

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA
CAMPO DE CONOCIMIENTO - TECNOLOGÍA**



TÍTULO DE LA TESIS

“HACIA LA CERTIFICACIÓN”

QUE PRESENTA

ARMANDO RIVERA CASTILLO

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN ARQUITECTURA

MARZO 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE	Pág.
Introducción	3
Marco teórico	3
CAPÍTULO I	
Normatividad	18
I.1 Los Sistemas de Normas Internacionales de Calidad	
I.2 Estructura de la Norma ISO 9000:2000	18
I.3 Certificación bajo la norma ISO 9001:2000	69
CAPÍTULO II	
El caso mexicano	75
II.1 La Calidad en México y la situación de las constructoras medianas	75
II.2 Empresas constructoras que utilizan métodos de control de calidad	77
II.3 Implantación de un Programa de Control de Calidad	77
CAPÍTULO III	
Teorías sobre la calidad	78
III.1 Calidad Total	78
III.2 Just in time	82
III.3 Cero defectos	85
III.4 Mejora continua	85
III.5 Gestión de Calidad	87
III.6 Benchmarking	88
III.7 Reingeniería de Procesos	90
CAPÍTULO IV	
Aplicación de control de calidad a la organización de una empresa constructora para el proceso de certificación	94
IV.1 Evaluación de los recursos y la infraestructura con que cuenta la empresa.	94
IV.2 Definición de principios, objetivos, ética y procedimientos de la empresa.	95
IV.3 Elaboración de un manual de operaciones.	95
IV.4 Ejecución de la nueva normatividad.	97
IV.5 Supervisión de procesos.	103
IV.6 Verificación de datos y conclusiones del proceso.	104
IV.7 Mejora Continua hacia una certificación.	105
IV.8 La certificación como respuesta a la globalización.	106
Conclusiones	109
Glosario	110
Bibliografía	111

INTRODUCCIÓN

La búsqueda interminable del hombre por construir historias que serán contadas en el mañana, las cuales enaltecerán la vida de quienes las construyen, es parte del ser humano, el cual ha sido, es y será, siempre un eterno inconforme con lo que lo rodea.

El mundo cada día cambia a una velocidad espeluznante, ahora es común ver nuevas tecnologías aplicadas a distintos campos de trabajo, vemos con sorpresa pero sin la impresión indescriptible del ayer el surgimiento y la decadencia de grandes empresas, ahora el mundo funciona de una forma distinta comparado con el de hace 10 años, la competencia por ser más productivos y así ganar el mercado con el objetivo de obtener mayores ganancias es una prioridad para las empresas, es tiempo de asumir nuestro compromiso con la sociedad y brindar productos de calidad.

La globalización es una realidad común en nuestros días, la apertura de mercados internacionales a través de tratados de libre comercio, obligan a los países subdesarrollados a competir en desventaja frente a productos certificados mundialmente, esto lleva a una pregunta muy simple, ¿Es necesaria la certificación en la industria de la construcción en las empresas mexicanas para poder competir en igualdad de circunstancias con otros países?, la respuesta es obvia, es ahora el momento de tomar decisiones que cambien el panorama que se prevé para el futuro de la industria de la construcción en México.

Ahora cada día más empresas de todo el mundo se suman a la aplicación de normas de control de calidad internacional, existen hasta la fecha cerca de 360,000 empresas certificadas bajo la norma ISO 9000, esto no es una casualidad, el mundo esta cambiando rápidamente, el consumidor mundial se ha vuelto más exigente debido a que cada día encuentra productos de mayor calidad que superan sus expectativas y las aumentan cada vez más.

La aportación de la presente investigación será la creación de una guía práctica dirigida a las empresas constructoras mexicanas a obtener la certificación bajo la norma ISO 9000:2000, con el objetivo de ofrecer mejores productos al mercado, el cual es cada día más exigente y más difícil de satisfacer.

La presente investigación tiene la intención de continuar con la investigación de autores anteriores que ya han tratado el tema del control de calidad, pero ahora desde un punto de vista administrativo y enfocado a aplicarlo directamente en la organización de una empresa constructora mexicana, para así ayudar a ser más competitivos no sólo en México, sino en cualquier parte del mundo.

MARCO TEÓRICO

La economía globalizada esta cambiando la manera de ofrecer productos al mercado, esta generando nuevas alianzas comerciales y derribando fronteras día a día, un ejemplo claro es la creación de la Comunidad Europea, con el fin de propiciar el libre comercio en la zona, además de reducir la diferencia entre las economías de estos países, fortaleciendo con esto la oferta y demanda, además de elevar el nivel de competencia entre productos.

En Asia Oriental Tailandia, Taiwan, Hong Kong, Japón, China y Corea han formado una alianza comercial enorme en esa parte del mundo, cubriendo así un mercado de miles de millones de personas, el cual ha permitido a esos países un gran desarrollo económico. En América del Norte a través del TLC (Tratado de Libre Comercio) entre Canadá, Estados Unidos y México se ha pretendido eliminar barreras comerciales, es así como hemos experimentado la apertura comercial de manera un tanto sorpresiva, ya que pareciera que hasta la fecha no hemos asimilado la importancia que tiene para nosotros poder competir por un mercado más amplio.

Pero que es realmente la *Calidad Total*; el término calidad ha sido interpretado de distintas maneras que tal parece que esta en camino de perderse o se ha perdido. En lo personal relaciono el término calidad con *la forma de hacer las cosas mejor de lo que están hechas con la finalidad de satisfacer al cliente*, esto significa que todo es mejorable día a día, es así como el término de *mejora continua* se aplica con mi forma de pensar.

Diferentes perspectivas de Calidad: las definiciones más populares de calidad tienen que ver con los siguientes *gurus de la calidad*.¹

“Hacer las cosas conforme a requerimientos”

Philip Crosby

“Hacer las cosas apropiadamente”

J. M. Juran

“Exceder las expectativas del consumidor a través del mejoramiento del proceso”

W. Edwards Deming

Para entender mejor el concepto de calidad, ofrezco las siguientes definiciones que ayudarán a aclarar el panorama:²

Para entender mejor lo que quiero lograr con mi investigación, planteo las siguientes preguntas:

- ¿Que es el control total de la Calidad?

Es la aplicación de distintas técnicas de control, con el fin de lograr mejorar continuamente el proceso de la construcción y así producir edificaciones de calidad internacional.

¿Por qué es necesario aplicar estas técnicas de control?

Debido a que la globalización es un fenómeno internacional que está presente en nuestro país, de hecho ahora es cuando tenemos la oportunidad de competir con otros países de primer mundo, con la finalidad de ganar el mercado internacional. De no hacerlo estamos condenados a no superar nuestras expectativas y a ser absorbidos por constructoras internacionales, que pueden desarrollarse de manera más práctica en cualquier parte del mundo.

¿Cómo se puede lograr un control total de la calidad?

Mediante la aplicación de recursos a la capacitación de cada uno de los trabajadores de una empresa, mediante la definición de objetivos comunes, motivando a la gente a que realice mejor su trabajo y así obtendrá mejor calidad de vida, generar un sentimiento de superación constante, en otras palabras hay que cambiar el sistema de trabajo. Es un proceso que no es de un día para otro, pero es posible, es real.

¿De que sirve tener un control de calidad internacional?

Para ganar el mercado internacional. Además de ser reconocidos en todo el mundo y poder construir en cualquier lugar del mundo sin dudar de nuestras capacidades como constructores. Es indispensable fijar metas personales y de la empresa para saber que queremos y que podemos hacer, para lograr esto

¹ Raymond J. Murphy, “Implementing an quality management system”, ABS Consulting, USA, 2002.

² Definiciones obtenidas de “Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española”, 2001

debemos saber exactamente con los recursos que se tienen para empezar a mejorar. El control de calidad se aplica a cada una de las partes de nuestra vida y sirve para cumplir con objetivos, deseos, sueños que pueden ser realidad.

El panorama en México

La certificación está llegando a todos los niveles productivos del mundo, es así como se analiza la idea de certificar ya no sólo a los productos y procesos productivos, sino que ahora se certificará a los profesionales de la industria de la construcción. Este se ha vuelto un tema de importancia nacional ya que a raíz del Tratado de Libre Comercio (TLC) en 1994 se han acrecentado el número de empresas que han adoptado la certificación como forma de supervivencia ante la enorme competencia internacional, es así como se plantea la certificación a Ingenieros y Arquitectos no como un requisito, sino como una necesidad ante la inminente apertura de los mercados laborales en 2003.³

Ante el reto del gobierno federal de construir 750,000 viviendas para el año 2006 se requiere organizar una serie de sectores que influyen directamente en la industria de la construcción, entre estos sectores se encuentra el organismo de la Cámara Nacional de la Industria de la Vivienda, ya que actualmente se encuentran funcionando el Consejo Nacional de Vivienda y la Comisión Nacional del Fomento a la Vivienda y la Sociedad Hipotecaria Nacional. Se han tomado como punto de partida cuatro ejes estructurales para el desarrollo de la vivienda en los próximos años; financiamiento, proceso constructivo, regulación y oferta de suelo. Así es como se define que casi el 50% de las viviendas que se construirán al 2006 serán para familias cuyos ingresos son menores a cuatro salarios mínimos.⁴

En la actualidad existe una empresa que está marcando la diferencia en la manera de construir, me refiero a Corporación GEO, la cual ataca seis distintos factores para lograr el éxito; especialización, concebir a la vivienda como un producto de calidad internacional, se cuenta con una red industrial de proveedores y subcontratistas confiables y solventes, la mecanización de procesos, recursos obtenidos vía BMV y tienen un perfil de integración horizontal. Comenta el arquitecto Roberto Cruz y Serrano, vicepresidente de Investigación y Desarrollo de Corporación GEO, que actualmente los constructores mexicanos no le dan la importancia debida a la estandarización, por lo que están en desventaja ante constructoras internacionales.⁵

El sector de la construcción apuesta por las reformas estructurales para reactivar la economía nacional, sin embargo pocos advierten el riesgo de que las obras generadas queden en manos de empresas de capital foráneo. Es así como se complica el panorama ante la posible reforma estructural, ya que las constructoras nacionales perderían terreno ante la falta de capacidad para competir con constructoras internacionales, las cuales cuentan con recursos suficientes para financiar distintas obras y entregar con llave en mano, además de contar con una mejor planeación y mayor calidad.⁶

La nueva tendencia administrativa postula a la cultura organizacional como factor invaluable para la implantación de cambios al interior de cualquier corporación. La idea de implantar valores a la empresa como visión, filosofía, metas, objetivos y estrategia, surgen del fundador o líder de la empresa y para lograrlos se tienen que cumplir dos misiones; integrar a los miembros para que sepan como relacionarse y ayudar a la organización a adaptarse al entorno externo. Una vez realizadas estas misiones ya se tiene el

³ Revista de arquitectura y construcción *Obras*, "Aprender a Competir", Agosto 2001, México

⁴ Revista de arquitectura y construcción *Obras*, "Nuevas piezas clave en la Industria", Mayo 2002, México

⁵ Revista de arquitectura y construcción *Obras*, Septiembre 2001, México.

⁶ Revista de arquitectura y construcción *Obras*, Septiembre 2002, México.

terreno preparado para implementar una estrategia administrativa que aplique calidad total, mejora continua, ISO 9000, etc..⁷

Para probar que tienen la calidad necesaria en un mercado global, las empresas mexicanas necesitan certificados de calidad. ¿Cómo recibe el sector este nuevo parámetro?. Es en la década de los noventa cuando se marca un punto de no retorno para las industrias que ofrecían algún producto o servicio, ya que después de la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio (TLC), ahora para ingresar al mercado estadounidense y canadiense se tienen que cumplir ciertas normas de calidad que no se pueden pasar por alto. Es el momento de que la industria de la construcción tome las cosas con la debida importancia y se apliquen estas normas en todos los niveles de la construcción y dejar intereses particulares de lado. La competencia la ganará la empresa que demuestre que su producto aprobó las normas y cumple perfectamente las exigencias de los mercados actuales, lo cual se verá reflejado en el número de clientes.⁸

Desde la década de los ochenta comenzó el auge generalizado por la calidad en todo el mundo,

En México son pocas las empresas que aplican controles de calidad, por lo que la mayoría de las empresas, ya sean medianas o pequeñas, tendrán un grave problema en el futuro cercano, ya que la competencia a nivel internacional es bastante fuerte, y la intención de los países industrializados es acaparar el mayor mercado mundial posible, sin importar en que parte del mundo compitan, ellos siempre ofrecen la misma calidad.

Es un hecho que la evolución del comercio ha sido, en los últimos 50 años, impresionante, ya que las condiciones de calidad en los productos son cada vez mayores, así los clientes se han vuelto cada día más exigentes ante la oferta de productos de mayor calidad.

La industria de la construcción en México debe hacer un análisis del estado en que se encuentran las constructoras mexicanas y ubicarnos en el panorama internacional, para esto es necesario definir los objetivos que buscamos en este mundo globalizado y tomar las medidas necesarias para lograrlos.

La presente investigación tiene el objetivo de ser una guía para lograr ayudar a las medianas empresas a ser empresas de calidad internacional mediante la ejecución de cada uno de los pasos que desarrollaré más adelante.

Los beneficios más importantes de aplicar controles de calidad, no son los económicos, son beneficios que no se ven a simple vista, pero se sienten a cada momento, es la satisfacción de cada uno de los trabajadores de saber que han logrado una meta muy importante en esta vida. Para los trabajadores significa que han mejorado como seres humanos y para la empresa el ser una de las pocas que tendrán grandes oportunidades de sobrevivir en un mundo competitivo.

El presente trabajo de investigación es actual y es de una gran importancia para las empresas constructoras mexicanas, ya que es indispensable mantener un nivel competitivo alto para poder aspirar a ganar el mercado de la construcción a empresas dedicadas a competir en todo el mundo.

Los beneficios que traerá el presente documento serán los siguientes:

- Guía práctica de ejecución de controles de calidad internacional a la industria de la construcción.
- Mejora continua de la calidad de los trabajos arquitectónicos.

⁷ Revista de arquitectura y construcción *Obras*, Mayo, 2001, México.

⁸ Revista de arquitectura y construcción *Obras*, Junio 2001, México.

- Mejor imagen de las constructoras mexicanas en el extranjero.
- Mayor satisfacción del cliente al adquirir nuestros servicios.

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

El hipercrecimiento de los grupos empresariales oligopólicos⁹ 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 Francesa, 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.).

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 internacionales.

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.

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 la 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 de recursos financieros.

⁹ Oligopólico; Forma de lograr objetivos mediante la aplicación de la sistematización de procesos y estructuras y la racionalidad del empleo de los recursos.

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 causales es necesario tomar en cuenta los siguientes factores:

*Causas de la globalización*¹⁰

- 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.
- 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.
- 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".

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.¹¹

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

¹⁰ Espinosa Infante Elvia, Pérez Calderón, "Implantación de Modelos de Calidad en pequeñas y medianas empresas", Gestión y Estrategia, Ediciones Internet. 2002.

¹¹ Espinosa Infante Elvia, Pérez Calderón, "Implantación de Modelos de Calidad en pequeñas y medianas empresas", Gestión y Estrategia, Ediciones Internet. 2002.

las mismas reglas del juego. 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.

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, solo 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.

Desde principios de siglo se empezó a tener evidencia de un cambio en la percepción de la forma de producir, autores como Frederick W. Taylor, Frank a Lillian Gilbreth y Henry L. Gantt, empezaron a estudiar y a proponer como encontrar la mejor manera de hacer algo, es decir se enfocaron a desarrollar diferentes maneras de hacer un mismo trabajo para llegar a un objetivo final y evaluar cual era el mejor camino para realizar un trabajo específico.

La evolución de los procesos de producción ha generado una serie de consecuencias que no debemos de evadir; una consecuencia es el control estricto de la calidad del proceso de realización de un producto que se ofrecerá al cliente; esto nos llevará a tener un desarrollo óptimo en la construcción y servirá de parámetro para comparar una obra con otra, y una empresa con otra, lo cual propiciará una competencia sana basándose en una serie de normas que certificarían la competencia.

En nuestras ciudades nos enfrentamos a graves problemas como el alto crecimiento de población, su pobreza y falta de planificación del desarrollo urbano y arquitectónico, originando con esto una carencia de calidad de vida para las personas.

Nos caracterizamos además por la alta contaminación ambiental, el congestionamiento vial y en las zonas populares por el uso desordenado de materiales, volúmenes y anuncios; a pesar de ello, muchas de las ciudades que ahora habitamos están destinadas a duplicarse o triplicarse en tamaño en los próximos 25 años.

Pienso que la Arquitectura no se debe quedar al margen de estos cambios, ya que es un error no adaptarse a las necesidades actuales. En la actualidad el avance en el nivel de educación de la población es mayor, por lo tanto la gente tiende a ser cada vez más exigente con todo lo que adquiere, esto se suma al aumento de la población, la cual es un gran mercado a cubrir, además del vertiginoso avance de la tecnología permite tener métodos estrictos de control de calidad que abarcan totalmente cualquier proceso de fabricación.

Los próximos años se caracterizarán como la época de toma de decisiones, las cuales no podrán ser planteadas solo racionalmente sin una clara comprensión de las demandas en íntimo contacto con la comunidad y de los recursos reales.

La importancia de ser competitivo es fundamental para entrar de lleno al mercado del 1er. Mundo, esto mejorará la imagen de nuestro trabajo y se verá reflejado en la preferencia del mercado hacia nuestros productos. Así la investigación que realizaré, va dirigida a todas las constructoras que actualmente se dedican a la realización de proyectos habitacionales y que no están aplicando sistemas de calidad de nivel mundial.

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.

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 plicitación 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 mas 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.¹²

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.

Los problemas de medición y el surgimiento de la Metrología.¹³

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

¹² Raymond J. Murphy, "Implementing an quality management system", ABS Consulting, USA, 2002.

¹³ Espinosa Infante Elvia, Pérez Calderón, "Implantación de Modelos de Calidad en pequeñas y medianas empresas", Gestión y Estrategia, Ediciones Internet. 2002.

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.

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 casuísticos 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" 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 cochinilla, 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 mas de 40 tipos de almud.
- Una "Vara" equivale en Abisinia a 0.4572 m; en Castilla a 0.8359m 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 veintes, 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.

Génesis y desarrollo del control estadístico de la calidad en la industria¹⁴

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 memorándum 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 memorándums 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 Standar Asociation* (ASA), y la *American Society of*

¹⁴ Walton Mary, *Cómo Administrar con el Método Deming*, Ed. Norma, Colombia, 1992.

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 métodos, 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 Standard* (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.¹⁵

¹⁵ Walton Mary, *Cómo Administrar con el Método Deming*, Ed. Norma, Colombia, 1992.

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 Shewart, 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 Standard)600-1935 *The Application of Statistical Methods to Industrial Standardization and Quality Control*, que llevó el nombre de Egon Pearson.

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.

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 cualquier 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 esta 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 Ishikawa 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).

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.¹⁶

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 en control de calidad moderno o control de calidad estadístico, con una amplia difusión de los métodos estadísticos, más 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. Ishikawa 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:

¹⁶ Walton Mary, Cómo Administrar con el Método Deming, Ed. Norma, Colombia, 1992.

- Es cierto que los métodos estadísticos son eficaces, 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"¹⁷

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.¹⁸

Aportaciones de la investigación

Otra aportación es el originar una reforma en el medio laboral de la construcción y la administración de proyectos, pienso que la profesionalización de cada uno de los trabajadores de la empresa, además de aumentar el compromiso con el trabajo bien elaborado, es la base del desarrollo sustentado. Al obtener los resultados deseados, se estará cambiando la percepción de los trabajadores mexicanos en el extranjero, generando con esto la apertura de nuevos mercados internacionales para los compatriotas.

El hecho de hacer un cambio en la cultura laboral produce un efecto de bumeran el cual ocasiona una serie de transformaciones que terminan siendo un gran circulo de calidad como lo denomina el Dr. W. Edwards Deming¹⁹, él menciona que al iniciar un cambio por más mínimo e insignificante que pueda pensarse genera un efecto y una reacción que genera efectos secundarios, por lo tanto al empezar a cambiar la forma de visualizar el mundo, estamos empezando a cambiar a mundo.

El medio de la construcción en México es uno de los sectores más importantes de la economía nacional, pero desafortunadamente es uno de los más atrasados en cuanto a sistemas de producción, ya que hace falta investigar y profesionalizar la mano de obra en general. De hecho la misma sociedad

¹⁷ Ishikawa Kauro, Que es el Control Total de la Calidad, Ed.Norma, 1990.

¹⁸ Walton Mary, Cómo Administrar con el Método Deming, Ed. Norma, Colombia, 1992.

¹⁹ Walton Mary, Cómo Administrar con el Método Deming, Ed. Norma, Colombia, 1992.

promueve esta situación, ya que la gente en México tiene una costumbre de arraigo al lugar en donde nació y le cuesta mucho trabajo dejar sus costumbres, esta es una razón por la que la gente prefiere materiales de larga duración como el ladrillo, tabique, piedra o block, y rechaza de alguna forma los materiales ligeros y de fácil manejo.

La aportación en este sentido es producir con la mayor calidad posible para que la gente se sienta orgullosa y satisfecha de lo que esta adquiriendo, ya que una vivienda es un lugar que va a ser habitado durante muchos años, incluso durante una vida completa, así que la importancia de la presente investigación es que su aportación es 100 % práctica y aplicable a todas los medios productivos del país, es una cultura de la calidad, no sólo laboral sino humana.

El uso de las nuevas normas ISO 9000, las cuales son las de mayor importancia mundial, es básico para comenzar a entrar de lleno al mercado mundial, ya que son reconocidas internacionalmente y frecuentemente tienen revisiones para su actualización, esto genera una gran confianza al cliente, porque sabe de antemano que adquiere un producto que en cualquier parte del mundo va a ser igual. Se intenta con esto romper con lo tabúes que tenemos acerca que el mercado internacional no es para los mexicanos o que es casi imposible lograr posicionarse en el mundo, esto es falso, ya que todo lo que se desee hacer el posible siempre y cuando pongamos todo de nuestra parte y empecemos a creer en nosotros.

CAPÍTULO I

NORMATIVIDAD

LOS SISTEMAS 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 utilizan esos métodos estadísticos para el control de la calidad.

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 nomeclator 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.

Las normas principales de la serie ISO 9000:2000²⁰

La norma ISO 9000:2000

Debido a que las normas sobre sistemas de gestión de la calidad han sido simplificadas, es necesario proporcionar una introducción a los fundamentos del nuevo contenido y la estructura de las normas principales. También existe la necesidad de un fácil acceso a los términos y definiciones que son aplicables a las normas principales. Este es ahora el contenido de la norma ISO 9000:2000

La norma ISO 9000:2000 es una introducción a las normas principales y un elemento vital de las nuevas series principales de normas sobre sistemas de gestión de la calidad. Como tal, juega un papel importante en el entendimiento y uso de las otras tres normas, al proporcionar su base, a través de los fundamentos y un punto de referencia para comprender la terminología.

Dentro del contexto de la gestión de la calidad la norma ISO 9000:2000 diseña su esquema de funcionamiento bajo los ocho principios básicos de la calidad²¹:

²⁰ ISO/176 "Revision de la norma ISO 9000-2000

²¹ Esponda Alfredo, *HACIA UNA CALIDAD MÁS ROBUSTA CON ISO 9000-2000*, Ed. Panorama, México 2001.

- Orientación al cliente
- Liderazgo
- Involucración del personal
- Enfoque basado en procesos
- Administración con enfoque de sistemas
- Mejora continua
- Toma de decisiones con base en hechos
- Relaciones de beneficio mutuo con los proveedores

Aunque cada principio tiene su fundamento propio, estos principios funcionan en conjunto cuando los implementamos dentro del funcionamiento de una empresa, con la finalidad de mejorar en todos sus aspectos, a continuación explico de manera general cada uno de estos principios como lo exige la norma ISO 9000:2000.

Orientación al cliente

Esta muy claro que las ventas representan el motor de cualquier industria y si hablamos del ramo de la construcción estamos convencidos de que el cliente es lo más importante ya que este representa nuestro objetivo principal.

La norma ISO 9000:2000 pide:

- Comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes.
- Satisfacer los requisitos de los clientes
- Esforzarse por satisfacer las expectativas de los clientes
- Establecer mediciones del grado de satisfacción de sus clientes
- Contar con un sistema de comunicación permanente con sus clientes para facilitar quejas o cualquier tipo de retroalimentación

Este principio debe reflejarse en toda la administración de la empresa. Desde la formulación de objetivos y la política de la calidad, hasta el servicio real que se la brinda al cliente, debe conseguir su lealtad, el mantenimiento y el crecimiento de sus operaciones.

Ahora la ISO 9000:2000 no se limita al cliente que compra, abarca a todas las partes interesadas:

Clientes	Ejecutivos	Accionistas
Usuarios	Proveedores	Sociedad en general
Trabajadores	Gobierno	

En este sentido, la organización necesita atender a todas las partes interesadas, aunque el éxito comercial de una empresa se deriva de su orientación al cliente. Ahora, la norma nos exige plantear políticas y medidas que atiendan a todos.

Liderazgo

La norma dice: “Los líderes establecen unidad de propósito, dirección y el ambiente interno de la organización. Ellos crean el ambiente en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización”. En consecuencia, para incorporar este principio a nuestro sistema de calidad, debemos asegurarnos de llevar a cabo las exigencias del requisito 5: responsabilidad de la dirección.

Es conocido que precisamente este punto es el más delicado de llevarlo a cabo de manera satisfactoria, ya que mientras los mandos medios se involucran de manera comprometida con el sistema de gestión de calidad, los trabajadores aceptan con facilidad las funciones, la dirección es a la que es más difícil de convencer de la importancia de la implementación de un sistema de gestión de calidad ya que generalmente la dirección tiene otros objetivos primordiales.

Involucración del personal

La norma dice: “En todos los niveles, la esencia de la organización son las personas y su más completa involucración las conduce a poner sus habilidades en beneficio de la organización”.

Este principio nos conduce a la necesidad de trabajar con base en equipos donde la libre participación sea la regla, facilitando la aportación de ideas y la creación del sentimiento de orgullo y pertenencia a la organización. Ellos deben participar en la formulación de la política y los objetivos, así como en su traducción a normas y prácticas de ejecución. La medición de la satisfacción del personal debe llevarse a cabo con instrumentos que garanticen la objetividad y la equidad. El establecimiento de los medios de comunicación oficiales y conocidos debe desterrar el chisme y el rumor para dar paso a la transparencia y a la confianza. Este principio debe conseguir la creación de un clima organizacional favorecedor de la adhesión a la empresa, la creatividad y la motivación.

Enfoque basado en procesos

La norma dice: “un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se manejan como un proceso”.

La ISO 9000:2000 nos define como proceso “un conjunto de actividades interrelacionadas que transforman entradas en salidas” y un producto como “el resultado de un proceso”. Servicio se maneja como sinónimo de producto: también es resultado de un proceso.

Este principio impregna toda la norma, en particular el requisito 7: Elaboración del producto o prestación de servicio. En este requisito nos veremos en la necesidad de identificar las entradas, establecer mediciones y controles, identificar las distintas etapas a través de las cuales las entradas se van transformando en salidas, efectuar mediciones y controles en cada etapa, incluyendo la aplicación de herramientas estadísticas para medir la capacidad de los procesos.

Administración con enfoque de sistemas

La norma nos dice: “Identificar, entender y administrar procesos interrelacionados como un sistema, contribuye al logro de objetivos de efectividad y eficiencia de la organización”.

Este principio nos lleva a desarrollar, en toda la organización, la mentalidad de procesos: esto que hago ¿de quién viene? y ¿a quién va?, ¿de quién recibo qué? Y ¿a quién debo entregar qué?, ¿qué requisitos debe cumplir?.

Mejora continua

La norma dice: “La mejora continua del desempeño de la organización debe ser un objetivo permanente”.

La calidad de hoy por muy buena que sea, resulta insuficiente para enfrentar la competencia de mañana. Este solo hecho justifica la incorporación de este principio en un sistema de administración de la calidad.

Este principio se asocia con el anterior puesto que al tener una visión sistemática de nuestros procesos nos vemos obligados a diseñar la cadena de valor y sus interrelaciones con los procesos de apoyo. Además de la visualización gráfica, lo importante es determinar indicadores y formas de medición que permitan asegurar que el proceso logra un mejoramiento palatino y consistente. El sistema debe incorporar puntos de control para asegurar una respuesta rápida ante una variación no deseada del proceso.

Este principio enfatiza el hecho de que es más influyente vigilar los datos del proceso que de los resultados, ya que estos son la consecuencia de un proceso.

En la norma ISO 9004:2000 se encuentra un planteamiento que sugiere un “Proceso para la Mejora Continua”. Este presenta dos maneras fundamentales para llevar a cabo la mejora continua:

- a) Proyectos de cambio drástico que conducen a la revisión y mejora de los procesos existentes o a la implantación de nuevos procesos.
- b) Actividades que, con base en pequeños pasos, van mejorando paulatinamente los procesos existentes.

La misma norma nos proporciona siete pasos para llevarla a cabo:

1. Se identifica un problema en un proceso y se selecciona un área;
2. Se recolecta toda la información sobre el proceso y se analiza la situación existente;
3. Se analizan las causas-raíz del problema;
4. Se identifican posibles soluciones;
5. Se evalúan los efectos de las alternativas, confirmando que las soluciones propuestas provoquen los efectos deseados;
6. Se implanta la solución elegida y se estandariza el funcionamiento de la solución, y
7. Se evalúa la eficacia y la eficiencia del proceso con la mejora incorporada.

Toma de decisiones con base en hechos

La norma dice: “las decisiones eficaces está basadas en el análisis de datos y en información”. El Dr. Kaoru Ishikawa enfatiza este principio, no sin advertir que debemos desconfiar de todo dato que nos presenten. Es preciso verificar, recalaba.

Este principio se encuentra desarrollado ampliamente en el requisito 8: “Medición, análisis y Mejora”. Allí vemos que resulta obligatorio hacer un tratamiento estadístico de los datos recolectados, asegurándose de su fiabilidad.

A fin de tener éxito en la aplicación de este principio se recomienda capacitar a los empleados en técnicas de análisis y solución estructurada de problemas.

Relaciones de beneficio mutuo con proveedores

La norma dice: “Una organización y sus proveedores con interdependientes, por lo tanto, una relación mutuamente benéfica intensifica la habilidad de ambos para crear valor”.

Este principio estimula el establecimiento de alianzas con nuestros proveedores. En el requisito 6.6. de la norma nos vemos obligados a desarrollar en detalle la forma en que seleccionaremos proveedores, los métodos de medición y control de suministros, la forma en que mantendremos

comunicación constante con proveedores, especialmente cómo los retroalimentaremos y ayudaremos a que se desarrollen y comprendan mejor la forma en que su calidad afecta a la nuestra.

En muchos casos, incluye el mecanismo a través del cual colaboramos para crear o incorporar una ventaja competitiva.

Este principio es totalmente diferente al espíritu de antagonismo que suelen tener algunas empresas con sus proveedores, en especial el trato que les brindan al momento de pagarles.

Este principio capitaliza el principio N° 4 de Deming: “Finalizar la práctica de realizar negocios en función del precio más bajo”. El Dr. Deming recomendaba realizar los negocios pensando en adquirir la mejor calidad.

La mención de Deming nos recuerda que no hace mucho tiempo era común ver esto:

Comprar al precio más bajo.

Castigar al proveedor arrancándole el máximo descuento posible.

Utilizar la bodega del proveedor para que él corriera con los gastos de almacenamiento.

Ofrecerle fechas de pago a 30, 60 y 90 días.

Hacerle dar dos y tres vueltas, por su cheque incumpléndole fechas pactadas.

En fin, nuestro punto es que en los sectores modernizados de la economía, la influencia de este principio de Deming transformó a muchas empresas:

Contratos a largo plazo

Pagos calendarizados

Depósito en cuentas de cheque para evitar molesta cobranza.

Desarrollo de proveedores.

Es importante mencionar que cuando un principio se aplica en la realidad pasamos de la filosofía a la cultura. La filosofía queda como un conjunto de creencias. La cultura es un conjunto de prácticas que hacen más feliz la vida laboral. En ello radica su importancia y su trascendencia.

El nuevo modelo y su pirámide documental de la norma ISO 9000:2000

La nueva versión de la norma se presenta con un modelo en donde las entradas y las salidas las constituyen las partes interesadas. Esta versión sistemática nos recuerda que no se trata de lograr una meta o de satisfacer sólo a un cliente. Se trata de ampliar la visión para entender que un sistema de administración de la calidad va más allá de los clientes, al comprometerse también con la satisfacción de proveedores, empleados, accionistas y sociedad en general.

Estas partes interesadas se convierten en origen y fin del sistema. En el origen esta el planteamiento de los requisitos y en la finalidad se encuentra la satisfacción de dichos requisitos.

La dinámica del sistema se refleja en la articulación de cinco procesos: el sistema de administración de la calidad (SAC), responsabilidad de la dirección, administración de los recursos, elaboración del producto o prestación del servicio y medición, análisis y mejora.

En todo momento estos cinco procesos deben estar impregnados de los ocho principios para crear una cultura de la calidad.

La creación del sistema específico para una empresa debe tener una estructura documental de cinco niveles:

- a) La definición de su política de calidad y el planteamiento de objetivos para el sistema de administración de la calidad.
- b) Manual de calidad que describa el alcance del sistema, así como sus posibles exclusiones.
- c) Seis procedimientos documentados:
 - Para el control de documentos
 - Para el control de los registros del SAC
 - Para las auditorías internas
 - Para el control de los productos no conformes
 - Para las acciones correctivas
 - Para las acciones preventivas
- d) Documentos del sistema de administración de la calidad
- e) Registros del SAC

El propósito de esta documentación es presentar evidencia objetiva de que los procesos cuentan con una planeación sistemática, elementos consistentes para su ejecución, controles que facilitan la obtención de registros y, por último, que existen mecanismos establecidos para mejorar cada proceso.

Estos documentos pueden ser, algunos de los siguientes: diagramas, flujogramas, organigramas, listas de partes o de componente, instructivos, formatos, programas de trabajo (ventas, producción, finanzas, etc), planes de calidad o cualquier otro documento que sirva para proporcionar evidencia de que un proceso se encuentra bajo control.

La norma ISO 9000:2000 en su apartado 3.7 (términos relacionados con la documentación) nos precisa algunos términos:

Información: datos que poseen significado.

Documento: información y su medio de soporte.

El medio de soporte puede ser papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía o muestra de patrón, o una combinación de estos.

Plan de calidad: documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuando deben aplicarse a un proyecto, proceso, producto o contrato específico.

Registro: es el documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

Evidencia objetiva: datos que respaldan la existencia o veracidad de algo, obtenida mediante observación, medición, ensayo, prueba u otros medios.

Características relevantes de la versión 2000

Una de las principales características evidentes en la revisión de la norma es la nueva estructura de su clausulado. Los elementos ya no se concentran en la sección 4 con sus cláusulas 4.1 a 4.20, como lo establece la versión 1994 cuya estructura correspondía a una “organización funcional”. Precisamente, debido a este punto de vista funcional, una gran cantidad de organizaciones no estructuró sus sistemas administrativos ligando sus procesos. En su lugar, estas compañías se organizaron por áreas específicas de responsabilidad.

El problema con este punto de vista funcional es que nadie mira al negocio desde una perspectiva de sistema, con el objeto de identificar las interfaces de información y de actividades entre departamentos.

Lo anterior nos permite ubicar las características principales de la norma ISO 9000:2000:

Enfoque de procesos, es decir, su estructura es de tal forma que facilita la idea de que todos los procesos están enlazados y de que los productos de uno tienen fuerte influencia en las entradas del siguiente.

La alta administración debe estar presente y proporcionar sentido de dirección, debiéndose entender que la dirección no se debe limitar al negocio y a los mercados, además debe incluir la dirección de las personas, asegurar su compromiso de áreas y mantener la conciencia entre el personal de la organización respecto a la importancia de satisfacer los requisitos del cliente.

La organización debe establecer procesos en el sistema de administración de la calidad para la mejora continua. Estos procesos deben incluir métodos y mediciones acordes al producto o al servicio.

El sistema debe asegurar el logro de confianza del cliente y que sus requisitos sean totalmente comprendidos y satisfechos.

Las actividades de planeación deben incluir objetivos para cada una de las funciones relevantes y sus respectivos niveles dentro de la organización.

El uso de la información generada por el sistema, para facilitar la mejora de los datos, resultados de auditorías internas y medición de la satisfacción del cliente.

Los requerimientos de la norma son genéricos y aplicables a todas las organizaciones independientemente del tipo, tamaño o producto. En la versión 1994 sólo el 60% de los requisitos eran totalmente aplicables a los servicios, en la versión del año 2000 virtualmente todos los requisitos son aplicables a los servicios.

Se busca la compatibilidad con la ISO 14001 por medio de un sistema de administración combinado.

Se pasa del aseguramiento a la administración de la calidad.

Se acerca más a los modelos de calidad de los premios nacionales como el de México, el Malcom Baldrige y el premio Deming de Japón.

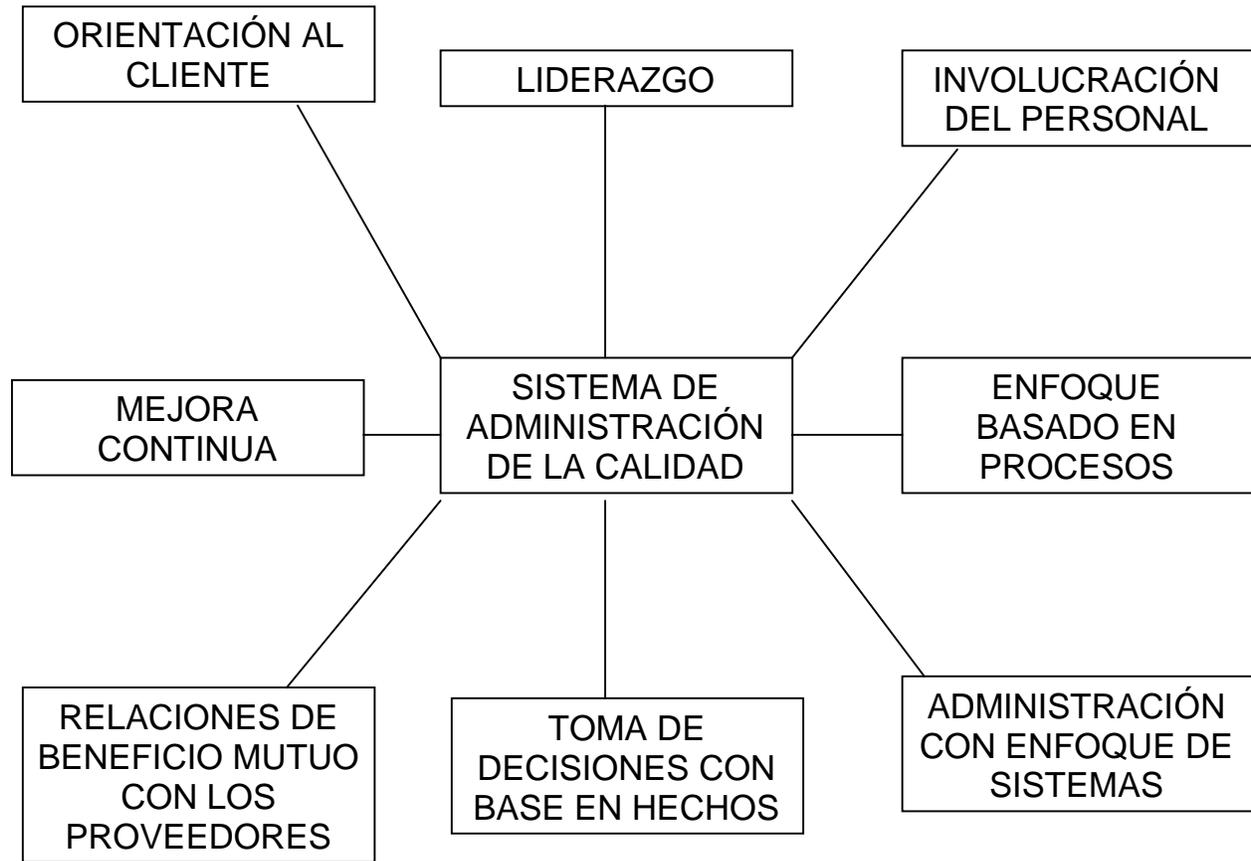
De esta manera, la norma ISO 9000:2000 desarrolla un modelo de proceso para definir los requisitos genéricos de un sistema de administración de la calidad ligado a procesos. El concepto de modelo de proceso se basa en lo siguiente:

1. El cliente participa en la definición de los requisitos de entrada.
2. Se utiliza el concepto de administración de procesos para la entrega del producto o servicio.
3. Los resultados del proceso se verifican con los datos de entrada.
4. Las mediciones de satisfacción del cliente se utilizan como una valiosa fuente de información para el análisis y la mejora continua.

Como resultado de este modelo se dio lugar a un nuevo formato de la Norma ISO 9001:2000 que se ocupa de los conceptos básicos en un enfoque unificado por medio del fraccionamiento de las actividades de las organizaciones en cuatro bloques, que enfatizan el enfoque de proceso en el orden siguiente:

1. Responsabilidad de la dirección.
2. Administración de recursos.
3. Realización del producto.
4. Medición, análisis y mejora.

Otra característica relevante del nuevo modelo es la aplicación de los elementos anteriores, sobre los principios de gestión de calidad.



ESTRUCTURA DE LA NORMA ISO 9000:2000

La versión 2000 de la Norma ISO 9001 tiene nueve secciones; en las cuatro primeras (0,1,2 y 3) nos da un encuadre general, en el cual se encuentra la introducción que contiene el modelo basado en procesos, la relación con ISO 9004 para ser utilizado como un par consistente que se complementa y la compatibilidad del sistema de administración de la calidad con los sistemas de administración ambiental basados en ISO 14001.

Dentro del alcance, se menciona que esta norma establece los requisitos para que una organización pueda demostrar su habilidad a fin de proporcionar, consistentemente, productos que cumplan tanto con los requerimientos del cliente como con los requisitos regulatorios que le aplican y que su sistema incluye un proceso de mejora continua.

Se menciona de manera específica que esta norma es aplicable a todas las organizaciones sin importar el tipo, tamaño o producto que proporcione y que en caso de que, por la naturaleza de la empresa y sus

productos, no sea aplicable algún requisito, éste podrá considerarse como una exclusión; misma que sólo podrá ser aceptada dentro de la cláusula 7: Elaboración del producto, siempre y cuando esas exclusiones no afecten la habilidad y responsabilidad de la organización para proporcionar productos que satisfagan plenamente los requisitos regulatorios y del cliente.

Como norma de referencia a usar nos marcan la ISO 9000 “Sistemas de Administración de la Calidad: Fundamentos y Vocabulario” en su edición 2000.



Y no como en la versión 1994, que usaba:



Es importante remarcar que cada vez que se utiliza el término “producto”, se hace referencia al resultado de un proceso y, por lo tanto, éste puede ser un servicio.

La descripción detallada de los requisitos está contenida en las secciones 4,5,6,7 y 8 que revisaremos a continuación.

SECCIÓN	TÍTULO	CONTENIDO		
0	Introducción	0.1 Generalidades		
		0.2 Orinetación a procesos		
		0.3 Relación con ISO 9004		
		0.4 Compatibilidad con otros sistemas		
1	Alcance	1.1 Generalidades		
		1.2 Aplicaciones		
2	Referencia Normativa			
3	Términos y Definiciones			
4	Sistema de Administración de la Calidad	4.1 Requisitos generales		
		4.2 Requisitos de la documentación		
		5	Responsabilidad de la Dirección	5.1 Compromiso de la Dirección
				5.2 Enfoque al cliente
				5.3 Política de la Calidad
				5.4 Planeación
6	Administración de los Recursos	5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación		
		5.6 Revisión por la Dirección		
		6	Administración de los Recursos	6.1 Suministro de recursos
				6.2 Recursos humanos
				6.3 Infraestructura
				6.4 Ambiente de trabajo
7	Elaboración del Producto	7.1 Planeación de la elaboración del producto		
		7.2 Procesos relacionados con el cliente		
		7.3 Diseño y desarrollo		
		7.4 Adquisiciones		
		7.5 Suministro para la producción y el servicio		
		7.6 Control de instrumentos de monitoreo y		

		medición
8	Medición, Análisis y Mejora	8.1 Generalidades
		8.2 Monitoreo y medición
		8.3 Control de producto no conforme
		8.4 Análisis de datos
		8.5 Mejora

4. Sistema de Administración de la Calidad

Este requisito se refiere a las características que el sistema debe reunir, de tal manera que se establezca formalmente y se documente el alcance, los procesos y su secuencia, los métodos para asegurar que la operación y control de estos procesos es efectiva y que se esta mejorando continuamente la efectividad del sistema en su totalidad. Son dos aspectos fundamentales que enfatiza, por un lado que se desarrollen los componentes del sistema en forma integral, no por separado, y por otro las actividades relacionadas con la elaboración y control de la documentación.

4.1 Requisitos Generales

En este sub-requisito la norma nos pide en forma obligatoria que el sistema de administración de la calidad se establezca formalmente, esté documentado e implantado y se le proporcione mantenimiento, así como darle mejoramiento continuo a su efectividad.

Para ello, es necesario identificar los procesos a incluir y aplicarlos a lo largo de toda la organización, determinando su secuencia e interacción.

Es una obligación de la organización asegurar la disponibilidad de los recursos y la información necesaria para apoyar la operación; también realizar mediciones y análisis de estos procesos y con base en ello implantar acciones para lograr los resultados esperados y el mejoramiento continuo.

Los procesos a incluir deben considerar tanto las actividades administrativas y las de provisión de recursos, como las de elaboración del producto y las mediciones.

Interpretación de la Norma

En esta parte la Norma nos marca algunas condiciones que se deben cubrir en cuanto a la manera de administrar los procesos a incluir dentro del sistema.

Estos procesos deben estar bien identificados, es decir, se deben incluir todos los necesarios, no sólo para lograr el aseguramiento de la calidad del producto, sino también la satisfacción del cliente y por supuesto la manera de aplicarlos en las diferentes partes de la organización.

Estos procesos no deben trabajarse aisladamente, sino que hay que marcar con claridad la secuencia e interacciones que existen entre ellos. Si partimos de la definición: “Proceso es un conjunto de actividades interrelacionadas que transforman entradas en salidas” y tomamos en cuenta que habitualmente, las salidas de un proceso son entradas para otros procesos tenemos que en la práctica éstos deben ser planeados y ejecutados bajo condiciones controladas, para agregar valor a las operaciones de la organización.

Se caería en un error al no considerar la integración de los diferentes elementos del sistema en forma armónica, puesto que esto implicaría costos y motivos de insatisfacción entre las diferentes partes del proceso global de la organización y, por supuesto, le restaría valor para el cliente.

Como parte componente del sistema, debemos especificar de qué manera damos seguimiento al funcionamiento y al control de los procesos y si realmente son efectivos; es decir, qué métodos y cuáles criterios se están empleando.

La Norma nos aclara que dentro de estos procesos deben incluirse las actividades de tipo administrativo necesarias, como también las de provisión de recursos e información, las de elaboración del producto y las de medición.

Por último se especifica que si dentro de estos procesos, algunos son contratados externamente (outsourcing), es obligatorio que la organización asegure el control de éstos y los identifique dentro de su sistema.

Es conveniente considerar aquí algunas definiciones de suma importancia. Por ejemplo: sistema de administración de la calidad: Conjunto de elementos que interactúan entre sí, para establecer la política de calidad, los objetivos de calidad y la consecución de dichos objetivos.

Los elementos pueden ser por ejemplo: procesos, productos, sistemas o personas. El hecho de en esta condición de la Norma ya no se incluya el título “Sistemas de aseguramiento de la Calidad” y en su lugar se denominen “Sistemas de Administración de la Calidad” se debe a que en este último se incluye tanto el aseguramiento de la calidad del producto como la satisfacción del cliente.

Lo que la Norma 9004 sugiere con elación a esta sección es que:

Para dirigir y operar una organización exitosamente es necesario que se administre de una manera sistémica y visible, que el sistema administrativo sea diseñado para mejorar continuamente al eficacia y la eficiencia de la organización considerando las necesidades de las diferentes partes interesadas.

La alta dirección tiene que establecer una organización orientada al cliente a través de: definir procesos y sistemas que puedan ser entendidos y ejecutados claramente para asegurar la operación efectiva de los procesos, y de las mediciones y datos usados para determinar la ejecución satisfactoria de la organización. Sugiere se realicen actividades para orientarnos al cliente tales como:

Definir y promover procesos que permitan mejorar el desempeño de la organización.

Adquirir y usar información y datos del proceso con bases continuas, dirigir el progreso hacia el mejoramiento continuo y usar métodos para evaluar la mejora (auto-evaluación y revisión gerencial).

También hace referencia a los modelos de los premios de calidad nacionales o regionales para hacer autoevaluaciones y propone una metodología a fin de determinar el grado relativo de madurez del sistema de administración de la calidad.

En resumen, toda esta información sobre el sistema de la calidad queda detallada en el manual de la Calidad, en los procedimientos y los documentos; y la evidencia de su realización queda plasmada en los registros.

Que hacer para cumplir con este requisito

Lo primero que debemos de hacer es definir el sistema de administración de la calidad de nuestra organización, es decir: precisar cual es su alcance u cuales sus componentes e incluir los procesos necesarios.

Dentro de los procesos a incluir están las actividades para administrar el sistema, las actividades para proporcionar los recursos y la información y, por supuesto, las actividades para la realización del producto y las mediciones. Es obligatorio que se mencionen la secuencia y las interacciones de estos procesos, todo ello tiene que ponerse por escrito, ser implantado y recibir mantenimiento. ¿Cómo mantenerlo? Midiendo, monitoreándolo y analizándolo continuamente, y llevando a cabo las acciones necesarias para lograr los resultados y las mejoras correspondientes. Aquellos procesos que afecten la conformidad del producto y sean subcontratados también deben incluirse dentro del sistema y asegurar su control.

Beneficios de implantar y cumplir estos requisitos

Contar con un sistema de calidad que desde su diseño es integral y que se articula sistemáticamente por supuesto que otorga beneficios, tales como tener una gran claridad sobre los elementos componentes y su interacción. El hecho de que quede debidamente documentado permite que haya una plataforma muy sólida sobre la cual todos los responsables de realizar las actividades declaradas puedan conducirse con seguridad al efectuarlas y comprender las interacciones, además de poder continuar mejorando el desempeño de los procesos. El propósito fundamental de estos sistemas es lograr la satisfacción de las partes interesadas y con esa premisa deben desarrollarse.

Dentro de este enfoque de procesos es muy importante que las personas participantes adquieran conciencia del efecto que tiene la calidad de sus resultados en otros procesos relacionados y que el sistema debe ser una ayuda para administrar los procesos, porque refleja claramente esa interdependencia.

Dificultades y obstáculos al implantar

Las dificultades que se pueden presentar son: La carencia de visión sistemática al momento de hacer la planeación del sistema. Con frecuencia se cae en el error de ir desarrollando las partes componentes en forma aislada, quedando éstas desarticuladas entre sí. Conforme se va detectando esta debilidad es necesario hacer correcciones. A nadie le gusta tener que re-trabajar aquello en lo que ya invirtió tiempo y esfuerzo.

Entre las dificultades que se encuentran generalmente en la práctica, esta la postura de algunos directores y gerentes por tener una comprensión superficial de la integralidad del sistema, sólo quieren conocer la “parte que les toca” y hay quienes peor aún, aseveran “a mi no me toca ningún requisito”.

Ejemplos de preguntas de auditoria

Algunas de las preguntas que pueden formular los auditores respecto a este requisito son:

¿Tienen ustedes identificados los procesos que afectan la conformidad del producto contra los requisitos establecidos, dentro del sistema de administración de la calidad?

¿Cuáles son los procesos relacionados con la elaboración del producto?, ¿Cuáles los de actividades administrativas del sistema?, ¿Cuáles son de provisión de recursos?, etc.

¿Me puede mostrar el documento en el que están declarados?

¿En donde podemos encontrar la secuencia e interacción entre ellos?

¿Todas las actividades son llevadas a cabo por personal de la organización o algunas son realizadas por contrataciones externas?

¿De qué manera ustedes aseguran el control de los procesos contratados externamente?

¿En qué forma dan seguimiento ustedes al funcionamiento del sistema?

Diferencia entre la versión 2000 y la versión 1994

Como se puede apreciar, el requisito 4 de la versión 2000 contiene en términos generales los requisitos 4.2 Sistemas de Calidad, 4.5 Control de Documentos y 4.16 Control de Registros de la Calidad de la versión de 1994.

Algunos incisos ahora se encuentran agrupados en otras ocasiones, pero ya estaban incluidos en la versión anterior. Tal es el caso de Planeación de la Calidad que estaba dentro del requisito 4.2 y ahora esta en el Requisito 5 Responsabilidad de la Dirección, en el inciso 5.4.2 Planeación del Sistema y en el Requisito 7 Elaboración del producto en el inciso 7.1 Planeación de la Elaboración del Producto.

Generalmente se considera que aquellas organizaciones que ya trabajaron con la versión 1994 tendrán ninguna dificultad para cumplir con la versión actual, puesto que no hay grandes diferencias. El énfasis que hay en la versión 2000 sobre la inclusión de los procesos necesarios, sean de actividades administrativas, de provisión de recursos, de realización del producto y las mediciones amerita una revisión detallada para cerciorarse que están incluidos todos ellos, y en su caso, agregar los necesarios.

Por otro lado, con esta nueva versión se tendrá un mayor grado de exigencia en cuanto a la claridad en la determinación de la secuencia e interrelación de los procesos para asegurar la integración de todos los componentes del sistema, para lo cual se sugiere que sea revisado por un equipo multifuncional de la organización para asegurarse de que no está omitiendo ningún proceso, ni sus interrelaciones.

Por lo demás si ya se está certificado, se puede conservar lo que ya tienen con relación a este requisito, ya que no es necesario rehacer todo.

Acerca del requisito de la Norma

Requisitos de la Documentación

En esta sección la Norma nos pide documentar en forma obligatoria lo siguiente:

- La declaración de una política de Calidad
- Los objetivos de la Calidad
- Un manual de la Calidad
- Los procedimientos requeridos por esta Norma
- La forma de asegurar la planeación, la operación y el control de los procesos
- Los registros requeridos por esta Norma

Aclara que en cada organización la extensión de la documentación puede variar en función del tamaño, y del tipo de actividades de la organización, la complejidad de sus procesos y las habilidades de su personal.

La Norma incluye una nota sobre la documentación, la cual puede estar en cualquier formato o tipo de medio. Relativo al uso del término “procedimiento documentado” se refiere a que los procedimientos estén no sólo documentados sino también, implantados y mantenidos.

En el manual de la Calidad se debe incluir:

El alcance del sistema, (incluir detalles y la justificación de cualquier exclusión)

Los procedimientos o la referencia de los procedimientos establecidos.

La descripción de las interacciones entre los procesos del sistema.

Los documentos del sistema deben ser controlados, y esto incluye a los registros. Es obligatorio elaborar un **procedimiento documentado** para el control de los documentos, el cual contenga los controles para:

- La aprobación de documentos, previo a la emisión.
- La revisión, actualización y la aprobación de los documentos cada vez que sea necesario.
- La identificación de los cambios y el estado de revisión vigente.
- Asegurar que los documentos permanezcan legibles, fácilmente identificables, en versiones vigentes y disponibles en los puntos de uso.
- Identificar y controlar la distribución de los documentos de origen externo
- Identificar los documentos obsoletos que son retenidos por cualquier propósito, de tal forma que se pueda prevenir el uso no intencionado de ellos.

Para el control de los registros debe incluirse: el establecimiento de cada registro y su mantenimiento, para con ellos proporcionar las evidencias de conformidad con lo requisitos y que el sistema esta operando con efectividad.

Interpretación de la Norma en relación a este punto.

Lo que la Norma nos pide en forma obligatoria es tener documentado el sistema de calidad. Los documentos pueden estar en cualquier tipo de formato o medio y deben existir como mínimo: un manual de calidad, seis procedimientos, los documentos de trabajo necesarios (diagramas, instructivos, formatos, planes, entre otros), los registros y, por supuesto, una política de calidad y los objetivos de calidad de la organización.

Es indispensable que en el manual de calidad se incluya el alcance del sistema. En caso de que haya algún requisito que la organización este excluyendo, se debe detallar la justificación. Los procedimientos que están incluyendo (por lo menos se deben enlistar si es que se desea tenerlos por separado) y una descripción de la interacción de los procesos del sistema. La sugerencia que se hace es hacerlo a través de un diagrama de flujo. La política de calidad y objetivos de la calidad en forma documentada pueden estar dentro del manual.

Todos los documentos del sistema, incluyendo los registros, deben estar perfectamente controlados, de tal forma que nadie use documentos obsoletos y evitar que el personal no sepa de la existencia de documentos que debe aplicar en sus actividades. Ahora bien, para poder emitir y controlar estos documentos debe haber un procedimiento que describa la manera de hacerlo.

Dentro de este requisito también se incluye el control de documentos de origen externo que son necesarios para realizar las actividades.

Hacen énfasis en la legibilidad, el fácil acceso e identificación de los documentos para el personal involucrado. De igual forma, es necesario contar con métodos para almacenarlos, protegerlos y recuperarlos.

Lo que sugiere la Norma ISO 9004 con relación a estos requerimientos es que la gerencia debe prestar atención a que estos documentos sirvan para soportar una operación efectiva y eficiente de los

procesos de la organización y que, además, satisfagan los requisitos regulatorios y contractuales de los clientes y las partes interesadas, así como sus necesidades y expectativas. Si para ello es necesario, hay que considerar también los estándares regionales, nacionales e internacionales de la industria de la construcción en México.

Cualquier tipo de documentación que contenga información sobre las necesidades y expectativas de las partes interesadas y decisiones de la organización relacionadas, también deben ser consideradas. Por otra parte se sugiere que el acceso del personal a la documentación se base en las políticas de comunicación de la organización.

Responsabilidad de la Dirección

En lo referente a este punto reestablece el liderazgo, el compromiso y la participación dinámica por parte de la alta dirección de las organizaciones, como la base esencial para el desarrollo y mejora del sistema de administración de la calidad, propiciando los siguientes beneficios:

- Establecimiento de la visión y misión, así como los objetivos estratégicos de la organización.
- Fomento de la confianza con el personal de la empresa, en función de su congruencia con el sistema.
- Creación de un ambiente que promueva la participación activa y desarrollo del personal.
- Mantenimiento y mejora de la efectividad y eficiencia del sistema de administración de la calidad.

Los sub-requisitos e incisos que contiene este requisito, son los siguientes:

5.1 Compromiso de la Dirección

5.2 Enfoque al cliente

5.3 Política de calidad

5.4 Planeación

5.4.1 Objetivos de la Calidad

5.4.2 Planeación del Sistema de Administración de la Calidad

5.5 Responsabilidad, Autoridad y Comunicación

5.5.1 Responsabilidad y Autoridad

5.5.2 Representante de la Dirección

5.5.3 Comunicación Interna

5.6 Revisión por la Dirección

5.6.1 Generalidades

5.6.2 Información de Entrada de la Revisión

5.6.3 Información de Salida de la Revisión

Acerca del requisito de la norma en relación a este punto

5. Responsabilidad de la Dirección

5.1 Compromiso de la Dirección

En este sub-requisito la norma nos pide en forma obligatoria que la alta dirección proporcione evidencia de su compromiso con el funcionamiento del sistema de administración de la calidad, así como darle mejoramiento continuo a su efectividad. Para ello, es necesario comunicar a toda la organización sobre la importancia de cumplir los requisitos de los clientes y también los requisitos reglamentarios y legales que les aplique.

Es una obligación de la alta dirección declarar una política de la calidad y los objetivos de la calidad, así como asegurar la disponibilidad de los recursos. Finalmente es responsabilidad de la dirección realizar revisiones periódicas del estado que guarda el sistema.

Interpretación de la Norma en relación a este requisito

En este requisito la Norma establece el compromiso de la alta dirección de las diferentes organizaciones para desarrollar e implantar el sistema de administración de la calidad ISO 9000:2000

El primer paso que deberán de tomar en cuenta las altas direcciones de las empresas es predicar con el ejemplo, ya que ellos se vuelven los promotores de la “Calidad” o la “Mejora Continua” dentro de sus organizaciones.

Se deberá establecer la política y objetivos de calidad por parte de la alta dirección, ya que ahí se percibe cómo las organizaciones aplican y fomentan la calidad y mejora continua.

La alta dirección deberá realizar juntas o sesiones de trabajo con el objeto de comunicar los requisitos legales, reglamentarios del cliente a todos los miembros de la organización, a fin de que cada uno de ellos adquiera el compromiso de cumplir con dichos requisitos.

La alta dirección deberá tener en cuenta la disponibilidad de los recursos financieros para el desarrollo e implantación del sistema de administración de la calidad, que aseguren su buen desempeño y el logro de los objetivos para el bienestar de cada organización.

La alta dirección de la empresa deberá realizar las juntas periódicas a fin de verificar el cumplimiento efectivo del sistema de administración de la calidad y lograr los objetivos y políticas establecidas.

5.2 Enfoque hacia el cliente

En esta sección la norma exige que la alta dirección se asegure de que se definan y se cumplan los requisitos del cliente y con base en ello, lograr el propósito de incrementar su satisfacción.

Interpretación de la Norma para este requisito

La alta dirección de las empresas debe asegurar que las expectativas de los clientes son definidas y satisfechas, incluyendo los términos legales y reglamentarios para los productos y servicios que van incorporados a esta norma. Algunas de las sugerencias propuestas en la ISO 9004:2000 son las siguientes:

Las organizaciones tienen partes interesadas, cada parte tiene necesidades y expectativas:

- Gente dentro de la organización.
- Clientes y usuarios finales.
- Proveedores y socios.
- La sociedad, comunidad y el público afectado en los términos de los productos de la empresa involucrada.
- Accionistas, dueños, inversionistas o grupos incluidos en el sector público con interés específico en la organización.

El éxito de una organización depende del entendimiento de las necesidades actuales y futuras, así como de las expectativas presentes y potenciales de los clientes. Para encontrar el orden, entendimiento

de las necesidades y expectativas de las partes interesadas, las organizaciones deberán considerar los siguientes aspectos:

- Identificar las partes interesadas y mantener una respuesta equilibrada a sus necesidades y expectativas.
- Traducir las expectativas y necesidades de los requerimientos.
- Comunicar los requerimientos a la organización y a las partes interesadas.

Para la satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente, la alta dirección de la empresa deberá considerar lo siguiente:

- Entender las necesidades y expectativas de los clientes, incluyendo a los clientes potenciales.
- Determinar las características claves del producto para los clientes y usuarios finales.
- Identificar y evaluar la competencia en el mercado.
- Identificar las oportunidades en el mercado, así como las debilidades y ventajas competitivas.
- Los ejemplos para necesidades y expectativas de los clientes y usuarios finales relacionados con los productos son:
 - Conformidad
 - Funcionamiento
 - Disponibilidad
 - Entrega
 - Actividades de servicio post venta
 - Precio y costos del ciclo de vida
 - Seguridad del producto
 - Impacto ambiental
 - Responsabilidad civil

La organización deberá identificar estas necesidades y expectativas de la gente para su conocimiento y lograr la satisfacción del trabajo y desarrollo personal.

La organización deberá definir el financiamiento y otros resultados para satisfacer las necesidades y expectativas de los dueños e inversionistas.

La organización deberá considerar los beneficios potenciales de establecer socios y alianzas para la creación de valor para ambos lados. Cuando se hagan las alianzas, la organización deberá establecer lo siguiente:

- Identificar a los proveedores claves y otras organizaciones, así como a los socios potenciales.
- Establecer conjuntamente el entendimiento claro de las necesidades y expectativas de los clientes.
- Establecer conjuntamente el entendimiento de las necesidades y expectativas de los socios.
- Fijar metas para asegurar las oportunidades de continuar con la sociedad.
- Considerar la relación de la organización con la sociedad.
- Demostrar la responsabilidad para la salud y seguridad.
- Considerar el impacto ambiental, incluyendo la conservación de la energía y los recursos naturales.
- Identificar los requerimientos obligatorios y legales.

5.3 Políticas de Calidad

Es una obligación de la alta dirección emitir una política de la calidad que contenga al menos lo siguiente:

Congruencia con el propósito de la organización.

Que incluya el compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la efectividad del sistema.

Que sirva como referencia y enlace para definir y monitorear los objetivos de la calidad.

Interpretación de la norma en relación a este requisito

La alta dirección de la empresa deberá usar una política de calidad como un instrumento para cumplir con los requisitos de calidad y la mejora continua de la efectividad del sistema de administración de la calidad. Algunas de las consideraciones que establece la norma ISO 9004 con:

La política de calidad en las organizaciones deberá ser consistente con las políticas generales y estrategias de cada empresa.

Cuando la alta dirección establece la política de calidad deberá considerar los siguientes puntos:

- Los niveles y tipos de mejora futura necesarios para que la organización sea exitosa.
- El grado deseado o esperado de la satisfacción del cliente.
- El desarrollo del personal de las empresas.
- Las necesidades y expectativas de las partes interesadas.
- Los recursos necesarios para ir más allá de los requerimientos ISO 9001.
- Las contribuciones potenciales de los proveedores y socios.

La política de la calidad puede ser usada como un instrumento para lograr lo siguiente en las empresas:

- La consistencia con la visión y estrategias futuras de las organizaciones.
- A evaluación de los objetivos de la calidad.
- El compromiso de la alta dirección en la implantación del sistema de administración de la calidad.
- Promover el compromiso hacia la calidad de toda la empresa.
- La política de calidad debe incluir los conceptos de la mejora continua y las necesidades de los clientes o las partes interesadas, como sus partes esenciales.
- Debe ser comunicada a todo el personal de la empresa.

5.4 Planeación

Objetivos de la calidad

En relación a este requisito la norma marca que dentro de la planeación, es necesario contar con objetivos de la calidad y esto implica que la alta dirección se asegure que estos objetivos contengan las necesidades y requerimientos del producto, y desplegarlos a todos los niveles y funciones implicados en el sistema. Estos tienen que ser monitoreados y ser congruentes con la política de la calidad.

Interpretación de la norma en relación a este requisito

En las organizaciones, la planeación estratégica y la política de la calidad dan el escenario y estructura para los objetivos de calidad. La alta dirección deberá establecer los objetivos de calidad primero a fin de controlar el desempeño de la organización y, posteriormente, mejorarlos. Estos objetivos deberán ser

capaces de ser medidos a fin de facilitar la revisión de la eficiencia y eficacia de la alta dirección. Cuando estos objetivos son establecidos la dirección deberá también considerar lo siguiente:

- Las necesidades actuales y futuras de la organización y de su mercado.
- Resultados relevantes para la revisión de la dirección.
- Niveles de satisfacción de las partes interesadas.
- Resultados de las auditorías internas.
- Análisis de competidores (benchmarking) y oportunidades de mejora.
- Recursos necesarios para cumplir los objetivos.
- Los objetivos de calidad deberán ser comunicados a la gente de la organización para su ejecución. El responsable del desarrollo de los objetivos de calidad deberá definir la revisión cuando sea necesario.

Planeación del Sistema de Administración de la Calidad

Con relación a la Planeación del Sistema de Administración de la Calidad, la alta dirección debe garantizar que está realizada con el propósito de satisfacer los objetivos de la calidad, así como sus requisitos. Cada vez que se efectúen cambios, se debe cuidar que se conserva la integridad de dicho sistema.

Interpretación de la norma en relación a este requisito

La administración deberá tomar la responsabilidad de la planeación del sistema de administración de la calidad. Esta planeación del sistema deberá definir el enfoque hacia las necesidades del proceso para medir el desempeño, eficiencia y eficacia de los objetivos de calidad de la organización y la consistencia de los requerimientos con las estrategias de la organización.

La planeación del sistema de administración de calidad incluye las siguientes entradas:

- Estrategias de la organización.
- Definición de los objetivos de la organización.
- Definición de necesidades y expectativas de los clientes y de las partes interesadas.
- Evaluación del estatuario y requerimientos regulatorios.
- Evaluación del desempeño de los datos del producto.
- Evaluación del desempeño de los datos del proceso.
- Indicadores de las oportunidades de mejora.
- Evaluación del riesgo relacionado y datos de mitigación.

Las salidas de planeación del sistema de administración de calidad deberán definir la realización del producto y soportar las necesidades del proceso en términos semejantes.

- Conocimiento de la organización.
- Responsabilidad y autoridad para implementar los planes de mejora de procesos.
- Recursos necesarios para la planeación del sistema de administración de la calidad.
- Mejora del desempeño de la organización.
- Incluir los métodos y herramientas para las necesidades de mejora.
- Necesidad de incluir los registros en la documentación.

La dirección deberá revisar sistemáticamente las salidas para asegurar la eficacia y eficiencia del proceso de la organización.

5.5 Responsabilidad, Autoridad y Comunicación

Es una exigencia de la norma, que la alta dirección se asegure de definir las responsabilidades y autoridades, y estas sean difundidas a través de la organización.

Interpretación de la norma en relación a este requisito

La alta dirección deberá definir la comunicación, responsabilidad y autoridad para el mantenimiento eficiente y eficaz del sistema de administración de la calidad.

Todo el personal de la organización deberá tener la responsabilidad y autoridad para la contribución en la ejecución de los objetivos de calidad; asimismo establecer su compromiso.

La alta dirección deberá asegurar la interrelación de la responsabilidad y autoridad del personal asignado, para ser comunicada a toda la organización.

Representante de la Dirección.

Con relación a la designación del representante de la dirección, la alta dirección debe asignar a un integrante de la organización, que independientemente a otras responsabilidades tenga la autoridad para:

- Garantizar que el sistema de administración de la calidad se establezca formalmente, esté documentado e implantado y se le proporcione mantenimiento; así como notificar a la alta dirección sobre las necesidades identificadas para mejorar.
- El representante de la dirección debe fomentar en toda la organización el conocimiento de los requerimientos de los clientes y actuar como enlace con organismos externos en las actividades relacionadas con el sistema.

Interpretación de la norma en relación a este requisito

En este requerimiento de la norma se establece con claridad la responsabilidad del representante de la dirección para asegurar que el sistema de administración de la calidad sea efectivo y eficiente, a fin de proporcionar la mejora continua de dicho sistema.

El representante de la dirección deberá ser nombrado por la alta dirección para el monitoreo, evaluación y coordinación del sistema de administración de la calidad. Este nombramiento tiene el objeto de aumentar la eficiencia, efectividad y mejora de dicho sistema.

El representante de la dirección deberá reportar las siguientes actividades a la alta dirección:

- a) La comunicación con los clientes o las partes interesadas, y
- b) Cuestiones referentes al sistema de administración de la calidad.

Comunicación interna

Este requisito marca que la alta dirección debe asegurarse que sean implantados procesos de comunicación que permitan. La retroalimentación de la efectividad del sistema de administración de la calidad y que sean apropiados a las características de la organización.

Interpretación de la norma en relación a este requisito

La alta dirección de las organizaciones, a través de la comunicación, deberá implementar procesos eficientes y efectivos para los siguientes conceptos:

- Política de calidad.
- Los requerimientos de la norma.
- Objetivos y logros de la organización.

El proveer de información a través de los diferentes medios de comunicación ayuda a las organizaciones a conocer su desempeño y mejora, para involucrar a la gente en la ejecución de los diferentes objetivos de calidad que se hayan planteado por parte de la alta dirección. La dirección deberá alentar la retroalimentación y la comunicación con la gente de la organización a fin de involucrarse en el sistema de la administración de la calidad.

Cada organización tiene diferentes medios de comunicación para lograr sus objetivos estratégicos, objetivos de calidad y objetivos de funcionamiento de la organización. A continuación se enumeran algunos de los medios más comunes que utilizan las organizaciones para fomentar el concepto de “comunicación”: trípticos, cursos, boletines, revistas y noticias propios de cada organización.

Los avances de la tecnología no han quedado atrás en la comunicación interna dentro de las diferentes organizaciones, ya que hoy en día el uso del *Internet* y del *correo electrónico* son herramientas necesarias para hacer más eficiente y efectivo el proceso de comunicación interna.

Las organizaciones realizan exámenes, encuestas o sugerencias a los empleados de los diferentes proyectos, así como del sistema de administración de la calidad, a fin de establecer una adecuada comunicación interna, dentro de las diferentes áreas de la organización.

Hoy en día no se puede establecer cualquier sistema de administración de la calidad sin la comunicación interna ya que el enfoque de los procesos propicia el trabajo en equipo y, como consecuencia, la comunicación es un factor esencial.

5.6 Revisión de la Dirección

En este sub-requisito la norma nos pide, de forma obligatoria, que la alta dirección establezca actividades para revisar el sistema y con ellas poder identificar las áreas de oportunidad para mejorar el sistema incluyendo la política y los objetivos de la calidad. Estas revisiones deben realizarse en intervalos establecidos y mantener sus registros respectivos.

Para realizar las revisiones al sistema, la alta dirección debe utilizar como datos de entrada, la información generada por las auditorías, la retroalimentación de los clientes, el desempeño de los procesos, la conformidad del producto, el estado que guardan las acciones correctivas y preventivas, los compromisos contraídos en revisiones anteriores, cambios en la organización y recomendaciones para la mejora. La información de salida de las revisiones de la dirección debe incluir las decisiones y acciones necesarias para la mejora de los productos con respecto a los requerimientos de los clientes, el mejoramiento del sistema de administración de la calidad, así como sus procesos y la detección de requerimiento de recursos.

Interpretación de la norma en relación a este requisito

El siguiente requisito es el indicador de cómo funciona el sistema de administración de la calidad; además le brinda a la alta dirección la oportunidad de considerar nuevas ideas para definir el rumbo del negocio.

La alta dirección deberá desarrollar las actividades de la revisión de la dirección a fin de verificar la eficiencia y la efectividad del sistema de administración de la calidad, dichas actividades pueden extenderse a toda la organización; también puede evaluar la eficiencia y eficacia de otros sistemas de la organización. Las revisiones de la dirección deben ser una plataforma para los cambios, las nuevas ideas y la apertura de la discusión.

La revisión de la dirección agrega valor a las organizaciones. La frecuencia de las revisiones a la dirección deberá ser determinada por las necesidades de cada organización. La revisión de la dirección deberá proveer datos para ser usados en la planeación del sistema de administración de la calidad para mejorar el desempeño de la organización.

La información de entrada de la revisión de la dirección verifica la eficacia y efectividad del sistema de administración de calidad. Deberán considerarse a los clientes a las partes interesadas debiendo incluir las siguientes actividades:

- a) Estado y resultados de los objetivos de la calidad, así como las actividades de mejora;
- b) Estado de las acciones derivadas de la revisión de la dirección;
- c) Resultados de auditorías internas de la organización;
- d) Retroalimentación de la satisfacción de los clientes y las partes interesadas;
- e) Resultados de las actividades de benchmarking;
- f) Control del proceso y productos no conformes;
- g) Desarrollo de proveedores;
- h) Nuevas oportunidades para la mejora;
- i) Evaluación del mercado y de las estrategias;
- j) Efectos financieros relacionados a las actividades de la calidad, y
- k) Detección de otros factores que puedan tener impacto en la organización semejante a los financieros, sociales o condiciones ambientales, estatutos relevantes y cambios regulatorios.

La revisión de la dirección se extenderá más allá de la verificación del sistema de administración de la calidad. La salida de información de la revisión de la dirección deberá ser utilizada por la alta dirección, así también la entrada a la mejora de procesos. La alta dirección deberá usar esta revisión de los procesos con el objeto de poder identificar las oportunidades de mejorar el desempeño de la organización.

La información de la revisión de la dirección de salida aumenta la eficiencia de los siguientes rubros:

- Desempeño de los objetivos del proceso y de producto.
- Mejora del desempeño de los objetivos de la organización.
- Estrategias e iniciativas de mercado y satisfacción de los clientes y las partes interesadas.
- Información para la planeación estratégica de las necesidades futuras de la organización.

Los registros de salida de información de la revisión de la dirección, deberán proveer la trazabilidad para facilitar la evaluación de la revisión de la dirección de los procesos, a fin de asegurar su efectiva continuidad y adicionar valor a la organización.

Administración de los recursos

Este requisito establece lo que una organización debe cumplir bajo un sistema de administración de la calidad de acuerdo con la Norma ISO 9001:2000, y consiste básicamente en que identifique y proporcione los recursos necesarios para la implantación, mantenimiento y mejora continua de la efectividad del sistema de administración de la calidad, con el objeto de lograr la satisfacción del cliente y los objetivos de la calidad que se haya fijado.

Los recursos a que se refiere este requisito son aquellos que afectan la calidad del producto o servicio, y específicamente se orienta a la competencia de los recursos humanos para realizar el trabajo, a la infraestructura y al ambiente de trabajo necesarios en la elaboración del producto o servicio.

El objetivo de este requisito es que la organización cuente con los recursos necesarios apropiados y la capacidad suficiente para lograr la conformidad del producto o servicio, así como para el logro de los objetivos de la calidad que se hayan fijado, con el fin de satisfacer las necesidades y expectativas del cliente y de las partes interesadas.

Por otra parte, y como un apoyo a la interpretación y aplicación de este requisito, la Norma ISO 9004:2000 sugiere que se deberían tomar en cuenta como recursos: la información como un medio de desarrollo continuo del conocimiento de la organización; los proveedores y socios para mejorar de manera mutua la efectividad y eficiencia de sus procesos; los recursos naturales para evitar sus efectos negativos en la organización, y los recursos financieros para contar con fuentes apropiadas y oportunas de financiamiento.

Los sub-requisitos e incisos que contiene este requisito, son los siguientes:

- 6.1 Suministro de Recursos
- 6.2 Recursos Humanos
 - 6.2.1 General
 - 6.2.1 Competencia, Conocimiento y Entrenamiento
- 6.3 Infraestructura
- 6.4 Ambiente de Trabajo

6.1 Suministro de Recursos

En este requisito la norma establece que la organización debe identificar y proporcionar todos los recursos necesarios para que el sistema de administración de la calidad funcione y se mejore de manera continua su efectividad. También debe proporcionar los recursos que permitan cubrir los requerimientos del cliente y lograr con ello incrementar su satisfacción.

Interpretación de la norma en relación a este requisito

Este sub-requisito de la norma se refiere a que la alta dirección, es decir, la persona o grupo de personas del más alto nivel que dirigen y controlan una organización, debe identificar y proporcionar los recursos necesarios para implantar y mantener en funcionamiento el sistema de administración de la calidad, con el fin de que éste sea cada vez más efectivo y asegurar el logro de los objetivos de dicha organización. Tales recursos también se deben emplear a fin de incrementar la satisfacción del cliente a través del cumplimiento de sus requerimientos, entendiendo estos últimos como las necesidades o expectativas indicadas por él y generalmente implícitas u obligatorias.

Asimismo, se sugiere que estos recursos sean los necesarios para la operación y mejoramiento del sistema de administración de la calidad, así como para satisfacer al cliente y a otras partes interesadas, entendiendo estas últimas como aquellas personas a quienes les interesa el logro de los objetivos de la organización, así como su desarrollo. Los recursos a que se refiere la norma pueden ser, entre otros: el personal, la infraestructura y el medio laboral; así como la información, los proveedores y socios, los recursos naturales y financieros, es decir, todo aquello que se requiera en la organización para lograr los objetivos que se ha fijado.

Los recursos identificados y suministrados deben favorecer el desarrollo de la organización en los siguientes aspectos:

- a) Oportunidad en la asignación de recursos tangibles e intangibles, como la propiedad intelectual, que permitan la facilidad de la realización y soporte del proceso, considerando sus limitaciones;
- b) Mecanismos que fomenten la innovación, así como una estructura de organización que contemple las necesidades de la administración;
- c) Administración de la información y la tecnología;
- d) Incremento de la competencia del personal a través del entrenamiento, educación y aprendizaje, así como el desarrollo de habilidades de liderazgo y los perfiles de los futuros directivos de la organización, y
- e) El impacto que tengan en el ambiente de los recursos naturales utilizados por la organización, así como la planeación de las necesidades futuras de los recursos.

6.2 Recursos Humanos

La norma establece en este requisito que la organización debe asegurarse de que todo el personal que realice trabajos que afecten la calidad del producto elaborado debe ser competente. Dicha competencia debe estar basada en una educación apropiada, así como en el entrenamiento, habilidad y experiencia para llevar a cabo tales actividades.

Para cumplir con esto es necesario determinar la competencia que debe tener el personal, proporcionarle el entrenamiento correspondiente y evaluar la efectividad de dichas actividades. Debe asegurarse también que el personal comprenda la relevancia de las actividades que realiza y cómo estas contribuyen para el logro de los objetivos de la calidad.

Es obligatorio mantener los registros apropiados que evidencien la educación y el entrenamiento del personal, así como sus habilidades y experiencia.

Interpretación de la norma en relación a este requisito

En este punto lo que la norma quiere decir es que todo el personal cuyo trabajo afecte el logro de los requerimientos de la calidad del producto o servicio, debe tener la capacidad necesaria para realizar su trabajo y esta capacidad consiste en que cuente con el conocimiento, habilidad y experiencia requeridos.

Es importante que la efectividad y eficiencia de la organización y de su sistema de calidad se sustenten en la participación y compromiso de su personal, por esta razón la organización debe fomentar la participación y desarrollo de su personal a través de diversos medios, como por ejemplo: capacitar constantemente con base en una planeación de carrera, definir la responsabilidad de carrera, definir la responsabilidad y autoridad del personal estableciendo objetivos individuales y de equipo y evaluar constantemente su desarrollo, establecer mecanismos de comunicación que permitan la participación del personal en el establecimiento de los objetivos y en la toma de decisiones otorgando reconocimientos y recompensas, revisar continuamente las necesidades del personal por medio de la medición de su

satisfacción y establecer las condiciones que fomenten el desarrollo de la creatividad a través del trabajo en equipo y de sistemas de comunicación de sugerencias y opiniones, conocer las razones de porque el personal se queda o se va de la organización.

Es conveniente que la capacitación impartida al personal se lleve a cabo a través de instituciones que tengan un respaldo, por ejemplo que estén registradas ante la Secretaria del Trabajo y Previsión Social, para el caso de México, con el fin de que tenga reconocimiento y sea confiable. Si bien la norma no lo pide, garantiza la calidad de la capacitación, principalmente si se maneja de acuerdo con el sub-requisito de las adquisiciones.

En este caso la norma se refiere a que la organización deberá identificar las competencias que debe tener el personal que realiza tareas que afectan directamente la calidad de su producto o servicio; además debe darle el entrenamiento necesario o establecer las acciones que le proporcionen dicha competencia y evaluar si estas acciones lograron el objetivo.

Por otro parte la organización debe asegurar que su personal comprende cómo impacta el resultado de su trabajo, al logro de sus objetivos y de la calidad del producto o servicio.

Es necesario que la organización cuente con evidencias de todo esto a fin de demostrar que su personal es competente en el trabajo que realiza para lograr la calidad requerida del producto o servicio.

Con relación a la competencia del personal, la administración de la organización debe lleva a cabo un análisis sobre la competencia que requiere en el presente y en el futuro y compararla con la que tiene actualmente.

Alguna información que debería tomarse en cuenta acerca de las necesidades de competencia podía ser, entre otra:

Con relación al conocimiento y al entrenamiento del personal, la norma establece que la planeación de las necesidades de escolaridad y entrenamiento debería tomar en cuenta el cambio generado en la naturaleza de los procesos de la organización, en qué estado se encuentra el desarrollo de su personal, así como su cultura. Esto es con el fin de contar con personal cuyo conocimiento y habilidades, junto con la experiencia, mejoren la competencia de la organización.

Por otra parte, la escolaridad y el entrenamiento deberían hacer énfasis en la importancia de reunir los requerimientos, necesidades y expectativas del cliente y de otras partes interesadas. Esto debería incluir también el conocimiento de las consecuencias que tendría para la organización y su personal no contar con dichos requerimientos.

Para asegurar el logro de los objetivos de la organización y el desarrollo de su personal, la planeación debería tomar en cuenta la experiencia y el conocimiento del personal, así como sus habilidades de liderazgo, administración y comunicación como herramientas para el mejoramiento continuo a través del trabajo en equipo para la solución de problemas. Por otra parte, debería considerar su cultura y comportamiento social, el mercado, las necesidades y expectativas del cliente y de las otras partes interesadas.

En la norma se sugiere que para facilitar el desarrollo del personal y las necesidades y expectativas del cliente y de otras partes interesadas, también se incluya lo siguiente:

- a) La visión del futuro de la organización;
- b) Las políticas y objetivos de la organización;

- c) El cambio organizacional y su desarrollo;
- d) La implementación o inicio de procesos de mejoramiento;
- e) Los beneficios de innovación y la creatividad, y
- f) El impacto de la organización en la sociedad.

Finalmente, el requisito que se persigue con el cumplimiento de este sub-requisito es que la organización cuente con el personal consiente y capacitado para el trabajo, de tal manera que garantice el cumplimiento de los requerimientos del cliente y de otras partes interesadas, así como que se tiene la capacidad de mejora e innovación.

6.3 Infraestructura

Sobre este requisito, la norma exige que se determine, proporcione y mantenga la infraestructura necesaria para la elaboración del producto. Dicha infraestructura incluir la construcción, instalaciones, áreas de trabajo y herramientas asociadas, equipo para los procesos, hardware y software, así como los servicios de soporte, la tecnología de información, comunicación y el transporte.

Además, la norma establece que el proceso para definir la infraestructura necesaria para llevar a cabo la elaboración eficiente del producto o servicio debería incluir lo siguiente:

- a) Proporcionar una infraestructura, definida en términos tales como objetivos, función, desarrollo, disponibilidad, costo, medidas de seguridad, seguridad, y renovación;
- b) Desarrollo e implementación de métodos de mantenimiento para asegurar que la infraestructura continúe cubriendo las necesidades de la organización; estos métodos deberían considerar el tipo y frecuencia del mantenimiento y verificación de la operación de cada elemento de la infraestructura, basados en su impacto y uso;
- c) Evaluación de la infraestructura contra las necesidades y expectativas de las partes interesadas, y
- d) Tomar en cuenta el control de emisiones que impacten al medio ambiente asociadas a la infraestructura, tales como la contaminación, el desecho y el reciclado.

Existen fenómenos naturales que no se pueden controlar, por lo que el plan para la infraestructura debería tomar en cuenta la identificación y disminución de estos riesgos y establecer estrategias a fin de evitar estas situaciones y, con ello, proteger los intereses de las partes interesadas.

6.4 Ambiente de Trabajo

Sobre este requisito, la norma establece en forma muy escueta que la organización debe determinar y manejar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad de los requerimientos del producto.

Interpretación de la norma en relación a este requisito

La norma establece que la organización debe identificar las características necesarias del ambiente de trabajo, como por ejemplo, el nivel de ruido, la temperatura, las condiciones del piso, entre otras, como así también el manejo de tales características para la elaboración del producto o servicio, con el fin de cumplir con los requerimientos del mismo.

Sugiere, además, que la administración debería asegurar que el entorno de trabajo tenga una influencia positiva en la motivación, satisfacción y desarrollo del personal para crear orden en la organización. La generación de un entorno de trabajo adecuado, así como la combinación de factores humanos y físicos, debería tomar en cuenta lo siguiente:

- a) El acondicionamiento de las instalaciones y métodos de trabajo creativo, comprometido con el desarrollo del personal y de la organización;
- b) Guías y reglas de seguridad, incluyendo el uso de equipo de seguridad;
- c) Ergonomía;
- d) Lugar de trabajo;
- e) Interacción social;
- f) Facilidades para el personal en la organización;
- g) Calor, humedad, luz, ventilación, e
- h) Higiene, limpieza, ruido, vibración y contaminación.

7 Elaboración del Producto

La elaboración del producto o servicio es la piedra angular de cualquier sistema administrativo de la calidad, ya que en éste convergen todos los demás procesos de la organización con el propósito de producir y ofrecer un producto o servicio que satisfaga plenamente las necesidades, expectativas y requerimientos de sus clientes y demás partes interesadas. Es, en suma, el factor crítico que determina si la organización es o no competitiva, dependiendo de la calidad de sus productos o servicios.

En esta nueva versión de la Norma ISO 9000:2000, este Requisito de Elaboración del Producto se ha ampliado y abarca aspectos fundamentales que van desde el diseño y desarrollo del producto, hasta el control de los instrumentos de medición y monitoreo.

Los sub-requisitos en incisos que contiene este requisito, son los siguientes:

- 7.1 Planeación de la Elaboración del Producto
- 7.2 Procesos Relacionados con el Cliente
 - 7.2.1 Determinación de los Requerimientos Relativos al Producto
 - 7.2.2 Revisión de los Requerimientos Relativos al Producto
 - 7.2.3 Comunicación con los Clientes
- 7.3 Diseño y Desarrollo
 - 7.3.1 Planeación del Diseño y Desarrollo
 - 7.3.2 Insumos para el Diseño y Desarrollo
 - 7.3.3 Resultados del Diseño y Desarrollo
 - 7.3.4 Revisión del Diseño y Desarrollo
 - 7.3.5 Verificación del Diseño y Desarrollo
 - 7.3.6 Validación del Diseño y Desarrollo
 - 7.3.7 Control de los cambios en Diseño y Desarrollo
- 7.4 Adquisiciones
 - 7.4.1 Proceso de Adquisiciones
 - 7.4.2 Información de Adquisiciones
 - 7.4.3 Verificación de Productos Adquiridos
- 7.5 Suministro para la Producción y el Servicio
 - 7.5.1 Control del Suministro para la producción y el Servicio
 - 7.5.2 Validación de los Procesos de Suministro para la Producción y el Servicio
 - 7.5.3 Identificación y Rastreabilidad
 - 7.5.4 Propiedad del Cliente
 - 7.5.5 Preservación del Producto
- 7.6 Control de Instrumentos de Monitoreo y Medición

7.1 Planeación de la Elaboración del Producto

En este sub-requisito se establece con claridad la necesidad de planear y desarrollar los procesos que fueren necesarios para la elaboración del producto o prestación del servicio. Dicha planeación debe ser consistente con los demás requerimientos de los otros procesos del Sistema de Administración de la Calidad (SAC).

Es importante que la organización que esté implantando el SAC defina durante la planeación lo siguiente:

- Los objetivos y requerimientos de calidad del producto.
- La identificación de los documentos y procedimientos necesarios, así como la identificación de todos los recursos específicos para la elaboración del producto.
- La forma de verificar, validar, monitorear, inspeccionar y realizar todo tipo de actividades que sean requeridas para probar el producto y los criterios para aceptarlo.
- Identificar todos los registros que sean necesarios para poder evidenciar que el producto resultante así como la ejecución de los procesos, cumplen con los requisitos establecidos.

Finalmente, el resultado de la planeación de la elaboración del producto debe apegarse a los métodos y la naturaleza de la operación de la organización.

Interpretación de la norma en relación a este requisito

En este requisito de la norma se establece con toda claridad la responsabilidad que tiene la alta dirección de la organización en cuanto a asegurar la operación eficiente y efectiva en la elaboración del producto.

La administración de la organización deberá definir los resultados requeridos para cada proceso así como también los insumos y actividades requeridas para el logro de estos resultados de manera eficiente y efectiva.

Es importante señalar que la interrelación entre procesos puede ser compleja y que, por lo visto, es fundamental poder identificar cuándo el resultado de un proceso se convierte en el insumo de otro u otros y viceversa.

Todos los procesos que intervienen directamente en la elaboración del producto deben estar debidamente documentados, así como también aquellos que sirven de apoyo. Esta documentación de procesos deberá dar soporte a los siguientes aspectos:

- Identificación de las características más relevantes de dichos procesos.
- Capacitación en la operación de los procesos.
- Intercambio de conocimiento y experiencia en el equipo de trabajo.
- Medición y auditoría del proceso.
- Análisis, revisión y mejoramiento de los procesos.

El papel que juega el personal dentro de los procesos también deberá ser evaluado con el propósito de garantizar su higiene y seguridad, valorar la existencia de conocimientos y habilidades en la realización del trabajo y brindar el apoyo requerido para la coordinación entre procesos.

Con el propósito de asegurar la elaboración del producto, se deben tomar en cuenta todos aquellos procesos que sirven de apoyo. Esto implica que también se tienen que identificar en cada uno de éstos sus resultados deseados, actividades o etapas, flujos, medidas de control, necesidades de entrenamiento, equipamiento, métodos, información, materiales y otros recursos necesarios.

Como ejemplo de algunos procesos de apoyo tenemos los siguientes: mantenimiento, mercadotecnia, capacitación, finanzas, adquisiciones, etc.

Todos los insumos de aquellos procesos relacionados con la elaboración del producto deberán ser evaluados, verificados y validados, ya que algunos o varios de estos insumos pueden provenir de fuentes externas a la organización. Por medio de esta verificación se deberán identificar las acciones correctivas y preventivas que sean necesarias, con el firme propósito de garantizar que los resultados del proceso central, los de apoyo y aquellos relacionados, cumplan con los requerimientos y especificaciones establecidas.

La administración de la organización deberá efectuar revisiones periódicas acerca del desempeño de todos los procesos involucrados en la elaboración del producto. Esta revisión puede incluir, entre otros aspectos, tales como:

- Confiabilidad y repetibilidad de los procesos.
- Identificación y prevención de no conformidades.
- Consistencia de los insumos y resultados con los objetivos de calidad.
- Oportunidades de mejoramiento.

Por otro lado, la administración de la organización también deberá garantizar que la validación del producto demuestra que éste cumple con las necesidades y expectativas de sus clientes y demás partes interesadas.

Dicha validación puede incluir varias actividades de tipo simulación, experimentación, modelaje y ensayos. Estas actividades deberán llevarse a cabo en periodos de tiempo establecidos, para poder prevenir cualquier afectación al proceso de elaboración del producto debido al factor de tiempo.

Asimismo, la organización deberá implementar un proceso a través del cual pueda efectuar un control eficiente y efectivo cada vez que el producto elaborado sufra alguna modificación o cambio, de tal modo que el producto o servicio beneficien y agreguen un valor adicional tanto al cliente como a la organización, en virtud de su capacidad de satisfacer tanto sus necesidades como sus expectativas. Cualquier tipo de cambio llevado a cabo en el producto, deberá ser claramente identificado, evaluado, revisado y controlado, con el propósito de conocer su efecto en otros procesos.

Finalmente, es muy recomendable que la organización lleve a cabo una evaluación de riesgos con el propósito de evaluar el potencial y el efecto de posibles fallas en los procesos. Los resultados de esta evaluación deberán servir para implantar acciones de tipo preventivo para mitigar el efecto de los riesgos.

7.2 Procesos Relacionados con el Cliente

En este sub-requisito la organización que éste implantando el SAC debe definir los requerimientos relacionados con el producto. Esto significa que se deberán definir con toda precisión los siguientes aspectos:

- Los requerimientos del cliente con respecto al producto o servicio, incluyendo su entrega y servicio posterior a la entrega.
- Los requerimientos, que aunque no hayan sido especificados por el cliente, son fundamentales para el uso específico o intencionado del producto.
- Todos los requerimientos legales y regulatorios del producto o servicio.
- Cualquier otro tipo de requerimiento establecido por la misma organización.

Por otro lado, la norma exige también que todos estos requerimientos relativos al producto o servicio, sean revisados antes de que la organización se comprometa a proveer el producto o entregar el servicio a sus clientes. Por consiguiente la organización debe asegurarse de que los siguientes aspectos estén debidamente establecidos.

- Especificar claramente los requerimientos del producto o servicio.
- Resolver, en caso de existir, diferencias entre los requisitos escritos en el contrato o pedido y aquellos expresados con anterioridad.
- Asegurarse que la organización cuenta con la capacidad necesaria para poder satisfacer los requerimientos establecidos y acordados con los clientes.

Es fundamental que la organización genere y mantenga registros de toda revisión que se haga a los contratos, pedidos u órdenes de trabajo, así como también de las acciones derivadas de dichas revisiones; y en aquellos casos donde el cliente no expresa por escrito sus requerimientos, éstos últimos deberán ser confirmados o verificados y documentados por la organización antes de su aceptación.

Por otro lado, en caso de realizar un cambio en cuanto a los requerimientos del producto, es obligatorio que todos los documentos relevantes sean debidamente resguardados, y de que el personal involucrado y responsable sea notificado de dichos cambios en los requerimientos.

Finalmente, la norma establece que la comunicación con los clientes debe ser establecida a través de medios efectivos para aspectos tales como:

- Brindar información acerca del producto o servicio.
- Responder a preguntas o dudas.
- Manejo de órdenes, contratos o pedidos.
- Cualquier tipo de cambio que se hubiere hecho al producto, servicio, contrato, pedido u orden.
- Recibir retroalimentación por parte del cliente, incluyendo sus quejas.

Interpretación de la norma en relación a este requisito

La administración de la organización deberá asegurar que se hayan establecido procesos que permitan una comunicación efectiva y eficiente de sus clientes y demás partes interesadas. A través de la implantación y mantenimiento de dichos procesos, se podrá garantizar una adecuada comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas, y a la vez se podrá traducirlas en requerimientos y especificaciones de la organización. Estos procesos de comunicación deberán permitir a la organización adecuada identificación y revisión de toda la información relevante que involucre a sus clientes. Algunos ejemplos de esta información relevante serían:

- Los requerimientos de los clientes y otras partes interesadas.
- Investigaciones de mercado.
- Requerimientos contractuales.
- Análisis de competidores.
- Benchmarking (comparación referencial)
- Procesos requeridos para cumplir con requerimientos regulatorios legales.

Es fundamental que la organización tenga una sólida comprensión de los requerimientos de sus clientes y de otras partes interesadas, y que esta comprensión sea aceptada mutuamente por la organización y sus clientes.

7.3 Diseño y Desarrollo

En este subrequisito se especifica la necesidad de planear y controlar tanto el diseño como el desarrollo del producto o servicio que elabore la organización.

Durante esta etapa y desarrollo, la organización debe definir los siguientes aspectos:

- a) Las etapas de diseño y desarrollo;
- b) Revisar, verificar y validar de manera apropiada cada etapa del diseño, e
- c) Identificar al personal responsable y autorizado para participar tanto en el diseño como en el desarrollo.

Asimismo, es fundamental que la organización controle adecuadamente las interfases entre los grupos de personas involucradas en el diseño y desarrollo, con el fin de garantizar una comunicación efectiva y para asignar responsabilidades de manera clara.

Los insumos relacionados con los requerimientos del producto o servicio también deberán ser identificados manteniendo los registros correspondientes. Algunos de estos pueden ser:

- Los requerimientos de funcionalidad y desempeño.
- Los requerimientos de índole normativo y regulatorio.
- Si fuera aplicable, la información derivada de diseños similares previos.
- Cualquier otro requerimiento esencial para el diseño y desarrollo del producto o servicio.

Dichos insumos deben ser verificados para evaluar su adecuación y éstos deben ser completos, sin ambigüedades y no estar en conflicto con otros.

Por otro lado, dentro de este subrequisito también se establece que los resultados tanto del diseño como del desarrollo, sean generados de tal forma que permitan su verificación contra los insumos del diseño y el desarrollo y que éstos a su vez sean aprobados antes de ser liberados para su uso.

Los resultados del diseño y desarrollo deben:

- Cumplir con los insumos para el diseño y desarrollo.
- Ofrecer información precisa para adquisiciones, producción y servicio.
- Hacer referencia o incluir los criterios de aceptación del producto.
- Especificar las características del producto que son esenciales para su uso apropiado y seguro.

Durante la revisión del diseño y desarrollo, se deberán efectuar revisiones detalladas tanto del diseño como del desarrollo, con el propósito de:

- Evaluar la capacidad de los resultados del diseño y desarrollo para cumplir los requerimientos.
- Identificar cualquier tipo de problema y establecer las acciones correctivas necesarias.

Quienes participen en dichas revisiones al diseño como al desarrollo, deberán ser representantes de las funciones relacionadas con las actividades de diseño y desarrollo que estén siendo revisadas. También deberán generar y mantener registros de los resultados de dichas verificaciones y de las acciones correctivas que se hubieren realizado.

Otro aspecto fundamental de este subrequisito es la validación del diseño y desarrollo, el cual hace referencia a la necesidad de asegurar que el producto o servicio resultante sea capaz de satisfacer

plenamente los requerimientos para su uso y aplicación especificad o intencionada. Dicha validación deberá, en la medida de lo posible, ser realizada antes de la entrega o uso del producto.

Los resultados de dicha validación y de sus acciones correctivas correspondientes, deberán ser mantenidos como registros.

Finalmente, en este subrequisito se establece la necesidad de controlar cualquier tipo de cambio efectuado al diseño o desarrollo.

Todo cambio debe ser identificado y mantenido como registro. Dichos cambios deben ser revisados, verificados y validados, según se requiera, y también deben ser aprobados antes de ser implantados. Por otro lado, la revisión que se haga a los cambios, tanto del diseño como al desarrollo, deben incluir una evaluación del efecto que tienen dichos cambios en los componentes o partes y también en el producto resultante.

Todas las revisiones realizadas deberán ser mantenidas necesariamente como registros, así también de las acciones realizadas.

Interpretación de la norma en relación a este requisito

La organización deberá identificar todos aquellos insumos que afecten directa o indirectamente al diseño y desarrollo del producto, y que faciliten un desempeño eficiente y efectivo del proceso para poder satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes y de las demás partes interesadas. Todas las necesidades y expectativas externas, así como también las de carácter interno de la organización, deberán poderse traducir en requerimientos de entrada para los procesos de diseño y desarrollo.

Algunos ejemplos de insumos externos son:

- Información de mercadotecnia.
- Necesidades y expectativas de los clientes.
- Información de los proveedores.
- Prácticas y protocolos de la industria.
- Estándares nacionales e internacionales.
- Regulaciones gubernamentales.

Algunos ejemplos de insumos internos son:

- Políticas y objetivos.
- Desarrollos tecnológicos.
- Necesidades y expectativas de los involucrados de estos procesos.
- Retroalimentación de expectativas anteriores.
- Resultados de otros procesos.

Algunos ejemplos de insumos que identifican esas características que son críticas para la seguridad, uso apropiado y preservación del producto, son:

- Operación, instalación y aplicación.
- Almacenamiento, manejo y entrega.
- Parámetros físicos y ambientales.
- Requerimientos para el desecho de los productos.

El resultado de los procesos de diseño y desarrollo deberá contener información que permita la verificación y validación de los requerimientos planeados. Algunos ejemplos de éstos son:

- Datos que demuestren la comparación de los insumos y resultados de los procesos.
- Especificaciones del producto, incluyendo sus criterios de aceptación.
- Especificaciones de los procesos de manufactura.
- Especificaciones de los materiales a usar.
- Especificaciones de las pruebas del producto.
- Especificaciones para la capacitación del personal involucrado.
- Información de los clientes o usuarios del producto.
- Especificaciones para adquisiciones.

Por otro lado, la alta dirección de la empresa fabricante o prestadora de servicio, deberá asegurar que el personal asignado a la tarea de administrar y conducir las revisiones sistemáticas para determinar que el diseño y el desarrollo del producto cumplen con los objetivos establecidos, sea el idóneo y se encuentre altamente calificado. Dicha revisión se deberá realizar en ciertas etapas previamente establecidas durante la realización del diseño y el desarrollo, y en la verificación al concluir dicho proceso.

Estas revisiones deben enfocarse a aspectos críticos, tales como:

- El avance en los procesos de diseño y desarrollo.
- Logro de objetivos de verificación y validación.
- Evaluación de peligros potenciales o modos de falla en el uso del producto.
- Datos del ciclo de vida del desempeño del producto.
- Control de cambios en las especificaciones y su efecto durante el proceso de diseño y desarrollo.
- Identificación y corrección de problemas.
- Identificación de oportunidades de mejora en los procesos de diseño y desarrollo.
- Impacto potencial del producto en el medio ambiente, entre otros.

La validación de los resultados de los procesos de diseño y desarrollo es importante para que éstos puedan ser debidamente utilizados por el personal interno de la organización, los proveedores, clientes y otras partes interesadas.

Así pues, es fundamental generar suficiente información que sea confiable respecto a la validación y verificación de los resultados de los procesos de diseño y desarrollo, tanto de los productos como de los servicios que se ofrezcan.

7.4 Adquisiciones

Este requisito establece la necesidad de asegurar que todo producto adquirido por la organización sea conforme con los requerimientos especificados de adquisiciones. Por consiguiente, la organización debe aplicar controles adecuados tanto al proveedor como al producto adquirido.

Esto implica necesariamente que la organización deberá evaluar y seleccionar a sus proveedores con base en su capacidad para proveer productos o servicios en concordancia con los requerimientos de la organización. Para tal fin, la organización debe establecer los criterios más adecuados para seleccionar, evaluar y reevaluar a sus proveedores, productos y servicios adquiridos.

Por consiguiente, la organización debe generar y mantener como registros los resultados de dichas evaluaciones y de todas las acciones necesarias derivadas de las evaluaciones.

Toda información que se genere y utilice para realizar las adquisiciones debe describir el producto o servicio que se va a adquirir y también, cuando sea necesario, lo siguiente:

- Los requerimientos para la aprobación del producto, los procesos, procedimientos y equipo.
- Los requerimientos para la evaluación de personal.
- Los requerimientos del sistema de administración de la calidad.

Por lo tanto, la organización debe asegurar que los requerimientos especificados para las adquisiciones sean adecuados antes de comunicarlos al proveedor.

Una vez adquirido el producto, éste debe ser verificado a través del establecimiento de un método de inspección para asegurar que cumple con los requerimientos especificados.

Finalmente, toda vez que la organización o su cliente decidan realizar una verificación en las instalaciones del proveedor, la organización debe establecer el método más idóneo para realizar dicha verificación, así como también los criterios para la liberación del producto adquirido.

Interpretación de la norma en relación a este requisito

La alta dirección de la organización deberá asegurar que se cuenta con procesos definidos, eficientes y efectivos para la evaluación y el control de los productos adquiridos, de modo tal que estos satisfagan las necesidades y requerimientos de la organización, como así también las de las partes interesadas.

El uso de un sistema de comunicación electrónica con los proveedores deberá ser tomado en cuenta por la organización para poder optimizar el proceso de adquisiciones.

Para poder asegurar el desempeño eficiente y efectivo de la organización, la administración deberá cuidar que el proceso de adquisiciones tome en cuenta las siguientes actividades:

- La identificación oportuna y precisa de las necesidades de adquisiciones y de las especificaciones de los productos a adquirir.
- La evaluación del costo del producto adquirido, tomando en cuenta su desempeño, precio y entrega.
- Las necesidades y criterios de la organización para verificar los productos adquiridos.
- Los procesos de proveeduría.
- La administración de los contratos de compra.
- Los requerimientos de logística.
- La identificación y rastreabilidad del producto.
- El acceso a las instalaciones de los proveedores.
- El historial del producto en cuanto a sus tiempos de entrega, instalación o uso.
- El desarrollo de los proveedores.

Estos requerimientos, tanto para los procesos como para los productos de los proveedores, deberán ser desarrollados en conjunto con ellos para obtener un beneficio mutuo, fundamentado en el conocimiento adquirido por los proveedores. Asimismo, la organización también podrá involucrar a sus proveedores en el proceso de las adquisiciones internas de la organización, claro está, en relación con sus productos, con el propósito de mejorar la efectividad de la organización en cuanto a su proceso adquisiciones.

La organización deberá definir la necesidad de generar y mantener registros de la verificación de los productos adquiridos y de comunicaciones con los proveedores en relación con las no conformidades detectadas, con el propósito de demostrar que se está dando cumplimiento a las especificaciones de adquisiciones que la organización ha establecido.

Por lo tanto, la organización también deberá establecer un proceso eficiente y efectivo para la identificación de fuentes potenciales alternas de proveeduría de materiales, para desarrollar a sus proveedores actuales, y para evaluar su capacidad para proveer los productos e insumos requeridos y asegurar así el desempeño eficiente y efectivo de todo el proceso de adquisiciones.

Finalmente, la administración de la organización deberá tomar en cuenta las acciones que sean necesarias para mantener el funcionamiento operativo de la organización, satisfaciendo al mismo tiempo los intereses de otras partes interesadas en el caso de presentarse una falla o incumplimiento de algún proveedor.

7.5 Suministro para Producción y Servicio.

Este subrequisito establece la necesidad de planear y llevar a cabo el aprovisionamiento de la producción y el servicio bajo condiciones controladas. Dentro de estas condiciones se encuentran:

- La información disponible que describa las características del producto.
- La disponibilidad de instructivos de trabajo.
- El uso de equipos adecuados.
- La disponibilidad y el uso de instrumentos para el monitoreo y medición.
- La implementación del monitoreo y la medición.
- La implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega.

Por otro lado, este subrequisito también señala puntualmente que la organización debe validar todos los procesos para el suministro de producción y servicio en aquellos casos en los que el resultado final no pueda ser verificado a través del monitoreo o la medición. Dicha validación debe evidenciar la capacidad de estos procesos para alcanzar los resultados planeados.

Para poder validar los procesos para el suministro de producción y servicio, la organización debe establecer preparativos necesarios, tales como:

- Definir criterios para la revisión y aprobación de estos procesos.
- La aprobación de los equipos y la calificación del personal.
- El uso de métodos y procedimientos específicos.
- Los requerimientos para los registros.
- La revalidación.

Dentro de este subrequisito también se establece la necesidad de la organización que esta implantando el SAC de identificar el producto a través de los medios que se consideren más adecuados y a lo largo de todo el proceso de su elaboración, incluyendo el estado que guarda el producto con respecto a los requerimientos de monitoreo y medición.

Toda vez que la rastreabilidad sea un requerimiento, la organización deberá controlar y registrar la identificación única del producto.

Este subrequisito también incluye dos aspectos fundamentales que son el resguardo y control de la propiedad del cliente y la preservación del producto.

El primero de estos aspectos hace referencia a que la organización debe tener cuidado con la propiedad del cliente toda vez que ésta esté bajo resguardo de la organización, o esté siendo usada por la organización.

En este sentido, la organización debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar todas las propiedades del cliente que hayan sido entregadas para uso o incorporación del producto. En caso de daño, pérdida o afectación a la propiedad del cliente, la organización deberá dar aviso y mantener los registros correspondientes.

En cuanto al segundo aspecto que se refiere a la preservación del producto, este subrequisito establece la necesidad de preservar la conformidad del producto, durante el proceso interno de su elaboración, así como su entrega final. Dicha preservación debe incluir la identificación, manejo, empaque, almacenamiento y protección. Asimismo, la preservación también debe aplicarse a las partes inherentes del producto.

Interpretación de la norma en relación a este requisito

La necesidad de identificar y rastrear el producto a lo largo de todo el proceso hasta su entrega puede surgir de las siguientes fuentes:

- El estado que guarda el producto, incluyendo sus componentes.
- El estado que guardan los procesos y su capacidad.
- Datos resultantes de estudios de mercadeo y Benchmarking (comparación referencial)
- Los datos contractuales, tales como la capacidad de retirar el producto en caso de fallas o problemas.
- Los requerimientos legales y regulatorios más relevantes.
- Materiales peligrosos que se emplean en su elaboración.
- La reducción de riesgos identificados, entre otros.

Asimismo, es recomendable que la organización identifique a las personas y funciones responsables por el manejo, uso, control y resguardo de todas las propiedades de los clientes y de cualquier otra parte interesada, para que estos ejerzan un control adecuado con el propósito de proteger el valor de dichas propiedades.

Algunos ejemplos de propiedades de los clientes son:

- Ingredientes o componentes dados para ser incluidos en el producto final.
- Productos dados para reparación, mantenimiento o actualización.
- Materiales empacados provistos directamente por el cliente.
- Materiales del cliente entregados para su almacenamiento.
- Servicios de transportación del producto que, a nombre del cliente, se hacen para entregarlo a un tercero.
- La propiedad intelectual del cliente, incluyendo sus especificaciones, dibujos, planos e información.

La administración de la organización deberá considerar la necesidad de satisfacer cualquier tipo de requerimiento especial surgido de la propia naturaleza del producto. Este tipo de requerimientos especiales pueden estar asociados con software, medios electrónicos, materiales peligrosos, productos que requieran personal especializado para ofrecer el servicio, instalación o aplicación y productos o materiales que so únicos e irremplazables.

En este mismo sentido, la administración también deberá identificar los recursos necesarios para mantener el producto a lo largo de su ciclo de vida para prevenir su deterioro, daño o uso inadecuado. La organización, por lo tanto, deberá informar a las partes interesadas involucradas acerca de los recursos y métodos necesarios para preservar el uso del producto a lo largo de todo su ciclo de vida.

7.7 Control de Instrumentos de Monitoreo y Medición

Este subrequisito establece la importancia que debe dar la organización que implanta el SAC al control de este tipo de instrumentos a través de la definición del tipo de monitoreo y medición que se debe llevar a cabo, así como los instrumentos necesarios para este propósito con la finalidad de poder evidenciar la conformidad del producto para cumplir con los requerimientos establecidos.

Por lo mismo, la organización deberá definir aquellos procesos que aseguren que tanto el monitoreo como la medición se llevan a cabo y se realizan de manera consistente con los requerimientos de monitoreo y medición establecidos.

Todos los equipos de medición que utilice la empresa para el monitoreo y la medición deberán cumplir con los siguientes requerimientos:

- Estar debidamente calibrado o verificado a intervalos de tiempos especificados, o antes de su uso, contra parámetros de medición nacionales e internacionales.

Cuando no existieran parámetros de calibración, entonces los parámetros utilizados deberán ser registrados:

- Los equipos deben ser ajustados o reajustados de acuerdo con las necesidades de la organización.
- Los equipos deben estar debidamente identificados para que su estado de calibración pueda ser determinado.
- Estar protegidos de cualquier daño o deterioro durante su manejo, mantenimiento y almacenamiento.

Cuando se encuentre que un equipo de medición no esté conforme a los requerimientos antes señalados, la organización debe evaluar y registrar la validez de los resultados de medición previos. En este sentido, la organización deberá tomar acciones apropiadas sobre equipos y productos que se hayan visto afectados.

Como es obvio, se deberán mantener como registros todos los resultados de las calibraciones y verificaciones a los equipos.

Finalmente, cuando en lugar de un equipo de medición se emplee un software de cómputo para el monitoreo y medición de algunos requerimientos especificados, la organización debe validar la capacidad del software para este tipo de uso, y lo deberá hacer previo a su uso y ser validado cuantas veces sea necesario.

Interpretación de la norma en relación a este requisito

La administración deberá definir e implantar procesos de medición y monitoreo eficientes y efectivos, incluyendo métodos e instrumentos de verificación y validación para los procesos y productos, con el propósito de asegurar la satisfacción de sus clientes y de otras partes interesadas. Estos procesos incluyen verificaciones, simulaciones y otros tipos de actividades de monitoreo y medición.

Con el propósito de poder contar con datos confiables, los procesos de monitoreo y medición deberán incluir la confirmación de que los instrumentos con aptos y son mantenidos a niveles aceptables de precisión de acuerdo a estándares, y también de que están debidamente identificados en cuanto a su estado actual de calibración.

La organización deberá también considerar los medios necesarios para eliminar errores potenciales en los procesos, tales como la verificación de sus resultados, para poder así reducir la necesidad de ejercer un control sobre los instrumentos de monitoreo y medición, y poder dar valor agregado a otras partes interesadas.

8.0 Medición, Análisis y Mejora

En este apartado, de acuerdo con el Requisito 8 de la Norma ISO 9001:2000, se presentan los elementos de cumplimiento obligatorio que debe incluir el sistema de administración de la calidad, para poder implantar la medición, análisis y mejora del desempeño de los productos y procesos.

Asimismo, se plantean las diferentes alternativas para su cobertura, en función del aprovechamiento de las fuentes de información disponibles y de la importancia de abordar como hábito organizacional el fundamentar la toma de decisiones en la correcta medición de hechos.

De esta manera, conoceremos cómo la nueva estructura de la norma incluye los subrequisitos suficientes para establecer y mantener la mejora continua, no sólo como un requerimiento normativo, sino también como una base sólida para asegurar la implantación de la cultura de calidad.

Los subrequisitos e incisos que contiene este requisito, son los siguientes:

- 8.1 Generalidades
- 8.2 Monitoreo y Medición
 - 8.2.1 Satisfacción del cliente
 - 8.2.2 Auditoria Interna
 - 8.2.3 Monitoreo y Medición de Procesos
 - 8.2.4 Monitoreo y Medición del Producto
- 8.3 Control del Producto No Conforme
- 8.4 Análisis de Datos
- 8.5 Mejora
 - 8.5.1 Mejora Continua
 - 8.5.2 Acción Correctiva
 - 8.5.3 Acción Preventiva

8.1 Generalidades

Este requisito nos plantea la obligatoriedad que tiene la organización de implementar la mejora de procesos fundamentada en el seguimiento y la medición de su desempeño haciendo un énfasis en arraigar el hábito de tomar decisiones con base en el análisis de los datos generados por la medición.

Los objetivos de su implantación se orientan a demostrar la conformidad del producto y del sistema de administración de la calidad, así como el mejoramiento continuo de la efectividad del mismo.

Los puntos ineludibles a incluir serán determinados de los métodos aplicables así como el menú de técnicas estadísticas a utilizar y el alcance de su uso.

Interpretación de la norma en relación a este requisito

Una vez más, en este requisito se establece un compromiso para la alta dirección, ahora en el sentido no únicamente de “dotar de recursos y seguimiento para que las cosas ocurran”, también de dar ejemplo al poner en práctica el Principio de control de los procesos, basado en datos y hechos.

Para el Control de Procesos en necesario	Los requisitos de ISO 9001:2000
I.- Conocer los requisitos y expectativas del cliente.	7.2.1 Determinación de Requerimientos relacionados con el producto.
II.- Saber con qué intensidad se le satisface.	8.2.3 Monitoreo y Medición de Procesos.
	8.2.4 Monitoreo y Medición del Producto.
	8.3 Análisis de datos.
III.- Tomar decisiones oportunas y acertadas para mejorar el desempeño del proceso y del producto.	8.5.1 Mejora Continua.
	8.5.2 Acción Correctiva.
	8.5.3 Acción Preventiva.

Dicho en otras palabras, con base en la tabla anterior, a partir de la alta dirección y con un efecto de cascada hasta los niveles más básicos de la organización, se tendrá que fundamentar la toma de decisiones, en el desempeño real de productos y procesos, basarse en hechos...”Basta de tomar decisiones sin fundamentos”.

De hecho, se esta hablando aquí de establecer un hábito dentro de la cultura organizacional, hábito con el que se puede asegurar un esquema ganar-ganar entre el desempeño de la organización y la satisfacción de las partes interesadas.

Un monitoreo continuo de la organización de las acciones de mejora de su desempeño y el registro de su implantación es recomendable con la finalidad de incrementar consistentemente la conformidad del producto, la conformidad del sistema de administración de la calidad y su efectividad.

Para lograr lo anterior, la norma establece una aplicación ineludible de los subrequisitos.

- 8.2 Monitoreo y Medición;
- 8.3 Control del Producto No Conforme;
- 8.4 Análisis de Datos, y
- 8.5 Mejora Continua.

La norma considera que la práctica consistente de estas obligaciones asegura la mejora del desempeño de la organización.

8.2 Monitoreo y Medición

En este requisito las obligaciones se orientan a:

- El monitoreo de la información relacionada con la satisfacción del cliente, determinando los métodos de obtención y uso y el nivel de cumplimiento de los requerimientos del cliente.

- La conducción planeada de auditorías internas para determinar la conformidad y eficacia de la implantación y mantenimiento del sistema de administración de la calidad, considerando: el estado de los procesos y las áreas, los criterios, alcances y métodos para estas auditorías. Cuidando siempre la imparcialidad y objetividad del proceso por lo que un auditor jamás debe auditar su propio trabajo.
- Todos estos puntos deben ser incluidos en un procedimiento documentado.
- La medición del desempeño de los procesos que permita demostrar su habilidad para lograr los resultados planeados.
- La medición del desempeño del producto para verificar el cumplimiento de requisitos cuidando el mantenimiento de la evidencia de conformidad, así como la información y registros relacionados, tales como autorizaciones de liberación del producto siempre referidos a los criterios de aceptación.

Interpretación de la norma en relación a este requisito

Se dice que: “Todo lo que se mueve se puede medir, pero no vale la pena medir todo lo que se mueve”. En este caso vamos a razonar el uso de la medición:

De la satisfacción de cliente. Los métodos de recolección, análisis y uso de esta información es aprovechable orientándola a la mejora del desempeño de la organización. Por lo anterior, se considera clave:

- La retroalimentación sobre aspectos del producto.
- Los requisitos del cliente e información contractual.
- El conocimiento de las necesidades del mercado.
- Los datos del servicio de entrega.
- La información relacionada con la competencia.
- Las quejas de los clientes.
- La comunicación directa con los clientes.
- Las encuestas a clientes y usuarios del producto.
- Reportes de las organizaciones de consumidores.
- Estudios del sector industrial o de servicios.
- La conformidad de los requisitos.
- Expectativas del cliente.
- Estudio de precios y tiempos de entrega del producto.

De las auditorías internas. Se considera la herramienta mediante la cual se obtiene una evidencia objetiva de que los requerimientos existentes se satisfacen, evaluando de esta manera la eficiencia de la organización.

Los conceptos recomendables a considerar en una auditoría interna son:

- La eficiente implantación de los procesos.
- Las oportunidades de mejora continua.
- Las capacidades de los procesos.
- El uso efectivo y eficiente de técnicas estadísticas.
- El uso de información tecnológica.
- El análisis de datos del costo de calidad.
- El uso eficiente de los recursos.
- Los resultados y expectativas del desempeño de los procesos y productos.
- Las actividades de mejora.
- Las relaciones con las partes interesadas.

De las mediciones financieras. Crear una conciencia de costos es recomendable. Consiste en la práctica de convertir los datos de los procesos en información financiera con la finalidad de detectar oportunidades de mejora en:

- Análisis de costos de la prevención.
- Análisis de costos de no conformidades.
- Análisis de costos de falla interna y externa.
- Análisis de costos del ciclo de vida del producto.

De la autoevaluación. Usualmente desarrollada por la gerencia de la organización resulta en un juicio crítico muy objetivo, que de forma confiable revela la eficiencia de la organización, así como la madurez del sistema.

Considerada como una auditoria independiente a la auditoria interna, es usada para obtener la evidencia objetiva del cumplimiento de políticas, procedimientos o requerimientos, así como la eficiencia del sistema de administración de la calidad.

Tiene como ventajas el hecho de que es simple de entender, es fácil para usar, tiene un importe mínimo en el uso de recursos administrativos y proporciona una entrada de información tal que facilita el robustecimiento del desempeño del sistema de administración de la calidad de la organización.

Del monitoreo y medición de los procesos. Si bien es conveniente que la organización identifique métodos de medición para evaluar el desempeño de procesos, también es conveniente que incorpore dichas mediciones a las regularmente usadas en el proceso administrativo.

Asimismo, es conveniente que la cobertura de la medición de los procesos satisfaga las necesidades y expectativas de las partes interesadas, en forma balanceada, siendo recomendable incluir:

- La capacidad.
- Tiempo de reacción.
- Tiempo del ciclo.
- Aspectos medibles del cumplimiento.
- Eficiencia del personal de la organización.
- Aprovechamiento de tecnologías.
- Reducción de desperdicios.
- Costo de distribución.
- Rendimiento.

Del monitoreo y medición del producto. El establecimiento y especificación de los requerimientos de la medición, incluyendo los criterios de aceptación, deberán planearse y desarrollarse en la organización para verificar el logro de los requerimientos de las partes interesadas y ser tomados como base para la mejora del proceso de realización.

Para la selección de métodos es recomendable considerar:

- a) los tipos de características del producto;
- b) Equipo, software y herramientas requeridas;
- c) La localización de los puntos de medición de acuerdo con la secuencia del proceso de realización;
- d) Las características a ser medidas en cada punto, así como la documentación y criterios de aceptación a ser usados;

- e) Los puntos para testigos de verificación, establecidos por el cliente, de características seleccionadas del producto;
- f) Inspecciones o pruebas requeridas para ser atestiguadas o desarrolladas por autoridades estatutarias y regulatorias;
- g) Calificación del personal, materiales, productos, procesos y el sistema de administración de la calidad;
- h) Inspección final para confirmar que las actividades de verificación y validación han sido aceptadas y completadas, y
- i) Registros de los resultados de las medidas del producto, como son:
 - Reportes de inspección y prueba.
 - Avisos de liberación de material.
 - Formas de aceptación del producto.
 - Certificados de conformidad, según se requiera.

Del monitoreo y medición de las partes interesadas. Tomando en cuenta los intereses del personal de la organización, dueños, inversionistas, socios y proveedores, así como de las sociedades, es conveniente considerar la medición de:

- Encuestas al personal respecto a cómo satisface la organización sus necesidades y expectativas.
- Evaluaciones del desempeño personal y colectivo y su contribución a los resultados organizacionales.
- La evaluación de la organización con relación a:
 - Su capacidad para lograr objetivos definidos.
 - Su desempeño financiero.
 - El impacto de factores externos sobre los resultados.
 - La identificación del valor agregado por acciones tomadas.
- Encuestas y opiniones de proveedores y su satisfacción con relación al proceso de compras.
- Retroalimentación referida al desempeño de proveedores y socios y sus quejas respecto a la política de compras de la organización.
- La calidad de productos comprados, contribuciones de proveedores y socios y los beneficios mutuos derivados de la relación.
- La evaluación periódica de la eficiencia de sus acciones y las percepciones de su desempeño por partes relevantes de la sociedad.

Como podemos observar, es necesario establecer y mantener un monitoreo y medición con un enfoque sistémico del desempeño de la organización, sin perder de vista a ningún cliente o parte interesada.

8.3 Control del Producto No Conforme

En este caso, el requisito establece el cumplimiento imperativo de la implantación basada en un *procedimiento documentado* del producto no conforme con respecto a las especificaciones. Dicho control debe contemplar los aspectos relacionados con la identificación, confinamiento, resguardo y disposición de dicho producto no conforme y prevenir el uso inadecuado o entrega.

Respecto a su disposición la norma acota a tres alternativas su destino:

- La aplicación de acciones para eliminar la no conformidad detectada;
- La liberación autorizada para su uso bajo concesión por una autoridad relevante y solo en el caso de verificar su aplicabilidad por el cliente, y
- Por acciones que imposibiliten su uso o aplicación original.

Es necesario mantener los registros relativos a cualquiera de estas tres disposiciones y efectuar reverificaciones del producto no conforme ya corregido.

También se deben tomar en cuenta acciones relacionadas con los efectos reales o potenciales que puedan causar los productos no conformes cuando hayan sido entregados o usados por el cliente.

Interpretación de la norma en relación con este requisito

Este requisito hace mandataria e ineludible la responsabilidad de “quedarse con las no conformidades en casa”, ni se le ocurra entregárselos a su cliente, ni les dé uso inadecuado.

Así es que todo aquel producto no conforme deberá mantenerse o canalizarse con base en decisiones tomadas en casa, dentro de nuestro ámbito de control.

Dichas decisiones se relacionan directamente con el modo de identificarlos, reportarlos, localizarlos y con las alternativas a su disposición.

Alternativa	Consecuencias
a) Preprocesar para eliminar fallas	a) Costos extraordinarios, "más dinero bueno al malo"
b) Aceptación de la desviación de calidad por el cliente. Eso sí, en documento autorizado para cumplir con el SAC	b) Pérdida de la imagen, credibilidad, confianza y hasta de poder de negociación. Potencial pérdida del cliente "en cuanto pueda, cambio de proveedor".
c) Afectar, destruir y desechar.	c) Desperdicio de material y trabajo hecho.
	Pérdida del valor agregado
	Costo extraordinario

Ninguna es atractiva desde la perspectiva de la rentabilidad del negocio. Sin embargo, el planteamiento del requisito en la norma promueve el aprovechamiento hasta de este tipo de tropezones, mediante la obligatoriedad de mantener registros relativos a la naturaleza de las no conformidades y las acciones tomadas en cada caso, tanto correctiva como preventivamente. En este caso, la idea básica es la de aprovechar ese historial para “evitar tropezar con la misma piedra” en forma recurrente. Es conveniente considerar que para aprovechar en forma efectiva y eficiente esta información, se hace necesario asegurar:

- Que la información que exista se actualice
- Que se difunda y se mantenga accesible para su consulta, y
- Que realmente se utilice en forma correcta ayudando a encontrar soluciones, no culpable.

Aunque estas condicionantes son aplicables a todo tipo de documentación, adquieren una importancia relevante en este caso, de no ser así la historia de las malas experiencias sería letra muerta no capitalizable.

Sin dejar de ubicarnos en la realidad, se establece como mandataria la reverificación para los casos en los que la corrección de defectos por reproceso al producto fue ineludible; previendo de esta manera el validar la conformidad en una situación de la cual no estamos exentos.

De igual manera, se hace obligatorio visualizar, definir, establecer y documentar las acciones a seguir cuando las no conformidades le llegaron al cliente, incluso en los casos en los que su inventario u operación hayan o no sido afectados. Todo con antelación, previniendo contingencias.

8.4 Análisis de Datos

La cobertura del sistema de administración de la calidad demanda en este requisito el cumplimiento obligatorio de la determinación de recolección de datos confiables y el análisis de su comportamiento estadístico, con la finalidad de demostrar la conformidad y efectividad del propio sistema y de igual forma identificar las oportunidades de mejora continua del mismo.

Los datos a considerar para su análisis son los generados en la medición y seguimiento, así como de otras fuentes importantes relacionadas con:

- La satisfacción del cliente.
- La conformidad con las especificaciones del producto.
- Características del desempeño y tendencias de los productos y procesos, identificando oportunidades para acciones preventivas.
- El desempeño de los proveedores.

Interpretación de la norma en relación a este requisito

Mediante este requisito se establece que, con base en una correcta definición de la recolección y análisis de datos, se deberá demostrar la congruencia entre la práctica documentada, los procedimientos y la ejecución en piso de los procesos; además de la facilidad que proporciona el sistema de administración de la calidad para el logro de resultados y objetivos e identificar las áreas de oportunidad del mismo, consolidando su propia mejora continua.

También se marca como mandato la práctica de proporcionar, como resultado del análisis de datos, por lo menos la información relativa a los puntos mencionados en “A”.

La finalidad de cubrir esas perspectivas es la de habilitar un enfoque sistémico de la organización de tal manera que se facilite una toma de decisiones orientada a definir y aplicar acciones de mejora integrales con beneficio tanto para el cliente como para las demás partes interesadas, esto es a fin de mantener una relación ganar – ganar. Por lo anterior, podríamos rebautizar el requisito en turno como: Análisis Sistémico de los Datos.

8.5 Mejora

Se establece como invariable el cumplimiento de mejorar continuamente como un hábito organizacional, normado para incrementar la efectividad del sistema de administración de la calidad.

Debe elaborarse un *procedimiento documentado* para definir la administración de la aplicación de acciones correctivas y otro *procedimiento documentado* para las acciones preventivas a partir de la definición de:

- No conformidades reales y potenciales (incluir quejas de los clientes).
- Definición de causas raíz.
- Evaluación de la necesidad de acción para evitar recurrencia y ocurrencia, según sea el caso.
- Determinación e implantación de acciones requeridas.
- Registro de los resultados derivados de las acciones tomadas.

Interpretación de la norma en relación a este requisito

La mejora de la eficiencia de los procesos de la organización será continuamente buscada por la administración, en lugar de limitarse a esperar un problema que revele oportunidades para mejorar.

Las mejoras que puedan procurar a partir de la toma de acciones que, paso a paso, pongan en marcha la mejora continua, o de proyectos estratégicos de mejora radicales.

Es conveniente que, para identificar y administrar las actividades de mejora, la organización habilite un proceso específico tomando en cuenta que las mejoras pueden resultar en un cambio del producto, del proceso o también del sistema de administración de la calidad.

De igual manera se plantea que la acción correctiva puede ser usada como herramienta para la mejora, incluyendo en su planeación la evaluación de los impactos en costos de las no conformidades, el desempeño del producto, la seguridad y la satisfacción del cliente.

La revisión y monitoreo de las acciones correctivas aplicadas a nivel gerencial, será más confiable, al considerar como parámetro de validación el comportamiento de la evidencia de los procesos.

La norma también considera como frentes de información para identificar la necesidad de acción correctiva:

- a) Las reclamaciones de los clientes;
- b) Los reportes de no conformidad;
- c) Los reportes de auditoría interna;
- d) Los reportes de la revisión gerencial;
- e) Los resultados del análisis de datos;
- f) Los resultados de la medición de la satisfacción del cliente;
- g) Los registros relevantes del sistema de administración de la calidad;
- h) La medición del desempeño de los procesos, y
- i) Los resultados de la autoevaluación.

Se sabe que, si bien el análisis de las causas de una no conformidad puede desarrollarse por un solo individuo, o por un equipo de proyecto de acción correctiva asignado específicamente, la organización deberá balancear adecuadamente la inversión que representa la definición e implantación de la acción correctiva respecto al impacto del problema en turno; dicho de otra manera, la definición de recursos asignados a la acción correctiva será en función de estudios de costo-beneficio.

Otro punto importante a considerar para el aseguramiento de la no recurrencia de las no conformidades es la inversión que la organización deberá hacer en la capacitación requerida por el personal asignado a los proyectos de acción correctiva.

La inclusión del análisis de la causa raíz en el proceso de acción correctiva es apropiado, al igual que la verificación de sus resultados previa a la definición e inicio de la aplicación de la acción correctiva.

Cuando se trata de prevenir, se debe incluir el enfoque de causa raíz, desde la planeación para prevenir pérdidas y aplicarse en el desarrollo y soporte de los procesos, actividades y productos, asegurando así la satisfacción de las partes interesadas.

A fin de lograr la eficiencia, la planeación para la prevención de pérdidas deberá aplicarse en forma sistémica y fundamentarse en la evaluación del desempeño histórico de datos con el objeto de observar tendencias e interpretar objetivamente el desempeño de la organización y sus productos. Los datos pueden ser generados a partir de lo siguiente:

- a) Revisión de las necesidades y expectativas del cliente;
- b) Análisis de mercado;
- c) Resultados de la revisión gerencial;
- d) Resultados del análisis de datos;
- e) Medición de la satisfacción del cliente;
- f) Medición del desempeño de procesos;
- g) Consolidación de las fuentes de información de las partes interesadas;
- h) Registros relevantes del sistema de administración de la calidad;
- i) Lecciones aprendidas de experiencias pasadas, y
- j) Resultados de la autoevaluación.

El manejo y tratamiento adecuado de los datos facilitará el desarrollo de un plan para la prevención de pérdidas eficiente, parámetros que deberán ser evaluados y reportados como uno de los resultados de la revisión gerencial y, además, ser usados como insumo informativo para la modificación de planes y procesos de mejora.

La administración también se enfocará a crear condiciones necesarias para establecer y mantener una cultura tal que involucre a su personal en la búsqueda activa y entusiasta de oportunidades de mejora de procesos, actividades y productos. A fin de lograr esto, habrá que considerar la satisfacción de dos premisas básicas:

1. La delegación de autoridad por parte de los líderes, y
2. La aceptación de la responsabilidad de identificar oportunidades por parte de los trabajadores.

La cultura de la mejora en el desempeño de la organización puede ser lograda por actividades tales como:

- Establecimiento de objetivos específicos para:
 - El personal
 - Los proyectos
 - La organización
- El conocimiento del competidor con mejor desempeño.
- Reconocimiento e incentivos al logro de mejoras.
- Esquemas de sugerencias que incluyan el tiempo de respuesta por parte de la administración.

Es necesario que, para dar estructura y sentido a las actividades de mejora, la alta dirección promueva la definición e implantación de un proceso para la mejora continua aplicable a la realización y soporte de procesos y actividades. La eficiencia del proceso de mejora, podría asegurarse considerarse el desempeño de los procesos en términos de:

- Se efectividad
- Su eficiencia
- Cumplimiento a regulaciones gubernamentales
- Pérdidas de capacidad y consistencia
- La oportunidad de emplear mejores métodos
- El control de cambios planeados o no planeados
- La medición de los beneficios planeados

El diseño y enfoque del proceso de mejora, se traducirá en una herramienta aplicable tanto para mejorar la eficiencia interna de la organización, como para mejorar la satisfacción de los clientes y partes interesadas.

La administración dará soporte a mejoras que se generen:

- En forma de pequeños pasos;
- Con la aplicación de acciones de mejoras integrales en proceso existente, y
- Con la oportunidad de rediseñar procesos.

Además, la administración deberá asegurar que los cambios en productos o procesos estén aprobados, priorizados, planeados, aprovisionados y controlados no sólo para satisfacer los requerimientos de las partes interesadas, sino también para evitar exceder la capacidad de la organización.

La norma ISO 9001:2000

La norma ISO 9001 señala los requisitos para un sistema de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por una organización para aumentar la satisfacción de sus clientes al satisfacer los requisitos establecidos por él y por las disposiciones legales obligatorias que sean aplicables. Asimismo, puede ser utilizada internamente o por un tercero, incluyendo a organismos de certificación, para evaluar la capacidad de la organización para satisfacer los requisitos del cliente, los obligatorios y los de la propia organización.

Todos los usuarios de las normas ISO 9001/9002/9003:1994 necesitarán cambiar a esta única norma de requisitos, la ISO 9001:2000. De ahora en adelante esta es la única norma de la serie en que una organización puede certificarse. La estructura y conceptos de la norma ISO 9001:2000 han evolucionado considerablemente en comparación con las versiones de 1994. Los requisitos de las versiones de 1994 se han ampliado en los siguientes puntos:

- Obtener el compromiso de la alta dirección
- Identificar los procesos de la organización
- Identificar la interacción de éstos con otros procesos
- Asegurarse de que la organización tiene los recursos necesarios para operar sus procesos
- Asegurarse de que la organización tiene procesos para la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de la calidad
- Asegurarse del seguimiento a la satisfacción de los clientes

Es importante señalar la fuerte relación entre ISO 9001 e ISO 9004. Las normas han sido creadas como un par coherente, para ser utilizadas en conjunto.

La norma ISO 9004:2000

La versión 1994 de la norma ISO 9004 consistía en varias normas que proporcionaban orientación para distintos sectores. La norma ISO 9004:2000 es ahora un documento genérico que pretende ser utilizable como un medio para que el sistema de gestión de la calidad avance hacia la excelencia.

El propósito de la norma ISO 9004, la cual está basada en ocho principios de gestión de la calidad, es proporcionar directrices para la aplicación y uso de un sistema de gestión de la calidad para mejorar el desempeño total de la organización. Esta orientación cubre el establecimiento, operación (mantenimiento) y mejora continua de la eficacia y la eficiencia del sistema de gestión de la calidad.

El implementar la norma ISO 9004:2000 pretende alcanzar no sólo la satisfacción de los clientes de la organización, sino también de todas las partes interesadas, incluyendo al personal, a los propietarios, accionistas e inversionistas, proveedores y socios y la sociedad en su conjunto.

Antecedentes de las revisiones del año 2000

Las normas ISO son analizadas periódicamente para decidir si necesitan ser confirmadas, revisadas o canceladas. El propósito es asegurar que las mismas tomen en cuenta los desarrollos tecnológicos y de mercado, y que sean representativas del estado de la ciencia y de la técnica. Las series ISO 9000 fueron publicadas por primera ocasión en 1987 y no fue sino hasta 1994 que se publicó su primera revisión; la razón fue que los sistemas de gestión eran novedosos para muchas organizaciones que se comprometieron con el establecimiento de sistemas de calidad basados en estas normas ISO 9000. En esta circunstancia, el ISO/TC 176 sintió que hacer modificaciones sustanciales en las normas podría conllevar el riesgo de interrumpir dichos esfuerzos. Por ello la revisión de 1994 fue relativamente menor, y se enfocó a eliminar las inconsistencias internas.

Sin embargo, las revisiones del año 2000 representan un cambio sustancial de las normas para tomar en cuenta el desarrollo en el campo de la calidad y la considerable experiencia que existen actualmente sobre implementar ISO 9000

El desarrollo de las revisiones de las normas ISO 9000 se efectuó junto con una serie de medidas y servicios de apoyo. Las medidas han incluido una encuesta para detectar los requisitos de los usuarios de las revisiones del año 2000; la verificación de los proyectos con las especificaciones establecidas para las normas; la validación para determinar si llenan las necesidades de los usuarios y la motivación de los usuarios para emitir comentarios a los borradores para la mejora de los documentos posteriores. Además de estas medidas, para fortalecer la revisión, se contó con actualizaciones a través de la página de internet de la ISO (www.iso.ch). Estas medidas han mantenido a los usuarios de las normas ISO 9000 en un ciclo de información, según progresó la revisión y motivado comentarios generales en cada etapa en la evolución de los documentos a fin de mejorarlos cada vez más.

Cambios Principales

- *El número de normas en la familia ISO 9000 se redujo, simplificando su selección y uso. La "serie principal" está conformada por cuatro normas, diseñadas para ser usadas como un paquete integral para obtener los máximos beneficios:*
 - ISO 9000, *Sistemas de gestión de la calidad - fundamentos y vocabulario.*
 - ISO 9001, *Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos* (En adelante la única norma certificable de la serie)
 - ISO 9004, *Sistemas de gestión de la calidad - Directrices para la mejora del desempeño.*
- Ha sido corregido el énfasis en la certificación en ISO 9000, para que no se anteponga al uso de las normas para la mejora de la calidad. La norma ISO 9001 (requisitos del sistema de calidad) y la norma ISO 9004 (mejora del desempeño de la organización) han sido diseñadas expresamente para ser utilizadas en paralelo, como un "conjunto coherente".
- Aunque las grandes organizaciones manufactureras fueron las primeras en adoptar las normas ISO 9000, *hay nuevas implementaciones en las pequeñas y medianas empresas, en los sectores de servicios y la administración pública en muchos países.* Para simplificar la comprensión y facilitar el implementar en estos sectores, *el vocabulario utilizado en las normas revisadas se encuentra menos orientado a la industria manufacturera y resulta más accesible para el usuario.*

- ¿Cómo elegir entre implementar ISO 9000, perseguir el premio nacional de la calidad o seguir un programa de Gestión Total de la Calidad (TQM)? De hecho, nunca ha sido necesario elegir una de estas opciones y excluir las otras. La publicación de la ISO llamada *ISO 9000 + ISO14000 News* ha aplicado encuestas a los ganadores de premios nacionales de calidad y ha encontrado que casi todos operan *con un sistema de calidad ISO 9000, que ha sido la base para otras iniciativas de calidad, como premios nacionales o regionales de calidad o la TQM*. Las normas ISO 9000 revisadas facilitan dichas combinaciones. Están basadas en ocho principios de gestión de la calidad (presentados en las normas ISO 9000 e ISO 9004). La norma ISO 9004 también incluye un cuestionario de autoevaluación para ayudar a las organizaciones a determinar y aumentar el nivel de "madurez" de la calidad lograda, que puede ser usado para el sistema de gestión de la calidad ISO 9000, para buscar un premio, o para un programa de TQM.
- Mientras que la mayoría de las organizaciones son administradas a través de estructuras jerárquicas funcionales, los productos y servicios son producidos, vendidos y entregados a través de procesos de negocios que operan relacionándose entre sí funcionalmente. Estos procesos toman elementos de entrada de una variedad de fuentes, y los mezclan o transforman (aportándoles valor) para producir los resultados deseados. *Las normas ISO 9000:2000 son reestructuradas según un modelo de proceso de negocios que representa de forma más precisa el modo en que las organizaciones operan realmente*, que la estructura lineal de 20 requisitos de las normas de 1994. La base de la estructura son cuatro nuevas cláusulas principales, que son: Responsabilidad de la Dirección, Gestión de los Recursos, Realización del Producto y Medición, Análisis y Mejora.
- "Calidad" en la serie de normas ISO 9000 significa *cumplir con las necesidades y expectativas del cliente*. Este enfoque se refuerza en las normas revisadas a través de la adición del requisito de *medir la satisfacción del cliente*.
- *La responsabilidad de la alta dirección en relación con la calidad se refuerza y amplía* en las normas revisadas, al incluir los requisitos para la comunicación con el personal y los clientes.
- *La serie ISO 9000:2000 a la mejora continua un requisito explícito*, y el ciclo Planear, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA) como una parte integral de las normas revisadas.

La norma ISO 9001 ha sido diseñada buscando la mayor compatibilidad posible con la norma ISO 14001 sobre sistemas de gestión ambiental. La futura norma de auditorías ISO 19011 será aplicable a ambas.

Aplicación de la norma iso 9000 en empresas constructoras²²

Como parte de la organización es importante mencionar que las circunstancias actuales del mercado están generando la necesidad de aplicar métodos de control de calidad en la ejecución de trabajos de construcción. Es notable la importancia que tomado en los países desarrollados el crear nuevas normas de calidad y tomar en particular la norma ISO 9000 para certificar la calidad de los procesos constructivos en países como la Comunidad Europea, Japón y Estados Unidos.

En la actualidad es cada vez más común ver nuevas empresas adoptando la certificación como una forma de respaldar los productos que realizan, con el objeto de que sus clientes se sientan cada vez más satisfechos con el producto y tengan mayor confianza en quien lo produce. Es así como se genera un círculo de calidad, como lo califica el Dr. W. Edwards Deming, en el cual todos se benefician, ya que la forma de trabajo en la empresa cambia, el ambiente laboral es más agradable, existe una mayor

²² Raymond J. Murphy, Implementing an ISO 9001-2000 quality management system, ABS Consulting, USA 2002.

comunicación entre las diferentes áreas, y por lo tanto el resultado final es muy superior a las expectativas.

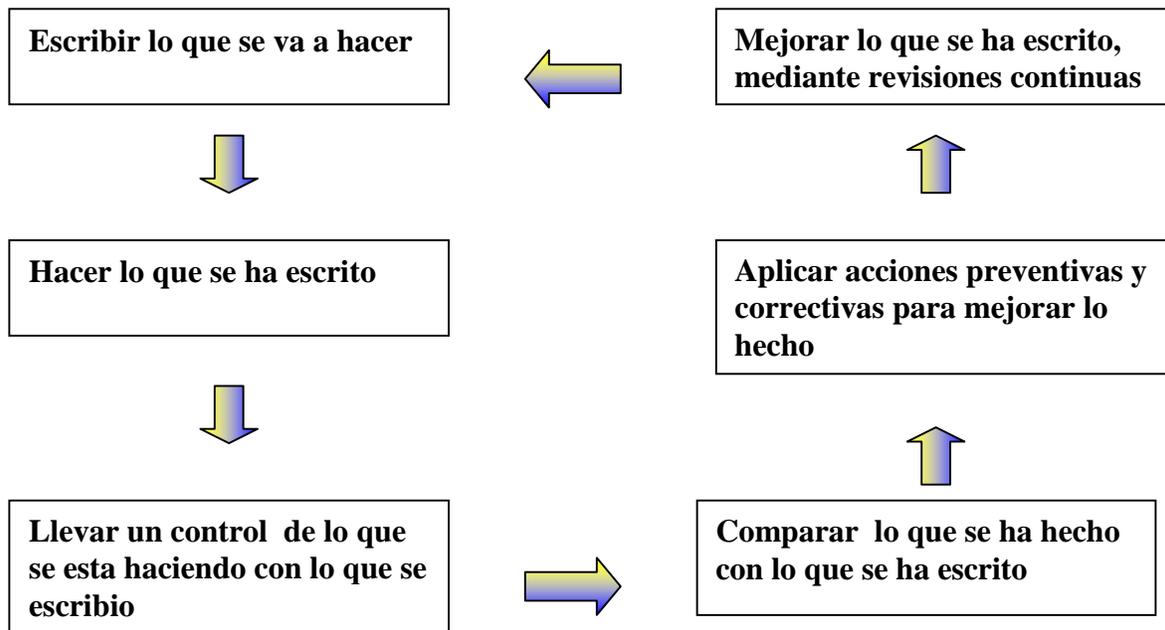
Definición de objetivos

La adopción del método de control de calidad, se hace con el objeto de mejorar el desempeño y efectividad del sistema de calidad, con el fin de satisfacer la demanda del cliente conociendo mejor sus necesidades.

Calidad como resultado de control de procesos

Interpretación simplificada de la norma ISO 9001-2000

Consta de seis pasos sencillos que guiarán a la empresa a un mejoramiento continuo de cada uno de sus productos, los pasos son:



Revisión y análisis de los recursos con que cuenta la empresa

Es un aspecto fundamental para lograr los objetivos propuestos, ya que se debe tener en cuenta que para implementar un método de control de calidad, la empresa deberá contar con una organización sólida o por consolidarse, esto se necesita para adecuar lo más rápido posible el procedimiento y la interpretación más adecuada de la norma ISO 9001. Así que se deben tomar en cuenta los recursos humanos, económicos y materiales con que cuenta la empresa.

Se debe establecer perfectamente si “La Propietaria” va a llevar a cabo la supervisión o si va a ser subcontratada, con el objeto de poder organizar adecuadamente las responsabilidades de cada una de las partes que intervienen directamente en la aplicación del método.

Elaboración de equipos de operación de control de calidad

Esta parte inicial para la aplicación del método de control de calidad es esencial, ya que se establecen equipos de trabajo que ligan las distintas partes que intervienen, los cuales son;

Equipos de mantenimiento y procuración de la Calidad; los cuales se encargan de definir los manuales de procedimiento, especificaciones y determinar alcances de acuerdo al trabajo a ejecutar. Es un organismo de la empresa con independencia, ya que su función es vertical porque que tiene alcance a todos y cada uno de los niveles que conforman la empresa. Es un órgano que tiene además las siguientes funciones:

- Identificación del problema
- Dar prioridad al problema
- Acción correctiva
- Medición del problema
- Seguimiento
- Verificación
- Mejoramiento del proceso
- Mejoramiento continuo

Elaboración e Implementación del plan operación de control de calidad

El plan de operaciones es la base para el éxito de la implementación del control de calidad, este deberá contener toda la información acerca del funcionamiento que deberán cumplir cada uno de los departamentos de la empresa, ya sea “La Supervisión”, “La Contratista” o “La Propietaria”. Debe existir un manual de procedimientos, el cual debe ser claro y preciso, por lo que debe ser revisado minuciosamente por el equipo de procuración de la calidad y ser dado a conocer a las partes involucradas en los procesos, en este manual se deben establecer las políticas de calidad y ética que procurará en la empresa de ahora en adelante, el cual es parte de un plan maestro que tiene que ser infalible. Es la parte con mayor dificultad de todo el proceso, en el cual se establecen los siguientes mecanismos:

Sistema de procuración de calidad

Requerimientos generales
Documentación necesaria

Responsabilidad de la procuración

Equipos de procuración, enfoque, alcances
Planeación, responsabilidad, autoridad, comunicación
Revisión de la procuración

Requerimiento de recursos

Asignación de recursos, recursos humanos, infraestructura y ambiente laboral

Realización del producto

Planeación y realización del producto
Definición de relación de procesos
Diseño y desarrollo de planes y alcances
Diseño y desarrollo de imprevistos, revisión, verificación, validación y cambios
Alcances
Producción y provisión de servicios, control y validación
Identificación e investigación, propiedades generales y preservación del producto

Control de monitoreo y regulación de mecanismos.

Regulación, análisis y mejoramiento

Monitoreo general y mejoramiento

Auditoría interna

Control e inconformidad con el producto

Análisis y datos

Mejoramiento

Actividades de la supervisión en el control de calidad

Es importante la función de la supervisión en el control de la calidad, ya que sigue muy de cerca el proceso de elaboración del producto. Entre las áreas que debe cubrir la supervisión se encuentran:

- Planeación y realización del producto
- Definición de relación de procesos
- Diseño y desarrollo de planes y alcances
- Diseño y desarrollo de imprevistos, revisión, verificación, validación y cambios
- Alcances
- Producción y provisión de servicios, control y validación
- Identificación e investigación, propiedades generales y preservación del producto
- Control de monitoreo y regulación de mecanismos.

LA CERTIFICACIÓN BAJO LA NORMA ISO 9001-2000

Los requisitos necesarios para obtener la certificación ISO 9001-2000 se dividen en 5 niveles, los cuales se cumplen en función al tamaño de la empresa;(existen ocasiones en las que las compañías obtienen la certificación con solo cumplir los dos primeros niveles, esto debido al tamaño de la organización).

NIVEL 1	Manual de operaciones de la compañía, el cual deberá contener las políticas generales de la empresa, los principios de ética que mantendrá la empresa de ahora en adelante.
NIVEL 2	Sistema de procuración de calidad, el cual deberá contener, los procedimientos, la documentación, los procesos, y los resultados.
NIVEL 3	Organización, procedimientos operativos, políticas de la empresa.
NIVEL 4	Funciones específicas por departamentos, procedimientos establecidos en los procesos.
NIVEL 5	Especificación de funciones, instrucciones de trabajo, establecimiento del proceso.
NIVEL 6	Resultados requeridos por la organización.

La certificación ISO 9000 en México

Al inicio del 2001, existían trece organismos de certificación en el país, reconocidos por la Dirección General de Normas (DGN) de la Secretaría de Economía (SE); y que fueron acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA).

Los organismos de certificación reconocidos por esa entidad son los siguientes: ABS Quality Evaluations, Inc. (ABS); Asociación Nacional de Normalización y Certificación en el Sector Eléctrico (ANCE); Bureau Veritas Quality Internacional Mexicana, S.A. (BVQI), Calidad Mexicana Certificada (Calmecac); Factual Services, S.C. (FS); Internacional Certification of Quality Systems, S.C. (IQS); Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. (IMNC); Normalización y Certificación Electrónica (NYCE); Organismo Nacional de Normalización y Certificación de Construcción y Edificación, S.C. (ONNCCE); Quality Management Institute, (QMI); Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación, S.C. (Normex); Sociét Générale de Surveillance de México, S.A. de C.V. (SGS) y Tüv Rheinland de México, S.A de C.V.

Asimismo, se cuenta con la participación de por lo menos nueve representaciones de organismos extranjeros de certificación, los cuales están autorizados para otorgar certificaciones por medio de su casa matriz, por lo que tienen la capacidad de acreditación otorgada por el organismo oficial del país de origen.

Es conveniente señalar que aunque estos organismos no cuentan con el reconocimiento del gobierno mexicano, operan en el territorio nacional, porque la certificación que proporcionaron tiene aceptación internacional; en este caso se encuentran Asociación Española de Normalización (Aenor), Det NorskeVeritas DNV Certification (DNV), German Association for Certification of Quality Management Systems (DQS); Intertek Testing Services (ITS), Laboratori General D'Assigs I Investigacions (LGAI), Lloyd's Register Quality Assurance (LRQA); QS Mexiko, AG; Underwriter's Laboratories Inc.(UL); KPMG Quality Registrar Inc. (KPMG QR), y TÜV América.

De 1998 al fecha, parte de los organismos de certificación, ubicados bajo esta clasificación, han pasado a formar parte de los que reconoce la EMA, lo que significa que dichos organismos han optado por considerar relevante el reconocimiento oficial de las autoridades mexicanas para su operación en el territorio nacional.

Existe también a nivel internacional un destacado número de organismos de certificación como: AIB Vincotte AV Qualité (AV Qualité); AT&T, Quality Registrar (AT&T QR); British Standard Institution Quality Assurance (BSI QA); Ceramic Industry Certification Scheme, Ltd. (CICS); Entela, Inc. Quality Systems Registration Division (Entela) ; National Quality Assurance, Ltd. (NQA) ; OMNEX-Automotive Quality Systems Registrars (OMNEX) ; Orion Registrars, Inc.(ORI) ; Perry Johnson Registrar, INC. (PJR), y Quality Systems Registrars, Inc. (QSR), sólo por mencionar algunos que se localizan en el extranjero y que son contratados por establecimientos productivos del país para obtener su certificación en ISO 9000, QS 9000 e ISO 14000.

Metodología

En 1997, diversas entidades de los sectores gobierno, productivo, y privado lucrativo requerían datos sobre los establecimientos certificados en ISO 9000 en el país. El Conacyt se dio a la tarea de recopilar y organizar información sobre las unidades productivas certificadas en ISO 9000, lo que facilitó la creación de una base de datos con información sobre los establecimientos certificados en México. La información anterior permitió efectuar un análisis de la distribución de las certificaciones. Este esfuerzo del Conacyt por cuantificar los establecimientos con sistemas de aseguramiento de la calidad en ISO 9000 fue un

primer acercamiento a la cuantificación del total existente en el país. En 1998, la base de datos fue transferida a la DGN de la Secretaría de Economía para su depuración y actualización. La necesidad de contar con información del total de establecimientos en el territorio nacional para el 2000, condujo al Conacyt a repetir el trabajo realizado en años anteriores, reconociendo que es de suma importancia conocer la composición y distribución de las certificaciones, para proveer información que conduzca a la detección de la capacidad exportadora y competitiva del país, así como para poder estar en condiciones de diseñar políticas encaminadas a fomentar la adopción de estas prácticas en las empresas y contribuir al desempeño de la economía nacional.

Con el objeto de proporcionar un panorama más amplio de la situación de las certificaciones a nivel nacional e internacional y cuantificar el número de certificaciones en ISO 9000 hasta 2000, el Conacyt se basó en la base de datos de la DGN, e incorporó otras fuentes de información sobre certificaciones, lo que le permitió desarrollar una actualización que contempla todos los establecimientos productivos certificados existentes en el país. El proceso de actualización implicó obtener los datos directamente de los organismos de certificación acreditados por la EMA y reconocidos por el gobierno mexicano para operar en el territorio nacional en el 2000.

Una operación similar se realizó con los representantes de organismos de certificación extranjeros que cuentan con oficinas de representación en el país. La información anterior se complementó con las bases de datos localizadas en los portales especializados en Internet, que contienen información sobre las empresas certificadas en ISO 9000 e ISO 14001 en el mundo, que permitieron detectar a establecimientos productivos nacionales certificados por organismos de certificación extranjeros que no cuentan con representantes en México. Asimismo, como resultado de esta operación, se obtuvieron datos adicionales sobre algunas empresas ya contempladas en los esfuerzos contables del Conacyt realizados en años anteriores, lo que permitió caracterizar a un número importante de establecimientos productivos, según su localización geográfica, giro principal, número de empleados, grupo industrial, y actividad exportadora.

Principales resultados

Al mes de diciembre del 2000, se contaba con 3,377 establecimientos productivos con certificados. El número de unidades productivas ha aumentado sistemáticamente desde 1991, año en que se otorgó el primer certificado en ISO 9000. La evolución de las certificaciones en el país muestra una tasa media anual de crecimiento del 103.1% en el periodo 1991-2000. El crecimiento modesto de las certificaciones en los primeros años se relaciona con la adopción del sistema ISO 9000 en nuestro país, que data del inicio de la década de los noventa, y en donde hasta 1994 existía una cantidad inferior a la centena de establecimientos certificados.

La norma de calidad que generó el mayor número de certificaciones fue la ISO 9002, con 73.2% de las certificaciones vigentes; en segundo lugar quedó el modelo 9001, con 25.1%, en tercer lugar, el 14001, con el 1.5%, y solamente una cantidad reducida se abocó por el empleo del ISO 9003 (0.2%). Esto significa que la mayoría de las actividades productivas decidió certificar sus labores de compras, manufactura, instalación y servicio posventa, y en menor medida acudió a la certificación de las tareas de diseño y desarrollo de productos (actividades que pueden considerarse como innovadoras). Para los establecimientos certificados en ISO 9002, resalta que la mayoría de éstos (79.9) adoptó la norma en forma independiente; 13.8% de estas unidades productivas también se certificaron en el modelo QS 9000; 4.7% en ISO 14001, y 1.6%, en otros modelos.

En cuanto a las unidades que se convalidaron en el modelo ISO 9001, se observa la distribución menos marcada entre las que lo adoptaron de manera independiente (54.4%), las que lo hicieron de manera conjunta con QS 9000 (37.0%), y las que lo efectuaron con ISO 14001 (2.7%). El 5.8% fue para aquellas unidades que lo emplearon con otros modelos de la familia ISO 9000, mientras que los

establecimientos que se certificaron en ISO 9003 e ISO 14001, lo realizaron sólo de manera independiente en estas normas, como se aprecia en tabla que sigue:

Al efectuar un análisis de la aplicación de las normas por sector de la economía, el manufacturero fue el que contó con mayor número de certificaciones, 72.3%, seguido por el de servicios, con 17.2%; mientras que el de electricidad, gas y agua participó con el 4.7%, la minería, con el 1.3%, la construcción, con 1.0%, y los establecimientos para los que no se tiene rama de actividad representaron el 3.5 por ciento.

Se analiza la aplicación de las normas en el sector manufacturero, se observa que el mayor número de certificaciones correspondió al uso del modelo ISO 9002, con 69.8%, y lo hizo de manera independiente y conjunta con otras normas, tales como la QS 9000 e ISO 14001. Por otro lado el modelo ISO 9001 tuvo una participación de 28.6 % de las certificaciones en dicho sector, y lo efectuó principalmente en forma independiente y con QS 9000.

La aplicación de la norma ISO 9002 en el sector servicios tuvo una participación de 83.9 %, mientras que la ISO 9001 aportó el 15.1%, e ISO 9003 y 14001 aportaron el 1.0% restante. La clasificación de los establecimientos según su tamaño muestra que la mayor participación en el registro de las certificaciones correspondió a los medianos, con 45.4% y los grandes, con 34.8%, sumando entre ambos una participación del 80.2% del total.

La mayor participación de los establecimientos certificados, según el sector de la economía al que pertenecen, corresponde al sector manufacturero, con el 72.3%, en los sectores construcción, electricidad, gas y agua aún es incipiente la certificación.

En el sector servicios se tiene una participación significativa del 17.2%, determinada por la rama de bienes raíces, renta y actividades empresariales, y que incluye actividades tales como la informática, consultoría y suministro de software, investigación y desarrollo, y otras actividades de negocios.

En la manufactura sobresale la participación de los vehículos automotores, con 17.1%; químicos y productos químicos, con 13.9%; maquinaria eléctrica, con 12.7%; productos alimenticios, con 6.6% y otra maquinaria no especificada, con 6.1 por ciento.

Respecto a la distribución geográfica de los establecimientos certificados en el país, destaca la participación por orden de importancia del Distrito Federal, Estado de México, Nuevo León, Chihuahua, Baja California, Tamaulipas y Coahuila, que en conjunto representan 63.3% de las certificaciones existentes en el país. Cabe mencionar que de estas entidades federativas cuatro se caracterizan por tener frontera con los Estados Unidos, nuestro principal socio comercial. Asimismo, el dinamismo observado en las actividades de certificación a partir de 1944 ha sido más acentuado en las siguientes entidades federativas: Estado de México, Distrito Federal y Nuevo León, como se aprecia en la gráfica.

Las siete entidades federativas en materia de certificaciones tuvieron 60.4% de las unidades certificadas en ISO 9002 y 71.5% de las que se certificaron en ISO 9001, en tanto que en la norma ISO 9003 sólo se registraron seis establecimientos ubicados en dos entidades. Lo anterior muestra que la concentración geográfica es mayor para los establecimientos que adoptaron la norma ISO 9001, ya que en algunos estados no tuvieron algún establecimiento certificado en esta norma: Baja California Sur, Chiapas, Colima, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo y Tabasco. En cambio la norma ISO 9002 resultó ser más generalizada, pues todos los estados identificados en el estudio cuentan con al menos seis establecimientos certificados en ese modelo.

Las certificaciones en ISO 9003 se localizaron principalmente en el Distrito Federal y el Estado de México. Por otro lado, en siete entidades, Baja California, Chihuahua, Coahuila, Durango, Estado de México, Jalisco y Nuevo León, se repartieron los 230 establecimientos certificados que adoptaron ISO 14001 en forma independiente, lo que representó 67.3 de las certificaciones totales en dicha norma.

Los establecimientos que adoptaron la norma QS 9000 se ubicaron principalmente en seis entidades que tienen una actividad industrial importante en el sector de la manufactura, como son: Baja California, Chihuahua, Coahuila, Distrito Federal, Estado de México y Nuevo León. Estas entidades federativas presentaron el mayor número de certificaciones, asociado con el empleo de los modelos ISO 9001 e ISO 9002, en tanto que en entidades tales como Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo y Tabasco no se identificaron unidades productivas con este tipo de norma.

Al analizar el número de certificaciones obtenidas por las tres principales entidades federativas en los últimos años, se observa que la implantación de las normas ISO 9000 en el Distrito Federal ha tenido una tasa de crecimiento anual del 65.9%, seguido por Nuevo León, con 60.1%, y el Estado de México, con 49.3%.

Asimismo en los siete estados con la mayor cantidad de certificaciones en el total global, se tiene una significativa presencia de empresas medianas en la adopción de las normas ISO 9000.

Empresas y grupos empresariales

Las 3,337 certificaciones captadas en el año 2000 permiten realizar cálculos que indican que existen en nuestro país seis establecimientos por cada mil existentes. Asimismo, el total de establecimientos certificados en el estudio corresponde a 2,597 firmas o consorcios que han certificado en promedio 1.3 establecimientos por empresa.

En referencia al número total de establecimientos en el padrón, pertenecientes a las principales entidades federativas y su relación con las certificaciones, éste ha permitido construir un indicador que muestra que el Distrito Federal es la entidad con menor número de certificaciones en ISO 9000, cinco por cada mil establecimientos existentes, mientras que Coahuila posee en promedio 23 establecimientos por cada millar.

Por otro lado, se detectó que, del total de establecimientos certificados existentes a nivel nacional, 74.4 exporta parte de su producción, y su composición por tamaño es 50.2% mediano, 37.0%, grande, 5.5%, pequeño, y 0.4, micro.

Asimismo se identificó que de los 3,377 establecimientos certificados, el 27.1% pertenece a grupos corporativos listados en las 500 empresas más importante de la revista Expansión, lo que implica que el interés por el aseguramiento de la calidad y su administración es parte de una cultura empresarial y de las políticas y acciones que adoptan las grandes empresas para promover la competitividad.

Cabe señalar que, ordenadas las certificaciones según el sector al que pertenecen, 85.0% corresponde a establecimientos del sector privado y 15.0% al sector público. Cada día aumenta la importancia de la certificación en las actividades productivas en las que participa el Estado y muestra de ello es el incremento del 97,1% respecto a 1997 en las certificaciones de dicho sector.

Situación internacional

Las normas ISO 9000 desde su aparición, en 1987, se han convertido en el "pasaporte" para incursionar en los mercados globales. En la actualidad son más de 150 los países que con sus empresas y organismos han adoptado las normas ISO 9000 y ostentan un certificado que avala el desempeño de su sistema de calidad.

Se estima que en 1999 existían en el mundo 343, 643 empresas y organizaciones con certificación en ISO 9000, mientras que en 2000 el número total de certificaciones ascendió a 500,000 lo que representó un crecimiento de 45.5%, que habla de una cada vez más amplia aceptación de estas normas a nivel global en la industria, el comercio y los servicios.

Los Estados Unidos, en el 2000, contaron con 9.3% de las certificaciones, Corea, con 3.5%, Canadá, con 2.9%, España, con 2.4% y Brasil, con 2.1%, sólo por mencionar algunos países con los que México mantiene intercambio comercial. Las certificaciones en nuestro país sólo alcanzaron el 0.7% del total anual, estimado a nivel mundial.

Las estimaciones realizadas para el 2000, a partir de datos de la ISO, indican que los países miembros del TLCAN cuentan con 64,680 empresas certificadas en la región. La participación de EUA en este total correspondió a 72.1%, mientras que México contribuyó con 5.2%. Según lo anterior, el porcentaje de certificaciones obtenido por las empresas localizadas en territorio nacional resulta aún pequeño en relación con las necesidades futuras de competitividad de la planta productiva.

CAPÍTULO II

EL CASO MEXICANO

La Calidad en México y la situación de las constructoras medianas

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.

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", mas 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.

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.

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. 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.

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., 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 troskista). 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 esta ampliamente difundida y constituye un vigoroso esfuerzo. Sin embargo la "La cultura de calidad" no parece haber alcanzado a las empresas medianas y pequeñas.²³

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.

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).

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.²⁴

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".

²³ Espinosa Infante Elvia, Pérez Calderón, "Implantación de Modelos de Calidad en pequeñas y medianas empresas", Gestión y Estrategia, Ediciones Internet. 2002.

²⁴ Espinosa Infante Elvia, Pérez Calderón, "Implantación de Modelos de Calidad en pequeñas y medianas empresas", Gestión y Estrategia, Ediciones Internet. 2002.

Empresas constructoras que utilizan métodos de control de calidad

Existen en la actualidad pocas empresas constructoras certificadas bajo la norma ISO-9001, por lo tanto hay todavía un gran camino por recorrer en este tema, ya que en la industria de la construcción hasta hace algunos años era todavía impensable entrar dentro de este círculo de calidad, aún se recuerda el año de 1985 cuando los terremotos develaron un sin fin de deficiencias en la manera de construir los edificios, ya que la normatividad existente en ese tiempo no satisfizo de manera adecuada las necesidades del entorno y sólo después de la tragedia se planteó la necesidad de implantar nuevas normas estrictas y específicas para la Ciudad de México, desde entonces empezó a cambiar la manera de hacer las cosas y las constructoras comenzaron a capacitar mejor al personal y a trabajar con una conciencia de mejorar en todos los aspectos, sobretodo de la seguridad y la calidad de los materiales a utilizar, de esta forma se transformó la industria de la construcción.

Los cambios más notables fueron en lo referente a la calidad de los materiales a utilizar, a la seguridad en la operación del personal y equipo, también en la normatividad referente a la altura de edificios, al tipo de estructura a utilizar, en general mejoró el desempeño de la construcción y la supervisión al hacer conciencia de que el ramo de la construcción es muy delicado en el aspecto de que puede llegar a ser muy riesgoso para quien lo habita.

En estos tiempos existen algunas constructoras como por ejemplo UBSA (Urbanizadora del Bajío), la cual está certificada bajo la norma ISO 9001, por lo tanto se coloca en una posición de ventaja ante la competencia ya que da mayor confianza a sus clientes y de manera directa se transmite la información a todos lados por lo que obtiene un gran prestigio y promoción por parte del organismo certificador. Es importante mencionar que por el momento no es obligatorio estar certificado, por lo que la mayoría de las constructoras no han decidido certificarse, pero se comienza a generar una cultura de la calidad por voluntad propia, lo cual es un gran paso para lograr en un futuro una certificación.

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.

CAPÍTULO III

TEORÍAS SOBRE LA CALIDAD

CALIDAD TOTAL (TQM)²⁵

Marco Teórico

Existen diversas partes del marco conceptual dependiendo del autor, se citan las más representativas.

System of Profound Knowledge (Sistema de Conocimiento Profundo)

Este sistema es desarrollado por Deming como la base para fomentar el cambio organizacional en orden de obtener grados de excelencia. Bajo la combinación de teoría de variación y calidad con la psicología se obtiene el Sistema de Conocimiento Profundo. El detalle se muestra en el libro de Deming “*The New Economics*”. En este libro se ataca al “sentido común” por el cual se basan las decisiones gerenciales, del gobierno y de los sistemas educacionales: llámese compensación basada en métricas externas, uso o miedo al control, "Haz como lo digo, no como lo hago" y la promulgación de publicidad apelando a actitudes y posturas psicológicas.

El Sistema de Conocimiento Profundo consta de cuatro partes:

- Búsqueda de Sistema
- Conocimiento acerca de la variación
- Teoría del Conocimiento
- Psicología

Deming exhorta a la gerencia a través de 14 Puntos como la forma de transformar la organización.

Los 14 Puntos de Deming

1. Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio, con el objetivo de llegar a ser competitivos y permanecer en el negocio, y de proporcionar puestos de trabajo.
2. Adoptar la nueva filosofía. Nos encontramos en una nueva era económica. Los directivos occidentales deben ser conscientes del reto, deben aprender sus responsabilidades, y hacerse cargo del liderazgo para cambiar.
3. Dejar de depender de la inspección para lograr la calidad. Eliminar la necesidad de la inspección en masa, incorporando la calidad en el producto en primer lugar.
4. Acabar con la práctica de hacer negocios sobre la base del precio. En vez de ello minimizar el costo total. Tender a tener un solo proveedor para cualquier artículo, con una relación a largo plazo de lealtad y confianza.
5. Mejorar constantemente y siempre el sistema de producción y servicio, para mejorar la calidad y la productividad, y así reducir los costos continuamente.
6. Implantar la formación en el trabajo.
7. Implantar el liderazgo. El objetivo de la supervisión debería consistir en ayudar a las personas y a las máquinas y aparatos para que hagan un trabajo mejor. La función supervisora de la dirección necesita una revisión, así como la supervisión de los operarios.
8. Desechar el miedo, de manera que cada uno pueda trabajar con eficacia para la compañía.

²⁵Deming W. Edwards, “Calidad, Productividad y Competitividad – La salida de la crisis”.

9. Derribar las barreras entre los departamentos. Las personas en investigación, diseño, ventas y producción deben trabajar en equipo, para prever los problemas de producción y durante el uso que pudieran surgir con el producto o el servicio.
10. Eliminar los slogans, exhortaciones y metas para pedir a la mano de obra cero defectos y nuevos niveles de productividad. Tales exhortaciones sólo crean relaciones adversas, ya que el grueso de las causas de la baja calidad y baja productividad pertenecen al sistema y por tanto caen más allá de las posibilidades de la mano de obra.
11.
 - a. Eliminar los estándares de trabajo (cupos) en planta. Sustituir por el liderazgo.
 - b. Eliminar la gestión por objetivos. Eliminar la gestión por números, por objetivos numéricos. Sustituir por el liderazgo.
12.
 - a. Eliminar las barreras que privan al trabajador de su derecho a estar orgulloso de su trabajo. La responsabilidad de los superiores debe virar de los meros números a la calidad.
 - b. Eliminar las barreras que privan al personal de dirección y de ingeniería de su derecho a estar orgullosos de su trabajo. Esto quiere decir, entre otros, la abolición de la calificación anual o por méritos y de la gestión por objetivos.
13. Implantar un programa vigoroso de educación y auto-mejora.
14. Poner a todo el personal de la compañía a trabajar para conseguir la transformación. La transformación es tarea de todos.

Desglose de Competencias Requeridas

1. Administre Juntas por medio de PHVA

Planear

Quién debe asistir, tomar notas y estar presente.
Cual es el propósito de la junta para la organización
Cuando se realizara dicha junta y enviar la orden del día
Porque es importante la asistencia a dicha junta
Cómo será dirigida la junta y mejorada para la próxima ocasión.

Hacer

Comenzar la junta a tiempo, revisar la orden del día, establecer el escenario las reglas y roles (incluyendo aquel que lleve el tiempo de duración), dirigir hacia objetivos específicos, establezca pendientes, tiempos de realización, metodología de documentación, comunicación y responsables al igual que acuerdos y resoluciones.

Verificar

Verifique que la orden del día se haya cumplido, haga un resumen de los acuerdos, planes de acción y tiempos. Establezca cuando se realizará la siguiente juntas (si es necesario) y evalúe.

Actuar

Dar seguimiento a los pendientes y compromisos, distribuya notas, documentación e información a las personas pertinentes. Mejore continuamente su método de llevar las reuniones.

2. Mantener alto aprendizaje

Se debe conocer el porque de las cosas que se están realizando. Conocer como el propósito del equipo se relaciona con los problemas u oportunidades propias.

Ayudar a establecer una visión en común para ganar a través de la colaboración.

Los adultos aprenden mejor haciendo.

Comparta las experiencias con los demás procure traer conocimiento, personalidad, habilidades y otras cualidades al equipo.

3. Crear dinámica de grupo

Crear una atmósfera confortable y segura para que todos se involucren y participen.

En caso de existir una diversidad cultural asegurarse de respetar costumbres y hábitos,. Evite el uso de modismos, siendo claro y sencillo. Sea abierto a las diferencias que puedan existir.

Incluya no excluya, subdivida el equipo de manera funcional y orientada a objetivos no a formar subgrupos.

Fomente la participación, encamine a los colaboradores silenciosos a participar, evite juicios y culpas.

Mantenga prioridades de las discusiones y el trabajo (un método es el Método Analítico Jerárquico).

Cree buenas relaciones

No cree prejuicios ni establezca categorías.

4. Saber resolver problemas

Mantener un metodología para documentar el proceso. Permita que los demás sepan donde está y que se encuentra haciendo en el proceso. Mantenga múltiples procesos para diferentes situaciones con diferente gente. Esto puede ser en base a la Teoría de las Fuerzas, Los seis sombreros pensantes de deBono y la Teoría Inventiva de Resolución de problemas = TRIZ.

Recolecte información y tome decisiones basados en dicha información evitando emitir opiniones.

Busque las causas y no los síntomas.

5. Manejo de conflictos

Establezca de una manera clara los roles y las responsabilidades de los líderes y los facilitadores, incluya en los equipos a estos miembros.

- Recuerde a los miembros del equipo la visión compartida que debe existir.
- Aborde los conflictos en base a los puntos en común antes de tocar las diferencias.

- Evalúe la posición en la que se encuentra la otra persona con la que se esta en conflicto, escríbalo y analice.
- Convenga en estar en desacuerdo cuando exista un exceso en el manejo de conflictos.
- Individuos que no se encuentran de acuerdo en realizar alguna acción, alientan a otros para que lo hagan por temor parecer negativos. (Paradoja de Abilene)
- Base sus decisiones en información y no retenga esta nunca.
- No asesine al mensajero que le trae malas noticias.
- Insista en manejar un postura doble (Abogado del diablo) para examinar los diferentes puntos de vista y potenciales fallas.

Etapas en la implementación de TQM

Descripción	Etapa 1 Despertando	Etapa 2 Activación	Etapa 3 Abrirse paso	Etapa 4 Clase Mundial
Orientación de los logros Lo que la organización intenta hacer	Esta enfocado hacia resultados financieros a corto plazo.	El talento necesita cambiar para enfocarse en alcances a largo plazo.	Buscar clientes de largo plazo.	Existente al gozo del cliente
Orientación hacia la implementaron Lo que la organización trata de implementar	Explotar sus mayores fortalezas	Identificar y analizar sus pequeñas entradas	Enfoque en la implementaron de pocos procesos con trabajos críticos	Buscar liderar consistentemente a los clientes proveyendo anticipadamente valor extraordinario
Orientación de la información Lo que la organización usa como información	Confiar en información generada por fuentes confiables internas (presupuestos, ingresos, producción, costos de operación, etc.)	Esta agusto con las nuevas fuentes de información	Intentar conectar su proceso interno de información con la información externa del cliente	Buscar continuamente el flujo de información integrada del ambiente e que rodea a los clientes, empleados, procesos de trabajo, etc.
Orientación funcional Como la organización se busca a sí mismo	Esta orientada por un impulso	Experimentar con alternativas 'turfism'. Intentar cortar a través de sus chimeneas con programador de calidad	Sistemáticamente luchar 'turfism'. Buscar alcanzar a través de la funcionalidad enfocada en compartir metas definidas de los clientes	Ah eliminado 'turfism'. Todas las funciones comparten la meta. Deleitar a los clientes
Orientación catalítica Lo que origina cambios en la organización	Responder cuando llegue la crisis	Buscar escapar de la crisis con un nuevo énfasis en prevención	Anticiparse al o que el cliente quiere	Responder a las oportunidades
Orientación emocional Como se comporta la organización	Es liderada por empleados frustrados o indiferentes	Es liderada empleados escépticos	Es liderada por empleados motivados y con espíritu	Es liderado por empleados con empowerment con confidencialidad

JUST IN TIME ²⁶

Breve Historia De JIT (Just In Time) Surge después de la segunda guerra mundial como el sistema de producción de Toyota, conocida solo por ellos y sus proveedores mas cercanos. Después de 1976 esta filosofía se da a conocer en Japón, sin embargo no se introduce a todas las empresas manufactureras, para 1980 los Estadounidenses se enfocan a estudiar el éxito de los Japoneses y descubren los 14 puntos, los 7 primeros enfocados al respeto por la gente y los siguientes a la eliminación de desperdicio, del total los estadounidenses escogen 7 que consideran los mas apropiados para el occidente conociendoseles como "Justo a Tiempo". En EUA se aplico primero en el grupo de accion de la industria automotriz y después en las compañías Omark Industries, Black and Decker y Hewlett Packard. Para 1985 la filosofía comienza a extenderse en centro y sudamerica, tambien por medio de divisiones norteamericanas.

Concepto

Justo a Tiempo es una filosofía industrial que consiste en la reducción de desperdicio (actividades que no agregan valor) es decir todo lo que implique subutilización en un sistema desde compras hasta producción.

Elementos de la filosofía JIT (just in time):

- a) Reducción de inventarios.
- b) Sistema pull (jalar el producto).
- c) Minimizar tiempos de preparación.
- d) Velocidad optima de producción.
- e) Creación de células de producción.
- f) Optimización de la distribución de planta.
- g) Tamaño de lotes pequeños

- a) Reducción de inventarios (basico)

Este concepto analiza los inventarios en proceso los cuales deben ser reducidos o en su caso eliminados. Un inventario en proceso es sinonimo de un error administrativo un producto que espera o un cliente que hace fila dentro del sistema, refleja falta de equilibrio o desincronización en las operaciones. Porque existen los inventarios?

Problemas mas comunes en orden de costo menor-mayor

- 1.-Tiempos de preparación muy largos
- 2.-Lotes de producción muy grandes
- 3.-Problemas de calidad
- 4.-Lista de materiales con muchos niveles
- 5.-Descompostura de maquinaria
- 6.-Mala calidad de los proveedores
- 7.-Tiempo de ciclo muy largo
- 8.-Demasiado desperdicio y retardo
- 9.-Ausentismo del personal
- 10.-Distribución de planta deficiente

²⁶ D.R. 2001 <http://unamosapuntes.tripod.com>

¿Como lograr un bajo nivel de inventario?

- Contar con alta calidad
- Entrega a tiempo
- Equipo siempre en buenas condiciones
- Lotes de produccion pequeños
- Buenos tiempos de preparación

b)Sistemas Pull o jalar la producción

En un sistema de produccion en linea sencilla el sistema pull consiste en que un producto en proceso no sea pasado a la operacion siguiente hasta que está se libere, de esta manera solo se produce lo que se demanda, evitando los cuellos de botella. El sistema de jalar la produccion equilibra las actividades de una linea de produccion y no genera inventarios en proceso.

c)Minimizar los tiempos de preparación

Disminuir los tiempos de preparacion interno(cuando la maquina debe detenerse) mejorando la calidad de mantenimiento preventivo, y la rapidez del mantenimiento emergente. Aumentar la calidad y disminuir la distraccion del mantenimiento externo (cuando el producto no se tiene que detener).

d)Velocidad de produccion en el proceso.

Para medir la velocidad optima se utiliza la siguiente formula:

Vel en proceso = Cantidad producida/ventas realizadas

Los resultados obtenidos se catalogan segun la siguiente tabla:

Ideal	1/1	o	2/1
bueno	3/1	0	4/1
Tipico(Malo)5/1		hasta	1000/1

Este elemento se basa en que solo se debe producir lo que se demande es decir aquello que indudablemente sera vendido.

e)Equilibrio en las operaciones.

Indicador que mide el equilibrio en las operaciones y se basa en calificar el resultado de la razon:

No. de piezas/Estaciones de trabajo. El resultado es calificado conforme a la tabla anterior.

f)Optimizacion en el uso de piso: La redistribucion de planta, bajo la filosofia de manufactura JIT da como resultado la ganancia de piso(reduccion del desperdicio de piso. Los sistemas de produccion mano a mano garantizan el ahorro de espacio y eliminacion de inventarios en proceso.

g)Tamaño de lotes pequeños.

Uno de los resultados de buenos tiempos de preparacion o alistamiento es la posibilidad de manejar lotes pequeños el tamaño optimo de los lotes es de 1 producto a la vez para ajustarse al sistema pull y realizar un concepto cliente proveedor.

Ventajas del sistema de producción justo a tiempo

- Reducción de inventarios
- Mejoramiento de la calidad
- Sincronización entre operaciones
- Flexibilidad en la producción
- Eliminación de actividades no redituables
- Optimización en uso de instalaciones

La filosofía just in time (jit) ó justo a tiempo

La metodología Just in Time (JIT) o Justo a Tiempo es una filosofía industrial que puede resumirse en: **fabricar los productos estrictamente necesarios, en el momento preciso y en las cantidades debidas.** Todas las mejoras que incluye el sistema JIT se pueden englobar en la **Teoría de los 5 ceros**:

- Cero tiempo al mercado
- Cero defectos en los productos
- Cero pérdidas de tiempo
- Cero papel de trabajo
- Cero stock

Hay que tener muy claro que, aunque a veces se emplea la expresión "Producción sin stocks" como sinónimo de JIT, la reducción de stocks sólo es uno de sus efectos.

El objetivo del sistema JIT es mejorar la competitividad de la empresa y reducir los costos.

El despilfarro (MUDA)

El despilfarro o muda es: "todo lo que no sea la cantidad mínima de equipo, materiales, piezas, espacio y tiempo de trabajador, que resulten absolutamente esenciales para añadir valor al producto".

Los 7 tipos de despilfarros más importantes son:

Por sobreproducción: Es uno de los peores porque conlleva un incremento de productos terminados. Las consecuencias son: consumo de más materias primas, pago de salarios por trabajos innecesarios, creación de stocks.

Por tiempos muertos o de espera: Fácilmente identificables. Lo que hay que hacer, es no ocultarlos, para que puedan tomarse las medidas de corrección necesarias.

Por transportes : Son muy comunes. Hay que mejorar el orden y la organización del lugar de trabajo, el diseño de los flujos de materiales, la coordinación de procesos y los métodos de transporte.

Por procesos inadecuados: Los aparatos no están correctamente mantenidos o preparados. Las consecuencias pueden ser muy graves, fabricando incluso productos defectuosos. Para conseguir eliminarlo se añadirán o modificarán determinados aparatos para facilitar el funcionamiento de una máquina.

Por stocks: El exceso de stocks, además de producir el incremento del coste de un producto, demanda personal adicional para manipulación y control de stocks, un mayor pago de más intereses al banco, más espacio en almacén, etc... Es el derroche más dañino, pues disimula los problemas y causas de los otros despilfarros, impidiendo que se detecten y por consiguiente que se eliminen

Por movimientos improductivos: Mover no equivale a trabajar, puesto que no necesariamente añadimos valor al producto. Como ejemplos sirvan los siguientes: buscar herramientas; recoger o colocar las piezas

o herramientas donde se guardan cuando el lugar de trabajo está muy alejado; caminar para ir de una a otra máquina, sobre todo cuando éstas están muy alejadas entre sí, etc.,

Por productos defectuosos: Tiene lugar cuando en un determinado puesto de trabajo, se producen defectos que encarecen el producto por pérdida de tiempo de los operarios siguientes, ajuste de los programas de producción para acomodarse a estos cambios, etc. La situación es mucho peor cuando el producto defectuoso llega al mercado. Para eliminarlo se ha de crear sistemas que descubran dichos defectos.

Además existe un 8º despilfarro que tiene suma importancia. Se produce por la infrautilización de las habilidades y capacidades del personal.

CERO DEFECTOS ²⁷

Cero Control de Calidad es un enfoque del Control de Calidad desarrollado y formalizado por Shigeo Shingo, que destaca la aplicación de las Poka Yoke. Se basa en la premisa de que los defectos se dan porque ocurren errores en el proceso. Por tanto, no habrá defectos si existe la adecuada retroalimentación (inspección) y si se toman las acciones necesarias en el lugar donde se pueden dar errores. Para ello debemos utilizar inspecciones en la fuente, auto-chequeos y chequeos sucesivos como técnicas de inspección.

La idea principal de este concepto es de interrumpir el proceso cuando ocurre un defecto, definir la causa y corregirla, que es el principio de Justo a Tiempo (JIT) en lo que se refiere a la calidad. Por ello no es necesario realizar muestreos y aplicar Control Estadístico de la Calidad, para conseguir Cero Defectos. La aplicación práctica de este enfoque se basa, por tanto, en investigar minuciosamente la ingeniería de los productos y los procesos, en vez de realizar campañas de motivación con eslógans y exhortaciones a la calidad, mostrando abiertamente las estadísticas de los defectos. El nombre de este enfoque suele generar algunas controversias, ya que sugiere que no se controla la calidad, cuando en realidad existe una inspección total, del 100% de los productos y de todos los procesos, a través de los dispositivos Poka Yoke. El punto es que bajo este enfoque se busca generar procesos "perfectos" o incapaces de generar productos defectuosos por lo que el control de calidad, desde un punto de vista tradicional no existe.

MEJORA CONTINUA ²⁸

Diferencia entre mejora de la calidad, control de calidad y manejo de la acción correctiva

Mejora de la calidad

Se desarrolla exclusivamente en los procesos de la empresa. Es un método científico basado en una lógica deductiva orientada exclusivamente a investigar las causas raíces que generaron un defecto. El defecto en la mejora de la calidad es "toda distorsión entre lo descriptivo y lo normativo" (Alexander, 1994). El proceso puede consistir en reprocesos, reelaboraciones, quejas, devoluciones, etc. En seguida un defecto es lo que genera una mala calidad. La mejora de la calidad ha sido magistralmente presentada a la comunidad académica por Joseph Juran, en su libro clásico *Managerial Breakthrough*, en el que presentó una distinción precisa entre lo que es el control de calidad y la mejora de la calidad.

²⁷ Shuldt Jurgon E., *Administración Moderna*. España, 2002

²⁸ Alexander Servat Alberto G., *Mejora continua y Acción correctiva*. Ed. Prentice Hall, México, 2002

Control de calidad

Ya que es inherente la variación en la realización de los procesos, su actuación se modificará de un día a otro. Ahora bien el desempeño promedio y el rango de variación son relativamente constantes a lo largo del tiempo. La denominada zona de control de calidad describe este promedio y el rango de variación aceptado en el desempeño.

Manejo de la acción correctiva

Se desarrolla sólo cuando se presenta una no conformidad. Obedece, igual que la mejora de la calidad, a un método científico basado en una lógica deductiva que investiga las causas raíces. La diferencia fundamental es que la acción correctiva es exclusivamente reactiva. La acción correctiva se activa cuando se presenta una no conformidad, la cual es el incumplimiento de los requerimientos indicados en la norma.

Pasos específicos para el manejo de la metodología

FASES	PASOS
Organización para la mejora continua y la acción correctiva	1.- Descripción de la no conformidad-aminorar el problema 2.- Definir el proyecto, el equipo y la misión
Diagnóstico	3.- Análisis de los síntomas 4.- Tomar acciones remediales 5.- Identificar las posibles causas 6.- Identificar la raíz de las causas 7.- Identificar actividades para superar las causas raíces
Acciones correctivas	8.- Diseñar un proyecto para implantar las acciones correctivas 9.- Enfocar la resistencia al cambio 10.- Implantar acciones y controles
Mantenimiento del nuevo nivel	11.- Comprobar el desempeño 12.- Administrar el sistema de control

GESTIÓN DE CALIDAD ²⁹

Se considera que la gestión de calidad ha evolucionado a través de etapas principales a lo largo de muchos años. Si una empresa constructora no aplica gestión de calidad a sus productos esta en serias desventajas en el mercado moderno de la construcción. Cada día la “calidad” se esta convirtiendo en un factor importante para decidir por algún producto casi a la par con el “precio”.

Etapas:

A) Inspección

Tradicionalmente, se trata del proceso de comprobación, para asegurar que el artículo elaborado se atiene a lo requerido.

B) Control de Calidad

Supone una inspección durante las fases de desarrollo de bienes y servicios para asegurar que se esta realizando según los requisitos especificados. Normalmente, el control de calidad se realiza a través de muestreos, regidos por métodos estadísticos.

C) Garantía (o aseguramiento) de la Calidad

Este concepto se ha desarrollado para asegurar que se cumplan las especificaciones, el principio de “adecuado para el propósito” y “correcto a la primera” son los principios de garantía de la calidad, y el marco de referencia para la garantía de calidad es la Normalización de Calidad Internacional (International Quality Standard) ISO 9000. en la actualidad se considera que una certificación ISO 9000 es indispensable en la Industria de la Construcción.

D) Gestión de Calidad Total (TQM)

Se basa en una mejora continua de bienes y servicios. Se considera que una aproximación al TQM es indispensable para la supervivencia a largo plazo de cualquier negocio, incluida la construcción. Un factor clave es que todo el personal de una empresa, desde la cúpula hacia abajo, deberá sentirse comprometido con esta meta.

Una compañía bien gestionada en cuanto a calidad total asegura que sus bienes y servicios cumplen con los siguientes criterios:

- Que son apropiados para su propósito de forma viable y consistente;
- Que el cliente se sienta conforme con el nivel de servicio que acompaña al suministro de bienes;
- Que la calidad del producto sea mejor que la de la competencia, para que los clientes lo deseen independientemente del precio.

El Control de Calidad aplicado a la Construcción

Tradicionalmente existen dos documentos utilizados para determinar la calidad requerida por un proyecto de construcción; los pliegos de condiciones técnicas y los planos. El proceso de construcción en sí actualmente distinto al de una cadena de producción, ya que no existen límites físicos o temporales entre cada operación del proceso. Así que no se puede determinar la posición y el plazo de una inspección de calidad. En la construcción, las pruebas de calidad se realizan a medida que se vaya completando cada operación o sub-operación.

²⁹ Frank Harris y Ronald McCaffer. *Construction Management*. Ed. Gustavo Gili, SA, Barcelona, 1999.

La debilidad del control de calidad consiste en el desarrollo de una mentalidad o cultura de inspección, por lo cual los operarios y los técnicos del contratista fijan sus normas para “obtener la aprobación del inspector”. Además de poner las normas de calidad de trabajo en manos de un inspector, el contratista se expone a unas reparaciones costosas si dichas normas de calidad no son aprobadas.

Sería ideal que los operarios y los ingenieros del contratista tuvieran una conciencia clara de los objetivos de la gestión de calidad, y que fueran capaces de reconocer el nivel de calidad requerido para conseguirla a la primera o regularla con una autoinspección.

La forma de controlar la calidad

La principal característica de todos los sistemas de control de calidad es la inspección. Esta inspección puede tomar dos formas; una cuantificable y otra abierta a los criterios de interpretación del inspector.

Métodos Estadísticos

Los métodos de control de calidad se basan en la necesidad de tomar muestras. En muchos procesos de construcción es muy complicado hacer una inspección al 100% ya que la escala de operación es demasiado amplia, así que se emplean técnicas de muestreo.

Muestreo de aceptación. Se basa en la teoría de la probabilidad y permite que el trabajo avance si los elementos que se muestrean se encuentran dentro de los límites predeterminados.

Cuadros de control. Comparan los resultados de los elementos muestreados con los resultados previstos en una situación normal.

BENCHMARKING

¿Qué es BENCHMARKING?...

Literalmente su traducción al español significa un punto de referencia para llevar a cabo comparaciones. En ningún idioma existe un término semejante, por lo tanto la acepción inglesa ha tomado carta de nacionalización en todo el mundo. Benchmarking es el proceso de evaluación de las operaciones de una entidad o una empresa, que al confrontarse nacional e internacionalmente con diferentes indicadores de procesos, capitalizan oportunidades de mejoría como resultado de detectar e implementar, de ser factible, los procesos del mejor a nivel mundial en nuestra administración. El objetivo es encontrar ejemplos de desempeños eficientes y entendiendo sus propios procesos y prácticas lograr implantarlos en sus propias operaciones.

¿El concepto es nuevo?...

En realidad, no, lo que sucede es que recientemente se le ha dado una mayor importancia a mejorar la eficiencia de las operaciones en beneficio de la satisfacción al cliente.

La comparación de estados de resultados, de rubros específicos de costos y gastos, montos de inversión, tasas de rendimiento, números de personal, de rotación de inventarios, de plazas de cobranza y antigüedad de carteras entre varias empresas, resultan en comparaciones que constituyen el Benchmarking para quien las realiza. Ahora bien, los resultados muchas ocasiones no se analizan a mayor profundidad y en consecuencia el objetivo intrínseco de la técnica no se cumple.

Por Ejemplo . . .

¿Por qué un banco tiene menor porcentaje de cartera vencida que los demás en México? Seguramente porque su proceso de otorgamiento de préstamos fue más estricto que el de los demás, el seguimiento de cobranza más riguroso y una serie de características que le redundaron en una menor cartera vencida. Sin embargo pudiera ser que al ser tan estricto, se le reste agilidad al sistema y por lo tanto en volumen, algún otro banco tuviera mejor resultado final, en términos de ganancia y de número de clientes atendidos. Ponderados esos factores, al aplicar el Benchmarking empezaremos a encontrar medidas de cambio, resultado de las comparaciones. Al tratar de explicarse el éxito o fracaso, propio y ajeno, logramos rescatar propuestas de modificación a nuestro modus operandi conseguimos de la comparación continua, el estar actualizados. Maravillados constatamos el servicio que se proporciona en Estados Unidos en telefonía, multitud de aparatos, faxes en todos sus aeropuertos. En México en algún lugar diferente al de la Ciudad de México y esto sólo a veces, es posible hacer uso de los mismos servicios ¿Porqué no avanzar más rápido en este crucial servicio?.

Sólo números ¡No!...

Esto es, los resultados nos indican que algo nos pudiera estar fallando. Primero a nivel global, después a nivel más detallado. La información respecto a los procesos administrativos de los negocios es escasa, sin embargo las cámaras de negocios solas y en conjunto, pudieran hacer mucho al respecto. Las empresas que han aprobado los estándares de trabajo para recibir su certificación de ISO-9000 o calidad total, tienen como obligación diseminar sus procedimientos, a otros entes que se los demanden. En Estados Unidos ya existen algunas asociaciones de negocios, que han incorporado una área de Benchmarking para investigar los procedimientos más prácticos ¿Cuánto tiempo se tarda en entregar un pedido? ¿Qué requisitos de cartera, han producido seguridad para quien la otorga y agilidad para quien la solicita? ¿Cómo se evita que un cliente llame desesperado de no haber recibido la mercancía pedida? ¿Cómo se programa la producción?, ¿Cuál es el paquete de incentivos al personal? En fin un sinnúmero de preguntas, que van formando un acervo que permita a los ejecutivos no empezar desde cero, cuando trate de compararse.

El Gobierno . . .

Mucho se ha insistido por parte de los candidatos a la presidencia, de que se debe lograr una política de impuestos más justa, para promover la inversión de la pequeña, mediana y grande industria.

Aplicando el Benchmarking sería posible deducir, que si bien en general los impuestos generales directos e indirectos, se tasan a niveles internacionales, a nivel escalación de ingresos detallado, los impuestos mexicanos son más altos que los de países como Italia, donde la base fundamental de su desarrollo ha sido el crecimiento sostenido de las empresas medianas y pequeñas.

Esto es los niveles bajos se tasan a porcentajes muy altos en relación a otros países. Conocer a fondo como han logrado países como Italia hacerlo y como les ha sido posible ofrecer tasas de impuestos para promover el crecimiento, lograr el pago y suprimir trámites innecesarios pudiera ser la clave para dar un cambio deveras trascendente y sostenido con alcances logrables en el corto, mediano y largo plazos. A nivel de personas físicas sucede otro tanto, a nivel general entre Estados Unidos y México, parece ser más alto el primero, sin embargo si se considera en niveles de ingresos, es lo contrario, los montos que se tienen que pagar como impuestos en México son más altos que los del país vecino en referencia al ingreso recibido.

La Metodología . . .

Los pasos generales que se requiere para implantar el Benchmarking, pudieran aplicarse a partir de un producto, un proceso o un servicio a ser comparados como sigue:

- Seleccionar el proceso, producto, o servicio
- Identificar los números que le darán sentido a la comparación, monto de las ventas, días de cobranza, personal involucrado, por proponer un ejemplo
- Escoger a las empresas y/o áreas internas a comparar
- Obtener la información de desempeño y de actividades
- Analizar la información y detectar oportunidades de mejoría
- Adoptar e implementar las mejores prácticas

La propuesta es empezar por algo tangible y a manera de plan piloto, después es más fácil implementarlo a nivel de la organización.

Labor de Asociaciones y Cámaras...

Insisto que es impostergable que las asociaciones y cámaras de negocios, el gobierno a través de sus funcionarios, incorporen el esfuerzo concreto por llevar a cabo el esfuerzo y la inversión de conocimiento de las mejores prácticas de procesos administrativos, posteriormente se pudieran compartir los datos entre las asociaciones y cámaras tanto a nivel nacional como internacional, empezando por Norteamérica. Un esfuerzo así lleva no menos de dos años para tener cimientos fuertes, pero supongo vale la pena invertirlo a un concepto, que un mundo globalizado, por ningún sentido nos es ajeno. Las compañías internacionales que concurren en México de algunos años hacia acá, han invertido mucho en Benchmarking, una de las más destacadas es Xerox, compañía que ha sido una de las promotoras y usuarias de la herramienta, logrando eficientes resultados al hacerlo desde hace algunos años.

REINGENIERIA DE PROCESOS ³⁰

La Reingeniería de Procesos es una herramienta gerencial moderna, orientada al mejoramiento de los procesos. Su adecuada aplicación seguida de innovación y mejoramientos continuos nos permitirá mantenernos competitivos, pero en ningún momento puede por sí sola ser la solución a los males, problemas o falencias de la organización. Y su aplicación no garantiza tampoco el éxito de la empresa.

En términos generales, la Reingeniería es una metodología apropiada para revisar y rediseñar procesos, así como para implementarlos. Enfocándose en agregar valor a cada uno de los pasos de un proceso y eliminar aquellos que no den o no puedan dar ningún valor agregado, siendo muy apropiada para generar organizaciones horizontales y organizaciones por procesos, así como para reducir costos, tiempos de procesos, mejorar el servicio y los productos, así como para mejorar la motivación y la participación del personal. Actualmente, Reingeniería es un término genérico dentro del cual se pueden ubicar la Reingeniería como tal, desde el punto de vista de Hammer, pasando por STREAMLINING, Mejoramiento de Procesos, Downsizing, Reestructuración, Transformación, y la Reinención de Procesos. Esta generalización del término hace importante discutir antes de su aplicación, no solo la metodología, sino sobretodo la meta y el enfoque de su aplicación.

³⁰ Shuldt Jurgon E., *Administración Moderna*. España, 2002

Entre las técnicas que pueden usarse dentro de una Reingeniería, cabe destacar al Benchmarking, como forma de definir las metas y objetivos que debe alcanzarse. Y como aspectos complementarios, a considerar en el proceso el EMPOWERMENT, la ORGANIZACION VERTICAL, la INNOVACION y la CREATIVIDAD, entre muchos otros aspectos.

Definición: Reingeniería es el diseño rápido y radical del proceso estratégico de valor agregado de los sistemas, las políticas y las estructuras organizacionales que lo sustentan para optimizar los flujos del trabajo y la productividad de una organización. Haciendo una revisión fundamental para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rediseño tales como: costos, calidad y rapidez.

¿Qué es la Reingeniería?

Fundamental: para empezar la Reingeniería de un negocio la persona debe hacerse las interrogantes básicas sobre su compañía y sobre como funciona.

La Reingeniería comienza sin ningún preconcepto, sin dar nada por sentado; en efecto las compañías que emprenden la Reingeniería deben cuidarse de los “supuestos” que la mayoría de los procesos ya han arraigado en ellas.

Radical: Rediseñar radicalmente lo que significa llegar hasta la raíz de las cosas: no hacer cambios momentáneos o superficiales, ni tratar de arreglar lo que ya está instalado sino que dejara atrás todo lo viejo.

Espectacular: ya sabemos que la Reingeniería no es cosa de hacer mejoras marginales sino de dar pasos grandes en el rendimiento.

Se debe apelar a la Reingeniería únicamente cuando exista la necesidad de volar todo. La mejora marginal requiere afinación cuidadosa; la mejora espectacular exige volar lo viejo y cambiarlo por algo nuevo.

Proceso: esta palabra es la más importante de las cuatro ya mencionadas anteriormente, es la que le da más trabajo a los gerentes corporativos. Muchas personas de negocios no están “orientadas al proceso”; están más bien enfocadas en tareas, oficios, personas, estructuras, pero no en procesos.

Se puede definir un proceso de negocios como un conjunto de actividades que recibe uno o más insumos y crea un producto de valor para el cliente.

Etapas de la Reingeniería³¹

Un proyecto de Reingeniería normalmente pasa por 5 etapas:

1. **Valoración:** acertando en los procesos de Reingeniería y su mejoramiento potencial por medio de la valorización actual, relevancia estratégicas, actuales y futuros requerimientos del cliente.
2. **Reingeniería:** estructurando los procesos de Reingeniería por medio de la integración de personas, procesos, y tecnologías. Además desarrollando casos de negocios que describen la estrategia financiera y beneficios operacionales, e implementación estratégica para los procesos de Reingeniería.

³¹ D.R. 2001 <http://unamosapuntes.tripod.com>

3. **Desarrollo:** moviendo la solución desde el concepto al diseño de detalles. Esto incluye, procesos de desarrollo, procedimientos, sistemas de aplicación, tecnología y datos de arquitectura, acercamientos organizacionales, y recursos humanos y permitidores de cambios de administración.
4. **Construcción:** construyendo los elementos antes mencionados, probándolos a través de situaciones reales, y planeando su implementación.
5. **Implementación:** Planeando, dirigiendo y administrando todos los permitidores de cambio (gente, procesos y tecnología), y manejando la implementación hacia la visión de negocios y objetivos de desempeño, haciendo que los procesos de Reingeniería sucedan.

Tanto como otros negocios de alto impacto de desarrollo y de proyectos de implementación, los factores críticos para el éxito de la Reingeniería variarán de alguna manera a través de estas fases.

Preguntas fundamentales en la transformación de empresas

¿Qué Cambiar?

Determinar el problema de núcleo (o conflicto clave) que afecta a la organización

¿A qué cambiar?

Construyendo soluciones simples, prácticas, alineadas con la visión y estrategia de la empresa a fin de cumplir la meta.

¿Cómo causar el cambio?

Inducir en la gente apropiada el sentido de invención de la solución.

Restricciones que gobiernan el sistema organizacional

- Mercado.
- Materiales: tiempo de entrega extensos o escasez.
- Capacidad: pobre programación de recursos críticos.
- Logística.
- Ejecutivos: estrategias y políticas.
- Conductas.

La Reingeniería está aún presente, aunque prefiramos llamarla transformación no lineal, o sea, parte de un proceso de enfoque basado en determinar las restricciones.

Rediseño de un Proceso Productivo³²

En el rediseño se aplican todas las habilidades y talentos administrativos que están unidos a otro diseño de un producto físico. En la administración de diseño actual se ha preferido manejar tareas de desarrollo en paralelo llamada ingeniería simultánea ya que reduce el tiempo requerido para la fabricación.

³² D.R. 2001 <http://unamosapuntes.tripod.com>

Aspectos a considerar para la selección de un proceso a rediseñar:

Procesos quebrantados:

Se puede identificar mediante las siguientes características:

- Extenso intercambio de información, redundancia de datos, tecleo rápido.
- Inventarios, reservas y otros activos.
- Alta relación de comprobación y control con valor agregado
- Repetición de trabajo, retroinformación inadecuada a lo largo de las cadenas.
- Complejidad, excepciones y casos especiales. Acumulación a una base sencilla.

Procesos importantes:

Son los que causan un impacto directo a los clientes y es el segundo de importancia al seleccionar procesos de Reingeniería. Aquí es necesario estar en contacto con los clientes de cada proceso para indicar sus necesidades, aunque este no conoce el proceso si le da importancia a algunas características importantes de él, como son el precio, entregas oportunas, características del producto, etc., mismas que nos pueden dar una idea de que parte del proceso se esta hablando

Procesos factibles:

En Reingeniería es necesario entender el procesos y no irse a los detalles, puesto que permiten crear nuevos de ellos.

Entender un proceso no da nada por sentado, tampoco acepta el producto como supuesto, pero en partes sí es entender que hace el cliente con ese producto, esto quiere decir entender al cliente mejor de lo que el se entiende.

Iniciacion de la Reingenieria

Cuando se ha adquirido una buena comprensión del poder y de la inmensidad de la Reingeniería como herramienta para reinventar las compañías es posible discutir el tremendo problema de persuadir a la gente dentro de una organización, de que acoja, o por lo menos que no obstaculice, la perspectiva de un cambio muy grande.

Las compañías que han tenido el mayor éxito en persuadir a sus empleados son las que han desarrollado los mensajes más claros sobre la necesidad de rediseñar. Han formulado y expuesto dos mensajes claves, el primero de ellos es “Aquí es donde estamos y esta es la razón por la cual la compañía no puede quedarse donde esta”, y el segundo es “Aquí es a donde tenemos que llegar como compañía”

CAPÍTULO IV

APLICACIÓN DE CONTROL DE CALIDAD A LA ORGANIZACIÓN DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA PARA EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN

Evaluación de los recursos con que cuenta la empresa

En relación a este tema se puede comenzar por la evaluación de los recursos y la infraestructura con que cuenta la empresa, ya que es el inicio de todo análisis de procesos, con esto se pretende detectar en una primera instancia los problemas que aquejan a la empresa, cuales son los puntos en donde se están concentrando los principales problemas y porque precisamente en ese sitio así al establecer un análisis muy estricto de cada uno de los departamentos con que cuenta la empresa, una de las formas para detectar el momento en el que se encuentra la empresa es por medio de cuestionarios que ayudan a detectar de manera ágil el estado de las cosas, como el que se presenta a continuación;

Cuestionario de evaluación de una empresa

- En materia de calidad lo esencial ya está hecho y no puede mejorarse.
- El mercado de la empresa ya está saturado y especialmente el mercado interno.
- El porcentaje de residuos, reparaciones, retrasos, rechazos, y reclamaciones de excesivo.
- La calidad se controla a posteriori por un departamento especializado
- los representantes sindicales y patronales ya rehusaron iniciativas recientes de la empresa.
- El estilo de dirección es autocrático.
- Los niveles jerárquicos son más de 5.
- No hay organigrama actualizado de la empresa.
- Hay reorganizaciones y reestructuraciones en curso.
- La dirección no es partidaria de la idea de proyectos compartidos (participativos).
- Las áreas funcionales de la organización no tienen comunicación.
- Los individuos están geográficamente separados.
- La organización va a entrar en un periodo de turbulencia (nacionalización, privatización, compra por un grupo extranjero).
- No hay indicadores de gestión (cuadros de mercado, comercial, financiero, social, de manufactura, etc.)
- La organización tiene un índice de rotación de personal superior a la media del sector.
- Los sueldos y salarios son más bien inferiores a los del sector, a igual calificación.
- La participación de los empleados en capacitación no alcanzó el 1 % de las horas trabajadas.
- Los esfuerzos precedentes a favor de la seguridad, condiciones de trabajo, participación directa de los empleados, etc. fracasaron o se espantaron.
- La distribución de las edades, del personal directivo, de los mandos intermedios y de los obreros, indica un envejecimiento de la empresa.
- El equipo y maquinaria para transformación son muy antiguos u obsoletos.
- El nivel escolar medio es bajo.
- La organización tiene un tamaño importante (superior a 500 individuos) y no es divisible en subconjuntos.
- Los servicios de las áreas funcionales, y el conjunto de los ejecutivos son poco cooperativos y a menudo antagonistas.
- La distancia (del producto/servicio) entre la empresa y el consumidor final es muy grande.
- Los productos y servicios de la organización corresponden a un mercado real actual y no pueden evolucionar hacia un mercado potencial.
- Existen numerosos problemas latentes o recurrentes que nunca fueron realmente tomados en cuenta.

- Hay representantes sindicales o de cualquier otra forma de representación del personal muy radical, o poco dispuestos hacia el cambio.
- Los índices de ausentismo son más elevados que los del promedio del sector.
- Los procesos de decisión son lentos y el poder financiero esta fuera de la empresa.
- Existen clanes, feudos, separaciones, divisiones, importantes.

Evaluación

- Más de 10 sí: Usted no puede considerar sin riesgo una acción “calidad total”, deberá concebir una preparación y acciones intermedias.
- Menos de 10 sí: Puede poner en práctica una política “calidad total”. Esa puntuación por si misma es una buena indicación.

Definición de principios, objetivos, ética y procedimientos de la empresa.

Este punto pretende definir la importancia del planteamiento general de la empresa, ya que sin un fundamento sustentable no es posible llegar muy lejos, esta demostrado que las empresas que se plantean un objetivo claro y conciso logran sus metas con mayor efectividad. Definir visión, misión y objetivos será una prioridad para que las empresas constructoras logren sus objetivos.

Visión Es la meta a donde se pretende llegar con la empresa, es una visión generalmente a largo plazo, pero depende directamente de los objetivos a conseguir, de alguna forma sirve para hacer un análisis acerca del entorno y refleja de manera directa la personalidad del Director de la empresa.

Misión Es la imagen que nos muestra el valor de las personas dentro del ámbito de empresa, es la imagen de la empresa con la razón de ser, cuales son los servicios que presta y cual su función en la sociedad.

Ética Es la forma en que se van a desarrollar las cosas, cual va a ser el ambiente de la empresa y como nos gustaría que fuera la en relación a su entorno y como se van a manejar los asuntos en general.

Procedimientos Son básicamente los pasos a seguir en la forma de realizar las cosas en general en la empresa dependiendo de los servicios que se presten o los productos que se ofrezcan, son los datos técnicos y administrativos de la empresa.

Con estos elementos se puede llegar a tener un desempeño confiable para poder implementar un sistema de gestión de calidad que ayude de manera sustancial a obtener la certificación de la empresa constructora en este caso de estudio.

Elaboración de un manual de operaciones³³.

Para implementar un sistema de gestión de calidad con la finalidad de obtener en un futuro la certificación ISO-9000-2000 se deberá de mantener un sistema de administración muy sencillo, ya que la norma no exige que se cuente con una organización burocrática que llegue a ser muy lenta e inflexible.

El establecimiento de un sistema de gestión de calidad integra la estructura organizacional, los procesos, la documentación y los recursos necesarios para asegurar que los productos estén de acuerdo a los requisitos especificados.

³³ Nava Carbellido Victor Manuel y Jiménez Valadez Ana Rosa., *ISO 9000-2000*. Ed. Limusa, México, 2002

La documentación requerida en la norma se divide en dos partes: los procedimientos documentados requeridos y la documentación necesaria para asegurar la efectiva operación y control de los procesos. Desde la perspectiva de la norma es necesario documentar seis procedimientos que representan el sistema de calidad;

- Control de documentación
- Control de registros de calidad
- Control de las no conformidades
- Auditorías internas
- Acciones preventivas
- Acciones correctivas

Para definir cuales procesos documentar se tiene que hacer un análisis de estos con la finalidad de definir su grado de riesgo y su impacto en la calidad de los productos, así es como se definen si son procesos de riesgo alto, moderado y bajo. Partiendo de este análisis se recomienda documentar los procesos de riesgo alto y moderado.

A continuación se muestra la pirámide de la documentación necesaria en el sistema de calidad, no es requisito de la norma tener estos niveles ya que depende del tamaño de la organización:

- Manual de calidad
- Objetivos y política documentados
- Procesos
- Procedimientos de calidad
- Documentación requerida para el proceso
- Registros de calidad

El manual de calidad³⁴

Se requiere desarrollar este manual que describa de manera general las políticas de calidad de la organización, que incluya los procedimientos de calidad, así como la descripción de la interacción de los procesos del sistema de gestión de calidad.

Requisitos que debe incluir el Manual de Calidad, los cuales van relacionados con la magnitud de la empresa a certificar;

Requisito

- Tabla de contenido y revisiones
- Objeto y alcance
- Política de calidad
- Revisión periódica
- Organigrama
- Definición de funciones y responsabilidades
- Definiciones de términos
- Revisión de contrato
- Control de diseño
- Control de documentos y datos
- Control de compras

³⁴ Folgar Oscar Francisco, *ISO 9000 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD*, Ed. Macchi, Buenos Aires Arg. 1996

Productos suministrados por el comprador
Identificación rastreabilidad
Control de procesos, Procesos especiales
Inspección y ensayos
Control de equipos de inspección y ensayo
Estado de inspección y ensayo
Control de no conformidades
Acción correctiva y preventiva
Manipuleo, almacenamiento, embalaje y entrega
Registros de calidad
Auditorias de calidad
Entrenamiento
Servicio
Estadísticas

Ejecución de la nueva normatividad³⁵.

En este punto se trata de explicar el procedimiento de implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9000-2000 con la finalidad de obtener la certificación y así obtener múltiples ventajas respecto a otras empresas.

A continuación se presenta el análisis y la aplicación de la norma ISO 9000-2000 apoyados en la experiencia, investigación y en el cuestionario anteriormente presentado. Cabe mencionar que esta tesis no engloba la certificación de toda la empresa en conjunto sino más bien el enfoque va dirigido a ciertos aspectos muy particulares que debido a su mal manejo administrativo pueden llegar a representar pérdidas económicas y de competitividad.

Responsabilidades de la Dirección

La dirección es responsable, de establecer una política para la calidad del servicio y satisfacción del cliente. La implantación exitosa de esta política depende del compromiso de la dirección para desarrollar y operar de manera efectiva un sistema de gestión de calidad.

Debe quedar muy claro que la política de calidad se traduce en los objetivos y compromisos de la empresa constructora en materia de calidad y el conjunto de aspectos organizativos, el reparto de responsabilidades, la elaboración y la puesta en práctica de procedimientos, el conjunto de procesos y el conjunto de recursos que se dedican por parte de la empresa constructora a la administración de la calidad, son en conjunto el sistema de gestión de la calidad.

Política de la calidad

La responsabilidad y el compromiso de la política de calidad para la organización de servicios pertenecen al nivel más alto de la dirección. Es conveniente que la dirección desarrolle y documente una política de calidad relacionada con los siguientes puntos:

- Grado de servicio que va a proporcionar
- Imagen y reputación de la organización de servicios para la calidad
- Objetivos para la calidad del servicio
- Enfoque a ser adoptado en la búsqueda de los objetivos de calidad
- El papel del personal de la organización responsable de la implantación de la política de calidad

³⁵ Nava Carbellido Victor Manuel y Jiménez Valadez Ana Rosa., *ISO 9000-2000*. Ed. Limusa, México, 2002

Es muy recomendable que la dirección se asegure que la política de calidad sea declarada, entendida, implementada y mantenida.

Dentro de la Gestión de la calidad en la empresa constructora están la planificación estratégica, la asignación de recursos, las operaciones y las evaluaciones de la calidad.

Además en cada área de la empresa se definirán los siguientes puntos:

La estructura organizacional con las funciones y responsabilidades del personal para desarrollar, implantar y mantener el sistema de calidad.

- Los objetivos y elementos de calidad como pueden ser operación, control, seguridad, contabilidad, etc.
- Los costos relativos a la calidad.
- Las acciones para que el sistema de calidad opere efectivamente y cumpla con satisfacer las necesidades del cliente.

Podemos decir que los objetivos para la realización de una política de calidad requiere la identificación de las metas primarias para el establecimiento de los objetivos de calidad. Es recomendable que las metas primarias incluyan:

- La satisfacción del cliente de acuerdo con las normas profesionales y éticas, la mejora continua del servicio.
- La consideración de los requisitos de la sociedad y el ambiente.
- La eficiencia la proporcionará el servicio.

La dirección debe traducir las metas primarias en una serie de actividades y objetivos de la calidad. Ejemplos de estos son:

- Una definición clara de las necesidades del cliente con medidas apropiadas de calidad.
- Acciones y controles preventivos para evitar la insatisfacción del cliente.
- Optimización de costos relativos a la calidad para el desempeño y grado requerido del servicio.
- Creación de un compromiso colectivo de la calidad dentro de la organización de servicio.
- Prevención de efectos adversos de la organización del servicio sobre la sociedad y el ambiente.

Para garantizar la calidad de una obra se debe actuar desde la concepción del proyecto, realizando un cuidadoso balance entre los requerimientos de este, lo que debe contener para cubrir las necesidades y expectativas del cliente (tiempo, costo, uso, técnicas, materiales a emplear, etc.) y del constructor (recursos, método, técnicas, y procedimientos constructivos, secuencia, seguridad e higiene en el trabajo, programas de obra, etc.)

Es importante mencionar que para hablar de calidad en una empresa dedicada a la construcción se deben identificar los requerimientos y necesidades que tiene cada uno de los participantes.

Objetivos de la Calidad del:

Cliente: un proyecto que cumpla con la función y la forma, finalizado en el tiempo establecido y dentro del presupuesto acordado, rentable, que se le pueda dar un uso óptimo, con un mantenimiento

económico que sea ambientalmente agradable y que cumpla con los requerimientos técnicos y normativos en materia de seguridad e higiene, entre otros.

Proyectistas: tener una información bien definida sobre las características y requisitos que debe cumplir el proyecto, con un plazo de ejecución adecuado y suficiente, poder contar oportunamente con los cambios del proyecto que sean requeridos por el cliente, responsabilidad civil compartida, obtener utilidades justas y sobre todo obtener el reconocimiento del cliente con la posible consideración para la realización de trabajos a futuro.

Constructor: contar con la información completa del proyecto a construir (planos, especificaciones, documentos contractuales, etc.) contar con el tiempo de ejecución suficiente para programar adecuadamente las actividades de la obra, informarse oportunamente de los cambios que pueda afectar el proyectista, responsabilidad civil compartida, obtener utilidades justas y el reconocimiento del cliente y del proyectista con la posible consideración para trabajos a futuro.

Los objetivos de la calidad en un *proyecto arquitectónico* deben considerar los siguientes niveles:

En lo comercial, debe establecerse un plan que asegure la relación con el cliente pero también con el usuario cuando son diferentes personas, identificando plenamente sus necesidades. Desde luego el conjunto de estas necesidades no podrán ser satisfechas si son incompatibles en lo técnico o en lo financiero con el proyecto.

En el estudio del proyecto, un plan debe concebirse dejando libre curso a la imaginación, la creatividad, la innovación y el espíritu crítico, para responder a las necesidades del servicio en sí y a las del cliente. No obstante se debe ser lo más realista posible y tomar en cuenta las posibilidades técnicas de ejecución, así como los requerimientos que se deben cumplir en lo ambiental, en lo social y en lo jurídico.

El resultado de esta reflexión y de estos estudios del proyecto deben ser una serie de documentos compatibles que precisen las exigencias que tendrán que ser respetadas durante la realización de la obra.

El personal involucrado en la etapa de estudio será de crucial importancia pues tendrá la posibilidad de evitar posibles y costosos errores, con las correspondientes modificaciones durante su ejecución. También deberá contarse con la selección definitiva de todos los materiales así como de los documentos técnicos listos para la construcción.

En la producción se debe concebir un plan a partir de piezas descriptivas y documentos gráficos previstos para realizar la obra dentro de las mejores condiciones financieras. La planeación de actividades y de elementos que intervienen debe ser continua. Cualquier retraso debe ser analizado y debe repercutir positivamente a fin de que los participantes afectados reaccionen a tiempo y de modo eficaz.

De manera personal a conciencia, se debe estructurar un plan para el reclutamiento y formación del personal especializado. Ellos dirigirán a los obreros que de acuerdo a la localización de la obra contarán con niveles de instrucción, formación, calificación, aptitud y costumbres diferentes que deberán ser tomadas en consideración. Esto implica una obligación que no debe pasarse por alto ya que parte del éxito del proyecto se basa en los obreros que toman parte en el trabajo.

En lo financiero se debe establecer un plan que asegure que los gastos reales no excederán los gastos previstos en el presupuesto. Estas diferencias deben ser meticulosamente analizadas etapa por etapa a fin de identificar las causas que la originan. No siempre es posible, en un proyecto de gran dimensión prevenir la ocurrencia de imprevistos, pero se debe de contemplar de antemano la forma de

hacer frente a todo tipo de contingencias. Esto permite la búsqueda de soluciones más económicas para futuros proyectos y realizar la construcción de una obra a un costo más cercano a la realidad.

Para alcanzar los objetivos de la calidad, es conveniente que la dirección establezca una estructura del sistema de calidad para el control, la evaluación y mejoramiento de efectivos de la calidad del servicio a través de todas las etapas en el suministro de un servicio.

Es conveniente que las responsabilidades generales y específicas y las autoridades estén explícitamente definidas para todo el personal cuyas actividades tienen influencia en la calidad del proyecto, construcción y servicio. Es recomendable que se incluya en el aseguramiento efectivo de la relación cliente – proveedor en todas las interrelaciones, tanto internas como externas en la organización del servicio. Es conveniente que las responsabilidades y autoridades definidas estén de acuerdo con los métodos necesarios para alcanzar la calidad del servicio.

Es recomendable que la alta dirección sea responsable de asegurar que los requisitos del sistema de calidad estén desarrollados. Es conveniente mantener la responsabilidad o designar a un responsable de representante de la dirección para asegurar que el sistema de calidad sea establecido, auditado, medido y revisado para su mejora.

Dentro de las recomendaciones de la norma se puede externar lo siguiente:

- La estructura organizacional de la empresa debe definir las responsabilidades funcionales y los niveles de autoridad que se señalan más adelante. Las líneas de comunicación deben establecerse para todo lo que concierne a la dirección, administración y ejecución en materia de calidad.
- Cabe además decir que para que una estructura sea funcional dentro de la empresa, deberá en lo posible ser lo más sencilla posible.
- Con la participación en un proyecto de varias empresas, la complejidad en las líneas de autoridad y comunicación se incrementan y el dominio y la habilidad en el manejo de la calidad no podrá ser conservado a menos que exista una definición precisa de las responsabilidades y funciones en las interfaces organizacionales para la calidad.

En un proyecto de construcción no existen reglas precisas o formales concernientes a estas interfaces entre los diferentes participantes; esto es debido a que un gran número de empresas no cuentan con su propia función de calidad interna y en estas condiciones resulta muy difícil y casi imposible establecer interfaces de comunicación y coordinación técnica.

Para que estas interfaces puedan instrumentarse y realizarse, es conveniente que desde el proyectista se disponga de un sistema de calidad que integre sus actividades con las del constructor y con la de los otros participantes al proyecto, a través de una oficina control independiente, responsable del aseguramiento de calidad.

El sistema de calidad de la oficina de control independiente asume las interfaces técnicas entre los sistemas de calidad del proyectista y del constructor, permitiendo asegurar la coordinación de estos sistemas con los de las demás empresas participantes y coordina la ejecución de todas las etapas durante la realización de los trabajos.

Estas disposiciones permitan considerar que la calidad de las funciones de diseño y las de ejecución del proyecto serán confinadas por el proyectista a la oficina de control independiente, resultando así en la responsabilidad de la calidad entre el constructor y proyectistas que pueda asegurar el

seguimiento de posibles acciones correctivas y mejorar el desarrollo de las empresas a través del intercambio de conocimientos y experiencias.

En general un sistema de administración de la calidad puede existir tanto en la concepción y dirección del proyecto, como en los estudios preliminares, en los suministros, en la planeación de la obra y en su construcción a través de la colaboración y comunicación eficiente y oportuna de todos los que intervienen en estas etapas.

Para que la pequeña empresa se pueda recomendar designar como responsable del sistema de calidad a una persona que no este involucrada en las labores propias de la empresa y que sea contratada para asumir esta responsabilidad. La cantidad de trabajo que se ejecuta en este tipo de empresas quizá no permita tener un especialista como responsable de la función de calidad, sin embargo puede contratar a alguien con conocimientos en calidad y que coordine el seguimiento de la calidad durante la ejecución de una obra como supervisión externa y en control interno de la organización de la empresa para evitar errores o correcciones en ocasiones costosas.

Como ejemplo en un empresa pequeña y mediana, se puede dar la responsabilidad de dirigir las tareas de calidad al encargado del departamento de estudios proyectos quien, entre otras actividades tendrá las tareas de verificar la buena ejecución de los trabajos de sondeo; la modificaciones a actividades por consecuencia de alguna anomalía; la validación de documentos en el sitio de la obra, la anotación de puntos críticos que requieran de una atención en particular y la participación en todas la reuniones de obra.

La implantación de una estructura de este tipo y de un responsable de la calidad en la empresa constructora, es una buen inicio que demuestra a todo el personal la importancia que se da a la gestión de la calidad en la construcción de la obras.

Ahora bien, en grandes constructoras se dispone de medios financieros suficientes para designar al responsable de coordinar los esfuerzos y promover la implantación del sistema de calidad pero al igual que en la pequeña constructora, deberá estar alejado de las responsabilidades del trabajo propio de la empresa y debe tener la autoridad suficiente para intervenir en cualquier nivel y en cualquier frente de obra a fin de asegurar que esta siendo ejecutada siguiendo las prescripciones previamente definidas y de acuerdo a los reglamentos establecidos.

No hay que olvidar que es básico que se definan detalladamente todas las responsabilidades, funciones y descripción de las tareas de todo el personal en cada puesto y en cada nivel.

Es conveniente que la dirección provea revisiones formales, periódicas e independientes del sistema de calidad a fin de determinar su continua adecuación y efectividad en la implantación de la política de calidad y el logro de los objetivos de calidad. Se recomienda poner particular énfasis en la oportunidad o necesidad para la mejora.

Es recomendable que las revisiones de la dirección consistan en evaluaciones completas y bien estructuradas que involucren todas las fuentes relevantes de información, incluyendo;

- Análisis de los hallazgos del funcionamiento del servicio, es decir, la información sobre la eficiencia y la eficacia del proceso total de la prestación del servicio para alcanzar los requisitos del servicio y la satisfacción del cliente.
- Hallazgos de auditorias internas sobre la implantación y efectividad de todos los elementos del sistema de calidad a fin de lograr los objetivos establecidos para la calidad del servicio.

- Cambios generados como consecuencia de nuevas tecnologías, conceptos de calidad, estrategias de mercado y condiciones sociales y ambientales.

Las observaciones, conclusiones y recomendaciones obtenidas como resultado de una revisión y evaluación es conveniente presentarlas en forma documentada a la dirección para realizar las acciones correctivas necesarias en el establecimiento de un programa para el mejoramiento de la calidad del servicio.

Como ya se ha mencionado, la administración del sistema de calidad debe partir de la dirección, por lo que las revisiones son fundamentales para la retroalimentación de información y de mejora continua de la empresa.

Las evaluaciones deben ser amplias y bien estructuradas, deben considerar todas las fuentes de información e incluir:

- Los resultados del análisis del servicio, la eficacia y eficiencia en su presentación y el grado de satisfacción del cliente.
- Los resultados de auditorías internas.
- Los cambios debidos al uso de nuevas tecnologías, a los conceptos de calidad, a las nuevas estrategias de mercado o de la empresa.
- Los cambios originados por las exigencias sociales y ambientales.

Una vez establecidas las líneas de comunicación y las interfaces organizacionales dentro de la empresa, conjuntamente con los participantes del proyecto de obra y a través del responsable de calidad, resultará más fácil y ágil revisar periódicamente el sistema de calidad.

La revisión por la dirección debe consistir en lo siguiente:

- Aplicación y seguimiento de la política y objetivos de la calidad en todas las áreas de la empresa.
- Revisión, seguimiento y actualización de las responsabilidades y funciones del personal.
- Revisión de los métodos y técnicas empleadas a fin de permanecer actualizados por las posibles modificaciones, en tecnologías, metodologías de trabajo o en la aplicación de nuevos reglamentos.
- Revisión de las necesidades de formación y capacitación del personal indicadas en el plan de calidad de la empresa, señalando nuevas necesidades.
- Seguimiento de las acciones correctivas, resultado de las no conformidades que se haya presentado en la construcción de un proyecto, aprendiendo de ellas para que no se repitan futuros trabajos.

Sistema de Calidad

Este punto es fundamental ya que abarca todos los niveles de la empresa. En la formación de una estructura se debe tomar en cuenta que la calidad requiere de la participación de todos, no solo del responsable de la implantación del sistema de calidad. Por el contrario todo el personal ligado al proyecto debe estar inmerso en la búsqueda de la calidad.

La eficacia de un sistema de calidad supone que cada persona dentro de la empresa constructora conoce las funciones y los límites de su responsabilidad. Por ello la organización debe definir funciones y responsabilidades, las interfaces organizacionales, la contratación y la formación de su personal.

Los sistemas de calidad son de suma importancia para la empresa, para esto se recomienda que exista un programa para la mejora continua de los sistemas de calidad, así como la efectividad y la eficiencia de la operación completa del servicio, incluyendo un esfuerzo para identificar:

- La característica que al ser mejorada beneficie más al cliente y a la organización del servicio.
- Cualquier desviación de la calidad del servicio especificado debido a controles ineficientes o insuficientes del sistema de calidad.
- Oportunidades de reducir costos a la vez que se mantiene y se mejora la calidad del servicio suministrado.
- El sistema de calidad es una de las fases consideradas de mayor importancia, pues supone la instrumentación de medidas de mejora a mismo para renovarlo y no ser obsoleto a la hora de usarlo.

Para llevar a cabo lo anterior, como he mencionado anteriormente, se requiere de la participación en todos los sectores y de todos los niveles jerárquicos de la empresa. Exige la consideración de un objetivo común, entre todo el personal, para mejorar la eficiencia y eficacia del sistema. Reducir los costos o pérdidas.

Supervisión de procesos

Es fundamental tener el control de todos y cada uno de los procesos que intervienen en la elaboración de un producto o servicio para lograr los objetivos del sistema de Gestión de la Calidad, para lo cual se establecen ciertos parámetros que ayudan a hacer más práctico este control de procesos.

La supervisión de los procesos nos va a garantizar la calidad del producto o servicio final, al tener la empresa el interés por verificar que cada uno de los pasos estén perfectamente desarrollados en tiempo y forma, por lo que necesita crear un equipo especial de supervisión, de manera que actúe independiente al grupo de trabajo para lograr que su inspección resulte efectiva.

Este grupo de supervisión deberá estar capacitado para detectar no conformidades de acuerdo con lo que se menciona en la norma ISO 9001:2000, ya que será fundamental para evitar pérdidas económicas y de calidad.

Generalmente se contratan equipos externos para este tipo de supervisión, los cuales suelen detectar no conformidades de productos o servicios que generalmente no son detectables por el personal propio de la empresa, por lo que se plantean dos alternativas:

- Generar un equipo de supervisión dentro de la empresa, debidamente capacitado y que funcione de manera independiente a los trabajadores involucrados directamente en la producción.
- Contratar supervisión externa especializada, de manera que conozca el ramo en que se maneja la empresa y así poder garantizar una calidad superior del producto.

Es importante mencionar que estos equipos deben conocer el manual de calidad de la empresa, así como sus objetivos específicos, ya que así podrá garantizar decisiones congruentes con lo que busca la empresa, por lo tanto se recomienda que estos equipos hagan pruebas que familiaricen al personal de estos grupos con el desempeño de la empresa y sus productos finales.

Es preciso indicar al personal encargado de la supervisión exactamente que procesos son los que se involucran directamente con la realización del producto o servicio, ya que generalmente se incluyen en el

proceso de certificación sólo aquellos procesos que influyen de manera directa con el resultado final del producto, por lo tanto son estos a los que se enfocarían los supervisores.

En términos generales es indispensable contar con un sistema que permita el control estadístico de los procesos, el cual consiste en bases de datos que contengan información tal como estadísticas de desempeño de trabajadores, rendimientos en general, desperdicios, costos de manufactura, costos administrativos de los procesos, control estadístico de insumos, control de entradas y salidas, relación entre el personal y el producto y relación entre el personal y los procesos.

Cada Jefe de área deberá a su vez estar informado del desarrollo de la supervisión con reportes periódicos, que determinen en primera instancia el estado en que se encuentran los procesos y así poder conocer sus virtudes y sus defectos, con la finalidad de tomar decisiones que ayuden de manera sustancial a mejorar los resultados y desempeños de cada proceso.

Este Jefe de área deberá a su vez proporcionar todo el apoyo a este equipo de supervisión para poder agilizar los resultados, es importante mencionar que de esta comunicación que exista dependerá mucho el éxito de la implantación del Sistema de Gestión de la Calidad, ya que será indispensable una comunicación extraordinaria entre los equipos de trabajo, ya que se estará trabajando con un programa sistémico que consista en el análisis de los procesos, para tomar decisiones que ayuden a la mejora y así llegar a resultados factibles.

Verificación de datos y conclusiones del proceso

En este rubro del proceso se plantea la manera en que se debe de llevar a cabo la revisión y verificación de los datos arrojados por la supervisión de los procesos involucrados directamente con la elaboración del producto, de tal manera que se tenga una visión completa y se cuente con todos los argumentos necesarios para tomar una decisión acertada.

Es importante mencionar que la verificación de los datos es fundamental ya que la interpretación que arrojen esos datos dará como resultado en tomar decisiones fuertes que lleguen incluso a afectar a toda la organización, ya que hay situaciones en las que hay que cambiar la manera de trabajar del personal y hay otras en las que pueden llegar a cambiar personal por ser inadecuado para los objetivos de la empresa y su futura certificación.

En el caso de una empresa constructora, este rubro es muy importante, ya que los resultados de la supervisión deberán ser revisados para constatar su autenticidad, ya que el valor que adquieren los resultados será fundamental para las conclusiones. En este aspecto en la construcción no se acostumbra capacitar personal en la mayoría de las áreas del producto, ya que implica un costo para las empresas.

En el caso de las constructoras, una de las primeras acciones que hay que considerar es el capacitar al personal como una nueva manera de trabajar, ya que la gente del ramo de la construcción generalmente no tiene estudios profundos acerca de la construcción, esto implica generar toda una infraestructura para la educación y capacitación del personal y que los trabajadores lo acepten como algo que los va a ayudar a superarse y ser mejores trabajadores.

En términos generales los datos van a servir para mejorar en la mecanización de los procesos constructivos, con la finalidad de arrojar reducciones de costos para la empresa y desgaste del personal en procesos repetitivos. Es importante mencionar que la capacitación previa va a jugar un papel fundamental para que los resultados se mejoren desde un principio, este proceso del Sistema de Gestión de la Calidad deberá de considerar este rubro como indispensable a desarrollar en la industria de la construcción.

Para realizar la verificación de datos, se deberá utilizar un método sistémico, con la finalidad de establecer variantes que nos arrojen resultados concretos y que se acerquen a una realidad que refleje las condiciones laborales de la empresa constructora desde una perspectiva que tome en cuenta que el objetivo específico es la certificación de la constructora en cierto límite de tiempo.

Las conclusiones deberán de ser analizadas previamente por los mandos medios y después por la dirección a fin de estar completamente seguros de que la decisión que se tome sea la correcta y no que llegue a perjudicar a la organización, es por esto que se recomienda empezar por aquellos procesos que no alteren de manera sustancial la forma de trabajar, ni que su impacto sea muy grande ya que podría ser complicado en algunos casos.

Mejora Continua hacia una certificación

El Proceso de Mejora Continua se va dando conforme avanza el Sistema de Gestión de la Calidad, esto significa que es la confirmación y continuación del sistema actualmente utilizado, no esta por demás reafirmar que el proceso de mejora continua será permanente ya que sólo así se podrá tener una cultura de la calidad que se irá perfeccionando con el paso del tiempo, este proceso traerá como beneficios, la reducción de costos por no conformidades a futuro y la confirmación de la cultura de la calidad que seguirá influyendo en el comportamiento de todos los integrantes de la empresa.

Este Proceso de Mejora Continua se basa en la confirmación de la verificación de todos y cada uno de los procesos involucrados directamente en la producción de producto o servicio, lo cual establece una serie de mecanismos de control basados en una inspección rigurosa de las no conformidades del producto, en este caso en la industria de la construcción, la cual se basa en procesos que llegan a ser en ciertas ocasiones artesanales, por lo tanto esto complica un poco el proceso de inspección ya que no hay un parámetro sobre el cual se estandarice la producción, es indispensable que cada uno de los procesos tenga su parámetro de medición para asegurar la base de la sistematización basándose en una base definida.

Para llevar a cabo el proceso de Mejora Continua es necesario definir el status en que se encuentran todos los procesos, sus alcances y limitaciones. Es importante mencionar que para comenzar con la mejora se debe tener muy claro el proyecto, el equipo y la misión, sin cualquiera de estos puntos seria muy difícil asegurar el éxito del proceso.

Después del punto de inicio, se deberá iniciar una etapa que ayude a analizar los síntomas y así poder determinarla capacidad de respuesta de cada persona, en relación con su área, en este punto se trata de establecer un análisis de las no conformidades, lo que sugiere la norma es un sistema de supervisión debidamente capacitado, de hecho en el resumen de las condiciones del proceso se establecerán los mecanismos de supervisión más adecuados. Deberá haber sin lugar a dudas juntas de trabajo para que se lleguen a acuerdos, en relación a actos de mejora directamente relacionados con la producción. En este diagnóstico se deberán de identificar posibles causas y la raíz de estas para poder tomar la decisión correcta que satisfaga de manera adecuada cada paso de cada proceso. Aquí se identifican las actividades que nos pueden ayudar a superar las raíces.

Dentro de la fase de Acciones Correctivas, se encuentra la de diseñar un proyecto para implementar las acciones correspondientes a la mejora del proceso, este proyecto deberá de contemplar todas las posibilidades de reacción de la empresa ante la implementación de acciones de mejora continua, y analizar que tipo de procesos son los que se deben de atacar en una primera etapa. En esta fase del proceso también se deben de analizar las posibles resistencias al cambio, para lo cual también se debe de tener una estrategia que prevea estos contratiempos con la intención de superarlos de tal forma que no

altere el ambiente de trabajo de la empresa constructora y al tener contemplado estos puntos estaremos en condiciones de implantar de manera decisiva acciones y controles.

La última etapa de este Proceso de Mejora Continua consiste en comprobar el desempeño de las acciones de mejora por medio de una supervisión que dé resultados concretos y verídicos, que serán revisados por las Jefaturas correspondientes de cada área supervisada, para después llegar hasta la Dirección de la empresa. Ya por último se depuran los detalles de la Administración del Sistema de Control de procesos, ya que este punto será el que dé seguimiento general a todo el proceso de ahora en adelante.

La certificación como respuesta a la globalización

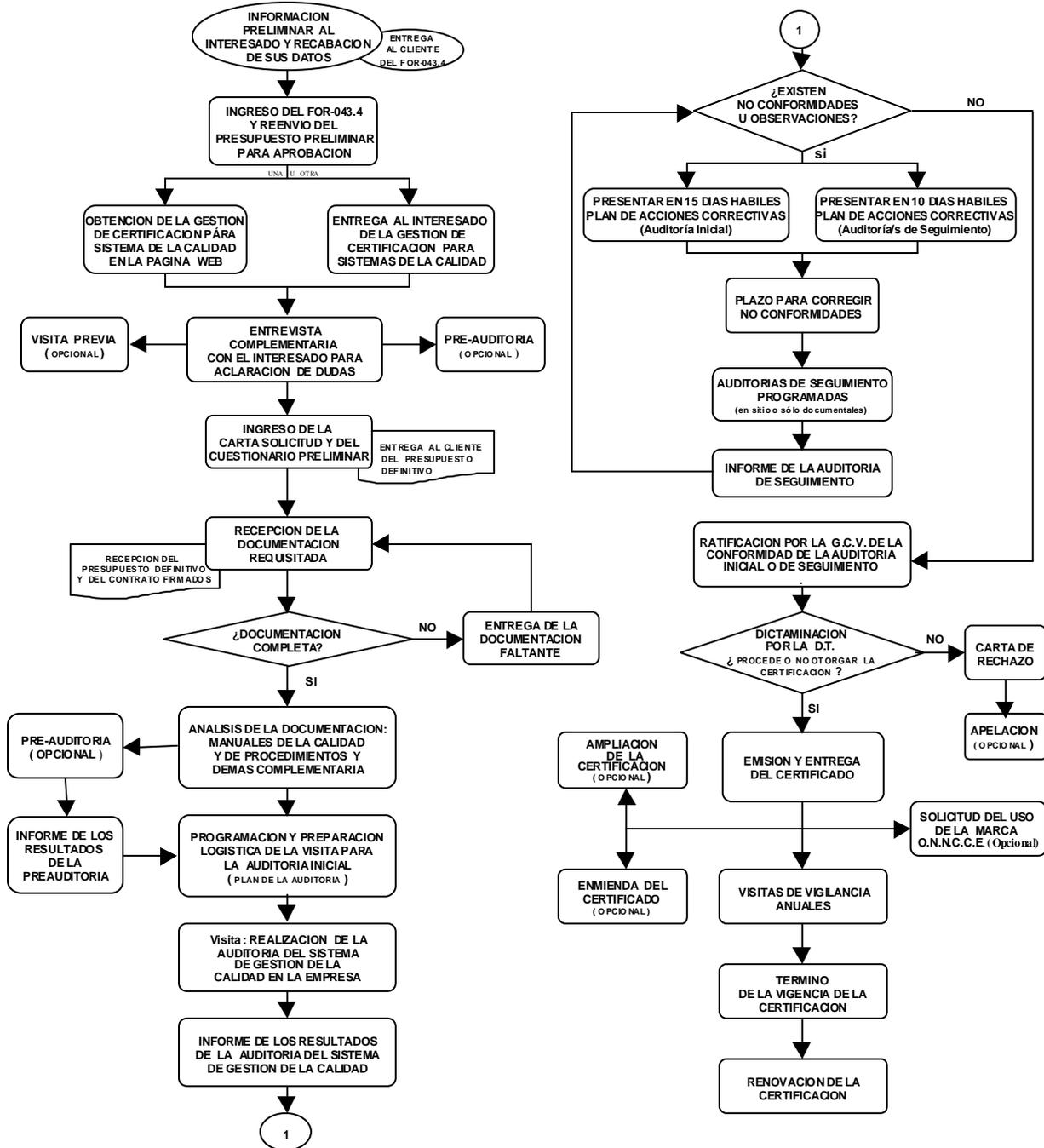
¿Qué es la Certificación?

Es el procedimiento por el cual se asegura que un producto, proceso, sistema o servicio se ajusta a las normas, lineamientos o recomendaciones de organismos dedicados a la Normalización nacional o internacional. Es una actividad a cargo de los organismos nacionales de certificación, que son personas morales acreditadas que cumplen con dicho objeto social.

Las actividades de certificación deberán comprender lo siguiente:

- 1.- Evaluación de los procesos, productos, servicios e instalaciones, mediante inspección ocular, muestreo, pruebas, investigación de campo o revisión y evaluación de los programas de calidad;
- 2.- Seguimiento posterior a la certificación inicial, para comprobar el cumplimiento con las normas y contar con mecanismos que permitan proteger y evitar la divulgación de propiedad industrial o intelectual del cliente; y
- 3.- Elaborar criterios generales en materia de certificación mediante Comités de Certificación donde participen los sectores interesados y las dependencias. Tratándose de Normas Oficiales Mexicanas los criterios que se determinan deberán de ser aprobados por la dependencia competente.

Trámite de Certificación



La economía globalizada esta cambiando la manera de ofrecer productos al mercado, esta generando nuevas alianzas comerciales y derribando fronteras día a día, un ejemplo claro es la creación de la Comunidad Europea, con el fin de propiciar el libre comercio en la zona, además de reducir la diferencia entre las economías de estos países, fortaleciendo con esto la oferta y demanda, además de elevar el nivel de competencia entre productos. La certificación actualmente esta atravesando fronteras que impedían el desarrollo de muchas empresas que estaban “estancadas” en términos de Gestión de la calidad, lo cual significaba un avance lento y pausado hacia la conquista de las metas propias de la empresa, pero a partir de que muchas empresas han entendido que la certificación es una puerta hacia mercados que antes eran inaccesibles.

Actualmente la certificación se ha vuelto parte indispensable para el desarrollo de empresas, pero el fondo de la presente investigación es hacer conciencia sobre la importancia de tener una cultura de la Calidad que fortalezca cada una de las áreas de trabajo de las empresas constructoras, ya que actualmente hay muchas cosas que hacer dentro del ramo de la construcción, en términos generales en la industria de la Construcción se necesita implementar un sistema de Gestión de la Calidad, con la intención de ser competitivos con las constructoras de otros países y así comenzar con una cultura que poco a poco se generalice a todos los ramos productivos del país.

Costos de la Certificación

SERVICIO PRECIO

1.-Ingreso	\$ 10,000.00
Pago para ingresar al Esquema General de Certificación	
2.-Gestión administrativa	\$ 3,000.00
3.-Análisis documental	\$ 4,000.00
Por el análisis de la documentación que avale el Sistema de Calidad. Este análisis se hace en las oficinas del ONNCCCE.	
En caso de que por políticas de la empresa esta revisión se haga en las oficinas de la empresa el costo será de 5,000.00 (8 h)	
4.-Visita inicial en las instalaciones de la empresa	* 1
Este costo es según el presupuesto, dependerá del número de personas que estén directamente involucradas en el Sistema de Calidad.	
El pago se realiza: 50% antes de la visita inicial, el 50% restante, 15 días después de la visita.	
5.-Emisión del certificado	* 2
El costo es según presupuesto.	
6.-Producto adicional (si aplica)	\$ 4,500.00
Costo por producto adicional de una sola familia.	
El análisis de las familias depende de la naturaleza del producto y será de común acuerdo con la GCV.	
7.-Visitas de seguimiento	\$ 4,500.00/día
Visita considerada para el cierre de no conformidades	
8.-Visitas de vigilancia	* 3
El costo es según presupuesto.	
Se realizan 3 visitas de vigilancia durante el transcurso de la vigencia del certificado	
9.-Duplicados	\$ 800.00
Por la expedición de duplicados originales de los certificados o dictámenes	
10.-Pre-auditoría	\$ 5,000.00 dia/auditor

NOTAS:

1. Para poder iniciar el trámite el sistema de aseguramiento de la calidad deberá estar implantado por lo menos 6 meses antes.
2. A los precios anteriores se deberá agregar el 15% de IVA
3. El pago puede realizarse preferentemente con cheque o por depósito bancario a la cuenta No. 446654355 en cualquier sucursal de BANCOMER (debiendo adjuntar el original de la ficha de depósito en la solicitud de certificación), el cheque o depósito deben ir a nombre de **ONNCCCE, S. C.**
4. Los viáticos generados correspondiente a transportación, hospedaje y alimentación serán cubiertas por la empresa solicitante del servicio, previa programación y acuerdo de ambas partes.
5. *1, *2 y *3 De acuerdo al número del personal que labora en la planta.
6. Solicite su presupuesto preliminar sin ningún compromiso

CONCLUSIONES

Para comenzar con este punto es indispensable hacer un recuento de los principios en los que basé mi investigación y cuales eran mis perspectivas basadas en los conocimientos que tenía del tema cuando inicié el proceso de investigación de la norma ISO 9000:2000 y de todas la teorías de la Calidad que existen actualmente.

Pienso que el mundo esta en un proceso de cambio constante, donde cada día es importante innovar algo, superar algo, ser mejores a cada instante. Este tipo de pensamiento esta transmitiéndose a todo el globo, por lo que debemos de estar preparados cada día más, un ejemplo claro es el crecimiento de China como potencia mundial y ahora expandiéndose por todo el mundo con su metodología de trabajo y su capacidad de producción, el hecho es que esta cada día sobrepasando los límites de cada país y así en varios casos se están generando competencias en todos los ramos de producción.

Por lo que respecta a la situación de las empresas constructoras mexicanas, estamos todavía a tiempo de hacer mejoras en el funcionamiento de estas, ya que el proteccionismo que existe de parte del gobierno, no va a durar para siempre, por lo tanto va llegar el momento en el que se tenga que competir con constructoras trasnacionales en situaciones de igualdad de circunstancias.

No es una casualidad que la certificación se haya convertido en una necesidad para ser reconocidos, ya que hasta nuestra universidad se ha visto en la situación de implantar sistemas de Gestión de la Calidad para comenzar con el proceso de certificación ISO 9001:2000.

La aportación de la presente investigación es la creación de una guía práctica dirigida a las empresas constructoras mexicanas a obtener la certificación bajo la norma ISO 9000:2000, con el objetivo de ofrecer mejores productos al mercado, el cual es cada día más exigente y más difícil de satisfacer.

La presente investigación tiene como objeto, la continuación con la investigación de autores anteriores que ya han tratado el tema del control de calidad, pero ahora desde un punto de vista administrativo y enfocado a aplicarlo directamente en la organización de una empresa constructora mexicana, para así ayudar a ser más competitivos no sólo en México, sino en cualquier parte del mundo.

Creo que es una buena base para comenzar a cambiar desde nuestras fuentes de trabajo, dirigir nuestros esfuerzos hacia algo específico, tomando en cuenta todos los acontecimientos que de alguna forma nos llegan desde otras partes del mundo, existe en el mundo una gran diferencia entre los países del primer mundo y los del tercer mundo, pero estoy convencido que podemos hacer mucho por reducir esta distancia cada día.

Espero que la alta dirección de las empresas tengan esa actitud de superación en le estricto sentido de la Calidad como estrategia de competitividad, por lo que es una excelente idea invertir en este rubro, para obtener beneficios para el grupo, creo que los objetivos deben de ser claros para que esto pueda funcionar en la vida laboral, y que al final todos sean beneficiados con la Gestión de la Calidad como una nueva cultura laboral.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Aguayo Rafael, El Método Deming, Ed. Vergara, Argentina, 1993.
- Walton Mary, Cómo Administrar con el Método Deming, Ed. Norma, Colombia, 1992.
- Cifuentes Victor, Manual de Calidad en los procesos constructivos, UNAM, Tesis de Maestría, 1995.
- Crosby Philip B., La Calidad no cuesta. El arte de cerciorarse de la calidad, Ed. CECSA / Patria.
- Ishikawa Kauro, Que es el Control Total de la Calidad, Ed. Norma, 1990.
- Ivancevich John, Gestión, Calidad y Competitividad, Ed. McGraw Hill.
- Jackson Peter, ISO 9000 / 5750. Implemente Calidad de Clase Mundial, Ed. Limusa – Noriega.
- Banks Jerry, Control de Calidad, Ed. Limusa – Noriega.
- James Prentice, Gestión de la Calidad Total, Ed. Hall – Pearson.
- Laboucheix Vincent, Tratado de la Calidad Total, Ed. Limusa – Noriega.
- Lindsay William / Evans James R., Administración y Control de Calidad, Ed. Thomson
- El Saderra y Jorba LL., Secreto de la Calidad Japonesa (P-57) , Ed. Alfaomega.
- Townsend Patrick / Gebhardt Joan, Calidad en Acción, Ed. Paidós.
- Harris Frank y McCaffer Ronald, Construction Management, Ed. Gustavo Gili, S.A. Barcelona, 1999
- Certo Samuel C., Modern Management, Ed. Ally and Bacon, United States of America, 1992
- Rosete Mentado Omar Alejandro, Calidad Aplicada a la Industria de la Construcción, México, 2001.
- Raymond J. Murphy, Implementing an ISO 9001-2000 quality management system, ABS Consulting, USA 2002.
- ISO/176 “Revision de la norma ISO 9000-2000
- Espinosa Infante Elvia, Pérez Calderón, “Implantación de Modelos de Calidad en pequeñas y medianas empresas”, Gestión y Estrategia, Ediciones Internet. 2002.
- Revista de arquitectura y construcción **Obras**, “Aprender a Competir”, Agosto 2001, México
- Revista de arquitectura y construcción **Obras**, “Nuevas piezas clave en la Industria”, Mayo 2002, México
- Revista de arquitectura y construcción **Obras**, Septiembre 2001, México.
- Revista de arquitectura y construcción **Obras**, Septiembre 2002, México.
- Revista de arquitectura y construcción **Obras**, Mayo, 2001, México.
- Revista de arquitectura y construcción **Obras**, Junio 2001, México.
- Definiciones obtenidas de “Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española”, 2001