

## ALCANCE DE LOS MÉTODOS Y LOS ESTÁNDARES

La ingeniería de métodos incluye diseñar, crear y seleccionar los mejores métodos, procesos, herramientas, equipo y habilidades de manufactura para fabricar un producto basado en planos y especificaciones desarrollados en la sección de ingeniería del producto. Cuando el mejor método interactúa con las mejores habilidades disponibles, surge una relación máquina-trabajador eficiente. Una vez establecido el método completo, la responsabilidad de determinar el tiempo estándar requerido para fabricar un producto se encuentra dentro del alcance de este libro. También incluye la responsabilidad de un seguimiento para asegurar que: a) se cumplen los estándares predeterminados; b) los trabajadores tienen una compensación adecuada por su producción, habilidades, responsabilidades y experiencia, y c) los trabajadores están satisfechos con su trabajo.

— El procedimiento global incluye: definir el problema; desglosar el trabajo en operaciones; analizar cada operación para determinar los procedimientos de manufactura más económicos para la cantidad dada, con la debida consideración de la seguridad del operario y su interés en el trabajo; aplicar valores de tiempo adecuados, y después dar seguimiento para verificar que opera el método prescrito. La figura 1-2 ilustra la oportunidad de reducir el tiempo de producción mediante la aplicación de ingeniería de métodos y estudio de tiempos.

## INGENIERÍA DE MÉTODOS

Los términos *análisis de operaciones*, *diseño y simplificación del trabajo*, ingeniería de métodos y reingeniería corporativa, se usan con frecuencia como sinónimos. En muchos casos, se refieren a una técnica para aumentar la producción por unidad de tiempo o disminuir el costo por unidad de producción, dicho en otras palabras, mejoramiento de la productividad. Sin embargo, según se define en este libro, la ingeniería de métodos implica el análisis en dos momentos diferentes de la historia de un producto. Primero, el ingeniero de métodos es responsable de diseñar y desarrollar los diversos centros de trabajo en donde se fabricará el producto. Segundo, ese ingeniero debe estudiar de manera continua los centros de trabajo para encontrar una mejor manera de fabricar el producto y aumentar su calidad.

La ingeniería de métodos incluye el uso de la capacidad tecnológica. Debido a la ingeniería de métodos, las mejoras en la productividad no tienen límite. La diferencia en la productividad obtenida con la innovación tecnológica puede tener tal magnitud que los países desarrollados siempre podrán mantener su competitividad respecto a los países en desarrollo con salarios más bajos. Por lo tanto, la investigación y el desarrollo (I&D) que conducen a nuevas tecnologías son esenciales para la ingeniería de métodos. Los diez países con los gastos más altos en I&D por trabajador, según informa la Organización de Desarrollo Industrial de Naciones Unidas (1985), son: Estados Unidos, Suiza, Suecia, Países Bajos, Alemania, Noruega, Francia, Israel, Bélgica y Japón. Estos países son líderes en productividad. Si continúan dedicando recursos a la investigación y desarrollo, la ingeniería de métodos, a través de la innovación tecnológica, será un instrumento que apoye su habilidad para proporcionar bienes y servicios de alto nivel.

Los ingenieros de métodos usan un procedimiento sistemático para desarrollar un centro de trabajo, fabricar un producto o proporcionar un servicio. Este procedimiento resume la continuidad de este libro y se describe a continuación. Observe que los pasos 6 y 7 no son parte del estudio de métodos, pero son necesarios en un centro de trabajo que se encuentra en operación.

1. *Seleccionar el proyecto.* Por lo común, los proyectos seleccionados representan ya sea nuevos productos o productos existentes que tienen un alto costo de manufactura y pocas ganancias. También, los productos que experimentan dificultades para mantener su calidad y que tienen problemas de competitividad son proyectos lógicos para la ingeniería de métodos. (Vea más detalles en el capítulo 2.)
2. *Obtener y presentar los datos.* Se reúnen todos los hechos importantes relacionados con el producto o servicio. Éstos incluyen dibujos y especificaciones, requerimientos de cantidad y de entrega, y proyecciones de la vida prevista del producto o servicio. Una vez obtenida toda la información importante, se registra en forma ordenada para su estudio y análisis. En este punto, es muy útil el desarrollo de diagramas de proceso. (Vea más detalles en el capítulo 2.)
3. *Analizar los datos.* Se usan los enfoques básicos del análisis de operaciones para decidir qué alternativa dará como resultado el mejor producto o servicio. Estos enfoques básicos incluyen propósito de la operación, diseño de la parte, tolerancias y especificaciones, materiales, proceso de manufactura, preparación y herramientas, condiciones de trabajo, manejo de materiales, distribución de planta y diseño del trabajo. (Vea más detalles en el capítulo 3.)

4. *Desarrollar el método ideal.* Se selecciona el mejor procedimiento para cada operación, inspección o transporte tomando en cuenta las restricciones asociadas con cada alternativa, se incluyen las implicaciones de productividad, ergonomía y seguridad e higiene. (Vea más detalles en los capítulos 3-6.)
5. *Presentar y establecer el método.* Debe explicarse con detalle el propósito del método a los responsables de su operación y mantenimiento. Se consideran todos los detalles del centro de trabajo para asegurar que el método propuesto proporcione los resultados previstos. (Vea más detalles en el capítulo 8.)
6. *Desarrollar un análisis del trabajo.* Se realiza un análisis del método establecido para asegurar que los operarios se seleccionaron bien, se capacitaron y se les remunera como corresponde. (Vea más detalles en el capítulo 7.)
7. *Establecer tiempos estándar.* Se establece un estándar justo para el método implantado. (Vea más detalles en los capítulos 9-14.)
8. *Dar seguimiento al método.* De manera periódica, se audita el método instalado para determinar si la productividad y la calidad previstas son las obtenidas, si la proyección de los costos fue correcta y si pueden hacerse nuevas mejoras. (Vea más detalles en el capítulo 16.)

En resumen, la ingeniería de métodos es un escrutinio minucioso y sistemático de todas las operaciones directas e indirectas, para encontrar mejoras que faciliten la realización del trabajo en términos de la seguridad y la salud del trabajador, y permitir que se lleve a cabo en menos tiempo, con menor inversión por unidad (es decir, con mayor rentabilidad).

## **DISEÑO DEL TRABAJO**

Como parte del desarrollo o mantenimiento de un nuevo método, deben usarse los principios de diseño del trabajo para ajustar la tarea y la estación de trabajo al operario humano, conforme a la ergonomía. Por desgracia, casi siempre se olvida el diseño del trabajo en la búsqueda de una mayor productividad. Con mucha frecuencia, la sobresimplificación de los procedimientos genera trabajos repetitivos para los operarios, lo que a su vez aumenta la tasa de lesiones óseomusculares relacionadas con el trabajo. Cualesquiera incrementos de la productividad y reducción de costos se anulan debido al aumento en los costos médicos y compensaciones al trabajador, en especial con la creciente tendencia actual en el cuidado de la salud. En consecuencia, es necesario que el ingeniero de métodos incorpore los principios de diseño del trabajo en cualquier método nuevo, de manera que no sólo sea más productivo sino también seguro y que no cause lesiones al operador. (Los capítulos 4-7 tratan este tema.)