

*¿PORQUÉ SON IMPORTANTES LOS ENTORNOS  
UNIFICADOS DE INGENIERÍA EN LOS PROCESOS  
AUTOMATIZADOS?*



*Manifestación: Infraestructura*

*Por: Departamento de Mercadeo – Dolphin Ingeniería*

*¿Cuántos gigantes de la industria, que proporcionaban productos de calidad, han desaparecido del mercado por no identificar con rapidez las nuevas tendencias de sus clientes? ¿Cuántos han desaparecido por no reaccionar con rapidez?. Aquella compañía que fabrique y logre hacer llegar más rápidamente sus productos al mercado, que proporcione recomendaciones y atienda las quejas de sus clientes en el menor tiempo posible, adquiere una ventaja competitiva muy difícil de superar por sus competidores.*

**1.- Entorno**

El mundo está hoy más interconectado y es más interdependiente de lo que nunca estuvo antes. La globalización y la tecnología, han causado que los productores de un país estén importando cada vez más recursos de otros países y exportando cada vez más su producción. La tecnología, en forma de sistemas de cómputo, comunicaciones, dispositivos móviles, automatización, etc., es una excelente oportunidad, que de utilizarse adecuadamente, permitirá aprovechar las oportunidades del entorno globalizado, el cual se está moviendo a velocidades

vertiginosas. Más allá de sistemas de información, control avanzado o bases de datos, en el presente artículo se presentará cómo las herramientas de ingeniería y configuración pueden ayudar a minimizar los tiempos al mercado de los bienes producidos por una planta industrial.

**2.- Perspectivas tecnológicas**

En los últimos años, de parte de los fabricantes de sistemas de automatización, se han realizado esfuerzos orientados hacia disponer, en mayor o menor escala, de una mayor cantidad de información útil que

además involucre a todas las dependencias de la empresa con un único fin: minimizar el error humano.

Por un lado, se ha venido popularizando el uso de aplicaciones informáticas que al estar interconectadas, generan un canal de comunicación entre el mundo administrativo / financiero, el mundo comercial y el mundo de la producción. La inteligencia de planta tiene su origen alrededor de esta noción, aunque para tal fin necesita de equipos y sistemas que puedan producir información. De allí que se requiera tener dispositivos de campo cada vez más inteligentes, capaces de contribuir de manera efectiva con la productividad y disponibilidad de un proceso. Se espera que los datos que estos dispositivos generen, contribuyan no solamente a la agilidad en la planeación de la producción, sino en la puesta a punto de la planta física. No basta entonces con que estén los dispositivos interconectados a una red, sino que deben tener una cierta coordinación y propósito en su interconexión.

### 3.- Hacia donde se dirige la automatización

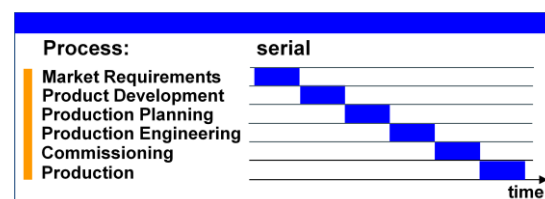
Independientemente de la industria a la que se haga referencia, y de que se trate de automatización de procesos o de manufactura, uno de los objetivos medulares de la automatización es el de abarcar de la manera más eficiente posible una buena porción de las etapas que comprenden el proceso de llevar de manera exitosa un producto a los clientes. Tales etapas son:

- Establecimiento de las necesidades del mercado

- Diseño y desarrollo de producto
- Planeación y simulación de la producción
- Ingeniería de producción y automatización
- Puesta en marcha
- Producción / Operación

El tiempo que toma completar todas estas etapas se conoce como tiempo al mercado, es decir el lapso de tiempo transcurrido entre la concepción inicial del producto y su disponibilidad en los puntos de venta. Para tener ventajas sobre la competencia, una de las principales estrategias de las empresas es el de reducir este tiempo al mercado. Ya que no es posible eliminar o saltarse pasos y al mismo tiempo mantener altos estándares de calidad, lo único que queda es el mejoramiento en la ejecución de cada una de las etapas implicadas.

Tradicionalmente, los pasos para llevar un producto al mercado han sido de tipo serial, o sea que una fase debe ser completada antes que la siguiente pueda iniciar. (Figura 1)



**Fig 1. Enfoque tradicional del esquema de tiempo al mercado**

El aporte que inicialmente ha realizado la tecnología, ha permitido integrar de manera parcial las diferentes etapas, gracias a la disponibilidad de aplicaciones informáticas para la productividad y en general

herramientas que faciliten el intercambio de información entre cada una de las etapas. Sin embargo, el total de ahorros de tiempo que puede llegar a alcanzarse aún es limitado por que el intercambio de información es limitado (Figura 2)

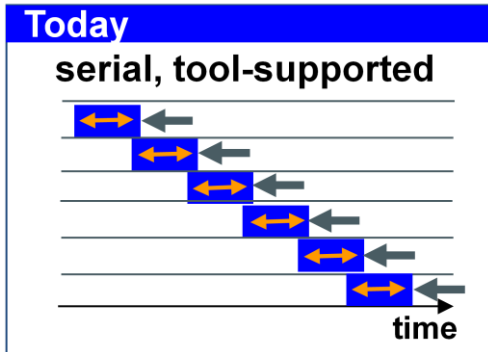


Fig 2. El proceso de tiempo al mercado basado en interfaces entre etapas

Hoy por hoy, la tendencia en la ejecución del proceso de tiempo al mercado de un producto apunta a que las diferentes etapas se estén ejecutando en paralelo. Esto solo es posible mediante una integración real y transparente entre las diferentes fases y actividades. En ese orden de ideas, si una empresa se da cuenta que requiere, como respuesta a sus clientes, el cambio de alguna de las características de un producto, este se puede llevar a cabo casi que de manera automática, porque las actividades están siendo ejecutadas prácticamente en paralelo, desde la concepción misma de las características del producto hasta el nivel de máquina en su producción física

Dicha integración transparente da entonces origen al concepto de la planta digital.

#### 4.- Las aplicaciones / entornos unificados de ingeniería

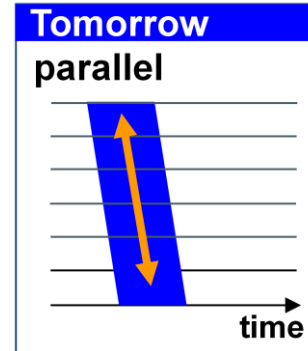


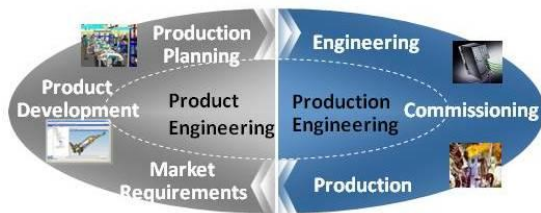
Fig. 3 El futuro del proceso del tiempo al mercado: etapas ejecutadas en paralelo

La necesidad de responder con mayor rapidez ante las oportunidades que brinda el entorno, impone la necesidad de asegurar los mecanismos para la reducción del tiempo al mercado.

Dentro de este proceso pueden ser identificados dos grandes grupos de actividades: por una parte, la ingeniería de producto, enfocada en concebir atributos, características y métodos de fabricación. Por otro lado, la ingeniería de producción, enfocada en la implementación de los métodos de fabricación, y su puesta en marcha.

En términos generales puede decirse que son frecuentes los esquemas multidisciplinarios y los equipos de trabajo globales que operan en pos del diseño de un producto. Se trata de esquemas con un buen nivel de interconexión. Sin embargo, no es tanto así en el momento de la puesta en marcha de la maquinaria y en general del proceso productivo.

Cuando se habla de entornos unificados de ingeniería, se hace referencia a la integración de las actividades del proceso de producción (ingeniería, puesta en marcha y producción como tal). Se trata de cerrar la brecha y brindar agilidad a la puesta en marcha y mantenimiento de las actividades de fabricación física. La idea es tener disponible en el menor tiempo posible y con el menor esfuerzo de ingeniería posible los bienes concebidos en las primeras fases del proceso, lo cual está muy relacionado con los equipos de campo y los sistemas de automatización.



**Fig. 4 Clasificación de actividades en el proceso de tiempo al mercado**

Para lograr esto, es necesario echar primero un vistazo a los requerimientos y exigencias que hoy en día se presentan en la ingeniería de producción:

- Alta disponibilidad de los equipos (diagnóstico y funcionalidad online)
- Protección a la inversión (Componentes reutilizables y librerías compatibles)
- Rápida puesta en marcha (Comisionamiento corto, simulación integrada, herramientas de fácil uso y aprendizaje)
- Cortos tiempos de desarrollo (configuración gráfica, acceso a

editores, ingeniería orientada a tareas)

- Ingeniería Eficiente (Detección / localización eficiente de errores)

Todas esas exigencias pueden ser abordadas a través de aplicaciones de software individuales. Sin embargo, en la práctica no resulta muy eficiente, por ejemplo, tener un aplicativo para los PLC, otro para las HMI y otro para los variadores, ya que si bien es cierto hay una fase de configuración individual de componentes, en algún momento deben integrarse para hacer funcional al proyecto completo. Así las cosas, es al ingeniero de automatización a quien le corresponde integrar “manualmente” las piezas del proyecto. Ese grado de integración es limitado, por poderosa que sea la interfaz entre ellas. Siempre habrá limitaciones en los niveles de integración y continuidad de la información.

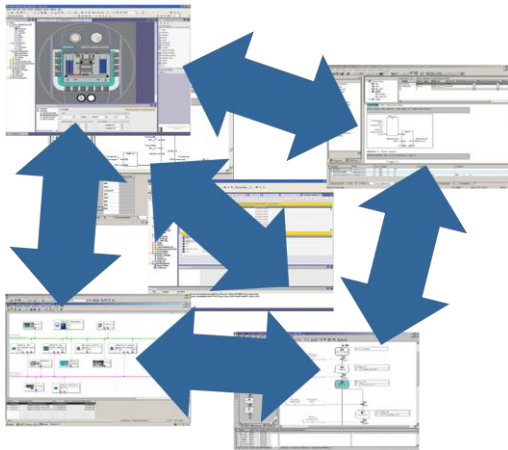
Para lograr operación real en paralelo de las actividades de diseño, configuración, instalación, puesta en marcha, operación, mantenimiento y actualización, debe abordarse el sistema como un todo, proporcionando un marco de referencia que enlace las diferentes aplicaciones y los diferentes componentes de automatización. Debe abordarse bajo la perspectiva de los entornos unificados de ingeniería.

#### **4.1. Qué son los entornos unificados de ingeniería**

Pueden definirse como plataformas tecnológicas que alojan todas las aplicaciones / herramientas de ingeniería requeridas para poner en funcionamiento o

mantener operativo un proyecto de automatización, brindando conectividad total entre ellas. Funcionan como sistemas operativos para las aplicaciones de ingeniería, por cuanto brindan objetos y atributos unificados, de modo que el sistema automatizado completo puede almacenarse en un único proyecto de usuario.

Los ambientes unificados de ingeniería han sido concebidos para responder a las exigencias de la automatización, a propósito de la reducción / optimización del tiempo al mercado de los productos:



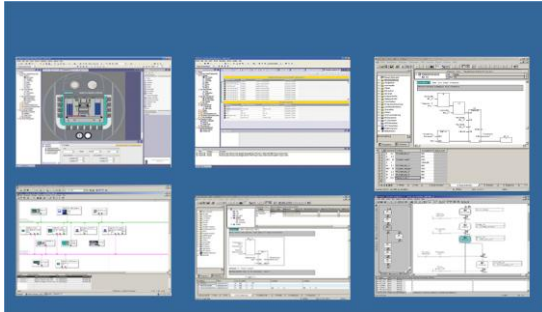
**Fig 4. Tradicional modo de interacción de las aplicaciones de configuración**

- Interfaz de usuario común, con servicios comunes para que todas las herramientas tengan la misma vista, percepción y flujo de tareas
- Consistencia automática en datos y proyectos, gracias a una base de datos unificada y un mismo proyecto de usuario para todas las tareas de automatización.

- Interconectividad completa y nativa para las diferentes aplicaciones (PLC, HMI, VFD, SCADA), lo cual permite configuración al instante de interconexiones y redes de comunicación.
- Sistemas integrados de diagnóstico para la detección de fallas en todos los componentes.
- Librerías comunes que permiten la re-utilización de todos los componentes de automatización.

#### **4.2.- Entornos unificados de ingeniería e inteligencia de planta**

Entendiendo la inteligencia de planta como la interconexión de diversas herramientas de software con el fin de producir información relevante para los diferentes participantes del proceso de toma de decisiones, incluyendo programación de la producción, indicadores de desempeño, eficiencia energética y uso racional de la energía, entre otros, no es en absoluto incoherente que a nivel de la infraestructura de automatización (PLC, VFD, SIS, HMI, SCADA), se gestione la información de modo tal que minimice los tiempos de ingeniería y desarrollo de proyectos. Así las cosas, a nivel del hardware para la automatización, teniendo en cuenta que facilitan el proceso de configuración y que además disponibilizan información del estado operativo del sistema para agilizar labores correctivas o preventivas, los entornos unificados de ingeniería son una manifestación de la inteligencia de planta, aplicable a la infraestructura de automatización.



*Fig 5. Entornos unificados de Ingeniería*

#### **4.3.- Lo que le aporta un entorno unificado de ingeniería a la industria de procesos**

Para los procesos continuos, los tiempos de parada son particularmente costosos, no solo por la extensión del tiempo muerto en sí, sino por el costo de reiniciar en sí la operación del proceso.

Por otra parte, es usual que la puesta en marcha de dichos sistemas sean complejas y dispendiosas, dada la complejidad de las interacciones de las variables involucradas. Los entornos unificados de ingeniería brindan herramientas de gran utilidad con miras a una reparación más profesional del fallo, por cuanto pueden brindar:

- Facilidad de uso, al tener una misma interfaz de usuario para todas las aplicaciones
- Reducción de los tiempos de desarrollo y mantenimiento para un sistema completo, con los diferentes componentes para la automatización
- Reducción de los tiempos de ingeniería y los tiempos de parada, al tener consistencia y continuidad en los datos, gracias a su base de datos unificada

- Reducción de tiempos de ingeniería e incremento de la calidad, al no tener que interconectar “manualmente” las diferentes aplicaciones, por tenerse librerías compartidas y además funciones de diagnóstico en línea

#### **6.- Conclusión**

Si la palabra para definir el entorno de los negocios es “turbulencia”, para la tecnología de automatización que soporta los procesos productivos, el lema debiera ser “agilidad y celeridad”. Al poder realizar de manera automática una gran cantidad de transferencias de información entre aplicaciones, los entornos unificados de ingeniería están sin lugar a dudas a la altura de los tiempos. Testimonios de usuarios satisfechos hablan de ahorros de tiempo de ingeniería que oscila entre el 20% y el 70% con respecto a la metodología convencional de aplicaciones separadas, tiempo este que depende del tamaño de la planta.

Este no es un dato menor, si el objetivo es posicionar rápidamente productos o tecnologías, o por otro lado reaccionar frente a movimientos de la competencia, fallas en los procesos, o tal vez cambios de hábitos de los clientes, que obliguen a la empresa a modificar características del producto o el proceso. Los ciclos económicos son cada vez más impredecibles, por lo que es preciso estar preparados para reaccionar rápidamente.