

## ***Implementación de Correcciones en el Proceso del un Departamento de Cotización***

*Francis M. Camilo Nieves  
Maestría en Ingeniería Gerencial  
Prof. Héctor Cruzado  
Escuela de Gerencia y Empresarismo  
Universidad Politécnica de Puerto Rico*

---

**Resumen** — *Emerson es una compañía de manufactura y de tecnología global. Esta compañía produce servicios para las industrias comerciales y globales. Emerson también produce una gran parte de mercancía para las refinerías de petróleo. En este proyecto se analizaron los errores más comunes en los diseños y se encontraron que las raíces del problema son el entrenamiento erróneo y la falta de comunicación entre equipos. Por esta razón se reclutó personal especializado para el entrenamiento y se plantearon los prototipos para medir cuanto el ingeniero se tarda en realizar el dibujo. Se concluyó que los prototipos están funcionando ya que se está logrando ofrecerle al cliente lo que necesita en menor tiempo. También se ha medido de la misma manera las áreas de cotizaciones y el área de producción para tener el mismo resultado proveerle al cliente un producto de calidad en un mínimo tiempo.*

**Términos claves** — *Comunicación para caminar hacia el éxito, entrenamiento adecuado, diseño preciso y correcto, mejorar el proceso.*

### **INTRODUCCIÓN**

Emerson es una industria de manufactura la cual realiza productos de electricidad para el área comercial e industrial. En este proyecto, la compañía se enfoca en la implementación de correcciones en el Departamento de Cotización para hacer que la información fluya eficazmente. Este proyecto ayudaría a Emerson a reforzar el área de manufactura, al proceso y los respectivos cambios que están ocurriendo en dichas facilidades. La razón por la cual se está efectuando este proyecto es debido a que los clientes están recibiendo diseños erróneos y se atrasa el proceso de ingeniería a la hora de producir los dibujos.

Los roles que cada Departamento es muy importante desde principio a fin. Los empleados del Departamento de Servicio al Cliente proporcionan la interacción directa con los clientes. El personal del Departamento trabaja en conjunto con el fin de que el cliente obtenga el producto en el momento y lugar adecuado y se asegure un uso correcto del mismo. El servicio al cliente puede ser más importante de lo que una persona se pueda imaginar; el personal puede ser una herramienta de mercadeo que pueden ser eficaces para la organización de Emerson o cualquier empresa, pero se tiene que utilizar de forma adecuada.

El rol del Departamento de Cotización es el de analizar los diferentes productos, verificar la información con anticipación a la orden para así saber si el producto o la orden se puede llevar a cabo. Este Departamento también realiza implementaciones con el programa del “order tracker” donde se rastrean las órdenes desde su comienzo hasta que se le entrega el producto al cliente.

El rol del Departamento de Ingeniería es recibir las órdenes de compra y evaluarlas y luego realizar los diseños para así proveerle al cliente el producto adecuado para la función que necesitan en la refinería o en su empresa. Luego los ingenieros trabajan con el Departamento de Producción para llevar el producto al área de manufactura y producir a mejor calidad el producto para el cliente.

### **OBJETIVOS**

Los objetivos de este proyecto son:

- Reducir errores en los diseños.
- Reducir la mala adquisición de la información.
- Reducir el entrenamiento erróneo que las personas de cotización reciben.

## REVISIÓN LITERARIA

Los “switchcracks” son artefactos que se utilizan mayormente en las refinerías de petróleo. Estos artefactos tienen un sin número de variedad de artículos o sensores a prueba de explosiones y son instalados en estructuras galvanizadas o de aluminio. Este proyecto se enfoca en la implementación de correcciones en el Departamento de Cotización debido a que se entiende que es donde se empieza el proceso y donde se reciben las órdenes para ser cotizadas.

En la Figura 1 se muestra una de los “switchcrack” en el área de producción de la planta disponible a ser relocalizado a su destino final. En la figura 2 se muestra las refinerías en las que se utilizan los “switchcracks” para ayudar a los motores de arranque a funcionar adecuadamente e eficiente.



**Figura 1**  
Foto de un “switchcrack”



**Figura 2**  
Foto de una Refinería

## METODOLOGÍA

A continuación se presentan la metodología usa este proyecto de investigación:

- Encontrar cuanta información necesita el Departamento de Ingeniería para realizar los diseños.
- Encontrar si el proceso se afecta desde el comienzo.
- Encontrar la información correcta desde principios de proceso para evitar los posibles errores.
- Calcular si se están ganando más órdenes o si la compañía Emerson está perdiendo clientes debido a dicho errores.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

El análisis de este proyecto empezó con el prototipo del “ENG” donde se monitorea el tiempo que conlleva la creación de dibujos dependiendo de su clasificación.

Estos prototipos se van a añadir en el “Order Tracker” que es un sitio web donde se colocan las órdenes que Servicio al Cliente recibe. Desde ese momento cada Departamento puede verificar el estatus de una orden específica de acuerdo con su orden de compra.

Este rastreador lo utilizan todos los departamentos. El Departamento de Servicio al Cliente recibe las órdenes de compra y coloca la fecha de recibido. Luego, cuando en el Departamento de Ingeniería se recibe la orden de comprar, también se coloca la fecha de recibido y luego se comienza en la búsqueda de información para realizar el dibujo. Luego, cuando los ingenieros envían los diseños al cliente y este los aprueba, el ingeniero hace los listados de materiales y los envía a producción donde se realiza la compra y realización del producto. Todo esto se coloca en el “tracker” de manera que se revise que se están cumpliendo con las metas de entregarle al cliente lo correcto en la fecha indicada. La diferencia entre el “order tracker” viejo y el nuevo es que el “order tracker” viejo lo utilizaba el Departamento de Ingeniería solamente y ahora con el nuevo “order

tracker” todos los Departamentos pueden participar del uso de este.

Otro de los análisis que se le añadió a dicho proyecto es el prototipo “MOD” que monitorea el tiempo en que el Departamento de Cotizaciones se tarda en preparar su informe de cotizaciones, resumen, proveer el precio y la información a servicio al cliente.

La Tabla 1 muestra los resultados del prototipo de ENG de los cuales informa las cantidades de días que tiene el departamento de ingeniería para realizar el dibujo. Todo depende de la complejidad del equipo o producto. También la cantidad de artículos puede afectar la fecha en la que se envía un dibujo para aprobación porque a lo mejor el dibujo no es complejo pero en la orden de compra la cantidad de artículos ordenados es mayor.

**Tabla 1**  
**Resultados de el Prototipo ENG**

Días	Ordenes	Complejidad
1-2	Tablero interruptor	ENG 1
2-3	Motor de arranque	ENG 2
1-2	Cajas de conexiones	ENG 1
2-3	Caja de estación de control	ENG 2
5+ Días	“Switchrack”	ENG 4
3-4	“Unicode” Cajas de Francia	ENG 3

La Tabla 2 muestra los resultados del prototipo de ENG en el mes de septiembre ya que se recolectó la nueva data. Esta tabla indica que el prototipo ENG está funcionando porque se muestra que las órdenes están saliendo para aprobación en el tiempo indicado. En el caso de “switchrack” también está funcionando porque los ingenieros tienen de una semana a dos para enviar esos proyectos especiales.

**Tabla 2**  
**Prototipo ENG**

Ordenes	Proyecto Completado	Día Recibido	Día Enviado
Tablero interruptor	ENG 1	9/8/14	9/9/14
Motor de arranque	ENG 2	9/8/14	9/10/14
Cajas de conexiones	ENG 1	9/8/14	9/9/14
Caja de estación de control	ENG 2	9/8/14	9/10/14
“Switchrack”	ENG 4	9/8/14	9/22/14
“Unicode” Francia	ENG 3	9/8/14	9/12/14

## CONCLUSIÓN

Este proyecto es extenso debido al tipo de producto que se analiza, ya que son productos para refineries y estos son de riesgo los cuales deben ser evaluados para áreas de peligro. Los ingenieros han puesto en práctica y han implementado los prototipos y han funcionado de manera exitosa, ya que se puede observar en los resultados que los ingenieros están realizando sus diseños en el tiempo esperado para el cliente.

Para este proyecto también se reclutaron personas especializadas para dar el adiestramiento especializado para entender los diferentes tipos de productos. Se redujo el margen de errores y la falta de comunicación en un 75% debido a los talleres de comunicación, y los proyectos de “fish bone” que se han realizado para corregir errores. Se han realizado también proyectos de “PDCA” que significa planificar, hacer, verificar y actuar. Estos proyectos han ayudado a Emerson a completar sus metas y verificar de manera más profunda errores y no volverlos a cometer en un futuro. En este proyecto se encontró que la comunicación y la falta de conocimiento de los productos era el mayor de los factores para los errores encontrados. Para el futuro se van a implementar prototipos de lista de cotejos para varios departamentos esto ayudara de manera preventiva con los posibles errores que se desean evitar.