

# ALGUNAS CONSIDERACIONES EN TORNO A LA PROBLEMÁTICA DE LA IMPLANTACIÓN DE LOS MODELOS DE CALIDAD TOTAL EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS MEXICANAS

**Elvia Espinosa Infante\***  
**Rebeca Pérez Calderón\***  
**Julio Blackaller Rodríguez\*\***

\* *Profesoras investigadoras del Departamento de Administración de la UAM-A*

\*\* *Profesor del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Estado de México, División de Administración y Ciencias Sociales, Departamento de Organización*

## Introducción

El presente artículo representa un avance en las reflexiones que al interior del grupo de investigación se están dando, con él se pretende competirse en el análisis de las innovaciones que han realizado algunas unidades de producción y/o servicios en la búsqueda de la calidad.

Este artículo, por razones de espacio, fue dividido en dos; en esta primera parte se encontrarán aspectos generales sobre la estructura empresarial, la conceptualización de la calidad y el problemático desarrollo de los sistemas de medición e implantación de los mismos en países como Estados Unidos, Gran Bretaña y Japón, también aquí se encontrará información sobre los sistemas de normas internacionales de calidad; además, y de una manera muy breve, iniciamos el análisis del caso mexicano.

En una segunda parte, que aparecerá en esta revista, se tratará del caso de la implantación de los modelos de calidad en pequeñas y medianas empresas mexicanas de una manera más profunda.

## 1. Estructura Empresarial

La economía de mercado está basada en la libre competencia, una consecuencia paradójica de ello es

el surgimiento de la competencia imperfecta a la que accede toda sociedad capitalista cuando unas empresas toman ventaja sobre otras (Parkin, 1993).

Lo anterior ocurre porque las empresas que tienen alguna ventaja competitiva desplazan del mercado a las que no la tienen (Hill & Other, 1995), lo cual les permite una economía de escala mayor, con los beneficios que esto significa. Así se genera un círculo causal como se ve en el cuadro Núm. 1 (Novosselov, 1984).

Este fenómeno ha sido observado desde mediados del siglo pasado por los principales estudiosos del capitalismo, su consecuencia más notable es la dimensionalidad transnacional de los consorcios y su lucha por los mercados internacionales (Lipse y otro, 1991). De alguna manera es la base de la teoría del imperialismo capitalista que propone Carlos Marx (Marx, 1867). Aunque es muy conveniente no olvidar que han existido históricamente y existen actualmente, algunas formas de imperialismo que no están relacionadas con el manejo de ventajas competitivas de carácter empresarial.

Ahora bien, en el sistema capitalista actual, las ventajas competitivas de carácter empresarial que tienen mayor impacto están cada vez más relacionadas con los principales rasgos de la modernidad, que son: la sistematización de procesos y estructuras y la racio-

nalidad del empleo de los recursos (Blair, R. & Lawrence W. Kenny, 1984).

Lo anterior da como resultado un conglomerado oligopólico que matiza a toda la sociedad en que se inserta y la transforma de tal manera que muchos de sus recursos económicos surgen y/o se utilizan en el área de concurrencia oligopólica dejando al resto de los actores de la sociedad que no se vinculan con él, en una situación de marginalidad extrema (Ver Cuadro 1).

Por otra parte la potencialidad financiera y el poder político que los consorcios adquieren en el proceso de expansión les proporciona una capacidad de negociación tal que su ventaja casi siempre es creciente, dando lugar a fenómenos de globalización (Heilbroner, 1974).

Como resultado del crecimiento operativo y patrimonial de las empresas que compiten eficazmente en la economía de libre mercado,<sup>1</sup> el ambiente empresarial poco a poco va quedando integrado en dos sectores principales (aunque desde luego pueden existir más sectores, o los aquí presentados pueden ser clasificados de distintas maneras) que muestran un antagonismo irreductible y que pueden ser caracterizados, de manera muy esquemática, y sólo para efectos de aportar algunos elementos descriptivos que permitan plantear algunas hipótesis iniciales en este trabajo, de la siguiente manera:

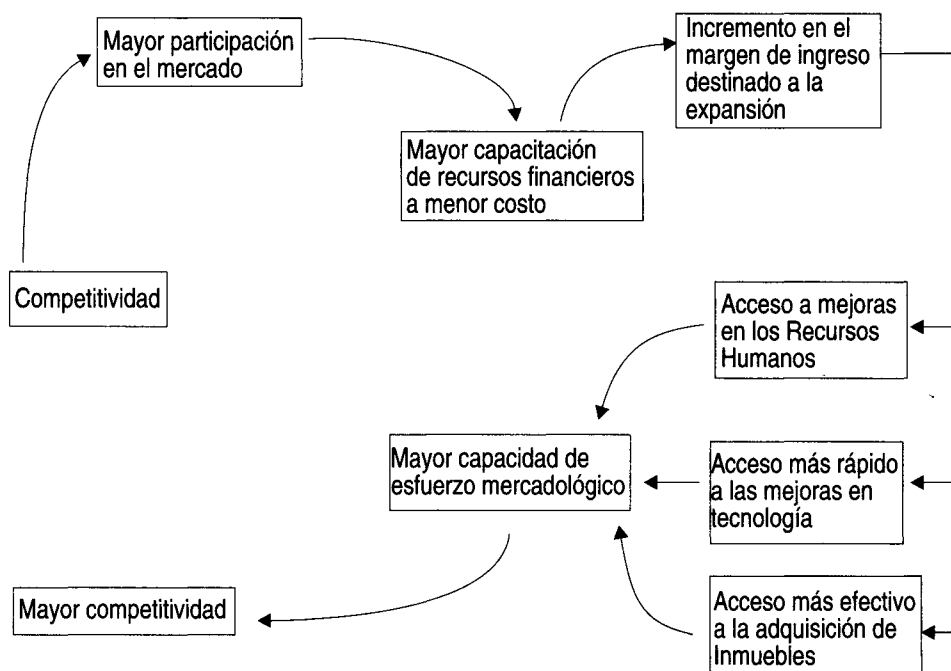
### 1.1. Área de concurrencia oligopólica industrial, comercial y/o de servicios

Es el sector de la economía que muestra los mayores rasgos de modernidad, y en el cual las grandes corporaciones constituyen una parte minoritaria en cuanto al número de unidades económicas y mayoritaria en cuanto a la inversión de capital (Parkin, Chapt. 13; 1993).

Los autores de este trabajo consideramos que se integran al "Complejo oligopólico", las micro, pequeñas y medianas empresas que están vinculadas a los grandes negocios y que son el mayor número de unidades que cumplen papeles específicos en dicho complejo, mismos que podemos caracterizar de la siguiente manera:

- a) Proveedoras de materias primas, bienes intermedios y servicios a las grandes empresas, cuando la generación de estos insumos no requiere de fuertes acumulaciones de capital, pero si de formalización estructural y una cierta estandarización de su operación.
- b) Productoras de bienes y servicios especializados y normalizados para nichos específicos de mercado, que por su reducido tamaño o amplia especialización no permiten economías de esca-

**CUADRO 1**  
**Círculo causal de competitividad**



la, y por lo tanto no son atractivos para los grandes consorcios.

- c) Comercializadoras de los bienes o servicios generados en las grandes corporaciones, cuando esta comercialización implica la adopción de patrones uniformes de actuación (representaciones comerciales o de servicio posventa).
- d) Licenciatarias de alguno de los tipos de propiedad industrial y/o intelectual que oferte un consorcio empresarial (que puede consistir en el uso de un certificado de invención o patente; una representación comercial con autorización de uso de marcas y emblemas, la operación de una franquicia o cualquier otra modalidad que se adopte).

## 1.2. Sector empresarial de carácter tradicional

En forma coincidente al “Conglomerado oligopólico”, operan otras entidades económicas que integran el denominado “Sector empresarial de carácter tradicional”, mismo que agrupa una multivariada cantidad de unidades de negocios (comúnmente de dimensiones reducidas, aunque también puede incluir algunos mega-proyectos), conformadas orgánica, funcional y operativamente bajo patrones ajenos al capitalismo industrializante y que pueden ser clasificados de la siguiente manera:

- a) Pequeñas empresas de producción de bienes primarios (entidades agropecuarias, agroindustriales o extractivas).
- b) Negocios de comercialización de bienes y prestación de servicios al público; en pequeña o mediana escala que operan en áreas geográficas o en sectores de la población en los que no concurren los oligopolios.
- c) Empresas dedicadas al artesanado.
- d) Consorcios protegidos de manera especial como una reminiscencia de la época mercantilista.

Todas estas unidades de negocios de carácter tradicional pueden subsistir en interacción con los complejos oligopólicos o en forma paralela a ellos porque actúan en su favor ciertas barreras estratégicas que las protegen de la feroz competencia que supone la economía de libre mercado y que frecuentemente consisten en:

- Ser sujetos de tutela del gobierno o algún otro

grupo de poder político o económico que los subsidia o los protege con beneficios especiales, como pueden ser: abastecimiento preferencial de insumos, exclusividad de operación o mercadeo, financiamiento privilegiado, exenciones o incentivos fiscales, adquisición de sus productos y/o servicios en forma exclusiva o preferencial etc.

- Formar parte de la economía informal, con todos los beneficios que ello implica en los términos de costos reducidos y evasión fiscal.
- Servir a grupos culturales que no han sido permeados por las nuevas formas de comercialización.
- Dedicarse a la producción de bienes en sistemas de autoconsumo o de circulación a base de trueque en pequeñas comunidades.
- Dedicarse al ejercicio de profesiones liberales, al margen de modelos de formalización estructural y operacional.
- Dedicarse a la realización de actividades o tareas que requieren de un alto componente de habilidades intangibles.

## 1.3. La globalización de los mercados y su impacto en las empresas pequeñas

El hipercrecimiento de los grupos empresariales oligopólicos ha dado origen a la posibilidad real de que su operación tenga un contexto mundial, con acuerdo de conformidad de todas las partes. No obstante que desde los descubrimientos geográficos y las conquistas colonialistas del Renacimiento se había venido gestando, dicha posibilidad no se concretizó en virtud de que el proteccionismo característico de esa época y la necesidad de dar apoyo a los distintos agentes económicos interactuantes parcelizaron el planeta de acuerdo a un orden mundial metropolitano de carácter imperial y una proclamada “División Internacional del Trabajo”, dentro del contexto mercantilista que privaba en ese entonces.

Para que surgiera el capitalismo “moderno”, fue necesario que, previa y paralelamente a la “Revolución Industrial”, se diera una serie de luchas libertarias y de carácter burgués en los siglos XVII, XVIII y XIX, que permitieran el establecimiento de estructuras gubernamentales propiciatorias de este nuevo orden económico (Guerra Civil Inglesa del Parlamento Largo; luchas por la independencia de los Países Bajos, Estados Unidos e Hispanoamérica; la Revolución France-

sa, así como las Guerras Napoleónicas; la lucha por la modernización y expansión de Rusia iniciada por Pedro el Grande; la conformación del Reino Italiano y la unificación alemana; así como la apertura del mercado japonés por EUA, la Guerra Mexicana de Reforma y contra la Intervención Francesa, la Guerra de Secesión Americana, etc.), (Avdakov y otros, 1965).

Todo lo anterior desembocó en la implantación o fortalecimiento de un sistema económico de libre mercado, apoyado en instituciones democráticas y liberales o al menos limitativas del sistema aristocrático, con pretensión de validez universal y con un soporte ideológico extra religioso y de corte científico. En esta etapa se pone en crisis la legitimidad del intervencionismo estatal, al menos en el contexto de las relaciones mercantiles intranacionales.

Sin embargo las revoluciones proletarias de mediados del siglo XIX y principios del XX; la "Gran Depresión de 1929", así como las dos guerras mundiales y las luchas anticolonialistas en Asia y África; demostraron que el sistema capitalista requería de un conjunto de reglas tanto nacionales como internacionales que le permitiera un funcionamiento más dinámico y menos conflictivo (Abel, 1995).

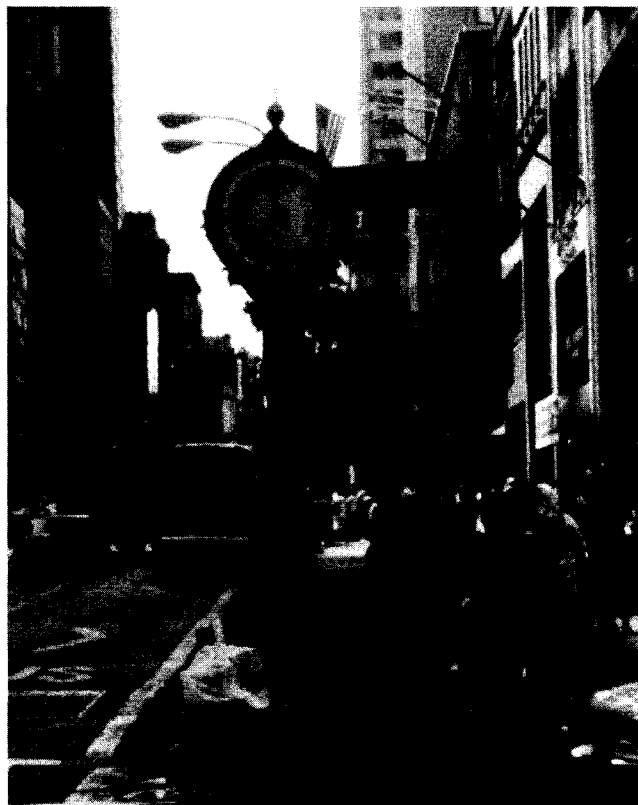
Esas reglas de interrelación de las economías de libre mercado se van dando poco a poco al establecerse al interior de los países las legislaciones laborales y de previsión social, así como la regulación en favor de los consumidores y en contra de las prácticas de competencia desleal. Por otra parte, en el ámbito internacional, surgen a partir de la postguerra organismos mundiales de intermediación política y económica realmente eficaces, como es la *Organización de las Naciones Unidas* y sus organismos especializados; también surgen el *Fondo Monetario Internacional*, el *Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento* (BIRF), también llamado *Banco Mundial*; los organismos regionales de soporte financiero y fomento mercantil, así como los tratados bilaterales y multilaterales de integración comercial.

También es importante señalar que el sistema bancario comercial que opera a nivel mundial fue adquiriendo una capacidad de gestión y captación de recursos muy ágil, segura y confidencial, y a través del mismo es posible ofrecer y disponer ingentes recursos financieros.

Los antecedentes señalados, no bastan para explicar el fenómeno de globalización de los mercados, de hecho no son las causas del mismo, sino más bien se dan como una apertura de espacios para su concreción, por lo que en la búsqueda de precursores causa-

les es necesario tomar en cuenta los siguientes factores (Hill, 1994):

- En la segunda mitad del presente siglo se han logrado considerables avances en cuanto al desarrollo tecnológico tanto en la manufactura de bienes como en la prestación de servicios (Bradley, S. & other editors, 1993).
- Los altos niveles educativos de la población, en los países desarrollados, y la inversión empresarial en la capacitación para el trabajo dotan a las empresas de una mano de obra altamente especializada y eficaz en términos de su interacción con la avanzada tecnología empleada en la producción y mercadeo de bienes y servicios.
- La generación y acumulación de capitales a niveles nunca antes vistos obliga a los intermediarios financieros a la búsqueda continua de proyectos de inversión cada vez más competitivos y paradójicamente más rentables, lo cual implica un reto de tremendas dimensiones, pues para armonizar estos dos propósitos es preciso ofrecer bienes y servicios cada vez más baratos y de mejor calidad y al mismo tiempo procurar márgenes cada vez más amplios de utilidades sobre la inversión, lo cual sólo puede ocurrir cuando



los volúmenes de venta aumentan y los inventarios circulan más rápidamente (Beamish, 1994).

- El crecimiento poblacional que se observa y el aumento del ingreso per cápita en algunos sectores de la población (con una inquietante contrapartida de marginalidad para grupos cada vez más amplios, a nivel mundial), da como resultado el incremento del tamaño de los mercados.
- Los hallazgos relativos al comportamiento organizacional en el medio laboral son aplicados con muy buen resultado en el desarrollo de nuevas técnicas administrativas de alto rendimiento.
- Las ciencias de la conducta y las nuevas técnicas de información masiva se aplican con un extraordinario éxito a la publicidad de productos y servicios, lográndose así niveles de penetración y posicionamiento en los mercados a velocidades asombrosas, con la consiguiente resultante de comportamiento consumista en la población.

Los factores anteriormente enumerados establecen la posibilidad de contar con mercados cada vez más grandes, a fin de cumplir con los designios del gran capital y es por ello que surge el fenómeno denominado "Globalización de los mercados" (Ball, 1993).

La necesidad que tienen los oligopolios de ampliar los mercados, desemboca en la exigencia de una mayor permeabilidad de las fronteras internacionales, misma que se busca a través de tratados internacionales para inducir bajas en las tarifas arancelarias, eliminación de barreras no arancelarias, así como programas de integración regional de carácter mercantil o el establecimiento de zonas de libre comercio.

En caso de que se dificulte la anterior vía, siempre se podrá recurrir a prácticas ilegales que se manifiestan en forma de un incontenible contrabando propiciado por los distribuidores locales que son socios comerciales de los grandes consorcios y que es protegido por los cabilderos y funcionarios regionales que colaboran con ellos.

La ampliación de los mercados se constituye como un proceso de orden mundial y los empresarios de cada localidad se ven obligados por sus competidores a ofrecer productos cada vez mejores y más baratos para poder hacerles frente e incluso trascender hacia otros mercados en ejercicio de las mismas reglas del juego (Biasca, 1991). Lo anterior implica que para vender es necesario garantizar la calidad en un determinado nivel, de manera tal que, quizá alguien pueda vender el mismo producto o servicio de forma igual que un cierto oferente, aunque si lo hace mejor, el

primer negociante habrá perdido el mercado o al menos un segmento importante de él (Yip, 1994).

La garantía de que los productos tienen la calidad requerida y que se puede lograr el abatimiento relativo de costos dentro de un horizonte específico de tecnología, sólo se puede dar si se mantiene un programa continuo y sistemático de control y mejora de la calidad, tanto de los procesos, materia prima, productos intermedios, equipo y personal, como de los productos y servicios resultantes.

## **2. El control de la calidad, su conceptualización, su problemática y su desarrollo**

Se entiende por "Calidad" el cumplimiento de ciertos requerimientos o características que deben tener los productos o servicios, mismos que son solicitados por los clientes de manera impersonal a través de su demanda, o que han sido establecidos por los consorcios, las asociaciones empresariales, las autoridades o los organismos internacionales.<sup>2</sup> De acuerdo a esta definición podemos decir que toda mercancía y todo servicio ofrecidos en el mercado tienen cierta "Calidad", en la medida en que son adquiridos y por tanto cumplen con los requerimientos de ciertos consumidores.

La lucha por los mercados da origen a la búsqueda de calidades competitivas, es decir el ofrecimiento de características cada vez más atractivas para los consumidores, lo cual exige de quien las produce un sostenido desarrollo tecnológico y un sistema de control de la calidad que garantice que los productos y servicios cumplen con los requerimientos normativos o del mercado así como con los ofrecimientos formulados en los programas de policitación y/o en los contratos de abastecimiento, en una cierta proporción razonable y preestablecida.

Una de las dificultades a la que se enfrentan los fabricantes u operadores de servicios es que para ciertos mercados, cada vez más amplios y frecuentes, se entiende por "proporción razonable de cumplimiento de requisitos o normas de calidad" el que existan cuando mucho cuatro productos o componentes fuera de especificación en lotes de diez mil unidades, o proporciones no mayores a 4 diezmilésimas de tolerancia de impurezas o defectos en cada dimensionalidad de control cuantitativo de los productos.

Para muchos pequeños o medianos empresarios esto es verdaderamente abrumador por que ni siquiera disponen de equipo para medir tales requerimientos,

mucho menos de los conocimientos y tecnología para lograr estar dentro de los patrones aceptables.

Lo que más preocupa a los fabricantes es que se ven en la imperiosa necesidad de incorporar especificaciones muy estrictas en sus productos, ya no para conquistar mercados internacionales como se quisiera suponer, sino apenas para mantenerse en los mercados locales en los que venían operando con éxito sin tantas exigencias hasta hace muy poco tiempo; pues resulta que en virtud de la “globalización” no es extraño que surjan competidores de las regiones más remotas (Singapur, Tailandia, etc.) que sí están en capacidad de cumplir con las normas de calidad de alto nivel, o que, aunque no cumplan con ciertas normas oficiales de calidad, bajan sus precios a niveles asombrosos, (tal es el caso de algunos relojes de pulso digitales, con pantalla de cuarzo líquido, con cubierta y extensible de plástico a \$ 0.30 U.S. Dlls. cada uno) y conquistan así a los clientes locales, aprovechando el proverbial paradigma mercadológico que señala que la lealtad del consumidor se compra por cincuenta centavos de descuento.

Es importante hacer notar que si utilizamos la definición de “Calidad” que arriba se expresa, tenemos que considerar al precio, en combinación con algunos otros factores con los que se interrelaciona, como uno de los atributos de aceptabilidad de un producto.

## 2.1. Los problemas de medición y el surgimiento de la Metrología<sup>3</sup>

Las razones que tenemos para iniciar el análisis de la problemática de medición están referidas a la implicación de que todo control de calidad requiere de un patrón, a fin de estar en posibilidad de contrastar las características que tiene un determinado producto, con las que se han definido como deseables. A estos parámetros se les conoce como “Normas de Calidad” y se emplean desde hace mucho tiempo en la industria y el comercio. Por ejemplo, en nuestro país ya existía en el S. XVI un conjunto de normas de calidad para la producción minero-metalúrgica, mismo que era administrado y hecho cumplir por el *Despacho de Ensaye de Metales del Reino*.<sup>4</sup> En el S. XVIII se estableció en todo el Reino de España la *Oficina del Fiel Contraste* que servía para verificar que las pesas y medidas que se usaban en los comercios realmente fuesen correctas, procurando así evitar fraudes de medición en las ventas. Hasta la fecha esa es una de las funciones de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

La primer tarea que se le presenta, a quien quiera tener la certeza de que puede efectuar un intercambio mercantil equitativo, es la de contar con dimensiones básicas de validez convencional con alcances “universales”, como son: medidas lineales, de superficie y volumétricas; así como cálculo de masas, lapsos temporales y temperaturas.

Las mediciones de las complejas características físicas de los materiales y componentes tienen su grado de dificultad, tal es el caso de ciertos fenómenos asociados a esas características, como son: la transducción, absorción, adsorción (no es lo mismo que absorción), conducción térmica y/o eléctrica, diferencia de potencial, gasto eléctrico, etc. La medición del llamado “Esfuerzo físico” implica determinar medidas de resistencia a la compresión, elongación, tensión, etc. La medición de los efectos de la temperatura sobre los elementos y compuestos requiere calcular; puntos de fusión, sublimación, evaporación, etc. La presente lista ejemplificadora no puede dejar de considerar las características químicas, así como capacidades físico-químicas de elementos y componentes de la más diversa índole; comportamientos bioquímicos y toda una extensa multitud de atributos que son susceptibles de ser medidos y normalizados.

Para resolver la problemática que representa la cuantificación de atributos fue necesario crear sistemas de metrología, o al menos hacer una recopilación de medidas y depurarla, de tal manera que fuese confiable y unívoca, pues hasta el Renacimiento las técnicas de cuantificación eran muy defectuosas y los sistemas de pesas y medidas que eran causísticos y hasta anecdóticos no permitían la certeza en las operaciones de cambio mercantil.

Trazando una breve panorámica, debemos decir que antiguamente no era lo mismo un “Buschel” en Inglaterra que uno en Escocia, en las praderas del Sur de EUA y el Norte de México; y era muy difícil determinar, a satisfacción de todos, cuánta superficie de terreno correspondía a una “Hora de agua” por lo que la introducción en la región de la unidad de medición de superficies, denominada “Jornal de Tierra de Alicante” (equivalente a 4,804.1533 metros cuadrados) fue un verdadero avance para la agrimensura local.

Las medidas denominadas “Pie”, “Pulgada”, “Codo” se referían al tamaño que tenían estas partes anatómicas en el cuerpo de un cierto gobernante. Por otra parte hasta que se determinó en la *Oficina de Ensaye de Metales del Reino de España*, nadie sabía con certeza cuánto contenía un “Frasco de mercurio”



Foto: Antonio Zarur Osorio

o cuándo una aleación de oro era "Tumbaga" o era "Aleación Noble", también era difícil saber qué proporción de plata debería tener una "Alpaca".

Singular problemática de carácter pintoresco en nuestro país representaba establecer con precisión la dimensionalidad de una "Canasta" de grana cochinita, o una "Sardina" de chinicuiles.

Asimismo, y a pesar del prolongado esfuerzo de unificación que lleva cuando menos dos siglos, el peso de una "Tonelada métrica", es aún diferente al de una "Tonelada Corta" o de una "Tonelada Gruesa" o una "Tonelada de Noruega". Y todavía, en algunas regiones tenemos obstáculos para saber en forma indubitable cuánto es un "Cuartillo" de maíz, un "Almud" de trigo, así como una "Vara" de tela, pues haciendo una breve consulta a los compendios de pesas y medidas encontramos que:

- Existen no menos de sesenta equivalencias al Sistema Métrico Decimal para cuantificar un "Cuartillo", dependiendo de la región geográfica en que nos encontremos.
- El 1/2 "Almud de las Palmas" mide 2.75 litros; pero 1/2 "Almud de las Canarias" mide 2.84 litros y existen más de 40 tipos de almud.
- Una "Vara" equivale en Abisinia a 0.4572 m; en Castilla a 0.8359 m y en Canarias a 0.842 m; etc. Además estas medidas de longitud coexisten con

otras de extraña conceptualización para nosotros como es el "Destre" que aún se usa en las pequeñas poblaciones de España, el Norte de África y algunas regiones de Hispanoamérica.

Por todo lo anterior los trabajos para establecer la medida lineal denominada "Metro", que se iniciaron en 1792 en Francia y que culminaron con el establecimiento del "Sistema Métrico Decimal" en 1799, tuvo un propósito sistematizador y por tanto modernizador, muy de acuerdo con las ideas liberales y burguesas de la Revolución Francesa y su posterior difusión "Napoleónica". Sin embargo la generalización de este sistema de medición fue lento y aún no termina, pero sienta las bases para la mayoría de los modelos de normalización de productos y servicios.

El control de la calidad no es nuevo en la manufactura, pues siempre ha sido necesario para evaluar los productos que se elaboran. Desde la Edad Media los gremios o hermandades de artesanos habían establecido un largo periodo de adiestramiento para los aprendices, y exigían que quienes trataran de convertirse en maestros de un oficio presentaran pruebas de aptitud y habilidad; tales reglas estaban orientadas en gran parte al mantenimiento de la calidad. En los tiempos modernos la inspección y verificación en las fábricas, las leyes relativas a la pureza de alimentos y bebidas así como la idoneidad de medicamentos y las

actividades de las sociedades profesionales, han buscado durante años asegurar la buena calidad de la producción.

Como puede apreciarse el control de la calidad tiene una larga historia, no así el "Control Estadístico de la Calidad" que es cosa nueva. La propia ciencia estadística cuenta sólo con dos o tres siglos de vida, su desarrollo más importante se ha producido durante los últimos setenta años y sus primeras aplicaciones no se relacionaban en absoluto con la problemática derivada de la producción industrial.

Es en los años veinte, que la teoría estadística comenzó a ser aplicada en forma efectiva al control de calidad; un factor del nacimiento del control estadístico de la calidad en esa época fue el desarrollo, en los años inmediatamente anteriores, de una teoría científica del muestreo.

### 3. Génesis y desarrollo del control estadístico de la calidad en la industria<sup>5</sup>

El primero en aplicar los nuevos métodos estadísticos al problema del control de calidad fue Walter A. Shewhart de los *Bell Telephone Laboratories*. En un memorandum escrito en 1924, Shewhart hizo el primer esbozo de un diagrama de control de calidad industrial, empleando métodos estadísticos. La nueva técnica fue desarrollada y perfeccionada posteriormente en otros memoranda y artículos; y en 1931 publicó un libro acerca del control estadístico de la calidad titulado *Economic Control of Quality of Manufactured Products*. Este libro fijó las normas para, posteriormente, aplicar los métodos estadísticos al control de procesos de fabricación. Otros dos científicos del Bell System que destacaron en el desarrollo de la aplicación de las teorías estadísticas a la inspección de muestras fueron H.F. Dodge y H.G. Roming que elaboraron las ya bien conocidas *Sampling Inspection Tables Dodge-Roming*.

En la década de los años treinta, estos investigadores del Bell System en colaboración con la *American Society of Testing and Materials* (la famosa ASTM, generadora de la gran mayoría de las normas industriales en nuestro tiempo), la *American Standards Association* (ASA), y la *American Society of Mechanical Engineers* (ASME), emprendieron la tarea de divulgar los nuevos métodos estadísticos en Estados Unidos y en Inglaterra, habiendo entablado contacto con estadísticos e ingenieros británicos.

A pesar de la publicidad dada a estos nuevos méto-

dos, en Estados Unidos, su adopción fue lenta al principio. El profesor H.A. Freeman, quien había estado promoviendo el control estadístico de la calidad en el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) atribuye esa lentitud en la respuesta durante los primeros años a dos factores, ambos de carácter cultural:

- La profunda convicción de los ingenieros norteamericanos de que su principal función es mejorar los métodos técnicos de producción y que los modelos estadísticos estaban fuera de lugar en las fábricas.
- La dificultad para conseguir ingenieros de producción que supieran de estadística.

Para 1937, quizá no eran más de doce las empresas industriales que empleaban la nueva técnica en sus operaciones normales. Fue hasta el inicio de la Segunda Guerra Mundial, al participar los Estados Unidos en el conflicto, primero como proveedor de material bélico y después como potencia beligerante; cuando las fuerzas armadas se constituyeron en fuertes compradores de la producción manufacturera e influyeron de manera determinante en el creciente empleo de normas de calidad.

La influencia de las autoridades norteamericanas en lo que respecta a la adopción del control estadístico de la calidad fue de tres tipos:

- Por una parte, los servicios militares adoptaron procedimientos científicamente ideados para la inspección por muestreo; pues al iniciar la guerra el gobierno invitó a un grupo de ingenieros de los *Bell Telephone Laboratories* para que elaborara un programa de inspección por muestreo para el *Servicio de Municiones del Ejército*. Uno de los resultados del trabajo de estos investigadores en 1942 y 1943, fueron las famosas "Tablas Militares" usadas en casi todas las fábricas a nivel mundial para inspeccionar la calidad. Asimismo iniciaron un programa de capacitación para el personal del gobierno para el uso de los nuevos procedimientos y tablas.
- Además los organismos militares establecieron un programa educativo muy amplio para el personal militar y civil relacionado con la producción de armamento y municiones.
- El Departamento de Defensa solicitó a la *American Standards Association* que se iniciara una nueva serie de normas relacionadas con la producción militar, las primeras normas de esa serie



fueron: la *American War Standar* (AWS) Z1.1-1941 consistente en una guía para el control de calidad; la AWS Z1.2-1941 relativa al método de los diagramas de control para el análisis de datos; y la AWS Z1.3-1942 que es un método de diagramas de control de la calidad durante la producción. Posteriormente estas normas fueron empleadas como material didáctico para posteriores programas de capacitación, que fueron patrocinados por el *Programa de Instrucción y Entrenamiento en Ingeniería, Ciencias y Administración en Tiempo de Guerra del Gobierno de los Estados Unidos*.

Al mismo tiempo se le dio un gran impulso a la investigación científica relativa al desarrollo de modelos estadísticos aplicables al control de calidad, especialmente en el *Grupo de Investigaciones Estadísticas de la Universidad de Columbia en Nueva York*; este grupo estuvo operando de 1942 a 1945, sus miembros procedían de las universidades y centros de investigación de todos los Estados Unidos y sus principales aportaciones fueron: la elaboración de los manuales para la armada de los Estados Unidos relativos al muestreo por atributos y la técnica de muestreo secuencial desarrollada por el profesor A. Wald, tan importante que durante toda la Segunda Guerra fue considerado secreto militar.

Al terminar la guerra se publicaba en Estados Unidos la Revista *Industrial Quality Control* y se había constituido la *American Society for Quality Control* (ASQC) con lo que la industria estadounidense asumía el liderazgo respecto al control estadístico de la calidad en el continente americano.

El desarrollo de los modelos de control estadístico de la calidad en la industria de Inglaterra tiene una historia muy similar a la de los EUA e incluso muchos de sus episodios son comunes; por ejemplo los primeros trabajos estadísticos en la industria del Reino Unido fueron desarrollados en los años veinte por el Ing. Bernard Dudding en los laboratorios de la empresa norteamericana *General Electric Company*, en Wembley y en 1925 el Ing. L. H. C. Tippett, que trabajaba en una fábrica de telas de algodón inglesa efectuó un estudio inédito acerca de la distribución de las amplitudes de muestras tomadas de un universo normal y dicho estudio es citado por Shewart en su obra fundamental.

En 1931 Egon S. Pearson del *University College* en Londres, estableció contacto con Shewart y así se inició un intercambio de información técnica de gran

importancia a través del cual se llevaron a cabo ciclos de conferencias, residencias en empresas y visitas de carácter académico tanto en Estados Unidos como en Gran Bretaña.

En 1932 Pearson dio a conocer su estudio titulado "Un análisis de las aplicaciones del método estadístico en el control y la estandarización de la calidad de productos manufacturados", en la reunión anual de la *Royal Statistical Society*. Poco después esta sociedad estableció una sección de investigaciones industriales y agrícolas, y autorizó un suplemento en su publicación oficial para dar a conocer artículos referentes a ese nuevo campo de aplicación.

A consecuencia de las conferencias de Shewhart, el *British Standards Institute* estableció un pequeño comité encargado de "Métodos Estadísticos en la Estandarización y la Especificación", en el que figuraban Egon Pearson, Dudding y representantes de diversas industrias británicas. Un resultado fue la norma BS(British Standar) 600-1935 *The Application of Statistical Methods to Industrial Standardization and Quality Control*, que llevó el nombre de Egon Pearson. Otra norma importante referida al control de calidad fue la BS 2564 -1955 *Control chart technique when manufacturing to a specification*, elaborada por B.P. Dudding y W.J. Jennett (Preparada originalmente para la *General Electric Company* en 1944).

La respuesta de la industria británica a los nuevos métodos estadísticos fue rápida y amplia. En 1937 estaba siendo aplicada a productos como hulla, coque, hilados y tejidos de algodón, tejidos de lana, cristales para anteojos, lámparas, materiales para construcción y productos químicos. La aplicación se vio estimulada como consecuencia de la guerra, y en 1952 la *Royal Statistical Society* incorporó la revista *Applied Statistic* a su grupo de publicaciones.

En la década de 1930 los servicios de información japoneses habían tenido conocimiento de las primeras normas británicas de control estadístico de calidad de la serie BS 600 y las habían traducido al japonés. Algunos profesores universitarios japoneses se dedicaron seriamente al estudio de la estadística moderna pero su trabajo se expresaba en un lenguaje matemático difícil de entender y por lo tanto no se pudo difundir ampliamente en la industria.

Por otra parte los sistemas de administración que utilizaban las empresas japonesas en ese entonces, no eran de avanzada, pues se empleaba el taylorismo (considerado erróneamente en Japón como la última novedad en ese momento), cuando en EUA se usaba ya el enfoque de las "Relaciones Humanas". De cual-

quier manera era imposible implantar modelos administrativos modernos en Japón pues el nivel educativo era muy bajo y la estructura social muy autoritaria.

Por todo lo anterior el control de calidad dependía enteramente de la inspección, aunque ésta no era cabal para todos los productos y además no se apoyaba en modelos estadísticos, por lo cual su eficacia era muy relativa. En aquellos días Japón era competitivo en costos y precios, pero no podía competir en calidad. Era la época de los productos japoneses “baratos y malos”.

Cuando Japón entró en la Segunda Guerra Mundial, su industria militar resintió los problemas de calidad que caracterizaban a sus manufacturas y esta situación fue muy sensible para los combatientes (la frustración que sentían al percibir que las municiones, armas y equipo bélico fallaban con frecuencia; exactamente frente al enemigo, parece haber sido muy grande pues el experto en control de calidad Kaoru Ichikawa dice que en aquel entonces se llegó a especular que la guerra la ganaron el control de calidad y las estadísticas modernas y ni siquiera menciona las explosiones nucleares que definieron el conflicto). Por lo anterior, al terminar la guerra los ex-soldados tomaron mucho interés en la implantación de los sistemas de control estadístico de la calidad en las empresas a las que llegaron a trabajar.

Al terminar la guerra, las fuerzas de ocupación tuvieron que afrontar un problema inmediato que fue la frecuencia en las fallas del servicio telefónico. El problema no se debía únicamente a la guerra que acaba de concluir, sino que la calidad del equipo era muy desigual y deficiente. En vista de estos defectos las fuerzas norteamericanas propiciaron que la industria japonesa de comunicaciones empezara a aplicar el control de calidad moderno y tomaron medidas para desarrollar programas de capacitación para la industria, de esta manera se inició el primer programa de control estadístico de la calidad en Japón.

Durante este periodo los avances en normalización de los procesos y control estadístico de calidad se precipitaron de manera asombrosa pues rápidamente en 1945 se estableció un sistema de normas nacionales y se creó la *Asociación Japonesa de Normas* y en 1946 se formó el *Comité de Normas Industriales Japonesas*. En 1949 se promulgó la ley de Normalización Industrial y en 1950 la Ley de Normas Agrícolas Japonesas y al mismo tiempo se instituyó el sistema de normas NIJ (Normas Industriales Japonesas) de control estadístico y garantía de calidad, en el que las empresas participan voluntariamente.

El sistema NIJ contribuyó a introducir y difundir el control de calidad estadístico en las industrias japonesas. Es un sistema singular en el que la participación es estrictamente voluntaria y no por orden del gobierno. Cualquier empresa puede pedir que se inspeccionen sus productos, o bien optar por no hacerlo. Cuando aprueba la inspección, es libre de colocar o no la marca NIJ. En otros países el empleo de inspección de productos normalizados suele ser obligatorio, tal es el caso de México para ciertos productos.

En los años 50's se puso de moda en las fábricas japonesas el control de calidad moderno o control de calidad estadístico, con una amplia difusión de los métodos estadísticos, mas en la práctica esto dio origen a varios problemas entre los que destacaban los siguientes:

- Los empleados experimentados, que siempre habían confiado en su experiencia y su sentido común, se quejaban de que no podían emplear los métodos estadísticos; sostenían, frecuentemente con emoción, que tales métodos eran inútiles.
- Para manejar una planta la empresa tenía que fijar normas en cuanto a niveles de tecnología, trabajo e inspección. Aunque alguien intentara fijar dichas normas, los demás se quejaban de que “Hay demasiados factores que considerar y es sencillamente imposible ponerlos todos sobre papel como normas técnicas”, o bien: “Podemos administrar la fábrica sin esas normas”.
- Para sus aplicación, el control de calidad requería datos, pero éstos eran muy escasos.
- Los métodos de muestreo y división no se empleaban correctamente en la recopilación de datos, por tanto, los pocos datos que existían rara vez eran útiles.
- A veces se instalaban dispositivos de medición y registradoras automáticas para recopilar datos, en algunos casos los obreros pensaban que los dispositivos estaban allí para controlar su trabajo, y los destruían.

El Dr. Ichikawa dice: “Estos problemas eran los mismos que las fábricas japonesas ya habían tenido antes de la Segunda Guerra Mundial. Pero la falla también estaba de parte de quienes querían promover el control de calidad moderno, especialmente en los siguientes aspectos:

- Es cierto que los métodos estadísticos son efica-

ces, pero se había exagerado su importancia. Como resultado, las personas temían el control de calidad o lo rechazaban como algo demasiado difícil. Se había exagerado el aspecto de educación dándole a la gente métodos complejos, donde, en esa etapa, habrían bastado otros más sencillos.

- La normalización progresó en cuanto a normas sobre productos y materias primas, normas técnicas y normas laborales, pero seguía siendo “proforma” pues había especificaciones y reglas pero rara vez las aplicaban. Muchos opinaban que la normalización consistía en valerse de reglamentos para atar a la gente.
- El control de calidad seguía siendo un movimiento de los ingenieros y obreros en las plantas. La gerencia alta y media no mostraba mayor interés. Muchos pensaban, erróneamente, que los movimientos de control de calidad resultarían costosos para las empresas. En aquella época los promotores de los modelos de calidad se preguntaban: “¿Quién le pondrá correa al gato gordo ( la alta gerencia)?” “Los miembros del *Grupo de Investigación en Control de Calidad* trataban de convencer a los altos gerentes de que se unieran a ellos, pero estos esfuerzos tuvieron escaso éxito visible, quizá debido a su relativa juventud” (Ichikawa, 1990).



Foto: Antonio Zarur Osorio

Durante la década de los años 50's visitaron al Japón los expertos norteamericanos más destacados en control de calidad, como fueron los Doctores Deming y Juran, quienes impartieron una serie de conferencias destinadas a exponer el modelo a los directivos de las empresas y fue a partir de entonces, como respuesta a la excitativas que estas personalidades lanzaron, que la alta gerencia se comenzó a involucrar decididamente en el impulso a los programas de administración para la calidad, proporcionando su apoyo especialmente a los trabajos de los “Círculos de Calidad”, con lo cual se generalizaron y adquirieron gran importancia en todo Japón. Realmente estos trabajos se empezaron a conocer en el resto del mundo industrializado hasta la década de los 70's causando impacto por los resultados que logró la industria nipona.

#### 4. Los sistemas de normas internacionales de calidad

La necesidad de contar con normas de calidad con pretensión de erigirse en parámetros internacionalmente reconocidos, dio origen a la constitución en 1946 de un organismo especializado de la ONU denominado *Organización Internacional de Normas* (ISO por sus siglas en Inglés) que ha emitido una gran cantidad de normas regulatorias de las características de una multitud de mercancías de origen agropecuario, industrial, minero, petrolífero, etc.

Los organismos nacionales de normalización de cada país signatario son los miembros integrantes de la ISO, como es el caso de la *Dirección General de Normas* de la *Secretaría de Comercio y Fomento Industrial* del Gobierno Mexicano, que emite las normas nacionales de calidad denominadas “NOM”; o el *American National Standar Institute* de los EUA que emite las normas nacionales de ese país y que se denominan normas “ANSI”; o el *British Standars Institute* de GB, que emite las normas nacionales inglesas denominadas “BS” o el caso del *Comité de Normas Industriales Japonesas* que emite normas para la industria del Imperio del Japón y que se denominan “NIJ”.

El Comité Técnico 69 para Aplicaciones de los Métodos Estadísticos de la *International Standarization Organization* (ISO) tiene como misión emitir normas para planes de muestreo y diagramas de control con carácter de reconocimiento internacional, y en la actualidad casi todas las naciones industrializadas utili-

zan esos métodos estadísticos para el control de la calidad (Johnson, P, 1993).

La ISO ha emitido un bloque especial de normas que es diferente a las normas referidas a especificaciones de productos o servicios por que su propósito es establecer las condiciones organizativas y funcionales de las empresas que permiten garantizar el aseguramiento de la calidad, dichas normas se incluyen en el nomenclador general de ISO bajo la serie 9000. En la actualidad las grandes corporaciones están exigiendo cada vez más de sus proveedores, para que empleen las normas administrativas ISO 9000 para los efectos de tener certeza respecto de la estabilidad de cumplimiento de las normas de calidad ordinarias.

#### **4.1 Posibilidades de implantación de un programa de calidad**

Para que se aplique exitosamente un programa de mejora de la calidad en una organización incluyendo el control estadístico de la misma, es necesario que:

Se adopte un modelo de operación moderno, es decir racional, sistemático. De hecho los programas de calidad son un esfuerzo que debe partir de una base administrativa que garantice al menos la posibilidad de diseñar e implantar planes y estructuras organizacionales de soporte a los mismos; así como las condiciones para el desarrollo de un liderazgo democrático y un modelo de control eficaz. Es decir que exista un esfuerzo consensado que permita cumplir los ciclos del proceso administrativo.

Asimismo, es necesario que en la organización se aplique un modelo administrativo que involucre a los integrantes de la misma en la toma de decisiones respecto de sus tareas, que fomente la cooperación en el trabajo y propicie un sistema de reconocimientos y estímulos.

Las dos anteriores condiciones implican necesariamente la existencia de un vigoroso programa de capacitación y desarrollo en la empresa que abarque los dominios cognoscitivo, afectivo y psicomotriz del proceso de enseñanza-aprendizaje y que deberá estar sustentado en un nivel de escolaridad que alcance al menos la enseñanza media en promedio.

De hecho la implantación del modelo de calidad consiste, en gran medida, en asegurar que las referidas condicionantes precursoras del mismo estén presentes antes de que se inicie el esfuerzo organizacional de evaluar y controlar la calidad de sus productos y servicios.

#### **5. La Calidad en México y la situación de las pequeñas empresas**

En México los primeros esfuerzos por introducir las técnicas de administración para la calidad data de hace veintitrés años, pues fue en 1973 cuando se llevaron a cabo las experiencias iniciales al respecto (Oligastri, 1988). Al siguiente año se fundó el Instituto Mexicano de Control de Calidad (IMECCA) que tiene un papel preponderante en la difusión de los trabajos y experiencias efectuadas en los países industrializados en la búsqueda de la calidad. La opinión pública especializada mostró mucho escepticismo al respecto y las autoridades gubernamentales mostraron gran indiferencia, al principio (González, 1985).

Actualmente se ha dado una gran difusión a la literatura sobre administración para la calidad y control estadístico de la misma, asimismo las autoridades gubernamentales han llevado a cabo decididas acciones para fomentar la llamada "Cultura de la Calidad". Tal es el caso de la constitución de la *Fundación Mexicana para la Calidad Total, A.C.* (FUNDAMECA, A.C.) auspiciada por el gobierno y que organiza desde 1984 el "Premio Nacional de Calidad".

Se puede decir que la gran mayoría de las grandes empresas del país han adoptado algún modelo de administración para la calidad, y que el movimiento se va difundiendo paulatinamente entre las empresas medianas, ya que cuando son proveedoras de materia prima y/o productos intermedios a grupos manufactureros de carácter oligopólico, se ven obligadas a introducir programas de mejoramiento de la calidad y sistemas de aseguramiento de acuerdo a las normas ISO-9000, para poder mantener sus contratos de abastecimiento.

Dentro de ese contexto se han implementado en México múltiples programas de capacitación y desarrollo en administración para la calidad, que han dado buenos resultados y han permitido la formación de cuadros técnicos de alto nivel y en cantidad suficiente para cubrir los requerimientos de las empresas grandes del país y generar alguna sinergia significativa de incursión en las empresas medianas. Tal es el caso del "Programa de Capacitación y Desarrollo para la Calidad Ford-ITESM" destinado a los supervisores y ejecutivos la Ford Motor & Co. y de sus proveedores.

La evolución del referido programa nos da la pauta del desenvolvimiento de la cultura de la calidad en las empresas mexicanas. El programa Ford-ITESM tuvo su inicio en 1982, cuando a instancias del Dr. Deming (que había sido contratado como consultor por el

corporativo de Ford) se implantó un sistema de capacitación en calidad para todo el personal de las empresas Ford y sus proveedores a nivel mundial y se encomendó en México al ITESM su implementación regional. A la fecha, 14 años después, se han capacitado en los 26 campus del "Sistema ITESM", más de 20,000 técnicos, supervisores, ejecutivos y directivos de empresas mexicanas, muchas de las cuales no tienen ningún vínculo con la compañía Ford, pero se incorporaron al programa por considerarlo adecuado a sus propósitos.

Los coordinadores del referido programa Ford-ITESM consideran que su ciclo de vida está terminando por que ya existen tantos expertos en calidad en México que los requerimientos de capacitación y desarrollo al respecto en las empresas mexicanas grandes y algunas medianas se cubren con instructores internos.<sup>6</sup>

Por otra parte se estima que en la actualidad en México se han implantado programas de administración de la calidad en aproximadamente cuarenta mil empresas. Desde luego que dichos programas alcanzan distintos niveles de desarrollo, pues algunos son muy adelantados y exitosos, aunque otros están en su etapa inicial y/o con resultados pobres (FUNDAMECA, 1996).

Otro dato importante para nuestro tema es el que muchas empresas mexicanas han obtenido premios internacionales de calidad, tal es el caso de la planta Ford de Hermosillo, que ganó en 1990 y 1991 el premio mundial "Quality One", siendo caso único a nivel mundial en que una industria gana ese premio en dos ocasiones, en más de cuarenta años que tiene de existencia.<sup>7</sup> De igual forma, la planta Sony establecida en el Estado de Puebla obtuvo en 1993 el "Premio Deming" en la categoría de empresas o plantas industriales instaladas fuera de Japón.<sup>8</sup>

Se han documentado numerosas experiencias de implantación y mantenimiento de programas de administración de la calidad en México en empresas de grandes dimensiones. Algunos programas han sido exitosos desde el principio, tal es el caso de la empresa "Peña Colorada" (Acle, 1990); otros han sufrido tropiezos pero mantuvieron su presencia, tal es el caso de "Winner de México", S.A. (Oligastri, 1988), en la que opera un sistema de círculos de calidad a pesar del erróneo manejo de las relaciones sindicales por parte de la empresa y de la oposición abierta del sindicato (identificado ideológicamente con el entonces existente PRT y con el movimiento trostkista). De cualquier manera todo parece indicar que el movimiento para el desarrollo de una cultura empresarial

para la calidad en las grandes corporaciones de México está ampliamente difundida y constituye un vigoroso esfuerzo. Sin embargo "La cultura de calidad" no parece haber alcanzado a las empresas medianas y pequeñas.

Para establecer una idea general acerca de las características y comportamiento de las pequeñas empresas en México, es preciso señalar que existen en el país aproximadamente un millón cien mil empresas, de las cuales se estima que más del 40 % son informales (CEESP, 1987).

De todas esas empresas; aproximadamente treinta mil son de grandes dimensiones (2.7% aproximadamente); el resto está integrado por un 9% de empresas medianas (de más de 100 y menos de 500 trabajadores), 25% de empresas pequeñas (de más de 15 y menos de 100 trabajadores) y el resto (71.3%) son microempresas (de menos de 15 trabajadores).<sup>9</sup> Si clasificamos a las empresas por actividad económica encontramos que sólo el 18% es manufacturera, el 35% es de servicios y el resto son agropecuarias, extractivas y comerciales.<sup>10</sup> Siendo estos tres últimos rubros (52%) los que agrupan a las más pequeñas y que están más alejadas del complejo oligopólico a que nos hemos referido en la parte inicial de este trabajo y las que suponemos que en general están también más alejadas de los modelos administrativos de corte moderno.

En estudios que se han realizado en México en los últimos tiempos (NAFIN, 1995), (CONCANACO, 1995), (Grasa y Erosa, 1995), se han obtenido datos que indican que la principal problemática de las pequeñas empresas en el país es la falta de soportes administrativos y facilidades tecnológicas, ubicándose en tercer lugar la falta de recursos financieros, con la circunstancia de que los problemas financieros normalmente son resultado de una mala gestión o una pésima competencia por falta de elementos técnicos de apoyo (Villavicencio y Casalet, 1995).

Por otra parte, el Censo General de Población y Vivienda de 1990 (INEGI, 1993) indica que en México el nivel educativo promedio de la población alcanza como máximo el nivel básico; lógicamente esta situación alcanza a los trabajadores de las empresas, especialmente a las pequeñas y medianas lo cual dificulta la implantación de modelos administrativos modernos.

Un estudio empírico, referido a las variables estructurales de las pequeñas industrias familiares en el Valle de México (Blackaller, 1984), indicó que entre más pequeñas sean esas empresas y mayor el número de

parientes que participen en la administración y control de las mismas, mayor es el desorden administrativo dentro de ellas, menores serán sus probabilidades de crecer y más débil su estructura administrativa.

Lo anterior se refleja en el hecho de que en muchas de las pequeñas empresas mexicanas, es tal el nivel de atraso y desestructuración administrativa, que la implantación de modelos taylorianos es ya un avance; pero por supuesto que no es suficiente para implementar de un solo paso algún modelo de control estadístico de calidad y mucho menos un sistema de calidad total. Al respecto los autores entrevistaron al M.A. Carlos Jácome quién es Socio-Consultor de "CAMER Comercial", A.C. con muchos años de experiencia en consultoría en modelos de calidad para pequeñas empresas y él nos dijo que en toda instalación de programas para la mejora de la calidad su propuesta inicial consiste en introducir; "...orden, disciplina y limpieza..." (sic).<sup>11</sup>

También es importante hacer notar que el esfuerzo japonés y norteamericano por mejorar la calidad de sus productos, estuvo apoyado por el medio académico en forma decidida (Ichikawa, 1990). En cambio en México la interfase escuela-industria es muy incipiente y se produce en forma intermitente y superficial. Es por ello que el soporte académico al respecto se manifiesta en su mayoría en el contenido de los cursos escolares, ya que prácticamente todas las escuelas mexicanas a nivel superior tanto de Administración como de Ingeniería Industrial, contemplan en sus programas cursos de "Calidad Total" y/o de "Control Estadístico de la Calidad".

## **Conclusiones y algunos elementos para el próximo artículo**

Como se ha podido observar en el presente artículo, solamente hemos iniciado las reflexiones históricas para comprender el fenómeno de la calidad total; intentamos con éstas dejar ver que la calidad total no es nueva en las empresas, sino algo que apareció y ha venido evolucionando desde hace muchos años y además que ésta es importante para la producción. También nuestras reflexiones nos llevan por un camino que nos obligará a afirmar que la calidad no es una moda, debido a la importancia que ha cobrado el modelo japonés, sino una necesidad; aunque es obvio que esta última afirmación aún no es una postura del grupo, sino una reflexión que compartimos al darnos cuenta que es importante contar con normas de calidad que puedan erigirse en parámetros internacionales

reconocidos, para que quien desee tener un intercambio mercantil equitativo, pueda contar con dimensiones básicas de validez convencional con alcances universales.

Al revisar el proceso de surgimiento e implementación de las normas de calidad en el mundo, es fácil percatarse de que el mismo se inscribe en el movimiento mundial de la modernidad que implica el desarrollismo industrializante en que ha devenido el modelo económico social de libre concurrencia de mercados.

Por lo anterior, se plantean como condiciones necesarias para que se implanten programas de control de calidad modernos lo siguiente:

- Que el ambiente empresarial en donde se pretenda implantar sea un sistema de libre concurrencia.
- Que el nivel educativo promedio de la clase trabajadora se ubique por lo menos en la enseñanza media.
- Que las autoridades gubernamentales administren un programa de fomento industrial, en el que se incluya el desarrollo de un sistema dinámico y eficaz de normas industriales y comerciales; así como apoyos e incentivos a la productividad y mejoramiento de la calidad.

La pregunta, a la que pretendemos dar respuesta en el próximo número, es si en las pequeñas y medianas empresas mexicanas lo anterior está presente.

Nuestro interés por estas entidades económicas conocidas como medianas y pequeñas empresas, viene del reconocimiento de que nos encontramos frente a una nueva realidad social, permeada por la competencia internacional la cual es favorecida, en nuestro país, por el Tratado de Libre Comercio. ¡Se auguran días negros para nuestras pequeñas empresas! (Calvo y Lugo, coords., 1995). La ideología modernizadora y de una supuesta eficiencia, basada en las ventajas comparativas, ha implicado sacrificar cientos de miles de empleos manufactureros en favor de una creciente terciarización de la economía y un proceso de mayor maquilización productiva, donde los principales damnificados de estos cambios han sido los industriales de menor tamaño (sin olvidarnos de los trabajadores).

Dicho de otra manera, en el actual contexto de globalización, de profundos cambios productivos, tecnológicos y de organización, resulta clave entender qué sucede con las medianas y pequeñas empresas, ya que en nuestro país, éstas son el tejido social, econó-

mico y cultural que dan vida y personalidad a nuestro México.

## Notas

- <sup>1</sup> Una fundamentada disertación histórica al respecto podrá ser revisada en Avdakov y otros, 1965.
- <sup>2</sup> El concepto de calidad es más complejo de lo que aquí se puede referir dados los márgenes de este trabajo, además adopta una estructura multidimensional y un múltiple enfoque. Para una mejor comprensión es conveniente consultar los trabajos del Dr. Deming, en especial el que citamos en las referencias bibliográficas (Deming, 1989).
- <sup>3</sup> La información histórica sobre pesas y medidas fue obtenida de "Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo Americana", Tomo XLIII, pp. 1331 y ss., Edit. ESPASA - CALPE Madrid, España, 1975.
- <sup>4</sup> Esta información fue obtenida en el "Diccionario Porrúa; Historia, Biografía y Geografía de México", Tomo I, pp. 988 y 989. Edit. Porrúa, 5ª Ed. México, 1986.
- <sup>5</sup> Todos los datos históricos que se consignan en este apartado fueron obtenidos del libro de Duncan (Duncan, 1990) pp. 1-11.
- <sup>6</sup> Toda la información que aquí aparece, referida al "Programa de Capacitación y Desarrollo para la Calidad Ford-ITESM" fue proporcionada a los autores de este artículo por el Dr. (c) Enrique Castro, Director del Centro de Productividad Industrial de la División de Graduados e Investigación del ITESM-CEM, en entrevista que nos concedió en el mes de diciembre de 1995.
- <sup>7</sup> Este dato fue obtenido de la referencia (FUNDAMECA, 1990, y 1992).
- <sup>8</sup> Véase FUNDAMECA, 1993.
- <sup>9</sup> El criterio de clasificación que se emplea es el que utiliza generalmente el gobierno mexicano, de acuerdo a lo establecido en la Ley de Fomento a las Micro-Industrias y Empresas de Artesanía ( D.O. del 17 de enero de 1987, con modificaciones en 1991), (NAFIN, 1995).
- <sup>10</sup> Datos obtenidos del Censo Económico de 1989, INEGI, México, 1992.
- <sup>11</sup> Esta información nos fue proporcionada por el M.A. Carlos Jácome quien es socio-consultor de CAMER Comercial, A. C. en entrevista que tuvimos con él en el mes de diciembre de 1995.

## Bibliohemerografía

- Abel, A. & Bernanke Ben. *Macroeconomics*, Addison Wesley, New York, 2ª, 1995.
- Avdakov, Polianski y otros. *História Económica de los países capitalistas*, Edit. Grigalbo, México 1965.
- Ball, Donald. *International Business*, Irwin, Burr Ridge, Ill.1993.
- Beamish, P. & other, *International Management*, Irwin, Burr Ridge, Ill. 1994.
- Biasca, R. y otros. *Competitividad*, Edit. Atlántida, Buenos Aires, Argentina, 1991, pp. 101 y ss.
- Blackaller, J. *Las pequeñas industrias familiares en el Valle de México, Influencia de algunas variables individuales en su estructura* "Revista CISE", Num. 16 Mayo de 1984 , ESCA-IPN.
- Blair, R. & Lawrence W. Kenny. *Microeconomía con aplicaciones a la empresa*, Mc Graw Hill, México, 1984.
- Bradley, S. & other; editors. *Globalization, Technology and Competition*, Harvard Business School, Ed., Boston, MA, 1993.
- Centro de Estudios Económicos del Sector Privado. *La economía subterránea*, Coordinado por Dr. Oscar Vera Ferrer, Edit. Diana , México, 1987.
- Concanaco. *Informe del H. Consejo Administrativo a la Asamblea de Socios*, 1995. Canaco, México, 1995, pp. 34 y 35.
- Deming, W. Edwards. *Calidad, Productividad y Competitividad; La salida de la crisis*, Ediciones Díaz de Santos, S.A., Madrid, España, 1989 (tomado de la Ed. en Inglés de 1981).
- Diccionario Porrúa. *Historia, Biografía y Geografía de México*, Edit. Porrúa, 5 Edición, México, 1986.
- Duncan, Acheson J. *Control de calidad y estadística industrial*, Edit. Alfaomega, México, 1990. pp. 1-11.
- Enciclopedia. *Universal Ilustrada Europeo-Americana*, Edit. ESPASA-CALPE, Madrid, España, 1975.
- FUNDAMECA, A.C. *Informe anual de 1990, 1991, 1992, 1993, 1994 y 1995, del Consejo Directivo de FUNDAMECA, A.C.*, Edit. Por la propia institución, México, 1991-1996.
- Grasa, Pedro E. y Victoria Erosa. "Los retos tecnológicos de la pequeña y mediana empresa en México". En *Micro, pequeña y mediana empresa en México*, Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos; coordinado por Thomas Calvo y Bernardo Méndez, México, 1995.
- González, Agapito. "Los círculos de la calidad en México", en Rojas, J., *Los círculos de calidad en América Latina, balance y perspectivas*, Mesa Redonda Final, I Convención Latinoamericana de Círculos de Calidad, Cartagena, Colombia, Agosto de 1985.
- Heilbroner, R. *La formación de la Sociedad Económica*; Cap. XII.-El mundo sub-desarrollado, pp. 337 y ss. FCE, México, 1974.
- Hill, Charles W. *Internacional Business Competing in the Global Market Place*, Irwing, Boston, MA., 1994.
- Hill, Charles W & Gareth R. Jones. *Strategic Management; an Integrated Approach; Chapter 4.-Competitive Advantage: Resources, Capabilities and Competencies*, Irwing, Boston, MA., 1995.
- Ichikawa, K. *¿Qué es la calidad total?* Editorial Norma, Bogotá, 1990.
- INEGI. *XI Censo General de Población y Vivienda de 1990*, INEGI, México, 1993.
- Johnson, P. *ISO-9000; Meeting the New International Standars*, Mc Graw Hill, Inc. New York, 1993.
- Lipsey, L. y J. Hortalá Arau. *Introducción a la Economía positiva. Capítulo 22.-las teorías de la competencia imperfecta*, Edit. Vives-Vive, Barcelona , España, 13ª Ed., 1991, pp. 300 y ss.
- Marx, C. y Federico Engel. *El Capital*, 1867, tomado de la 7ª edición en Español publicada por Siglo XXI, Editores, México, 1990.
- Nafinsa. *Las características y problemática de la pequeña y mediana industria mexicana*, 1995, NAFIN, México 1995.
- Novosselov, S. *La contradicción fundamental del capitalismo y la época contemporánea*, Editorial Nuestro Tiempo, México, 1984, pp. 32 y 33.
- Oligastri, E. *Gerencia japonesa y círculos de participación; experiencias en América Latina*, Edit. Norma, Sta. Fe de Bogotá, Colombia, 1988, p. 36.
- Parkin, M. *Economics; Chapt. 11.- Competition & Chapt. 13.- Monopolistic competition and Olygopoly*; Addison-Wesley, New York, 2ª Ed., 1993.
- Villavicencio, Daniel y Mónica Casalet. *Desarrollo tecnológico en las pequeñas y medianas empresas. Aproximaciones al caso de México*. En *Micro, pequeña y mediana empresa en México*, Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, coordinado por Thomas Calvo y Bernardo Méndez, México, 1995.
- Yip, George. *Globalización, estrategias para obtener una ventaja competitiva internacional*, Edit. Norma, Sta. Fe de Bogotá, Colombia, 1994.