

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN (TIA) Y GESTIÓN INDUSTRIAL

Autor: Márcio Venturelli

Cargo: Gerente de Desarrollo de Negocios y Tecnología

Empresa: Fertron Controle e Automação Ltda.

E-mail: venturelli@fertron.com.br

Algunos dicen que las verdaderas revoluciones son siempre en silencio, es cierto, especialmente cuando se trata de tecnología, incluso si se trata de un proceso, es decir, un puente hacia los niveles crecientes de la información al conocimiento aplicado.

En este escenario podemos entonces entender acerca de la TIA (Tecnologías de la Información y Automatización), nuevo término que nos remite a la idea de otra "sopa de letras" del área de tecnología, pero es mucho más que eso, vivimos un momento de romper paradigmas lo que no era imaginable antes.

En los años 60 y 70 teníamos un piso de fábrica productivo con cierto grado de poder de automatización, utilizando una lógica secuencial y sincronizada y al mismo tiempo el mundo corporativo tratando de la información en sus sistemas de mainframe, ya en los años 80 y 90 se desarrolló una automatización avanzada de la electrónica, aplicación de los autómatas (PLC) y robots hasta las redes industriales en piso de fábrica, en el mundo corporativo vimos las computadoras (PC) que cambiaron la forma de obtener información, apareció el ERP (Enterprise Resource Planning) y la Internet, pero todavía tenemos una distancia de estos mundos industriales llamado TA (Tecnología de Automatización) y el corporativo llamado de TI (Tecnologías de la Información).

A principios de 2000, comenzamos a escuchar la palabra convergencia, entonces tenemos un escenario de piso de fábrica con recursos de la TI y un mundo corporativo con la necesidad de información de la TA, por lo que este término tiende a convertirse en un futuro simplemente vertical, ya que los sistemas se han vuelto cada vez más transparentes a todos los tipos de operación.



Figura 1. Evolución de las Redes

Pero entonces ¿qué es esta convergencia (industrial) y cómo funciona?

La convergencia es la unión físicas y lógicas de las redes de comunicaciones de una planta de producción, es decir, hacer con que la red industrial y corporativa, TA y de TI, sean una sola, proporcionando información de manera transparente para todos los niveles, con el objetivo de toma de decisión de forma on-line (instantánea).

Para poder aplicar este concepto de tecnología, debe de aplicarse diversas técnicas del mundo de la TA y TI, de ahí el término TIA, por ejemplo, uso de cortafuegos (firewalls), bases de datos temporales, sistemas de gestión MES (Manufacturing Execution System) entre otros.

Conociendo el concepto de TIA vemos entonces que hay un aumento de los Stakeholders¹ involucrados en un proyecto de convergencia, siendo que los responsables de la TI donde se buscan esencialmente recursos para conectar activos² en tiempo real para el mantenimiento de la planta y operación de una planta de procesamiento de forma central, pero monitorear de forma distribuido.

Con los responsables de TI, estos son cobrados con el fin de gestionar los activos de TA junto con los de TI, pero tiene dificultades de horizontalidad de las políticas de este departamento que hasta entonces son o fueron separados, además de tener que conectar de una manera única los bancos de datos de informaciones administrativas e industriales.

Por otra parte, entiendo que el resultado de esta convergencia es obtener la información a fin de tratar y en línea, los gerentes de planta buscar recabar información sobre los indicadores de productividad y los índices que dan las condiciones para tomar decisiones con rapidez y precisión, además de poder conectar los sistemas de gestión industrial al ERP, para que el mismo vea todo de forma financiera en tiempo productivo real.

Bueno, después de estas justificaciones que se abstraen de una tendencia tecnológica, la pregunta es, ¿cómo podríamos entonces aplicar este concepto en mi planta? ¿Cómo empezamos? ¿Qué es lo que queremos a la convergencia?

Para responder a estas preguntas es importante entender que hay una secuencia de la aplicación del concepto, porque no es simplemente querer tener un MES con una solución de gestión de planta, para conectar el piso de fabrica al ERP, no podemos olvidar que hay operadores plantas de proceso, además de la necesidad de una infraestructura de comunicación, en el que nos lleva a caminar en los pasos de aumentar el grado de madurez de la planta, entonces sí, poder obtener los mejores resultados de un proyecto de convergencia.



Figura 2. Estructura de Convergencia

Sobre la base de la figura arriba podría iniciar un proyecto de convergencia con el pensamiento de la carretera, el camino, es decir, ¿tenemos caminos suficientes para que mi información fluya a través de la planta y que sea de forma segura?

Entonces este es el primer paso, un diseño de red industrial en planta, que utiliza Ethernet estándar por sus múltiples ventajas, además de ser una tendencia industrial, esto debería hacer un sistema donde tenemos las características de operación por cliente / servidor de datos, concluyendo con un estudio de los medios de comunicación por cable, fibra óptica o inalámbrica, dependiendo de cada caso.

Con una infraestructura creada entonces sí podemos pensar en el próximo paso hacia la convergencia, ya que suele haber una red, siendo corporativa o administrativa, la idea es combinar las dos, utilizando técnicas de seguridad en primer lugar, con utilización de firewalls físicos y lógicos, antivirus, política de acceso, que se basan en el ISA S99, que regula los modelos de seguridad de las redes.

En este mismo nivel de solución creemos que hay que poner un depósito de datos, puesto que la idea es unir no tan sólo las redes, sino también la información, con esto la implantación de una base de datos industrial, temporal, conocido como PIMS (Process Information Management System), en los que almacenamos la información de la planta, laboratorios, gestión, con el objetivo de conseguir la "historia" del proceso, siendo la base para generar conocimiento para la toma de decisiones.

Con una infraestructura preparada y un proyecto de convergencia de redes, nos encontramos con un requisito importante para el control operativo que es una tendencia, la centralización de los controles y la distribución de las informaciones, a través de los conocidos COI (Centro de Operaciones Integradas), estas soluciones aportan entre otras ventajas para acelerar la toma de decisiones, la seguridad operacional y disminución de los costos de operación y uso compartido de recursos, este concepto de COI es un proyecto que tiene sus reglas tanto de control como de seguridad operacional, utilizando las capacidades gráficas de IHM, video Wall, con circuito cerrado de televisión y redes inalámbricas.

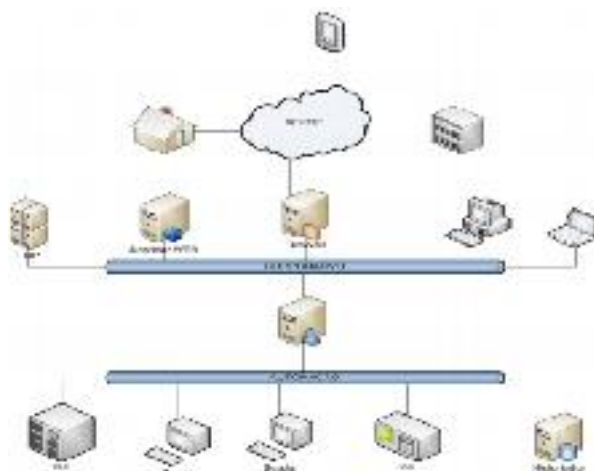


Figura 3. Topología del Sistema TIA de Gestión Industrial

En su esfuerzo para poder aprovechar al máximo estos recursos a la convergencia, una vez que hemos aplicado hasta ahora estos conceptos, podemos avanzar en lo que refiere al control y automatización de la planta, ya que sólo se puede optimizar los procesos después de ser automatizados, la aplicación de sistemas de optimización "se ajustan" en estos escenarios de convergencia con las siguientes soluciones:

La gestión de activos como una solución en la que consigamos en tiempo real tener informaciones de equipos de medición, control y accionamientos, donde estos mismos conectados en esta red alimentan un sistema para el análisis de los eventos, mantenimiento y diagnóstico, de forma central, por ejemplo, la interrupción de una termocupla puede activar un sistema de mantenimiento correctivo, enviando un SMS a un instrumentista de campo, lo mismo con un Tablet localizan el activo en la planta con su TAG, si el servicio es un pedido en línea, provoca la liberación en el almacén,

ejecute la reparación y libera el activo para trabajar, todo está utilizando los recursos de comunicación en la planta.

Otro punto muy importante en la gestión de activos es entender cuál es la capacidad de un sistema de mantenimiento tiene para reconstruir un software de PLC, por ejemplo, después de un desastre de quiebre del mismo o del envío de una configuración errónea. Administrar el activo de software, con trazabilidad y un depósito para la recuperación rápida para el arranque es un punto clave de un buen proyecto de mantenimiento y optimización de la planta.



Figura 4. Gestión de Activos, Alarmas

Otro sistema de optimización se refiere a la Gestión de Alarmas, ¿ya sabes los famosos discursos de los operadores que están "cansados", con los mismos mensajes en los sistemas supervisores y simplemente ignorar este "diluvio" de información? Hasta que no haya un evento serio y no hay como controlar.

Porque esto es una situación real, entonces entiendo que la gestión de los alarmas son muy importantes en procesos críticos, por ejemplo, en calderas, la aplicación de una técnica de acuerdo a la ISA13.2 proporciona una solución a este problema.

Otra solución es optimizar la Gestión de los Lazos, que es la conexión de un sistema para examinar específicamente un conjunto de lazos de control en una planta o parte de ella con el fin de "conocer" si este proceso está en operando de la forma en que fue diseñado, cual es la estabilidad, si está atendiendo y respondiendo a los cambios y cuáles son las causas posibles, identificando "cuellos de botella" productivos de control.

Con toda esta estructura implantada, podemos seguir para la gestión industrial de la planta, donde el objetivo es ahora unir, de hecho, los datos del piso de fábrica, ya tratados y con seguridad al nivel de la ERP, convirtiendo todo en datos financieros para la gestión empresarial.



Figura 5. Verticalización de la Información

Pero la gran pregunta a observar es que hay una forma como esto debe ser conectado, la ISA95 dicta las normas de cómo hacer esto, que es conocida en el mercado como los sistemas MES, donde es muy importante entender que no compramos un paquete de MES, un sistema de estos debe ser entendida como un concepto, donde se aplican técnicas para obtener información y transformarla en la gestión del conocimiento productivo, por ejemplo, paradas de planta, rastreabilidad, mantenimiento, indicadores, calidad, entre otros.

Una vez más debemos entender que hay pasos a seguir para implementar con éxito este sistema, porque sin la madurez y la comprensión de los efectos de la gestión no es la adherencia al uso, por lo que una inversión no puede obtener resultados.

Entendemos ahora para que un sistema MES tenga éxito debe ser "dividido" en tres etapas, el primer paso es el KPI (Key Performance Indicator), que es la utilización de la base de datos del PIMS proporcionando a los supervisores de producción índices de producción en tiempo real, dispensando consolidaciones de hojas de cálculo.

Una vez siendo adherido, el siguiente paso es la aplicación de la OEE (Overall Equipment Effectiveness), el cual es un modelo numérico, reconocimiento internacionalmente que indica la eficacia de cada sector de la planta como un todo, siguiendo los criterios de disponibilidad, producción y calidad.

Con estas dos soluciones y a aplicadas y utilizadas en planta, podemos partir para un proyecto de MES con un sistema completo de análisis para estudiar la mejor solución para cada planta, porque no hay una solución lista, se debe diseñar para cada planta.

Los sistemas MES no son soluciones definitivas en unir el piso de fábrica a la ERP, estos sistemas también están evolucionando y este artículo no agota el tema.

Estudios de todo el mundo muestran que la automatización aplicada a las plantas que invierten en TI experimentar mejoras del 2% del rendimiento general, las plantas que invierten en mejoras en la metodología obtienen un incremento del 8%, pero las plantas que aplican las dos técnicas, lo que es el objetivo de la convergencia, obtienen ganancias de 20% de rendimiento general en comparación a plantas iguales sin estos recursos.

Esperemos que con este artículo contribuir de alguna manera a la comprensión de que es la convergencia con los conceptos de TIA y Gestión Industrial, teniendo en cuenta que aquí no tenemos ninguna intención de expresar una regla, pero si ordenar de forma a poder utilizar efectivamente los recursos que ya están en el mercado de la automatización y la informática industrial, cada vez más en nuestras plantas inteligentes.

1 – Todas las partes interesadas en el proceso.

2 – Todo y cualquier equipo (hardware y software) involucrados en el proceso.

Bibliografía:

Departamento de Ingeniería de Fertron, Artículo escrito en Marzo/2011 - Rev3.

Enlace de la presentación: <http://www.slideshare.net/MHVenturelli/tia-e-gesto-industrial>