



Industria, sociedad y comunicación

La importancia de una visión integrada en el gerenciamiento de actividades industriales de alta complejidad

Por **Daniel Palomeque**

Director Refinería La Plata, YPF

Luciano H. Elizalde

Facultad de Comunicación, Universidad Austral / CONICET

La condición más buscada por un refinador es la sustentabilidad. La sustentabilidad operativa es la condición que por resultar mayormente determinista consigue resolver de manera más efectiva la volatilidad de márgenes a la que el negocio del refino se enfrenta por efecto de las características de sus mercados. Las distintas etapas históricas del negocio han estado nítidamente diferenciadas por la evolución de los cambios sociopolíticos y tecnológicos que marcan la historia. Desde el punto de vista operacional, los procesos han ganado sucesiva estabilidad básicamente merced a los avances científicos y tecnológicos de los diferentes aspectos relativos al diseño, los que, en términos generales, han contribuido a la reducción

de riesgos mecánicos y a una mejor estabilidad de sus variables de proceso, a las que en este contexto podríamos llamar también variables físicas. De manera más o menos paralela con el fortalecimiento tecnológico, otro tipo de circunstancia y de variables del negocio tienden a aparecer como crecientes en importancia para recrear la condición de competitividad que el acceso generalizado a la mejora tecnológica busca estandarizar. Quizás una designación apropiada para estos factores fuera el de *variables sociales*. A diferencia de las variables físicas, cuyo origen es intrínseco al proceso y que los sistemas tecnológicos pueden controlar más fácilmente, las variables sociales trascienden el ámbito del proceso industrial y el relativo control que

sobre ellas pueda efectuarse requiere de la aplicación de la inteligencia social con que seamos capaces de conducir la organización. Entre esas variables podríamos mencionar: la estabilidad de los mercados regionales, la estabilidad política de los entornos, la variabilidad jurídica y el marco de regulación y la eficiencia de las organizaciones y recursos, la integración comunitaria, el bienestar del personal, todos aspectos que dependen del desarrollo y de la evolución de las instituciones sociales, políticas y culturales, en definitiva de lo propiamente humano. Es evidente que la eficiencia de las organizaciones depende en un grado cada vez más significativo del empleo óptimo de los recursos humanos. En la actualidad es éste el factor que en mayor grado contribuye a la competitividad y a la sostenibilidad del negocio. Merece, por lo tanto, ser destacada como objeto de análisis particular.

Enfoque sistémico: integración de variables técnicas y sociales. La función de la comunicación

Desde un enfoque sistémico, es factible identificar como indicadores y variables relacionados con lo social a la eficiencia de desempeño y de la comunicación industriales, a la seguridad de la conducta, a la satisfacción de los trabajadores, de la comunidad y de clientes y proveedores. Por otro lado, la perspectiva sistémica permite comprender la interrelación e interdependencia de estos factores. Sin embargo, y especialmente por tratarse de factores sociales y humanos, los impactos relativos no son fáciles de separar en contribuciones discretas. Al contrario, es necesario trabajar con mediciones más complejas, interactuantes, permanentemente alteradas. Un objetivo estratégico o uno económico puede ser conseguido, en general, sobre la base de dos tácticas, una técnica y otra social, las cuales se deben adaptar a diferentes contextos. Sin embargo, la velocidad de los logros y la sustentabilidad de su alcance dependen de la capacidad de gestionar las variables sociales y técnicas como un conjunto, por medio de la comprensión de la interrelación de esas partes. Por lo tanto, el proceso de comunicación –mecanismo permanente en el ámbito social– cobra vital importancia cuando los objetivos son expuestos a la organización en toda su amplitud. En otras palabras, el proceso de comunicación debería ser una parte relevante del proyecto, y como tal, debería también tener una identidad y un diseño específico. Un proyecto de comunicación basado en variables técnicas suele ser de una interpretación inicial más rápida por parte de la organización, en tanto la cultura industrial tiende a absorber con facilidad los planteos tácticos basados en esquemas de indicadores y proyectos de gestión. Sin embargo, el alcance de los resultados suele estabilizarse o incluso decaer cuando el planteo desconoce los componentes de interés social. Resumiendo, las organizaciones industriales actúan en direcciones concretas usualmente llamadas “estrategias” cuyo fin último es el beneficio económico, que alcanza su éxito sólo cuando se gestiona el más estratégico de los recursos: el *recurso humano*.

Recurso humano: persona, organización y eficiencia

En términos de ingeniería, el desafío es obtener de nuestros recursos la máxima potencia aplicada al objetivo planteado. La potencia de los recursos humanos dependerá, a grandes rasgos, de los factores o facilidades propias del entorno en que opere la organización y de los factores intrínsecos a estos recursos. El manejo de los factores intrínsecos es el que requiere mayor inteligencia, pues obliga a detectar y a poner en un contexto general a las aspiraciones individuales de las personas en relación con los objetivos estratégicos industriales. En general, la preocupación por obtener fórmulas y definiciones de liderazgo ha hecho que las empresas se esfuercen por aplicar sistemas, esquemas, o conductas directivas mediante las que se intenta asegurar que las personas apliquen ordenadamente a sus proyectos la mayor cantidad de energía psíquica y física a objetivos establecidos en la conducción. Algunas experiencias muestran que pueden conseguirse resultados extraordinarios cuando una empresa u organización hace suyos los intereses de las personas para instalar esa energía en el motor y dirección adecuados. Una especie de planteo inverso.

El factor humano del entorno: metas, organización y comunidad

La sociedad argentina ha desarrollado formas específicas y particulares de una variedad de instituciones sociales: un “mercado” con ciertas características, un sistema político democrático, una cultura política participativa y un tanto caótica, con ciertos valores componentes obtenidos del “populismo” –en el sentido de Ernesto Laclau–, ciertos patrones de participación política de la sociedad civil que se están consolidando actualmente (piquetes, cortes de rutas y accesos, manifestaciones) y, finalmente, un sistema mediático y periodístico con diferentes patrones de independencia y libertad de discusión y crítica. Este conjunto de componentes –y algunos otros que no son considerados aquí– aumenta la dificultad de realizar una gestión racional y razonable del “factor humano” en las organizaciones industriales. El proceso de democratización funcional de la sociedad argentina trajo aparejado una mayor conciencia de “problemas” y de “soluciones participativas” en las comunidades de vecinos. Por lo tanto, este modelo sistémico no sólo debe considerar como variable o factor determinante de la organización industrial a los propios “recursos humanos” sino que deben considerar la gestión de las relaciones con las comunidades, con las organizaciones y con cualquier otro actor social que mantenga relaciones de interdependencia con el sistema “organización” desde el entorno. Las organizaciones –las industriales, sobre todo– necesitan saber que sus proyectos de gestión dependen de definir sus “metas” técnicas como procesos de definición “compleja”, que involucran actores sociales internos (accionistas, técnicos, directivos, empleados) y actores externos (vecinos, organizaciones sociales, políticas, culturales y de expertos). Sin esta concepción del

problema, es posible que no se alcance a obtener los objetivos propiamente "técnicos" o "económicos".

Hermeticidad, un caso ejemplo

La hermeticidad en la industria de procesos está vinculada de manera directa a factores tales como la tecnología de los procesos, el mantenimiento de las instalaciones y las prácticas operativas. A su vez, la hermeticidad opera como un condicionante de la rentabilidad tanto por los potenciales riesgos de accidentes o siniestros como de pérdidas directas de materia. Por tal razón, constituye sin duda un objetivo táctico para aportar al objetivo estratégico de rentabilidad sustentable. La hermeticidad de las instalaciones estará relacionada con las fases en las que operan los procesos asociados, en una refinería. Debe ser constatada en las tres fases: líquida, gaseosa y sólida y en cada caso su falta afectará el sistema ambiental correspondiente. Al acometer un proyecto de mejora de hermeticidad, existirán dos esquemas para establecer objetivos y acciones, ambos perfectamente compatibles y aptos para ser realizados en forma simultánea. El primer esquema es el que hace referencia a los objetivos técnicos y cuyas variables responden a la aplicación de herramientas tecnológicas y a la conformación de equipos profesionales aplicados a respectivas líneas de acción, tales como reemplazo de equipos obsoletos, mejora de materiales, modificaciones de procesos, etc. Sobre este esquema se establecerán de manera directa objetivos e indicadores que cuantificarán claramente las mejoras alcanzadas sobre la base de variables primordialmente técnicas. El segundo esquema es el que pretende crear soluciones y optimizar recursos y tiempo. Para tornarlo real es necesario operar sobre las personas que intervienen en el sistema, sobre las condiciones que movilizan a las personas y sobre los efectos posibles de sus comportamientos. El planteo hacia la organización será tanto más efectivo cuanto más vínculo se le ofrezca a las personas sobre los beneficios del proyecto. Entonces, mientras que el objetivo será conseguir eficiencia técnica (variable independiente), su indicador será asociado a la reducción del volumen de pérdidas y el mejoramiento de la eficiencia de las reparaciones; pero si se pretenden modificar los procesos sociales, es necesario actuar sobre las personas, mejorar su bienestar, disminuir el riesgo laboral (variable independiente) y cuidar los indicadores de salud. La superposición de los dos esquemas de gestión otorga al proyecto una productividad adicional. Si por "sinergia" definimos a la condición que torna más efectiva un conjunto de acciones simultáneas, algunas aparentemente independientes, éste sería un caso ejemplo, donde las variables humanas y técnicas se han potenciado.

Realizando el diagnóstico

Desde el punto de vista termodinámico, una industria de procesos, más particularmente una refinería de petróleo, opera en una condición de equilibrio reversible. Los elementos de control que sostienen ese equilibrio entre calor sensible, latente y de reacción actúan permanentemente a

fin de conseguir un balance térmico indispensable para el funcionamiento estable de los procesos. El des-balance entre los elementos dedicados a sostener el equilibrio descrito altera indefectiblemente el funcionamiento de los procesos y des-optimiza el sistema global pudiendo incluso interrumpirlo. Básicamente, los combustibles y las reacciones exotérmicas aportan calor al sistema, con una eficiencia que dependerá de la condición mecánica y del diseño de los procesos mientras que los fluidos refrigerantes actúan hasta conseguir una dada condición de equilibrio. Sin el adecuado control, la falta de hermeticidad puede ser tal que, mediante las interconexiones típicas que existen entre los procesos de recuperación y los de refrigeración, el hidrocarburo procedente de una pérdida se incorpore a los circuitos de enfriamiento y afecte la condición de éste produciendo consecuentes degradaciones en la operación y típicos círculos viciosos. Así entonces, cuando el circuito de refrigeración se contamina sistemáticamente con hidrocarburos, el grado de *Fouling* o ensuciamiento de intercambiadores y condensadores se agrava exponencialmente, y su capacidad térmica disminuye. Como resultado de lo anterior se afectará la disponibilidad mecánica de la refinería en los equipos rotantes por directa relación con los mecanismos de lubricación y en el caso particular de los compresores de gases por modificación del peso molecular de su condición de aspiración o carga. Por otra parte, el hidrocarburo circulante en los circuitos de refrigeración se pondrá en contacto con la atmósfera a través de las torres refrigerantes y los vertidos de los lavados en contracorriente que sobre todo en épocas estivales realizarán los operadores en un infructuoso intento por recuperar la operatividad y el control del sistema. Sin duda que una exposición prolongada, a un sistema de semejantes características será potencialmente peligroso para la salud de las personas y para las condiciones del medio ambiente. Relacionar los fallos sistemáticos de los procesos con una pérdida de hermeticidad no es mucho más que un acierto lógico. Centrado el diagnóstico en una falta de hermeticidad del sistema como principal falla generalizada de los procesos es posible atacar un problema que afecta la economía y la sustentabilidad de los resultados de una refinería contando con la indispensable colaboración de la voluntad colectiva para resolverlo. El motivo principal de esta orientación natural y voluntaria de esfuerzos es cuidar nuestra salud, a cambio de resolver un problema de procesos que afecta al negocio. A partir de esta premisa se contará con la variable humana en modo definitivamente favorable. En rigor, proteger la salud de los trabajadores y de la comunidad es el primer requisito de una organización industrial, lo que se consigue como resultado del esfuerzo de sus trabajadores es un valor sustituable, la vida no lo es.

La primera acción: reordenar la organización (el equipo)

Suele ser típico de las organizaciones industriales el hecho por el cual la pérdida, por tiempo prolongado, del control de sus variables operativas ocasiona a su vez un desorden en su organización de recursos. La confusión o el caos que afecta a los procesos induce una alteración de

conductas y enfoques que tiende a minar las fortalezas e inteligencias de las personas quienes se esfuerzan de manera cada vez más individual procurando restablecer el orden, la supresión del caos, la relación normal entre individuo y trabajo. Como resultado del caos, se confunden responsabilidades, se acometen objetivos erróneos, no se miden los resultados. Reordenar el equipo significa definir roles, responsabilidades y recursos para cada estamento de la organización. De manera general existen tres niveles jerárquicos en la organización de recursos de una refinería: Dirección, Ingeniería y mandos medios, Supervisión, Operadores. La organización como tal será tanto más eficiente cuanto más nítidamente estén definidos los roles, responsabilidades y recursos de cada nivel. Estas diferenciaciones podrían enunciarse de forma resumida, adjudicando a los operadores el rol de la detección y control de fugas debidas a problemas mecánicos o de prácticas operativas mejorables tales como purgados directos. Esto implica, por supuesto, un sistema de comunicación sustentado en un protocolo y en códigos que aumenten al máximo la claridad y la exactitud de los mensajes y de sus consecuencias como "instrucciones". Por otro lado, los supervisores, constituyendo el primer nivel gerencial de la organización serán responsables de efectuar la descripción técnica de la fuga y de establecer prioridades a nivel del proceso a su cargo. Aquí también continúa siendo central la puesta en funcionamiento de un sistema de comunicaciones dirigido al manejo de

situaciones de inestabilidad técnico-social. La ingeniería y mandos medios resolverán acerca de prioridades a nivel global de las instalaciones y evaluarán modificaciones de diseño para la resolución de los problemas mediante el adecuado enfoque tecnológico. Finalmente, el nivel de dirección tendrá como primordiales las responsabilidades de la administración de los recursos, la toma de decisión con implicancia económica, la definición de las metas de la gestión social y comunicativa del cambio emprendido.

Ordenando prioridades

Para emprender la solución de un problema complejo de hermeticidad es necesario realizar una categorización de las fugas y una formulación de la comunicación del problema: quiénes tienen capacidad de definir las, de diagnosticarlas y de decidir las soluciones. Por simple que lo anterior parezca, es una de las tareas más críticas del proyecto por cuanto es sobre la base de esta identificación que se habrán de establecer los objetivos y planificación de recursos. Asimismo, la obtención de resultados, tan necesaria para fortalecer el entusiasmo de la organización, dependerá en gran medida de lo acertado de esta clasificación inicial y de una contextualización adecuada, que permita comprender al personal, la trascendencia del papel y de la tarea para la actividad industrial. La clasificación identifica las pérdidas en una organización matri-



Únicos en el país con sello **UL Listed en Instrumentación y Pirometría.**

Proveemos al mercado petroquímico productos de calidad, desarrollando cables especiales de acuerdo a las necesidades del cliente.

Fabricamos cables resistentes a hidrocarburos y/o al fuego, libres de halógenos y/o metales pesados (PVC ecológico).

Nuestro compromiso de cara al mundo.

Marlew
Conductores Eléctricos

CONDUCTORES **ARRAYAN**



Perú 1815 - Avellaneda, Pcia. de Buenos Aires
(B1868CZK) - República Argentina
Tel.: (5411) 5129-7500 - Fax: (5411) 5129-7527

www.marlew.com.ar

cial, según su gravedad y factibilidad de resolución. Según esta clasificación, tendremos pérdidas cuya solución se resuelve con una reparación de rutina, otras que requieren modificaciones de procesos, otras que requieren parada de planta y finalmente se identificarán las pérdidas que implican una modificación tecnológica o un reemplazo de equipamiento. No obstante haber establecido la matriz inicial del proyecto, la naturaleza y la complejidad de los procesos de una refinería hace que esta matriz inicial resulte alterada en razón de la aparición tanto de nuevas causas de fugas como del aporte de soluciones. Por lo anterior, el diseño y empleo de una herramienta informática adecuada a la gestión del proyecto se hace imprescindible.

Herramienta de gestión

Una herramienta de gestión, por definición general, debe cumplir requisitos de fácil disponibilidad para todos los actores del proceso de trabajo, sirviendo a los objetivos de identificación, solicitud de intervención, aprobación de reparación, seguimiento de avance y cómputo estadístico de datos. Tanto el acceso como la modificación de información se podrán realizar sobre la base de acceso individual. La posibilidad de generar reportes específicos por área y la información de cambio de estado por medio de mail a los usuarios otorga utilidades adicionales a la herramienta. Para un efectivo cumplimiento de los objetivos descriptos, la arquitectura informática que soporte la herramienta deberá operar sobre una base de datos y lenguajes de programación tales que soporten la gestión del proyecto con agilidad y capacidad suficientes. En el caso particular de este proyecto de Hermeticidad se usó como base de datos SQLServer. Como lenguajes de programación se emplearon ASP, Java Script y SQLServer.

Mostrando resultados

Cuando lo que buscamos es involucrar a toda la organización, mostrar resultados que demuestren la consistencia de las acciones emprendidas en relación con los beneficios esperados por las personas y por la propia organización es un factor clave. Asimismo, resulta imprescindible exponer estos resultados tan pronto como sea posible y en especial aquellos que resultan de interés individual tales como los referidos a seguridad o salud. En la propia concepción del proyecto deben definirse indicadores que señalen los diferentes alcances de su avance. Particularmente, en el proyecto de hermeticidad, los indicadores estarán referidos a objetivos y parámetros técnicos, económicos y primordialmente humanos. Al establecer los parámetros físicos que habrán de ser usados como indicadores debe tenerse en cuenta el carácter interactuante de éstos. Su funcionalidad debe ser tal que sirva para demostrar el avance del proyecto y la interrelación entre las personas que consiguen los resultados, identificar y mostrar a la organización esta interrelación es el punto de partida para operar con éxito la variable humana. En el proyecto de hermeticidad, los indicadores técnicos seleccionados

son: el número y el tipo de fugas, la cantidad de producto recuperado, la eficiencia de procesos de recuperación y enfriamiento, el dinero invertido. Por otro lado, los indicadores de interés humano son: la concentración de contaminantes en el circuito de refrigeración, la concentración de contaminantes en aire, la frecuencia de fallos asociados a refrigeración insuficiente, eficiencia de los procesos de tratamiento de efluentes, marcadores de riesgo en salud y en bienestar.

Si el proyecto funciona operativamente, desde el punto de vista técnico, la vinculación entre parámetros de ese tipo es directa: invertimos dinero para reparar fugas que recuperamos sobre la base del valor del producto y al ahorro derivado de mayores eficiencias energéticas y de mantenimiento. No obstante que la lógica de estas implicancias benéficas es clara y basta por sí sola para convocar a la organización a su consecución, es el segundo grupo de indicadores el que promueve el entusiasmo colectivo, el que resulta dependiente de una variable intangible, la variable humana. Si el proyecto funciona desde un punto de vista sistémico, entonces debería ser concebido como una "construcción social", es decir, como un "proyecto social" que integre los beneficios buscados por las personas con las metas de la corporación. Y reducir la concentración de los contaminantes para reducir su contacto, y así asegurar la salud del personal y de la comunidad, e informar sobre los riesgos de los procesos a empleados, vecinos y comunidades aledañas, se transforma en un objetivo central del proyecto integrado. Evidentemente, ambos factores cruzan un mismo objetivo: hermeticidad de los procesos. Los procesos de trabajo son únicos, las variables que los impulsan o detienen son múltiples y en general de los dos tipos: técnicas y humanas. El éxito será pleno cuando en la organización somos capaces de tornar eficiente la acción mediante la interacción permanente de todas las variables, creando una concepción integrada del trabajo.

Conclusiones

En la actualidad, la gestión de los procesos y proyectos industriales de importancia requiere de enfoques en los que se considere su dependencia de los factores sociales que graviten en su entorno. Las actividades complejas requieren una planificación integral del trabajo en la que factores técnicos y sociales deben considerarse con igualdad de importancia. El contacto de los líderes o inspiradores del proyecto con el resto de la organización requiere de la formulación de un plan de comunicación en el que los individuos vean, en las distintas fases del proyecto, su propio interés reflejado en valores, objetivos e indicadores compartidos, en particular aquellos sobre los que se construye su bienestar. Un enfoque integrado de la actividad industrial procura superar la típica visión dualista del modelo cartesiano con que los técnicos en general nos sentimos confortables. En el proyecto que sirve de ejemplo y cuyo éxito se atribuye en gran parte al enfoque integral formulado, se demuestran resultados empresariales en los que es posible incorporar intereses sociales humanos, tanto personales, grupales como corporativos. ■