

Javier Colomo Ugarte

(2004)

Las innovaciones en los procesos productivos

La ventaja de la mejora continua de la productividad técnica de los países actualmente más avanzados tecnológicamente se ha ido conformando desde el siglo XVIII debido a la innovación y mejora de los procesos productivos, a ello contribuyeron en origen dos cuestiones fundamentales: la revolución científico técnica que permitió el uso de energías como el carbón y el petróleo, y la acumulación originaria de capital realizada entre los siglos XVI, XVII y XVIII por las potencias coloniales europeas, que permitió la realización de fuertes inversiones. Esta fue en origen la ventaja en los procesos de producción de las antiguas metrópolis coloniales y desde entonces la iniciativa ha sido siempre de los países desarrollados.

La primera gran innovación fue la <<división de las tareas>> desarrollada en la Primera Revolución Industrial. En este aspecto los países industrializados han evolucionado de manera más efectiva que los países en desarrollo, mientras que en los primeros, existe una mejora continuada en la especialización y eficacia en la organización del trabajo, tanto en la agricultura, como en la industria y los servicios, en los países pobres, la división y organización del trabajo sigue respondiendo a un modelo jerárquico y clasista.

La Segunda innovación fue la <<mecanización y automatización>>, este aspecto es el que más fuertemente se desarrolla en los países desarrollados, los procesos de investigación en tecnología, biotecnología, informática etc., ha impulsado también una secuencia continuada de adelantos en la producción que han supuesto la segunda e importante innovación en el incremento de la productividad técnica.

La tercera innovación fue la <<ciencia del trabajo y la aplicación de la ingeniería humana>> (taylorismo)¹, siendo la innovación que más se exporta a los países en desarrollo con el fin de conseguir un mayor rendimiento de la mano de obra. El taylorismo se combina tanto en los países ricos como en los pobres con el (fordismo) desarrollado por Henry Ford², sistema de trabajo basado en líneas de montaje que articulan el movimiento del producto por las distintas fases de la producción hasta el acabado final, que sustituye el al antiguo movimiento de piezas hacia una zona de montaje. Tanto el taylorismo como el fordismo son utilizados por las empresas multinacionales,

¹ Existen dos factores que afectan de manera importante a la productividad en el trabajo: el ritmo y la fatiga. La productividad aumenta al mejorar el ritmo, decrece conforme se incrementa la fatiga. En la década de 1890 F.A. Taylor, teniendo en cuenta estos aspectos de ritmo y fatiga, realizó varios estudios para superar los estándares de trabajo no científicos que, en opinión de este autor solamente permiten que esfuerzos acelerados y entusiastas eleven transitoriamente el rendimiento. Taylor defendió una teoría de tres pasos denominada “Estudio de Tiempos”: 1. Entender el sistema de trabajo a través de un análisis de tiempos; 2. Mejorar las operaciones a través de un estudio científico; 3. Emplear los tiempos estándar necesarios. En 1898, Taylor condujo los experimentos del transporte de hierro de lingotes en Bethlehem, siguiendo un estudio de detallado de la fatiga humana y el descanso, con excelentes resultados.

² En 1913, Henry Ford revolucionó la producción empleando líneas de montaje para fabricar automóviles. Charles E. Sorensen, vicepresidente de Ford, fue la persona que concibió e implantó la producción en línea de montaje. En su libro *My Forty Years With Ford*, describe la experimentación que condujo al desarrollo del sistema de producción de Ford, en el que se movía el chasis a través de los almacenes de piezas, en lugar de traer todas las piezas hasta el chasis. El sistema de línea de montaje desarrollado por primera vez por Ford se usa de una u otra forma por todos los fabricantes de automóviles.

aunque no tienen gran implantación en las pequeñas empresas locales de los países en desarrollo.

Las tres innovaciones expuestas hasta ahora son las más conocidas y aplicadas en la industria; no obstante, en los países más avanzados tecnológicamente, las innovaciones que marcan actualmente la diferencia en la productividad técnica de las grandes empresas de los diversos sectores económicos tienen que ver con la organización del trabajo.

En ese sentido, **la cuarta innovación histórica**, ha sido el <<nuevo concepto del trabajador>>³.

Desde el siglo XVIII hasta mediados del XX, con la rápida expansión de las industrias e incremento de la fuerza laboral industrial, los directivos de las empresas tendían a tratar a los trabajadores bajo el concepto de *vagos, resentidos y no motivados*, esta consideración, llevaba a un tipo de organización del trabajo costosa basada en la vigilancia permanente de los trabajadores con personal indirecto no productivo.

En la segunda mitad del siglo XX, se va comprobando en Estados Unidos y Europa que no se puede materializar un progreso sustancial en la productividad técnica si no se establecen unas relaciones de comunicación entre trabajadores y directivos y de auto-responsabilidad del trabajador, que permita desmontar la superestructura organizativa de control y ahorrar de esa manera el elevado coste de su mantenimiento.

Diversos estudios entre los que destaca como pioneros los realizados en la *Western Electric Company* desde 1924 a 1933 en su fábrica de Hawthorne demostraron que el incremento de la productividad técnica estaba estrechamente unido a la motivación del trabajador. Estos estudios demostraron que los trabajadores no solo son capaces de movimientos físicos como si estuvieran dotados de herramientas físicas (pies, manos), aspecto tratado por Taylor, sino que al mismo tiempo, los trabajadores están dotados de facultades mentales precisas para adoptar decisiones⁴.

En Japón debido a su tradición cultural, el trabajador siempre se ha considerado como el principal activo para asegurar la prosperidad nacional, ello permitió integrar la voluntad de trabajo en la mejora de la organización de los procesos de producción⁵. Los buenos resultados obtenidos en las

³ Este nuevo concepto se basa en considerar que la efectividad del trabajo está determinado por dos componentes, la voluntad de trabajar y el método, no importa lo buenos que sean los métodos de trabajo, no se alcanzarán unos resultados óptimos si falta la voluntad del trabajo bien hecho, a la inversa, tampoco se conseguirán buenos resultados solamente con voluntad de trabajar si falla el método.

⁴ En 1968, Douglas McGregor del Instituto de Tecnología de Massachussets publicó su libro sobre la teoría X-Y de dirección (*The Human Side of Enterprise*) basada en diferentes consideraciones de la naturaleza humana. McGregor argumentaba que los directivos tienen dos tipos de concepto de los trabajadores. Según el tradicional, (la teoría **X**) la gente siente básicamente rechazo hacia el trabajo y hará lo posible para evitarlo. Según un concepto de dirección más positivo (la teoría **Y**) las personas consideran perfectamente natural dedicar su mente y cuerpo al trabajo y, desea ser productiva. Según McGregor en cada persona coexisten características **X**, y características **Y**, pero el que en una persona predominen, en su relación laboral, unas u otras, va depender de las políticas empresariales que nutren y acentúan las característica **X** o **Y**.

⁵ Concepto desarrollado por Edwards Deming: nació en 1900 y creció en Wyoming, (EEUU), desarrolló las técnicas de Gestión de Calidad como enfoque para conseguir ventajas competitivas y objetivos a largo plazo, no obstante, después de la II Segunda Guerra Mundial la enorme demanda de bienes para abastecer la demanda mundial hizo que las empresas occidentales, al operar prácticamente sin competencia, enfocaran su estrategia en producir cantidad despreciando el factor Calidad como elemento estratégico de desarrollo empresarial, en ese contexto, las tesis de Edwards Deming no tuvieron aceptación en los países industriales occidentales. En Japón la gerencia empresarial se interesó en la filosofía de Deming. En 1950 la Unión de Ingenieros y Científicos Japoneses invitaron a Deming para que presentara sus ideas sobre el factor Calidad, Edwards Deming presentó un plan para utilizar las técnicas de Gestión de la Calidad a Veintiuna de las compañías más grandes de Japón. Dichas ideas fueron aceptadas y desde 1964 existe un

empresas japonesas, debido en gran medida al desarrollo de las potencialidades de los trabajadores, llevarían a las compañías de Europa y Estados Unidos a estudiar la organización y relaciones laborales japonesas.

La quinta innovación será la <<mejora continua de los procesos>> para la mejora de la productividad, y se basa en el concepto de la “eliminación del despilfarro”. El incremento de la productividad técnica y económica se entiende no solamente por las mejoras operacionales (taylorismo) sino por la mejora de los procesos, debiendo priorizar estos últimos. Un claro ejemplo en la industria es el sistema de trabajo sin stocks, con un sistema de producción *Just In Time*⁶. No obstante, éste es solamente un ejemplo aplicado a uno de los procesos de la industria.

Este concepto ha evolucionado hacia uno nuevo de gestión integral en la que constituye **la sexta innovación** histórica en la mejora de la productividad técnica el <<sistema de gestión total por procesos>>. En este sistema, las empresas optimizan sus procesos sobre una base de información relevante del funcionamiento modelo de otras empresas, de la opinión procedente de los clientes, de los proveedores, del personal de la empresa, y de las actuaciones de la competencia, así como sobre factores sociales, normativos o legales, y a través de la identificación de los procesos clave, que abarcan el diseño, la producción y el servicio posventa.

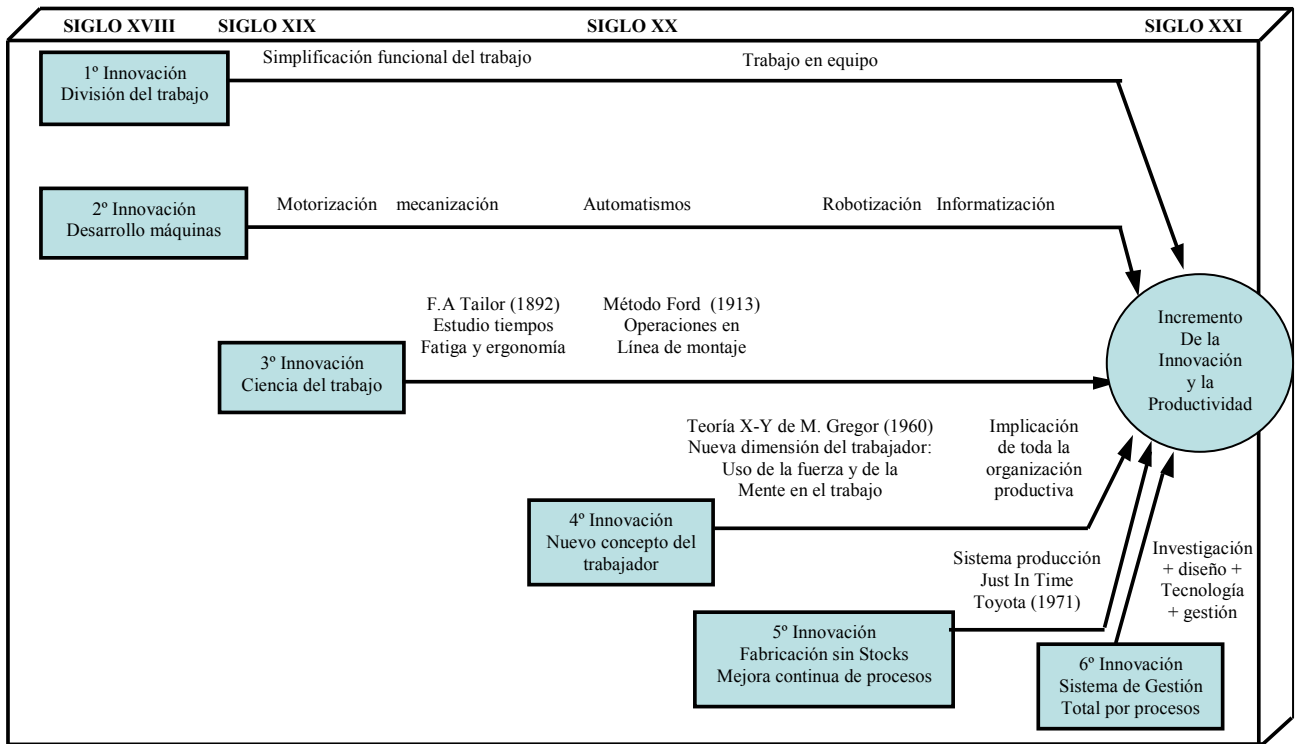
La manera de determinar de manera integral, tanto a corto como largo plazo, si las actividades desarrolladas generan deficiencias de calidad y costes añadidos, es mediante el “análisis continuo de los procesos”, en ese sentido, es preciso que la organización empresarial pueda ser capaz de liberar todo el potencial de sus empleados. A partir de estos análisis se pueden definir acciones internas de cara a eliminar aquellas actividades que no añaden valor, simplificar tareas que generan un nivel de gastos excesivo, asignar recursos más eficientemente, adaptar los estándares de calidad internos a los demandados por el mercado, y liberar sinergias del conjunto de la organización productiva que permitan la mejora continua de los procesos de innovación, diseño, producción y posventa.

Estas últimas innovaciones, han sido la que más diferencia ha marcado entre los países más avanzados tecnológicamente y los países en desarrollo, pues ha permitido en los primeros, marcar una iniciativa tanto en el diseño de productos como en la mejora de la productividad técnica y económica de suma celeridad, abarcando tanto la vertiente tecnológica como humana.

prestigioso premio en Japón en su honor el “**Deming Prize**”, que premia las empresas líderes en Calidad. Deming tiene publicados más de 200 trabajos destacando su obra *Quality, Productivity, and Competitive Position y Out of Crisis*.

⁶ El sistema de producción Toyota representa un intento pionero en la nueva filosofía de la producción. Incorpora el <<Just In Time>> para desarrollar el primer sistema sin stock. No obstante la caracterización del sistema Toyota por el <<Just In Time>> es una simplificación, en la raíz del sistema está la eliminación del despilfarro por la mejora de los procesos y en ello hay que tener en cuenta no solamente el trabajo sin stock sino el movimiento de Cero defectos, etc.. En el pasado, los sistemas de producción asumían los stocks como un mal necesario, mal, porque suponía gastos añadidos en el sistema de producción, necesario, porque permitía una respuesta inmediata a una demanda imprevista y servía para proteger la producción contra interrupciones en la producción. En el nuevo sistema sin stocks, éste se considera un mal absoluto, y por ello, es necesario eliminarlo, adoptando varias medidas: los pedidos urgentes pueden resolverse acortando, por ejemplo, los plazos de fabricación o incrementando la producción; la necesidad de stock de piezas se puede suprimir con un sistema de producción *Just In Time*; las incidencias en el suministro de piezas se pueden resolver contando con más de un proveedor de la pieza.

Evolución de las innovaciones para el incremento de la productividad técnica



Elaboración propia.

Javier Colomo Ugarte

Año: 2004