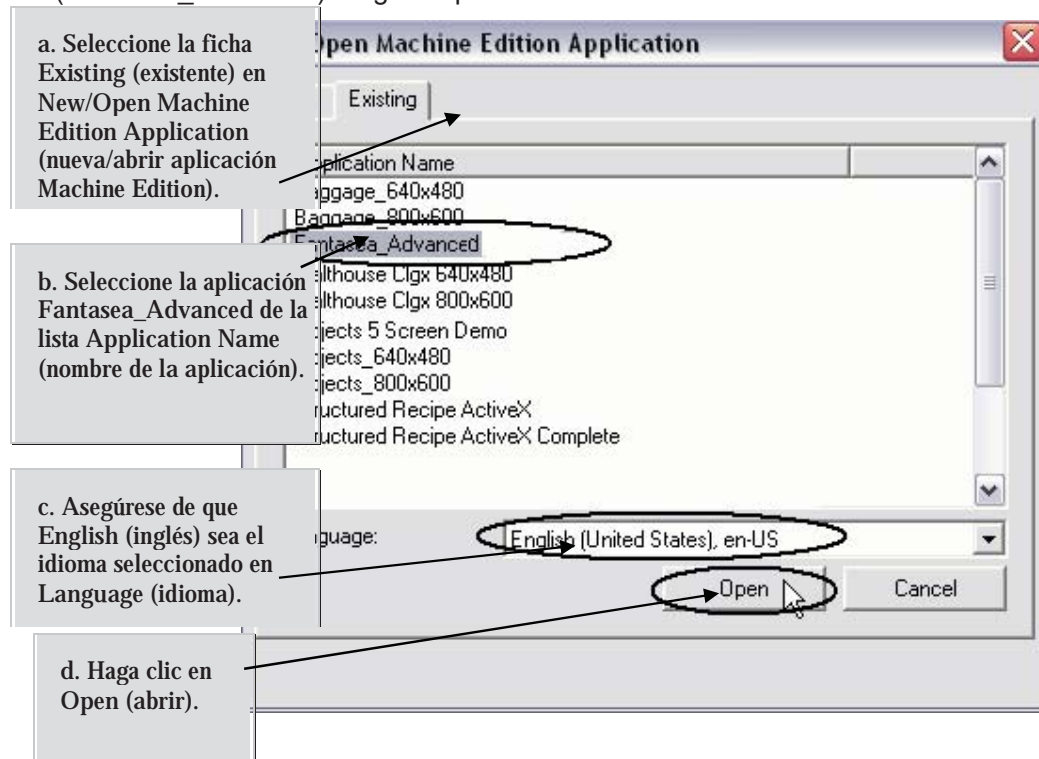
2. Abra el proyecto existente denominado Fantasea_Advanced (*Fantasea_Advanced*). Siga los pasos a a d.

a. Seleccione la ficha Existing (existente) en New/Open Machine Edition Application (nueva/abrir aplicación Machine Edition).

b. Seleccione la aplicación Fantasea_Advanced de la lista Application Name (nombre de la aplicación).

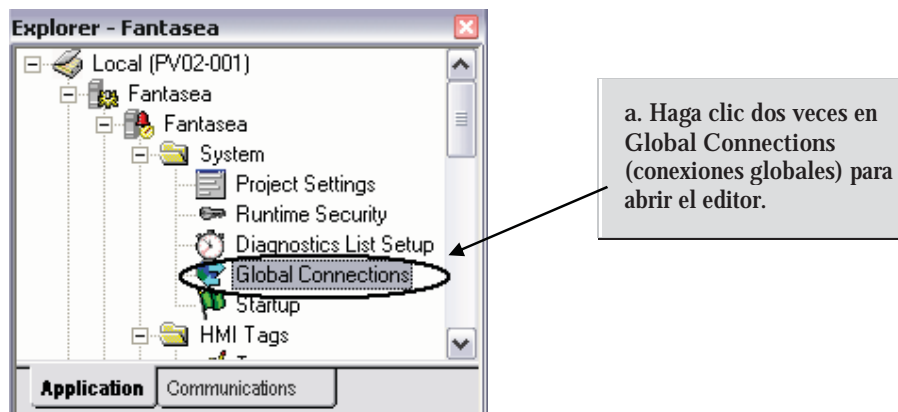
c. Asegúrese de que English (inglés) sea el idioma seleccionado en Language (idioma).

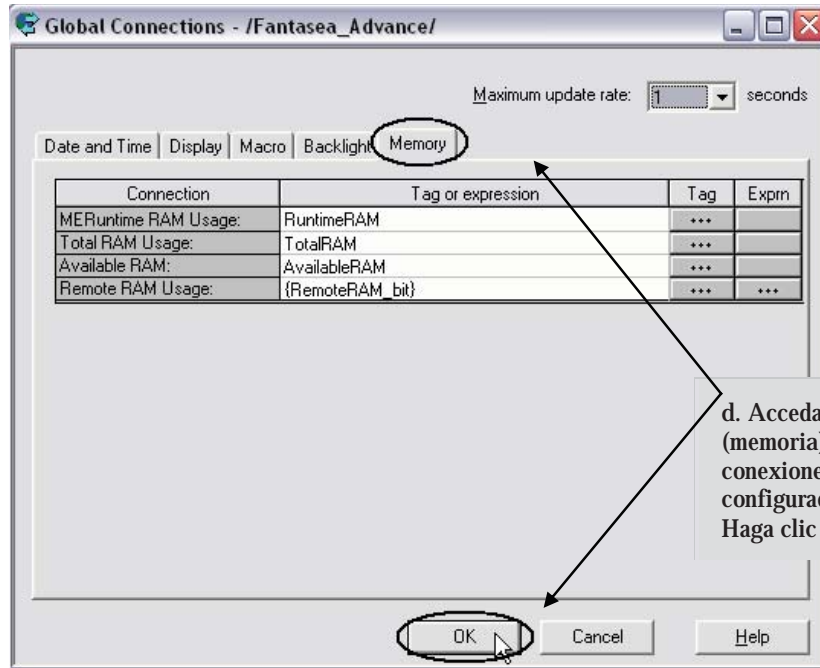
d. Haga clic en Open (abrir).



3. Abra **Global Connections** (*conexiones globales*) para ver cómo está configurada la aplicación Fantasea para que los operadores puedan supervisar el uso de RAM durante la ejecución.

a. Haga clic dos veces en Global Connections (conexiones globales) para abrir el editor.

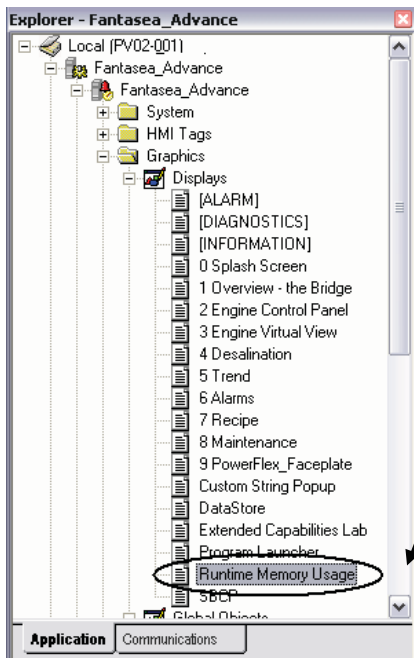




He aquí una breve descripción de cada una de las conexiones de memoria en Global Connections.

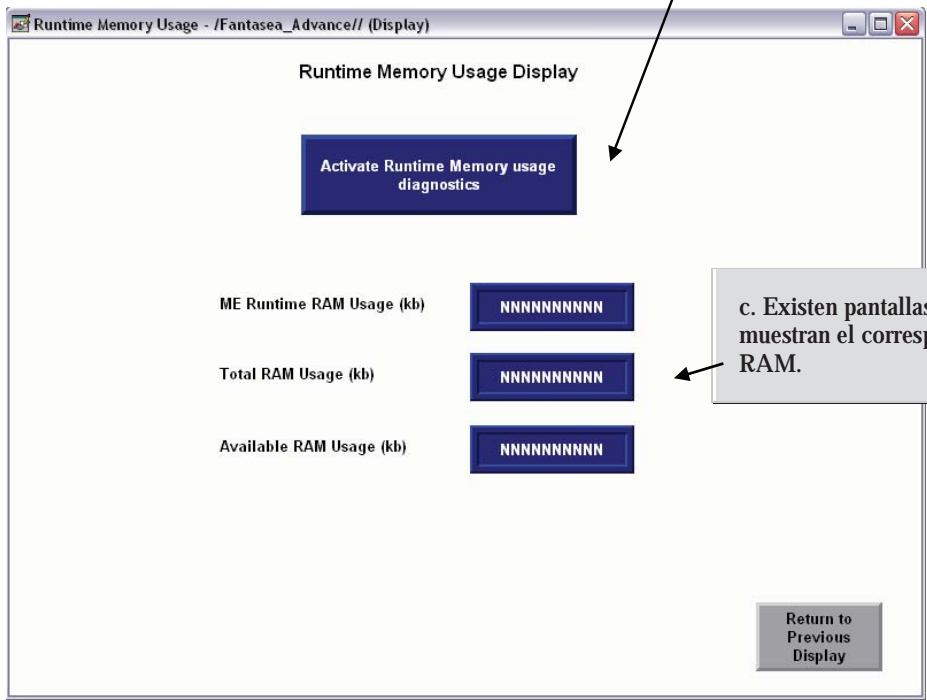
<p>MERuntime RAM Usage (uso de RAM durante la ejecución en ME)</p>	<p>Cuando se asigna esta conexión y la conexión Remote RAM Usage (uso remoto de RAM) tiene un valor distinto de cero, la aplicación escribe los kilobytes de RAM que está utilizando la aplicación de ejecución con esta conexión, una vez cada 10 segundos.</p> <p>Una conexión de lectura-escritura. Asignar un tag analógico.</p>
<p>Total RAM Usage (uso total de RAM)</p>	<p>Cuando se asigna esta conexión y la conexión Remote RAM Usage (uso remoto de RAM) tiene un valor distinto de cero, la aplicación escribe los kilobytes totales de RAM que están utilizando todos los procesos ejecutados en el terminal, con esta conexión, una vez cada 10 segundos.</p> <p>Una conexión de lectura-escritura. Asignar un tag analógico.</p>
<p>Available RAM (RAM disponible)</p>	<p>Cuando se asigna esta conexión y la conexión Remote RAM Usage (uso remoto de RAM) tiene un valor distinto de cero, la aplicación escribe la cantidad de RAM sin utilizar en el terminal de ejecución (en kilobytes) con la conexión de RAM Disponible una vez cada 10 segundos.</p> <p>Una conexión de lectura-escritura. Asignar un tag analógico.</p>
<p>Remote RAM Usage (uso remoto de RAM)</p>	<p>Cuando se fija esta conexión en un valor distinto de cero, las conexiones de MERuntime RAM Usage, Total RAM Usage y Available RAM Usage están activas.</p> <p>Una conexión de sólo lectura. Asignar un tag o una expresión.</p>

4. Abra la pantalla denominada **Machine Edition Station**.



a. Abra la pantalla Runtime Memory Usage (uso de memoria en ejecución).

b. Se trata de un pulsador mantenido que fija el tag en la conexión Remote RAM Usage (uso remoto de RAM).



c. Existen pantallas numéricas que muestran el correspondiente uso de RAM.

5. Cree un archivo de ejecución llamado "Fantasea_Advance_Complete" y descárguelo en PanelView CE.

Ahora que conoce los conceptos básicos de cómo supervisar el uso de la RAM durante la ejecución, podemos pasar al terminal PanelView CE y ver cómo funciona durante la ejecución.

Ejecutar el proyecto en el terminal PanelView CE

La pantalla “Maintenance” (*mantenimiento*) se ha configurado para poder acceder a la pantalla “Extended Capabilities Lab” (*sesión de funciones ampliadas*). Aquí encontrará todos los botones de navegación necesarios.

1. Cargue la aplicación “Fantasea_Advance_Complete” en el terminal y sustituya las comunicaciones.
2. Ejecute la aplicación
3. Acceda a la pantalla “Maintenance” (*mantenimiento*) y, luego, a la pantalla “Extended Capabilities Lab” (*sesión de funciones ampliadas*).
4. Seleccione el botón “Runtime Memory Usage Display” (*pantalla de uso de memoria durante la ejecución*) para acceder a su nueva pantalla y supervisar el uso de RAM durante la ejecución. También puede activar y desactivar las conexiones.

**Este manual se puede encontrar en
www.rockwellautomation.com/events/au**