



# Las Nuevas Realidades y la Ingeniería Industrial

ING. BENJAMÍN JARUFE ZEDÁN

Estamos conscientes que los estudiantes universitarios que están egresando en la actualidad, serán los Ingenieros Industriales que utilizarán la plenitud de sus capacidades profesionales en pleno Siglo XXI, y trabajarán en un ambiente dominado por la Ciencia y la Tecnología. La Universidad les ha proporcionado las herramientas básicas que necesitan para enfrentarse con eficacia a las nuevas realidades que les tocará vivir en este mundo tan cambiante donde constantemente están evolucionando los conocimientos, las estructuras y la tecnología.

Pero, para ello, deberán percibir las nuevas realidades que están surgiendo en el mundo, las cuales nos permitirán precisar los cambios dentro de nuestros conceptos tradicionales. Así por ejemplo, observemos cómo la estructura de precios de un producto se está volviendo menos intensiva en materiales: En los años veinte, el 60% del producto industrial, en promedio, estaba constituido por materiales y energía. En los años noventa las materias primas y los costos energéticos del producto industrial representativo, como en el

caso del microchip semiconductor, son menos del 2%. El alambre de cobre, que significa el 80% en materiales y energía, está siendo rápidamente reemplazado por fibra óptica en los cables telefónicos, lo cual representa sólo un 10% de materiales y energía.

En el año de 1990 los productos manufacturados significan menos de la mitad de las materias primas y de la energía que llevaban consigo sólo 20 años atrás. Podríamos afirmar que la «energía» más nueva en la actualidad es la Información, que no requiere en absoluto de materiales o energía. Es totalmente «intensiva en CONOCIMIENTO».

Y gracias al CONOCIMIENTO podemos ahora afirmar que ningún tiempo anterior al Siglo XX experimentó un cambio social tan radical y rápido: durante milenios los campesinos, ya sean agricultores o ganaderos, fueron la Civilización. El acontecimiento más espectacular de la Historia Social de nuestro Siglo ha sido el ascenso y después la caída del trabajador industrial.



Recordemos que en el año de 1925 los obreros de la industria fabril se habían convertido en el grupo laboral más amplio de hombres y mujeres. En los años cincuenta, 25 años más tarde, ellos y sus sindicatos constituyeron la fuerza política dominante en todos los países desarrollados.

Pero, a principios de los años sesenta, los trabajadores industriales comenzaron a declinar rápidamente. Paradójicamente, la misma fuerza que dió lugar en otro tiempo al ascenso meteórico de los trabajadores laborales, o sea el CONOCIMIENTO, ha originado en definitiva su caída.

Para todos los economistas del Siglo XIX era axiomático que los trabajadores podrían producir más trabajando más duro, o trabajando más horas. Fue un americano, Frederick Taylor, quien hizo lo que nadie había pensado siquiera antes: tratar el trabajo manual como algo que puede ser estudiado y analizado. ¡Aquí nació la actual Ingeniería Industrial!. Taylor demostró que la posibilidad real de aumentar los resultados dependía del *«trabajo más inteligente»*.

Esto nos permite afirmar que fue Taylor quién derrotó a Marx y al Marxismo. La gestión empresarial científica de Taylor no sólo incrementó la producción de modo impresionante, sino que hizo posible aumentar los salarios de los trabajadores, al mismo tiempo de rebajar los precios de los productos, incrementando así su demanda.

Sin Taylor y la Ingeniería Industrial, el número de obreros fabriles habría continuado creciendo. Pero, habrían sido los *«proletarios explotados»* de Marx. En lugar de ampliar el número de obreros en las fábricas, Taylor los convirtió en *«clase media»* dados sus ingresos y sus formas de vida.

El siguiente paso en la utilización del CONOCIMIENTO, que ya se está aplicando desde 1970, es el análisis y la sistematización del propio proceso productivo. La General Motors lo descubrió en los años ochenta cuando gastó 30 mil millones de dólares en *«robots»*, pero, sin mucha reducción del empleo, o reducción en los costos de producción, y con poca mejora en la calidad.

La esencia de la producción automatizada es un sistema organizado en torno a la Información y a las computadoras. El Centro de gravedad de la producción, y especialmente en la Industria Fabril, pasa de los trabajadores manuales a los trabajadores de *«CONOCIMIENTO»*. Este proceso ha creado más puestos de trabajo de clase media que los suprimidos entre los obreros. Y sobre todo, el proceso enriquece más a estos trabajadores, lo cual ha significado la creación de puestos de trabajo industrial mejor pagados en los últimos cien años.

Otro cambio que se percibe de la experiencia mundial durante los últimos años, es el que las empresas han cambiado de ser multinacionales a

ser transnacionales. La multinacional tradicional consta de una compañía matriz con filiales extranjeras. La compañía matriz diseña y fabrica para su mercado nacional. Las filiales no diseñan en absoluto. Producen localmente productos diseñados por la compañía matriz y los venden en sus propios mercados.

En la compañía transnacional los proyectos aparecen en cualquier lugar del sistema. El gerente financiero de la compañía transnacional dirige de una manera centralizada los recursos financieros para todos los miembros del grupo y el alto mando de la Gestión Empresarial es transnacional, y lo son asimismo los planes de empresa de las compañías, las estrategias y las decisiones. En este contexto, la gestión empresarial consiste en definir la misión y motivar los recursos y las energías humanas, a fin de cumplirlos. La sede de una compañía se está convirtiendo en un cuartel general y en un centro de comunicaciones.

La economía transnacional está determinada principalmente por flujos monetarios en lugar del intercambio de bienes y servicios. Al haberse convertido el dinero en transnacional y obtenible en cualquier lugar, ya no es un factor de producción que pueda dar a un país una ventaja competitiva en el mercado mundial. La posición competitiva debe basarse en la gestión empresarial.

La empresa transnacional contem-

pla el conjunto del mundo como un mercado, es decir como una ubicación, tanto para producir como para vender bienes y servicios.

La política económica ya no es ni «proteccionismo», ni «libre comercio», sino «Reciprocidad» entre las regiones (Unión Europea, MERCOSUR, NAFTA, GRAN, etc.).

Los bloques económicos o regiones crean unidades capaces de una efectiva política comercial que trasciende tanto al proteccionismo como al libre mercado. Crea una unidad capaz de reciprocidad. Y la reciprocidad es claramente la única política comercial que puede funcionar con eficacia en una economía mundial.

A diferencia del tradicional libre cambio y del tradicional proteccionismo, la reciprocidad no se limita al comercio de bienes. Los servicios se han convertido ya en algo tan importante como los bienes para la economía mundial y requieren una reciprocidad incluso en grado mayor.

Igualmente importante será la reciprocidad respecto a la propiedad intelectual, las patentes, el intercambio de tecnología, los derechos de autor y también respecto a los servicios profesionales.

## Bibliografía

Peter Drucker, «Las Nuevas Realidades». 1989.