

La Ingeniería de Procesos contribuye a Mejorar la Competitividad de la Industria Colombiana

RESUMEN

Los desafíos que afronta la industria colombiana son enormes y para poder sobrevivir se requiere transformarlos en oportunidades. Para lograrlo, los ingenieros de procesos, por sus conocimientos y metodologías, son los llamados a optimizar los procesos productivos y a generar los nuevos productos y procesos que le permitirán a la industria química nacional competir con éxito en los mercados internacionales.

INTRODUCCIÓN

La turbulencia de las dos décadas anteriores ha obligado a las empresas colombianas a cuestionar y hasta modificar sus estrategias, sus estructuras y los propósitos de su existencia. Las formas tradicionales de hacer negocios que normalmente conducían al éxito en mercados protegidos por el gobierno, se han convertido en factores negativos para las empresas. En los nuevos mercados globales y dinámicos, no sólo cambian diariamente

las reglas, sino que las mismas variaciones en las circunstancias sociales y económicas crean nuevas e inimaginadas condiciones de éxito.

Anteriormente, las industrias de las cervezas, del acero, de los plásticos, del vidrio, de los textiles y tantas otras que hay en el país, operaban tranquilamente en mercados aislados, protegidos, atendiendo a una clientela cautiva que no tenía ninguna otra opción. En los servicios financieros, los bancos y las corporaciones competían prácticamente con las mismas ofertas para sus clientes, sin mayores motivaciones para innovar. Hoy todo ha cambiado. Ha llegado la competencia internacional y muchas empresas han desaparecido y otras han apelado a las fusiones y a las alianzas estratégicas para fortalecerse y poder competir con mayores probabilidades de supervivencia. Repentinamente se han incorporado nuevas tecnologías y se han cambiado muchas de las normas que antes protegían la industria nacional. Ahora las empresas colombianas deben competir globalmente, contra negocios que tienen ventajas en recursos naturales y

económicos y legislaciones para proteger la naturaleza que las han obligado a adoptar tecnologías más avanzadas. A la industria nacional no le queda otra alternativa que emplear mejor el talento de nuestros profesionales para poder enfrentar con éxito este difícil desafío.

Para competir en el futuro, las empresas colombianas necesitan innovar y anticiparse a sus competidores, si es que realmente quieren sobrevivir. Se hacen muchos ejercicios de planeación estratégica, pero ésta no tiene la teoría para desarrollar las habilidades del pensamiento estratégico ni cómo encontrar las nuevas oportunidades para productos y servicios o cómo mejorar los procesos. Por lo tanto se requiere una nueva forma de pensar, emplear la creatividad de todos los miembros de la organización, con una clara orientación hacia la innovación.

LA INGENIERÍA DE PROCESOS EN EAFIT

Para ayudar a la industria nacional a enfrentar el reto de su propia supervivencia ha aparecido en el ámbito académico del país una nueva carrera, muy conocida en Europa y ofrecida aquí por la Universidad EAFIT, denominada Ingeniería de Procesos. Muchos se preguntan cuáles son sus diferencias o similitudes con la Ingeniería Química y otras profesiones afines, y cuál puede ser su contribución para el mejoramiento de la industria química colombiana. En este artículo ofrecemos un resumen de los principales factores que hacen la diferencia.

La Ingeniería de Procesos es una rama de la ingeniería orientada a la aplicación creativa de

los conocimientos en química, física y matemáticas, así como de la tecnología, en la gestión, automatización e innovación de los procesos continuos de naturaleza química de la industria, para aumentar la competitividad de las empresas dentro de una ética empresarial que promueva la protección del medio ambiente.

En consecuencia, la meta de la carrera de Ingeniería de Procesos es formar profesionales creativos que estén familiarizados con los conceptos fundamentales de la tecnología y tengan las habilidades y destrezas que les permitan desempeñarse con idoneidad en:

- Planeación de los procesos de manufactura
- Administración de procesos continuos de producción
- Dirección de Planta
- Negociación de Tecnología
- Implementación de Tecnología
- Investigaciones en Biotecnología
- Gestión Ambiental de los procesos
- Creación de empresas

DIFERENCIAS Y SEMEJANZAS CON OTRAS PROFESIONES

Se consideran profesiones afines a la Ingeniería de Procesos: la Química, la Ingeniería Química y, en cierto grado, la Ingeniería Industrial y la Ingeniería de Producción.

Los profesionales de la Química están formados para que, en el laboratorio, adelanten todos los estudios necesarios para hacer reaccionar las sustancias con el fin de sintetizar nuevos compuestos útiles, con base en las teorías de la química, con apoyo en los

resultados obtenidos por medio de la química cuántica. Su campo de acción, en cuanto a los procesos químicos, llega hasta el desarrollo de modelos y prototipos. Su trabajo se amplía con los diversos tipos de análisis que pueden realizar en el laboratorio.

Por otro lado, la Ingeniería Química es la aplicación de las ciencias básicas: la química, biología, matemáticas y física, junto con las ciencias de la ingeniería, para la producción en grande escala de materiales útiles. Está enfocada al procesamiento de materiales por medio de reacciones termoquímicas y bioquímicas para crear productos valiosos y destruir los desechos que contaminan el ambiente. Para tal fin, mientras que el Ingeniero de Procesos diseña y administra los procesos químicos y biotecnológicos necesarios, el Ingeniero Químico debe planear la planta química, diseñar los equipos, hacer la distribución de éstos según cada uno de los procesos que han de realizarse y asegurarse de su operación. El Ingeniero de Procesos se encarga de todos los aspectos relacionados con la gestión de los procesos: optimización, planeación de la producción, innovación tecnológica, diseño de nuevos procesos y productos, aprovechamiento de los subproductos, eliminación de la contaminación, logística y negociación.

Por otro lado, la Ingeniería Industrial es la rama de la ingeniería relacionada con el diseño, análisis y control de la producción, de la operación de los servicios y de los sistemas. Originalmente, los ingenieros industriales trabajaron en las plantas de manufactura y participaron en los aspectos relacionados con la eficiencia operativa de los trabajadores y de

las máquinas. Actualmente, las actividades de los ingenieros industriales están más relacionadas con la productividad y con todos los problemas técnicos de la administración y el control de la producción. Sus principales tareas comprenden la integración de los componentes físicos, financieros, económicos y humanos para lograr propósitos específicos.

La meta que se propone el programa de Ingeniería de Producción es formar profesionales idóneos en el diseño, la operación y el mejoramiento continuo de sistemas de producción de bienes y servicios, por medio de la integración de conocimientos de la ingeniería y de la administración. Este programa está orientado, especialmente, hacia el área metal-mecánica.

En síntesis, puede decirse que la gran diferencia de la Ingeniería de Procesos con las profesiones afines es que ésta además de manejar los conceptos de operaciones unitarias y de procesos químicos, se centra en los aspectos relacionados con los diversos componentes de la gestión de los procesos continuos de producción. Como dice Jacques Villermaux ⁽¹⁾, "la Ingeniería de Procesos propone un enfoque verdaderamente transversal e interdisciplinario, que favorece la emergencia de un cierto número de conceptos originales y el desarrollo de investigaciones muy activas. Se trata de hecho de una generalización de los métodos de la Ingeniería Química".

(1) Villermaux, Jacques. "El Ingeniero de Procesos". MUNDO CIENTÍFICO. No. 118, Vol. 11, 1993. p 1094.

LAS INDUSTRIAS NECESITAN CREATIVIDAD PARA PODER INNOVAR

La humanidad está pasando por la edad del conocimiento, en el cual toda la información está disponible, al alcance de los dedos, gratis o con algún costo, para que cada cual pueda construir, a partir de ella, el conocimiento deseado. Pero el conocimiento sin la acción no es suficiente y es aquí donde los Ingenieros de Procesos pueden poner en práctica sus habilidades para llevarlo a la práctica.

Por otro lado, se están reinventando las empresas, porque los empresarios y administradores se han dado cuenta de que los modelos del pasado ya no funcionan y ahora hay que darle el poder a los operarios e ingenieros para que puedan tomar las decisiones necesarias en el lugar en donde se requieren, sin esperar a que otros, que normalmente no tienen todo el conocimiento de la situación, logren ponerse de acuerdo sobre lo que se debe hacer. Los Ingenieros de Procesos tienen la capacidad, el entrenamiento y la energía necesaria para inventar algo radicalmente diferente y para tomar las decisiones necesarias para resolver creativamente los problemas.

Con seguridad que en este mundo moderno aquel oficio que pueda ser reemplazado por una máquina lo será, de tal manera que los oficios tienen que ser más creativos y los empleados de todos los niveles tienen que poner en práctica su creatividad para contribuir al desarrollo de la empresa. Este desarrollo está íntimamente relacionado con una nueva mentalidad gerencial, en la cual predominan las estructuras planas y el trabajo en equipo,

a diferencia de las jerarquías del pasado, en donde los gerentes y administradores se mezclan en el terreno del "momento de la verdad" para compartir tanto los triunfos como los problemas y dificultades. Es el nuevo concepto de la gerencia inmunológica que se asemeja al sistema inmune del organismo en donde cada órgano está en capacidad de enfrentar el ataque de microorganismos dañinos.

Actualmente proliferan los equipos interdisciplinarios, las alianzas estratégicas y comienzan a surgir las organizaciones virtuales y la mega-competencia entre grupos económicos rivales o entre conglomerados industriales. Cada día es más difícil descubrir en dónde comienza y dónde terminan los intereses de una industria o grupo económico, porque han entrado a formar parte de conglomerados tan heterogéneos que no es difícil encontrar que una sola industria produce automóviles, computadores y productos químicos, utilizando, obviamente, procesos muy diferentes.

Si se hace un seguimiento a los últimos cincuenta años de la ciencia y la tecnología en el mundo, se encuentra que son muy pocos los nuevos conceptos, tales como la comunicación inalámbrica, con ideas como el telégrafo, teléfono, la televisión; o el concepto de trasladarse por el aire: avión, helicóptero, cohetes; o la grabación de sonido e imagen en medios electromagnéticos: la videgrabadora, los discos compactos, etc., que se han generado. Más bien prima el diseño, es decir, la modificación que se hace de la presentación de conceptos e ideas bien conocidas para cautivar la atención de un consumidor más exigente:

nuevas formas del teléfono, mejores computadores, televisores más versátiles, teléfonos celulares.

También en esta era de la creatividad se nota un cambio sustancial en los mercados. Antes se tenían mercados nacionales, cautivos, protegidos por los gobiernos, mientras que actualmente prima la competencia global de toda índole, incluyendo los negocios ilícitos como el contrabando. Para poder competir no simplemente para sobrevivir sino para ir más allá de la competencia y ser los primeros en crear las nuevas condiciones del mercado, se requiere una buena dosis de creatividad para generar nuevos conceptos de productos y servicios, para lo cual están preparados los Ingenieros de Procesos.

LOS PROCESOS DE LA INDUSTRIA QUÍMICA

Las actividades industriales se caracterizan porque se basan en la transformación de materia y energía. Los procesos que se emplean en la industria, desde la química hasta la de los alimentos, incluyendo la petroquímica, la metalurgia, los medicamentos y tantas otras, representan un valor importante en los países. En efecto, se considera que en los países industrializados, las industrias de procesos contribuyen con un 25% al valor agregado de carácter industrial.

En la industria química se presentan múltiples dificultades y oportunidades de negocios y, claro está, los procesos tienen que contribuir a la respuesta que deben dar las empresas a la demanda del mercado y a las innovaciones necesarias para superar con éxito la

competencia mundial. En muchos casos son más importantes los mismos procesos que las formulaciones empleadas en el desarrollo de los productos.

En los laboratorios se generan muchos conceptos de nuevos productos, pero de allí a la escala industrial hay mucha diferencia y no es raro encontrar que, de todas las buenas ideas, sólo un diez por ciento puede ser desarrollado y de éstas sólo una llegará al mercado. Pero para ello se deben hacer inversiones cuantiosas en procesos que sean fiables, de fácil mantenimiento y que representen un mínimo riesgo para los seres humanos y para el medio ambiente. La Ingeniería de Procesos proporciona los conceptos y herramientas necesarios para que la iniciación y la gestión de los procesos, cualesquiera que sean los productos, sean rentables y sobre todo para que las empresas contribuyan efectivamente al bienestar de la sociedad.

LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS

Un refrán que fue muy común dice: "si no está roto, no lo arregle", lo cual conduce a la falta de innovación y a la rápida obsolescencia de los procesos y de los productos. Esta forma de pensar hay que modificarla para afirmar: "esto está perfecto, tenemos que mejorarlo". Una de las múltiples diferencias que tiene el pensamiento occidental con relación al pensamiento oriental es que en oriente, cuando se compra una máquina para realizar determinadas tareas, ya se está pensando en cómo modificarla para mejorar su rendimiento y lograr nuevas aplicaciones. Mientras que en nuestro medio la máquina permanece

durante muchos años sin modificación alguna, hasta cuando los avances de la tecnología demuestran que ya es obsoleta y debe cambiarse. Los Ingenieros de Procesos son los encargados de mantener una búsqueda permanente de conceptos e ideas para mejorar los procesos y los productos por medio de una adecuada gestión.

Por otro lado, los procesos químicos que se llevan a cabo en una empresa no son independientes de las otras actividades que deben realizarse. El Ingeniero de Procesos, con base en sus conocimientos de administración, gestión de la producción, gestión de la tecnología y logística, es capaz de integrar todos los procesos, es decir, operación completa desde que llega la materia prima a la empresa hasta la entrega final del producto al consumidor, incluyendo el diseño de empaques y etiquetas, para obtener el equilibrio necesario entre todos ellos. Sus amplios conocimientos de la tecnología y de los procesos que ocurren en la empresa, le permiten aplicar el pensamiento sistémico para relacionar todas estas actividades y producir resultados positivos para el negocio.

LOS DESAFÍOS DE LAS EMPRESAS

En la ruta hacia el Siglo XXI las empresas están encontrando importantes desafíos que a veces amenazan su propia supervivencia. Además de los esfuerzos que deben hacer para enfrentar la globalización de los mercados, la explosión de las comunicaciones y de la tecnología de la información, así como las nuevas formas de organización y la velocidad y discontinuidad del cambio, las empresas deben incorporarse a la revolución eco-indus-

trial y contribuir a resolver algunos de los problemas que genera la superpoblación, uno de los cuales es la necesidad de nuevas fuentes de empleo ⁽²⁾.

En pocos años ha habido una profunda transformación en la manera de pensar del consumidor y de los empresarios. Antes se miraban los problemas ambientales como asuntos de segunda importancia, pero hoy en día se han convertido en un aspecto que afecta la competitividad. Muchos países están poniendo condiciones al ingreso de productos que no cumplan ciertas normas en relación con la protección del ambiente.

El cambio tecnológico ha acabado con la gran diferencia que existía entre las grandes industrias y los pequeños, pero más innovativos, negocios. El tamaño de las empresas ha pasado de ser una ventaja competitiva a una importante debilidad. Los pequeños negocios tienen mayor flexibilidad y pueden tener una respuesta más rápida a las demandas del consumidor. La capacidad de innovación se convierte así en la fortaleza más importante de los Ingenieros de Procesos que, con base en su formación, no sólo pueden diseñar nuevos procesos sino también crear sus propios negocios.

La Ingeniería de Procesos maneja los conocimientos y habilidades que requiere un profesional para contribuir a que las empresas puedan enfrentar con éxito los múltiples desafíos que van apareciendo en el panorama mundial y que amenazan su permanencia en el mercado.

(2) Kiernan, Matthew J. GET INNOVATIVE OR GET DEAD. Vancouver: Douglas & McIntyre Ltd. 1995.

LA REVOLUCIÓN ECO-INDUSTRIAL

En el pasado, la industria química fue uno de los principales contaminantes del ambiente. Por fortuna, hoy en día se hacen grandes esfuerzos para disminuir el impacto nocivo sobre el ambiente y más bien se trata de preservarlo y de recuperarlo.

La Ingeniería de Procesos proporciona los conocimientos y habilidades necesarias para preservar el ambiente por medio de la ecología industrial, la producción limpia, la ingeniería ambiental y el concepto de cero emisiones.

Para reducir la contaminación que se genera en la industria química y para aliviar el impacto ecológico negativo que ejercen las actividades industriales, a menudo se emplean controles al final de la línea de producción. Pero a pesar de que es necesario, no es suficiente. Recientemente se ha generado una línea de pensamiento diferente llamada la ecología industrial, que ha llamado la atención de las grandes empresas que deben manejar problemas ambientales.

Estas industrias comienzan a mirar lo que sale del sistema industrial, sus desechos sólidos y líquidos, así como sus productos, incluyendo sus empaques, como una parte integrante del sistema y por lo tanto de responsabilidad de la empresa. Ya el concepto de que "el que contamina, paga", es decir, que el que tiene dinero puede contaminar no es aceptable. Hay que modificar los procesos para, además de lograr una producción limpia, utilizar la materia prima totalmente. La ecología industrial hace uso del reciclaje y de la utilización de los desechos de una planta

como materia prima de otra, por lo tanto requiere de coordinación, planeación y la proximidad de las varias empresas.

La Ingeniería de Procesos que maneja el concepto de ecología industrial, plantea el examen de procesos alternativos de producción y modificaciones para procesos conocidos, con nuevas herramientas que le permiten explorar un universo de posibilidades más amplio, con un análisis detallado de las consecuencias y secuelas de los nuevos caminos planteados. Para ello se deben considerar los productos desde su diseño, de tal forma que en las etapas de su producción no se generen problemas de contaminación y que, más tarde, cuando el usuario desee lo que pueda quedar del producto original, se tenga controlado su impacto ambiental.

Por otro lado, el concepto Cero Emisiones ⁽³⁾, representa un complemento de la Ecología Industrial, porque cambia el paradigma de que todos los procesos generan cierta cantidad de basuras y más bien busca integrar sistemas en los cuales cada uno de los desechos tiene su uso, imitando los ciclos de la naturaleza: lo que es desecho o basura para uno, es alimento para otro, y reconociendo que ya es muy difícil que la tierra produzca más, hay que hacer el mejor uso posible de lo que produce la naturaleza. Lo que se debe hacer es obtener más con lo que la tierra produce.

Cero Emisiones considera que todas las materias primas que usa la industria deben ser integradas al producto final o aquello que no

(3) Pauli, Gunter. AVANCES. Medellín: Universidad EAFIT. 1995.

se use o sobre en un proceso, debe convertirse en la materia prima para nuevos productos con valor agregado. De esta manera las industrias, igual que con el planteamiento de la Ecología Industrial, se organizan en conglomerados de fábricas ubicadas unas cerca de otras, para que los desechos de unas puedan ser utilizados por otras, generando así un máximo aprovechamiento de la materia y de la energía.

EL INGENIERO DE PROCESOS Y LA INNOVACIÓN

Innovar o perecer es el gran dilema de las empresas colombianas actualmente. Frente a los fenómenos económicos mundiales como la apertura y la globalización, no les queda otra alternativa que entrar a competir con los productos y servicios que llegan de otras latitudes, y sobre todo competir con calidad y buenos precios. Pero innovar no es fácil, no es cuestión de tener el deseo de hacerlo, sino que tiene que ser una estrategia de largo plazo, creando el ambiente para que ésta ocurra, contratando las personas que tengan las actitudes y aptitudes para generar las ideas necesarias y haciendo que la dirección de las empresas muestre, con hechos, que está interesada, de verdad, en la innovación como condición indiscutible de supervivencia. Para cambiar su forma de hacer las cosas, las empresas tienen que aprender a mirar el mundo de una manera diferente y es aquí donde el Ingeniero de Procesos puede contribuir con sus ideas y metodologías.

Muchas son las organizaciones en las que aún se observa una actitud negativa hacia el cambio, porque han llegado a un alto nivel de

complacencia cómoda ⁽⁴⁾ y piensan que lo que en el pasado les dio resultado seguirá funcionando en el futuro. Pero ésta ya no es la realidad actual, el mundo ha cambiado y se tiene un nuevo consumidor, más exigente y con mayores opciones para elegir lo que puede llegar a satisfacer sus necesidades y deseos. Se hace necesario, entonces, estimular las nuevas ideas, crear los espacios para poder ensayarlas y para compartirlas con otros que deben estar igualmente interesados en su desarrollo. Ya no es posible seguir comprando tecnología, así sea la última, para entrar al mercado a competir. Otros estarán haciendo lo mismo. Es necesario mejorar, complementar y generar nuevas alternativas con la tecnología disponible, para crear los nuevos productos y servicios que desea el consumidor.

También es importante que las empresas se conviertan en organizaciones que aprenden, en las cuales se acepta el error como factor de aprendizaje y como la consecuencia de arriesgarse para buscar algo nuevo, porque, sin duda alguna, hay que reconocer que si antes eran importantes el capital, la mano de obra barata y la propiedad de los medios de producción, rápidamente hemos llegado a la ya mencionada "era de la creatividad" en la cual no importa tanto la información, como qué se hace con ella para construir nuevos conocimientos y desarrollar nuevos productos, servicios y conceptos de negocios. Así que, para prevenir la desaparición de las empresas, se necesitan no sólo buenas ideas, sino ingenieros que sean

(4) De Bono, Edward. MÁS ALLA DE LA COMPETENCIA. Barcelona: Paidós. 1993, p 60.

capaces de ponerlas en práctica muy rápido, dentro de un proceso de innovación constante; con la seguridad de que los productos que resulten entrarán a competir en el mercado mundial y es allí donde tendrán su prueba de fuego.

LA CREACIÓN DE EMPLEOS

A pesar de que la población mundial aumenta a cada momento y hay mayor necesidad de crear empleos, la industria busca formas de reducir sus costos disminuyendo el número de empleados y tratando de aumentar la productividad con quienes aún quedan. Sin embargo, en realidad lo que se necesita es mayor eficiencia, esto es aumentar la relación entre productos e insumos. Por lo tanto las empresas deben preguntarse ¿cuáles son los mejores productos que se pueden obtener con determinados insumos?. Para determinado producto ¿cuál es la mínima cantidad de insumos necesarios?. Así que trabajar con eficiencia significa tener mayor productividad, lo cual quiere decir que no debe haber desperdicio. Ser eficiente es obtener el máximo rendimiento con nuestro esfuerzo, energía y recursos. ¿Cómo puede lograrse este objetivo?

Pero si nos aplicamos a aprovechar mejor la materia y la energía por medio de procesos altamente eficientes y empleando conceptos como Cero Emisiones, es posible crear nuevos empleos productivos para la gente. Hay nuevas oportunidades de negocios aprovechando la gran biodiversidad de nuestro país, utilizando en otros negocios lo que aún se considera como desecho o basura en algunas

industrias y en el campo de nuevos servicios, como lo indica Gunter Pauli en su libro UPSIZING ⁽⁵⁾.

Uno de los ejemplos clásicos de la aplicación del concepto de Cero Emisiones es en la cervecería de Namibia, en donde el profesor George Chang logró encontrarle aplicación a todos los desechos de la producción de cerveza en el cultivo de lombrices de tierra para alimentar pollos y codornices, el cultivo de hongos comestibles, la producción del alga espirulina como alimento infantil y en piscicultura, para dar empleo a muchas personas que ahora pueden derivar su sustento de lo que antes se consideraba basura ⁽⁶⁾.

Otro ejemplo está relacionado con la industria del fique, de la cual vive un considerable número de familias colombianas y en la que únicamente el 4% de la penca es aprovechado para sacar la cabuya, despreciándose el 96% compuesto por el jugo y el bagazo que, según diversos estudios, pueden ser aprovechados industrialmente como fuentes de una gran cantidad de productos con valor agregado.

Como puede verse, lo más importante es diseñar los procesos que puedan hacer viable el aprovechamiento óptimo de todas las materias primas para crear nuevos productos y así generar oportunidades de empleo a infinidad de compatriotas.

(5) Pauli, Gunter. UPSIZING. Manizales: Universidad de Manizales. 1997.

(6) Pauli, Gunter. AVANCES. Medellín: Universidad EAFIT. 1995, pp 98-99.

LA INGENIERÍA DE LA INFORMACIÓN

Una cita que vale la pena considerar es: "La edad moderna tiene un falso sentido de seguridad debido a la gran cantidad de información a su disposición. Pero el problema válido es hasta qué punto las personas saben cómo evaluar y dominar el material a su disposición". ¿Quién dijo ésto y cuándo?

Nos sorprenderá saber que esta afirmación fue hecha por Johann Wolfgang Goethe en 1832 y hoy, más que nunca, es aplicable su reflexión. Hay una gran cantidad de información a nuestra disposición que no sabemos encontrar, mucho menos evaluar y peor aún, no la sabemos utilizar. Porque es que el conocimiento que no se lleva a la práctica tiene muy poco efecto sobre el progreso de los pueblos. La humanidad ha dado un gran salto del uso de la energía a la información que es el paradigma de hoy en día. Es necesario formar personas con una amplia comprensión del papel de la información en la sociedad contemporánea, para que ésta pueda ser aprovechada de la mejor manera en beneficio de la gente y en busca del éxito en los negocios. Al fin y al cabo toda empresa es un negocio de información. En muchas empresas, la información representa una buena parte de su estructura de costos.

Mucho más importante que lo anterior es la información como aglutinante que mantiene junta la estructura de todos los negocios y las relaciones con sus clientes. La cadena de valor de una empresa consiste en todas las actividades que desarrolla para diseñar, producir,

mercadear, entregar y respaldar sus productos. Esta cadena de valor también incluye el flujo de información dentro de la empresa, con sus proveedores, distribuidores y clientes potenciales. Es el manejo de la información una de las múltiples áreas en las cuales el Ingeniero de Procesos, por su formación en las ciencias básicas, la logística y las técnicas para el manejo de la literatura científica, puede hacer una magnífica contribución al mejoramiento de la competitividad de las empresas en Colombia.

CONCLUSIÓN

Los avances tecnológicos y los grandes desafíos que enfrentan las empresas se complementan para dar oportunidad a que los Ingenieros de Procesos puedan diseñar y administrar los nuevos procesos industriales que han de crear los empleos que se requieren para contribuir a resolver los problemas sociales que agobian al país.

Una de las grandes paradojas de nuestro tiempo es que mientras más empleos se necesitan, las empresas emplean conceptos como adelgazamiento, downsizing, reingeniería, para disminuir el número de trabajadores, en lugar de buscar formas de hacer más eficientes sus procesos y aprovechar al máximo todas las materias primas y los desechos que resultan en las fábricas. Los Ingenieros de Procesos pueden contribuir a que con aproximaciones más avanzadas de gestión de los procesos se logren altos niveles de productividad y a la vez se genere un mayor número de empleos para mejorar las condiciones de vida de nuestros compatriotas.

BIBLIOGRAFÍA

Battini, P. INNOVAR PARA GANAR. México: Limusa. 1994

De Bono, E. MÁS ALLA DE LA COMPETENCIA. Barcelona: Paidós. 1993.

Higgins, J. M. INNOVATE OR EVAPORATE: TEST & IMPROVE YOUR ORGANIZATION'S IQ. Winter Park, Fla.:The New Management Pub. Co. 1995.

Kiernan, M. J. GET INNOVATIVE OR GET DEAD. Vancouver: Douglas & McIntyre Ltd. 1995.

Pauli, G. AVANCES: LO QUE LOS NEGOCIOS PUEDEN OFRECERLE A LA SOCIEDAD. Medellín: Universidad EAFIT. 1995

Pauli, G. UPSIZING: CIENCIA GENERATIVA. Manizales: Universidad de Manizales. 1997.

Villiermaux, J. "El Ingeniero de Procesos". MUNDO CIENTÍFICO. No. 118, Vol. 11, 1993. p 1094.

JORGE E. DEVIA P., Ph.D.

Docente, Ingeniería de Procesos