

# Comentarios sobre Algunas Prácticas de Ingeniería Industrial en Varias Empresas de Medellín

*Darío Abad Arango M.A.*

Syracuse University, DECANO

Instituto Tecnológico de la

**EAFIT.**

## INTRODUCCION

El presente estudio está basado en mi análisis de los datos obtenidos en una serie de encuestas sobre "Prácticas Administrativas" en el área de Medellín. Dichas encuestas se completaron en Noviembre de 1966; fueron encuestadas 32 empresas de las cuales había algunas pequeñas, unas de tamaño medio y el resto industrias que pudieran considerarse como grandes.

La muestra de industrias fue escogida originalmente al azar; sin embargo con el paso del tiempo y en vista de innumerables dificultades, la más grande quizá siendo la falta de cooperación de muchas empresas, nos vimos obligados a adoptar una política de hacer encuestas solamente en aquellas empresas que se mostraran dispuestas a colaborar en la elaboración de las encuestas; como consecuencia de esto, la mues-

tra total resultó más pequeña de lo que esperábamos, además de haberse convertido en una muestra de "conveniencia". Lo anterior no obsta para que los resultados obtenidos no puedan considerarse como parcialmente representativos de lo que es la situación actual en Medellín en el área de la Ingeniería Industrial y la Producción.

Aunque es muy posible que si se relalizaran las encuestas ahora los resultados serían un poco distintos, no quiere decir esto que los resultados de este estudio hayan perdido completamente su actualidad. Hay que partir de la base de que la evolución en las prácticas administrativas es una cosa lenta, que toma docenas de años para convertirse en verdadera transformación.

Por último es necesario aclarar que los objetivos de este estudio son necesariamente limitados; el objetivo básico es el de auscultar, así sea en forma superficial el estado de un área de la administración de empresas, que cada día cobra mayor interés e importancia; por ello los comentarios que aquí se expresen representan en algunos casos generalizaciones ojalá útiles, más que afirmaciones de carácter definitivo.

Se hace esta publicación no con afán de criticar a las empresas, sino con la esperanza de contribuir a formentar el interés en el análisis de ciertas prácticas del sector industrial que consideramos de mucha importancia dado que tienen que ver con la utilización de recursos físicos y humanos escasos.

Para terminar esta introducción queremos agradecer a nombre del Centro de Investigaciones de la Escuela de Administración y Finanzas la colaboración desinteresada y eficaz de las empresas, que nos concedieron encuestas y formular votos para que este estudio les sea de alguna utilidad.

## COMENTARIOS

1. — De las treinta y dos empresas encuestadas hay veintitrés que tienen un departamento de Ingeniería Industrial en su carta de organización; esto representa aproximadamente un 75% del total de empresas encuestadas, lo que da una idea de la aceptación que ha tenido la Ingeniería Industrial en nuestro medio. Las empresas que declararon no tener un departamento organizado de Ingeniería Industrial, se encontraban entre las más pequeñas del grupo, no solamente en volumen de producción sino en número de empleados y obreros. Esto podría considerarse como evidencia de que después de cierto tamaño mínimo la organización de un departamento de Ingeniería Industrial se hace más

y más necesaria para la buena marcha de la empresa; claro que en esto también influyen otros factores tales como la naturaleza de la empresa, la calidad de su administración; etc.

2.— A las veintitrés empresas que declararon tener un departamento de Ingeniería Industrial debidamente estructurado se les interrogó luego sobre las funciones principales de dicho departamento y se obtuvieron los siguientes resultados:

a) Todas las empresas menos una, declararon tener como una de sus funciones más importantes la ingeniería de métodos considerada como el análisis de los métodos y la medida del trabajo. Esto constituye un 96% del total de veintitrés y da una idea de la importancia que tiene la ingeniería de métodos para las empresas de Medellín.

b) Casi un 80% de las empresas que contestaron afirmativamente declararon tener una función de planeación de planta y distribución de equipos.

c) En contraste con lo anterior solamente un 25% de las empresas afirmaron tener las funciones de planeación y control de la producción adscritas al departamento de Ingeniería Industrial.

d) Aunque es difícil interpretar los resultados arriba mencionados; la importancia relativa de algunas de estas funciones y la ausencia de otras funciones tales como la planeación y el control de inventarios, la programación de la producción, etc. parecen indicar que nuestra Ingeniería Industrial está acorde con el nivel de tecnología utilizado en nuestra industria. Es decir que como en Colombia existe una tecnología que es intensiva en mano de obra y en equipos relativamente mecanizados, dentro de un sistema de competencia restringida; y siendo la Ingeniería Industrial la ciencia encargada de diseñar, mejorar, instalar y coordinar esos sistemas integrados de hombres, materiales y equipos que caracterizan un cierto nivel de tecnología, es apenas lógico pensar que las funciones más importantes sean aquellas que tienden a integrar la mano de obra y los equipos al proceso de producción es decir en este caso la ingeniería de métodos y la distribución de equipos. En otros países con tecnología más avanzada e intensiva en capital como los Estados Unidos, la importancia relativa de la mano de obra disminuye paulatinamente y es así como hoy en día en dicho país la ingeniería de métodos y la distribución de equipos son en algunas industrias altamente automatizados (en los cuales el sistema

mecánico de producción viene integrado) una cosa del pasado, en tanto que las funciones de programación de la producción, la planeación y el control de inventarios y la distribución han adquirido una tremenda importancia. En contraste, parece que en nuestras industrias con muy contadas excepciones dichas funciones de programación de producción, de distribución de los productos y de suministros de materias primas y otros inventarios no parecen tener mucha importancia; esto obedece en parte como se afirmó, al nivel de nuestra tecnología y al carácter esencialmente ineficiente de nuestra competencia y es la causa por la cual aquellas técnicas más avanzadas de Ingeniería Industrial tales como la programación lineal y la investigación de operaciones tengan aplicación muy limitada en nuestras industrias.

3. — Es interesante anotar que de las ventitrés empresas que tenían departamento de Ingeniería Industrial solamente en ocho de ellas el director del departamento tenía grado o especialización en Ingeniería Industrial; en otras siete el director era ingeniero en otras ramas o economista y en las otras tres el director no era ni siquiera profesional. El bajo número de ingenieros industriales (un 35% del parcial de 23 un 25% del total de 32) puede considerarse como una consecuencia de la falta de planeación en nuestras Universidades que no previeron su necesidad a tiempo, pero además de esto tiene ciertas implicaciones para la industria que podríamos resumir así:

a) En primer lugar el hecho de que un porcentaje alto de profesionales de otras ramas se dedique a la Ingeniería Industrial es un síntoma de improvisación de parte de las empresas. Esta improvisación puede haber sido forzada por la poca oferta de ingenieros industriales consecuencia de la falta de planeación arriba mencionada, o bien puede reflejar la actitud de los empresarios que piensan en su personal directivo en términos de su cantidad más que en su calidad. Pero cualquiera que sea la causa de esta improvisación el resultado será siempre el mismo; utilización ineficiente de los recursos humanos en la industria y como corolario baja productividad de la mano de obra en todos sus niveles. Entrenar un Ingeniero Civil en estructuras, concreto, represas y suelos, para luego utilizarlo en manejo de personal, o dedicarlo a hacer estudios de tiempo, desde el punto de vista económico es un absurdo tan grande como sería dedicar un ingeniero industrial a construir carreteras; lo cual no quiere decir que en algunos casos excepcionales el ingeniero industrial pueda contruir la carretera mejor que el ingeniero

civil o viceversa que el ingeniero civil haga mejor los estudios de métodos que el ingeniero industrial.

4.— Otras preguntas del cuestionario tenían como finalidad analizar en más detalle algunas de las funciones del departamento de ingeniería industrial y los resultados pueden resumirse así:

a) De las compañías encuestadas, veinticinco, lo que representa un 80% del total, hacían estudios de métodos; y casi todas ellas conocían y hacían uso de los diagramas de proceso, de flujo y de operación como instrumento para el estudio de los métodos.

b) De las compañías encuestadas 23, o sea el mismo número de empresas con departamento de ingeniería industrial hacían estudios de tiempo y de esas veintidos usaban el sistema de cronómetro en esos estudios. Además de esto, catorce de esas empresas decían conocer el método de muestreo y unas ocho decían conocer y utilizar uno o varios de los sistemas de tiempo predeterminados, principalmente los conocidos como MTM y MSD. En este punto vale la pena anotar la amplia divulgación del muestreo como técnica de medida del trabajo lo cual es interesante si se considera que es esta una técnica relativamente nueva de reciente aplicación en el resto del mundo.

La gran aceptación de los sistemas MTM y MSD, creemos que puede atribuirse en parte a la influencia de ciertas firmas asesoras que durante algún tiempo gozaron de un monopolio de la ingeniería industrial en Medellín; lo anterior no quiere decir que las firmas fueran malas ni que las técnicas y sistemas usados hayan sido mal empleados.

c) Del total de empresas encuestadas veintidos afirmaron tener planes de incentivos para el pago de sus trabajadores. Dichos planes se basaban en su mayoría en liquidación por piezas fabricadas y variaba su alcance de empresa a empresa pues en tanto que algunas empresas decían tener toda la nómina de producción bajo incentivos, otras no tenían sino un porcentaje muy pequeño de las operaciones bajo incentivos.

d) De la anterior información pudiera concluirse en términos generales que en aquellas funciones de ingeniería industrial que tienen que ver con la integración de recursos físicos y humanos al proceso de producción tales como la ingeniería de métodos, los planes de incenti-

vos, y la distribución de equipos, las empresas parecen estar bastante actualizadas; es decir no solo tienen las respectivas funciones bien especificadas sino que parecen conocer y aplicar las técnicas de más actualidad. Desgraciadamente este cuestionario solo contempla el aspecto cuantitativo de la ingeniería industrial; es decir, constituye una especie de inventario; que lógicamente debiera complementarse con un estudio cualitativo que analice no solamente el número de empresas que utilizan determinadas técnicas en sus distintas funciones sino la manera como se utilizan esas técnicas y la forma como dicha utilización se refleja en la productividad de mano de obra y de maquinaria en las empresas.

5.— Una parte del cuestionario está dedicado a indagar sobre las funciones de planeación y control de inventarios; los resultados pudieran resumirse así:

a) De las treinta y dos empresas encuestadas veintinueve declararon tener un departamento de planeación y control de la producción diferente del de ingeniería industrial. Esto representa más de un 90% del total; aunque pudiera esperarse que el total de las empresas tuviera su departamento de producción.

Es de anotarse que además de la planeación y el control de la producción diez y seis empresas de las veintinueve tenían como funciones del departamento de producción, el control de inventarios y el diseño e investigación de nuevos productos. Esto parece normal aunque puede en ocasiones darse el caso de que el control de inventarios y el diseño de nuevos productos se haga en el departamento de Ingeniería Industrial; sin embargo eso depende de muchos factores imposibles de analizar aquí, uno de los cuales es como se mencionó anteriormente, el nivel de tecnología.

b) De las empresas encuestadas un total de diez y seis, o sea un 50% utiliza en la planeación y control de la producción métodos gráficos, más comúnmente conocidos como diagramas de Gantt. Otras nueve empresas dicen utilizar métodos basados en experiencias anteriores y solamente cuatro dicen utilizar métodos matemáticos tales como el método simplex, el problema de asignaciones, el de transporte, etc. Lo anterior deja un saldo de tres empresas que indican no utilizar ningún método de planeación y control de la producción lo cual no parece lógico. Es cierto que en algunas empresas que producen

por pedido se hace difícil aplicar uno de los métodos arriba mencionados para planear la producción; sin embargo sí debe existir por lo menos algún sistema rudimentario de controlar dicha producción.

c) De las empresas encuestadas un total de diez y nueve hacen la planeación con base en datos históricos en tanto que un total de veinticuatro dicen hacer pronósticos de ventas como base para planear la producción y apenas doce dicen planear su producción con base en acuerdos con los clientes es decir que producen por pedido.

d) Del total de empresas encuestadas un número de ventidos dijo tener una distribución de planta por proceso en tanto que solamente 7 dijeron tener su distribución de planta por producto es decir que las máquinas están distribuidas en forma que cada producto siga una secuencia de operaciones uniforme y continua. El resto de las empresas dijeron poseer una distribución de equipos que es combinación de las dos mencionadas.

c) En conclusión de los resultados anotados pudiera decirse que evidentemente empiezan a utilizarse sistemas y métodos modernos para la planeación y control de la producción aunque aquí también pudiera afirmarse que lo importante no es utilizar métodos modernos sino utilizarlos bien.

La gran proporción de distribución de equipos por proceso (68%) más bien que por producto (22%) puede ser sintoma de dos cosas importantes que son: Primero, que la industria local está aún muy lejos de llegar a un alto grado de mecanización y automatización y segundo, que las empresas conceden mucha importancia a la flexibilidad en la producción lo que puede reflejar en parte una reacción a la situación económica del país que está caracterizada por la incertidumbre como consecuencia de los problemas crónicos de balanza de pagos; por el proteccionismo de estado más o menos fuerte de algunos sectores industriales y finalmente por un tamaño del mercado bastante reducido que no permite la adopción de tecnologías modernas con un alto grado de mecanización pero que solo son económicas o cierto volumen de producción incompatible con el tamaño de los mercados actuales.

## CONCLUSIONES GENERALES

1.— Aunque el nivel de nuestra ingeniería industrial parece bajo en relación con otros países en general puede decirse que es adecuado considerando el nivel de nuestra tecnología.

2.— Aunque da la impresión de que las empresas locales están en su mayoría actualizadas en lo que se refiere a técnicas de producción y de ingeniería industrial es imposible sacar conclusiones sin un estudio complementario de la productividad de los factores de producción para determinar el efecto surtido por la realización de esas técnicas. Dicho estudio sería deseable no sólo para responder algunos interrogantes sobre el cómo se utilizan algunas técnicas de ingeniería industrial, podría servir de base para una política nacional tendiente a obtener un mejor empleo de los recursos físicos y humanos del país.