

#### **SIMATIC BATCH**





## Introducción ¿Qué es SIMATIC BATCH?

## SIMATIC BATCH es un paquete de software para planificar, controlar y reportar procesos por lotes

- Totalmente integrado en SIMATIC PCS 7 en los sistemas ES y OS
- La funcionalidad modular admite muchos casos de uso del cliente.
- Escalable, se puede utilizar en pequeñas plantas piloto, así como en cualquier tamaño de producción.
- Creación gráfica de recetas de manera simple y planificación integral de los lotes.
- Automatización flexible y compatible con los estándares de procesos complejos por lotes (ISA-88)

#### SIMATIC BATCH se usa cuando los procesos de producción...

- ... conducen a diferentes productos (en la misma planta)
- ... se puede adaptar a nuevos productos
- ... se mejorará continuamente
- ... debe ser reportado y archivado
- ... puede ejecutarse en diferentes equipos





Ingenuity for life



#### **Industrias**

- Productos farmacéuticos
- Fibras químicas / minerales
- Alimentos y bebidas
- Biotecnología
- Revestimientos / Pinturas
- Fertilizantes y Pesticidas
- Detergentes / Productos de limpieza
- Plásticos / Adhesivos

## Introducción ¿Por qué un sistema Batch?

SIEMENS
Ingenuity for life

- Mayor calidad del producto y proceso de producción determinista.
- Apoyo del personal operación.
- Flexibilidad de las operaciones para adaptarse a nuevas ideas y métodos de proceso.
- Separación de las tareas de automatización y las tareas de creación de recetas.
- Creación automática de un registro de lote completo.
- Garantizar la mantenibilidad, la reutilización de los objetos de la biblioteca, reducir los costos del ciclo de vida.
- Aspecto homogéneo, concepto operativo homogéneo
- Validación más sencilla con objetos de biblioteca, archivados y componentes de informes.





## Introducción ¿ISA-S88?



SP88 = Comité

\$88.01 = Estándar

Libro de 95 páginas

ISA-S88.01-1995 Batch Control Part 1: Models and Terminology

95 autores > 2.000 años de experiencia

Desde 1988 hasta 1995 unas 20.000 horas de trabajo

También aprobado como estándar IEC 61512-1 (Agosto 1997)

Nota: Documento de recomendación, no un documento obligatorio



### Introducción Concepto central: S88.01 / IEC 61512-1



La clave está, en que la receta que describe cómo se debe hacer el lote, sea independiente del equipo con el que realmente se haga.

- Mejoras en el transporte de recetas
- Hacer las recetas más flexibles
- Simplificar la validación de las recetas
- Hacer factible que el software sea reutilizable

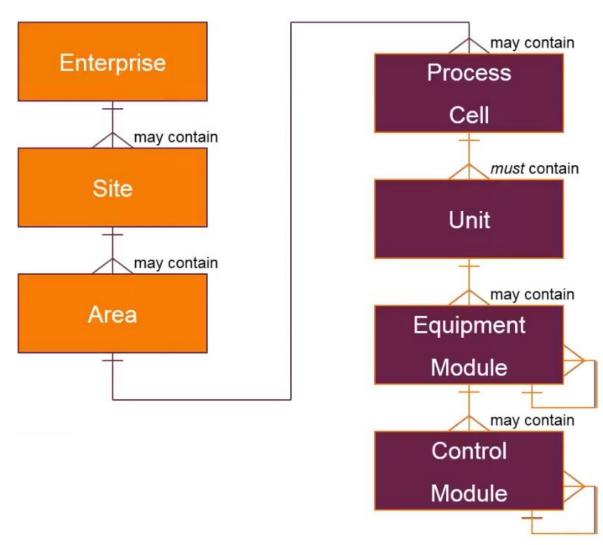
#### **Batch Models**

- Recipe Procedural Model
- Equipment Physical Model



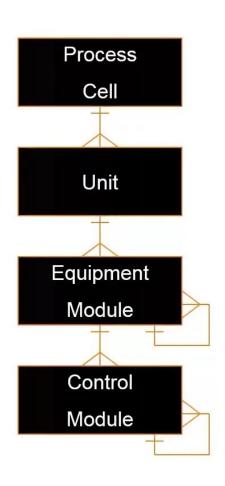
## Introducción Physical Model S88

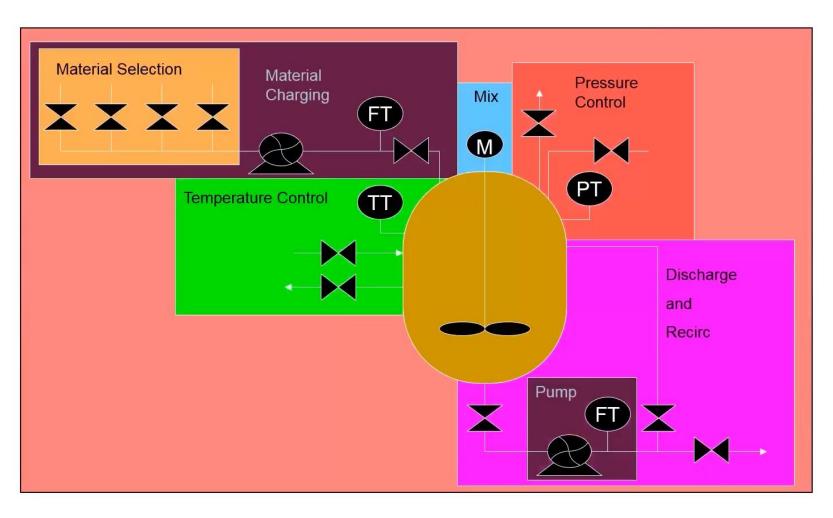




### Introducción Un ejemplo de Process Cell

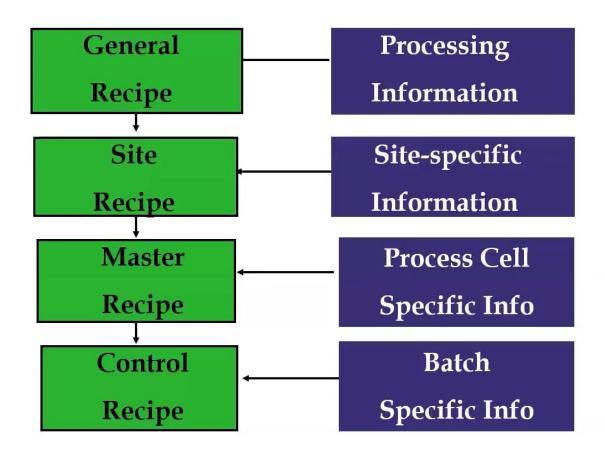






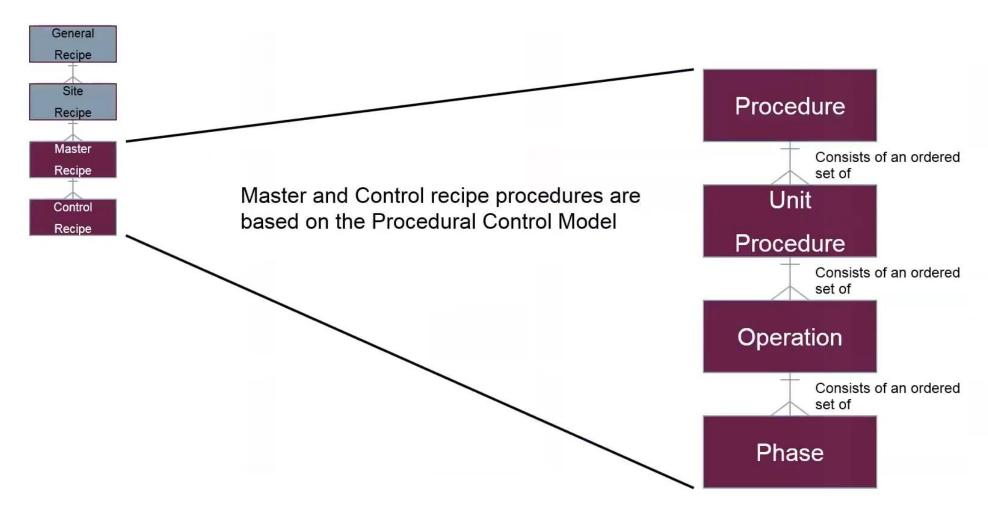
### Introducción Procedural Model: Tipos de Recipe





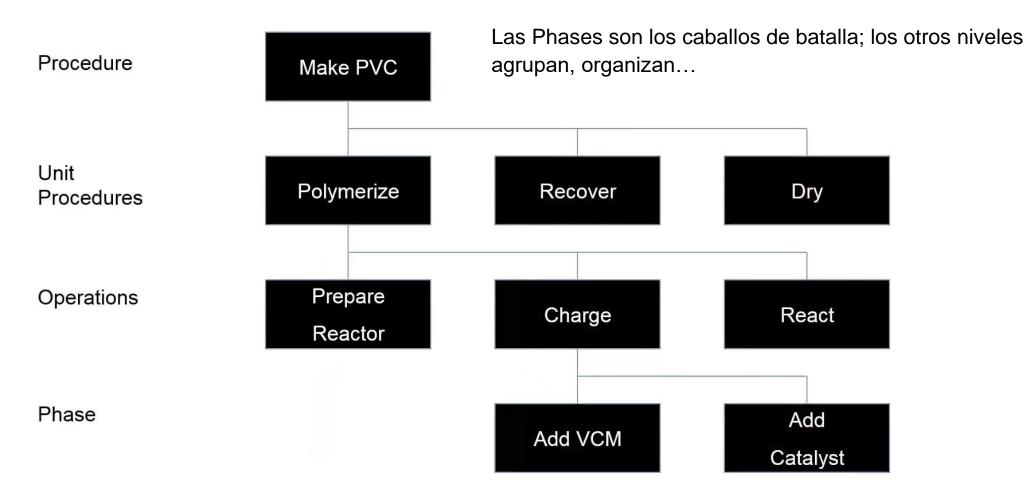
### Introducción Procedural Control Model





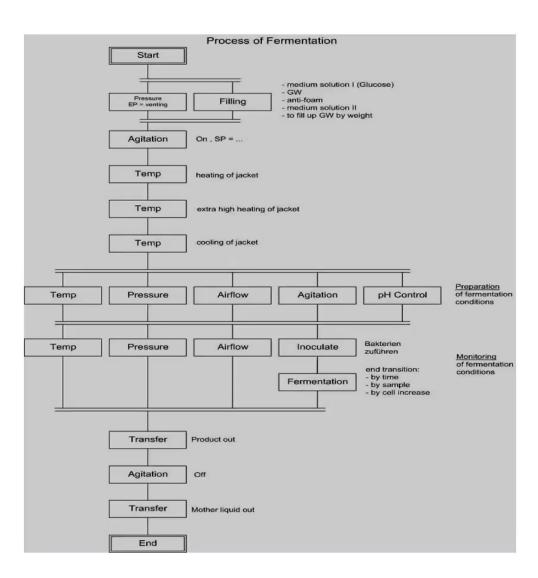
### Introducción Ejemplo: Recipe Procedure





## Introducción Ejemplo: Unit Operation Fermentador

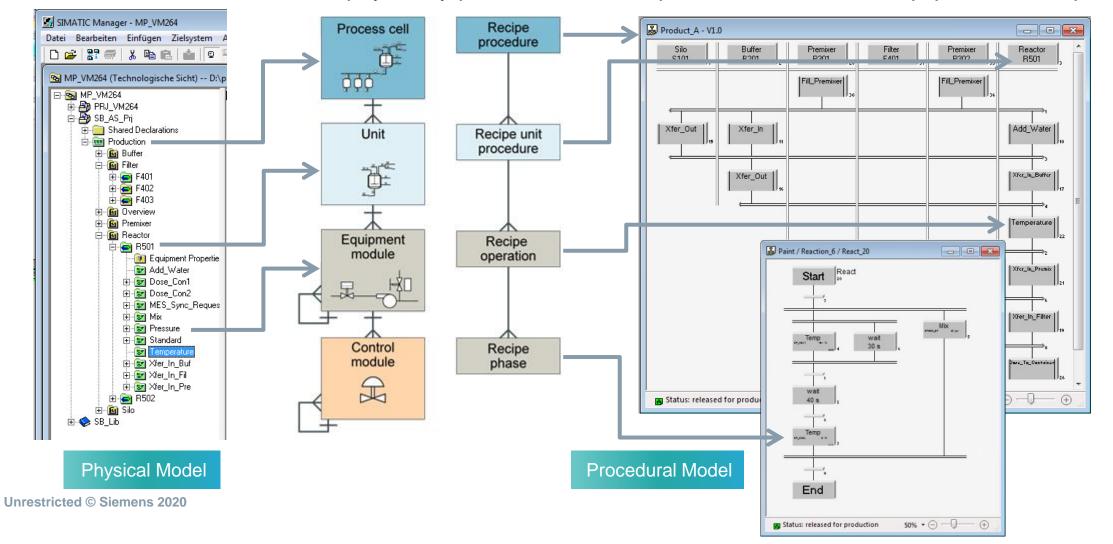




### Introducción Jerarquía Recipes de acuerdo ISA-88.01



SIMATIC BATCH usa el modelo physical y procedural ISA-88 para la utilización del equipamiento de planta

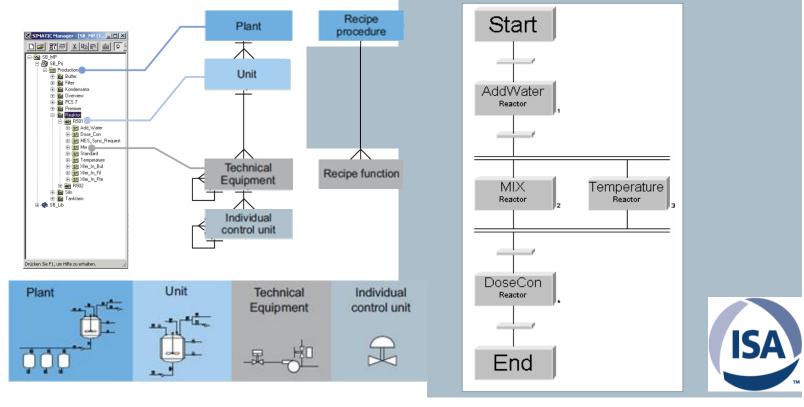




### Introducción Recetas plantas de acuerdo a la ISA-88.01



Las "recetas planas" son recetas de SIMATIC BATCH construidas directamente a partir de RPH (fusionamos las capas en el recipe procedure) receta)

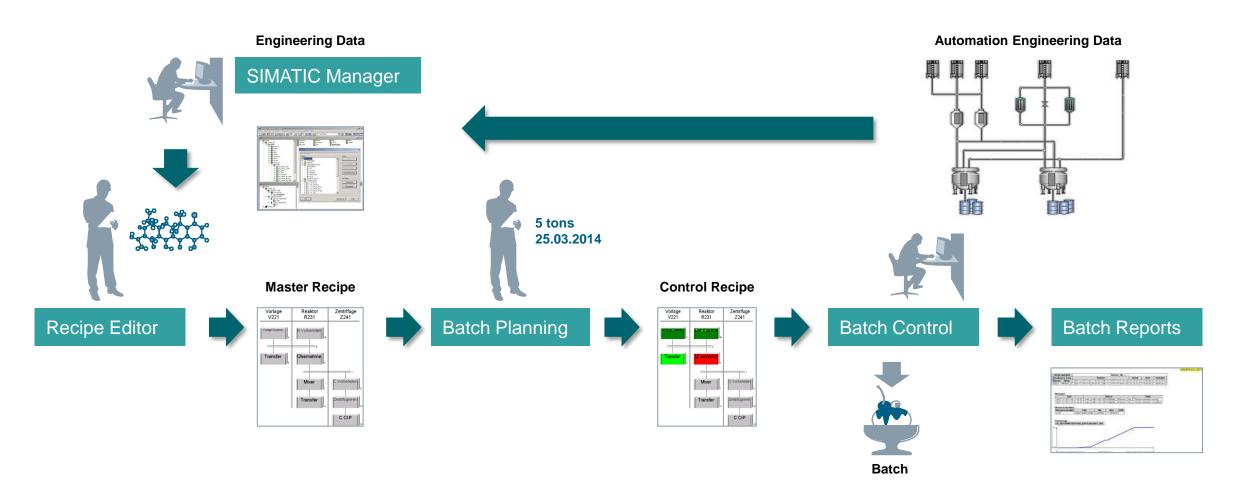


**Physical Model** 

**Procedural Model** 

## Introducción SIMATIC BATCH Flujo de trabajo





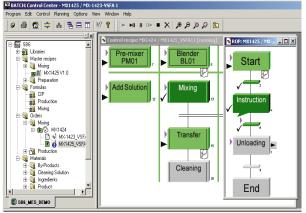
#### **SIMATIC BATCH**



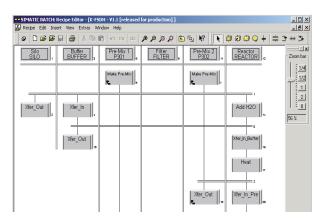


### **SIMATIC BATCH Componentes**

### Componentes Vista General

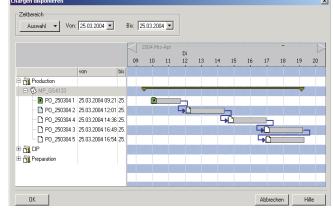


**Batch Control Center** 

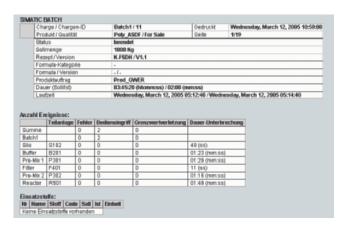


**Recipe Editor** 





**Batch Planning** 



**Batch Report** 

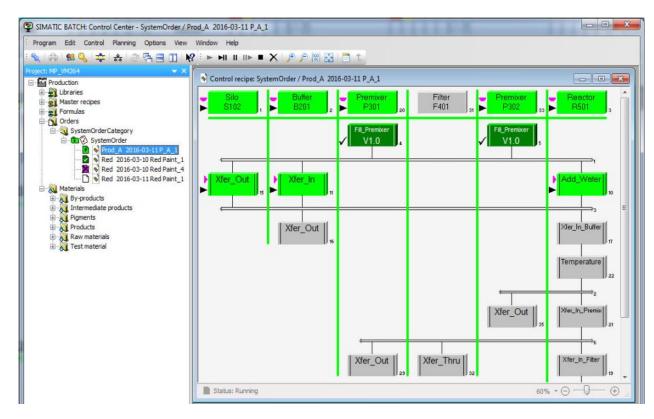
## SIMATIC BATCH Componentes Batch Control Center



#### **Batch Control Center**

Para planificar, monitorizar y controlar los procesos por lotes:

- Gestión de derechos de usuario
- Administre recetas maestras, fórmulas y bibliotecas.
- Crea lotes a partir de recetas y fórmulas maestras
- Ejecute los lotes de producción y controlelos
- Monitoreo y diagnóstico de los lotes
- Recetas e informes y archivo de datos por lotes
- Definición del material
- Comparación de recetas



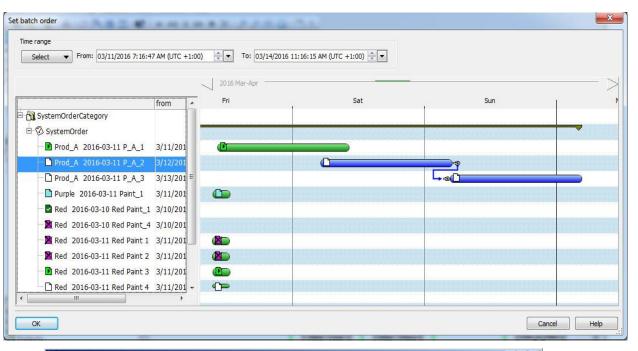
## **SIMATIC BATCH Componentes Batch Planning**

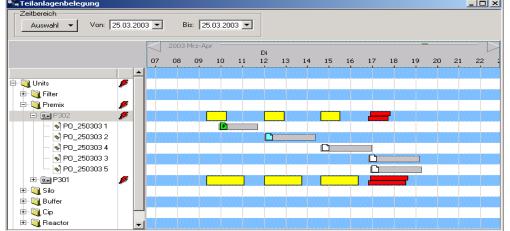
## SIEMENS Ingenuity for life

#### **Batch Planning**

Funcionalidad para planificar una gran cantidad de pedidos de producción y lotes por adelantado:

- Programar, modificar, cancelar, eliminar y liberar lotes
- Creación automática y división de lotes para una orden de producción.
- Encadenamiento de lotes con tiempo de separación opcional
- Presentación clara de lotes a través de una combinación de diagrama de Gantt y vista de tabla





### **SIMATIC BATCH Componentes Recipe Editor**

#### **Recipe Editor**

- Creación y modificación de recetas maestras y objetos de biblioteca: "ingeniería en lugar de programación"
- Documentación de recetas maestras y objetos de biblioteca.
- Verificación de plausibilidad
- Lanzamiento de recetas maestras y objetos de biblioteca para prueba o producción.
- Expresiones aritméticas para el cálculo de valores objetivo para transiciones y parámetros de recetas.

#### Valor añadido

- Interfaz de usuario cómoda y orientada a objetos (incluyendo copiar / pegar y deshacer / rehacer)
- "Ingeniería en lugar de programación" con herramientas simples
- Flexibilidad muy alta en las estructuras de las recetas.

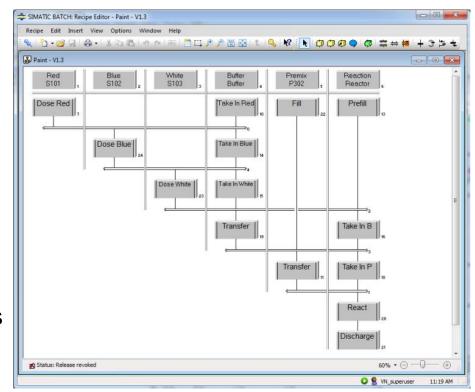




- ROP
- **ROP Library**
- Operator Dialog
- Command Step
- Parallel Branch
- Svnc. Line
- · Monitoring Area
  - Loop
    - Jump

Transition

Alternative Branch



## **SIMATIC BATCH Componentes Batch Report**



#### **Batch Report**

- Visualización e impresión de informes.
- Las tendencias pueden ser monitoreadas durante la duración del RP, RUP o ROP
- Las alarmas se registran durante toda la duración del lote.
- Los informes se pueden personalizar a través de la configuración del proyecto
- Sistema de informes basado en MS Reporting Services

#### **Batch Report**

Reproducción del proceso por lotes, con certificación de calidad y cumplimiento de los requisitos legales.

#### Recipe Report

Datos de encabezado de receta, topología de receta, entrada / salida de material, consignas, procedimientos operativos estándar



# **SIMATIC BATCH Componentes Arquitectura**

#### Configuración

SIMATIC BATCH es escalable desde un pequeño Single Station con alrededor de 100 puntos de medición hasta un sistema distribuido multiusuario con arquitectura cliente / servidor con más de 120,000 puntos de medición

#### **Arquitectura Standalone**

- Ingeniería Batch, funciones Server/Client en una estación
- Para pequeñas aplicaciones

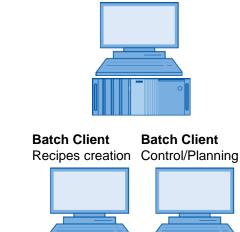
#### Arquitectura cliente / servidor para pequeños sistemas

- Batch Server instalado en un Servidor
- Batch Control Center y Batch Planning instalado en un cliente

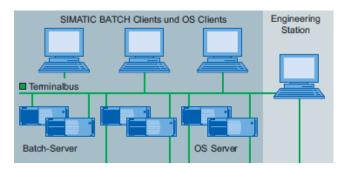
#### **Arquitectura cliente / servidor para grandes sistemas**

- Dominio de Windows
- Estación de ingeniería
- Servidor Batch redundante
- Servidor OS múltiple y / o redundante
- OS / Batch Clients





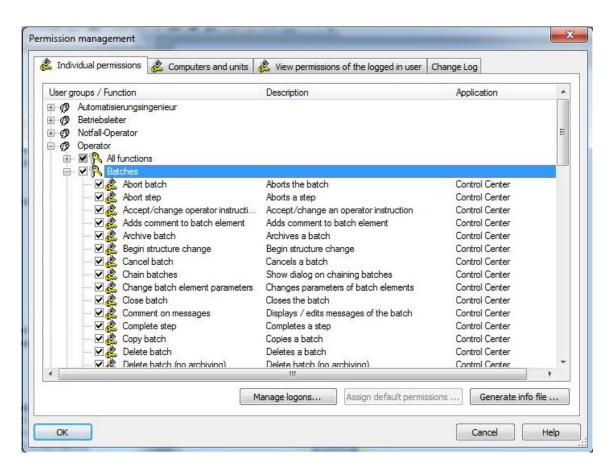
Batch Server PCS 7 ES/OS Server



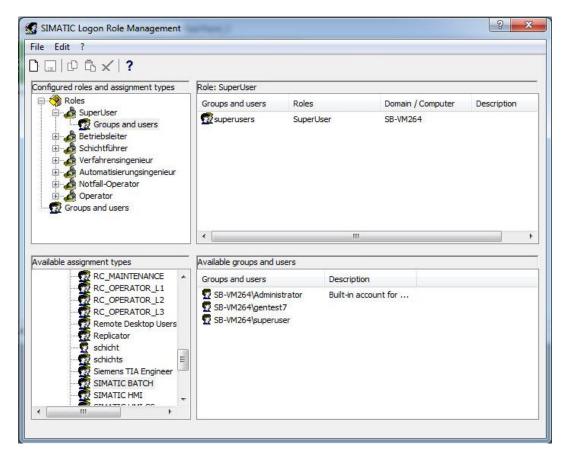
## SIMATIC BATCH Componentes Operator Security: Rights y Roles Management



#### Rights management



#### Roles management



#### **SIMATIC BATCH**



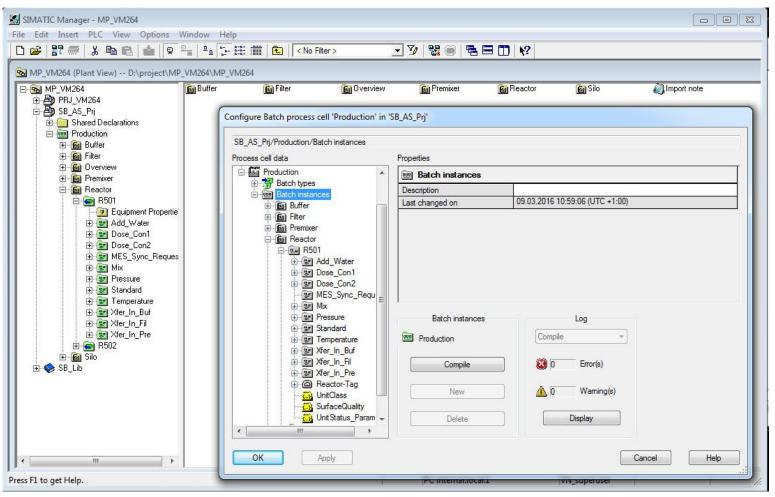


## **SIMATIC BATCH Ingeniería Integración con SIMATIC PCS 7**

## SIEMENS Ingenuity for life

#### **Engineering System**

- Configuración de la planta en PCS 7
   Engineering System → Sin ingenería específica para el systema Batch
- Sin necesidad de editores de equipamientos

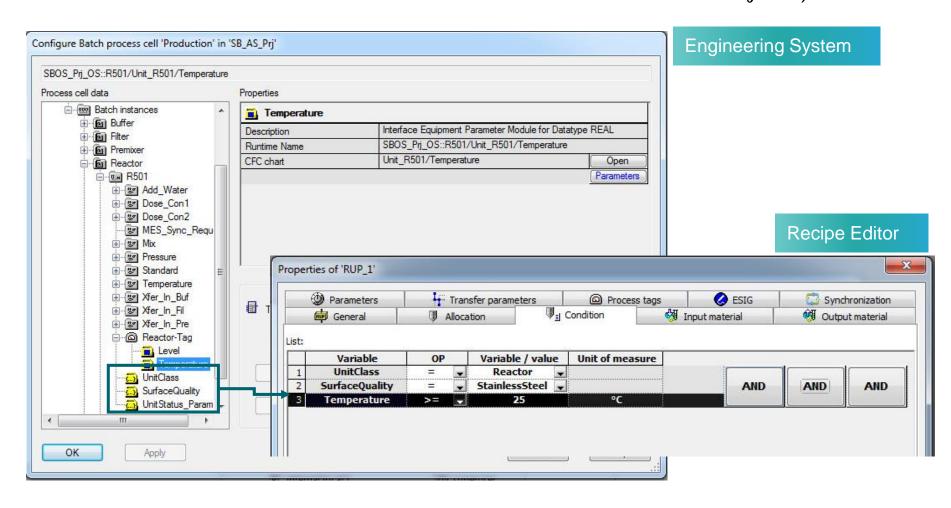


# **SIMATIC BATCH Ingeniería Equipment Properties**

## SIEMENS Ingenuity for life

#### **Equipment Properties**

- Las propiedades del equipo son parámetros como p. Ej. "Tamaño del recipiente", "temperatura máxima", "clase de unidad", etc.
- En el editor de recetas, los atributos de unidades estáticas y dinámicas se pueden usar para crear restricciones de condición para la asignación de unidades en tiempo de ejecución

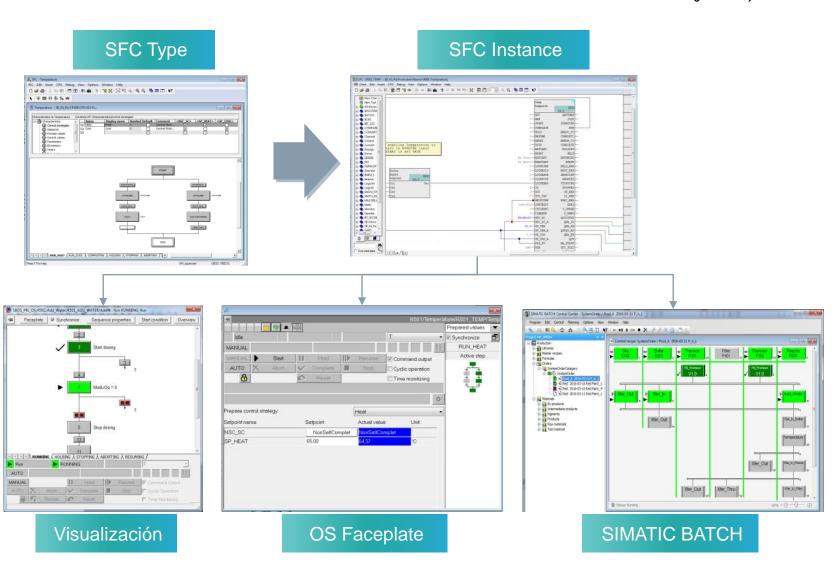


## SIMATIC BATCH Ingeniería Phase Interface

## SIEMENS Ingenuity for life

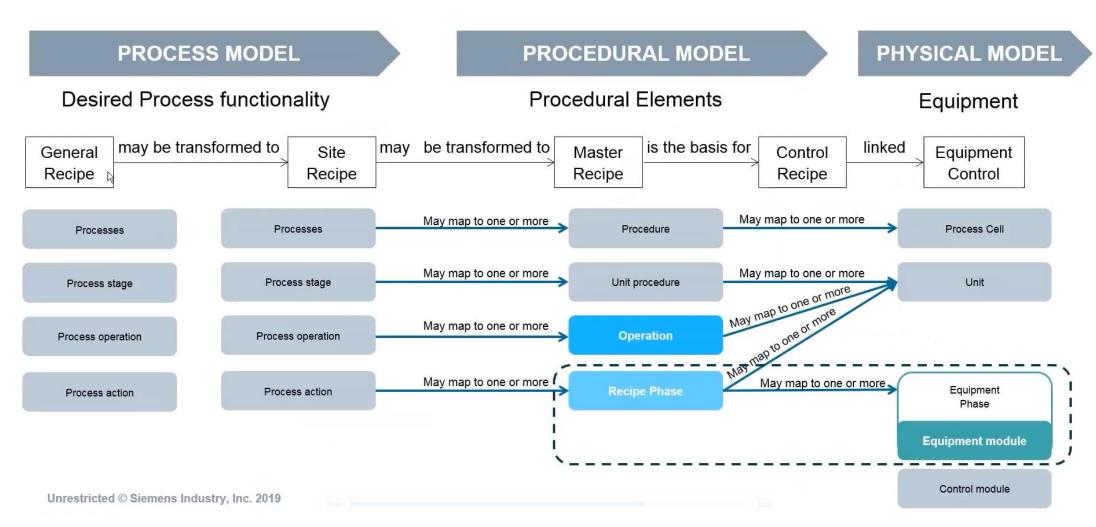
#### **Phase Interface**

- La interfaz y consignas entre el sistema batch, el controlador y la operación es una interfaz de sistema
- The SFC Type sirve como Equipment Phase (EPH) y es controlado por un Recipe Phase (RPH)



### SIMATIC BATCH Ingeniería Modelo y Terminología; Equipment Module



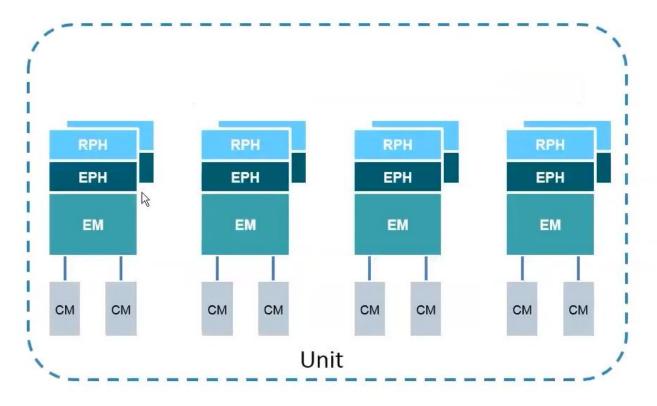


## SIMATIC BATCH Ingeniería Equipment Module



"An equipment moduel containing one or more equipment phases that is capable of being initiated directly through the execution of a recipe"

En SIMATIC BATCH PCS 7 las Equipment Phases de los Equipment Modules están representadas por los "Controles de estrategia"



RPH = Recipe Phase

EPH = Equipment Phase

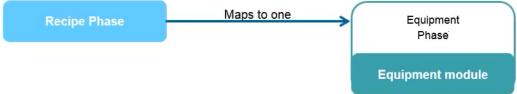
EM = Equipment Module

CM = Control Module

## SIMATIC BATCH Ingeniería Representación de los procesos Batch de manera estructurada



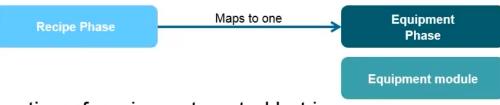
#### Recipe-aware equipment module



"An equipment module containing one or more equipment phases that is capable of being initiated directly through the execution of a recipe"

In SIMATIC BATCH PCS 7 the Equipment Phases of the Equipment Modules are represent by the "Control Strategies"

#### **EP/EM Separation**



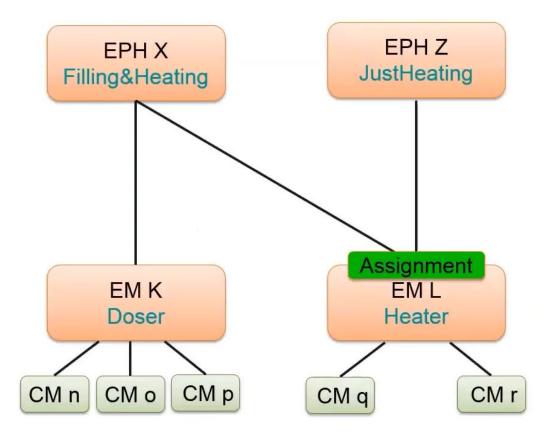
"An equipment module which may be initiated through execution of equipment control but is not capable of being directly initiated through the execution of a recipe"

Ambos tipos puede ser implementados en SIMATIC PCS 7 – SIMATIC BATCH

### SIMATIC BATCH Ingeniería Equipment Module Type

SIEMENS
Ingenuity for life

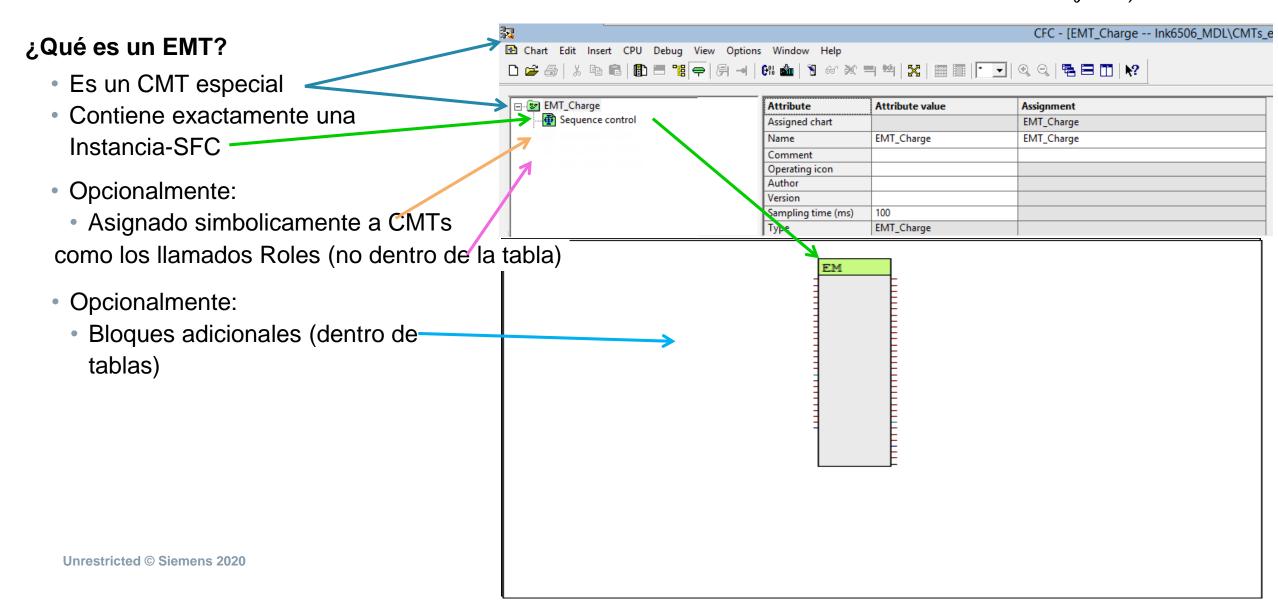
- Separation of Phase- from Equipment-Module-Logic
- Control of multiple EM by an EPH
- Shared use on an EM by mutliple EPH
- System-generated arbitration logic (auomatically including visualization)



### SIMATIC BATCH Ingeniería Ingeniería: EMT – Equipment Module Type

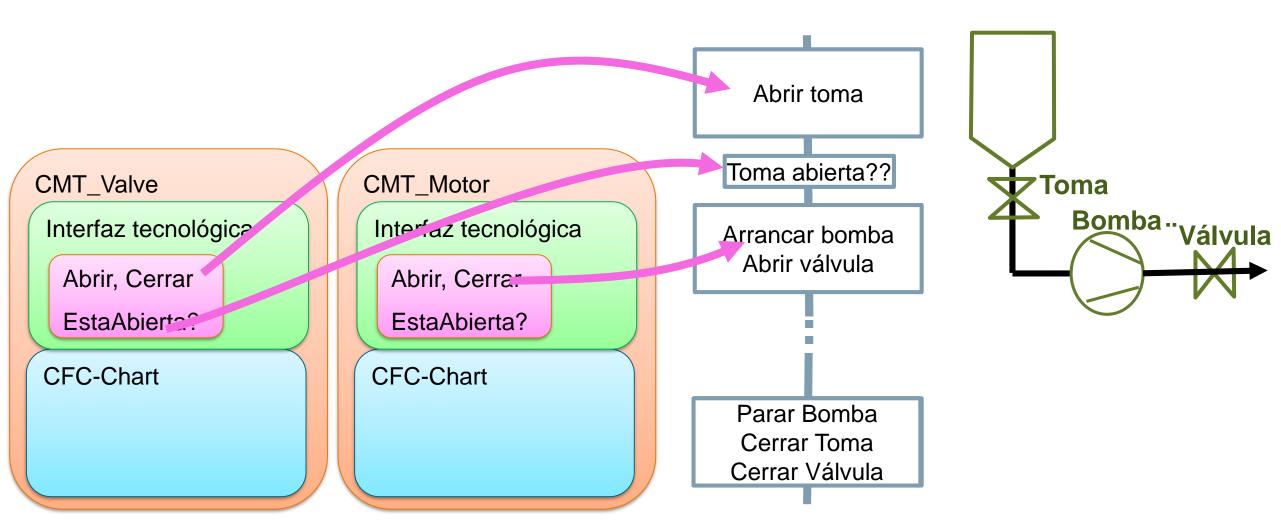


Ingenuity for life



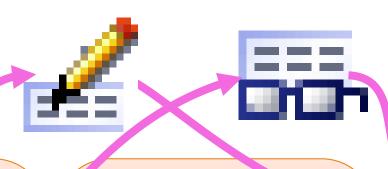
### SIMATIC BATCH Ingeniería Comandos y estados tecnológicos





### SIMATIC BATCH Ingeniería Comandos y estados tecnológicos





CMT\_Valve

Interfaz tecnológica

Abrir, Cerrar

Esta Abierta?

**CFC-Chart** 

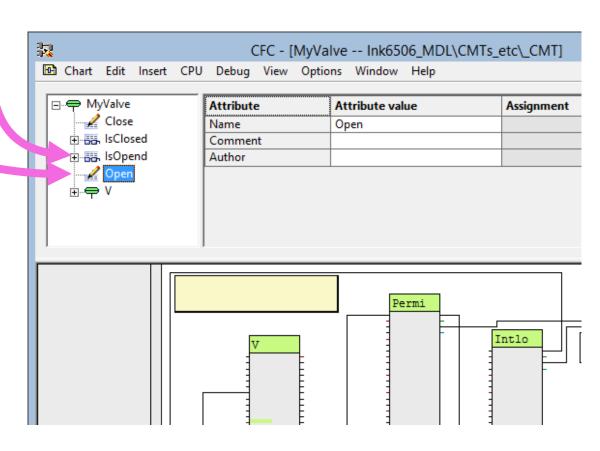
CMT\_Motor

Interfaz tecnológica

Abrir, Cerrar

EstaAbierta?

**CFC-Chart** 



#### **SIMATIC BATCH**



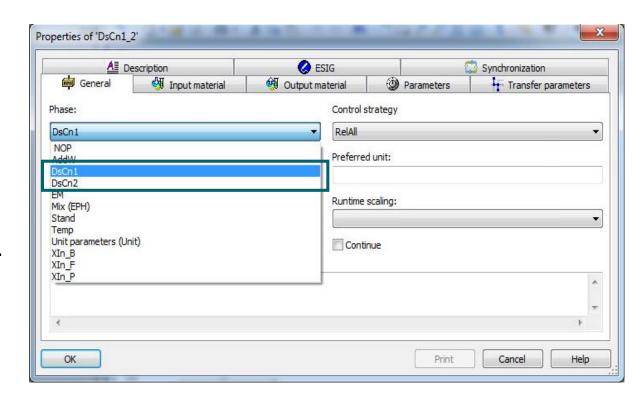


## SIMATIC BATCH Creación Receta Múltiples instancias

## SIEMENS Ingenuity for life

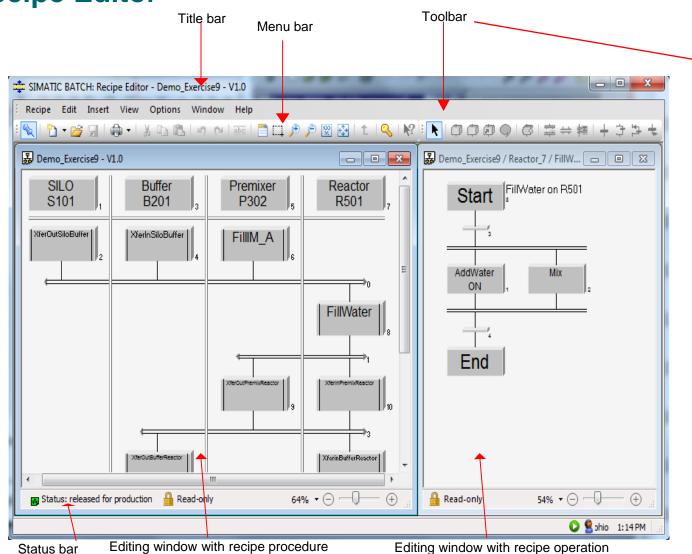
## Múltiples instancias de SFC Types en SIMATIC BATCH

- Posibilidad de colocar múltiples instancias de un SFC Type dentro de una carpeta de unidad en la jerarquía tecnológica
- Selección de una instancia específica durante la creación de la receta.
- Ejemplo: la unidad tiene varios módulos de dosificación similares. Se puede crear un tipo de dosificación que haga referencia a varias instancias.



**SIMATIC BATCH Creación Receta Recipe Editor** 



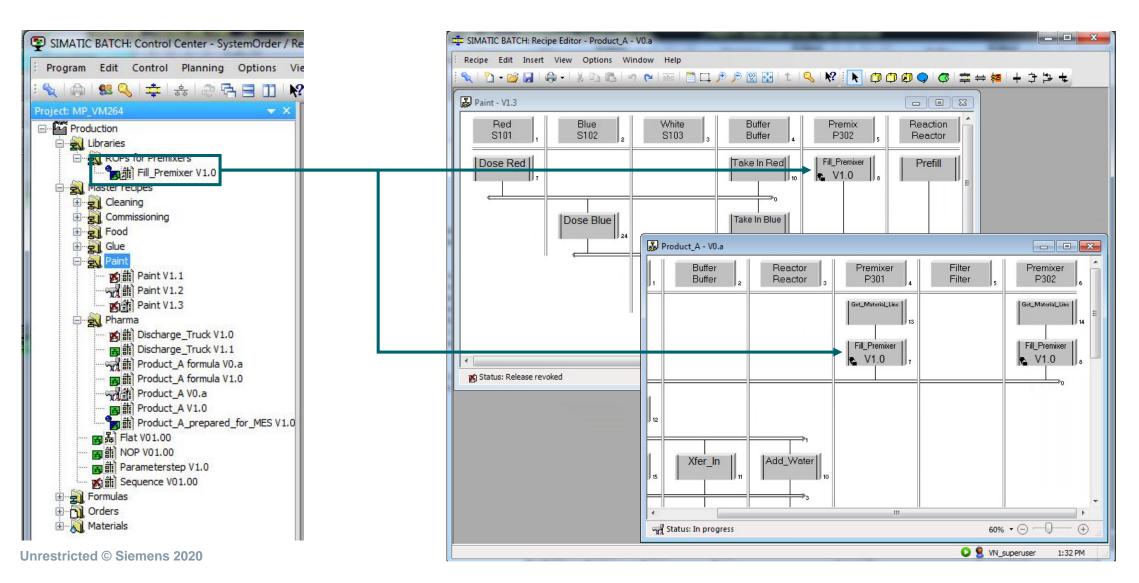




- Insertion of S88 procedure elements such as recipe unit procedures (RUP), recipe operations (ROP) and recipe functions (RF)
- 2. Inserting recipe functions (RF)
- 3. Instead of recipe operations, a referenced library operation (Lib ROP)
- 4. Inserting user instructions or User Dialogs
- 5. Inserting Command Step
- 6. Inserting Parallel Sequence
- 7. Inserting Synchronisation line
- 8. Inserting Monitoring Area
- 9. Inserting Transitions
- 10. Inserting Alternative Sequence
- 11. Inserting Loops
- 12. Inserting Jump

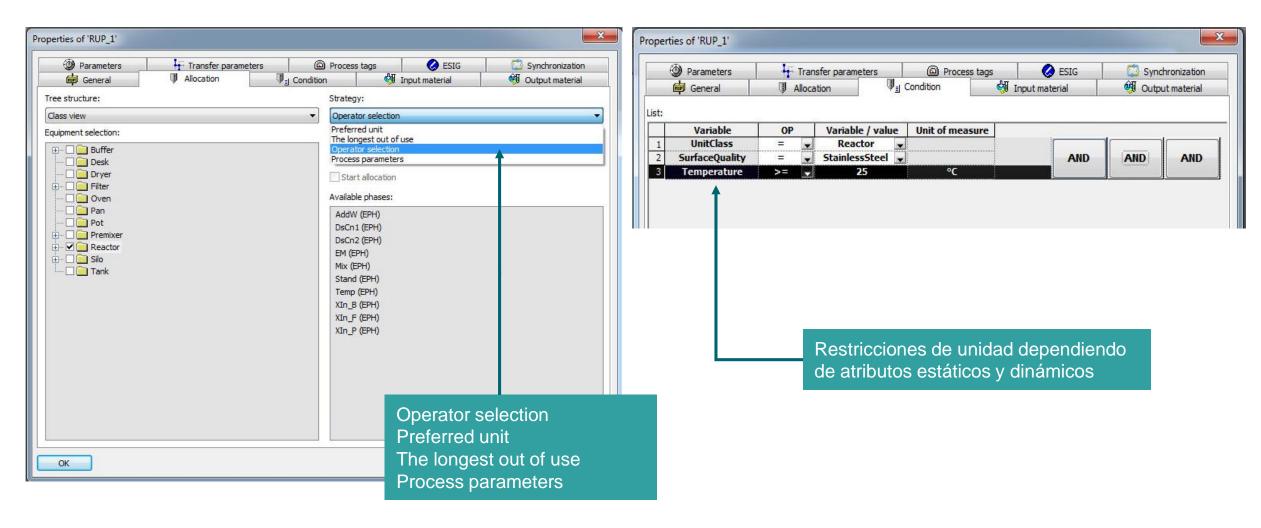
## SIMATIC BATCH Creación Receta Librería





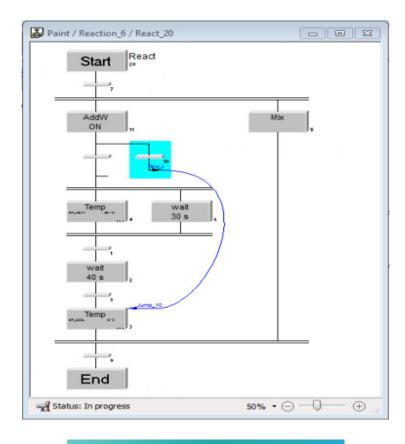
# SIMATIC BATCH Creación Receta Asignación de Unit

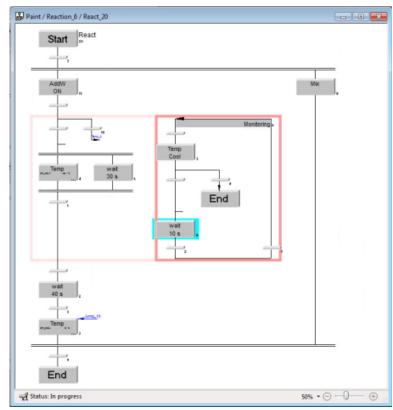


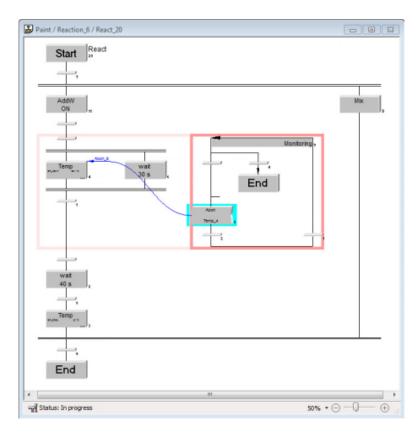


## SIMATIC BATCH Creación Receta Diseño Avanzado de la receta









Saltos

Áreas de monitorización

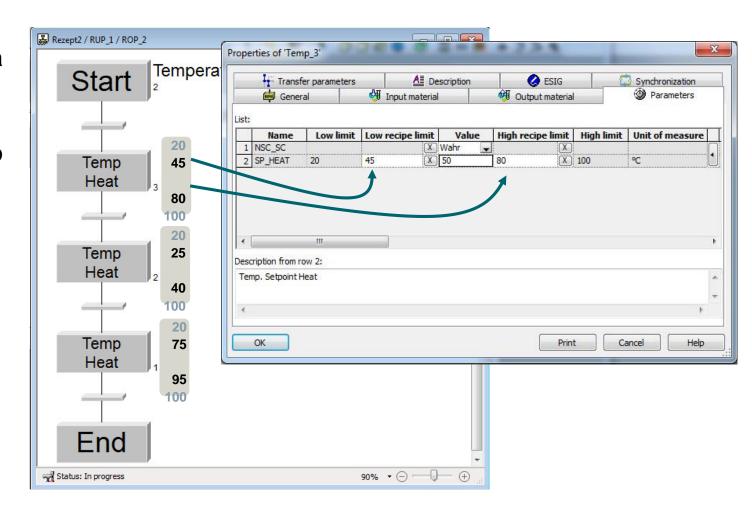
Ejecución de comandos

### SIMATIC BATCH Creación Receta Parámetros específicos

## SIEMENS Ingenuity for life

#### Límites específicos en las recetas

- Los límites pueden ser definidos en cada RPH, además de limitar la elección de la Unit
- Los límites se verifican en todo momento.



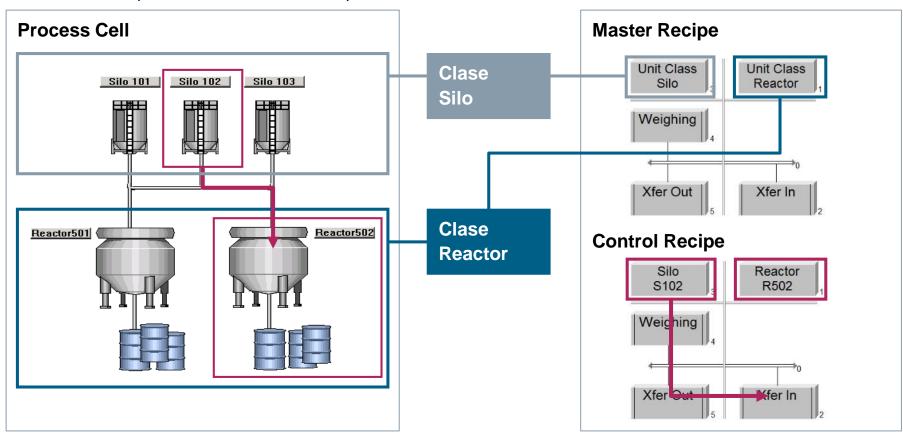
## **SIMATIC BATCH Creación Receta Units**



#### Recetas basadas en una clase de unidad

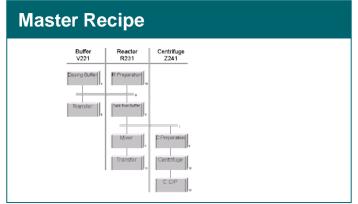
El concepto de clase permite recetas independientes del equipo (separación entre receta y equipo) para instalaciones con unidades similares (clases de unidades)

- Minimice el esfuerzo de ingeniería y los beneficios en la validación.
- Creación y
   mantenimiento
   eficiente de recetas.
- Cumplimiento con ISA-88.01
- Utilización optimizada de equipos de planta.

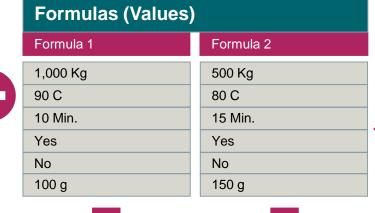


### SIMATIC BATCH Creación Receta Separación del Procedimiento y la Formula











**Formula-Category (Structure)** 

Quantity

Time

Salt

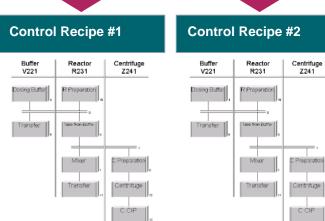
Pepper

Sugar

**Temperature** 



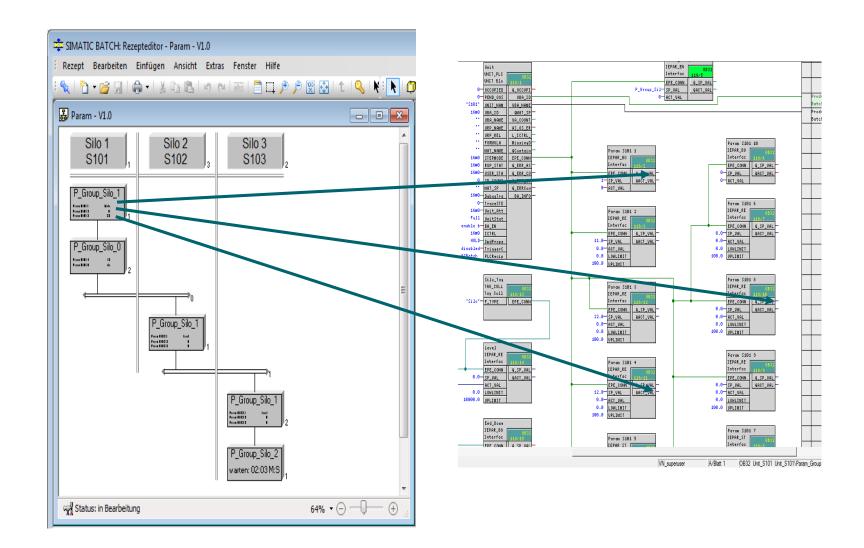
Con una receta maestra combinada con varias fórmulas, se pueden crear muchas recetas de control (productos).



## SIMATIC BATCH Creación Receta Operación eficiente de la planta con control de parámetros

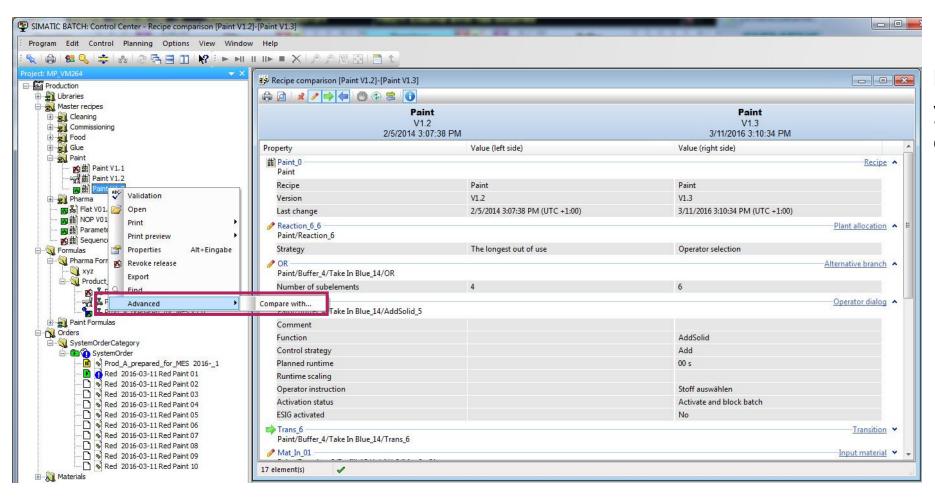


Control simple de parámetros y monitoreo con parameter steps



# SIMATIC BATCH Creación Receta Comparación



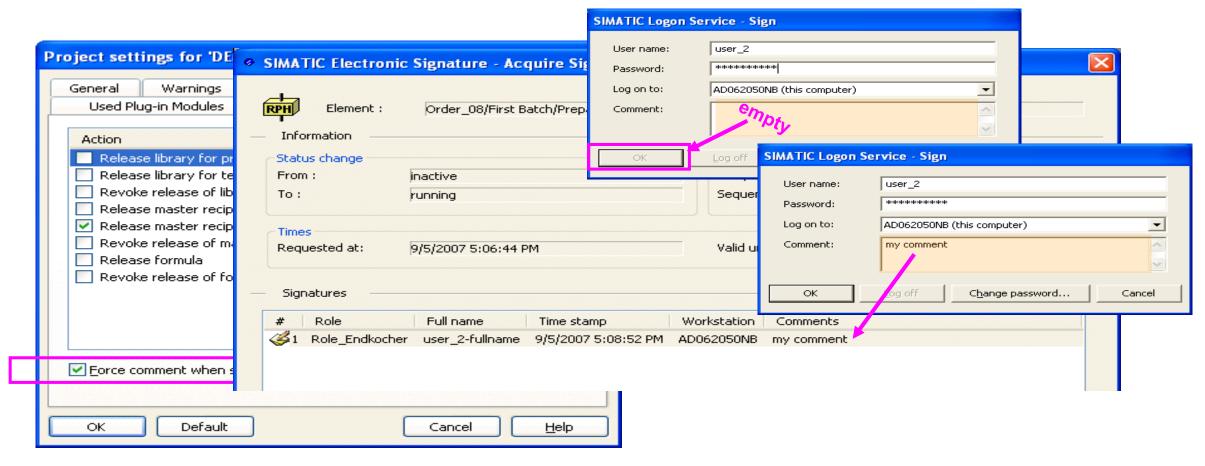


Master Recipes, Librerías y Fórmulas pueden ser comparadas

#### SIMATIC BATCH Creación Receta Firma electrónica



#### Firma electrónica en receta y control de lotes



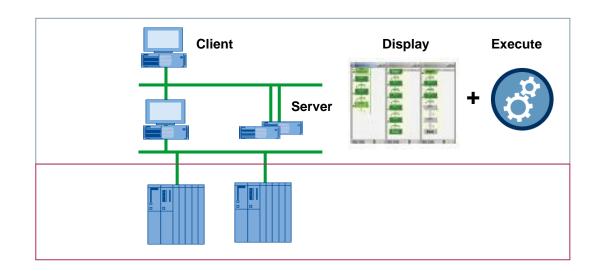
#### **SIMATIC BATCH**





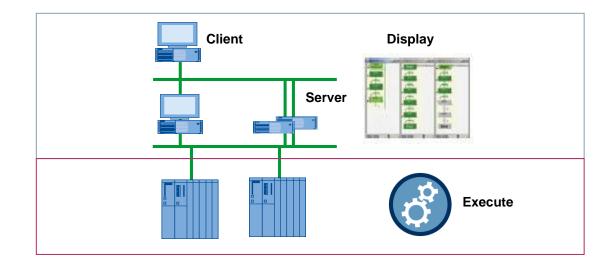
### SIMATIC BATCH Operación Modos de procesamiento de la receta

 Modo PC: Ejecución de la receta en el batch server



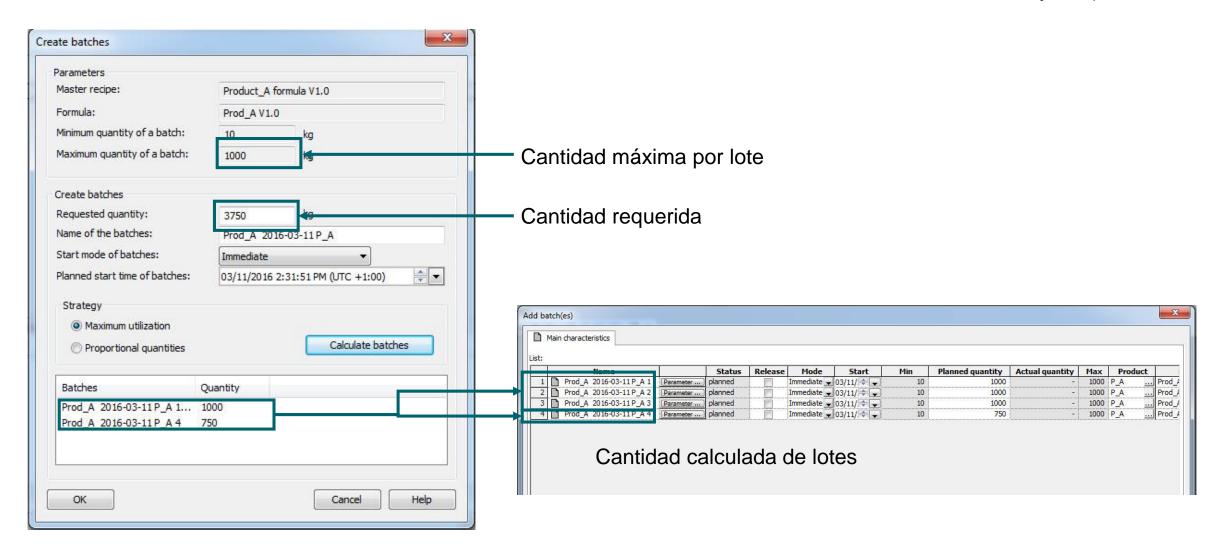


- Modo Controlador: Ejecución de las recetas en el sistema de automatización
- Tiempos de transición de paso muy rápidos
- Determinismo mejorado
- Disponibilidad mejorada



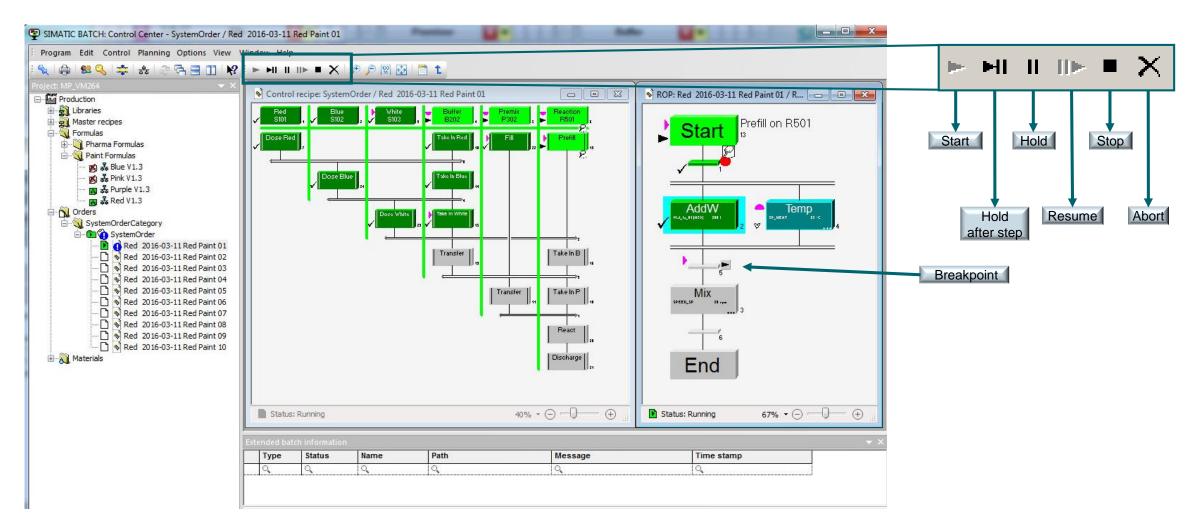
### SIMATIC BATCH Operación Desglose automático de los pedidos en lotes





### SIMATIC BATCH Operación Operación Online

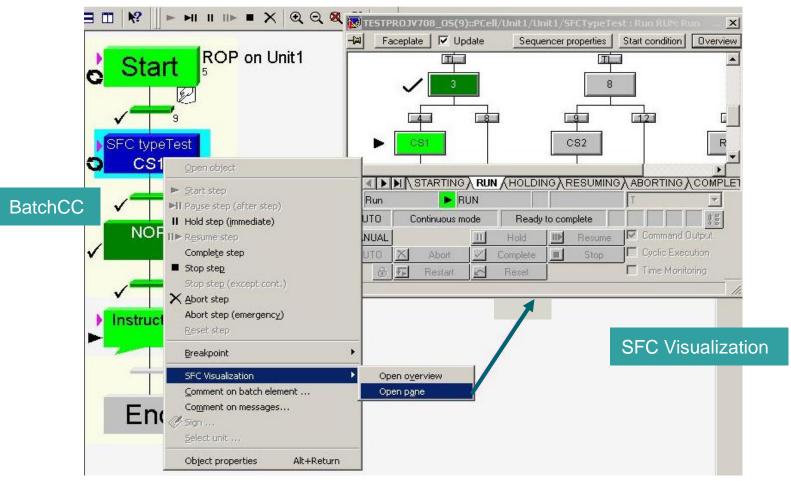




# **SIMATIC BATCH Operación SFC Visualization Integración**

SIEMENS
Ingenuity for life

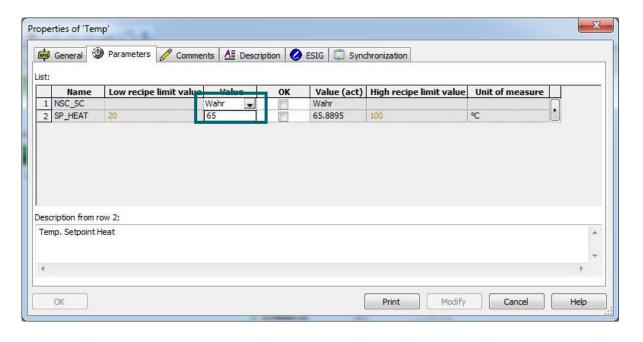
Navegación sencilla desde el SFC Visualization desde la Recipe Phase dentro del BatchCC



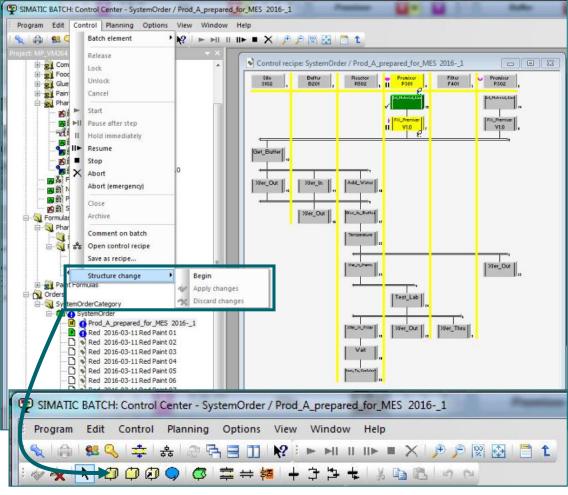
## SIMATIC BATCH Operación Modificación del lote activo

SIEMENS
Ingenuity for life

Modificación de los parámetros

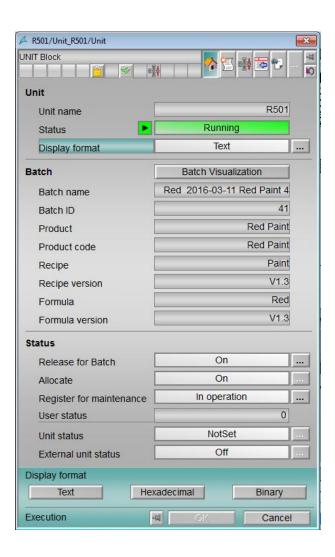


#### Cambios estructurales

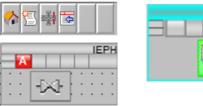


## SIMATIC BATCH Operación Faceplates con estilo APL

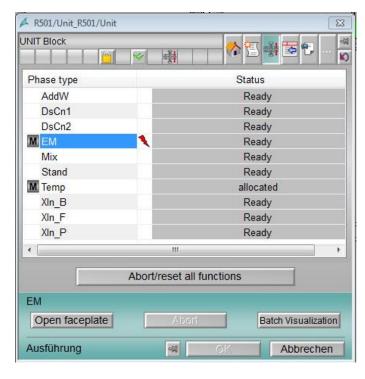
- Block icons y faceplates estilo APL para
  - Unit block
  - EPH block







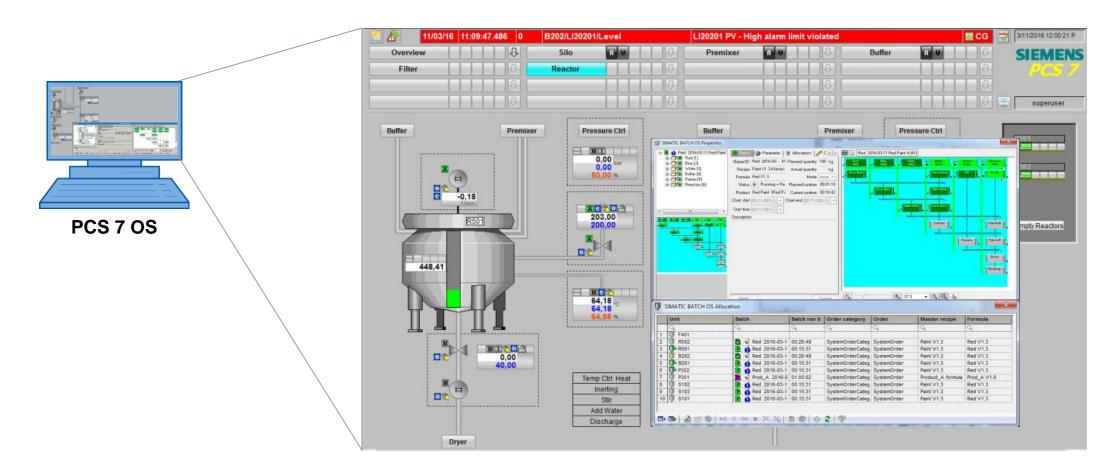




## SIMATIC BATCH Operación Controles Batch OS



Integración homogenea del SIMATIC BATCH en los servidores de operación PCS 7



#### **SIMATIC BATCH**

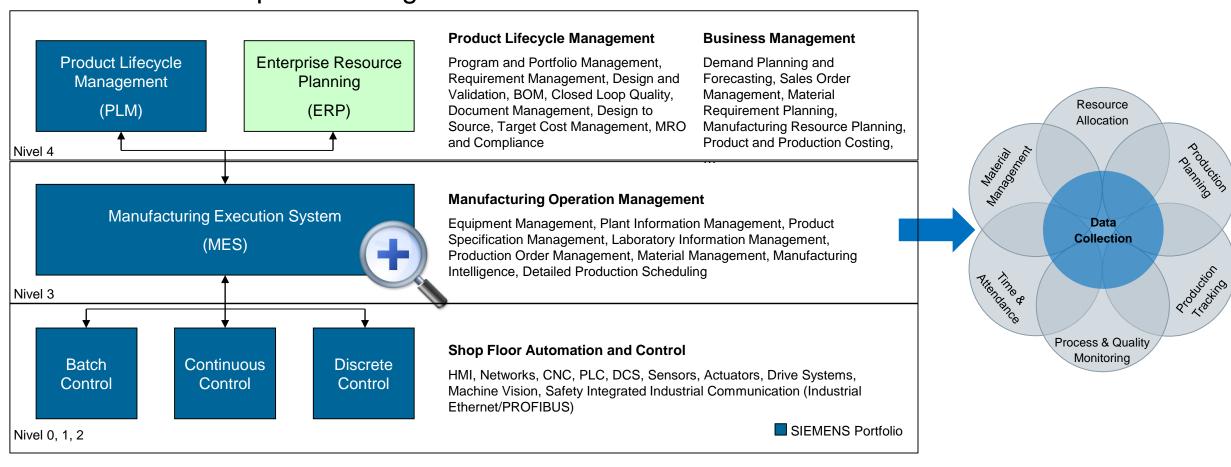




## SIMATIC IT eBR ¿Por qué es necesaria la capa MES/MOM?



#### Modelo definido para la integración de la Producción: ISA-95

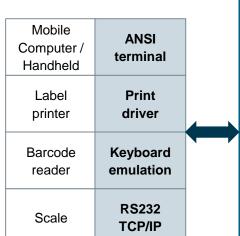


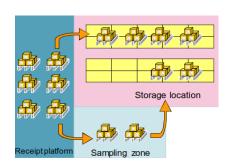
#### SIMATIC IT eBR

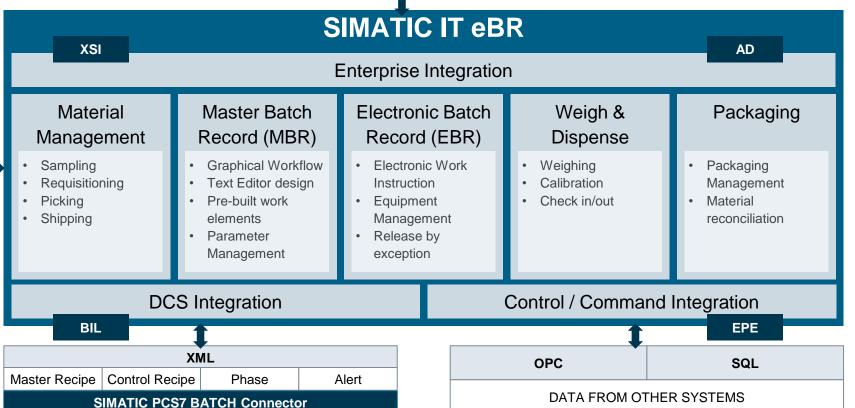




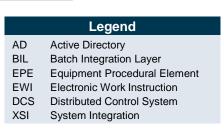






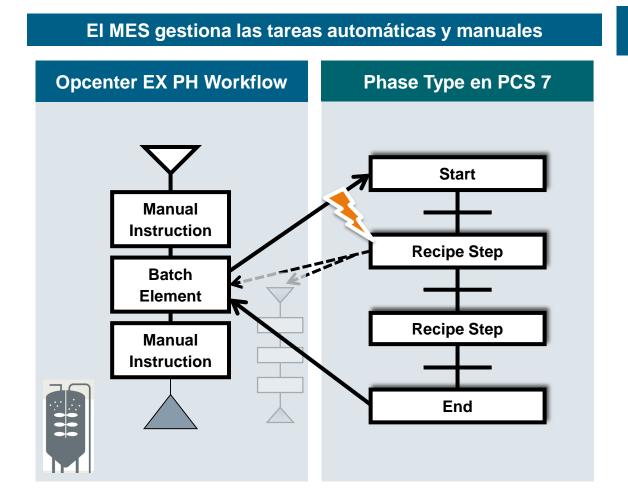






#### SIMATIC IT eBR El concepto MES mejorado para la fabricación primaria

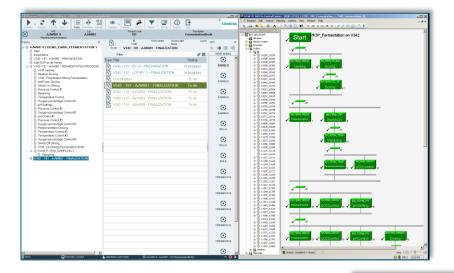


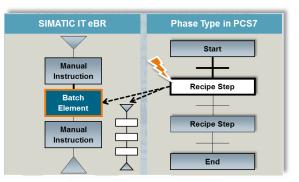




### SIMATIC IT eBR Cinco pasos clave hacia un MES y automatización integrados







Integrated **Workflow** 

| Management | Man

Menos coste, menos riesgo durante las operaciones y revisiones



Recipe Standardized
S88 model for
Automated
and Manual
Operations

Integrated **Deviations** 

Integrated **Appendices** 

Integrated

HMI

Best De la company de la compa

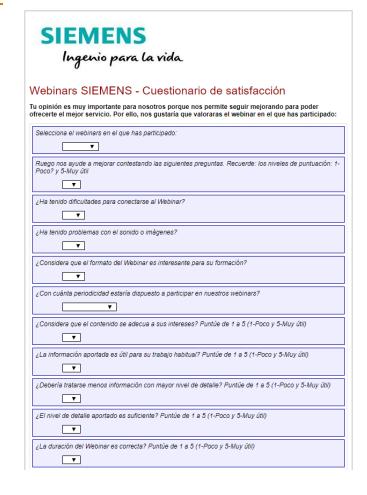
Menos coste, menos riesgo durante la ingeniería y config

## Se ruega cumplimenten cuestionario y nos sugieran aquellas temáticas que resultan de su interes



- Por favor, al finalizar el Webinar:
  - Rellene el cuestionario de evaluación del Webinar realizado haciendo clic en el link correspondiente en la página <u>www.siemens.es/workshops</u>





¿Sobre qué otros temas te gustaría que t	ratarán próximos webinars?
	A
Deseas recibir información de futuras co	nvocatorias en tu cuenta de correo electrónico?
<b>T</b>	
Puntúa el Webinar en su conjunto:	
•	
	(*) Campos obligatorios.
(*) Apellido :	
(*) Nombre :	
(*) Empresa :	
(*) eMail :	
	Enviar Cancelar
Responsable: SIEMENS, S.A.	
<ul> <li>Finalidad:</li> <li>Gestión integral del evento o la cam</li> </ul>	paña referidos, así como el envío de información sobre eventos o
campañas similares del responsable.	envío de información sobre otros productos y servicios, según se
indique en el formulario.	
<ul> <li>Legitimación: Consentimiento del inte</li> <li>Destinatarios: No se cederán datos a</li> </ul>	
	los datos y otros derechos, como se explica en la información
adicional.	ios datos y otros derechos, como se explica en la información

#### **Próximos Webinars**





#### SIMATIC - Workshops

Estimado amigo:

Para su Registro ONLINE deberá seleccionar en el desplegable la WS para la que desea su

Previo a su realización, recibirá por nuestra Oficina Regional una confirmación de asistencia indicándole el lugar de desarrollo.

Es esencial cumplimente correctamente todos los datos e introduzca el Código de Validación que le fue aportado con el resto de detalles organizativos.

Puedes seguirnos en Linkedin : Siemens España En Twitter: Siemens Industria

..IMPORTANTE.....

Al término de la actividad, agradeceríamos que valorara la sesión a través de este cuestionario accesible pulsando AQUÍ

Seleccione la WS a la que desea asistir VC Process Simulate - Cornellà de Ll. 16 de Abril VC Process Simulate - Valencia 12 de Marzo VC Process Simulate - Valladolid 03 de Marzo WinCC Unified básica - Cornellá de Ll. 24 de Marzo WinCC Unified básica - Gijón 12 de Febrero WinCC Unified básica - Madrid 5 de Febrero WinCC Unified básica - Santiago de C. 18 de Febrero WinCC Unified básica - Sevilla 20 de Febrero WinCC Unified básica - Valencia 11 de Febrero WinCC Unified básica - Zaragoza 11 de Marzo Stas, de Analítica Tarragona 27 de Abril Webinar - Mundo IT, PCs Industriales. Gateways IPC127E e toT2040 - 21 de Febrero Webinar - SIMATIC Safety Integrated. Automatización sencilla y segura. 13 de Marzo. Webinar - Soluciones Motion Control para pequeños fabricantes de maquinaria. 27 de Marzo Webinar - SIMATIC WinCC Unified, 17 de Abril

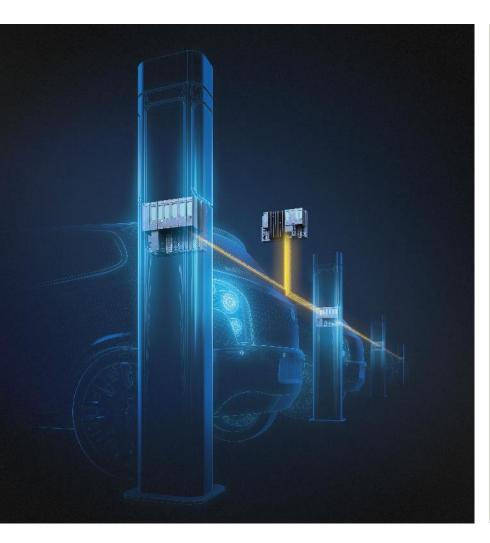
Si está interesado puede registrarse en alguno de los próximos Webinars en www.siemens.es/workshops bajo el desplegable "Seleccione la WS a la que desea asistir".

Fecha	Webinars 2020 - Próximos	Horario
29/06/2020	Webinar – TIA Portal Cloud & Virtual Commissioning in the	16:00-17:00 h
	Cloud	
30/06/2020	Webinar - ¡El caudal másico ya es Simatic! Tecnologías y	16:00-17:00 h
01/07/2020	Webinar - Control basado en Recetas según ISA S88. Desde	16:00-17:00 h
	el ERP hasta el Módulo de Control	
02/07/2020	Webinar - Selección del servomotor adecuado para cada	16.00-17.00 h
03/07/2020	Webinar - SIMATIC S7-1500. Comunicaciones Industriales.	09.30-10.30 h
	(PROFINET, Modbus, MQTT, OPC UA, SQL, JSON).	
08/07/2020	Webinar - Curso Acelerado de Simatic PCS7 V9	16.00-17.00 h
09/07/2020	Webinar - Engineered Drives (Variadores en armario)	16.00-17.00 h
10/07/2020	WinCC Unified: Mi primer proyecto paso a paso	09.30-10.30 h
13/07/2020	Webinar - Ergonomía en la operación de plantas. Sinópticos	16.00-17.00 h
	y gestión inteligente de alarmas	
15/07/2020	Webinar - Soluciones Motion para la industria Intralogística	16.00-17.00 h
17/07/2020	Webinar - SIMATIC Automation Tool. Puesta en servicio,	09.30-10.30 h
	manejo y mantenimiento de sistemas SIMATIC sin TIA Portal	
22/07/2020	Webinar - Soluciones para puestas en marcha en serie de	16.00-17.00 h
	convertidores SINAMICS	
24/07/2020	Webinar - Estandarización SIMATIC	09.30-10.30 h
28/07/2020	Webinar - SIPLUS CMS: Mantenimiento preventivo basado en	16.00-17.00 h
	análisis de vibraciones con TIA Portal	

Webinar - SIMAYIC Energy Manager Pro. 22 de Mayo

#### ¡Gracias por su atención!





**Digital Industries** 

**Process Automation** 

Héctor Rubio Crespo

DI PA AE

Teléfono: 686 093 446

E-Mail: hector.rubio@siemens.com

Subject to changes and errors. The information given in this document only contains general descriptions and/or performance features which may not always specifically reflect those described, or which may undergo modification in the course of further development of the products. The requested performance features are binding only when they are expressly agreed upon in the concluded contract.

All product designations, product names, etc. may contain trademarks or other rights of Siemens AG, its affiliated companies or third parties. Their unauthorized use may infringe the rights of the respective owner.