

DIGITALIZACION PROGRAMA LOGISTICO REFINERÍA

Gerardo Harves, Pan American Energy, gerardo.harves@axionenergy.com

Walter Giardino, Pan American Energy, wgiardino@pan-energy.com

Sinopsis

Históricamente, las direcciones logísticas que debe seguir la refinería son compartidas por la posición de Coordinador Diario, por mail, una vez por semana. Esta información es conocida como el Programa Semanal y el mismo es el resultado de todo el trabajo de diferentes unidades de la compañía, considerando demandas proyectadas, precios de crudo y productos, restricciones logísticas y limitaciones operativas con las que se encuentre la refinería.

Con el objetivo de maximizar la ganancia, todas las condiciones de contorno se monitorean en base permanente y los lineamientos del Programa Semanal se modifican continuamente. Esta gestión se canaliza a través del rol de Coordinador Diario de Refinería, quién emitió originalmente el programa, a lo largo de la semana, comunicándose directamente con el personal de turno quien es el responsable de ejecutar los cambios en las unidades.

Esta metodología de trabajo dinámica convierte al Programa Semanal en un documento que pierde relevancia a medida que transcurre el tiempo desde su distribución, produciendo una falta de confianza sobre el mismo y la imposibilidad de seguirle pisada a las modificaciones que sufren los objetivos logísticos. Esto repercute en des optimizaciones de algunas unidades, demoras en verificar si los objetivos aún se rigen según el Programa original, dificultad para el seguimiento estadístico, análisis históricos y distorsiones en KPIs (key performance indicators).

Para modernizar esta metodología de trabajo, se replanteó totalmente la forma de historizar y transmitir los objetivos de las unidades. Se decidió reemplazar la emisión de un programa semanal por mail con un tablero de control. El mismo cuenta con la misma información y se encuentra dentro de la intranet de la empresa, accesible a través de un navegador web. Cada objetivo es historizado en una base de datos, posibilitando una consulta histórica y registro de cambios, y es actualizado en tiempo real por el Coordinador Diario a través de una aplicación de escritorio diseñada a medida.

Esta nueva herramienta de trabajo, que actualmente se está implementando, permitirá la digitalización completa de información extremadamente valiosa, tanto para la optimización de los activos de la empresa como para el análisis continuo de performance.

Introducción

En nuestro contexto laboral, al referirnos a digitalización hacemos referencia a la transformación de procesos e información a un soporte informático, que facilite su almacenamiento, manipulación y consulta. Entre ellos se abarca desde la eliminación de registros en papel hasta la mudanza de información almacenada en archivos Excel a un sistema de base de datos. Dentro del concepto también podemos incluir el tratamiento de tareas repetitivas, dejando para los usuarios solamente la tarea de interpretar la información.

En la refinería Campana, se aplicó este enfoque sobre uno de los procesos que mayores oportunidades presentaba para capturar. Este es la definición de lineamientos logísticos aplicables a las unidades de proceso. Mediante éste, se definen las producciones de las corrientes intermedias de las unidades y fija los objetivos a perseguir por el sector de Producción diariamente.

Se revisó la metodología con la que se trabajaba históricamente, se replanteó que inconvenientes se desprenden del mismo y cuál sería la mejor solución a futuro.

Desarrollo

Identificación del problema

El proceso de definición de operación de las unidades de proceso comienza en el sector de Logística y Suministros. El mismo desarrolla un plan de largo plazo (Plan de Negocios Anual), mediano (Programa Logístico Trimestral) y de corto plazo (Plan Mensual de Refinería o RRP por sus siglas en inglés). Éste último es el que recibe la estructura de Operaciones como input para planificar la producción del próximo mes. El mismo se elabora con software de programación lineal y se emite mediante un informe distribuido vía mail.

Con el RRP como marco, la figura del Coordinador Diario de Refinería es quien determina la corrida de crudo, carga de unidades de proceso y dirección de maximización entre los cortes en las diferentes secciones de fraccionamiento. Las mismas las comunica a la sección Producción, tanto a personal en turno como a su estructura diurna, mediante del Programa Semanal. Este es un documento en PDF enviado por vía mail, que contiene la información detallada de los objetivos de cada unidad.

Esta metodología de trabajo, si bien ha sido efectiva durante varios años, cuenta con una serie de desventajas muy claras:

- No logra reflejar los cambios de lineamientos que se producen diariamente. Es habitual que en pos de obtener el mayor beneficio económico, algunos objetivos se modifiquen luego de emitido el programa, tanto por variaciones de precios como consecuencia de imponderables ocurridos en las unidades. Esto conlleva a que la operación del día sea la correcta, aunque no refleje más el Programa Semanal, que quedó desactualizado, derivando en complicaciones para que la organización pueda hacer un seguimiento adecuado. También, se generan ineficiencias dado que, al detectar un desvío frente al programa, normalmente se consulta con el Coordinador Diario para verificar que el lineamiento del programa aún esté vigente.
- Los lineamientos semanales históricos no son de fácil consulta. Al contrario de las variables de proceso, las cuales se historizan en una base de datos dedicada, los objetivos históricos de los diferentes planes semanales solo se pueden encontrar en los archivos PDF almacenados en un disco compartido. Esto hace que la información que contienen sea de difícil acceso para realizar análisis históricos, KPI y tendencias.

Normalmente el seguimiento de la operación se realiza a través de un entorno de visualización web que replica las pantallas del DCS (distributed control system) y muestra los valores actuales o históricos de las variables de procesos almacenados en la base de datos del historizador.

Para un procesamiento mayor de esa información, se dispone de un complemento de Excel propietario del software historizador de planta, que posibilita la consulta de información histórica seleccionando variable y rango de tiempo. Esto permite trabajar los datos en Excel y realizar un seguimiento más detallado del proceso.

Esto produce que la información que no está en la base de datos, como los objetivos del programa semanal, deban cargarse manualmente en los Excel, aparte de requerir la actualización manual de las planillas para que se refresquen los datos de planta.

En la siguiente figura representa el flujo de información y los medios de comunicación de esta:

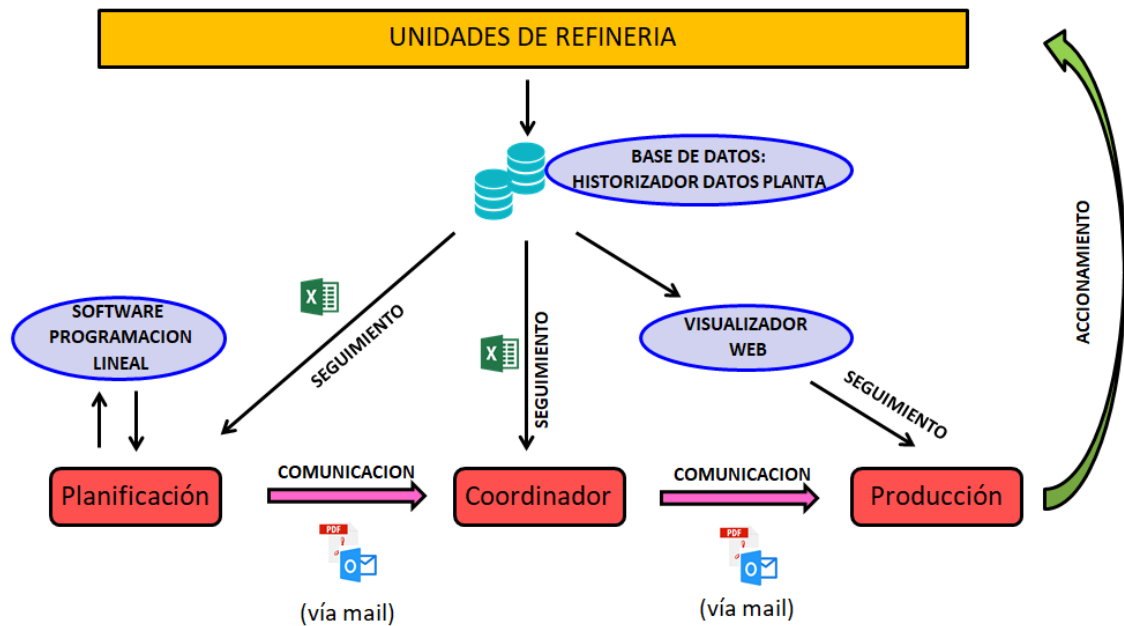


Figura n°1: Diagrama de flujo de información utilizado hasta el momento.

Desarrollo de la solución

Para mejora este escenario, se debía desarrollar una solución que:

- Permita almacenar en una base de datos los lineamientos logísticos.
- Posibilite una rápida actualización de estos.
- Publique los objetivos donde se puedan consultar fácilmente.

Respecto al almacenamiento, se decidió crear una base de datos nueva anexa, en la cual se guardaría los nuevos registros de los objetivos. El último valor de cada objetivo sería tomado como el valor vigente, quedando los anteriores como registro.

Como herramienta de actualización, se desarrollaría una aplicación de escritorio muy sencilla. En la misma se visualizarían los objetivos en formato de tabla, con la posibilidad de modificar individualmente los valores de cada uno y contaría con un botón para grabar las modificaciones. De esta manera en segundos se podría actualizar el cambio en uno o más objetivos, evitando la necesidad en última instancia de elaborar y enviar una actualización al Programa Semanal.

Para administrar la publicación de los lineamientos, se optó por publicarlos directamente en el visualizador web junto con los datos de planta. De esta manera se presentarían en un entorno conocido por los destinatarios, serían de fácil comparación con su correspondiente valor real en la planta, y se evitaría la preparación y el envío de un mail.

De manera gráfica, se representa la solución planteada en el siguiente diagrama:

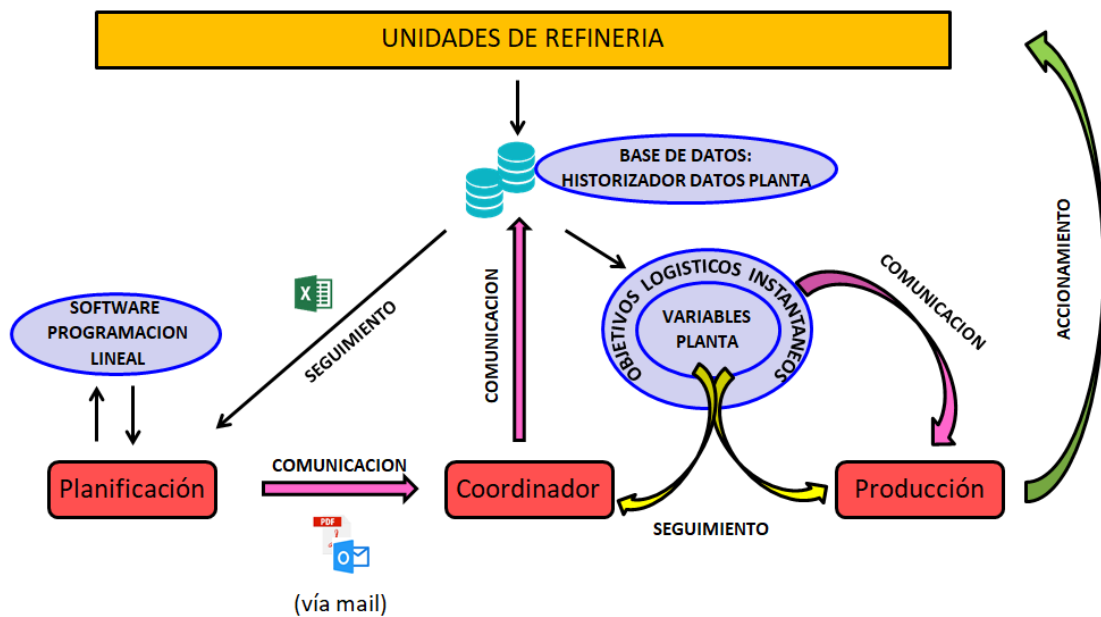


Figura n°2: Diagrama de flujo de información utilizado en la solución.

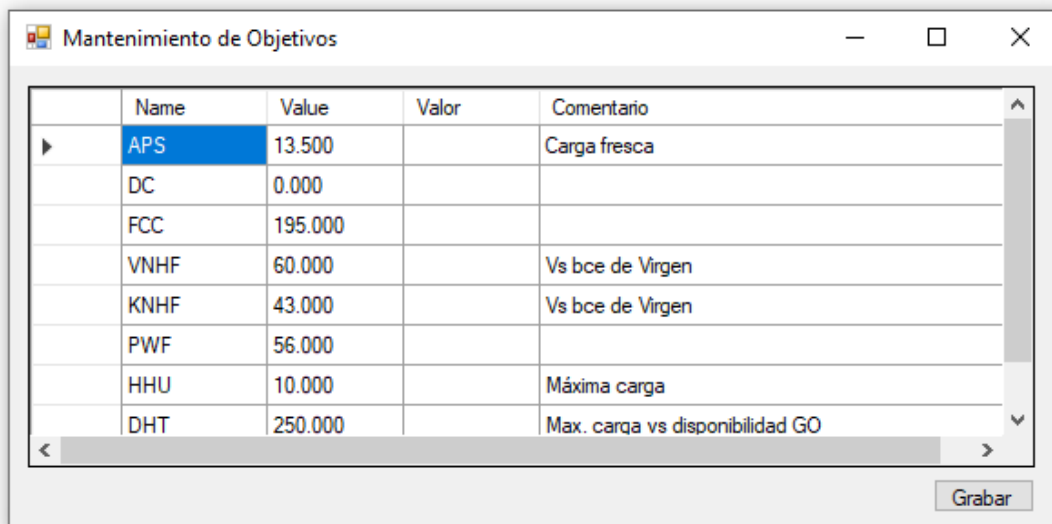
Implementación

A lo largo de la materialización del proyecto, fueron apareciendo diferentes obstáculos que requerían solución. En primer lugar, la publicación de los objetivos en el visualizador web requirió primero el desarrollo de un reporte web. El visualizador y el historizador de datos de planta, al ser ambos del mismo proveedor de software, tienen opciones nativas para intercomunicarse. Como la base de datos nueva creada para tal fin era distinta (SQL con Windows server), se debió crear un reporte web con SSRS (Microsoft Reporting Services) para que luego el visualizador lo pueda mostrar, linkeándolo a la dirección URL del mismo. Esto no fue un impedimento para la implementación, pero a largo plazo impulsó la migración de los objetivos a la misma base de datos que los provenientes de las plantas, para potenciar la escalabilidad de la solución. Independientemente de este inconveniente, se pudo generar una pantalla con interfaz gráfica clara y concisa para la publicación de la información.



Figura n°3: Tablero de control en visualizador web. En azul nuevos objetivos digitalizados.

La aplicación de escritorio para que el coordinador pueda escribir los objetivos funcionó sin mayores problemas. Mediante la obtención de credenciales del equipo, podía identificar al usuario y verificar que tenga permisos de escritura sobre la nueva base de datos. Aún así, con la decisión de migrar la información a la base de datos de planta, la propuesta es reemplazar la aplicación de escritorio por una aplicación web.



	Name	Value	Valor	Comentario
▶	APS	13.500		Carga fresca
	DC	0.000		
	FCC	195.000		
	VNHF	60.000		Vs bce de Virgen
	KNHF	43.000		Vs bce de Virgen
	PWF	56.000		
	HHU	10.000		Máxima carga
	DHT	250.000		Max. carga vs disponibilidad GO

Grabar

Figura n°4: Captura de aplicación de escritorio para escritura de objetivos.

Conclusión

La digitalización del programa logístico no solo fue una gran mejora para la administración de la información, sino que su desarrollo disparó otra serie de oportunidades para avanzar hacia una refinería digital. Actualmente se encuentra operativo la primera fase del proyecto, que comprendía las cargas de las unidades de proceso, y se está implementando el resto los lineamientos ya en la base de datos preexistente del historizador.

Además, se están creando registros semejantes para los objetivos mensuales contenidos en el RRP. Esto permitirá comparar en simultáneo el cumplimiento de los lineamientos dados por el coordinador como a monitorear el porcentaje de cumplimiento acumulado del plan mensual.

Mediante este esquema, toda la información para el seguimiento de la refinería estará en un medio digital, permitiendo su fácil consulta, cálculo de KPIs en tiempo real y registro histórico. No solo se mejora la eficiencia del seguimiento, sino que también libera horas hombre de procesamiento de dato y preparación de reportes.

El proceso completo de gestión al que se aspira a llegar se resume en el siguiente flujograma:

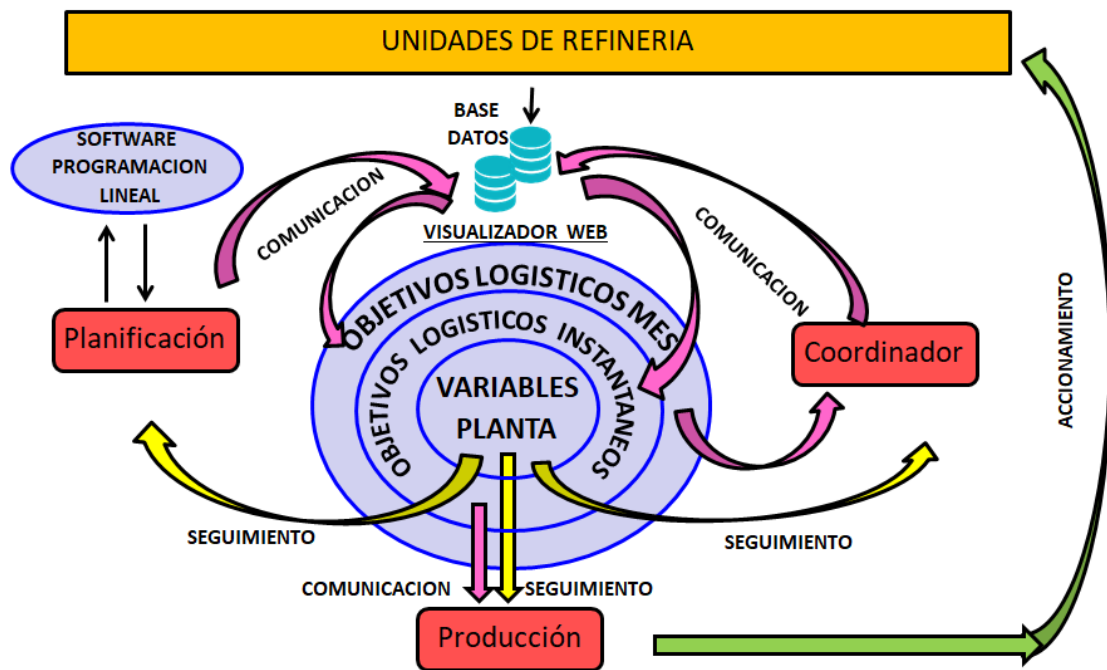


Figura n°5: Diagrama de flujo de solución definitiva a largo plazo.

Bibliografía

Cindi Howson (2007), Successful Business Intelligence: Secrets to Making BI a Killer App, McGraw Hill

CV

Gerardo Harves, Ing Químico, Universidad Nacional del Litoral.

Planificador, Integrated Supply & Trading.

Ingeniero de procesos durante 7 años en diferentes plantas, AXION refinería Campana.