



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

19

FACULTAD DE INGENIERÍA

**SISTEMA DE CALIDAD PARA LA EMPRESA EKONOM,
QUE OFRECE SERVICIOS DE TECNOLOGÍA DE
INFORMACIÓN (COMUNICACIONES, SISTEMAS,
INTERNET, COMERCIO ELECTRÓNICO)**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

P R E S E N T A :
MARÍA EDITH FIGUEROA NOLASCO

DIRECTOR DE TESIS:
M. EN A. MARÍA DEL CARMEN MALDONADO SUSANO

MÉXICO, D.F.

2001





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 está 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.

A Dios:

Porque en los momentos de obscuridad me brindo su luz y alimento mi esperanza para continuar con esta tesis.

A La Universidad Nacional Autónoma de México:

Por abrirme sus puertas y darme la oportunidad de desarrollarme en todos los aspectos.

Dedico esta tesis a:

A Mí Madre:

Sé que quisieras estar en mi lugar, porque te puedes sentir una mujer triunfadora y exitosa, porque tu esfuerzo para que yo alcanzara mis metas valió la pena y es recompensado con esta tesis, este es el mejor homenaje que puedo hacerte en vida y del cuál también eres autora.

A Mí Hermana Lic. María del Consuelo Figueroa Nolasco:

Siempre serás y has sido el mejor ejemplo de superación que he tenido, porque has sido como una segunda madre y porque con todo tu apoyo logre terminar mi carrera, gracias por todo lo que me brindaste y esta tesis es la mejor recompensa que puedo yo darte.

A Mí Esposo Julio Moreno Ruiz:

Por toda tu comprensión, paciencia, tolerancia, colaboración, apoyo y sobre todo por motivarme a continuar, por estar a mi lado y por ayudarme ha ser mejor persona; muchas gracias, sin ti no lo hubiera podido lograr y esta tesis es parte de tus triunfos.

Le agradezco a:

A Mis Hermanos:

Verónica, Nelly, Adrián, Alberto por haber estado conmigo todo este tiempo.

M. en A. María del Carmen Maldonado Susano:

Por toda su colaboración, apoyo y paciencia para que pudiera terminar esta tesis, su dirección y consejos fueron de gran ayuda.

A Margarita Vanegas Bayberto:

Gracias por todo su apoyo en la revisión y comentarios de esta tesis, por tu gran amistad y por impulsarme a seguir adelante durante todo este tiempo.

MBA Liliana Astudillo Lopez-Lena de la Universidad la Salle y Especialista en Calidad del IMP (Instituto Mexicano del Petróleo):

Por la revisión y observaciones que hizo sobre la tesis en criterios de calidad.

A La Familia Vanegas Bayberto:

Gracias por todo su apoyo para que terminara esta tesis, por siempre impulsarme a continuar, Sra. Isabel Bayberto y Sra. Luz Bayberto gracias por siempre orientarme y aconsejarme.

A Mis Compañeros de Carrera:

Pilar Valeriano, Adriana Castro, Alejandra Lira, Oscar Vargas por su amistad y por su compañía en estos años de estudio y esfuerzo mutuo.

A Guadalupe Mendoza Juárez:

Por su inseparable amistad, por su gran dedicación e impulso que siempre me has brindado en estos últimos años de carrera y de profesión ejercida.

A Mis Amigas:

Leticia Roldán, Carmen Canales, Sandra A la Trizte y Esther Morones por compartir en todo momento los triunfos y las derrotas, por su inigualable amistad y años de esfuerzos mutuos.

A Mis Amigos:

El Sr. Luis Amador M., Juan, Chela y Cecy por brindarme su amistad, consejos y apoyo durante todo este tiempo.

Y Especialmente a mí beba Jaqueline Moreno Figueroa:

Por ser en estos momentos una persona muy importante en mí vida y la cual estuvo presente en todo el desarrollo de esta tesis, porque al ver tu rostro en los momentos que necesitaba más fuerza y esperanza comprendía que eres la fuerza del mañana y la esperanza de un mundo mejor, por lo cual el mejor legado de lucha que puedo darte es este trabajo, para que no permitas que nadie te impida seguir adelante, ni que limite tus opiniones y sobre todo que defiendas tus ideales.

| | |
|---|------------|
| ÍNDICE | |
| OBJETIVO | 1 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 2 |
| INTRODUCCIÓN | 3 |
| Bosquejo histórico | 4 |
| CAPÍTULO 1 | 7 |
| Antecedentes de EKONOM | 7 |
| Análisis de la estructura organizacional por procesos | 8 |
| Modelo de la Empresa de Calidad | 12 |
| Modelo de Cultura de Servicio | 15 |
| CAPÍTULO 2 | 26 |
| Selección de la norma adecuada | 26 |
| ISO 9000 | 30 |
| ISO 9004 | 30 |
| ISO 9004-2 | 30 |
| ISO 9001 | 31 |
| ISO 9002 | 31 |
| ISO 9003 | 31 |
| Políticas antes de implantar el sistema de calidad | 34 |
| Sistema de calidad de EKONOM | 36 |
| Aprobación del consejo de calidad | 45 |
| CAPÍTULO 3 | 48 |
| Programa para la capacitación en ISO 9000 | 48 |
| Redacción del manual de calidad | 50 |
| Manual de calidad del área de sistemas | 53 |
| CAPÍTULO 4 | 125 |
| Planeación estratégica para la implementación | 125 |
| Prevención de errores en la implementación | 129 |
| Auditoría de calidad por auditores internos | 132 |
| Implementación de auditorías internas | 138 |
| Solicitud de auditoría externa por un evaluador certificado | 148 |
| CONCLUSIONES | 162 |
| ANEXO 1 | 164 |
| Norma ISO 9000 | 164 |
| ANEXO 2 | 168 |
| Norma ISO 9001:1994 | 168 |
| APÉNDICE A | 191 |
| Manual de Calidad de EKONOM | 191 |
| GLOSARIO | 207 |
| BIBLIOGRAFÍA | 214 |

OBJETIVO

Obtener un sistema de calidad en toda la estructura organizacional, que le permita a la empresa certificarse en el estándar ISO 9000, para proporcionar servicios y productos competitivos a sus clientes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa EKONOM no cuenta con una norma y ni con una área de calidad que le permita una garantía real de competitividad en sus áreas de servicios y producción, al implantar un sistema de calidad bajo el estándar ISO 9000 se espera contar con una certificación para que la empresa sea reconocida en el mercado al nivel mundial.

El alcance del sistema inicia con la necesidad de desarrollar un sistema de calidad para la empresa. Concluye con la certificación en el estándar mediante una auditoría externa realizada por un evaluador certificado en ISO 9000 y continuar con el mantenimiento del sistema.

Logrando :

1. - La calidad de la empresa sea reconocida al nivel mundial.
2. - Reducir costos de producción y servicios.
3. - Tener apertura de mayor mercado mundial.
4. - Cumplir con los tiempos en los compromisos adquiridos con el cliente.
5. - Capacitar al personal para tener una mayor competitividad del mercado.
6. - Contar con la documentación en todos sus departamentos, para tener un control del trabajo hecho.

La implantación de un sistema de calidad contribuirá a garantizar la calidad de sus productos y servicios; y con una certificación del estándar ISO 9000 la empresa podrá ofrecer ante un mercado que busca cada día, que estos productos y servicios sean más competitivos y que proporcionen un mayor beneficio.

Una certificación es de vital importancia en nuestros días, ya que en México y en América Latina el porcentaje de empresas que cuentan con una certificación en normas ISO 9000 es muy bajo. Además con el nuevo milenio los estándares ISO 9000 serán un requisito obligatorio en los mercados de todo el mundo.

INTRODUCCIÓN

Es difícil cambiar cuando hemos estado haciendo algo de la misma manera durante mucho tiempo. El mundo de los negocios, la demanda de los consumidores y la competencia, están forzando a cambiar para poder ser competitivos.

A nivel mundial, para poder sobrevivir en el mercado se tienen que hacer las cosas de diferente manera. La competencia mundial está sustentada por un estilo de administración nuevo y más inteligente para mantenerse firme en el mercado.

En este estilo de administración los gerentes están aprendiendo nuevos métodos para administrar, los empleados están aprendiendo como contribuir con sus conocimientos a la mejora de los procesos y sobre todo las empresas están ahora escuchando a sus clientes de una manera más efectiva a modo de que sus productos les sean de mayor utilidad, por más tiempo, ya que si no lo hacen alguien rápidamente ocupará su lugar, y les quitará a los clientes.

Durante los últimos treinta años este estilo está siendo practicado por la mayoría de las empresas japonesas, que con un éxito rotundo sorprendieron a la mayoría de las empresas norteamericanas. A este nuevo método se le conoce con el nombre de "Calidad". Es una nueva visión del mundo donde cambia el énfasis que actualmente existe por solo tener utilidades hacia la excelencia.

Con la globalización de los mercados existe la necesidad de crear un estándar de calidad en todo el mundo para la satisfacción en la oferta de servicios y/o productos. Las empresas que no hayan implementado oportunamente un sistema de calidad, que permita respaldar todos sus productos y/o servicios, serán rápidamente desplazadas por este mercado global.

En nuestros días, ya existe un estándar para el aseguramiento de la calidad, se llama ISO 9000 (International Standardization Organization). La implementación de la norma es sencilla si se comprende en su totalidad. Un "*Sistema de Implementación*" es, un programa de capacitación con objetivos de educación para la calidad. El objetivo de esta implementación debe estar enfocado a la completa satisfacción de los clientes. El enfoque al cliente y el conocimiento profundo de éste aseguran el éxito, la lealtad y con ello la supervivencia y fortalecimiento de la empresa, por difícil que sea la competencia.

Para las agencias del gobierno, cuya finalidad no es la obtención de ganancias económicas, los clientes deberían ser la única razón de ser de la organización; la capacidad de servirles y dejarlos satisfechos debe ser el motivo por el cual se justifica su existencia como entidades de servicio gubernamental.

El uso de las normas ISO 9000 permite establecer un modelo de calidad para los productos y servicios que son enviados al mercado, así como seguirlo paso a paso para obtener la certificación ante la Organización Internacional para la Estandarización ISO, que existe desde hace más de cinco décadas; su propósito es: mejorar, disminuir costos e impulsar el comercio internacional y cuenta con el apoyo de más de 75 países que aceptan su autoridad moral. Con esta certificación se puede ingresar a los mercados del mundo (incluyendo a los mercados Europeos) que exigen principalmente esta garantía de calidad, y que es obligatoria para los exportadores de productos y servicios.

La globalización de la calidad tomará mayor vigencia con el inicio del nuevo milenio.

La economía no habría podido crecer sin dos avances tecnológicos:

- 1.- La tecnología de información: capacidad de almacenar y transmitir grandes cantidades de información de manera rápida, exacta y a menores costos a cualquier parte del mundo.
- 2.- La tecnología de la transportación: capacidad de mover personas y productos de manera eficiente a cualquier parte del mundo.

Los países ya no pueden lograr el éxito económico con tan solo insistir en que su norma nacional es mejor que la de otro país. Diferencias como ésta dificultan la negociación de contratos y establecen barreras que rebasan los inevitables problemas de traducción de idiomas; estos problemas pueden dar a lugar a prácticas costosas para cualquier organización.

Las normas ISO 9000 son el resultado natural y necesario de la globalización de la economía. Las normas ISO 9000, con sus requisitos y pausas concertados a nivel internacional, eliminan barreras comerciales no arancelarias que surgen de las deficiencias y diferencias que existentes entre las normas nacionales, locales y empresariales.

En el presente trabajo se tiene como objetivo facilitar el comercio internacional de la empresa EKONOM con sus socios y posteriormente en cualquier mercado internacional. Basándose en el principio fundamental de las normas ISO 9000 que es el de asegurar la calidad uniforme del producto por medio de la aplicación de dos tipos de normas:

Normas del producto (especificaciones técnicas).

Normas del sistema de calidad (sistema de administración).

Con las normas del producto se indicarán las especificaciones técnicas para el diseño de los productos de la empresa y, con frecuencia, el proceso por medio del cual se fabrican éstos.

Para las normas del sistema calidad se utilizan las normas ISO 9000 que son únicamente normas para el sistema administrativo y no guardan relación alguna con las especificaciones técnicas del producto. Se emplearán en este caso las normas ISO 9000 para la empresa EKONOM, para definir e implementar los sistemas administrativos utilizados para el diseño, producción, entrega y apoyo de sus productos.

En él se desarrollará una guía para implantar un sistema de calidad utilizando la norma ISO 9000. Proporcionando un esquema desde como la empresa debe estructurarse, organizarse, seleccionar a su equipo guía para la implantación del sistema, desarrollar sus procedimientos, realizar auditorías internas y redactar su manual para que todas sus áreas lo implanten y después obtener la certificación.

Además al implantar la norma ISO 9000 se documentará lo que se hace, que se haga aquello que se documentó, que se revise el proceso documentado y se modifique lo que sea necesario.

Bosquejo histórico

Los primeros estudios sobre la calidad se hicieron en Estados Unidos en la década de los 30's, antes de la Segunda Guerra Mundial. En el año de 1933, el doctor W.A. Sheward, de los laboratorios Bell, aplicó el Control Estadístico del Proceso a la producción, su objetivo era mejorar en términos de costo-beneficio las líneas de producción. El resultado fue el uso de la estadística para elevar la productividad y disminuir los errores, mediante un análisis de origen de las mermas.

En 1939, comenzó la Segunda Guerra Mundial, el Control Estadístico del Proceso se convirtió en una arma secreta de la industria. El objetivo fundamental de este control era establecer con absoluta

claridad que, a través de un sistema novedoso, era posible garantizar los estándares de calidad, de tal manera que se evitara, sobre todo, la pérdida de vidas humanas. En octubre de 1942, por lo menos 3.4% de cada mil paracaídas fabricados no se abrieron, lo que significó la pérdida de una gran cantidad de vidas de jóvenes soldados, como consecuencia de los defectos en los paracaídas.

Para corregir estos problemas se crearon las primeras normas de calidad en el mundo, para lo cuál se ideó un sistema de certificación que el ejército de Estados Unidos había iniciado desde antes de la guerra. Las primeras normas de calidad norteamericanas fueron llamadas "NORMAS Z1", estas normas permitieron elevar los estándares de calidad considerablemente y evitar el derroche de vidas humanas.

Desde 1935, Gran Bretaña también aplicó a su industria militar normas de calidad; con el apoyo de Estados Unidos. A las primeras normas de calidad británicas se les conoce como SISTEMA DE NORMAS 600. Para los británicos, era importante tener una clara garantía de calidad, por ello adoptaron, a partir de 1941, la norma Norteamericana Z1 para sustituir la antigua norma 600. De la unión de la norma 600 británica y la Z1 norteamericana surgieron las normas Británicas 1008, con ellas los británicos pudieron garantizar un mayor estándar de calidad en sus equipos.

La calidad, tanto en Europa como en Japón y en los Estados Unidos empezó aparecer al terminar la Segunda Guerra Mundial; en este periodo las naciones del mundo se organizaron para crear y elevar los estándares de calidad.

El doctor Edwards Deming quién fue uno de los primeros en aplicar la estadística en procesos de calidad, trabajó en la Universidad de Stanford, capacitando a ingenieros militares en el *Control Estadístico del Proceso*. Entre 1942 y 1945 contribuyó a mejorar la calidad de la industria norteamericana dedicada a la guerra. En 1950 fue invitado por el Presidente de la Unión de Ingenieros Científicos Japoneses (JUSE) a exponer su modelo administrativo para el manejo de la calidad. Los japoneses no tenían antecedentes claros de la calidad; su calidad era verdaderamente mala antes de la llegada de Deming. La fama de Edwards Deming llegó a los Estados Unidos 25 años después, cuando el japonés Kunishi Koyanagi impartió un seminario en Rochester de los sistemas de calidad implementados en Japón.

Otro doctor importante dentro de la calidad en Japón fue Joseph Juran que impartiría sus conceptos de las "*7 enfermedades de calidad en una organización*"; y que fue invitado a Japón en 1954. Otro personaje importante en la historia de la calidad fue Phillip Crosby, quien lanza su concepto "*cero defectos*"; en 1966 desarrolló su método donde el obrero es responsable de la calidad de las operaciones, este método entraña la supresión de numerosos controles, e insta a suscitar en el operario la toma de conciencia de "*hacerlo bien y a la primera*".

A partir de la década de 1990, sólo los países que adopten control de calidad, normas de calidad y sistemas de certificación, como el de ISO 9000, tendrán un espacio en el mercado del siglo XXI. El mundo que inicia el nuevo siglo y el nuevo milenio tendrá en la calidad, la competitividad para la "Globalización". El sistema ISO 9000 tendrá vigencia sobre todo en Europa y principalmente en Inglaterra, y regulará los sistemas de comercio mundial de occidente.

Las organizaciones que tengan un estándar de calidad para el siglo XXI tenderán a un modelo de calidad como el que aparece en la siguiente figura:

Componente visionario. Su objetivo final es tener clientes comprometidos.

Componente participativo. En equipo todos opinan y están facultados para mejorar el valor ofrecido al cliente.

Componente proactivo. El proceso para lograr la visión operacional es un llamado a todos los miembros de la organización para mejorar actitudes, autoestima y la motivación para el trabajo.

Componente estimulante. Son contribuciones a los objetivos empresariales definidos por la organización y se reconoce el esfuerzo personal por mejorar.

Componente integrador. Es la manera en que realizamos negocios para triunfar juntos y tener niveles de calidad de vida.

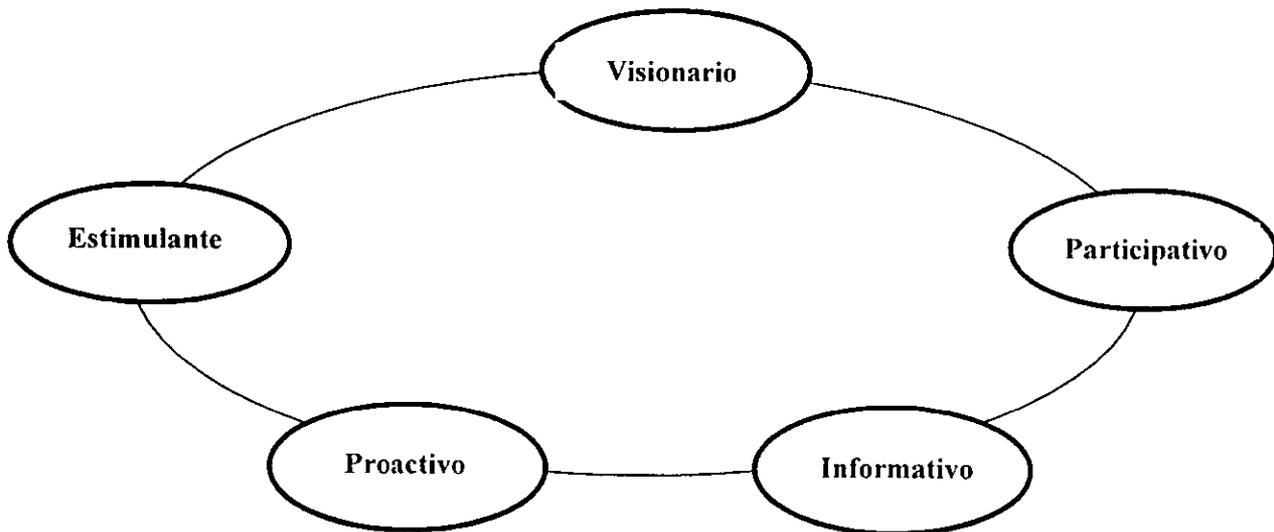


Fig. 1.1 Modelo de calidad de las empresas de clase mundial del siglo XXI.

CAPÍTULO 1

DEFINICIÓN DEL SISTEMA

ANTECEDENTES DE EKONOM

Los sismos de 1985 marcaron el inicio de actividades de EKONOM como prestador de servicios de telecomunicaciones al sector empresarial mexicano. Los sistemas de comunicación internacional de EKONOM permanecieron en operación, cuando casi la totalidad de los medios de comunicación de la ciudad se habían colapsado. EKONOM comenzó a promover servicios de telecomunicaciones, iniciando con servicios de retransmisión de telex a través de sus propias subsidiarias en Houston y Londres. La función de las subsidiarias era la entrega de mensajes en México disponibles a Estados Unidos y Gran Bretaña.

En 1991, EKONOM y TeleMedia Internacional (TMI) empresa italiana de telecomunicaciones, ahora Telecom Italia establecieron una alianza. En la que se diseñaron nuevos servicios como:

- 1) EkoTexto para transmisión de telex y fax (ASCII) desde una PC.
- 2) EkoFax para la transmisión de fax gráfico, punto a punto y multi-destinos.

TMI construyó red internacional especializada en líneas privadas, administradas con protocolos (IML), X.25, X.28, Frame Relay y Redes Privadas Virtuales (IVPN), es decir; conmutación de paquetes para voz y datos, de la cual EKONOM opera los nodos de México y Monterrey.

En 1992 firma acuerdo con la empresa Sueca Scandinavian InfoLink (Sil), subsidiaria de Ericsson, Volvo y Scandinavian Airlines (SAS) ofreciendo el servicio de Correo Electrónico denominado MemoEko con nodo para América del Norte (Canadá, Estados Unidos y México).

En 1993 establece una relación con un grupo mexicano, grupo Telos ahora (ITCO). EKONOM absorbió la operación central de correo electrónico llamada MexCoord, basada en el sistema MHS de Novell y conectándola a los sistemas operados en conjunto con TMI y SIL.

A finales de 1993 y durante 1994, EKONOM fue seleccionado por AT&T EasyLink Services (ahora AT&T Network Member) como su representante para la República Mexicana para ofrecer los servicios de Comercio Electrónico de AT&T como son: AT&T Mail Telex, AT&T Mail, AT&T Mail Fax, AT&T Enhanced Fax y AT&T EDI.

En 1996, firmó un acuerdo con Eastern Microwave Inc. (Ahora Intermedia de Comunicaciones, Inc.) de Nueva York. A través de la Red Frase Relax de ICI, EKONOM estableció un acceso directo en los Estados Unidos a Internet, comercializándolo en México con el nombre de EkoNet conmutado y dedicado, también el servicio de alojamiento de páginas Internet bajo el nombre de EkoWeb.

En 1997 establece una alianza con Xpedite, es la red de fax mejorado (Enhanced Fax) más grande del mundo con tecnología basada en el protocolo de Internet (IP) para el envío de fax punto a punto en tiempo real con el nombre de EkoFax Express. También en este año abre una sucursal en Monterrey.

A finales de 1997 establece una alianza con los tecnólogos más importantes de Internet, GTE powered by BBN Planet; con esta alianza EKONOM está reforzando su red de acceso a Internet para convertirse en México en una extensión de la red de BBN Planet.

EKONOM ha adoptado la estrategia de combinar los mejores recursos humanos y tecnologías de punta a través de sus alianzas estratégicas nacionales e internacionales con líderes de la industria de telecomunicaciones y servicios, para proveer soluciones a las organizaciones mexicanas e internacionales.

Enfocándose en:

- Organizaciones con patrones de tráfico Internacional.
- Multinacionales mexicanas y subsidiarias
- Mercado orientado a organizaciones internacionales.

El compromiso de EKONOM con sus clientes es buscar el crecimiento mutuo para alcanzar la excelencia.

Para EKONOM, es importante incrementar su presencia en puntos estratégicos en el mercado a nivel nacional e internacional a través de su Red Multimedia TCP/IP de EKONOM, cuenta con 10 años de experiencia para dar soluciones específicas a las necesidades de negocio a sus clientes, socios y empleados. Sin embargo, como observaremos más adelante, no tiene procesos definidos dentro de su estructura organizacional tampoco cuentan sus áreas de soluciones, hasta el momento; con procedimientos de cómo se debe hacer el trabajo, en consecuencia no se tiene mediciones de los servicios proporcionados cumplen con un estándar de calidad, no se tiene evaluaciones de satisfacción de sus clientes, socios y empleados.

ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL POR PROCESOS.

EKONOM ha conjuntado una serie de servicios que actualmente están agrupados en diversos tipos de soluciones tecnológicas y de consultoría, mediante esta forma los clientes pueden obtener todo el hardware, software, capacitación y soporte a través de profesionistas que aseguren la funcionalidad de sus soluciones.

Las soluciones que ofrece son:

1) Soluciones de acceso.

Una solución única e integral de telecomunicación. comunicando al cliente mediante su red multimedia, accedando a servicios de valor agregado y servicios de internet garantizando un desempeño superior a los estándares del mercado.

2) Soluciones EDI (Electronic Data Interchange).

Esta solución garantiza una comunicación con exactitud en el manejo y procesamiento de la información, eficiencia en inventarios, mejor rotación de almacén, menor tiempo dedicado a la conciliación de diferencias o errores. También ofrece el software, la capacitación y soluciones para HUBS y SPOKES.

3) Soluciones de alojamiento WEB.

Ofrece: diseño, publicación y administración de las aplicaciones en páginas de internet.

4) Soluciones de Fax.

Ofrece servicios tradicionales de fax, pero de una manera eficiente, a bajo costo y de manera automática a las necesidades de sus clientes. Única solución integral de Fax (Ekofax Corporativo), Envíos internacionales a los costos más bajos del mercado (Ekofax Express) y Envíos multi-destinos (Ekofax Multi-destinos)

5) Soluciones de Comercio Electrónico.

Ofrece a las empresas líderes en sus ramos, una ventaja más adentro de internet, a través de esta solución convierte a un site de internet en un centro de ventas y atención a clientes.

6) Soluciones de Telex.

Permite mantener a la vanguardia tecnología en este servicio, que aunque es tradicional, sigue siendo importante para muchos sectores.

7) Soluciones de Interconexión.

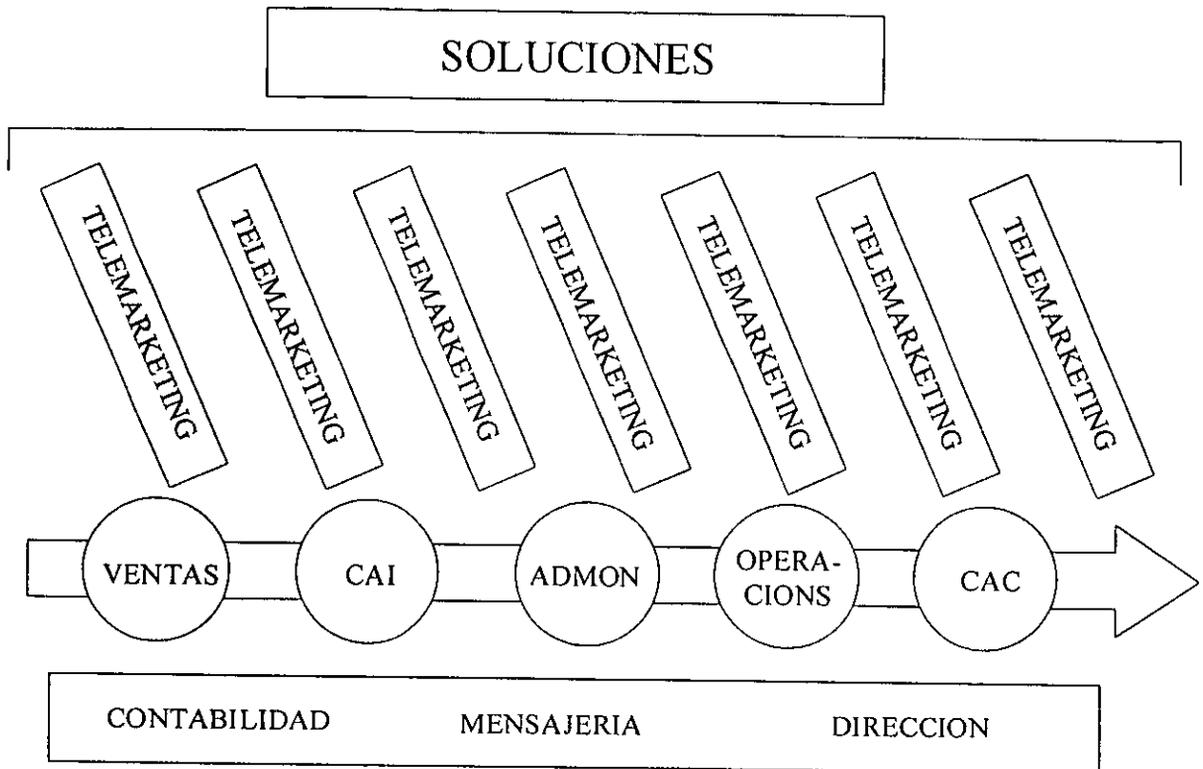
Ofrece a las empresas todo tipo de soporte técnico y de Interconexión, ofreciendo: líneas privadas, frame relay, IP, entrega de fax, entrega de telex, alojamiento de equipos (renta de racks) y soporte técnico.

8) Soluciones de Consultoría.

Ofrece un servicio integral de diseño, desarrollo, construcción e implementación, así como soluciones de negocio, que no importando la infraestructura con que cuente el cliente, se trabaja de la mano con él para poder garantizar el servicio que requiere.

EKONOM ofrece todos tipo de soluciones tecnológicas para sus clientes que se encuentran representados dentro de su estructura organizacional como se observa en la Fig. 1.2

Proceso Global de Ekonom



Nota:¹

Fig. 1.2 Proceso Global de EKONOM.

Con esta organización por sectores EKONOM busca cumplir los siguientes aspectos:

- Preocupación por sus utilidades.
- Éxito.
- Valores fundamentales.

El diagrama organizacional por sectores de EKONOM en la Fig. 1.2 muestra que las soluciones(servicios) son desarrolladas y supervisadas por cinco áreas importantes que se encuentran representadas en los círculos del diagrama, estas soluciones son ofrecidas a los clientes por el área de ventas a través de subáreas de telemarketing, por último éstas áreas se encuentran soportadas y administradas por la dirección y la contabilidad; para entender más a detalle este diagrama describiremos a modo general las actividades de cada uno:

- Soporte.- Se encarga de proporcionar el mantenimiento de hardware y software de los productos.

¹ CAI: Centro de Aprovisionamiento e Ingeniería
CAC: Centro de Atención a Clientes

- Centro de Operaciones de la Red (COR).- Se encarga de suministrar, administrar, mantener y controlar todos los servicios de la red interna de telecomunicaciones.
- Legal.- Se encarga de representar legalmente a la empresa.
- Cobranza.- Se encarga de la recuperación de los ingresos económicos de la empresa, representados por el precio de los productos y servicios proporcionados a los clientes que no han efectuado pago oportuno, recibe los datos de la factura y el tipo de pago que hará el cliente. Las facturas se emitirán mensualmente, después se establece un plazo para cobrar esta factura la cual si llegara a vencer entrará en un proceso judicial y de suspensión del servicio.
- Capacitación.- Proporciona cursos de actualización para sus empleados y para sus clientes.
- Soluciones.- Se encarga del desarrollo de servicios nuevos y ubicarlos en el mercado.
- Relaciones Públicas.- Promueve exposiciones, presentaciones y conferencias de los servicios y productos tanto en el mercado nacional como en el internacional.
- Telemarketing.- Se encarga de las ventas telefónicas de los productos y servicio que ofrece EKONOM en todo el mercado posible.
- Ventas.- Se encarga de todas las actividades relacionadas con la venta de productos y servicios así como el control en el interior del país como en el extranjero.
- Centro de Aprovisionamiento e Ingeniería (CAI).- Área que recibe los pedidos del área de ventas, proporciona la consultoría en tecnología de información y telecomunicaciones del servicio y producto ofrecido a un cliente.
- Administración de Inventarios.- Asegura las existencias indispensables (materiales, suministros y productos) para ofrecer un servicio y producto al cliente, en la cantidad, calidad y costos óptimos. Controla el abastecimiento e identificación de los inventarios e impide que se acumulen existencias excesivas. Ésto se hace por medio de una solicitud de pago-requisición de compra, el requerimiento de compra para almacén.
- Operaciones.- Se encarga de la actualización, crecimiento, modificación, reemplazo, optimización y soporte técnico de los productos y servicios tanto internos como ofrecidos al cliente
- Centro de Atención a Clientes (CAC).- Después de que en el CAI (Centro de Aprovisionamiento e Ingeniería) haya terminado el desarrollo e implementación de un producto o servicio; en ese momento el CAC se comunica con los clientes para conocer su opinión respecto al aprovisionamiento de éste y resolver cualquier problema antes de la facturación.
- Contabilidad.- Proporciona información confiable para tomar decisiones racionales de inversión y de crédito. Además de la recepción de documentación de pagos efectuados por los clientes, registros de cuentas por cobrar, cancelación de facturas, control de cheques emitidos, registro contable, nómina, impuestos.
- Dirección.- Se encarga de la administración en general de toda la empresa.

Se puede observar que con esta estructura de trabajo de EKONOM se encuentra muy dispersa, no es una empresa con cultura organizacional, todos mantienen un ritmo diferente de trabajo sin integrarse como organización. Pero, lo que es más grave es que no existan otras áreas que contribuyan a la integración de su trabajo, es decir; tener definidos sus procesos principales para poder identificar las entradas y salidas de cada uno así como sus conexiones entre ellos mismos. La empresa sólo se ha enfocado vender soluciones como su principal actividad o meta, sin importar las forma o los medios para lograrlo. EKONOM para que pueda ser una empresa de calidad, primero debe desarrollar una cultura organizacional y de servicios.

Modelo de la Empresa de Calidad.

Según la *“Cultura Organizacional y Servicio”* de Kotter y Heskett, las empresas que se enfocan a la satisfacción de sus clientes, personal y de sus accionistas, se mantienen como líderes en el mercado, mientras que aquellas en que sólo se satisface a uno o dos de estos elementos, los resultados son pobres.

Existe lo que se llama el modelo de liderazgo del diamante que consiste en el espacio (centro del diamante) en que debe habitar una empresa y que es el resultado de cuatro estilos de pensar dentro de la organización. El modelo del diamante de liderazgo es la herramienta que sirve para que una empresa pueda desplegar su poder y creatividad como organización.

Una empresa está en equilibrio y cuenta con calidad cuando supera las expectativas de clientes (C) personal (P) y accionistas (A). Y será líder de calidad porque siempre supera las expectativas de los tres vértices anteriores en un proceso de mejora continua. Fig. 1.3.

Cuando existe un desequilibrio en alguno de los tres vértices principales esta empresa pierde equilibrio y no puede perdurar por mucho tiempo. Este desequilibrio se puede mostrar de la siguiente manera:

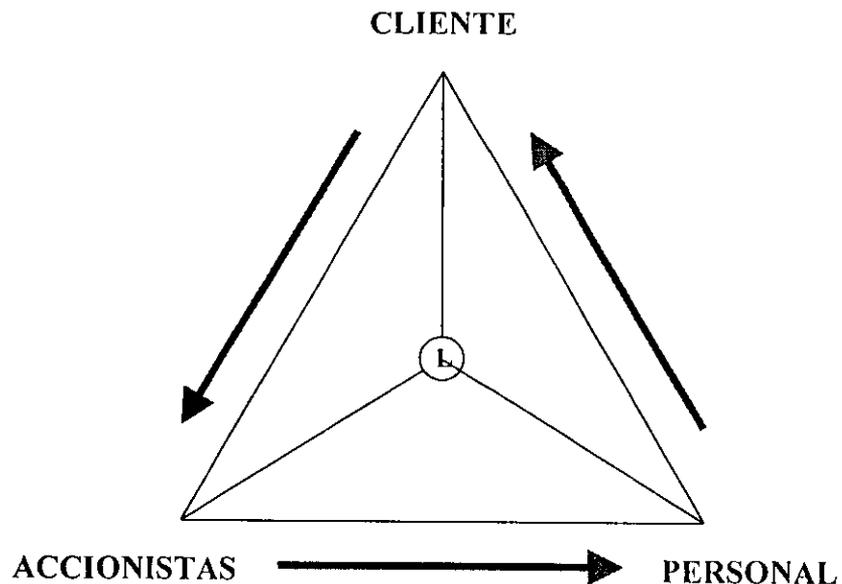


Fig. 1.3 Modelo de liderazgo del diamante.

1. Desequilibrio hacia las necesidades de los inversionistas.

Este modelo busca maximizar las utilidades, olvidando a su personal y sobre todo a sus clientes. En este modelo se observa que toda la organización se encuentra orientada sobre el vértice del inversionista, esto ocasiona que solo el esfuerzo del trabajo se queda en la satisfacción del inversionista o accionista, ocasionando insatisfacción en los vértices del empleado y sobre todo del cliente. Fig. 1.4.

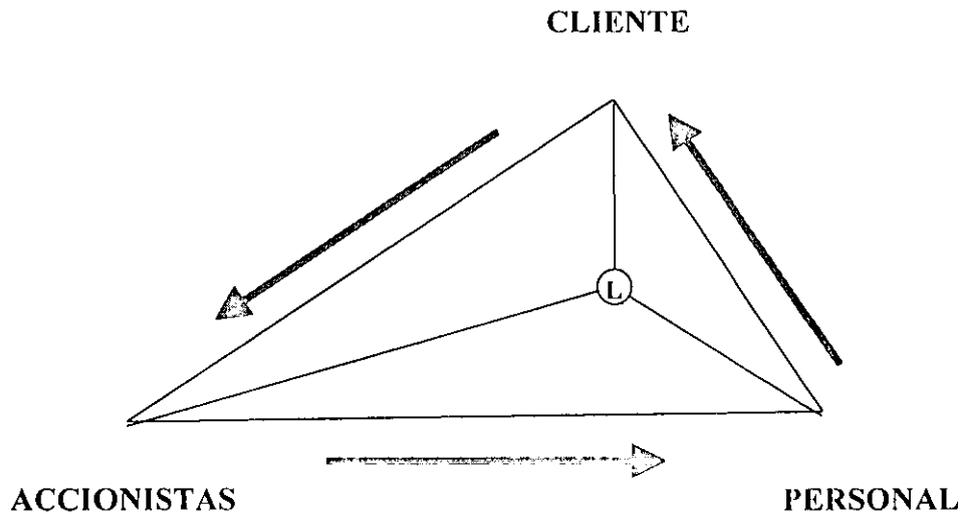


Fig. 1.4 Desequilibrio en el vértice de inversionistas o accionistas.

2. Desequilibrio hacia las necesidades del personal.

Se presenta cuando la empresa da el beneficio personal de altos salarios, bonos de participación fuera de proporción, olvidándose de los clientes e inversionistas. En este modelo su vértice se encuentra fuertemente orientado al personal, sin embargo es disfrazado, pues solo este tipo de satisfacción llega a los mandos medios de la empresa y muy de vez en cuando llega a niveles más bajos del personal. Fig. 1.5.

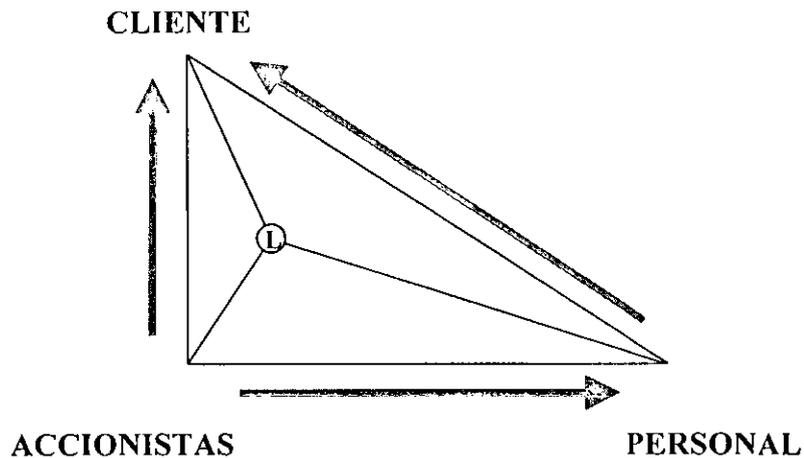


Fig. 1.5 Desequilibrio en el vértice del personal

3. Desequilibrio hacia las necesidades de los clientes.

Este tipo de modelo se manifiesta cuando hay pobres resultados en las utilidades, ocurre cuando se trata de dar un servicio exagerado al cliente para poder cobrar en exceso sobre éste, lo que ocasiona que se busquen más clientes para tener mayores utilidades y se olvide de buscar inversionistas dentro de la organización. Fig. 1.6.

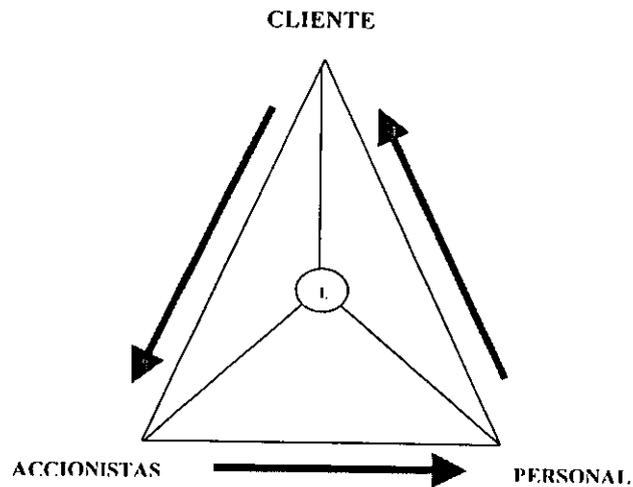


Fig.1.6 Desequilibrio en el vértice de clientes

Para que una empresa sea líder en procesos de calidad debe poseer características tales como:

1. Un proceso de mejora continua enfocado a superar expectativas de clientes, personal y inversionistas.
2. Alta calidad en sus valores y éstos son el principio de todo el proceso.
3. “Vende” el proceso de calidad al personal, clientes e inversionistas.
4. Desarrolla líderes de calidad dentro de su organización que llevan a cabo el proceso dentro de su propia área.
5. Cree en la calidad de su gente, de sus productos y de sus servicios, desarrollando una cultura de calidad dentro de la organización.

Por lo tanto, para que una empresa pueda tener la satisfacción de clientes, personal e inversionistas la empresa debe tener un alto crecimiento además de utilidades, entonces genera el cuarto polo del diamante que va enfocado a la sociedad; es decir, la empresa empieza a obtener un valor agregado que lo comparte con la sociedad, involucrándose en proyectos que mejoran la calidad de vida dentro de la misma, a este cuarto polo se le llama liderazgo.

El liderazgo es la mentalidad efectiva para la toma de decisiones. Es el espacio de grandeza que aparece en el centro del diamante Fig. 1.3, y es también el resultado de cuatro estilos de pensar dentro de una organización con calidad.

Las esquinas del diamante se presentan como estrategias de negocios, pero también se les llaman “dimensiones del liderazgo”, esto significa la realización de las cuatro estrategias. Los problemas surgen cuando se ignora una de las esquinas del diamante, y en tal caso, la solución consiste en construir la esquina que falta, pues no se trata de trabajar más duro sino más inteligentemente. Esto nos lleva a buscar una definición de “*Cultura Organizacional*”, Enrique Muller de la Lama, define la “*Cultura Organizacional*” como el conjunto de valores que predominan en el personal de una empresa, así como los diversos sistemas de dirección, de trabajo y de control.

Sin embargo, podemos definir que una Cultura Organizacional son los valores orientados a hacer crecer y superar las necesidades de negocio de clientes, empleados y accionistas, orientados en la misión, objetivos y procesos que permitan cumplir con estas necesidades.

El concepto de cultura organizacional introduce una nueva forma de pensar, una forma global y completa para visualizar a la organización, este modelo empieza por la dirección de la empresa y la cuál se debe de encargar de crear o modificar dicho modelo. Ahora bien, para que pueda estar completa dentro de un proceso de calidad y como Cultura Organizacional debe tener: Valores, Filosofía, Objetivo y Misión.

- **Valores:** Se consideran el elemento fundamental en una Cultura Organizacional. Valores de aprendizaje que son conceptos básicos para la diversidad global, permitiendo el liderazgo y desarrollo de relaciones.
- **Filosofía:** Se refiere al sistema de pensamiento (a veces por escrito) de los valores de la empresa y que sirve de marco de referencia para todas las acciones que suceden de ésta. Son las creencias básicas de la organización y forman la médula de la cultura corporativa.
- **Objetivo:** Es el propósito a alcanzar dentro de la organización, y una vez que éste se cumpla, se deben plantear otro para poder seguir como una empresa de calidad.
- **Misión:** Son las acciones propuestas dentro de la organización y que permitirán cumplir con los objetivos de ésta.

Modelo de Cultura de Servicio.

Una vez identificada la Cultura Organizacional de una empresa se debe desarrollar también la cultura de servicio. El modelo de una cultura de servicio debe abarcar los más importantes elementos que intervienen para poder ofrecer un servicio, como se muestra en la Fig. 1.7.

- **Cliente.** Es la razón de ser tanto de la empresa como de la cultura de servicio en donde todo se orienta hacia él.
- **Servicios Orientados al Cliente.** Los servicios que se ofrecen al cliente son adaptados a sus necesidades. El personal se convierte en detector de necesidades que son satisfechas usando el ingenio, la creatividad y respuesta del personal.
- **Productos Orientados al Cliente.** Son diseñados de acuerdo a las necesidades de los clientes, contienen estándares de calidad y son mejorados escuchando las necesidades de los clientes.
- **Sistemas Orientados al Cliente.** Apoyan al personal de contacto con el cliente y son diseñados para la conveniencia del mismo.
- **Personal de Contacto Orientado al Cliente.** Es el nivel en la empresa que sirve directamente al cliente y está en contacto con él por medio de servicios y/o productos. Es el nivel que da respuesta, atención y voluntad, lo que hace que el cliente califique el servicio, regrese y recomiende a otros.
- **Jefes Orientados al Cliente.** Está en contacto directo con el personal que se encuentra orientado al cliente. Son determinantes para el cambio de cultura de su personal.
- **Dirección Orientada al Cliente.** Es donde se origina la filosofía, misión, objetivos y estrategia para implantar una cultura de calidad.
- **Cultura de Servicio.** Abarca todos los elementos de la empresa o organización.

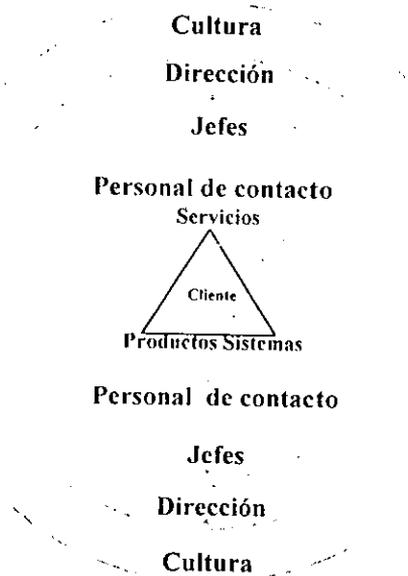


Fig. 1.7 Modelo de cultura de servicios.

Los clientes son el punto de inicio para definir el negocio y los empleados de servicio son el primer punto de contacto. Supervisores, gerentes y directores son apoyos para que el personal de servicio haga su trabajo.

La filosofía enfocada al cliente es una manera de hacer negocio en donde el objetivo no es sólo satisfacer las necesidades del cliente sino excederlas. Clientes satisfechos están dispuestos a cambiar a la competencia cuando ésta les ofrece un valor agregado.

Una cultura de servicio dentro de una organización debe tener las siguientes características:

- **Accesibilidad.** Los empleados estén disponibles cuando se les requiere. Los clientes podrán estar seguros de ponerse en contacto con personas responsables del servicio cuando se les necesite.
- **Competencia.** El personal tiene experiencia y asume la responsabilidad por la satisfacción del cliente con la más alta calidad posible. Los negocios se llevan a cabo de forma organizada y profesional.
- **Actitud.** El personal siempre demostrará una actitud de compromiso para mejorar en forma continua. El cliente percibe que sus problemas recibirán cuidado personal y atención prioritaria.
- **Credibilidad.** Los empleados demuestran un aura de credibilidad, integridad y confianza. Los servicios que realizan cumplen con los requerimientos del cliente.
- **Capacidad de Respuesta.** Las quejas se resuelven en forma efectiva y rápida. Los clientes poseen un sentimiento de tratamiento justo y resolución de los asuntos y problemas.

Cliente.

Dentro de la cultura de servicio se debe tener bien claro quien es el cliente, porque no es un simple comprador más dentro de la organización, son individuos de los cuales se deben tener especificaciones en una base de datos y así poder elevar el nivel del servicio. A los compradores los atiende cualquier empleado disponible, al cliente lo sirve un profesional especializado especialmente para él.

Estar orientado al cliente significa proporcionar un valor agregado, y éste debe buscarse dentro de la organización para lograr una estrategia de calidad de negocio, este valor agregado al cliente permite medir la percepción de las necesidades de sus clientes y también a los de su competencia respecto a lo que reciben contra lo que pagan.

En una organización dirigida hacia el cliente, se cuenta con el personal que atiende directamente al cliente, son las personas por quienes la organización existe ya que reciben el producto y servicio final, llamados *Cientes Primarios*, también dentro de la organización están los empleados que no están en contacto directo con el cliente, pero que proporcionan servicios internos dentro de todas las áreas que conforman a la empresa, llamados *Cientes Internos*.

Así, podemos definir *al cliente como receptor de uno o más servicios y/o productos*.

Servicio.

Es una acción utilitaria que satisface la necesidad específica de un cliente. Éste genera una experiencia psicológica en el cliente según la manera como el proveedor del servicio proporcione éste.

Sus características son:

- Debe cumplir con las expectativas del cliente.
- Los servicios no se pueden inspeccionar con anterioridad.
- Los servicios no pueden ser rechazados antes de que los reciba el cliente.

La problemática que tiene la calidad del servicio es:

- No se tiene bien claro los conceptos de calidad y cultura de servicios.
- Hay una alta rotación de personal.
- No se tienen estándares de calidad de servicios ni de productos.
- No hay conciencia de que la competencia actual es en la calidad de servicio.
- No se excede la expectativa del cliente.

Procesos.

Se ha detectado que una cultura de servicio requiere de un modelo que permita hacer el trabajo con calidad, sin embargo para que una organización pueda ofrecer un servicio es necesario que conozca sus procesos para poder aterrizarlos como servicios. Esto implica que la organización debe desarrollar políticas, normas y procesos para hacerla más efectiva; y ser diseñados con base en la conveniencia del cliente. Es hacer una *Reingeniería de Negocios*, lo que significa abandonar procedimientos establecidos hace mucho y examinar otra vez el trabajo que se requiere para crear el producto o servicio. Es decir, la revisión fundamental y el “rediseño” radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, como costos, calidad, servicio y rapidez.

Es fundamental porque debe hacerse las preguntas más básicas sobre la compañía u organización y sobre como funciona.

Es radical porque significa llegar a la raíz de las cosas; no efectuar cambios superficiales ni tratar de arreglar lo que ya está instalado, sino de abandonar lo viejo. Es también un “rediseño” radical que significa descartar todas las estructuras y procedimientos existentes e inventar maneras enteramente nuevas de realizar el trabajo. Es “re-inventar” el negocio, no modificarlo ni mejorarlo.

Para que una organización o compañía pueda hacer esta “reingeniería” que mejore los procesos, necesita entender por qué existe y cuál es su función; se debe aprender el porqué y el qué del proceso. Un proceso de negocios se debe ver como un conjunto de actividades que recibe uno o más insumos y crea un producto de valor para el cliente. Es necesario ver al proceso a través de los ojos del cliente. La visión del cliente acerca de un proceso ilumina invariablemente el qué y el porqué.

Observar al proceso desde la perspectiva del cliente es una manera de explorarlo. Una vez que se ha hecho, es necesario definirlo, esto implica documentarse de qué y del porqué; para hacerlo se debe seguir una serie de pasos que permitan alcanzar, la visión explorada del cliente.

Paso 1: Redactar el propósito del proceso.

Paso 2: Asignar un propietario al proceso.

Paso 3: Identificar las salidas del proceso.

Paso 4: Determinar el final del proceso.

Paso 5: Identificar los insumos del proceso.

Paso 6: Determinar donde inicia el proceso.

Paso 7. Dar nombre al proceso.

Paso 1. Los procesos están formados por acciones, y éstas se describen con verbos, la declaración de éstos es un resumen sobre los clientes y los resultados de salida del mismo. También el propósito del mismo se expresa en la visión de lo que debe ser en el futuro. El propósito de éste, refleja los valores compartidos de la empresa y permite identificar las características específicas de desempeño, permitiendo identificar a los clientes que dependen de los principales resultados de salida del proceso.

Paso 2. Un propietario del proceso es quien coordina todas las actividades y es totalmente responsable del resultado. Muchos gerentes no piensan en función del proceso, ni en abrirse paso a través de las líneas departamentales, muy pocos toman en cuenta el punto de vista del cliente. El propietario de un proceso debe ser un ejecutivo con autoridad para realizar cambios, tiene que ser capaz de ejercer una influencia significativa sobre los cambios en las políticas y procedimientos que afecten al proceso; le corresponde observar al equipo de trabajo, que pueda disponer de los recursos para su desempeño personal, de las finanzas y de todo lo necesario y debe asegurarse que las salidas excedan las expectativas del cliente.

Paso3. Es el “resultado específico”, puede pensarse como un grupo de resultados de salida relacionados. Éstos son los productos, los servicios o la información generada por el proceso: todo lo que obtenga el cliente. Los resultados van dirigidos a los diferentes clientes dentro de organización. Los resultados finales primero deben ir orientados al cliente primario, quien esperará una respuesta rápida, cortés y que satisfaga sus necesidades. El siguiente resultado dentro de los procesos es la salida de los clientes internos quien dependen de uno o más resultados de salida del proceso para poder realizar su propio trabajo.

Paso 4. El final de un proceso puede definirse de manera diferente, dependiendo de quien lo defina, por lo que para los clientes primarios es muy importante tomar en cuenta el punto de vista del cliente. Para determinar el punto final del proceso hay que observar su lista de resultados de salida. El punto final de un proceso, es el inicio de otro en un proceso continuo. En una empresa de calidad, las coyunturas de un proceso continuo se satisfacen para formar un todo. No debe haber interrupciones. Esto sería el inicio y fin de un proceso para los clientes internos.

Paso 5. Los insumos de los procesos son productos, servicios o información necesarios para realizar las actividades, siempre vienen fuera del proceso, sin embargo podrían proceder dentro o fuera de la empresa. Para identificar los insumos y los proveedores de un proceso, se debe observar la lista de los resultados de salida, después preguntarse que es lo que necesita el cliente, ya que este actúa como proveedor para los procesos de servicio. Por último saber si se necesita a otros proveedores (clientes internos con procesos dentro de la empresa).

Paso 6. Definir el inicio del proceso, completa la determinación de los límites del mismo. El inicio dará comienzo con los insumos que se tengan en él. Preguntar al cliente primario cuándo se inicia el proceso.

Paso 7. Se debe dar nombre a todos los procesos mediante un formato de verbo más objeto. El nombre de un proceso describe sus actividades, y la perspectiva del personal que realiza dichas actividades es la indicada.

Según la Ley de Parkinson²: *“El trabajo se expande hasta llenar el tiempo disponible para su realización”*.

La explicación de Parkinson demuestra que hay un ciclo para realizar los procesos. El ciclo es el tiempo que transcurre entre dos puntos específicos del proceso. Es la cantidad total de tiempo que se lleva en recibir un resultado, desde el punto de inicio hasta el punto final. Es importante reducir el tiempo del ciclo efectivo, es decir el tiempo necesario para producir un resultado y que es tiempo que el cliente se dedica a esperar el resultado.

Una vez definida la nueva cultura es necesario que cada individuo dentro de la organización la conozca (información), la acepte (cambio de actitud) y la incorpore a su comportamiento (cambio de conducta). El proceso que pasa la gente en la adquisición de nuevos valores, la nueva forma de hacer las cosas y de relacionarse define como el proceso de cultura que tiene una empresa. Este proceso inicia cuando la dirección mantiene una alta satisfacción de su personal para que al final se logre alta satisfacción de los clientes. Las funciones de este tipo de dirección son:

- Definir la misión de servicio (lo que desea ser la organización en el futuro).
- Inculcar la Filosofía de servicios (las creencias básicas que norman el comportamiento de la organización)
- Definir el modelo cultural deseado (la visión de la empresa que se desea)
- Definir un plan maestro (las acciones concretas)
- Tomar el liderazgo
- Dar ejemplo de calidad.

Anteriormente, se ha revisado el Modelo de Cultura Organizacional, de Servicio y Estructura por Procesos que son necesarios para que una empresa pueda empezar una cultura de calidad, sin embargo, para que nosotros podamos identificar si EKONOM cuenta con estas características, se realizó una encuesta que nos permitió identificar dentro de la empresa algunos aspectos que nos ayudaron a determinar que tan lejos se encontraba de los modelos analizados anteriormente.

² Principio publicado por primera vez en 1955 Por C. Northcote Parkinson en el The Economist. Citado en el libro de El Cliente Quiere Calidad por James G. Shaw 1997.

El objetivo de esta encuesta es conocer un poco más a la empresa, saber si sus empleados conocen realmente su funcionamiento, si ésta realiza y cumple con sus funciones. Esta encuesta pretende específicamente:

- Identificar el diamante de liderazgo.
- Identificar si hay una filosofía o política de calidad.
- Identificar niveles de servicio.

Para dar inicio a esta encuesta, se tuvo que determinar cuantos empleados se encuentran laborando actualmente en EKONOM; y nuestra investigación nos llevó al conocimiento de un número de 150 empleados tiene relación directa con el cliente. A continuación se dividió en dos poblaciones: los empleados que se encuentra directamente haciendo actividades con el cliente y el personal de la dirección.

ENCUESTA

1) ¿Considera que su empresa tiene Liderazgo?

Sí () No ()

2) Esta pregunta nos permite evaluar como la empresa cumple con elementos del Diamante de Liderazgo. ¿Cómo cumple su empresa con?

Los Clientes

() Muy Bajo

() Bajo

() Cumple las expectativas

() Arriba de las expectativas

() Muy por arriba de las expectativas

El Personal

() Muy Bajo

() Bajo

() Cumple las expectativas

() Arriba de las expectativas

() Muy por arriba de las expectativas

Los Accionistas

() Muy Bajo

() Bajo

() Cumple las expectativas

() Arriba de las expectativas

() Muy por arriba de las expectativas

donde:

Muy Bajo: 2

Bajo: 4

Cumple expectativas: 6

Arriba de las expectativas: 8

Muy por arriba de las expectativas: 10

3) ¿En qué nivel de calidad de servicio se encuentra su empresa?

1

2

3

4

5

MALO

REGULAR

BUENO

MUY BUENO

EXCELENTE

4) ¿Existe una Filosofía, Política de Calidad o creencias básicas de la empresa con respecto al cliente?

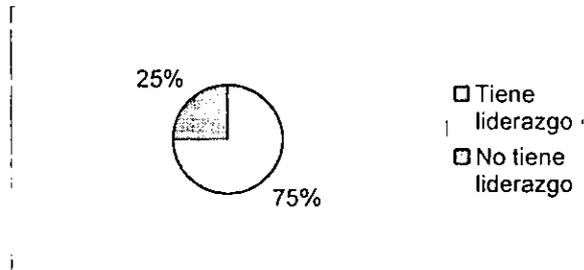
Sí () No ()

5) ¿Cuál es el lema de la empresa?

A continuación se listan los resultados:

Personal que se encuentra en trato directo con el cliente:

- R1. Se obtuvo que el 75% de los empleados considera que la empresa tiene Liderazgo y el 25% que no lo tiene de un total de 110 empleados.



Liderazgo en el personal que tiene trato directo con el cliente.

R2. Se obtuvieron dos evaluaciones diferentes en esta respuesta:

- El 70% de los empleados evaluó un desequilibrio en el vértice de inversionistas, como se muestra en la Fig. 1.8; y el 30% evaluó un desequilibrio en el vértice del cliente, como se muestra en la Fig.1.9.

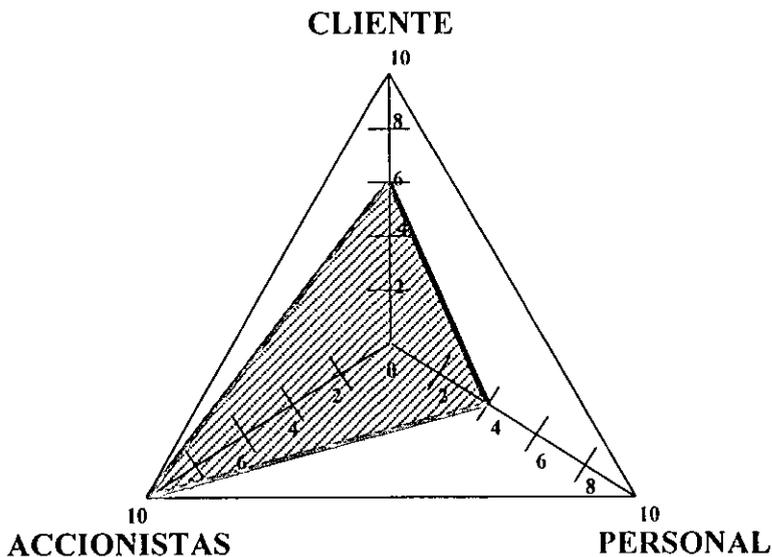


Fig. 1.8 Desequilibrio en el vértice en el inversionista.

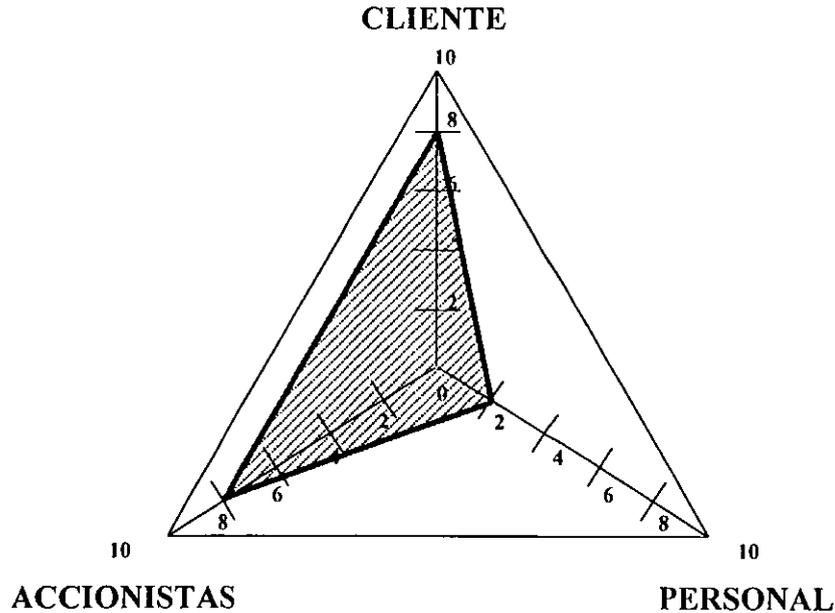


Fig. 1.9 Desequilibrio en el vértice del cliente.

Esto nos permite obtener un diamante de liderazgo en ambas figuras que se encuentra orientado hacia las utilidades, aunque el 30% de los empleados de acuerdo a la pregunta número 2 considere que el cliente tiene más peso en la empresa. Este modelo puede considerarse acertado en cuanto a la opinión de los empleados que se encuentran directamente con el cliente, pues la empresa todavía tiene accionistas familiares, lo cual podría traducirse que la empresa sólo busca utilidades, aunque tenga grandes socios externos.

R3. De un total de 110 empleados se obtuvo la siguiente respuestas:

| Nivel de Servicio | | Personal Contacto Directo |
|-------------------|---|---------------------------|
| MALO | 1 | 35 |
| REGULAR | 2 | 40 |
| BUENO | 3 | 25 |
| MMUY BUENO | 4 | 10 |
| EXCELENTE | 5 | 0 |
| Total | | 110 |

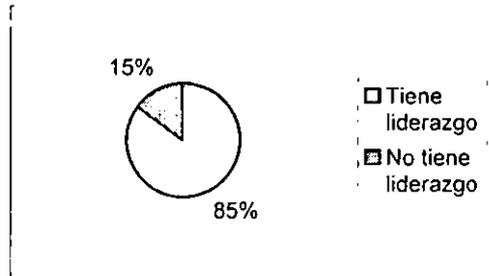
Tabla 1.1 Nivel de servicio de acuerdo al personal que tiene trato directo con el cliente.

En relación con esta tabla lo que se pretende que los empleados evalúen si el servicio proporcionado al cliente es de calidad de acuerdo con la escala de evaluación proporcionada en la tabla, el nivel de servicio se refiere a los compromisos adquiridos por contrato con el cliente los cuales se revisan y se definen en los mismos.

En la tabla se observa que los empleados perciben que al cliente se proporciona un nivel de servicio malo, que no se está cumpliendo con los servicios comprometidos y que el cliente se encuentra insatisfecho, además de observar que se están perdiendo clientes. La tendencia que nos muestra la gráfica es que el mismo personal no le interesa dar un buen servicio al cliente.

En cuanto a los datos obtenidos de un total de 40 empleados que se encuentran en la dirección, dividido en gerentes y directores los resultados fueron los siguientes:

R1. Se obtuvo que el 85% considera que la empresa tiene liderazgo y que el 15% no lo tiene.



Liderazgo de acuerdo a los mandos medios de la empresa.

R2. La evaluación obtenida encontró que los directores de la empresa coinciden con el siguiente diamante de liderazgo Fig. 1.10 mientras que los gerentes concuerdan que la empresa tiene un desequilibrio en el vértice del personal Fig. 1.11.

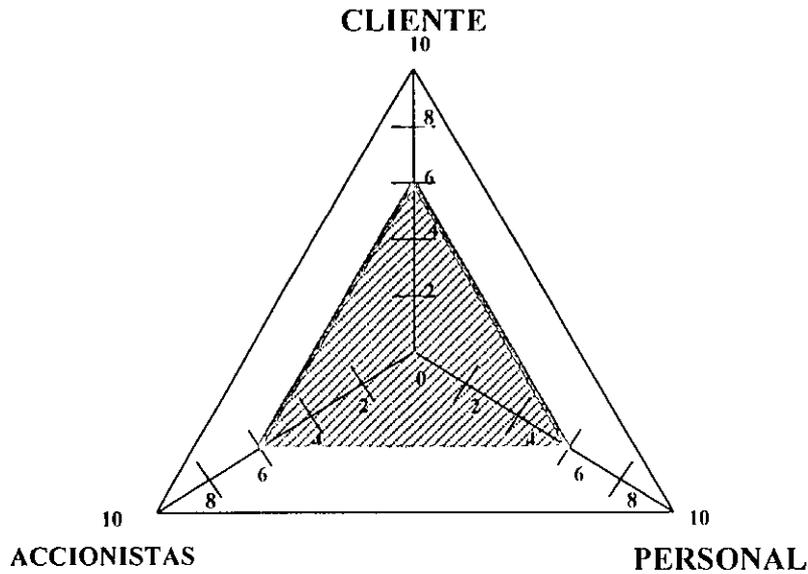


Fig. 1.10 Diamante de Liderazgo.

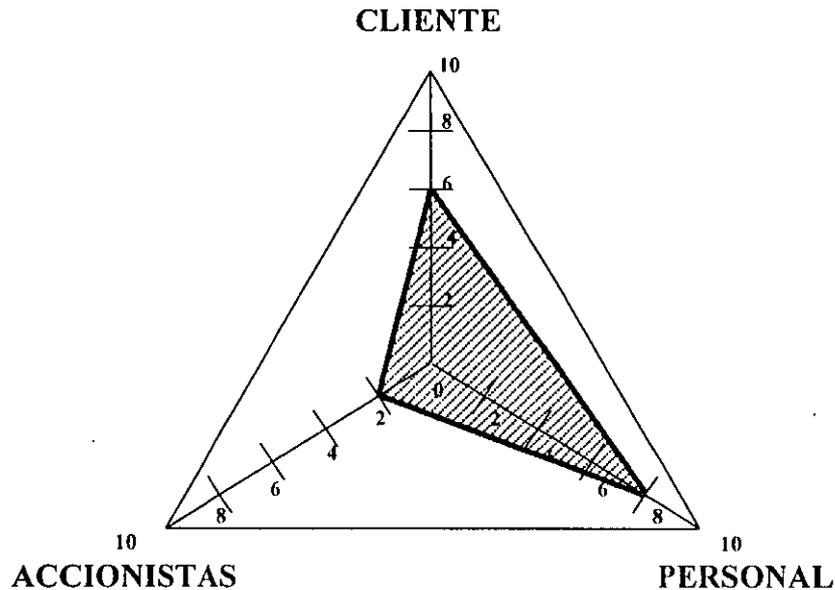


Fig. 1.11 Desequilibrio en el vértice del personal.

En estas dos gráficas se observa que hay una gran diferencia en cuanto al modo de pensar de la dirección, es lógico que los directores piensen que la empresa se encuentra en equilibrio y tenga liderazgo, según ellos cumple y satisface las expectativas tanto de clientes, empleados y accionistas. Sin embargo, el personal que se encuentra en la gerencia no coincide con la gráfica de los directores, es más, llevan diferentes sentidos en cuanto a cómo la organización se está manejando. Los gerentes consideran que la empresa se preocupa más por la satisfacción de los empleados, que por los clientes y accionistas.

R3. De un total de 40 empleados que conforman la dirección se obtuvo lo siguiente:

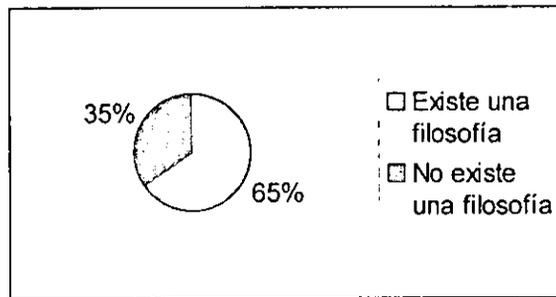
| Nivel de Servicio | | Dirección |
|-------------------|---|-----------|
| MALO | 1 | 0 |
| REGULAR | 2 | 5 |
| BUENO | 3 | 10 |
| MMUY BUENO | 4 | 15 |
| EXCELENTE | 5 | 10 |
| Total | | 40 |

Tabla 1.2 Nivel de servicio de acuerdo a la dirección de la empresa.

Se observa que en la dirección hay una fuerte tendencia a creer que la empresa tiene un nivel de servicio "Muy Bueno", sin embargo, no es posible afirmarlo pues no hay ningún método aplicado al cliente dentro de la empresa que confirme esto.

Por último en las respuestas a las preguntas 5) y 6) tanto personal de la dirección, como los empleados que se encuentran en contacto directo con el cliente respondieron lo siguiente:

R5. El 65% del personal contestó que no existe una filosofía o creencia; el 35% afirma que si existe una.



Filosofía de calidad en la empresa.

R6. El lema es *“La Victoria sobre el Tiempo y el Espacio”*

Con la información obtenida, se confirma que EKONOM no cuenta con una política de calidad que pueda seguir todo su personal, debe rediseñar su estructura por procesos que permita a los clientes identificar donde inicia su requerimiento y donde termina éste, permitiéndole entender más fácilmente como funciona la empresa.

Por otro lado la dirección y el personal que se encuentra en contacto directo con el cliente difieren en la definición de lo que se sería el diamante de liderazgo de la empresa. La dirección afirma que la empresa tiene liderazgo, pero los gerentes no apoyan este pensamiento y tampoco lo difunden, y el personal que está asignado directamente con el cliente desmiente a la dirección y gerencias, en cuanto a afirmar que la empresa si tiene liderazgo.

Ahora bien, para que EKONOM pueda ser una empresa con calidad y liderazgo necesita desarrollar su política de calidad, objetivos, misión y definir sus procesos, estos puntos serán vistos en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO 2

DISEÑO DEL SISTEMA

SELECCIÓN DE LA NORMA ADECUADA

La empresa no cumple con los requisitos, no tiene normas o estándares que le permitan ser una empresa de calidad. Hasta ahora hemos planteado estos aspectos de la empresa, sin embargo, antes de decir que normas se deben adoptar para ser una empresa de calidad, la dirección debe pensar en ciertas preguntas que le permitan entender la necesidad de adoptar una norma, además de definir que es calidad y dar a conocer esta definición a su personal como una inducción al cambio que se presentará con la adopción de la norma.

Las preguntas que se deben plantear en la empresa son:

- ¿Qué significaría para la empresa, la integración de una norma de calidad?
- ¿Qué comprende?
- ¿Por qué adoptar como norma la ISO 9000?
- ¿Cómo debe la dirección definir calidad ante sus empleados?

Se esperaría que las respuestas fueran:

1) ¿Qué se espera obtener con la implantación de una norma de calidad? Se debe cuestionar si se espera obtener una ventaja de mercado o simplemente cumplir con un estándar que le permita sobrevivir en el mercado global a través de una certificación. Lo más importante que debe la empresa considerar es que no se trata sólo de cumplir con una certificación exigida por sus clientes, accionista e incluso proveedores, pues ya que se puede obtener una certificación para cumplir, sin embargo; si la dirección no está realmente convencida de adoptarla para dar servicios y/o productos de calidad, y que a través de esta certificación mantener una ventaja de mercadeo que permita establecer un mecanismo de mejora continua en todos sus procesos y procedimientos en toda la empresa, ya que se puede perder en cualquier momento esta ventaja.

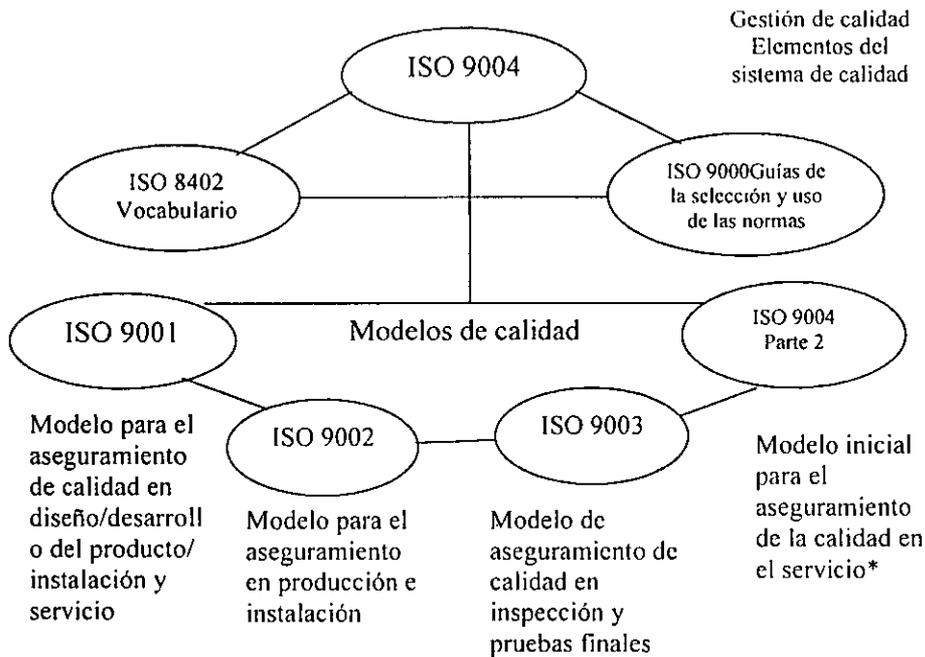
2) ¿Qué comprende?. Lo que comprendería al adoptar una norma sería la aceptación y adopción de una filosofía además de su instalación. Otro elemento sería la certificación de un tercero que permita demostrar su estatus a compradores y prospectos.

3) ¿Por qué adoptar como norma a ISO 9000?, porque satisficaría un número de requerimientos corporativos y estratégicos significativos, y aún críticos en un cambiante ambiente de mercados globalizados. Es importante cómo estos requerimientos intervienen en los aspectos legales, dirección general y productividad, así como las relaciones cliente-proveedor.

También la necesidad de estas normas deriva de la creciente globalización. La creación de ISO 9000 posibilitó el intercambio comercial; su propósito se define con base en los términos de determinación del concepto de calidad.

ISO 9000 es un sistema de gestión de calidad con normas de aseguramiento específicas con guías para su selección y uso. Además ISO 9000 establece modelos específicos de calidad los cuales buscan evitar la “no conformidad”, se subdivide en tres grupos o cuerpos. Estos modelos son específicos, y contemplan todas las variables para el establecimiento, a nivel internacional de especificaciones y

requerimientos del sistema de calidad. Resulta indispensable cuando el proveedor necesita demostrar su capacidad para diseñar y proporcionar productos que cumplan con dichas especificaciones y requerimientos. ISO esta formada por un vocabulario y cinco modelos, ver Fig. 2.1



*En etapa de desarrollo por los comités ISO

Fig. 2.1 Familia ISO 9000 guías y modelos de calidad

ISO 9000 ha sido aceptada tanto en la comunidad europea, como en el CEN (Comité Europeo de Normas), como la norma armonizada para el manejo de la calidad. Ha sido también aceptada en los países EFTA (Asociación Europea de Libre Comercio). Otro aspecto por el cual conviene adoptar como norma a ISO 9000 sería en caso de disputas legales por reclamos contra el producto y/o servicio. Ayuda a evitar reclamaciones por daños cuando, tanto el producto y/o servicio como el sistema gerencial están apoyados por una norma y por la certificación acorde con ISO 9000. Esto es, las normas voluntarias pueden convertirse en un requerimiento legal de una o dos formas:

Primero.- Son la única manera práctica de satisfacer demandas de conformidad a una reglamentación obligatoria, o de demostrar tal conformidad.

Segundo.- Al convertirse en un código de práctica que está establecido como la mejor manera de hacer las cosas, se vuelve el método para demostrar la clase de un manejo cuidadoso que nos protege de la confiabilidad de un producto o de los cargos por negligencia.

Esto se traduce a que las regulaciones tiene la responsabilidad adicional de asegurar que los productos y/o servicios son estables ergonómicamente en cuanto a su uso se refiere, o que los clientes potenciales están limitados por la ley a no utilizar estos productos sino cubren tales requisitos. En el caso de software significa que el que desarrolla e intenta cubrir ISO 9000 necesita, asegurar que los productos manufacturados cubran los requerimientos del mercado común europeo. Por un lado ISO 9000 provee controles para asegurar la calidad de la producción y las entregas y por otro, reduce desperdicios, tiempos muertos y deficiencias laborales y por ende, incrementa la productividad.

Una vez que se haya analizado el ¿por qué seleccionar la norma?, se debe tener cierta información básica que sea del dominio de la dirección o en su defecto de la gerencia que se encargará de implantar ISO 9000, tomando en cuenta que uno de los requerimientos que más presiona es el instruir a todo el personal de la empresa. Tal es la capacitación que demanda norma. Al conocer esta información la dirección tiene el compromiso de difundirla, esto es, con la finalidad de dar una breve exposición de las implantaciones de ISO 9000 ante los altos ejecutivos de la compañía, como inicio para poder hacer una declaración de políticas al instalar ISO 9000. La gerencia a cargo debe dar explicaciones útiles, primero a su personal y después a todos los miembros de la compañía acerca de lo que significa calidad, desde el punto de vista de la compañía.

¿Qué es Calidad? Es satisfacer los requerimientos del cliente; es el producto diseñado para cumplir con sus funciones de manera apropiada.

Ésta podría ser una definición apropiada que podría expresar la gerencia de calidad para iniciar su sesión de orientación ante todos los directivos de la empresa; también la gerencia de calidad debe de involucrar los siguientes elementos en su orientación, tales como: definición de objetivos y normas.

Los “*Objetivos*” son compromisos escritos en políticas dentro de la empresa bien definidas.

Pueden existir diferentes “*Normas*” que se apliquen dentro de la compañía tales como: normas para materiales y componentes comprobados, la habilidad de los proveedores para entregar según requerimientos, conformidad con los requerimientos del producto y otros más. Todo ello debe estipularse en procedimientos e instalarse para su verificación.

Referencia de exigencia:

- Relativas a la organización.
- Para darle confianza al cliente (Calidad Prometida = Calidad Otorgada)

¿Cómo logra la gerencia esto? La gerencia debe tener la voluntad y el compromiso de involucrarse, dando el primer paso al hacer evidente su compromiso en la declaración de políticas y luego, apoyándolas con la asignación de responsabilidades. La gerencia debe definir lo que necesita, el mensaje lo debe hacer llegar a todo el personal con el objeto de que todos sepan qué tienen que hacer y como llevarlo a cabo. La gerencia debe comprender mejor lo que es calidad por su ausencia más que por su presencia.

Cuando ISO 9000 se encuentra implementada en una empresa, se demuestra abiertamente entre los miembros del personal, entre el vendedor y su principal fabricante y este último con su cliente. No se trata únicamente de demostrar que no se tiene nada que ocultar sino, de invitar a que se vea su implementación y funcionamiento. Esta desmostrabilidad empieza con la decisión de adoptar políticas de calidad. ISO 9000 facilita esta labor pues lo único que la gerencia necesita hacer es “ir por la ISO 9000” instalar el sistema y obtener su registro de certificación. Ahora bien, la documentación que se debe generar, es la que se necesita para demostrar y rastrear dentro de toda la organización que está implantando el sistema de calidad. El documento más formal es el manual de calidad, el cual es fundamental tanto para la norma como para lograr la certificación. Ver Tabla 2.1.1

| ETAPA | DOCUMENTACIÓN |
|---|--|
| Fase de Preimplementación | El propio sistema de la empresa El material oficial de la ISO 9000 (la norma y la documentación que la acompaña) |
| Decisión para seguir tras la ISO 9000 | Una declaración escrita de las políticas reflejando la decisión |
| Implementación de un sistema aún no certificado | Los documentos, controles e instructivos necesarios para los controles demandados en el material oficial El "Manual de Calidad" |
| Certificación y Registro | Certificación por un auditor externo. |

Tabla 2.1.1

Tener un sistema para el manejo de la calidad significará una mejor administración y controles. Al mismo tiempo reduce desperdicios y tiempos muertos, mejora las relaciones con el cliente y eleva las utilidades. El proceso de certificación consiste en enviar o entregar el manual de calidad completo al auditor externo, cuando éste haya inspeccionado el manual y esté satisfecho con él se programará una auditoría para revisar las instalaciones y el sistema de calidad de la empresa.

Ambos elementos (manual y auditoría de calidad) son importantes para que la gerencia de calidad se prepare antes de seleccionar la norma correspondiente, pues dependerá mucho de la gerencia que todos los miembros acepten la implantación de este sistema calidad.

Ahora bien, antes de que EKONOM seleccione alguno de los cuatro el modelos de calidad que ofrece ISO 9000, éste deberá ser elegido de acuerdo a las necesidades objetivas de sus clientes, para esto requerirá un conocimiento profundo de la norma elegida, cuyos objetivos coinciden con las necesidades de sus clientes, establecidas en los contratos mismos y de conformidad con las especificaciones técnicas de la propia norma.

EKONOM debe comprender que las normas constituyen modelos de calidad; mediante su implementación, la calidad podrá singularizarse de acuerdo con el perfil organizacional, esto se traduce en que para elegir un modelo es necesario conocer a fondo sus diferencias y saber cuál es el grado de dificultad de cada uno, así como el grado de conformidad con las especificaciones de las necesidades de los clientes.

ISO 8402 es un vocabulario de términos de calidad. Es la norma internacional que define los términos utilizados en toda la serie con el fin de que exista una mutua comunicación. Su primer término es "calidad" y se define como: *"la totalidad de partes y características de un producto o servicio que influyen en su habilidad de satisfacer necesidades declaradas o implícitas"*.

Parte de estas necesidades se deben especificar en un ambiente contractual y el resto sólo pueden considerarse como necesidades implícitas y por ende, requieren que se especifiquen fuera de dicho ambiente. Este vocabulario también describe términos tales como grado (o clase), calidad, políticas, dirección, aseguramiento, control, sistema, plan, auditoría, *rastreabilidad, no conformidad y especificaciones*.

ISO 9000

GESTION DE CALIDAD Y NORMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD – GUÍAS PARA SU SELECCIÓN Y USO.

La ISO 9000 ayuda a preparar los sistemas gerenciales internos de calidad y a seleccionar una norma específica con base a 9001, 9002, 9003 y 9004-2, también nos ayuda a comprender los conceptos de calidad y seleccionar la norma adecuada, tiene como complemento la ISO 90004 que es una extensión de la misma ISO 9000 para el sistema gerencial interno de calidad; pero todo lo que se necesita es adoptar alguna de las normas para cumplir con el aseguramiento de calidad.

ISO 9004

GESTION DE CALIDAD Y ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD.

Se toma esta norma como la continuación de ISO 9000, ya que es necesario tener ambas en un mano a mano mientras se intenta seleccionar la apropiada. Una vez que se identifique la norma adecuada, simplemente se utiliza la 9000 y la 9004 para comprenderla mejor.

Esta norma se ve como un radio de acción entre el mercadeo y la entrega o instalación, con los pasos de diseño y producción o como intermedio. Agrega otro factor ambiental interesante, el desecho o reciclamiento al final de la vida útil, que es otro elemento de la norma ambiental.

El sistema se especifica para contener la política, responsabilidad organizacional, autoridad, recursos, procedimientos operacionales y documentación. El manual de calidad se identifica como el documento que permite demostrar el sistema de calidad. Su propósito consiste en “brindar una descripción adecuada del sistema de calidad mientras que al mismo tiempo sirve como la referencia permanente a la implementación y mantenimiento de dicho sistema”. También especifica planes de calidad, de auditorias y de un sistema enfocado al mejoramiento de la calidad, contiene una gran cantidad de información sobre las demandas en la etapa de diseño, establece las conformidades específicas con lineamientos adecuados y un modelo de calidad para el servicio.

ISO 9004-2

GESTION DE LA CALIDAD Y ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD – GUIA PARA SERVICIOS.

Es una importante extensión de la norma a un sector que hasta ahora no está acostumbrado al uso de alguna norma formal y representa una evolución de actitudes hacia la medición de la calidad en el sector de servicios. La norma dice que los clientes son quienes han declarado las especificaciones técnicas, los requerimientos específicos, la manera de proporcionarlos y los estándares satisfactorios de los mismos. La norma se sigue para suministrar los elementos y aspectos requeridos para estructurar un sistema de calidad que sea relevante para una organización de servicio. Así mismo, es adecuada para aquellas organizaciones o empresas dedicadas a cualquier tipo de servicio y que no intervienen en los procesos de manufactura, diseño y desarrollo tecnológico, para los cuales control de almacenaje no es relevante.

ISO 9001

MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN EL DISEÑO, DESARROLLO, PRODUCCIÓN, INSTALACIÓN Y SERVICIO.

ISO 9001 fue creada para las organizaciones o compañías que necesiten asegurarle a sus clientes que la calidad de sus productos es satisfactoria durante todo el ciclo de diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio; de acuerdo con los requerimientos especificados durante todas las etapas del trabajo. Aplica cuando existe un contrato que requiere de un diseño específico y cuando los requerimientos del producto son establecidos en términos de su comportamiento. Uno de sus elementos es el concepto de la revisión del contrato, lo anterior incluye la definición y documentación del contrato, la resolución de diferencias procedentes de las ofertas y la evaluación de la habilidad del proveedor (que es la compañía que busca ser aceptada según la ISO 9000 y que se diferencia de los proveedores de la misma) para cumplir con los requerimientos contractuales.

Otro elemento es el control del diseño, el cual incluye la planeación, la asignación de actividades, la organización de las interfaces, las entradas y salidas del diseño y la verificación de éste. También incluye cambios de diseño, aprobación, emisión de documentos, control de los cambios y modificaciones de los documentos.

La norma establece con respecto al término "producto" que este puede ser o incluir un servicio de hardware, materiales procesados, software o una combinación de los mismos.

ISO 9002

MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD APLICADO A LA PRODUCCION E INSTALACION.

Ésta es la norma más común para fabricantes y se aplica cuando hay un diseño o especificaciones establecidas, las cuales constituyen los requerimientos especificados del producto, éste es específico de la industria maquiladora.

Esta norma demuestra que el proveedor puede continuar con el proceso de fabricación del producto de acuerdo con las especificaciones estipuladas, es decir, aquella que origina el producto en cuanto a diseño y desarrollo. También estipula que debería de revisarse cada contrato y controlarse los documentos. Con la excepción del diseño y el desarrollo, el resto de la norma ISO 9002 es similar a la ISO 90001 y puede aplicarse a los servicios de software y material procesado.

ISO 9003

MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA INSPECCION Y PRUEBAS FINALES.

Esta norma establece aspectos que se refieren únicamente a la inspección e instalación del producto, así como sus pruebas finales. Es utilizada por aquellas organizaciones o plantas empresariales que necesitan demostrar su capacidad para efectuar satisfactoriamente inspecciones y pruebas. Aparte de los acostumbrados requerimientos que la norma establece respecto a política y estructura organizacional, éste es un sistema de control de documentos, identificación y marco de referencia de productos, control de productos que no pase las pruebas especificadas, un sistema de manejo y

almacenamiento, técnicas estadísticas cuando sea apropiado y capacitación; por ello se le denomina "*norma almacén*" o "*norma de aprovisionamiento*".

Se conoce a modo general que es lo que hace cada norma, para conocer el contenido general de cada una ver **ANEXO 1 (NORMAS ISO 9000)**

Sobre los puntos anteriores EKONOM ya tiene el conocimiento para elegir una norma y lo que ésta contiene. La selección acertada consistirá en determinar con claridad las especificaciones técnicas que la organización tiene con respecto a la norma. Para ello, basta comprender cuales son las etapas de procesos establecidas por EKONOM en el envío de productos o servicios al mercado y cuál es la estructura actual de la empresa para así poder establecer una nueva estructura organizacional definiendo nuevos procesos. Ver Fig. 2.2

EKONOM como organización, debe adoptar la norma ISO 9001 que es el Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en el Diseño, Desarrollo, Producción, Instalación y Servicio; pues necesita asegurar la calidad de los requerimientos en todas las etapas del ciclo de trabajo de un producto, además de que EKONOM mantiene contratos con sus clientes, realiza facturas de los servicios proporcionados, es decir, es una organización que tiene procesos que se deben cumplir y los cuáles deben de garantizar que tanto sus entradas como salidas tengan un control y una administración adecuada.

Para conocer el contenido de la norma ISO 9001 ver **ANEXO 2 (NORMA ISO 9001)** en el cual se da una explicación de cada una de sus cláusulas.

Administración de la calidad a través de ISO 9000

ISO 900 es un sistema gestor de la calidad; es un modelo estándar de calidad dividido en tres categorías: ISO 9001, 9002 y 9003, a los que se les agrega la norma de servicio ISO 9004-2.

La Administración de la calidad parte de la administración general de la empresa (o de una actividad) concerniente a la calidad de la oferta.

1. Trata de las disposiciones y acciones de conducción de la empresa, relativas a la generación de la oferta propuesta a los clientes, así como de la conformidad.
2. Trata, al mismo tiempo, de la búsqueda de cero errores frente a la norma y los requerimientos contractuales o implícitos de los clientes.

CERTIFICACIÓN CONFORME A LAS NORMAS ISO 9000

Las etapas

- Seleccionar un modelo. ¿Cuál?

En el caso de servicio acudir a la norma ISO 9004-2

ISO 9001
ISO 9002
ISO 9003
ISO 9004

- Poner en práctica el modelo
- Transcripción de lo real
- Poner en conformidad
- Redacción de las reglas de funcionamiento
- Aplicación
- Implementación
- Enviar una solicitud al organismo calificador

Fig. 2.2 Descripción de la norma ISO 9000.

POLÍTICAS ANTES DE IMPLANTAR EL SISTEMA DE CALIDAD

Una vez tomada la decisión de adoptar la norma ISO 9000 y su modelo ISO 9001, es necesario conocer las políticas que ISO 9000 define como *"el conjunto de objetivos y directrices de una organización en lo que a calidad respecta, tal como son formalmente expresados por la alta gerencia"*. También dice que la gerencia debe dar los pasos necesarios para que la política de calidad se entienda, implante y mantenga *Cláusula 4.1 Responsabilidad de la Dirección*.

Los elementos que definen estas políticas a seguir son:

1. Objetivos

Debe haber objetivos a través de los cuales la política pueda expresarse, deben estar enfocados a que los productos cumplan con ciertas especificaciones, se adecuen al uso y satisfaga aspectos de seguridad, fiabilidad, etc.

2. Organización

ISO 9000 describe la administración o gestión de calidad como *"ese aspecto de la función gerencial que determina e implanta la política de calidad"*. También se requiere que se hagan definiciones explícitas de responsabilidades y que tanto éstas como la autoridad correspondiente sean delegadas en cada actividad relevante para la calidad; lo cual sugiere el uso de un organigrama en el que se indiquen exactamente las líneas de autoridad y responsabilidad.

Otra definición de acuerdo a la norma ISO 8402 es que una organización es *"una compañía, sociedad anónima, despacho, empresa, institución o parte de una de las anteriores, incorporada o no, pública o privada, con funciones y administración propias"*.

3. Política de calidad

Como se mencionó al inicio, son los objetivos y directrices de la organización creados para el aseguramiento de la calidad y que deben cumplirse o seguirse en todo los niveles de la organización. (Clientes, Empleados, Accionistas, Liderazgo).

4. Gerente de Calidad

Es la persona, a la cual se considera como la más adecuada para el área de calidad. Su experiencia y conocimiento debe abarcar:

Conocimiento de todo el proceso productivo de la organización, desde la entrada hasta la salida del producto y servicio.

Habilidad para concebir y comprender sistemas.

Antecedentes como ingeniero o contador (como sugerencia).

Antecedentes en análisis de sistemas.

La ventaja de la serie de normas ISO 9000, es que se explican por sí mismas al momento de aplicarlas, por lo tanto no deben ser complicadas para la persona encargada de llevar la gerencia de calidad, aún cuando no tenga mucha experiencia en sistemas.

5. Capacitación del personal

La introducción de un sistema de calidad que satisfaga los requerimientos de la ISO 9000 puede derivar en un verdadero cambio en la organización, en donde el personal se sienta orgulloso de su trabajo y de la organización en general.

El compromiso del personal se logra a través de la capacitación para que cubran su papel dentro del sistema de calidad, y así asegurar que el dialogo continuo, el monitoreo y la retroalimentación en toda la organización. El gerente de calidad debe tener en mente cualquier medida y usarla en sesión que puede ser individual o de grupo. El gerente de calidad puede verse en la necesidad de recordarle a la dirección de la organización que el compromiso empieza con ellos y que en el caso de una disputa entre funciones de calidad y de producción y servicio, la gerencia debe apoyar a la primera, esto es, si en verdad se encuentra comprometida con el sistema.

Otros términos usados son:

Proveedor³. Suministra a sus clientes productos o servicios. En caso de que exista un contrato, el cliente recibe nombre de comprador, mientras que al proveedor se le denomina contratista.

Producto. Se define como "el resultado de actividades o procesos". El producto puede ser tangible, tales es el caso de materiales procesados, intangible como la información; o una combinación de tangibilidad o intangibilidad, como es el caso de los servicios (Ver nota al pie 3).

Hardware. Se refiere a "un producto diferenciado y tangible con una forma definida". El software es "una creación intelectual que consiste en información expresada a través de un medio de apoyo". El software puede presentarse en forma de conceptos, transacciones o procedimientos. El servicio es "el resultado generado por las actividades realizadas en la interrelación entre el proveedor y el cliente y por las actividades internas del proveedor a fin de establecer las necesidades del cliente" (Ver nota al pie 3).

Material procesado. Es "un producto tangible generado al transformar una materia prima en un estado deseado". Este estado puede ser líquido, gaseoso, particulado, material, lingote, filamento o lamina" (Ver nota al pie 3).

Sistema de calidad. Es la "estructura organizacional, los procedimientos, procesos y recursos necesarios para implantar la gestión de calidad" (ISO 8402). Dicho sistema debe ser "tan completo como sea necesario para satisfacer los objetivos de calidad" (Ver nota al pie 3).

Gestión de calidad. Se refiere a "todas las actividades de la función administrativa general que determinen las políticas de calidad, objetivos y responsabilidades y las implantadas por medios tales como la planeación de calidad, el control de calidad, el aseguramiento de calidad y el mejoramiento de la misma dentro del sistema de calidad" (Ver nota al pie 3).

Aseguramiento de la calidad. Comprende "todas las actividades planeadas y sistemáticas que se implantan dentro del sistema de calidad, las cuales se demuestran cuando sea necesario, a fin de ofrecer la confianza necesaria de que una entidad cumplirá con los requisitos de calidad" (ISO 8402). Una entidad puede describirse y considerarse de manera individual, por ejemplo, un proceso, un producto, un sistema, una persona o una combinación de lo anterior (Ver nota al pie 3).

El objetivo del aseguramiento de la calidad es evitar que se presenten problemas, detectarlos cuando se presenten e identificar la causa, remediarla y evitar que se vuelvan a repetir. Estos constituyen los cuatro puntos que Ian Duran (ver fig. 2.3) plantea para el aseguramiento de la calidad **Planear, Realizar, Verificar y Hacer**.

³ Términos definidos en la norma NMX-CC-001:1995 IMNC ISO-8402. Administración de la calidad y aseguramiento de la calidad- Vocabulario

Con los conceptos anteriores es necesario que EKONOM defina estos puntos dentro de la Organización por Procesos, sin embargo, sería conveniente que antes de hacerlo, se analizaran las 20 cláusulas de la norma (ver anexo 2) con el objeto de entender que es lo que se requiere y así poder desarrollar el sistema de calidad completo, es decir, cubrir los puntos que marca ISO 9000 y ISO 9001 al mismo tiempo.

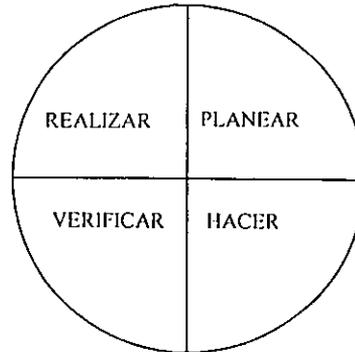


Fig. 2.3 Modelo de Ian Duran para el aseguramiento de la calidad.

SISTEMA DE CALIDAD DE EKONOM

Una vez seleccionado y analizado el modelo de calidad de ISO, es necesario comenzar el proceso para su desarrollo e implementación. Este proceso requiere de un plan de preparación el cuál puede contener los siguientes puntos:

1. Propuesta de calidad
2. Objetivos de calidad
3. Alcance
4. Sistema de calidad
5. Equipo guía de calidad entrenado
6. Pasos iniciales hacia la calidad
7. Apoyo necesario de los departamentos a la calidad
8. Capacitación para provocar el cambio hacia la calidad

Es importante señalar que, para implementar la calidad a través del sistema ISO 9000, es necesario comprender estos pasos. No importa el tamaño de la empresa u organización, pero la estructura variará según sus necesidades. Contar con una total comprensión del procedimiento de ISO 9000 y con el perfil de las personas que integran ésta organización, equipo o comité, son condiciones necesarias para la creación de la gerencia o equipo guía de calidad. La aptitud de este equipo guía para desempeñarse en el puesto, se refiere a una actitud firme hacia la calidad y positiva que conducirá al éxito en la implementación.

1. Propuesta de Calidad. Es una declaración hacia la gestión de la calidad. Al grupo de trabajo le corresponde dar a conocer ésta propuesta, en la cuál se deberán establecer los objetivos de calidad de la organización.

2. Objetivos de Calidad. Señalan las metas y establecen estrategias, conceptos y acciones específicas. Son la forma en que la gerencia o el comité de calidad han decidido iniciar una serie de acciones para mejorar la calidad.

3. Alcance. Éste va dirigido a todos los aspectos, partes, departamentos y a todas las áreas para establecer a dónde se quiere llegar.

4. Sistema de calidad. Debe de cubrir:

- Políticas de calidad y organización.
- Procesos generales
- Auditorías
- Capacitación

5. Equipo guía de calidad o Consejo de calidad. Es importante señalar quienes serán los responsables de la realización del programa de calidad; establecer una estructura, formada por individuos que serán capacitados adecuadamente en la comprensión de los sistemas así como en la dimensión exacta de programa. El equipo guía debe fungir como un eje central, pero con ramificaciones en cada uno de los departamentos y áreas, dentro de los cuales se creará un guía de calidad (Consejo local), que también será entrenado adecuadamente, para responsabilizarse de la implementación de la calidad en su propio departamento.

6. Pasos iniciales hacia la calidad. Se definen como el conjunto de las acciones previas a la implementación; debe ser perfectamente comprensible cual es el grado de dificultad de las mismas, su dimensión, su duración, así como estar bien definidas, delimitadas sus etapas y realizadas por el equipo guía, pueden consistir en:

- La redacción del manual de calidad
- La realización de auditorías de calidad
- La relación de acciones tendientes a la certificación.

El consejo de calidad será el responsable del entrenamiento y capacitación del personal. Para que se asimile el alcance y los objetivos de la norma adoptada se deberá:

- Definir los procedimientos de trabajo
- Escribir el manual de calidad
- Crear controles para el aseguramiento de la calidad
- Preparar el programa y plan de capacitación general para la completa comprensión del proceso de calidad
- Programar auditorías internas de calidad
- Preparar el proceso de certificación o registro antes de solicitar la auditoría externa
- Solicitar la auditoría externa
- Obtener la certificación
- Mantener la mejora continua

7. Apoyo necesario de los departamentos a favor de la calidad. La difusión de la calidad dentro de la organización tendrá éxito, si se prepara un programa interno de comunicación que incluya a todos los departamentos y gerencias. A través de encuestas de información se puede conocer el grado de aceptación del sistema de calidad.

8. Capacitación para provocar el cambio hacia la calidad. Para provocar el cambio y pasar de los viejos a los nuevos paradigmas de la calidad, será necesario que todos tengan un perfecto conocimiento e identifiquen cuales son los nuevos y viejos paradigmas de la organización, es decir, las nuevas y antiguas formas de hacer las cosas.

Los puntos 1,2,3 del plan anterior, deben ser desarrollarlos por la empresa de acuerdo a sus necesidades y una vez establecido el consejo de calidad como lo establece la norma ISO 9001 en su *cláusula 4.1 Responsabilidad de la Dirección*.

Los puntos 4,5,6 del plan se desarrollaran como un prototipo propuesto para EKONOM, de acuerdo a los lineamientos de las *cláusulas 4.1.2 Organización y 4.2 Sistema de Calidad*.

A) Organización.

La efectividad del sistema de calidad reflejará el nivel y el tipo de esfuerzo realizado en la planeación y organización para su implantación. Su objetivo es: "Establecer una estructura, directrices y procesos que guíen el proceso de implantación hacia un sistema de calidad ISO 9000 efectivo".

Para lograr una planeación y una administración exitosa en la implementación del sistema de calidad ISO 9000, es necesario contar con flujo continuo de información en dos características principales: **dónde se quiere llegar** (definido en la declaración del propósito) y **dónde se encuentra en ese momento**. Una evaluación inicial sobre el estado actual no solo deberá indicar qué es lo que se necesita hacer para cumplir con las normas, sino que también indicará como organizarse de la mejor manera.

Es decir, una evaluación sobre el cumplimiento del sistema actual con relación a los requisitos de la norma seleccionada, indicará con cuáles elementos del sistema de calidad ya se encuentran en el sistema y qué elementos se necesitan mejorar o establecer.

Anteriormente se define la siguiente propuesta de la Estructura Organizacional por Procesos, basada en el análisis hecho para tratar de integrar las áreas que debe tener EKONOM, y así contar con un flujo de sus procesos, productos y servicios; ésta debe ser revisada y aprobada por la misma empresa, ya que la norma ISO 9000 establece que el análisis de su estructura solo compete a la organización.

La Estructura Organizacional por Procesos para EKONOM sería la mostrada en la Fig. 2.4 y de la cuál se definen los procesos más importantes dentro de la estructura:

Consultoría de Negocios. Buscar nuevos socios o alianzas comerciales para ofrecer y desarrollar nuevos productos y/o servicios en el mercado, manteniendo una vanguardia en tecnología que permita cubrir las necesidades y expectativas de los clientes a futuro.

Alcance: Inicia con la adquisición de nuevas tecnologías que permitan desarrollar productos y servicios competitivos ante un mercado globalizado y finaliza con la salida al mercado de estos productos y servicios.

Ventas. Vender los productos y servicios que ofrece EKONOM a clientes potenciales, a través de exposiciones, conferencias y presentaciones de sus productos y servicios; que permitan colocarlos competitivamente en el mercado nacional e internacional, llevando un control de las ventas y de los clientes.

Alcance: Inicia con la necesidad de incrementar el número de ventas en el mercado y finaliza con la firma contractual del cliente.

Telemarketing. Lograr el mayor número de ventas telefónicas de los productos y servicios que ofrece EKONOM, por medio de estrategias publicitarias que permitan llegar a todos los clientes potenciales. Llevando el control de cómo el cliente se enteró del producto y servicio para la mejora de sus estrategias.

Alcance: Es realizar una campaña publicitaria que permita incrementar el número de ventas telefónicas, identificando el/los medios publicitarios que tienen más impacto sobre el cliente.

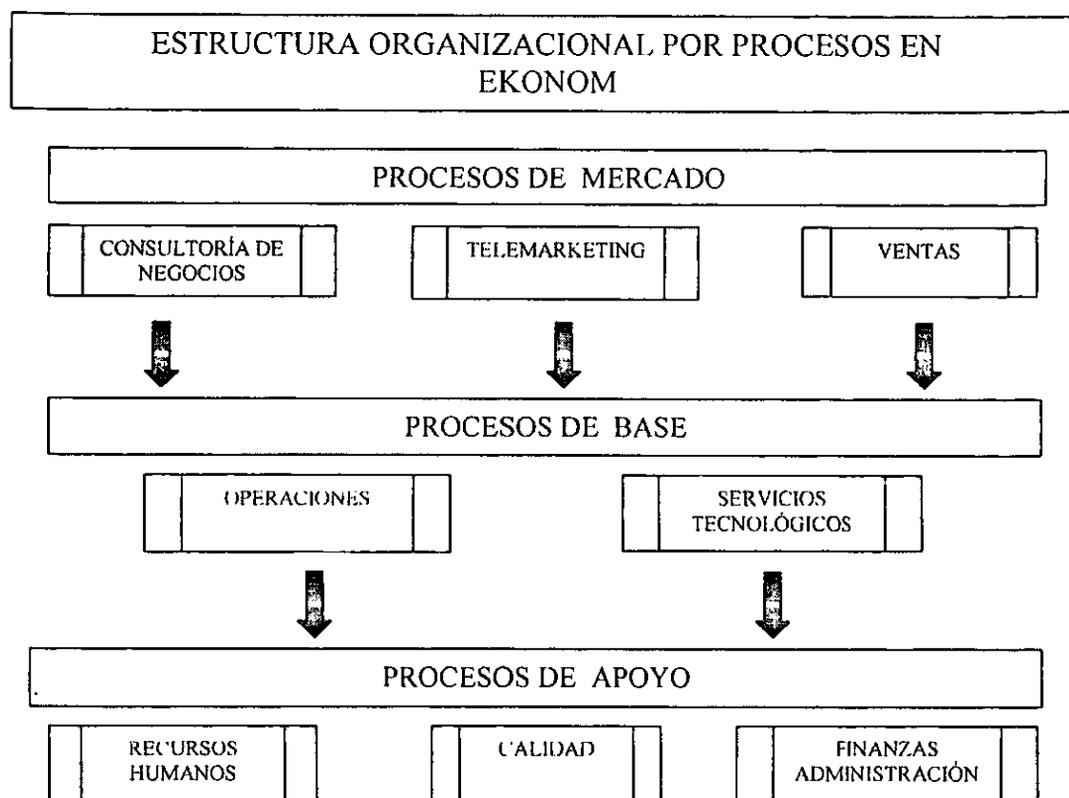


Fig. 2.4 Estructura Organizacional por Proceso en EKONOM.

Operaciones. Proporcionar el mantenimiento, soporte y una respuesta rápida tanto interna, como externa a los clientes que adquirieron productos y servicios. Llevando un control de los requerimientos a través del CAC (Centro de Atención a Clientes); con la finalidad de identificar los problemas que se presenten en las áreas internas y con los cliente antes y después de la firma contractual definitiva.

Alcance: Inicia con la necesidad de atender estos requerimientos mediante el apoyo de áreas. Finaliza con la canalización de estos requerimientos.

Centro de Atención a Clientes (CAC). Lleva el control de los requerimientos que solicitan los clientes, los cuales son atendidos por consultores expertos, que proporcionan una solución vía telefónica inmediata o en su defecto los canalizaran al área correspondiente mediante un reporte.

Soporte Técnico. Se encarga de dar respuesta a los reportes de mantenimiento de hardware y software canalizados a través del CAC; además de llevar el control de los reportes internos de mantenimiento de todas las áreas de la organización.

Centro de Operaciones de la Red (COR). Se encarga de administrar y dar mantenimiento a todos los servicios de la red interna de telecomunicaciones de EKONOM, también lleva el control de los requerimientos que le proporciona el CAC sobre los productos y servicios que se tienen en la red de telecomunicaciones.

Servicios Tecnológicos. Desarrollar todas las propuestas de los proyectos que solicite un cliente o de acuerdo a las alianzas comerciales que se establezcan para un nuevo producto y servicio.

Alcance: Inicia con la necesidad de un cliente, o el desarrollo comercial de un nuevo producto y servicio desarrollado por áreas expertas. Finaliza con el desarrollo completo y liberación del producto y servicio.

Calidad. Revisar que los productos y servicios proporcionados al cliente se realicen de manera eficiente y adecuada, cubriendo sus necesidades.

Alcance: Inicia con la necesidad de establecer normas que permitan la estandarización de la forma de hacer el trabajo en toda la organización, además de proporcionar una calidad comprobada de los productos y servicios ofrecidos a los clientes. Finaliza con la implantación del sistema, con la obtención de una certificación de una norma de calidad y con la mejora continua hacia nuevos estándares de calidad.

Es importante destacar que cada proceso puede estar conformado por áreas y que la empresa es la encargada de designar a los responsables de cada proceso y de las áreas internas que los conforman dentro de la estructura organizacional por procesos de EKONOM.

Para definir la estructura organizacional de cualquier empresa no se necesita tener un estilo particular para que satisfaga los requisitos de la norma ISO 9001. Lo que es importante es identificar el estilo de operación y de la administración de la compañía.

Una evaluación objetiva del ambiente en el que deberá operar el sistema de calidad indicará la forma de hacer el trabajo, que tiene que ser *compatible con la cultura*, el estilo administrativo y organizacional de la empresa. El ambiente de cambio nos indicará *¿Qué estimula el cambio?* y *¿Cómo responde la organización ante la necesidad del cambio?*. La orientación a las personas sobre los procedimientos es la parte medular de este cambio, por lo general hay dos mecanismos para perpetuar el ambiente operacional de cambio: el primero lo conforman el conocimiento, la experiencia y las habilidades de los empleados; y el segundo es la documentación (política y los procedimientos) establecida. La orientación a las personas sobre los procedimientos que existen en la compañía tendrá un efecto significativo sobre la cantidad de documentación necesaria para cumplir con la norma seleccionada; cláusula 4.2 Sistema de Calidad, subcláusula 4.2.1 Generalidades y subcláusula 4.2.2 Procedimientos del Sistema de Calidad Estructura documental ver Fig.2.5.

SISTEMA DE CALIDAD

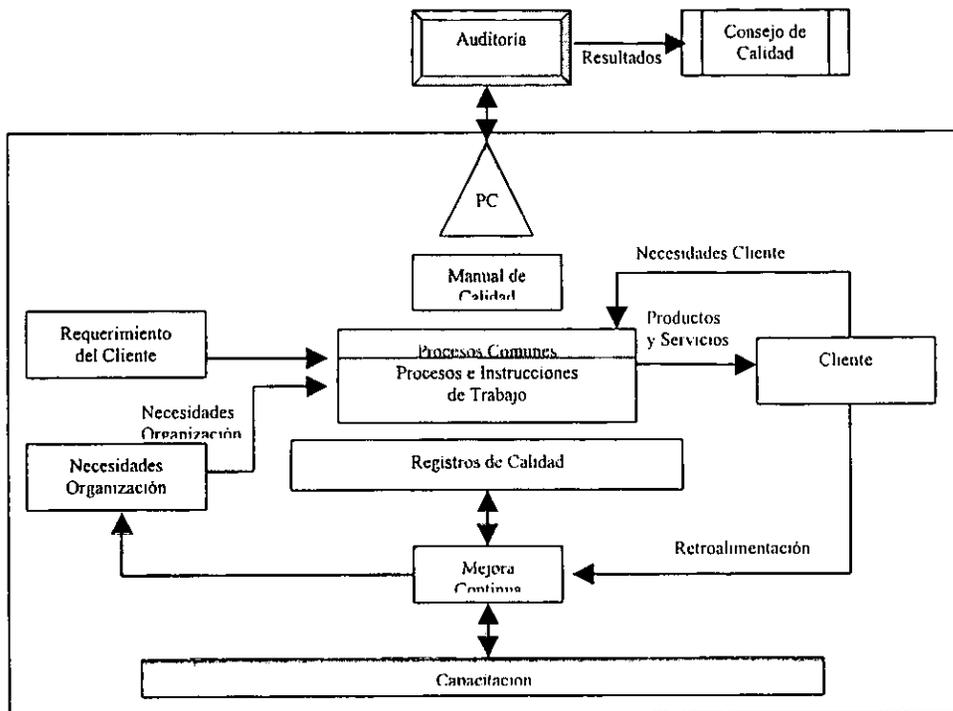


Fig.2.5 Sistema de Calidad.

B) Equipo Guía.

Un método común para organizar a las compañías grandes y medianas, es el tener un equipo de tres niveles como el que se muestra en la Fig. 2.6.

El comité ejecutivo crea un equipo del proyecto ISO 9000 transdepartamental o transfuncional para preparar y administrar el proyecto. Con frecuencia, los miembros del equipo son los gerentes de mandos medios de todas las áreas de la compañía cuyas actividades tienen impacto sobre la calidad de los productos. Además de la dirección del proyecto, los miembros del equipo se encuentran en buena disposición para diseñar, documentar e implantar los elementos del sistema de calidad.

Los reportes directos se reciben en el comité o consejo de calidad ISO 9000 que supervisará y apoyará el proyecto, durante la implementación, el comité o consejo deberá realizar revisiones completas, analizar el avance y los resultados del sistema de calidad; y una vez instalado y validado el sistema de calidad, los miembros del comité o consejo de calidad deberán programar revisiones de acuerdo con los procedimientos que ellos mismos hayan aprobado junto con el equipo guía para cumplir con los requisitos de la norma sobre la *cláusula 4.1 Responsabilidad de la Dirección*.

En cuanto al líder del equipo guía del proyecto deberá ser miembro del comité ejecutivo y deberá dedicar todo su tiempo en el proyecto. El líder de proyecto junto con el equipo de calidad deben elaborar y documentar las directrices para aquellos aspectos que tengan algún impacto sobre el diseño y la documentación de los elementos del Sistema de calidad.

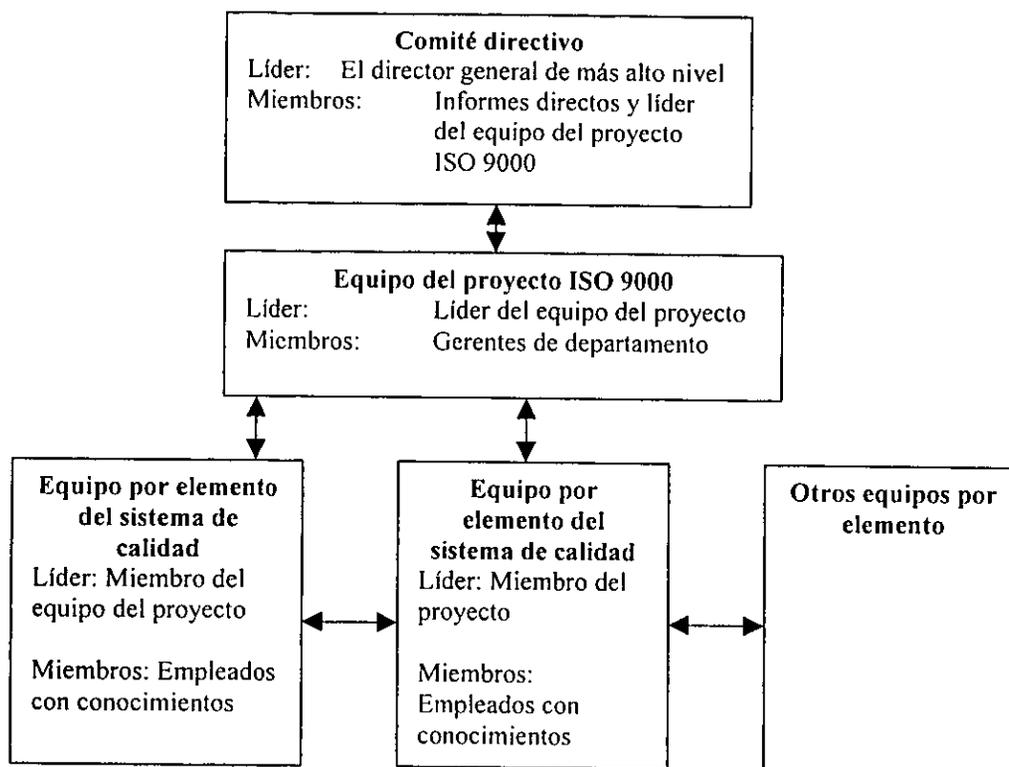


Fig. 2.6 Equipo de tres niveles para el área de calidad.

C) Política y objetivos de calidad.

En cuanto a cómo se debe cumplir la política y objetivos de calidad, se deben delegar responsabilidades bien definidas en el sistema de calidad, proporcionar los recursos y promover la revisión periódica, de acuerdo con el cumplimiento de la *cláusula 4.1.1 Política de Calidad*, a continuación define la política de calidad para EKONOM:

"Para EKONOM la Victoria sobre el Tiempo y el Espacio implica brindar Calidad en nuestros Servicios de Telecomunicaciones y Tecnología de Información, a través de nuestro Sistema de Calidad que permita cumplir las expectativas de los Clientes, mantener y buscar nuevas alianzas con Accionistas y ofrecer crecimiento a nuestros Empleados."

Con frecuencia el diseño, la documentación y la implantación de los elementos del sistema de calidad, se relacionan con funciones de líneas específicas que suelen realizarlas empleados que no forman parte de la dirección o mandos medios, sobre los métodos de la compañía relacionados con su elemento en particular.

Por lo tanto el sistema de calidad deberá asegurar que los productos serán elaborados conforme a los requisitos de la norma ISO 9001 con el fin cumplirlos. El manual de calidad deberá desarrollarse bajo los lineamientos de la norma 10013⁴ y de acuerdo a la estructura ISO 9001.

⁴ ISO 10013 Directrices para elaborar manuales de calidad. Incluye una descripción de la jerarquía más común para los documentos del sistema de calidad.

Para alcanzar los objetivos de calidad como organización, EKONOM debe basarlos en los vértices del diamante de liderazgo vistos en el capítulo 1 y crear valores que permitan a EKONOM crecer dentro de una sociedad globalizada. Ahora bien todas las áreas internas deben definir sus objetivos de calidad de acuerdo a su operación, clientes, niveles de servicio, necesidades y estrategias.

| | |
|-------------|---|
| CLIENTE | Mejorar los servicios al cliente. |
| ACCIONISTAS | Mejorar las inversiones, alianzas comerciales y los resultados financieros anuales para el crecimiento de los procesos de negocios de EKONOM. |
| EMPLEADOS | Seleccionar, mantener y ofrecer expectativas de crecimiento a los mejores empleados. |
| LIDERAZGO | Mantener la vanguardia en mercado. Buscando la grandeza en los ámbitos: Tecnológicos, Trabajo, Personal, Economía, Social y País. |

D) Procesos Generales.

Antes de establecer que procedimientos se deben establecer como generales para la empresa describiremos cual es el contenido que debe llevar un procedimiento:

Procedimientos

Componentes Requeridos.

X.X TABLA DE CONTENIDO -(¿Qué?). Desarrollar una TDC (Tabla de Contenido) para cada procedimiento, en adición la tabla TDC del manual de calidad es para resaltar el acceso de datos y la cohesión de los mismos. Dar a cada lector la ventaja de encontrar la documentación técnica de la manera más fácil como sea posible.

1.0 PROPÓSITO U OBJETIVO -(¿Por qué?). Hay que dar a conocer la razón para formalizar el sistema de trabajo. La declaratoria del propósito debe estipular por qué el procedimiento está siendo escrito, y no porque la práctica está funcionando en ese lugar. Al escribir la declaratoria se puede utilizar el siguiente acrónimo DIP; D= Defina, I= Identifique, P= Provea. Defina la función, identifique los requerimientos y provea los recursos.

2.0 ALCANCE -(¿Dónde?). El alcance es una sección incluida que permite al autor a identificar exactamente cómo expandir la intención de procedimiento. ¿Qué tan lejos llegará? ¿Quién es afectado o beneficiado? ¿Qué departamentos, divisiones, grupos o actividades son incluidos? Generalmente un procedimiento se aplicará a cada instalación, departamento o individuo.

3.0 RESPONSABILIDADES -(¿Quién?). Debe darse una clara descripción de las responsabilidades específicas del procedimiento, ¿Quién es responsable del mantenimiento de los procedimientos? ¿Quién controlará la documentación asociada? ¿Quién lleva a cabo qué y cuándo?.

4.0 DEFINICIONES -(¿Qué?). Suministrar una definición para cada término que aún remotamente suene relevante para la actividad. No hay que suponer que cada quién conoce todo acerca de cada cosa. Usar una consistencia en la terminología usada. Suministrar toda la información que pueda definiendo cada término, acrónimo usado hasta que sea específico sobre lo tratado.

5.0 DOCUMENTOS ASOCIADOS -(¿Qué hay?). ¿Hay documentos asociados con los procedimientos que son necesarios para entender que pasa? Si es así, suministrar una lista centralizada para ser utilizada por los lectores. Puntualizar la referencia de ese tema en particular y si existe algún documento relacionado que lo controla.

- 6.0 INSTRUCCIONES PARA FORMAS** -(¿Cómo?). Una forma es una pieza de papel, un documento. Si existe una forma, un procedimiento debe ser emitido y las instrucciones deben incluirse. Los usuarios potenciales de la forma deben ser instruidos respecto a la misma y deben entender lo que se espera de esa forma. Las formas sirven para un propósito: actuar como un vehículo de registro y documentación de datos. Ahora bien las preguntas son: ¿Qué tipos de datos? ¿Cómo se adquieren? ¿Cómo se reportan?. Identificar cada lugar, espacio, casilla o línea sobre la forma con una letra o número, identificando el nombre del área de registro.
- 7.0 DESCRIPCIÓN DE LOS DOCUMENTOS** -(¿Qué? y ¿Cómo?). Un documento es una forma que ha sido terminada, una pieza de papel que contiene la información importante, pero que no requiere de un suministro de información por parte del usuario. Sin embargo, los organigramas y diagramas de flujo son documentos; no formas. Lo mismo que las instrucciones, lineamientos y procedimientos los cuáles pueden ser referidos en el cuerpo principal de otro procedimiento.
- 8.0 PROCEDIMIENTO** -(¿Cómo?). Es la esencia de cada procedimiento. ¿Qué pasa exactamente? ¿Qué acciones deben llevarse a cabo? ¿Cómo se supone que se terminará una operación?.
- 9.0 REGISTRO DE DISTRIBUCION** -(¿Dónde?). Casi cada procedimiento resultará ser una forma, un diagrama de flujo, un documento o algún registro, ¿A quién se le distribuirá? ¿Quién determinará la generación, distribución y mantenimiento de estos registro?.
- 10.0 DECLATORIA DE AUDITORIA.** Hacer referencia en el cuerpo de la política concerniente al cuándo y al cómo se intentará una auditoria del Procedimiento. Se debe suministrar un marco de tiempo tentativo. No intente definir la política o cláusula de auditoria dentro del procedimiento, se debe referenciar al Procedimiento que controla la política o cláusula de auditoria interna. Haga fácil el trabajo estructurando su programa de auditoria interna alrededor de los requerimientos de cada procedimiento emitido. Promover la actualización a todos los empleados informando lo que se intenta al revisar los procedimientos.

Elaborar un sistema de control de documentos y datos que pueda cumplir los requisitos de *la cláusula 4.5 Control de documentos y Datos*, que garantice que los empleados y los gerentes tengan la confianza de que cuentan con las versiones más recientes y precisas de todos los documentos y datos que necesitan para realizar su trabajo. El sistema debe estar en operación de alguna forma antes de que se documente cualquier elemento del sistema de calidad.

Determinar las directrices para mantener el equilibrio entre la preparación, la capacitación y la documentación para las actividades que tengan impacto directo sobre el cumplimiento de los requisitos de calidad. Deberá contarse con una guía que sirva como base de las instrucciones detalladas para los empleados. La orientación sobre los procedimientos para las personas, como parte de la evaluación del ambiente operacional, proporcionará un punto de arranque. Además de esto se debe elaborar la estructura general para la documentación: formatos y medios aceptables, tal vez elaborados sobre la documentación existente: directrices por escrito y los mecanismos de revisión y aprobación (como anexo al procedimiento de control de datos)

Toda documentación se debe basar en:

- Un manual de calidad muy bien preparado que describa el sistema de calidad, incluyendo la estructura y ubicación de otros documentos relacionados como los procedimientos y planes de calidad.
- Procedimientos que comprendan los elementos más comunes del sistema de calidad y que abarquen todas las operaciones de la compañía (tales como las acciones correctivas y preventivas),

así como los elementos del sistema de calidad, que sean específicos para un departamento o funciones (tales como compras o control del diseño). También se tendrán procedimientos para mantener los registros de calidad.

- Instrucciones de trabajo en lugares donde deben seguirse pasos específicos y detallados a fin de asegurar la calidad de la producción.
- El comité o consejo quienes deben trabajar con los procedimientos de diseño, documentación e implantación a fin de establecer las responsabilidades de la dirección y cumplir con la cláusula 4.1.
- El equipo de calidad quién deberá trabajar en los elementos comunes del sistema de calidad para su implantación, es decir, en acción correctiva y preventiva (cláusula 4.14, anexo 2), en control de los registros de calidad (cláusula 4.16, anexo 2), en auditorías internas de calidad (cláusula 4.17, anexo 2), en capacitación (cláusula 4.18, anexo 2), en administración de requerimientos de servicio (cláusula 4.3, anexo 2), en control del producto proporcionado por el cliente (cláusula 4.7, anexo 2), en control del producto no conforme (cláusula 4.13, anexo 2) y en técnicas estadísticas (cláusula 4.20, anexo 2) los cuales pueden ser utilizados como comunes de acuerdo al análisis del ambiente operacional de la compañía.

Todos estos puntos se pueden incluir en una tabla comparativa de los procedimientos comunes (referencia ISO 9001 vs. Procedimientos Comunes de EKONOM) y que se en listarán al final del manual de calidad de EKONOM.

APROBACIÓN DEL CONSEJO DE CALIDAD

Al utilizar una Estructura Organizacional por Procesos, se cuenta con el área de calidad necesaria para llevar a cabo la implantación del sistema de calidad siguiendo los lineamientos del estándar ISO 9001. Como primera fase del proceso de calidad es necesario que los Procesos Base definidos en la estructura organizacional por procesos en EKONOM, se certifiquen en ISO 9001 ya que para lograr el éxito en la empresa es necesario asegurar la “calidad en cuanto al servicio al cliente” y desarrollar la documentación del sistema de calidad.

Por tal motivo, EKONOM debe aprobar un consejo de calidad el cual tendrá como objetivo aprobar el manual de calidad y establecer un mecanismo para la implantación del sistema de calidad.

El Consejo de Calidad deberá asegurar que la política de calidad y los objetivos de calidad sean difundidos, entendidos e implantados y puede quedar conformado por un representante de cada proceso dentro de la Estructura Organizacional por Procesos tal como se muestra en la Fig.2.7

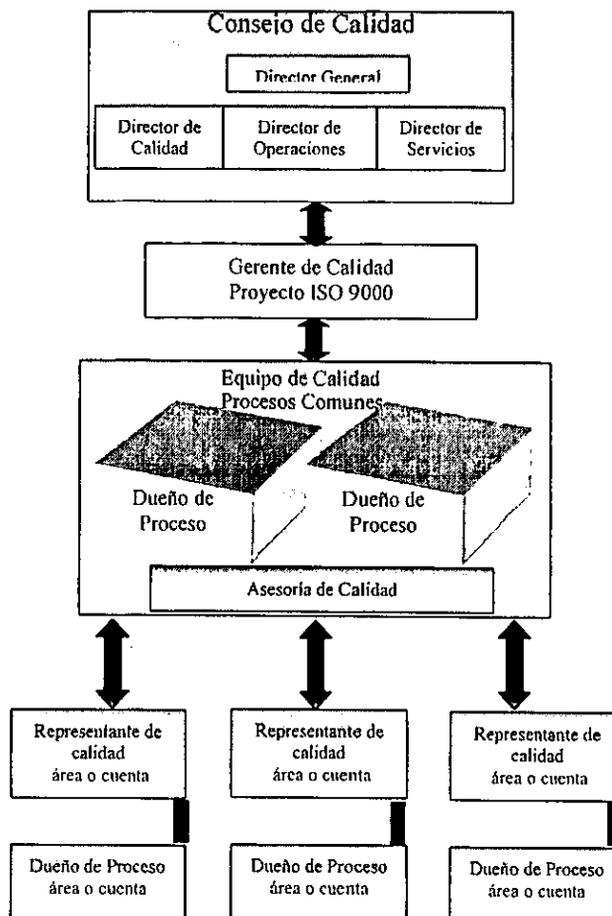


Fig. 2.7 Organigrama complementario para el área de calidad de EKONOM.

La estructura complementaria, deberá cumplir con el requisito de cláusula 4.1.2 que se refiere a la organización y a la cláusula 4.1.2.1 referente a la responsabilidad y autoridad. Para la aprobación de este Consejo de Calidad primero se deben definir sus funciones y actividades de cada uno de los miembros, un ejemplo de ellas sería:

El Consejo de Calidad es el encargado de:

1. Revisar y tomar las acciones apropiadas para mejorar continuamente el sistema de calidad.
2. Revisar el desempeño de las operaciones y tomar las acciones apropiadas para asegurar que los procesos del Sistema de Calidad sean efectivos, en términos de:

- Política y Objetivos de Calidad
- Su ajuste a procesos existentes
- Satisfacción del cliente.

El Gerente de Calidad es el encargado de efectuar la coordinación del proyecto global, con las siguientes actividades:

- Integrar planes de trabajo para los procesos base y para las demás áreas.
- Coordina la comunicación del proyecto ISO 9000.
- Coordina actividades del consejo de calidad

- Aprobar procesos comunes.

El Equipo de Calidad es el encargado de:

- Establecer la relación de trabajo con el gerente de la cuenta o área.
- Monitorear el plan de implantación del proyecto ISO 9000 en la cuenta o área.
- Responder ante el consejo de calidad de resolver o aclarar cualquier punto relacionado con el avance de la implantación del sistema de calidad en la cuenta o área.
- Aprobar procesos comunes
- Apoyar a las cuentas o áreas con las siguientes actividades:
- Capacitar y guía para la implantación del sistema de calidad en la cuenta o área.
- Instruir a los representantes de calidad de la cuenta o área para que sean asesores en calidad permanentes.
- Asesorar a la cuenta en la definición, documentación e implantación de sus procesos locales.
- Comunicar al Gerente de Calidad y al representante de calidad en el área o departamento cualquier asunto relacionado con el sistema de calidad.
- Son en algunas ocasiones dueños de procesos comunes.

El representante de calidad de la cuenta es el encargado de:

- ❖ Monitorear el plan de implantación del sistema de calidad en la cuenta o área.
- ❖ Aprobar los procesos de la cuenta o área.
- ❖ Resolver cualquier punto relacionado con el sistema de calidad de la cuenta o área.
- ❖ Revisar los reportes de auditoría del sistema de calidad de la cuenta o área.
- ❖ Escalar las acciones correctivas y preventivas o mejora continua que por ámbito diferente se debe resolver en un consejo de calidad.
- ❖ Implantar y mejorar continuamente el sistema de calidad de la cuenta o área, con las siguientes actividades.
- ❖ Capacitar al personal con respecto al sistema de calidad de la cuenta o área.
- ❖ Hacer recomendaciones encaminadas a mejorar a los procesos.
- ❖ Mantener comunicación con el equipo de calidad para implantar los procesos comunes y particulares.
- ❖ Reportar el avance del proyecto al equipo de calidad.

Los dueños de procesos son encargados de definir los procesos a su cargo, aprobar y administrar sus cambios, con las siguientes actividades:

- Documentar los procesos de acuerdo a los lineamientos del sistema de calidad de la organización.
- Reportar el avance del proceso al responsable de calidad de la cuenta o área.
- Mejorar procesos

CAPÍTULO 3

DESARROLLO DEL SISTEMA

PROGRAMA PARA LA CAPACITACIÓN EN ISO 9001

Es importante saber que la capacitación para lograr la calidad inicia siempre por un proceso de sensibilización; en ella se deben divulgar ideas muy claras de lo que se pretende lograr. Las sesiones de capacitación deberán tener objetivos determinados previamente en el plan de calidad, los cuales podrían dividirse en dos:

- A) Romper paradigmas y provocar el cambio hacia la calidad. Proceso de sensibilización.
- B) ¿Qué es calidad? ¿Qué es un modelo de calidad ISO 9000?. Cómo llevar la calidad a través de el manual de calidad, hasta la auditoría y certificación, para la obtención de resultados de calidad.

Provocar el cambio hacia la calidad.

Los objetivos de este primer punto se integran en el programa de capacitación o entrenamiento para el cambio cultural. A estos procesos de cambio cultural también se les denominan “cambios de paradigmas”. Los paradigmas son modelos a seguir, pueden tener vigencia o ser obsoletos; son ideas, conceptos, hábitos, comportamientos que si resultan son obsoletos, se deben modificar para alcanzar la calidad en el personal. Cuando los viejos paradigmas - las viejas maneras de pensar y hacer las cosas - no son reemplazadas, es muy difícil que un programa de sensibilización y cambio tenga éxito.

Los agentes de cambio, es decir, los miembros que integran los equipos guía, deben ser debidamente sensibilizados, para encontrar en los sistemas de calidad, así como en los conceptos filosóficos de la calidad, una nueva manera de pensar acorde con la visión, misión y valores fundamentales.

Cambiar por cambiar no tiene sentido; cambiar para mejorar implica una escala de valores. La mejoría lleva a toda la organización a nuevos paradigmas para pensar y hacer las cosas. La mejoría es una mejoría personal, laboral; es una mejoría en la comunicación, en las actitudes, conductas, en el trato interpersonal, en el trato hacia el cliente, en el esfuerzo para hacer las cosas mejor, evitando los errores en un esfuerzo por hacerlo bien y a la primera, siempre.

Es importante que la capacitación que reciba el equipo dedicado a implantar el sistema de calidad se ocupe de sensibilizarse a este, en cuanto al cambio de cultura que tendrá la empresa; por tal razón, ellos son los primeros en recibir este tipo de capacitación para que posteriormente sea llevado a todo el personal y al personal de nuevo ingreso. Hay muchas empresas que hoy en día se dedican a este tipo de capacitación ayudando a la organización a aceptar este cambio de cultura “rompiendo paradigmas”; un programa sugerido a EKONOM y en particular a los miembros del consejo de calidad sería el siguiente:

| CURSO | TIEMPO |
|-----------------------------------|--------|
| Filosofía de la Empresa* | 16 hrs |
| Cómo romper paradigmas* | 10 hrs |
| Cultura de Servicio y de Calidad* | 10 hrs |
| Liderazgo* | 20 hrs |

Tabla 3.1.1 Cursos de iniciación a la calidad.

- Existen empresas que se dedican a impartir este tipo de cursos adaptándolos a las necesidades de cada empresa, algunos de estos organismos son: El Instituto Mexicano de Normalización S.A. de C.V., Grupos SCCAP Consultores Internacional S.A. de C.V., Ingenieros Asociados F+G, KPMG entre otros.

Conocer a fondo el sistema ISO 9000

Los objetivos de este tipo de entrenamiento se basan en el conocimiento específico de ISO 9000 como sistema de calidad, así como en las ventajas y beneficios que propicia su implementación. Esto significa que cada trabajador debe comprender el alcance y los objetivos del procedimiento de implementación de la ISO 9000; entender la visión para mejorar en beneficio del cliente; alcanzar el beneficio personal e institucional; entender el concepto claro de la calidad a través del modelo ISO 9000, las funciones específicas; el glosario de palabras y términos referentes al mismo; analizar el conocimiento exacto de lo que implica el alcance del manual de calidad; el grado de compromiso personal frente al cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas de éste, revisar las especificaciones de los procedimientos, el programa y plan de calidad hacia ISO 9000.

También es importante dar entrenamiento con respecto al procedimiento de auditoría, que permitirá a la organización a obtener la certificación.

Como parte del programa que inicialmente deben recibir el consejo de calidad, la gerencia de calidad y los directivos de la organización al momento de implantar el modelo ISO 9000, se sugieren los siguientes cursos:

| CURSO | IMPARTIDO POR: |
|---|---------------------------------------|
| Introducción a la Normatividad NMX-CC/ISO 9000 | Instituto Mexicano de Normalización |
| Auditorías de Calidad | Instituto Mexicano de Normalización |
| Formación de Auditores de Sistemas de Calidad ISO 9000 | Instituto Mexicano de Normalización |
| Estudio de la Norma ISO 9000 | Grupo SCCAP Consultores Internacional |
| Capacitación y entrenamiento para Auditores Internos ISO 9000 | Grupo SCCAP Consultores Internacional |

Tabla 3.1.2 Cursos de ISO 9000.

Una vez que el consejo de calidad y la dirección hayan tomado estos cursos y desarrollado el modelo adecuado para la organización, se sugiere que el consejo de calidad sea el que desarrolle los cursos del sistema de calidad, los procedimientos del manual de calidad (Procesos Comunes) y de las técnicas estadísticas a todo el personal de la empresa y el personal de nuevo ingreso a quienes se les sugiere tomar los cursos:

| CURSO | IMPARTIDO POR: |
|------------------------------|-----------------------|
| Modelo ISO 9000 | Externo |
| Sistema de Calidad de EKONOM | Propio |
| Procedimientos Comunes | Propio |
| Técnicas estadísticas | Propio |
| Auditoría de Calidad Interna | Propio |

Tabla 3.1.3 Cursos propios a desarrollar por EKONOM.

Los programas de capacitación deberán ser establecidos correctamente, hasta el conocimiento exacto y preciso de la forma en que cada trabajador de la organización quién deberá colaborar en la elaboración de todos los procedimientos de su área una vez tomada ala capacitación.

Es imprescindible el cumplimiento de las acciones determinadas por los documentos de calidad, dentro del plan de calidad y dentro del seguimiento de las acciones derivadas de las auditorías, para llegar a establecer la conformidad con los límites de control establecido por el mismo sistema de calidad.

REDACCIÓN DEL MANUAL DE CALIDAD

El documento más importante del proceso de implantación de ISO 9000 es el manual de calidad. En él se describen los sistemas de calidad de la organización y los requerimientos obligatorios para el cumplimiento de los mismos. Se estructura de manera que no permita alteraciones sin la previa aprobación del gerente de calidad o del grupo que este a cargo de la calidad. Las modificaciones deben efectuarse mediante el sistema de control de cambios dentro del propio documento.

La redacción del manual de calidad es responsabilidad del área interna de la gerencia de calidad y de las personas involucradas en el equipo guía. Es indispensable que las personas involucradas en la redacción de documentos reciban una capacitación especializada.

Durante la redacción de este documento, es muy importante tener a la vista la norma y cumplir con la descripción que la misma establece para lograr una verificación específica de las necesidades de la organización frente a la norma.

En el caso de EKONOM consiste en aplicar en total las 20 cláusulas correspondientes al modelo ISO 9001, que es el modelo de manufactura que abarca desde el diseño, desarrollo, instalación hasta el servicio.

Es importante recordar que el manual establece, como punto fundamental un responsable en la redacción del mismo y, sobre todo, el aseguramiento de la calidad. Ese responsable del aseguramiento de calidad es, por tanto, la persona adecuada para hacer las modificaciones correspondientes; de lo contrario, el propio documento carecerá de autoridad, al no tener un reconocimiento del responsable.

La documentación del sistema de calidad y el manual de calidad no tiene que seguir una norma ni seguir un formato en particular. Cada departamento puede hacerlo de la manera que le parezca más conveniente. Sin embargo, el hecho de seguir un patrón y un estilo ayuda al usuario final a encontrar la información que necesite.

No es necesario que en el manual de calidad se utilice un lenguaje formal, ni que éstos sigan la numeración de los elementos y los nombres del modelo ISO elegido. La documentación del sistema de calidad debe reflejar la forma en que funciona la compañía y tener en cuenta al usuario final.

La forma más común de elaborar un manual de calidad es la estructura de cuatro niveles que se mostró en el capítulo 2 en un diagrama de pirámide Fig. 3.1. Estos niveles son:

Nivel 1- El manual de calidad: establece el método y las políticas generales de la compañía- "*el por qué*" del sistema.

Nivel 2- Procedimientos: establece el qué, cuándo, dónde y quién del sistema y proporciona los vínculos de los procesos(cliente y proveedor). Deben reflejar los principios y los métodos definidos en el manual de calidad. Su objetivo es definir la forma en que dichos principios y métodos se transforman en actividades administrativas y cómo estas actividades se vinculan con los demás.

Nivel 3- Instrucciones de trabajo: señala cómo debe realizarse la operación y describe las actividades realizadas y los registros creados. Son particulares para cada uno de los departamentos o funciones de la compañía. Contienen información detallada sobre cómo realizar una tarea determinada. Las instrucciones deben elaborarse, para garantizar que los métodos de trabajo sean consistentes y para alcanzar los niveles de conformidad estipulados. Cabe recordar que dichos documentos deben ser adecuados para que otra persona de experiencia y antecedentes similares realice el trabajo de manera competente.

Las instrucciones de trabajo deben reflejar los requisitos de los procedimientos del departamento correspondiente.

Nivel 4- Registros: proporciona la evidencia de cumplimiento con el sistema. No son "documentos" en el sentido en que este término se utiliza en la norma ISO 9000.

Son documentos permanentes, pero no están sujetos al control de versiones en la forma en que los describe el elemento 4.5 de la norma ISO 9001, ya que una vez elaborado, el registro permanece para siempre. Si una actividad se realiza por segunda vez debido a que el resultado de la misma, según lo muestra el registro, es inadecuado, se elabora un segundo registro.

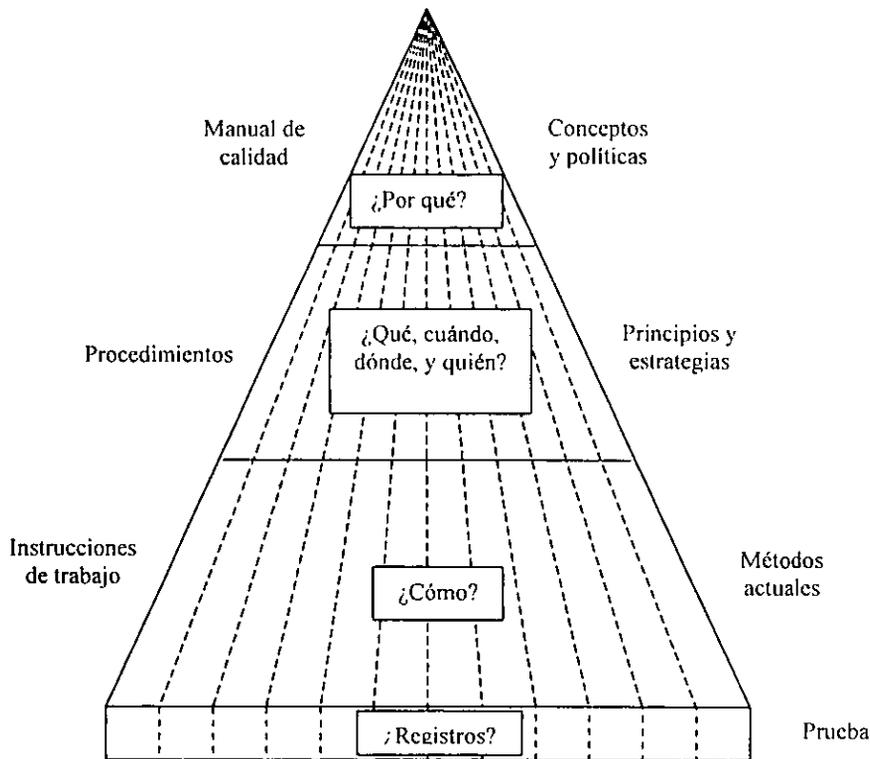


Fig. 3.1 Estructura de cuatro niveles (diagrama de pirámide).

Un manual de calidad es un “documento que establece las políticas de calidad y describe el sistema de calidad de una organización” (ISO 8402 Gestión de la calidad y aseguramiento de la calidad – vocabulario).

El manual suele ser la primera indicación formal que recibe el cliente en relación al método que la compañía utiliza para administrar los aspectos de la calidad y, por lo tanto debe mostrar seriedad del compromiso de la compañía. El manual de calidad señala el por qué la compañía hace las cosas de la manera en que las hace.

El manual de calidad también debe construir la primera parte del mapa que describe la totalidad del sistema administrativo. El manual de calidad es el control de la información. Aquí se distribuye el control de la información controlada, los registros de las modificaciones y la condición actual.

Existen dos formas de redactar el manual de calidad y cada una de ellas tiene sus ventajas y desventajas. La primera consiste en redactar el manual de calidad siguiendo el orden y secuencia de la norma. La ventaja de esto es que el auditor seguirá el manual con toda facilidad, pero el manual no seguirá tan bien el flujo de la empresa. Este tipo de manuales tiende a repetir lo que dice la norma y no dice nada específico sobre la compañía. Si se puede evitar caer en estas trampas, esta forma de redactar el manual de calidad es la más sencilla y garantiza que nada quede fuera del manual de calidad.

La segunda forma consiste en redactar el manual de tal manera que siga el flujo de la empresa y se marquen los puntos de coincidencia de la norma. Ésta es la mejor manera de trabajar cuando el manual se utiliza para demostrar la conformidad de la norma. El manual de calidad deberá de contar con respaldos de los calendarios de conformidad que hacen referencia cruzada entre el manual y la norma.

Como ejemplo de cómo se desarrollaron cada una de las cláusulas de ISO 9001 para el manual de calidad, que es el producto final del sistema de calidad para EKONOM; se mostrarán algunas de ellas en el **APÉNDICE A**.

A continuación se muestra el manual de calidad del área de sistemas de EKONOM...



**MANUAL DE CALIDAD DEL ÁREA DE SISTEMAS.
(GUÍA DE ENTRENAMIENTO)
EKONOM**

ÍNDICE

Tema

1. Control de Documentos
2. Introducción
 - 2.1 Misión del Área de Sistemas
 - 2.2 Objetivos de Calidad
 - 2.3 Organización y Funciones del Área de Sistemas
 - 2.4 Consejo Local de Calidad
3. Manual de Calidad
 - 3.1 Tabla de Cláusulas vs Procedimientos (Comunes y del Área de Sistemas EKONOM)
4. Procedimientos e Instrucciones de Trabajo
 - 4.1 Estructura Documental: Ingeniería de Sistemas
5. Evidencias
 - 5.1 Procedimientos Comunes
 - 5.2 Operación Diaria del Área de Sistemas
 - 5.3 Evidencias de los Ingenieros de Sistemas
 - 5.3.1 Evidencias de las Mediciones de los Objetivos de Calidad
6. Entrenamiento
 - 6.1 Registros de Entrenamiento
7. Apéndice - Procedimientos del Área de Sistemas
8. Apéndice B Formatos

1. Control del Documento

Dueños del Documento.- El documento debe estar disponible para todos los integrantes del Área de Sistemas (en forma electrónica o impresa)

Control de Versión.- La solicitud de cambios del Manual de Calidad debe enviarse al Responsable de Calidad del Área de Sistemas.

2. Introducción

El presente documento tiene como objetivo de explicar a los integrantes del Área de Sistemas los procesos actuales que conforman la forma de operar del área, incluyendo los documentos utilizados, la evidencia generada y el registro de capacitación necesaria para desarrollar las actividades

Futuros o nuevos procesos serán agregados a este documento cuando aplique. Para cualquier pregunta o aclaración favor de contactar al Representante de Calidad del Área de Sistemas.

Con el propósito de mejorar el servicio proporcionado a todos los Clientes de Ekonom, el Área de Sistemas se encuentra en el proceso de implantación del Sistema de Calidad. El Sistema de Calidad permitirá al Área de Sistemas una ventaja competitiva al implantar el sistema alineado al estándar ISO 9000 de igual manera que a todos nuestros clientes. De ésta manera se administrará la satisfacción oportuna de los requerimientos del cliente y se podrá garantizar la integridad de la información.

La primera fase de implantación del Sistema de Calidad dentro del Área de Sistemas consiste en la capacitación en calidad de los integrantes del área, la cual se sigue dando para todos los nuevos integrantes. A partir de esta capacitación, se han reunido los esfuerzos del equipo de calidad y los integrantes del área de Sistemas para integrar los procedimientos y el presente manual de entrenamiento. En estos documentos se basa la operación diaria requerida por proyecto.

2.1 Misión del Área de Sistemas

Coordinar y administrar el Área de Sistemas dando soporte y mantenimiento a todos los sistemas y/o proyectos de EKONOM al atender los requerimientos de los clientes de manera que satisfagan sus expectativas de acuerdo a la pactada con cada cliente.

2.2 Objetivos de Calidad

El Área de Sistemas forma parte de la estrategia de negocios de Ekonom en la parte de Servicios Tecnológicos y los objetivos de calidad del área están fundamentados en los objetivos de calidad de EKONOM.

GENTE

- Seleccionar, desarrollar y retener a la mejor gente.

| Medición: | Meta: |
|--|--------------------|
| Plan de capacitación | 500 horas por año. |
| Juntas, sesiones de entrenamiento entre los miembros del equipo. | Mínimo mensuales. |
| Desempeño. | Cada año. |

Tabla 2.1 Descripción de la gente que labora en EKONOM.

CLIENTE

- Mejorar el valor de los servicios al cliente.

| Medición: | Meta: |
|---|---|
| Solicitudes de servicio recibidas/atendidas | Cumplir con las fechas compromiso establecidas en las solicitudes. |
| Evaluación de los requerimientos | Realizada después de atender la solicitud y medir estadísticamente. |

Tabla 2.2 Descripción del servicio al cliente.

NEGOCIO

- Cumplir con los ingresos establecidos por EKONOM.

LIDERAZGO

- Fomentar la cultura de Liderazgo en cada uno de los integrantes del equipo y medirlo durante su desempeño anual.

2.3 Organización y Funciones del Área de Sistemas

El servicio prestado a los clientes por parte del Área de Sistemas de EKONOM incluye la administración de las Bases de Datos de los sistemas de clientes como internos, y la atención de los requerimientos de cada sistema.

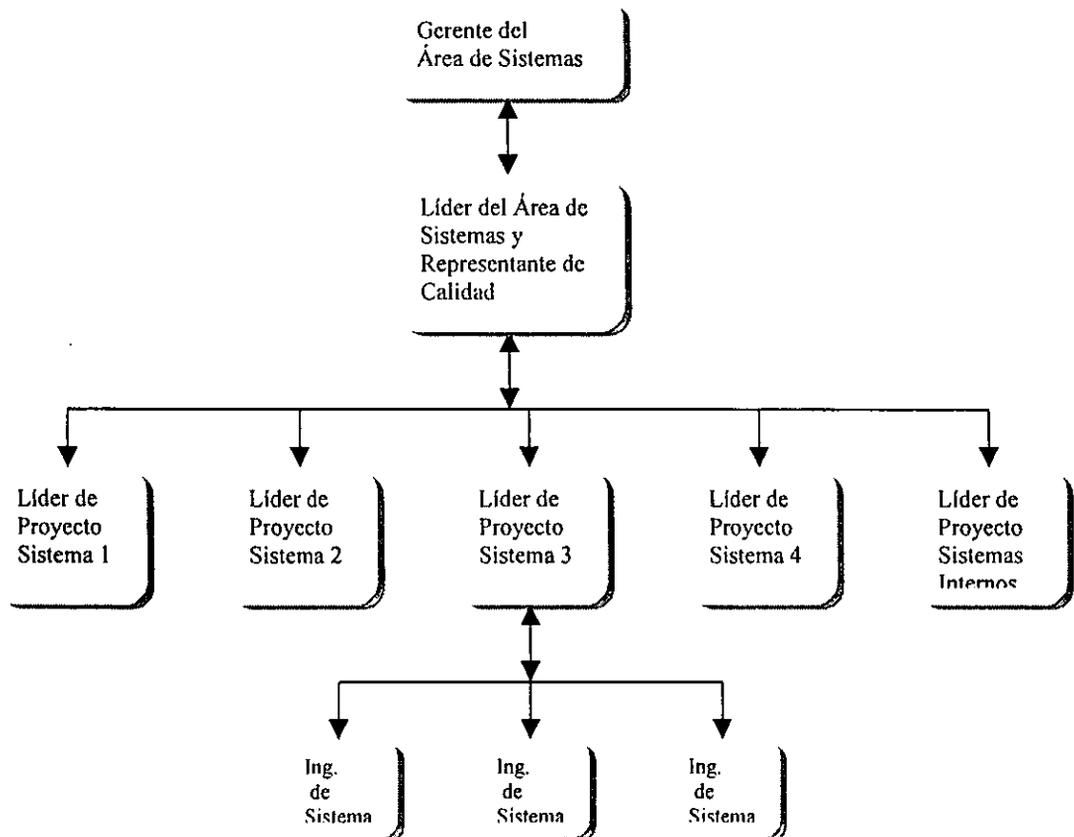


Fig. 2.1 Organigrama del área de sistemas de EKONOM.

Cada Líder de Proyecto tiene asignado tres Ingenieros de Sistemas.

2.4 Consejo Local de Calidad

El Consejo Local de Calidad para el Área de Sistemas se encuentra conformado por el Gerente del Área de Sistemas y por el Representante de Calidad (Líder del Área de Sistemas). Actualmente se cuenta con un Asesor en Calidad que apoyará al Área de Sistemas para llevar a cabo la integración de la documentación y que servirá como medio de comunicación entre el Equipo de Calidad de Ekonom y el Área de Sistemas.

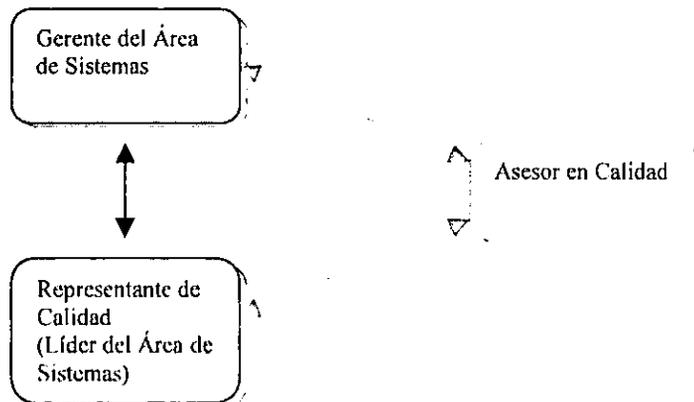


Fig. 2.2 Consejo Local de Calidad del área de sistemas de EKONOM.

3. Manual de Calidad

| REQUERIMIENTO | IMPLANTACIÓN |
|-------------------------|---|
| Dueño | Consejo de Calidad de EKONOM. |
| Localización | Replica del Directorio Central en el Área de Sistemas Web del Sistema de Calidad. |
| Mecanismo de Protección | El documento es sólo de lectura dentro del Directorio Central. |
| Mecanismo de Cambio | La solicitud de Cambios al Manual de Calidad debe enviarse al responsable del Directorio Central de Ekonom. Se deberá utilizar el procedimiento de Cambios a Documentos para este fin. |
| Autorización de Cambios | Los cambios deberán ser revisados por el Consejo de Calidad de Ekonom. |
| Implementación | El Equipo de Calidad tiene la responsabilidad de poner en el Directorio Central el documento aprobado con los cambios. |
| Comunicación | Se notificará a través del Boletín de Calidad a todas las áreas. |
| Lista de documento | En esta lista se señalará la versión oficial y vigente para el control de los cambios del Manual de Calidad. |
| Documentos obsoletos | Los documentos obsoletos deberán ser destruidos y retirados para evitar el uso inadecuado de versiones anteriores. |

Tabla 3.1 Características del manual de calidad.

| Código | Nombre del Documento | Localización | Dueño |
|--------|----------------------|--------------|---------|
| QPM01 | Manual de Calidad | Default | Default |

3.1 Cláusulas vs Procedimientos.

| Cláusula | Procedimientos Comunes y Particulares |
|---|---|
| 4.1 Responsabilidad de la Dirección | Juntas QRP01 Revisiones Administrativas QRP02 |
| 4.2 Sistema de Calidad | Manual de Calidad QPM01 |
| 4.3 Revisión del Contrato | Elaboración de Acuerdos |
| 4.4 Control del Diseño | Metodologías SLC3 |
| 4.5 Control de Documentos y Datos | Administración de Documentos QAP01 Cambios a Documentos QAP02 |
| 4.6 Adquisiciones | Compras |
| 4.7 Control del Producto Proporcionado por el Cliente | Control del Producto Proporcionado por el Cliente |
| 4.8 Identificación y Rastreabilidad del Producto | Atención de Requerimientos IPXXMF01 Control de Ambientes ODBP01 Mantenimiento Base de Datos ODBP02 Usuarios de Sistemas ODBP03 |
| 4.9 Control del Proceso | Atención de Requerimientos IPXXMF01 Control de Ambientes ODBP01 Mantenimiento Base de Datos ODBP02 Usuarios de Sistemas ODBP03 |
| 4.10 Inspección y Pruebas | Registro de Aplicación de Pruebas IPXXMF03 |
| 4.11 Control del Equipo de Inspección, Medición y Prueba. | |
| 4.12 Estado de Inspección y Prueba | Registro de Aplicación de Pruebas IPXXMF03 |
| 4.13 Control del producto no Conforme | Control del Producto no Conforme QP03 |
| 4.14 Acción Correctiva y Preventiva | Acciones Correctivas y Preventivas QCP01 Reporte Problema QCP02 |
| 4.15 Manejo Almacenamiento, Empaque Conservación y Prueba | Control de Ambientes ODBP01 |
| 4.16 Control de Registros de Calidad | Registros de Calidad QP04 |
| 4.17 Auditoría Internas de Calidad | Auditorías Internas de Calidad QP05 |
| 4.18 Capacitación | Manual de Calidad del Área de Sistemas o Guía de Entrenamiento Ekonom |
| 4.19 Servicio | |
| 4.20 Técnicas Estadísticas | Técnicas Estadísticas QP06 Estadísticas de los objetivos de calidad |

Tabla 3.2 Tabla de Cláusulas vs Procedimientos (comunes y del área de sistemas de EKONOM.

4. Procedimientos e Instrucciones de Trabajo

4.1 Estructura Documental: Ingeniería de Sistemas

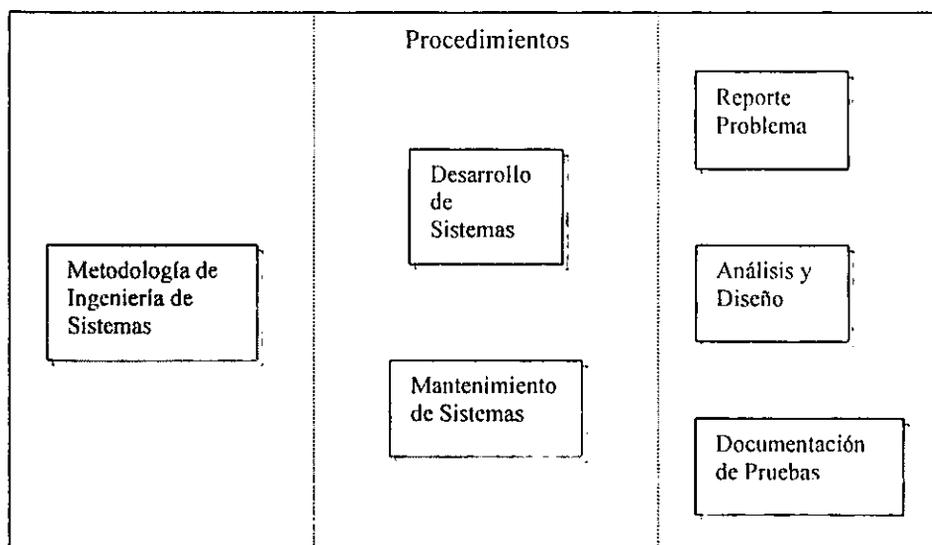


Tabla 4.1 Descripción de los procedimientos existentes en el área de sistemas de EKONOM.

| REQUERIMIENTO | IMPLANTACIÓN |
|-----------------------------|---|
| Dueño | Dueños de cada uno de los procedimientos. |
| Localización | Directorio Local de Calidad. |
| Mecanismo de Protección | Los integrantes del Consejo Local de Calidad son las únicas personas autorizadas para efectuar cambios en los procedimientos. |
| Mecanismo de Cambio | La solicitud de Cambios a los procedimientos debe enviarse al Representante de Calidad del área quien llevará los cambios necesarios almacenándolos en el Directorio Local. Se debe utilizar el procedimiento común de Cambios a Documentos. |
| Autorización de Cambios | Los cambios deberán ser revisados por el Consejo Local de Calidad para su evaluación y autorización. |
| Implementación | El representante de calidad tiene la autorización para liberar las versiones actualizadas de los procedimientos e implantarlos en el área. |
| Comunicación | El consejo local de Calidad a través de su Representante de Calidad comunicará a los integrantes del área cuando se hayan liberado nuevas versiones de los procedimientos. |
| Lista de documentos | Es la lista donde se señala la versión oficial y vigente, donde se controlan los cambios de versión al manual. |
| Obsolescencia de documentos | Los documentos obsoletos deben ser destruidos y retirados para evitar el uso inadecuado de versiones anteriores. Los documentos están disponibles en su última versión en el Directorio Local. Las copias en papel son copias no controladas a menos que sea una copia controlada y tenga un numero de documento. |

Tabla 4.2 Características de los procedimientos del área de sistemas de EKONOM.

5. Evidencias

5.1. Procedimientos Comunes

| REQUERIMIENTO | IMPLANTACIÓN |
|-------------------------|---|
| Dueño | El Representante de Calidad es el Administrador del Directorio Local. |
| Localización | El Directorio Local contiene los procedimientos del área. Las evidencias del área se encontraran en la misma ruta del Directorio Local. |
| Mecanismo de Protección | Sólo el Representante de Calidad está autorizado para modificar el Directorio Local. |
| Retención | Las evidencias de la administración del Directorio Local deberán guardarse por un año a menos que se especifique lo contrario en la columna de retención. |

| Evidencia del Administrador del Directorio Central | Localización | Identificación |
|--|--------------------|---|
| Solicitudes de Cambio | Directorio Central | Directorio Local Registros/Solicitudes de Cambio |
| Bitácora de Control de Cambios | Directorio Central | Directorio Local Registros/Solicitudes de Cambio |
| Matriz de Técnicas Estadísticas | Directorio Central | Directorio Local Registros/Solicitudes de Cambio |
| Reporte Problema | Directorio Central | Directorio Local Registros/Solicitudes de Cambio |

Tabla 5.1 Descripción de localización de evidencia del área de sistemas de EKONOM.

5.2 Operación Diaria del Área de Sistemas

| REQUERIMIENTO | IMPLANTACIÓN |
|-------------------------|--|
| Dueño | Líderes de Proyecto de cada Sistema. |
| Localización | Las evidencias generadas por el área de Sistemas están almacenadas en papel en las carpetas etiquetadas EVIDENCIAS DEL SISTEMA Modulo Correspondiente a: por cada integrante del área. |
| Mecanismo de Protección | Cada integrante de la cuenta es responsable de sus evidencias. |
| Retención | Las evidencias deberán guardarse por un año a menos que se especifique lo contrario. |
| Bitácoras de Trabajo | Las Bitácoras de Trabajo generadas por el área de Sistemas están almacenadas en forma electrónica dentro del Directorio Local y se encuentran clasificadas por cada integrante del área de Sistemas. |

Tabla 5.2 Características de la operación diaria del área de sistemas de EKONOM.

5.3 Evidencias de los Ingenieros de Sistemas

| Evidencia | Localización | Identificación |
|--|---|---|
| Formatos de Registro de Atención de Requerimientos | Carpeta Individual de los Ingenieros de Sistemas/ Captura en la Base de Datos del Formato | Evidencias/Icono de Sistema de Calidad Ekonom |
| Formato de Reporte problema | Carpeta Individual de los Ingenieros de Sistemas/ Captura en la Base de Datos del Formato Maquina I | Evidencias/Icono de Sistema de Calidad Ekonom |
| Formato de Registro de Aplicación de Pruebas | Carpeta Individual de los Ingenieros de Sistemas/ Captura en la Base de Datos del Formato Maquina I | Evidencias/Icono de Sistema de Calidad Ekonom |
| Formato de Bitácora de Atención de Requerimientos | Carpeta Individual de los Ingenieros de Sistemas/ Captura en la Base de Datos del Formato Maquina I | Evidencias/Icono de Sistema de Calidad Ekonom |
| Minutas de Juntas | Carpeta del Líder del Área de Sistemas | Juntas de Sistemas |
| Minutas del Consejo del Consejo de Calidad | Carpeta del representante de Calidad | Minutas de calidad. |

Tabla 5.3 Características de las evidencias del área de sistemas de EKONOM.

5.3.1 Evidencias de las Mediciones de los Objetivos de Calidad

| Evidencia | Localización | Identificación |
|-----------------------|--|-------------------------|
| Técnicas Estadísticas | Lugar del gerente del Área de Sistemas | Evidencia de Mediciones |

6. Entrenamiento

6.1 Registros de entrenamiento

| Requerimiento | Implantación |
|----------------|--|
| Dueño | Gerente del área. |
| Localización | Carpeta de Capacitación del Área de Sistemas. |
| Implementación | A partir del programa capacitación programado por recursos humanos. |
| Comunicación | A través de invitaciones a curso que manda recursos humanos, hojas de registros y evaluación de cursos. |
| Obsolescencia | Se considera información obsoleta aquella que pertenezca al personal que haya dejado de colaborar en el área de calidad o archivada por más de un año. |

Tabla 6.1 Descripción de los registros de entrenamiento del área de sistemas de EKONOM.

Registros de Entrenamiento

NOMBRE:

Gerente del Área de Sistemas

SISTEMA DE CALIDAD

| Clave | Curso | Entrenamiento |
|-------|-------------------------------|---------------|
| | Kickoff de calidad | Cubierto |
| | Procedimiento de Juntas | Cubierto |
| | Administración de documentos | Cubierto |
| | Sistema de Calidad Ekonom | Cubierto |
| | Procedimientos Comunes | Cubierto |
| | Técnicas Estadísticas | Cubierto |
| QPM01 | Manual de Calidad | Cubierto |
| | Cultura y Servicio de Calidad | Cubierto |

ENTRENAMIENTO TRABAJO

| Clave | Curso | Entrenamiento |
|-------|------------------------------|---------------|
| | SLC3 | Cubierto |
| | Oracle | Cubierto |
| Auto | Process sourcerer | Cubierto |
| | Equipos efectivos de trabajo | Por cubrir |

APÉNDICE

PROCEDIMIENTOS DEL ÁREA DE SISTEMAS



INGENIERÍA DE SISTEMAS

Procedimiento Metodología de Ingeniería de Sistemas No. IPAX01.

1.0 Objetivo:

Este documento describe la metodología del desarrollo de sistemas usada en el Área de Sistemas de EKONOM, la organización de los procesos de los servicios que da el Área de Sistemas.

2.0 Alcance:

Este documento describe:

- La metodología corporativa “System Life Cycle versión 3.0 (SLC3) de Ekonom”, que es la metodología de desarrollo de sistemas usada por el Área de Sistemas.
- La organización de los procesos de Servicios del Área de Sistemas y los lineamientos para determinar cual procedimiento corresponde a una situación específica.

3.0 Responsabilidades:

Líder de Proyecto: Tiene la responsabilidad de planear el proyecto, identificando las actividades y los productos necesarios para cumplir con los requerimientos establecidos por el cliente.

Cuando el proyecto está en ejecución, debe monitorear, controlar y mantener el plan de trabajo establecido, así como realizar las labores de administración alcance, de riesgos y de problemas, entre otras.

Ingenieros de Sistemas: Tiene la responsabilidad de elaborar los productos establecidos por el plan de trabajo, según determine el líder de proyecto. Para poder elaborar estos productos deben conocer cuales son las técnicas para elaborar los productos, así como las características y estándares requeridos para los diferentes productos.

Cliente: Organización, institución o empresa con la cual el Área de Sistemas de EKONOM ha establecido un acuerdo general que le permite al cliente solicitar servicios de ingeniería de software.

4.0 Definiciones:

Desarrollo de sistemas. Servicio que consiste en construir e integrar un sistema de información incluyendo sus productos intermedios, a partir de los requerimientos de negocio de un cliente.

Mantenimiento de Sistemas. Servicio que consiste en agregar, modificar o eliminar algún componente a una aplicación ya existente.

Servicio de ingeniería de software. Servicio de desarrollo de sistemas, mantenimiento de sistemas y corrección de fallas en producción.

5.0 Procedimiento:

5.1 Descripción de la metodología de desarrollo de sistemas (SLC3)

El SLC3 es la metodología corporativa de Ingeniería de Sistemas de Ekonom. Por ingeniería de sistemas se entiende los servicios de desarrollo de sistemas y mantenimiento de sistemas.

El SLC3 descompone el desarrollo de un proyecto en seis fases. Es posible realizar algunas fases en un ciclo de repetición, lo que permite que se demuestren avances tangibles del proyecto sin esperar al final, y al mismo tiempo contar con la flexibilidad para replantear los requerimientos del proyecto en varias ocasiones.

Las fases del SLC3 son las siguientes:

Definir. En la fase de definición se identifica la necesidad de negocio, se ensamblan los requerimientos y se determina el alcance del proyecto que satisficará esos requerimientos.

Analizar. En la fase de análisis se determina la situación actual de los aspectos técnicos y de negocio del cliente, se refinan los requerimientos hasta convertirlos en requerimientos de negocio detallados y se define el sistema lógico.

Diseñar. En la fase de diseño se construyen las especificaciones que servirán para producir e implantar un sistema que cubra los requerimientos del cliente.

Producir. En la fase de optimización se asegura que el sistema está completo, es eficiente, cubre los requerimientos del cliente y se encuentra listo para su implantación.

Implantar. En la fase de implantación se realiza la capacitación de los usuarios del sistema, se instala el sistema producido en el ambiente de operación, y se hace una migración de los procesos y datos actuales necesarios para la operación del sistema.

Administrar. Las funciones de control y administración del proyecto son consideradas como continuas a lo largo de todo el proyecto, y no como una fase aislada. Algunas de estas funciones son la administración de alcance, de riesgos, de problemas y de la configuración de software.

Estructura de las fases: ciclo Planear/Hacer/Probar. Cada una de las fases repite un ciclo de Planear-Hacer-Probar. Esto quiere decir que para cada fase:

- Se revisa y refina un plan de trabajo, acordando las modificaciones que correspondan según su evolución de las necesidades de negocio y los requerimientos a lo largo del proyecto. Esto permite que el proyecto sea flexible sin perder el control del plan de trabajo.
- Se ejecutan las actividades establecidas en el plan de trabajo.
- Se prueban los productos generados para asegurarse que cumplen con los requerimientos del cliente y los estándares.

5.2 Productos principales del SLC3

La metodología del SLC3 describe distintos productos que se obtienen como consecuencia de la realización de las actividades de cada fase. Sin embargo, los productos que deben generarse para cada proyecto dependen de las condiciones particulares del mismo proyecto. El líder del proyecto debe determinar, junto con el cliente cuáles son los productos que se obtendrán en cada fase para un proyecto específico.

La lista que se muestra a continuación es un resumen de los principales productos que se obtienen a final de cada fase. Se consideran productos principales porque son aquellos en los que se refleja el cumplimiento de los objetivos de cada fase. Los productos de cada fase deben considerarse como estados intermedios en el desarrollo del sistema que evoluciona de una definición de requerimientos a un sistema en operación.

| Fase SLC3 | Productos | | | |
|------------------|---|--|--|--|
| Definir | Definición de la necesidad de negocio (situación deseada) | | Plan del proyecto | |
| Analizar | Evaluación tecnológica y de negocio (evaluación de la situación actual y determinación de la situación deseada) | Perfiles del usuario | Documentación de requerimientos detallados | Especificaciones lógicas del sistema (Modelos del sistema) |
| Diseñar | Especificaciones de diseño del sistema (Especificación de Programas, pantallas, reportes) | Especificaciones de pruebas | Estrategias de transición | |
| Producir | Software de aplicación (Programas, pantallas, reportes) | Datos de la aplicación / Estructuras de datos (Bases de datos definidas) | Componentes organizacionales (Manuales de usuario, procedimientos, etc.) | Ambiente tecnológico (Redes, computadoras, servidores, etc.) |
| | Resultados de las pruebas | | | |
| Optimar | Pruebas de Aceptación | | Aprobación para Implantación | |
| Implantar | Sistema Implantado | | | |

5.3 Metodología SLC3 y Sistema de Calidad

El sistema de calidad del Área de Sistemas tiene los siguientes procedimientos:

- Desarrollo de sistemas
- Mantenimiento a sistemas
- Reporte de problemas
- Análisis y diseño
- Documentación de pruebas

5.4 Descripción de Procedimientos

Desarrollo de Sistemas

El procedimiento de Desarrollo de Sistemas describe el proceso para producir un nuevo sistema para un cliente a partir de sus requerimientos de negocio.

Mantenimiento de Sistemas

El procedimiento de Mantenimiento de sistemas describe el proceso para agregar, modificar o eliminar un componente de software de un sistema ya existente.

Reporte de problemas

El procedimiento de Reporte de problemas describe el proceso para remediar un problema de una aplicación que requiere de la corrección de uno o más componentes de la aplicación.

Análisis y diseño

Es una referencia de técnicas de análisis y diseño de sistemas, enfocándose en:

- Modelado de datos, procesos y eventos de los sistemas.
- Especificaciones de datos (tablas, triggers, índices, etc.) y técnicas de diseño modular.

Documentación de pruebas

Establece la manera como debe conducirse y documentarse las pruebas de componentes, automatizados, considerando los aspectos de:

- planeación de las pruebas
- documentación y aplicación de los casos de pruebas
- evaluación de la efectividad de las pruebas aplicadas

6.0 Notas:

6.1 No hay notas de este procedimiento.

7.0 Formas:

7.1 No hay formatos relacionados con este procedimiento.

8.0 Instrucciones de trabajo:

8.1 No hay instrucciones de trabajo relacionadas con este procedimiento.

9.0 Entradas:

9.1 Las entradas de un proyecto del Área de Sistemas se encuentran definidas en los procedimientos de Desarrollo de sistemas, Mantenimiento de sistemas y Reporte de Problemas

10.0 Salidas:

10.1 Las salidas generales de un proyecto se encuentran descritas en la sección 5.2 de éste procedimiento. Las salidas específicas de un proyecto del Área de Sistemas se encuentran definidas en los procedimientos de Desarrollo de Sistema, Mantenimiento de Sistemas y Reporte de Problemas.

Ejemplos/Guías de Ejecución/Anexos:

No hay ejemplos / guías de ejecución/anexos para este procedimiento.

INGENIERÍA DE SISTEMAS

Procedimiento de Desarrollo de Sistemas No.IPAX02.

1.0 Objetivo:

Definir el procedimiento para realizar nuevas aplicaciones de negocio para un cliente.

2.0 Alcance:

Este procedimiento se utilizará cuando sea necesario crear nuevas aplicaciones de negocio para un cliente.

El procedimiento inicia con el levantamiento u obtención de requerimientos de un proyecto y termina con el cierre del proyecto.

Se considera requerimientos a los establecidos en una propuesta, una solicitud de propuesta (Por el Centro de Atención a Clientes, Marketing o Ventas) u otra fuente similar que contenga las necesidades de negocio que debe satisfacer la nueva aplicación.

3.0 Responsabilidades:

Lider de Proyecto. Responsable de realizar las actividades de planeación, coordinación y cierre de un proyecto del Área de Sistemas.

Ingeniero de Sistemas. Encargados de realizar actividades para obtener los productos necesarios para prestar el servicio solicitado por el cliente.

Cliente. Organización, institución o empresa con la que EKONOM ha establecido un acuerdo general que le permite al cliente solicitar servicios de ingeniería de software. Puede ser directamente un cliente externo o una organización interna de EKONOM.

Se aplica específicamente para aquella persona facultada por la organización del cliente para:

- Solicitar servicios.
- Decidir sobre la prioridad de servicios.
- Evaluar productos generados por el área de sistemas de EKONOM.
- Enlazar a los usuarios finales del sistema con los líderes de proyecto e ingenieros de sistemas del área de sistemas de EKONOM.
- Aprobar los servicios proporcionados por el área de sistemas de EKONOM.

4.0 Definiciones:

Benchmarking. Comparación de determinadas características entre dos o más entes, productos o servicios, para determinar sus fortalezas y debilidades.

Desarrollo de Sistemas. Servicio que consiste en construir o integrar un sistema de información incluyendo sus productos intermedios, a partir de los requerimientos de negocio de un cliente.

Lista de Verificación. Conjunto de preguntas relativas a las características de un producto o a las actividades de un proceso que permiten determinar el grado de conformidad del producto o proceso.

Outlook. Estimación de la situación financiera actual y futura de un proyecto.

Servicio de Ingeniería de Software. Servicio de desarrollo de sistemas, mantenimiento de sistemas y corrección de fallas en producción.

Walkthrough. Es una revisión formal de un producto o un conjunto de productos por parte de un conjunto de ingenieros de sistemas para garantizar que el producto cumple con sus especificaciones, los requerimientos del cliente y estándares.

WBS. Work Breakdown Structure. Es una descomposición jerárquica de un proyecto que organiza, define y muestra gráficamente el trabajo a ser realizado y los productos a ser obtenidos.

5.0 Procedimiento:

| Paso | Actividad | Responsabilidad / Interfaces |
|------|--|--|
| 1 | Recibir requerimiento del cliente y realizar estimación preliminar. | Líder de Proyecto o Ingeniero de Sistemas Cliente |
| 2 | ¿Requerimiento y estimación aprobados? Sí. Ir paso 3. No, negociar. Ir paso 1. No, cancelar. Ir paso 21 (cierre del requerimiento). | Cliente Líder de Proyecto |
| 3 | Realizar documentos de definición de proyecto, concentrándose en: <ul style="list-style-type: none"> • Sumario del proyecto. • Solución propuesta. • Plan de trabajo. (ver tabla de actividades detalladas de Definición) | Líder de proyecto o Ingeniero de Sistemas |
| 4 | Validar documento de definición del proyecto. | Líder de proyecto o Ingeniero de sistemas Cliente |
| 5 | ¿Documento de definición aprobado? Sí. Ir a paso 6. Retrabajo. Regresar a paso 3. Cancelado. Ir a paso 21 (cierre del requerimiento). | |
| 6 | Realizar documento de análisis del proyecto, concentrándose en: <ul style="list-style-type: none"> • Modelo de datos del negocio (diagrama entidad-relación). • Modelos de procesos del negocio (Diagrama de jerarquía de funciones y Diagrama de flujo de datos). • Requerimientos detallados. (Ver tabla de actividades detalladas de Análisis) | Ingeniero de sistemas |
| 7 | Validar documento análisis. Nota: La validación de los modelos puede hacerse utilizando la Lista de Verificación de análisis. Nota: La validación de los requerimientos puede hacerse utilizando la Lista de Verificación de requerimientos. | Líder de proyecto o Ingeniero de Sistemas Cliente |
| 8 | ¿Documento análisis aprobado? Sí. Ir a paso 9. Retrabajo. Regresar a paso 6. Cancelado. Ir a paso 21 (cierre del requerimiento) | |

| | | |
|----|--|--|
| 9 | <p>Realizar documento de diseño del sistema, concentrándose en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones de almacenamiento, interfaz con el usuario, lógica de la aplicación (pseudo- código) e interfaces con otros sistemas. • Plan de pruebas. • Plan de implantación del nuevo sistema. <p>(Ver tabla de actividades detalladas de Diseño)</p> | Ingeniero de sistemas |
| 10 | <p>Validar documento de diseño.</p> <p>Nota: La validación de las especificaciones de almacenamiento y de lógica de aplicación puede hacerse con la Lista de Verificación de diseño.</p> <p>Nota: La validación de interfaz con el usuario puede hacerse utilizando la Lista de Verificación de diseño de interfaces.</p> | Líder de proyecto o Ingeniero de Sistemas Cliente |
| 11 | <p>¿Documento de diseño aprobado?</p> <p>Sí. Ir paso 12.</p> <p>Retrabajo. Regresar a paso 9.</p> <p>Cancelado. Ir paso 21 (cierre del requerimiento).</p> | |
| 12 | <p>Construir los componentes del sistema.</p> <p>Nota: La validación de los componentes de código del sistema puede hacerse utilizando la Lista de Verificación de construcción.</p> <p>Nota: La validación de manuales de usuario y de operación del sistema puede hacerse utilizando la Lista de Verificación de documentación.</p> | Ingeniero de sistemas |
| 13 | <p>Realizar pruebas unitarias del sistema.</p> | Ingeniero de sistemas |
| 14 | <p>¿Pruebas unitarias aprobadas?</p> <p>Sí. Ir paso 15.</p> <p>Retrabajo. Regresar a paso 12.</p> <p>Cancelado. Ir a paso 21 (cierre del requerimiento).</p> | |
| 15 | <p>Integrar los componentes del sistema.</p> | Ingeniero de sistemas |
| 16 | <p>Realizar pruebas de integración de los componentes del sistema y realizar pruebas del sistema.</p> | Ingeniero de sistemas |
| 17 | <p>¿Pruebas de integración y de sistema aprobadas?</p> <p>Sí. Ir a paso 18.</p> <p>Retrabajo. Regresar a paso 15.</p> <p>Cancelado. Ir a paso 21 (cierre del requerimiento).</p> | |
| 18 | <p>Conducir pruebas de aceptación del sistema.</p> <p>(Ver tabla de actividades detalladas de Optimización).</p> | Líder de proyecto o Ingeniero de sistemas cliente |
| 19 | <p>¿Pruebas de aceptación aprobadas?</p> <p>Sí. Ir a paso 20.</p> <p>Retrabajo. Regresar a paso 18.</p> <p>Cancelado. Ir a paso 21 (cierre del requerimiento).</p> | |
| 20 | <p>Instalar aplicación.</p> <p>(Ver tabla de actividades detalladas de Implantación).</p> | Ingeniero de sistemas |
| 21 | <p>Cerrar el requerimiento de desarrollo de aplicación.</p> | Líder de Proyecto o Ingeniero de Sistemas Cliente. |

Cuadro detallado de actividades para Desarrollo de Sistemas

| FASE: DEFINICION Actividades | Entradas | Producto | Formatos |
|--|---|---|-----------------|
| Realizar inicio del proyecto | Enunciado de la oportunidad | Sumario del proyecto | IPXXD01 |
| Definir necesidad de negocio | Sumario del proyecto Perfil del negocio del cliente | Definición de la Necesidad de negocio | ----- |
| Describir el problema la oportunidad de negocio | Enunciado de la oportunidad de negocio Sumario del proyecto Perfil del negocio del cliente Dirección del negocio del cliente | Enunciado del problema / oportunidad | ----- |
| Alinear con la dirección del negocio | Dirección de negocio del cliente Enunciado de la oportunidad de negocio Sumario del proyecto | Enunciado del problema / oportunidad | ----- |
| Identificar áreas problema / oportunidad de negocio | Enunciado del problema / oportunidad Perfil del negocio del cliente | Enunciado del problema / oportunidad | ----- |
| Determinar causas del problema / Fuentes de la oportunidad | Enunciado del problema / oportunidad Perfil del negocio del cliente Dirección del negocio del cliente | Enunciado del problema / oportunidad | ----- |
| Identificar restricciones y suposiciones | Enunciado del problema / oportunidad Sumario del proyecto | Lista de suposiciones y restricciones | ----- |
| Definir el alcance de la necesidad de negocio | Perfil del negocio del cliente Enunciado del problema / oportunidad | Lista de restricciones y suposiciones Enunciado del alcance de la necesidad de negocio | |
| Identificar organización del cliente | Dirección de negocio del cliente Enunciado del problema / oportunidad Modelo de negocio de la empresa | Directorio de contactos del cliente y organigrama del cliente | IPXXD10 |
| Determinar funciones de negocio | Dirección de negocio del cliente Enunciado del problema / oportunidad Modelo de negocio de la empresa | Estructura de funciones de la empresa | ----- |
| Determinar contexto de las necesidades de negocio | Modelo d negocio de la empresa Enunciado del problema / oportunidad Estructura de funciones del negocio | Diagrama del contexto | ----- |
| Determinar eventos y respuestas | Modelo de negocio de la empresa Contexto de la necesidad de negocio | Eventos y respuestas del negocio | ----- |
| Determinar entidades y relaciones de negocio | Modelo de información de la empresa Eventos y respuestas del negocio | Entidades y relaciones del negocio | ----- |

| FASE: DEFINICIÓN Actividades | Entradas | Producto | Formatos |
|---|---|---|-----------------|
| Definir el impacto de la necesidad de negocio | Dirección de negocio del cliente Enunciado del problema / oportunidad Enunciado del alcance de la necesidad de negocio | Enunciado de impacto de la necesidad de negocio | ----- |
| Determinar los requerimientos | Enunciado del problema / oportunidad Documentación del sistema Dirección tecnológica del cliente Enunciado de alcance de la necesidad de negocio Enunciado del impacto de la necesidad de negocio | Documentación de requerimientos | ----- |
| Definir el proyecto | Definición de la necesidad de negocio | Definición del proyecto | |
| Determinar el criterio de solución | Enunciado de impacto de la necesidad de negocio Dirección de negocio del cliente Dirección tecnológica del cliente | Criterio de Solución | IPXXD11 |
| Conducir evaluación de riesgos | Sumario del proyecto Lista de restricciones y suposiciones Documentación de requerimientos | Evaluación de riesgos | IPXXD00 |
| Determinar alternativas de solución | Documentación de requerimientos Dirección de tecnología del cliente Enunciado de alcance de la necesidad de negocio Criterio de solución | Alternativas de solución | IPXXD12 |
| Evaluar alternativas de solución | Alternativas de solución Criterio de solución | Evaluación de alternativas | IPXXD13 |
| Recomendar / definir solución | Alternativas de solución | Solución propuesta | |
| Definir plan de trabajo | Definición del proyecto | Plan proyecto | |
| Establecer carpeta del proyecto | Índice de la carpeta del proyecto | Carpeta proyecto | |
| Actualizar WBS | Productos para seguimiento | WBS Productos para seguimiento | IPXXD02 |
| Estimar proyecto | Productos para seguimiento WBS | Productos para seguimiento | ----- |
| Identificar, evaluar y planear riesgos del proyecto | Productos para seguimiento | Evaluación de riesgos de nivel funcional | IPXXD03 |
| Actualizar plan de recursos | Productos para seguimiento | Plan de staffing | ----- |
| Actualizar presupuesto del proyecto | Productos para seguimiento | Outlook | ----- |
| Actualizar plan de comunicación | Productos para seguimiento | Plan de comunicación | IPXXD09 |

| FASE: DEFINICIÓN Actividades | Entradas | Producto | Formatos |
|---|--------------------------|--|-----------------|
| Actualizar calendario del proyecto | Productos de seguimiento | Plan de trabajo | IPXXD11 |
| Establecer baseline de requerimientos | | Plan de trabajo Documentación de requerimientos | IPXXD12 |

| FASE: ANÁLISIS Actividades | Entradas | Producto | Formatos |
|---|---|--|-----------------|
| Planear/preparar fase de análisis | Plan de proyecto | Plan de proyecto Ambiente de desarrollo | |
| Evaluar situación actual | Definición de la necesidad de negocio Definición del proyecto | Evaluación tecnológica y de negocio | |
| Evaluar capacidad actual del negocio | Perfil de negocio del cliente Datos de métricas Definición del proyecto Documentación de requerimientos | Evaluación del negocio | |
| Evaluar capacidad tecnológica actual | Perfil de negocio del cliente Datos de métricas Definición del proyecto Documentación de requerimientos Estructuras de datos / datos de aplicación Software de aplicación Ambiente técnico Documentación del sistema | Evaluación tecnológica | |
| Analizar dirección de la industria | Perfil de negocio del cliente Datos métricas Definición del proyecto Documentación de requerimientos | Criterios de benchmarking Evaluación de productos Evaluación de la industria / mercado | |
| Determinar perfiles de usuario | Definición del proyecto Evaluación tecnológica y de Negocio Perfil de negocio del cliente | Perfiles de usuario | |
| Definir roles de negocio | Perfil del negocio del cliente Evaluación tecnológica y de negocio | Roles de negocio | IPXXD15 |
| Describir usuarios del sistema | Perfil de negocio del cliente | Características de usuarios | IPXXD07 |
| Describir ambiente y organización de los usuarios | Perfil de negocio del cliente Evaluación tecnológica y de negocio | Características del ambiente y la organización | IPXXD14 |
| Analizar sistema lógico | Definición del proyecto Evaluación tecnológica y de negocio Documentación de requerimientos | Especificaciones lógicas del sistema Matriz de seguimiento de requerimientos | |

| FASE: ANÁLISIS Actividades | Entradas | Producto | Formatos |
|---|---|---|-----------------|
| Analizar objetos / datos del negocio | Documentación de requerimientos Definición de proyecto | Diagrama entidad relación | |
| Analizar procesos / lógica del negocio | Definiciones lógicas de objetos / datos Documentación de requerimientos Definición del proyecto Definición de roles de negocio | Diagrama de jerarquía de funciones Diagrama de flujo de datos | |
| Analizar uso / distribución del sistema | Definiciones lógicas de objetos / datos Especificaciones lógicas de proceso Documentación de requerimientos Perfiles de usuario | Especificaciones lógicas de uso / distribución del sistema | |
| Analizar aspectos de seguridad del sistema | Definiciones lógicas de objetos / datos Especificaciones lógicas de proceso Documentación de requerimientos Perfiles de usuarios | Modelo de protección lógica de información | |
| Acordar especificaciones lógicas del sistema | Definición del proyecto Definiciones lógicas de objetos / datos Especificaciones lógicas de: Proceso, uso / distribución del sistema Matriz de seguimiento de requerimientos | Especificaciones lógicas del sistema Matriz de seguimiento de requerimientos | |
| Refinar requerimientos de Negocio | Definición del proyecto Evaluación tecnológica y de Negocio | Documentación de requerimientos | |
| Determinar requerimientos de negocio detallados | Requerimientos Definición del proyecto Resultados de pruebas Evaluación tecnológica y de negocio | Requerimientos detallados Matriz de seguimiento de requerimientos | IPXXD06 |
| Evaluar requerimientos de negocio | Evaluación tecnológica y de negocio Matriz de evaluación de requerimientos Documentación de estimación de recursos Criterios de solución Matriz de seguimiento de requerimientos Requerimientos detallados | Requerimientos detallados Matriz de seguimiento de requerimientos | IPXXD06 |
| Establecer criterios de aceptación negocio | Requerimientos detallados Criterios de solución | Especificaciones de pruebas de aceptación formal Requerimientos detallados | IPXXD06 |
| Acordar requerimientos de negocio | Definición del proyecto | Requerimientos detallados | IPXXD06 |

| FASE: DISEÑO | Entradas | Producto | Formatos |
|---|--|--|-----------------|
| Actividades | | | |
| Planear/preparar fase diseño | Plan de proyecto | Plan de proyecto Ambiente de desarrollo | |
| Diseñar arquitectura Tecnológica | Dirección de tecnología del cliente Evaluación tecnológica y de Negocio Especificaciones lógicas del Sistema Documentación de Requerimientos | Especificaciones de Arquitectura tecnológica Plan de adquisición de recursos Especificaciones de pruebas | |
| Definir el impacto en el ambiente actual | Especificaciones lógicas del sistema Evaluación tecnológica Definición del proyecto Requerimientos detallados Especificaciones de arquitectura tecnológica | Requerimientos de arquitectura tecnológica | IPXXD06 |
| Definir los criterios de selección de hardware / software | Nuevos requerimientos de ambiente Evaluación de tecnología Dirección tecnológica del cliente | Criterios de selección de hardware / software | |
| Evaluar las alternativas de hardware y software | Evaluación de productos | Evaluación de productos | |
| Especificar la configuración del ambiente | Dirección tecnológica del cliente Evaluación tecnológica Nuevos requerimientos de ambiente Evaluación de productos | Selección de hardware / software Especificaciones de pruebas | |
| Acordar la arquitectura tecnológica | Dirección tecnológica del cliente Evaluación tecnológica Definición del proyecto Documentación de requerimientos Especificaciones de arquitectura de la aplicación Matriz de seguimiento de requerimientos Selección de hardware y software Especificaciones de pruebas | Especificaciones de arquitectura tecnológica Plan de adquisición de recursos Matriz de seguimiento de requerimientos | IPXXD19 |
| Diseñar aplicación | Evaluación tecnológica y de Negocio Especificaciones lógicas del Sistema Documentación de Requerimientos Definición del proyecto Especificaciones de Arquitectura tecnológica Perfil usuario | Especificaciones de diseño de la aplicación Especificaciones de pruebas Matriz de seguimiento de requerimientos | |

| FASE: DISEÑO Actividades | Entradas | Producto | Formatos |
|--|--|---|-----------------|
| Diseñar la arquitectura de la aplicación | Evaluación tecnológica y de negocio Definición del proyecto Documentación de requerimientos Especificaciones: Lógicas del sistema, de arquitectura tecnológica | Especificaciones de arquitectura de la aplicación Matriz de seguimiento de requerimientos | |
| Diseñar almacenamiento y administración de datos | Evaluación tecnológica y de negocio Definición del proyecto Documentación de requerimientos detallados Estándares y procedimientos de administración de recursos Especificaciones: Lógicas del sistema, de arquitectura tecnológica | Especificaciones de almacenamiento / administración de datos físicos Matriz de seguimiento de requerimientos | |
| Diseñar la interfaz con el usuario | Evaluación tecnológica y de negocio Definición del proyecto Documentación de requerimientos detallados Perfiles de usuario Especificaciones: Lógicas del sistema, de arquitectura tecnológica, de diseño de la aplicación | Especificaciones de Interfaz con el usuario Modelo de comportamiento de la aplicación Matriz de seguimiento de requerimiento | IPXXD16 |
| Diseñar la lógica de la aplicación | Evaluación tecnológica y de negocio Definición del proyecto Documentación de requerimientos detallados Especificaciones: Lógicas del sistema, de arquitectura tecnológica, de diseño de la aplicación | Modelo de comportamiento de la aplicación Especificaciones lógicas de los procesos Calendario maestro de la aplicación Matriz de seguimiento de requerimientos | |
| Diseño de reportes | Evaluación tecnológica y de negocio Definición del proyecto Documentación de requerimientos detallados Especificaciones: Lógicas del sistema, de arquitectura tecnológica, de diseño de la aplicación | Especificaciones de los reportes del sistema | IPXXD17 |

| FASE: DISEÑO Actividades | Entradas | Producto | Formatos |
|--|--|---|-----------------|
| Diseñar interfaces con otras aplicaciones | Evaluación tecnológica y de negocio Definición del proyecto Documentación de requerimientos detallados Especificaciones: De arquitectura tecnológica, de diseño de la aplicación | Especificaciones de interfaz con otras aplicaciones Modelo de comportamiento de la aplicación Matriz de seguimiento de requerimientos | |
| Diseñar interfaces y el soporte con arquitectura tecnológica | Evaluación tecnológica y de negocio Definición del proyecto Documentación de requerimientos Especificaciones: De arquitectura tecnológica, de diseño de la aplicación | Especificaciones de interfaz con arquitectura tecnológica Modelo de comportamiento de la aplicación Matriz de seguimiento de requerimientos | |
| Acordar los diseños de la aplicación | Especificaciones: lógicas del sistema de arquitectura tecnológica de arquitectura de la aplicación de almacenamiento / admón. de datos físicos de interfaz con el usuario del proceso de la aplicación de interfaz con otras aplicaciones de interfaz con el ambiente Evaluación tecnológica y de negocio Definición del proyecto Documentación de requerimientos | Especificaciones de diseño de la aplicación Matriz de seguimiento de requerimientos Especificaciones de pruebas | |
| Diseñar los procesos de negocio | Evaluación de negocio Especificaciones lógicas de proceso Perfil de negocio del cliente Perfil del usuario | Especificaciones lógicas de proceso | |
| Diseñar procedimientos/roles/responsabilidades | Perfil del usuario Especificaciones: Lógicas de proceso De arquitectura tecnológica De diseño de la aplicación | Especificaciones de puestos | |
| Diseñar la organización | Evaluación del negocio Perfil de negocio del cliente Perfil de usuario Especificaciones de puestos | Modelo de la organización | |

| FASE: DISEÑO Actividades | Entradas | Producto | Formatos |
|--|--|---|-----------------|
| Diseñar componentes no automatizados | Evaluación del negocio Perfil de negocio del cliente Documentación de requerimientos Especificaciones lógicas del sistema Especificaciones de diseño de la aplicación Especificaciones de puestos Modelo de la organización del negocio Diseño de archivado de documentos | Diseño de archivado de documentos | |
| Diseñar soporte de desempeño humano | Evaluación del negocio Perfil de negocio del cliente Perfil de usuario Especificaciones: De arquitectura tecnológica Lógicas del sistema De diseño de la aplicación Especificaciones de puestos Modelo de la organización del negocio Diseño de archivado de documentos | Guía para índice de: Manual de usuario Manual de operación Manual de soporte técnico Programa de capacitación | |
| Aprobar los diseños de la organización del negocio | Definición del proyecto Evaluación tecnológica y de negocio Documentación de requerimientos Especificaciones: Lógicas del sistema De diseño de la aplicación Diseños de la organización del negocio | Diseño de la organización del negocio Matriz de seguimiento de requerimientos Especificaciones de pruebas | |
| Diseñar conversión del ambiente técnico | Evaluación tecnológica Especificaciones de arquitectura tecnológica | Estrategia de conversión de ambiente técnico Especificaciones de utilerías de conversión | |
| Diseñar conversión del software de aplicación | Evaluación tecnológica Fuentes de reuso Biblioteca de código Documentación del sistema Especificaciones: Arquitectura tecnológica Diseño de la aplicación | Estrategia de conversión de software de aplicación Especificaciones de utilerías de conversión | |

| FASE: DISEÑO Actividades | Entradas | Producto | Formatos |
|---|---|---|----------|
| Diseñar conversión de los datos de la aplicación | Evaluación tecnológica Documentación del sistema Especificaciones de: Arquitectura tecnológica Diseño de aplicación Estructura de datos y datos de aplicación | Especificaciones de utilerías de conversión Estrategia de conversión de datos | |
| Diseñar transición de la organización del negocio | Evaluación de negocio Perfil del usuario Diseño de la organización de negocio | Estrategia de cambio organizacional | |
| Diseñar implantación del nuevo sistema | Especificaciones de diseño de la aplicación Estrategias de transición | Plan de implantación | |
| Diseñar plan de pruebas del sistema | Especificaciones de diseño de la aplicación Estrategias de transición | Plan de pruebas | |
| Aprobar estrategias de transición | Especificaciones de: Arquitectura tecnológica Diseño de la aplicación Diseño de la organización de negocio Estrategias de transición Definición del proyecto Documentación de requerimientos Evaluación tecnológica y de negocio Plan de implantación | Estrategias de transición Matriz de seguimiento de requerimientos Especificaciones de pruebas | |

ESTE TEXTO NO SALE DE LA BIBLIOTECA

| FASE: CONSTRUCCIÓN Actividades | Entradas | Producto | Formatos |
|--|--|---|-----------------|
| Planear/preparar fase construcción | Plan de proyecto | Plan de proyecto Ambiente de desarrollo | |
| Proporcionar hardware y software del sistema | Plan de adquisición de recursos Estrategia de conversión tecnológica Especificaciones de arquitectura tecnológica | Ambiente técnico Casos de pruebas | IPXXD13 |
| Preparar instalaciones para administrar los sistemas | Estrategia de conversión tecnológica Definición del proyecto Documentación de requerimientos | Ambiente técnico Casos de pruebas | IPXXD13 |
| Probar los componentes del ambiente técnico | Especificaciones de pruebas unitarias Ambiente técnico | Ambiente técnico | |
| Producir componentes de la aplicación | Especificaciones de: Arquitectura tecnológica De diseño de aplicación Estrategias de transición | Software de aplicación | |
| Producir componentes de almacenamiento / administración de datos | Especificaciones de: Almacenamiento / admón. de datos físicos Diseño de aplicación Documentación de requerimientos Resultados de pruebas unitarias | Componentes de almacenamiento / administración de datos físicos Casos de pruebas | IPXXD13 |
| Producir componentes lógicos de la aplicación | Especificaciones de: Proceso de aplicación Diseño de aplicación Documentación de requerimientos Resultados de pruebas unitarias | Componentes de aplicación lógica (programas) Casos de pruebas | IPXXD13 |
| Producir componentes de interfaz con el usuario | Especificaciones de: Interfaz con el usuario Diseño de aplicación Documentación de requisitos Resultados de pruebas unitarias | Componentes de interfaz con el usuario Casos de pruebas | IPXXD13 |
| Producir componentes de interfaz con otras aplicaciones | Especificaciones de interfaz con otras aplicaciones Documentación de requerimientos Especificaciones de diseño de aplicación Resultados de pruebas unitarias | Componentes de interfaz con otras aplicaciones Casos de pruebas | IPXXD13 |
| Producir componentes de interfaz y soporte con el ambiente | Especificaciones de interfaz con el ambiente Documentación de requerimientos Especificaciones de diseño de aplicación Especificaciones de arquitectura técnica Resultados de pruebas unitarias | Componentes de interfaz y soporte con el ambiente Casos de pruebas | IPXXD13 |

| FASE: CONSTRUCCIÓN Actividades | Entradas | Producto | Formatos |
|--|---|--|-----------------|
| Realizar pruebas unitarias | Especificaciones de pruebas unitarias Componentes de almacenamiento / administración de datos físicos Aplicación lógica Interfaz con el usuario Interfaz con otras aplicaciones Interfaz y soporte al ambiente | Software de aplicación Casos de pruebas Resultados de pruebas unitarias | IPXXD13 |
| Aprobar componentes de la aplicación | Software de la aplicación Documentación de requerimientos Especificaciones de: Diseño de aplicación Arquitectura técnica Pruebas Resultados de pruebas unitarias | Software de aplicación Matriz de seguimiento de requerimientos | |
| Producir componentes de organización del negocio | Diseño de organización del negocio | Componentes de la organización del negocio | |
| Producir componentes del sistema no automatizados | Diseño de archivos de documentos | Archivo de documentos | |
| Producir documentación | Especificaciones de diseño de sistema Perfil de usuario | Manual de usuario Manual de operación Manual de soporte técnico | |
| Producir material de capacitación | Perfil de usuario Ambiente técnico Software de aplicación Estructuras de datos/ datos de aplicación Diseño de la organización Estrategias de transición | Programa de capacitación | |
| Aprobar componentes de la organización del negocio | Archivos de documentos Manual de usuario Manual de operación Manual de soporte técnico Programa de capacitación Plan de recuperación de desastres Resultados de pruebas | Componentes de la organización del negocio | |
| Producir componentes de transición | Diseño de la organización del negocio | Software de la aplicación Componentes de la organización del negocio | |
| Producir utilerías de migración/conversión | Especificaciones de utilerías de conversión Resultados de pruebas unitarias | Componentes automatizados (programas) de migración /conversión Casos de pruebas | IPXXD13 |
| Producir ayudas y comunicaciones de transición | Estrategias de transición | Componentes de la organización del negocio Casos de pruebas | IPXXD13 |

| FASE: CONSTRUCCIÓN Actividades | Entradas | Producto | Formatos |
|---|---|--|-----------------|
| Probar componentes de transición | Componentes de la organización del negocio Especificaciones de pruebas unitarias | Componentes de la organización del negocio | |
| Integrar componentes del Sistema | Especificaciones de: arquitectura tecnológica diseño de la aplicación Diseño de la organización del Negocio Estrategias de transición Requerimientos detallados del negocio Matriz de seguimiento de requerimientos Ambiente técnico Software de aplicación Componentes de la organización del negocio | Sistema Matriz de seguimiento de requerimientos | |
| Integrar componentes automatizados | Especificaciones de: arquitectura tecnológica diseño de la aplicación Estrategias de transición Software de la aplicación | Sistema Casos de prueba | IPXXD13 |
| Incorporar componentes no automatizados | Estrategias de transición Componentes de organización de negocio Diseño de la organización de negocio | Sistema Casos de prueba | IPXXD13 |
| Realizar pruebas de integración | Sistema Especificaciones de: arquitectura tecnológica diseño de la aplicación Estrategias de transición Diseño de la organización de negocio Matriz de seguimiento de requerimientos Especificaciones de pruebas unitarias | Sistema Resultados de las pruebas de integración Matriz de seguimiento de requerimientos | |
| Realizar pruebas de usabilidad | Sistema Documentación de requerimientos Matriz de seguimiento de requerimientos Perfil del usuario | Resultados de las pruebas de usabilidad | |

| FASE: OPTIMIZACIÓN Actividades | Entradas | Producto | Formatos |
|---|---|--|-----------------|
| Planear/preparar fase optimización | Plan de proyecto | Plan de proyecto Ambiente de desarrollo | |
| Optimizar desempeño del sistema | Sistema Documentación de requerimientos | Sistema | |
| Evaluar desempeño de las salidas del sistema | Criterio de benchmarking Documentación de requerimientos Evaluación tecnológica y de negocio Sistema | Reportes de monitoreo del sistema | |
| Afinar sistema | Sistema | Sistema | |
| Obtener aceptación formal | Sistema Documentación de requerimientos Definición del proyecto Plan de implantación | Sistema Plan de implantación Aprobación de implantación | |
| Empaquetar ejecutables del sistema | Sistema Plan de implantación | Sistema Plan de implantación | |
| Conducir pruebas de aceptación formal | Sistema Documentación de requerimientos Definición del proyecto | Plan de pruebas de aceptación formal Casos de pruebas de aceptación formal Datos de pruebas de aceptación formal Resultados de pruebas de aceptación formal | |
| Obtener aprobación final para la implantación del sistema | Sistema Plan de implantación Documentación de requerimientos Definición del proyecto Plan de pruebas de aceptación formal Resultados de pruebas de aceptación formal | Aprobación de implantación | |

| FASE: IMPLANTACION Actividades | Entradas | Producto | Formatos |
|---|---|--|-----------------|
| Planear/prepara fase de implantación | Plan de proyecto | Plan de proyecto Ambiente de desarrollo | |
| Instalar sistema | Plan de implantación Sistema | Sistema Reporte de implantación | |
| Establecer ambiente de producción | Especificación de diseño de sistema Ambiente técnico Plan de instalación de la plataforma | Ambiente técnico Reporte de instalación de la base de datos | |
| Instalar estructuras de datos/ datos de aplicación | Especificaciones de estructuras de datos/Estructuras de datos/datos de aplicación Componentes automatizados de migración/conversión Plan de instalación de la base de datos Ambiente técnico Reportes de Instalación de: Plataforma Base de datos | Estructuras de datos/datos de aplicación Reporte de instalación de la aplicación | |
| Instalar software de aplicación | Especificaciones de diseño de la aplicación Software de aplicación Plan de instalación de la aplicación Ambiente técnico Reportes de instalación de: Plataforma Base de datos | Software de aplicación Reporte de instalación de la aplicación | |
| Instalar componentes de organización del negocio | Perfil del usuario Diseño de la organización de negocio Componentes de la organización de negocio Estrategia de cambio organizacional | Componentes de la organización de negocio | |
| Acordar instalación en producción | Planes de instalación de: Plataforma Base de datos Aplicación Procedimientos de control de cambios del sistema Plan de contingencia Ambiente técnico Reporte de instalación de: Plataforma Base de datos Aplicación Estructuras de datos/datos de aplicación Componentes de la organización | Sistema Plan de recuperación de desastres Procedimientos de control de cambios del sistema Reportes de implantación | |

| FASE: IMPLANTACIÓN Actividades | Entradas | Producto | Formatos |
|---|---|---|-----------------|
| Conducir capacitación en el sistema | Plan de capacitación Programa de capacitación Manual de usuario Manual de operación Manual de soporte técnico Sistema Reporte de implantación | Reporte de capacitación de sistema | |
| Proporcionar soporte post-instalación | Sistema Plan de implantación | Reporte de implantación | |
| Soportar arranque del sistema | Reporte de implantación Plan de implantación Sistema | Reporte de implantación Salidas del sistema en producción Estadísticas del sistema | |
| Monitorear el sistema en producción | Sistema Salidas del sistema en producción Estadísticas del sistema | Reportes de monitoreo del sistema | |
| Reemplazar sistema | Sistema Reportes de monitoreo del sistema Sistema de control de cambios en producción Reporte de implantación | Sistema Sistema de control de cambios en producción Reporte de implantación | |
| Soportar restabilización del sistema | Reporte de implantación Manual de usuario Manual de operación Manual de soporte técnico | Reporte de implantación | |
| Cierre del proyecto | Carpeta del proyecto Sistema Ambiente de desarrollo | Carpeta del proyecto Ambiente de desarrollo Evaluación de satisfacción Acta de cierre/liberación | |

Los formatos están nombrados bajo la siguiente nomenclatura:

- I Ingeniería de Sistemas
- P Procedimiento
- F Formato
- XX Son los dos últimos dígitos del año
- D Desarrollo
- 0-9 Numeración consecutiva

6.0 Notas:

6.1 Referencias

El procedimiento de Desarrollo de Sistemas fue elaborado tomando en cuenta los siguientes documentos:

- “SLC Roadmap”, 1994
- “SLC3”, 1995

7.0 Formas:

7.1 Los formatos para los productos del desarrollo de una aplicación se encuentran definidos en la columna de formatos del Cuadro detallado de desarrollo de sistemas, en este mismo documento.

8.0 Instrucciones de trabajo:

Ninguna

9.0 Entradas:

9.1 Las entradas para los productos del desarrollo de una aplicación se encuentran definidos en la columna de Entradas del Cuadro detallado de actividades de desarrollo de sistemas, en este mismo documento.

10.0 Salidas:

10.1 Las salidas para los productos del desarrollo de una aplicación se encuentran definidos en la columna de Salidas del Cuadro detallado de actividades de desarrollo de sistemas, en este mismo documento.

11.0 Ejemplos/Guía de Ejecución/Anexos Salidas:

No existen ejemplos / guías de ejecución / anexos para este procedimiento

INGENIERÍA DE SISTEMAS

Procedimiento de Mantenimiento de Sistemas No. IPAX03.

1.0 Objetivo:

Establecer un procedimiento para determinar y documentar los requerimientos de mantenimiento de sistemas, como parte del soporte para cubrir las necesidades de cambios fuertes que se presenten en el entorno en que se desempeña el usuario del sistema.

2.0 Alcance:

Los requerimientos de mantenimiento aplicarán a todos los módulos de cada sistema del cuál EKONOM esté proporcionado el servicio de acuerdo al cuadro de actividades de servicio de mantenimiento.

3.0 Responsabilidades:

Líder de Proyecto. Responsable de realizar las actividades de control, asignación y seguimiento a los mantenimientos de cada sistema.

Ingeniero de Sistemas. Encargados de realizar actividades para obtener los productos necesarios para prestar el servicio solicitado por el cliente.

Cliente. Organización, institución o empresa con la que EKONOM ha establecido un acuerdo general que le permite al cliente solicitar servicios de ingeniería de software. Puede ser directamente un cliente externo o una organización interna de EKONOM.

Se aplica específicamente para aquella persona facultada por la organización del cliente para:

- Solicitar servicios.
- Decidir sobre la prioridad de servicios.
- Evaluar productos generados por el Área de Sistemas de EKONOM.
- Enlazar a los usuarios finales del sistema con los líderes de proyecto e ingenieros de sistemas del Área de Sistemas de EKONOM.
- Aprobar los servicios proporcionados por el Área de Sistemas de EKONOM.

4.0 Definiciones:

Mantenimiento de Sistemas. Servicio que consiste en corregir, modificar o renovar un sistema de información, a partir de los requerimientos de negocio de un cliente.

Requerimiento. Es una condición que debe cumplir un producto o servicio y que lo hace aceptable para el cliente cuando cumple con la expectativa del mismo.

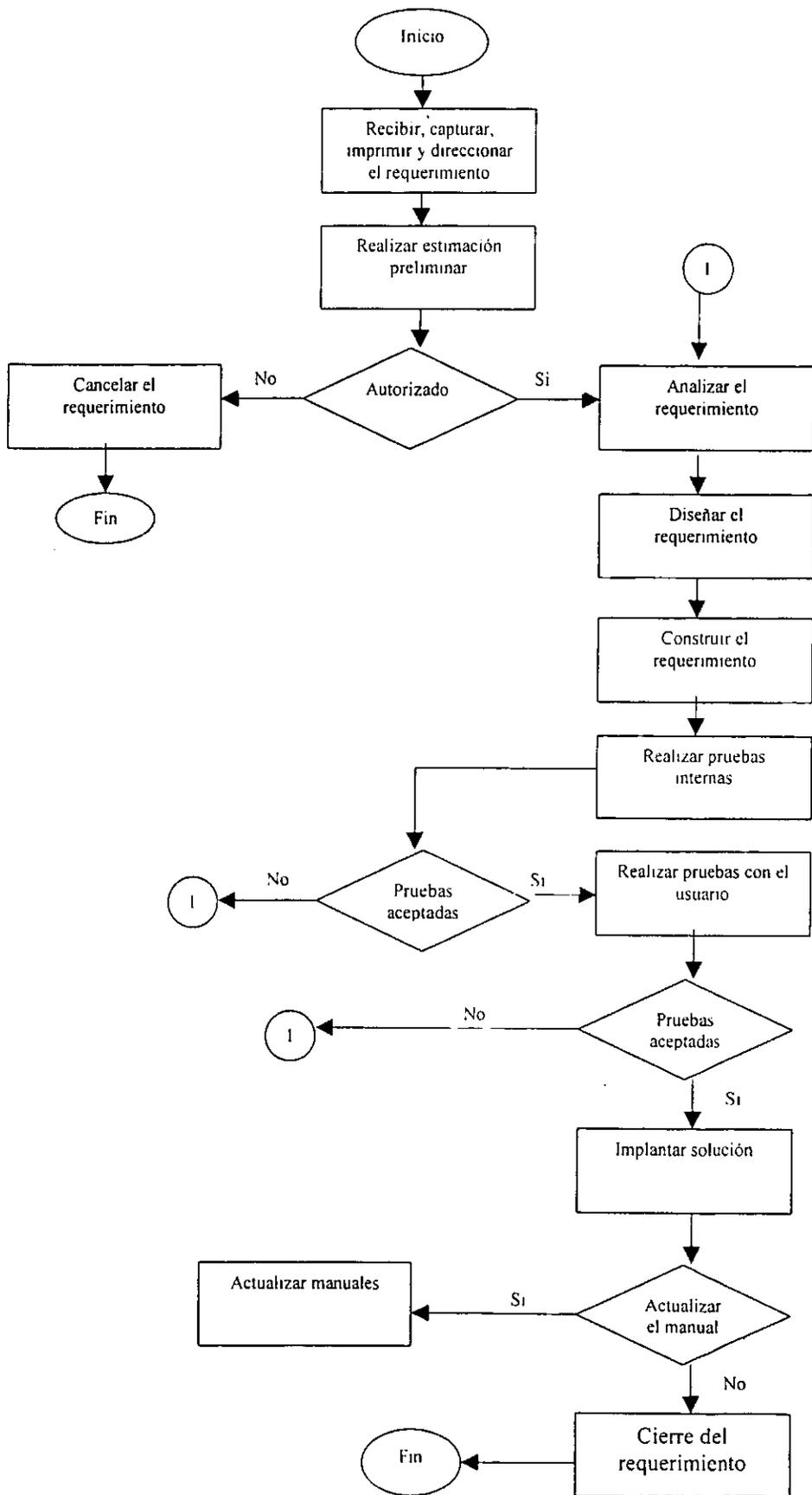
Expectativa. Es una condición que debe cumplir un producto o servicio y que hace que los clientes se sientan completamente satisfechos con el producto o servicio.

Ambiente de Desarrollo. Lugar de trabajo para construir la solución de los requerimientos y en el cual el Ingeniero de Sistemas hace pruebas unitarias sin afectar los productos que se encuentran en producción.

Ambiente de Aceptación. Es un espejo del ambiente de Producción y en el Usuario del Sistema hace pruebas para validar la solución del requerimiento, una vez que haya sido aceptado en el ambiente de desarrollo.

5.0 Procedimiento:

| Paso | Actividad | Responsabilidad / Interfaces |
|------|--|--|
| 1 | Recibir, capturar, imprimir y direccionar el requerimiento. | Lider de Proyecto y/o Ingeniero de Sistemas |
| 2 | Realizar estimación preliminar | Lider de proyecto y/o Ingeniero de Sistemas |
| 3 | ¿Autorizado? Sí. Ir paso 4 No. Cancelar. Ir paso 14 (Cierre del requerimiento) | Cliente Lider de Proyecto y/o Ingeniero de Sistemas |
| 4 | Analizar el requerimiento | Ingeniero de Sistemas |
| 5 | Diseñar el requerimiento | Ingeniero de Sistemas |
| 6 | Construir el Requerimiento | Ingeniero de Sistemas |
| 7 | Realizar pruebas internas | Ingeniero de Sistemas |
| 8 | ¿Pruebas internas aceptadas? Sí. Ir paso 9 No. Ir paso 4 | Ingeniero de Sistemas |
| 9 | Realizar pruebas con el usuario | Ingeniero de Sistemas |
| 10 | ¿Pruebas con el usuario aceptadas? Sí. Ir paso 11 No. Ir paso 4 | Cliente Ingeniero de Sistemas |
| 11 | Implantar solución | Ingeniero de Sistemas |
| 12 | ¿Actualizar manuales? Sí. Ir paso 13 No. Ir paso 14 (Cierre del requerimiento) | Ingeniero de Sistemas |
| 13 | Actualización de manuales | Ingeniero de Sistemas |
| 14 | Cierre del requerimiento | Ingeniero de Sistemas |



Cuadro detallado de actividades de Servicios de Mantenimiento de Sistemas:

| Servicio | Descripción | Tiempo de Recepción y Atención | Forma de Evaluar |
|--|--|---|--|
| Requerimiento Diario | Son aquellos requerimientos realizados por los usuarios del Sistema y que les permite llevar a cabo sus actividades cotidianas y que no implica una modificación a la estructura u operación del Sistema. Estos requerimientos pueden ir desde una asesoría, hasta la generación de un reporte por única vez. | De Lunes a Viernes de 9:00 a 18:00 hrs. | Formato Registro y Evaluación de Atención Requerimientos |
| Requerimientos de Soporte a Producción | Son aquellos requerimientos realizados por los Usuarios del Sistema debido a una falla grave o a una necesidad extraordinaria y que tiene que ser resuelta a la brevedad posible ya que impacta de manera directa la productividad del usuario del Sistema o Cliente. Estos procedimientos son corrección de fallas en la estructura y función diseñada originalmente. | Soporte las 24 hrs. del día. Atención normal de requerimientos de Lunes a Viernes de 9:00 a 18:00 hrs. | Formato Registro y Evaluación de Atención Requerimientos |
| Requerimientos de Mantenimiento. | Son aquellos requerimientos realizados por los Usuarios del Sistema que implican una modificación a la estructura u operación del sistema con la finalidad de aumentar la productividad del Usuario o Cliente del Sistema. | De Lunes a Viernes de 9:00 a 18:00 hrs. | Formato Registro y Evaluación de Atención Requerimientos |
| Requerimientos de Nuevos Desarrollos | Son aquellos requerimientos realizados por los Usuarios del Sistema y que solicitan el desarrollo de aplicaciones o funcionalidades nuevas que satisfacen una necesidad del Usuario del Sistema o del negocio del Cliente. | De Lunes a Viernes de 9:00 a 18:00 hrs. | Formato Registro y Evaluación de Atención Requerimientos |
| Reporte de Problemas | Son aquellos requerimientos realizados por los Usuarios del Sistema debido a una falla en el funcionamiento del Sistema, los cuales deben ser atendidos a la brevedad posible ya que impacta de manera directa la productividad de los Usuarios del Sistema o Negocio del Cliente. | Las 24 hrs. del día. Atención de requerimientos de Lunes a Viernes de 9:00 a 18:00 hrs. | Formato de Reporte de Problemas. |

A partir de los tipos de requerimientos existentes se definieron los siguientes objetivos de calidad:

1. Cumplir con un porcentaje de mínimo del 95% de requerimientos atendidos y terminados en los tiempos estipulados.
2. Cumplir con los tiempos de respuesta mínimos establecidos de acuerdo a la prioridad del requerimiento. Dichos tiempos son:
 Prioridad 1: Máximo un día hábil.
 Prioridad 2: De 1 a 3 días hábiles.
 Prioridad 3: En el tiempo estipulado entre el cliente o usuarios del sistema y el ingeniero de sistemas.
3. Obtener una evaluación promedio de 5 (de acuerdo a la escala promedio que establece EKONOM) en todos los servicios.
4. Aplicar la metodología SCL3 en todos los requerimientos de desarrollo para producir los productos de las siguientes fases según se aplique:

| FASES PARA DESARROLLO DE REQUERIMIENTOS |
|--|
| Definición |
| Análisis |
| Diseño |
| Construcción |
| Implantación |

6.0 Notas:

6.1 Recibir, imprimir y asignar el requerimiento.

| ¿Qué se hace? | ¿Cómo lo hace? | ¿Por qué y cuándo lo hace? |
|--|--|---|
| Recibir el requerimiento del Usuario del Sistema o Cliente | Vía E-mail o Memorándum | Cuando el Usuario del Sistema o Cliente solicita la atención de un requerimiento. |
| Asignar el requerimiento | Entregando el E-mail o memorándum al Ingeniero de Sistemas asignado. | Siempre que haya recibido un requerimiento por escrito. |
| Imprimir el Formato Registro y Evaluación de Atención de Requerimientos. | Utilizando el formato IPXXMF01 | Para identificar de manera única el requerimiento y darle seguimiento. |

6.2 Realizar estimación preliminar.

| ¿Qué se hace? | ¿Cómo lo hace? | ¿Por qué y cuándo lo hace? |
|---|--|--|
| Revisión de los productos a cambiar y/o a desarrollar (pantallas, reportes, bases de datos, interfaces, etc.) y contemplar el impacto en otros módulos del sistema correspondiente. | Análisis preliminar del requerimiento en cuanto a necesidades de recursos para su diseño y construcción. | Para estimar el tiempo y/o recursos necesarios para la atención del requerimiento. |
| Definir la fecha en que se empezará a atender el requerimiento y la fecha estimada en que se entregará dicho requerimiento | Establecer el calendario de trabajo en base a la prioridad del requerimiento, los recursos y tiempo. Utilizando los formatos Registro y Evaluación de Atención de Requerimientos (IPXXMF01) e Bitácora de Atención de Requerimientos (IPXXMF02) | En todas las ocasiones en que se recibe un requerimiento del Usuario del Sistema. |

6.3 ¿Autorizado?

| ¿Qué se hace? | ¿Cómo lo hace? | ¿Por qué y cuándo lo hace? |
|--|--|---|
| Verificar que el requerimiento del Usuario sea autorizado por el Líder de Proyecto y el Administrador del Sistema por parte del Cliente. | Verificando que el Líder de proyecto y el Administrador del Sistema por parte del Cliente estén informados de dicho requerimiento. | En todas las ocasiones en se recibe un requerimiento del Usuario del Sistema. |

6.4 Cancelar el requerimiento

| ¿Qué se hace? | ¿Cómo lo hace? | ¿Por qué y cuándo lo hace? |
|---|--|---|
| Registrar la razón y la fecha de cancelación del requerimiento. | Utilizando los formatos Registro y Evaluación de Atención de Requerimientos (IPXXMF01) e Bitácora de Atención de Requerimientos (IPXXMF02) | En todas las ocasiones en que el requerimiento no cuente con la aprobación del Administrador del Sistema por parte del Cliente y del Líder de proyecto. En todas las ocasiones en que el Usuario del Sistema decida cancelar el requerimiento o que no sea autorizado. |

6.5 Analizar el requerimiento

| ¿Qué se hace? | ¿Cómo lo hace? | ¿Por qué y cuándo lo hace? |
|--|---|--|
| Modelar los aspectos de información. | Utilizando la técnica del Diagrama Entidad-Relación | En todas las ocasiones que se recibe un requerimiento. |
| Organizar la funcionalidad del sistema desde las funciones generales hasta las funciones de detalle. | Haciendo uso del Diagrama de Jerarquía de Funciones | |
| Considerar las relaciones entre la funcionalidad y la información del sistema. | Utilizando el Diagrama de Flujo de Datos. | |

6.6 Diseñar el requerimiento

| ¿Qué se hace? | ¿Cómo lo hace? | ¿Por qué y cuándo lo hace? |
|--|---|---|
| Revisar y/o diseñar la administración y el almacenamiento de datos. (Tablas, Índices, Triggers, etc.) | Revisando o definiendo la especificación de la Base de Datos. | En todas las ocasiones en que se recibe un requerimiento. |
| Revisar y/o diseñar la lógica de la aplicación. | Realizando el pseudo-código de la solución propuesta para la atención del requerimiento. Realizando anotaciones si el requerimiento afecta en la operación o conceptualización del sistema. | |

6.7 Construir el requerimiento

| ¿Qué se hace? | ¿Cómo lo hace? | ¿Por qué y cuándo lo hace? |
|---|---|--|
| Generar el código de la solución propuesta en la aplicación que se requiera para la atención del requerimiento. | Basándose en pseudo-código realizado en la fase de diseño y en la propia experiencia del Ingeniero de Sistemas. | En todas las ocasiones que se recibe un requerimiento del Usuario del Sistema. |

6.8 Realizar pruebas internas

| ¿Qué se hace? | ¿Cómo lo hace? | ¿Por qué y cuándo lo hace? |
|---|--|---|
| Se realizan diversos tipos de pruebas (unitarias, masivas, de funcionalidad, de estructura) según sea el caso, para validar la solución propuesta en el ambiente de Desarrollo. | Utilizando el formato Registro de Aplicación de Pruebas (IPXXMF03) | Cada vez que se requiera evaluar la efectividad de la solución propuesta. |

6.9 Pruebas internas aceptadas

| ¿Qué se hace? | ¿Cómo lo hace? | ¿Por qué y cuándo lo hace? |
|--|--|---|
| Se valida que las pruebas realizadas (unitarias, masivas, de funcionalidad, de estructura) en el ambiente de Desarrollo hallan sido aceptadas. | Verificando los resultados registrados en el formato Registro de Aplicación de Pruebas (IPXXMF03). | Para poder realizar pruebas con el usuario en el ambiente de Aceptación. Cuando se terminan de realizar pruebas internas. |

6.10 Pruebas internas rechazadas

| ¿Qué se hace? | ¿Cómo lo hace? | ¿Por qué y cuándo lo hace? |
|--|--|---|
| Se recomienda regresar a la fase de Analizar el requerimiento, para poder definir las causas del porqué las pruebas fueron rechazadas, sin embargo, queda a criterio del Ingeniero de Sistemas la fase hasta la cual deba regresarse dentro del ciclo. | Verificando cada una de las etapas del ciclo para la atención de requerimientos. | Cuando las pruebas internas no fueron satisfactorias. |

6.11 Realizar pruebas con el usuario

| ¿Qué se hace? | ¿Cómo lo hace? | ¿Por qué y cuándo lo hace? |
|--|--|---|
| Se realizan diversos tipos de pruebas con el usuario (unitarias, masivas, de funcionalidad, de estructura) según sea el caso, para validar la solución en el ambiente de Aceptación. | Utilizando el formato Registro de Aplicación de Pruebas (IPXXMF03) | Cada vez que se requiera evaluar la efectividad de la solución propuesta. |

6.12 Pruebas con el usuario aceptadas

| ¿Qué se hace? | ¿Cómo lo hace? | ¿Por qué y cuándo lo hace? |
|---|---|---|
| Se valida que las pruebas realizadas con el usuario (unitarias, masivas, de funcionalidad, de estructura) en el ambiente de aceptación hallan sido aceptadas. | Verificando los resultados registrados en el formato IPXXMF03 | Para poder implantar la solución propuesta en producción. Cuando se terminan las pruebas con el usuario. |

6.13 Pruebas con el usuario rechazadas

| ¿Qué se hace? | ¿Cómo lo hace? | ¿Por qué y cuándo lo hace? |
|--|---|--|
| Se recomienda regresarse a la fase del ciclo Analizar el requerimiento, para poder definir las causas del por que las pruebas fueron rechazadas, sin embargo, queda a criterio del Ingeniero de Sistemas la fase hasta la que se regresará dentro del ciclo. | Verificando cada una de las etapas del ciclo. | Cuando las pruebas con el usuario fueron rechazadas. |

6.14 Implantar solución

| ¿Qué se hace? | ¿Cómo lo hace? | ¿Por qué y cuándo lo hace? |
|--|---|---|
| Se realizan las acciones necesarias para implantar la solución propuesta en la Base de Datos de Producción | Utilizando el formato Registro y Evaluación de Atención de Requerimientos (IPXXMF01). | Por que las pruebas con el usuario, para validar la efectividad de la solución fueron aceptadas. Cuando se haya autorizado el paso a producción de la solución propuesta. |

6.15 Actualización de manuales

| ¿Qué se hace? | ¿Cómo lo hace? | ¿Por qué y cuándo lo hace? |
|--|---|---|
| Verificar si la solución propuesta afecta en la operación y/o conceptualización del sistema y en caso de afectar se deberá actualizar los manuales correspondientes. | Revisando las anotaciones realizadas en la etapa de Análisis del requerimiento. | Por que es indispensable para poder cerrar un requerimiento tener los manuales afectados (debido a la solución propuesta) actualizados. Cuando la solución propuesta afecta de manera conceptual y operativa al sistema |

6.16 Cerrar el requerimiento

| ¿Qué se hace? | ¿Cómo lo hace? | ¿Por qué y cuándo lo hace? |
|---|---|---|
| Verificar que el requerimiento solicitado por el usuario del sistema haya sido terminado correctamente. | Llenando el formato Registro y Evaluación de Atención de Requerimientos (IPXXMF01) de acuerdo a las instrucciones de llenado. | Para poder medir la calidad del servicio que se está brindando y si esto cumple con los acuerdos pactados con el Cliente. |
| Documentar la Bitácora de Atención de Requerimientos. | Registrando los datos solicitados en el formato Bitácora de Atención de Requerimientos (IPXXMF02) | |

7.0 Formas:

- 7.1 Formato de registro de atención de requerimientos (IPXXMF01).
- 7.2 Bitácora de atención de requerimientos (IPXXMF02).
- 7.3 Formato de registro de aplicación de pruebas (IPXXMF03)

8.0 Instrucciones de trabajo:

- 8.1 Transferencia de Objetos.
- 8.2 Desarrollo de Sistemas.
- 8.3 Análisis y Diseño

9.0 Entradas:

Requerimiento de Usuario del Sistema: memorándum escrito o comunicación electrónica (E-mail), generada por:

- Usuario del sistema
- Administrador del Sistema por parte del Cliente.

10.0 Salidas:

- 10.1 Bitácora de atención de requerimientos (IPXXMF02).

- 10.2 Información generada durante el proceso (muestras de reportes, pantallas, etc.).
- 10.3 Formato Registro de Atención de Requerimientos (IPXXMF01).
- 10.4 Formato Registro de Aplicación de Pruebas (IPXXMF03).

11.0 Ejemplos/Guía de Ejecución/Anexos: Ninguno

INGENIERÍA DE SISTEMAS

Procedimiento de Análisis y Diseño No. IPAX04

1.0 Objetivo

Describir guías para desarrollar modelos de la fase de análisis y las especificaciones de fase de diseño.

Este documento contiene guías para desarrollar los modelos de datos, procesos y eventos que corresponden a la fase de análisis de los procesos de análisis y diseño utilizados por EKONOM, así como los productos principales generados en estos procesos.

2.0 Alcance

Este documento contiene:

Guías para desarrollar modelos de datos, procesos y eventos que corresponden a la fase de análisis.

Guías para desarrollar especificaciones lógicas y de almacenamiento que corresponden a la fase de diseño.

Es recomendable la utilización de estas guías, pero su uso queda a discreción del Líder de proyecto.

3.0 Responsabilidades:

Líder de Proyecto. Responsable de realizar las actividades de control, asignación y seguimiento a los mantenimientos de cada sistema.

Ingeniero de Sistemas. Encargados de realizar actividades para obtener los productos necesarios para prestar el servicio solicitado por el cliente.

Cliente. Organización, institución o empresa con la que EKONOM ha establecido un acuerdo general que le permite al cliente solicitar servicios de ingeniería de software. Puede ser directamente un cliente externo o una organización interna de EKONOM.

Se aplica específicamente para aquella persona facultada por la organización del cliente para:

- Solicitar servicios.
- Decidir sobre la prioridad de servicios.
- Evaluar productos generados por el Área de Sistemas de EKONOM.
- Enlazar a los usuarios finales del sistema con los líderes de proyecto e ingenieros de sistemas del Área de Sistemas de EKONOM.
- Aprobar los servicios proporcionados por el Área de Sistemas de EKONOM.

4.0 Definiciones:

Atributo. Algo que sirve para calificar, cuantificar, identificar, clasificar, describir o expresar el estado en que se encuentra una entidad.

Burbuja. Representación gráfica de un proceso en un DFD.

Cardinalidad. Es el número de instancias u ocurrencias de la relación.

DER. Diagrama entidad-relación

DFD. Diagrama flujo de datos.

Entidad. Es una cosa significativa, real o imaginaria, acerca de la cual es necesario conocer o retener información. Las entidades conservan información relevante por medio de la definición de atributos.

Evento. Es algo cuya ocurrencia provoca la ejecución de alguna acción dentro del sistema.

Llave. Uno o varios atributos que se utilizan para identificar una o varias ocurrencias de una entidad con características comunes.

Relación. Conexión o asociación existente entre entidades. Estas relaciones tienen nombres y Cardinalidad.

5.0 Procedimiento:

5.1 Introducción

Las guías que se presentan a continuación aplican para las actividades de Análisis del sistema lógico (fase de Análisis) y de Diseño de la aplicación (fase de Diseño).

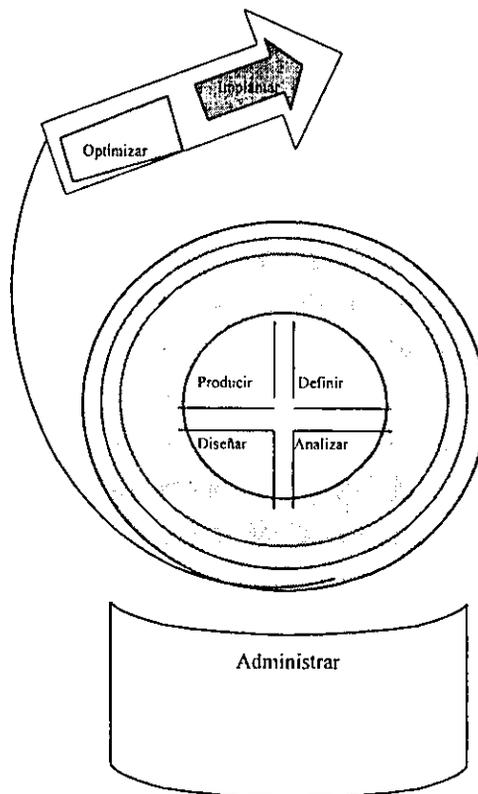


Fig. 5.1 Fases de desarrollo de un sistema de acuerdo a la metodología de EKONOM

5.2 Fase de Análisis

La definición del sistema lógico consiste en el modelado de tres aspectos del mundo real relevantes para el sistema: información, procesos y eventos.

La información son los datos u objetos de los cuales se necesita conservar la información. El diagrama entidad relación es una técnica muy utilizada para modelar los aspectos de información. Son aceptadas otras técnicas de modelado de datos basadas en objetos.

Los procesos, en donde se modela la funcionalidad actual y deseada del sistema. Un modelo común de procesos es el diagrama de jerarquía de funciones, que permite organizar la funcionalidad del sistema desde las funciones generales hasta las funciones detalle. Por otra parte el diagrama de flujo de datos es un modelo comúnmente utilizado que considera las relaciones entre funcionalidad y la información del sistema.

Los eventos o estímulos que afectan al sistema. El modelo de eventos utilizado es una lista o tabla de eventos.

Si una entidad tiene una serie de estados a través de los cuales evoluciona, es conveniente crear un diagrama de estados–transiciones de la vida de la entidad.

Modelado de Datos

En esta sección se describen las guías generales para construir un diagrama entidad-relación.

Un diagrama entidad-relación es una descripción gráfica y lógica de las entidades que conforman un sistema y las relaciones entre estas entidades.

Una entidad es una cosa significativa, real o imaginaria, acerca de la cual es necesario conocer o retener información. Las entidades conservan información relevante por medio de la definición de atributos.

Un atributo es algo que sirve para calificar, cuantificar, identificar, clasificar, describir o expresar el estado en que se encuentra una entidad.

Una relación es una asociación existente entre dos entidades A y B. La relación debe describirse en ambos sentidos (es decir entre la entidad A y B y entre la entidad B y A).

Una relación tiene nombre y cardinalidad. El nombre de la relación se expresa como una frase con verbo. La cardinalidad es un número de instancias u ocurrencias de la relación.

5.2.1 Reglas generales para definición de entidades.

Los diagramas entidad-relación deben tener las siguientes características:

- Deben ser COMPLETOS, definiendo toda la información relevante para el sistema.
- Deben ser BREVES, evitando incluir aquellos componentes de información que no son relevantes para el cliente y el sistema.
- Deben ser PRECISOS, evitando las definiciones que presenten confusión.
- Deben ser CONSISTENTES con otras definiciones.
- Deben ser CLAROS.

Las reglas para la definición de entidades son:

- Los nombres de entidades deben ser únicos dentro del diagrama.
- Los nombres de atributos deben ser únicos en una entidad.
- Los atributos sólo describen entidades existentes.

- Las relaciones deben ser identificadas en ambos sentidos.

Las reglas para la representación gráfica del diagrama entidad-relación son las siguientes:

- Deben evitarse los cruces entre las líneas que definen las relaciones.
- Los catálogos deberán colocarse de preferencia en la parte inferior del diagrama entidad relación.
- Se recomienda que las entidades se coloquen de tal manera que se facilite la lectura del diagrama de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.

Hay algunos elementos del diagrama que no deben modelarse como entidades. Entre ellos tenemos los siguientes:

- Procesos que ejecutan acciones en una entidad.
- Cálculos que derivan información a partir de los atributos de una entidad.
- Reportes que presentan hechos acerca de una o más entidades.
- Atributos que describen características de las entidades.

5.2.2 Cardinalidad de las relaciones.

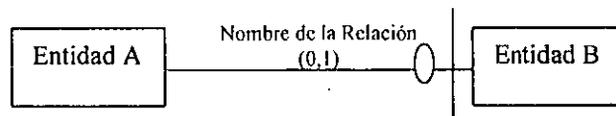
La cardinalidad de la relación entre dos entidades define la cantidad de ocurrencias que existen entre ellas para que exista la relación.

Una relación entre dos entidades puede tener cuatro tipos de cardinalidad:

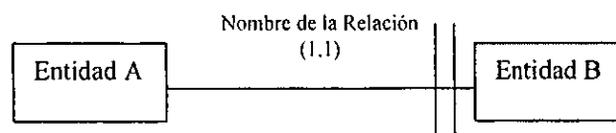
(0,1), (1,1), (0,N) y (1,N)

Nota 1: en las siguientes figuras está representada la relación entre la entidad A y la entidad B. En los diagramas entidad-relación también debe representarse la relación entre la entidad B y A.

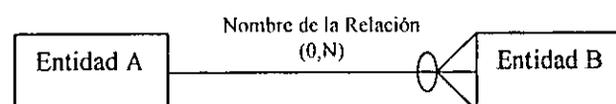
Cardinalidad (0,1) Un elemento de la entidad A **puede** tener asociado **ninguno o un** elemento de la entidad B



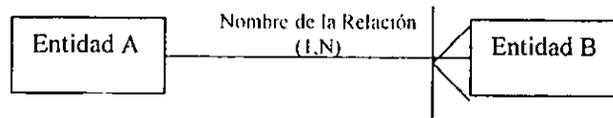
Cardinalidad (1,1) Un elemento de la entidad A **debe** tener asociado **un** elemento de la entidad B



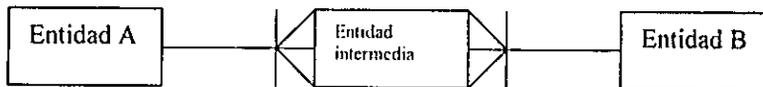
Cardinalidad (0,N) Un elemento de la entidad A **puede** tener asociados **ninguno o varios** elementos de la entidad B



Cardinalidad (1,N) Un Elemento de la entidad A debe tener asociados uno o varios elementos de la entidad B

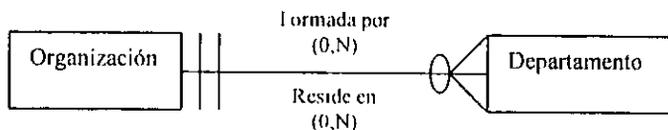


Cardinalidad (N,N) Uno o varios elementos de la entidad A deben tener asociados uno o varios elementos de la entidad B. En general una relación con cardinalidad (N,N) debe modelarse por medio de una entidad intermedia con las relaciones de cardinalidad (0,N) o (1,N).



Interpretación del significado de las relaciones

Existen dos formas de interpretar las relaciones entre entidades. Para ilustrarlo usaremos el siguiente ejemplos:



Interpretación sintáctica.

Cada Organización contiene cero o muchos departamentos.

Cada Departamento es parte de una y solamente una Organización.

Interpretación Semántica.

Una Organización puede existir sin tener Departamentos.

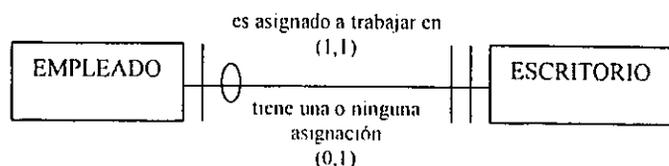
Para que exista un Departamento debe ser parte de una organización.

5.2.3 Tipos de entidades

Las entidades pueden clasificarse de acuerdo a los siguientes tipos:

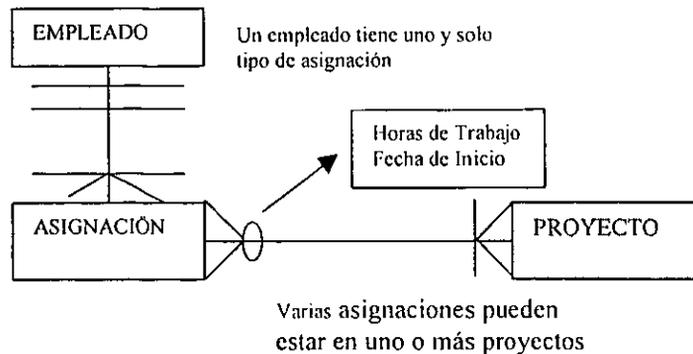
- Fundamental.
- Atributiva o débil.
- Asociativa.

Fundamental. Es una entidad que no depende de otra entidad para su existencia.



Atributiva o Débil. Es una entidad que depende de otra entidad para su existencia. Una entidad atributiva hereda uno o más atributos de otra entidad.

Asociativa. Es una entidad que describe la relación entre dos entidades y el mantenimiento de datos acerca de esa relación.



5.2.4 Nomenclatura

Las reglas para nombrar entidades son:

- Los nombres de las entidades deben ser sustantivos. El sustantivo puede estar acompañado por uno o dos adjetivos.
- Aunque está permitido el uso de adjetivos, es recomendable minimizar su uso.
- Los nombres de las entidades deberán ser expresados con mayúsculas y en singular.
- No deberán usarse artículos, preposiciones ni conjunciones en los nombres de los atributos y las entidades.
- Deben utilizarse términos familiares al negocio del cliente.
- Los nombres utilizados deben ser usados consistentemente.

5.2.5 Atributos y llaves

Un atributo es una característica relevante de la entidad que se está modelando.

Una llave es uno o varios atributos que se utilizan para identificar una o varias ocurrencias de una entidad con características comunes.

En general son importantes las llaves únicas y llaves foráneas.

Llave única. Es uno o varios atributos que se utilizan para identificar su relación con otras entidades.

Llave foránea. Una o más atributos de una entidad que identifican su relación con otras entidades.

5.3 Modelado de Procesos

Los DFDs (Diagrama de flujo de datos) muestran las funciones o procesos del sistema. Junto a los datos que son utilizados de una actividad a la siguiente. Son las herramientas primarias del análisis, empleadas para definir los componentes básicos de procesos y datos que son requeridos para ejecutar dichos procesos.

Un DFD se construye con cuatro elementos principales:

- Procesos
- Flujo de datos
- Agentes externos
- Almacenamiento de datos

La notación sugerida para el Diagrama de Flujo es la de Gane/Sarson.

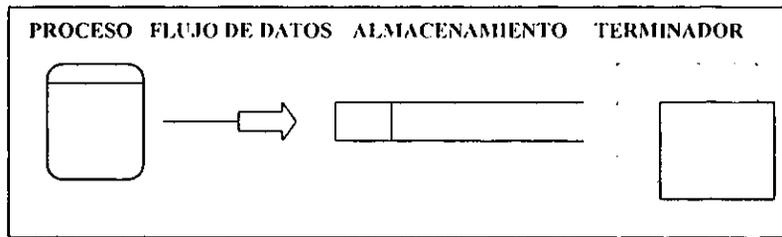


Fig.5.1 Diagrama de flujo de datos de Gane Sarson.

5.3.1 Definición de Procesos

Las reglas para la declaración de procesos son las siguientes:

- El nombre debe reflejar la transformación y que conocemos acerca de ella.
- El nombre debe estar en forma de Verbo-Objeto.
- El verbo debe ser fuerte y activo.
- Si no se puede nombrar una actividad, reconsidere su división.
- El proceso debe tener el nombre de quien realiza la función.
- Los problemas que existen al personalizar Procesos son los siguientes:
- La misma persona puede ser encargada de varias funciones dentro del sistema.
- La persona puede no estar siempre.
- Si utilizamos el nombre de un área se presentan los mismos problemas.

Definición de Agentes Externos

Las reglas para el uso de los Agentes Externos son:

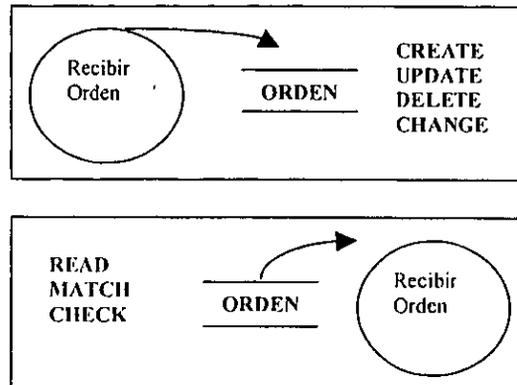
- Los Flujos conectados de los Agentes Externos a nuestro sistema y viceversa, representan la interfaz entre nuestro sistema y el mundo exterior.
- Los Analistas o Diseñadores de sistemas no pueden cambiar los contenidos, reglas o caminos que tome un Agente Externo. Los agentes externos están fuera de control y dominio.
- Por definición no existe relación entre Agentes Externos.
- Las relaciones que puedan existir entre los Agentes Externos que estemos definiendo no son parte de nuestro sistema.
- Los productos CASE son muy estrictos en esta regla

Definiciones de Almacenes de Datos

Las reglas para el uso de Almacenes de Datos son:

- Almacén de Datos es el Depósito de Datos que fueron transformados por un proceso, preservados a través del tiempo y hechos disponibles para otros procesos. Pueden contener Entidades, Relaciones y Atributos.
- Un almacén de datos es información en reposo.
- Contiene cero o más registros.
- Es conveniente pensar que el conjunto de Almacenes de Datos es una Base de Datos.
- Cada Almacén de Datos debe corresponder en una relación "uno a uno" con las Entidades del Diagrama Entidad-Relación.

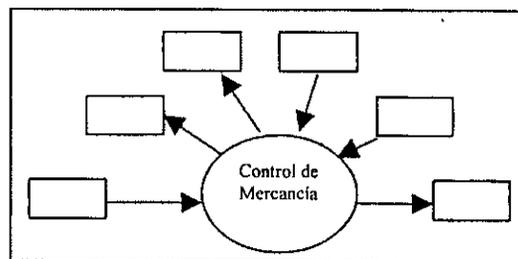
La interpretación gráfica de los Almacenes de Datos es:



5.4 Construcción del Diagrama de Flujo de Datos (DFD)

Las reglas para la definición del Diagrama de Contexto son:

- Representa el nivel más alto del DFD.
- Una burbuja representa el Sistema Completo.
- Describe los límites y los alcances del Proyecto.



Las reglas para nivelación de DFDs son:

- Diagramas Hijos toman nombre y número del Proceso Padre.
- Balancear Diagramas Padres e Hijos.
- Mostrar todos los almacenes de Datos que interactúan con los procesos.
- No mostrar Almacenes de Datos que son internos a un proceso.
- Mostrar todas las referencias a un Almacén de Datos la primera vez que aparecen.
- No existe límite para el número de niveles pero tres o cuatro niveles es común en sistemas grandes.
- Lo anterior se debe a la explosión geométrica del número de funciones.
- Normalmente la interfaz entre dos burbujas es un Almacén de Datos. Este debe bajar al siguiente nivel.
- La nivelación "Top-Down" es un cambio importante para presentar el modelo del sistema al usuario, pero necesariamente es el mejor camino para desarrollar el DFD.

Las reglas para la definición de DFDs:

- Los flujos deben ser conservados; los datos no deben desaparecer o aparecer, a excepción del nivel de contexto que define los límites del sistema.

- En el nodo raíz, todos los flujos deben terminar o ser originados por un Agente Externo.
- No es posible conectar Almacenes de Datos entre sí; deben conectarse a una actividad.
- Los nombres de objetos deben ser únicos.
- Un flujo no debe correr entre Agentes Externos, o entre un Agente Externo y un Almacén de Datos. Todo flujo que involucre a un Agente Externo debe tocar una Actividad.
- Los Agentes Externos solo aparecen en el nivel del Diagrama de Contexto.
- Todos los flujos que entren a una actividad deberán existir en las sub-actividades.
- Deben tener nombres todos los procesos, flujo, almacenes de datos y agentes externos.
- Se deben numerar los procesos.
- El número de burbujas que deben tener los DFDs es de 7 más menos 2.
- Es necesario redibujar los DFDs varias veces para reflejar fielmente el problema del usuario que se desea resolver. Esta es una de las razones principales para utilizar una herramienta CASE.
- Los DFDs deben considerarse lógicamente. Esto quiere decir que los flujos de datos que entran y salen de una burbuja deben reflejarse idénticamente en la burbuja del siguiente nivel que la detalla. Esta es otra de las razones para utilizar una herramienta Case.
- Es recomendable diagramar de con el siguiente orden: Entradas (Izquierda), Procesos(en medio), Salidas(derecha).

Convenciones generales de los Diagramas de Flujo de Datos:

- Los nombres de los procesos, flujos, almacenes y agentes externos (terminadores) deben describir adecuadamente su función. Esto es, deben ser significativos.
- Los nombres de los procesos deben iniciar con un verbo en infinitivo.
- Los nombres de los flujos deben iniciar con sustantivo.
- Los nombres del almacenamiento deben iniciar con un sustantivo en plural.

Comentarios a la regla 7 más menos 2

- La gente puede hacer frente a una cantidad limitada de complejidad en una sola vista de información.
- Como se presenta el sistema al usuario no es necesariamente el camino para desarrollar el DFD.
- La excepción a la regla 7 más menos 2 es el Diagrama de Contexto.
- Burbujas que con Agujeros Negros, Procesos que tienen solamente entradas y ninguna salida.
- Burbujas que son espontáneas. Procesos que tienen solamente salidas y ninguna entrada.
- Flujos que no están etiquetados.
- Procesos que no están etiquetados.
- Read-Only y Write-Only en Almacenes de Datos.

5.5 Fase de Diseño

Para la actividad de Diseño de la aplicación se requieren dos actividades particularmente relevantes:

- Diseño de administración y almacenamiento de datos, es decir lo referente a las tablas de base de datos, índices y triggers.
- Diseño de la lógica de la aplicación.

En las siguientes secciones se proporcionan guías para la realización de los productos de estas actividades.

5.5.1 Diseño de administración y almacenamiento de datos. Especificaciones de Tablas de Bases de Datos.

- Las tablas de la base de datos deben tener el mismo nombre de la entidad de la cual se derivan.
- Los nombres y dominios de las columnas de la base datos deben coincidir con los definidos en atributos del diagrama entidad-relación.
- Todas las entidades deberán tener nombre corto formado por tres letras y compuesto de la siguiente forma:

Entidades formadas por una palabra: Se toman las tres primeras letras del nombre.

Entidades formadas por dos palabras: Se toman las dos primeras letras de la primera palabra y la primera letra de la segunda.

Entidades formadas por tres o más palabras: Se toma la letra de cada una de las tres primeras palabras.

Ejemplos:

| ENTIDAD | NOMBRE CORTO |
|-----------------|--------------|
| ESTADO | EST |
| ENCA FACTURA | ENF |
| TOT DETA ESTADO | TDE |

En caso de existir alguna colisión entre los nombres cortos se deberá aplicar lo siguiente:

- Entidades formadas por una palabra: La tercera letra del prefijo se tomará con la siguiente letra de la entidad que rompa la colisión.
- Entidades formadas por dos palabras: Se tomarán las dos primeras letras de la primera palabra y la primera letra que rompa la colisión en la segunda palabra.
- Entidades formadas por tres o más palabras: Se tomará la primera letra de la primera y segunda palabra y se buscará la tercera que rompa con la colisión en la tercera palabra.

Los prefijos IND y TRG no podrán utilizarse como nombre corto de una entidad, ya que están reservados para índices y triggers respectivamente.

Los nombres de los atributos tendrán las siguientes características:

- Podrán estar compuestos por más de una palabra.
- El nombre comenzará con un prefijo de tres letras que identificará la entidad a la que pertenecen seguido de un subguión, a continuación una o más palabras que serán separadas por subguiones, la primera de éstas comenzará con mayúsculas y las letras siguientes con minúsculas, así como las palabras siguientes.
- Los atributos que son llave foránea tendrán como prefijo el nombre de la tabla en que se definieron.
- Los campos que forman la llave primaria tendrán la letra K antes del nombre del atributo.

Ejemplos: Para los atributos de la tabla ESTADO:

| ESTADO |
|----------------|
| EST K Cve |
| EST Desc corta |
| EST Desc larga |

- Las entidades que sean catálogos tendrán una descripción corta y una descripción larga.
- Todos los atributos deben tener definido su dominio.

5.5.2 Especificaciones de índices

El nombre del índice se formará de la siguiente manera:

Comenzará con el prefijo IND seguido de un subguión y el nombre de la tabla que indexa.

Se continuará con un subguión seguido por las letras:

| | |
|----|---------------------|
| PK | para llave primaria |
| FK | para llave foránea |
| UN | para llave única |
| UN | para llave no única |

Se concatenará la letra A o D para indicar si es ascendente o descendente.

Se pondrán los nombres de todos los campos que formarán el índice, de acuerdo al orden de indexación y eliminando subguiones de los nombres de los atributos.

Ejemplos:

| NOMBRE DE ÍNDICE | COMENTARIO |
|-------------------------------|--|
| IND_EST_UN_Desc | Índice de estado por el campo de descripción. |
| IND_CRE_PKA_Cta601 | Índice en la tabla de Crédito por el campo Cta_601. |
| IND_INS_FKD_Insmatriz_nom_cta | Índice de la tabla INSTITUCIÓN por los campos Ins_matriz, nom y cta. |

5.5.3 Especificaciones de Triggers

Los nombres de los triggers se formarán como a continuación se indica:

Comenzarán con el prefijo TRG seguido de un subguión y el nombre de la tabla que los dispara.

Se continuará con el subguión seguido de una o más de las siguientes letras dependiendo de la acción que activa al triggers:

| | |
|---|--|
| D | trigger activado al borrar un registro |
| U | trigger activado al actualizar un registro |
| I | trigger activado al insertar un registro |
| S | trigger activado al consultar un registro |

Se continuará con un subguión y la función que realiza el trigger.

Ejemplos:

| NOMBRE DEL TRIGGER | COMENTARIO |
|-------------------------------|---|
| TRG_INS_DUIS_Valida_localidad | Trigger sobre la tabla INSTITUCIÓN que se ejecuta al realizar cualquier acción sobre la tabla y que valida que la clave localidad sea validada. |
| TRG_CRE_D_Valida_integridad | Trigger sobre la tabla CREDITO que se ejecuta al ser borrado un registro y valida que no tenga relaciones hacia otras tablas. |

5.5.4 Normalización

Para el Diseño de la base de datos se aplicarán la primera, segunda y tercera forma normal.

La primera forma normal especifica que los campos no deben contener llaves inteligentes (es decir no deben ser interpretados para poder ser operados). Cada columna debe contener datos de un solo tipo.

La primera forma normal procura la facilidad de operación e interpretación de la información.

La segunda forma normal especifica que no deben existir campos derivados (aquellos cuyo valor se puede obtener a partir de otros campos). La segunda forma normal evita la duplicidad de información.

La tercera forma normal especifica que debe existir una llave primaria que permita que un registro se pueda identificar de manera única.

5.5.5 Integridad referencial

Cuando existan registros relacionados en diferentes tablas, deben diseñarse los triggers de integridad referencial que impidan que la base de datos quede inconsistente.

Algunos casos típicos en los que debe usarse integridad referencial son los siguientes:

Borrado de registro (restricción de la operación si hay registros derivados o borrados en cascada o paso de los registros borrados a una tabla default).

Modificaciones a la llave primaria (restricción de la operación si hay registros derivados o modificación en cascada o asignación de llave nula a los registros derivados).

Especificación de reglas de negocio (ejemplo de una regla de negocio: la suma de cargos y abonos en una póliza contable debe ser igual a cero).

5.5.6 Diseño de la lógica de aplicación. Modularidad en el diseño

El diseño buscará la modularidad. La modularidad se obtiene mediante una alta cohesión y bajo acoplamiento.

Para obtener una alta cohesión los diseños cumplirán con lo siguiente:

Diseño funcional: cada módulo debe realizar una sola función, mientras que cada componente del módulo es necesario para la ejecución de una función.

Diseño de objetos: Cada objeto representa una sola entidad y todas las operaciones en la entidad se incluyen en el objeto.

Para obtener un bajo acoplamiento los diseños cumplirán con lo siguiente:

Diseño funcional: las variables que usa internamente un módulo son inaccesibles al exterior. El intercambio de información entre módulos solo se hará mediante paso de parámetros.

Diseño de objetos: Los atributos de un objeto solo pueden ser usados o acezados mediante un método (función) del objeto.

5.5.7 Especificaciones en pseudo-código

Las siguientes palabras se utilizan para definir las estructuras de control, deben escribirse en negritas, y no pueden utilizarse para otro fin distinto del de representar estructuras de control.

Si
 Entonces
 En otro caso
 Fin si
 Vale
 Cualquier otro valor
 Fin si vale
 Mientras
 Fin mientras

Las estructuras de control permitidas son las siguientes:

A. Instrucción secuencial

Es una acción que es necesario realizar.
 Debe iniciar con un verbo en infinitivo.

B. Ejecución condicional

Si <condición> entonces
 Una o más estructuras de control.
 En otro caso
 Una o más estructuras de control
 Fin si

Si <variable> vale
 <constante>:
 Una o más estructuras de control
 <constante>:
 Una o más estructuras de control
 ...
 <constante>:
 Una o más estructuras de control
 Cualquier otro valor:
 Una o más estructuras de control
 Fin si vale

C. Repetición de instrucciones

Mientras <condición> entonces
 Una o más estructuras de control
 Fin mientras

La sangría de las estructuras de control anidadas será cuatro caracteres.

En caso de incluirse comentarios; éstos se pondrán con un asterisco al inicio y otro al fin del comentario.

6.0 Notas:

6.1 No hay notas de este procedimiento.

7.0 Formas:

No hay formas relacionadas con este procedimiento.

8.0 Instrucciones de trabajo:

El SLC3 plantea que las fases de Definición, Análisis, Diseño y Producción pueden ejecutarse como un proceso iterativo, en el cuál cada iteración permitirá aclarar los requerimientos del cliente a la luz de nuevas perspectivas descubiertas en iteraciones anteriores.

9.0 Entradas:

Las entradas utilizadas en este procedimiento son los documentos, notas y comentarios obtenidos en la fase de definición, así como aquellos que puedan surgir en iteraciones posteriores.

10.0 Salidas:

Cómo se indica en la sección 5.0 de este documento, deberán obtenerse el diagrama Entidad Relación, la definición de la base de datos y la especificación detallada de los diferentes procesos que integran el sistema que el cliente solicita.

11.0 Ejemplos/Guía de Ejecución/Anexos:

No hay ejemplos/guías de ejecución/anexos para este procedimiento.

INGENIERÍA DE SISTEMAS

Procedimiento de Reporte Problema No. IPAX05.

1.0 Objetivo:

Definir el procedimiento de trabajo para atender reportes de problemas o fallas en producción de sistemas.

2.0 Alcance:

Este procedimiento se aplica para los caos en que una aplicación que se encuentra en producción presenta una falla que requiere la realización de algún cambio en uno o más componentes de la aplicación.

El procedimiento inicia con el levantamiento de reporte de problemas y concluye con el cierre del reporte levantado.

3.0 Responsabilidades:

Líder de Proyecto. Responsable de realizar las actividades de control, asignación y seguimiento a los mantenimientos de cada sistema.

Ingeniero de Sistemas. Encargados de realizar actividades para obtener los productos necesarios para prestar el servicio solicitado por el cliente.

Cliente. Organización, institución o empresa con la que EKONOM ha establecido un acuerdo general que le permite al cliente solicitar servicios de ingeniería de software. Puede ser directamente un cliente externo o una organización interna de EKONOM.

Se aplica específicamente para aquella persona facultada por la organización del cliente para:

- Solicitar servicios.
- Decidir sobre la prioridad de servicios.
- Evaluar productos generados por el Área de Sistemas de EKONOM.
- Enlazar a los usuarios finales del sistema con los líderes de proyecto e ingenieros de sistemas del Área de Sistemas de EKONOM.
- Aprobar los servicios proporcionados por el Área de Sistemas de EKONOM.

4.0 Definiciones:

Reporte de problemas. Servicio que consiste en remediar un problema de una aplicación que para solucionarse requiere de la corrección de uno o más componentes de la aplicación.

RM. Requerimiento de mantenimiento.

RP. Requerimiento de problema.

Servicios de Ingeniería de software. Servicios de desarrollo de sistemas, mantenimiento de sistemas, reporte de problemas, tiempo y materiales.

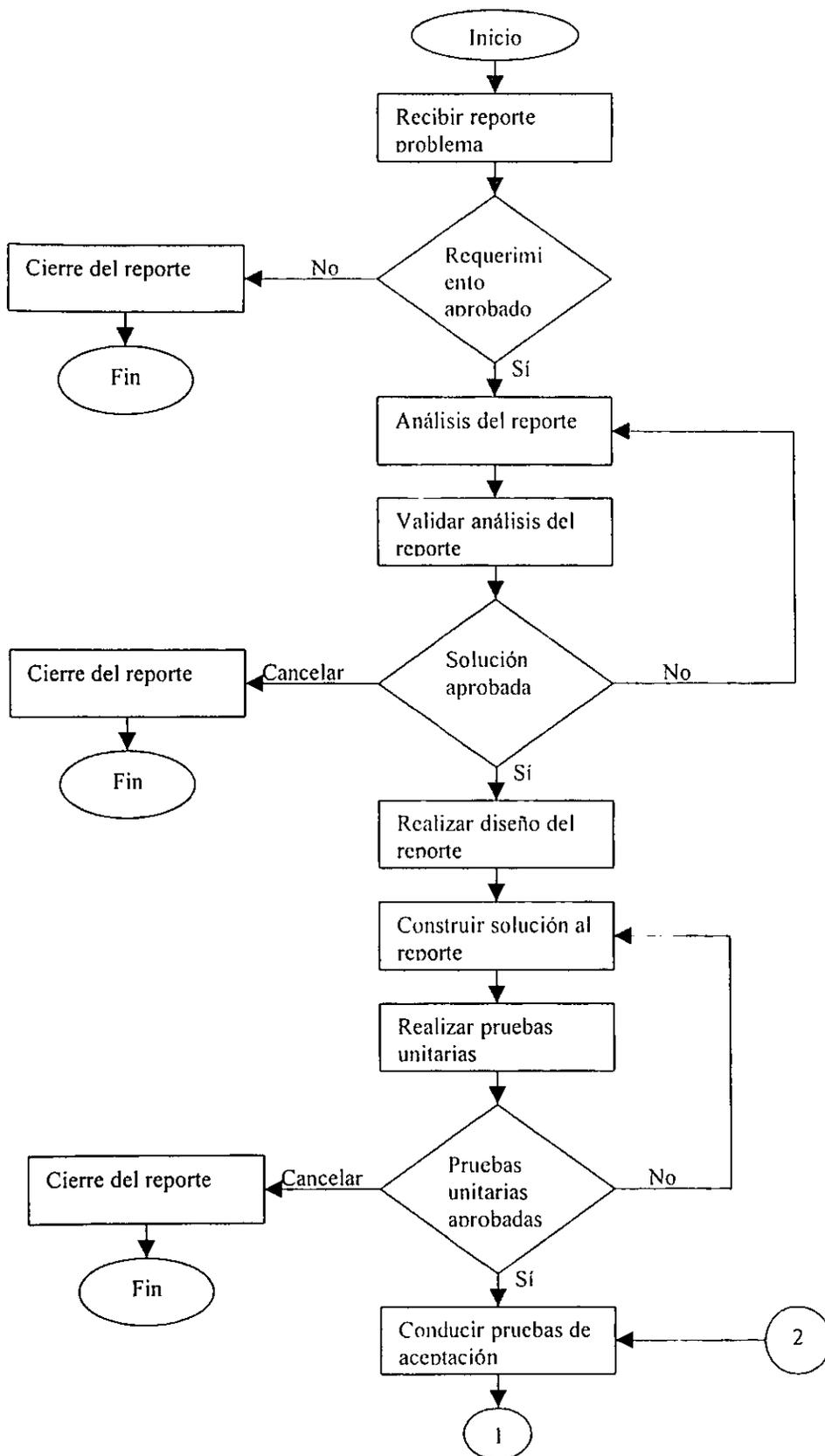
Nivel de servicio. El nivel de servicio constituye el compromiso contractual entre EKONOM y el Cliente respecto a las responsabilidades, actividades, productos, tiempos y costos involucrados en el servicio solicitado por el cliente.

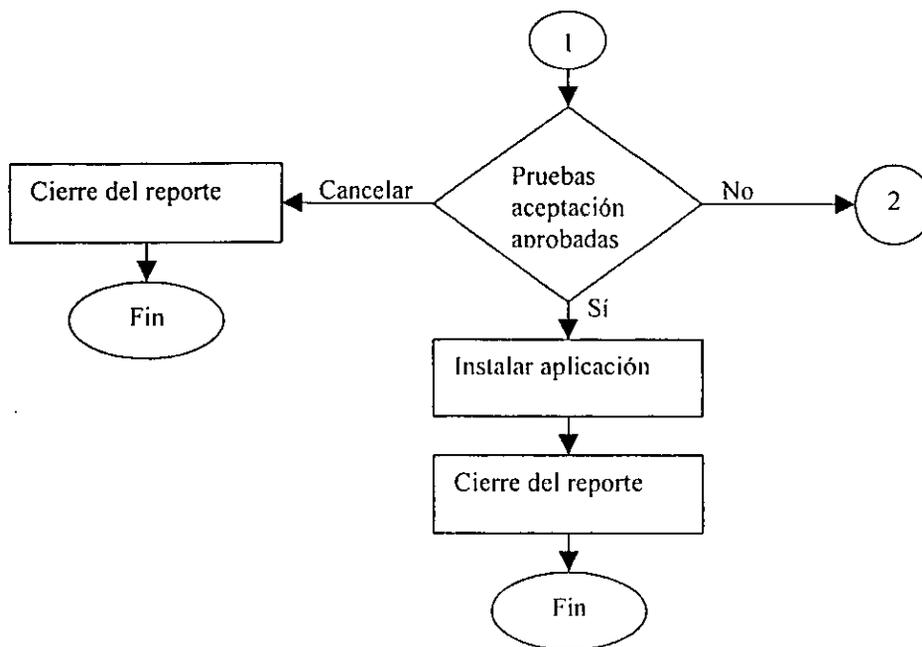
5.0 Procedimiento:

| Paso | Actividad | Responsabilidad / Interfaces |
|------|--|--|
| 1 | Recibir reporte de problema del cliente y realizar estimación preliminar. | Líder de Proyecto y/o Ingeniero de Sistemas |
| 2 | ¿Requerimiento y estimación aprobados? Si. Ir paso 3 No. Ir paso 13 (cierre del reporte problema) | Cliente Ingeniero de Sistemas |
| 3 | Realizar documento de análisis del reporte problema (determinar la solución) | Ingeniero de Sistemas |
| 4 | Validar análisis del reporte problema | Líder de proyecto o Ingeniero de Sistemas Cliente |
| 5 | ¿Solución determinada aprobada? Si. Ir paso 6 Retrabajo. Regresar a paso 3 Cancelado. Ir a paso 13 (cierre del reporte de problema) | |
| 6 | Realizar diseño de la solución al problema reportado. | Ingeniero de Sistemas |
| 7 | Construir solución al problema reportado | Ingeniero de Sistemas |
| 8 | Realizar pruebas unitarias y de regresión | Ingeniero de Sistemas |
| 9 | ¿Pruebas unitarias aprobadas? Si. Ir a paso 10 Retrabajo. Regresar a paso 7 Cancelado. Ir a paso 13 (cierre del reporte de problema) | |
| 10 | Conducir pruebas de aceptación del reporte de problemas | Líder de Proyecto o Ingeniero de Sistemas Cliente |
| 11 | ¿Pruebas de aceptación aprobadas? Si. Ir a paso 12 Retrabajo. Regresar a paso 10 Cancelado. Ir a paso 13 (cierre del reporte de problema) | |
| 12 | Instalar aplicación con problema solucionado. | Ingeniero de Sistemas |
| 13 | Cerrar el reporte de problemas | Líder de proyecto o Ingeniero de Sistemas Cliente |

El cliente puede solicitar cambios al requerimiento de reporte de problema en cualquier momento después de la aprobación del reporte (paso 2) y antes del cierre del reporte (paso 13).

El ingeniero de sistemas debe evaluar si el cambio implica retrabajo de las actividades previamente realizadas, en cuyo caso deberá regresar a esas actividades para efectuar el retrabajo correspondiente.





El impacto del retrabajo deberá registrarse en el mismo formato.

Cuadro detallado de actividades para reporte de problema

| Fases | Actividades | Formato |
|---|---|----------------------|
| 1. Identificación del reporte de problema | 1.1 Levantar el reporte de problema 1.2 Agregar el reporte de problema en bitácora 1.3 Reproducir problema 1.4 Realizar estimación preliminar 1.5 Definir plan de trabajo 1.6 Aceptar o rechazar reporte de problema | IPIXMF04 IPIXMF02 |
| 2. Análisis del reporte de problema. | 2.1 Identificar alternativas de solución 2.2 Identificar alternativas de solución inmediata 2.3 Determinar solución 2.4 Detallar plan de trabajo 2.5 Validar Análisis del reporte de problema | |
| 3. Diseño de solución del reporte de problema | 3.1 Diseño de cambios del funcionamiento de sistemas 3.2 Diseño de cambios de software, hardware y comunicaciones 3.3 Diseño de cambios de la base de datos y archivos de la aplicación 3.4 Definir plan de implantación 3.5 Determinar plan de pruebas | |
| 4. Construcción de solución del reporte de problema | 4.1 Cambiar/integrar los componentes del ambiente técnico (hardware, software y comunicaciones) 4.2 Modificar/construir código 4.3 Construir/reutilizar casos de prueba 4.4 Realizar pruebas unitarias y de regresión | IPXXMF03 |
| 5. Pruebas de aceptación | 5.1 Realizar pruebas de aceptación 5.2 Obtener aprobación de liberación | IPXXMF03 |
| 6. Implantación del cambio y cierre del reporte de problema | 6.1 Instalar aplicación con problema corregido 6.2 Capacitar usuarios/grupos de soporte 6.3 Monitoreo del reporte de problema 6.6 Cierre del reporte de problema | IPIXMF04 |

6.0 Notas:

No existen notas a este procedimiento.

7.0 Formas:

Las formas en este procedimiento están especificadas en el cuadro detallado de actividades para reporte de problema.

8.0 Instrucciones de trabajo:

No existe ninguna instrucción de trabajo para este procedimiento

9.0 Entradas:

La entrada de un Reporte de problema de sistemas es el formato IPIXMF04 (requerimiento de reporte de problemas de sistemas)

10.0 Salidas:

La salida de un Reporte de problema de sistemas es el formato IPIXMF04 (requerimiento de mantenimiento de reporte de problemas de sistemas).

11.0 Ejemplos/Guías de ejecución/anexos:

No existen ejemplos/guías de ejecución/anexos para este procedimiento.



Sistema:

Folio:

Fecha recepción:

Datos Principales:

| | | | |
|----------------------------|--------------------------------|--------|--------------------------------|
| Tipo de requerimiento: | RD () | SP () | <input type="text" value="4"/> |
| | MN () | ND () | |
| Ingeniero de sistemas: () | <input type="text" value="5"/> | | |
| Cancelación: | <input type="text" value="6"/> | | |
| Fecha Cancelación: | <input type="text" value="7"/> | | |

Areas involucradas:

| | | | |
|-------------------------|---------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| Area: | <input type="text" value="8"/> | Fecha notificada: | <input type="text" value="9"/> |
| Ingeniero Asociado: () | <input type="text" value="10"/> | | |
| Area: | <input type="text" value="8"/> | Fecha notificada: | <input type="text" value="9"/> |
| Ingeniero Asociado: () | <input type="text" value="10"/> | | |
| Area: | <input type="text" value="8"/> | Fecha notificada: | <input type="text" value="9"/> |
| Ingeniero Asociado: () | <input type="text" value="10"/> | | |
| Observaciones: | <input type="text" value="11"/> | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Aceptación Pruebas:

Fecha Aceptación:

Paso a Producción:

Fecha Producción:

Evaluación:

| | |
|---|--|
| Nivel de Servicio recibido fue: | (<input type="text" value="16"/>) |
| Cliente que Evalúa: <input type="text" value="17"/> | Fecha de Evaluación: <input type="text" value="18"/> |
| Comentarios: <input type="text" value="19"/> | |
| | |
| | |



Instrucciones de llenado del formato:

| | Nombre del Campo | Descripción |
|----|-----------------------|---|
| 1 | Sistema | Nombre del sistema que necesita un mantenimiento. |
| 2 | Folio | Número de solicitud o requerimiento, es un consecutivo. |
| 3 | Fecha de recepción | Fecha en que se recibe el requerimiento. |
| 4 | Tipo de requerimiento | Correspondiente a las categorías de requerimiento RD – Requerimiento Diario, MN – Mantenimiento, SP – Soporte Producción, ND – Nuevo Desarrollo. |
| 5 | Ingeniero de sistemas | Es el código, nombre y firma del Ingeniero de sistemas responsable del requerimiento. |
| 6 | Cancelación | Es el nombre y firma del cliente que da su visto bueno para la cancelación del requerimiento (cuando esto se aplique). |
| 7 | Fecha cancelación | Fecha en que el cliente da por cancelado el requerimiento. |
| 8 | Area | Es el nombre de alguna otra área involucrada en la atención del requerimiento. |
| 9 | Fecha notificada | Fecha en la que el ingeniero de sistemas responsable del área involucrada se da por notificado del requerimiento (opcional). |
| 10 | Ingeniero asociado | Es el nombre del Ingeniero de Sistemas responsable del área involucrada (opcional). |
| 11 | Observaciones | Es cualquier anotación del Cliente o Usuario del sistema que generó el requerimiento o Ingeniero de Sistemas que lo atendió. |
| 12 | Aceptación pruebas | Es el nombre y firma de conformidad con las pruebas de Aceptación realizadas por parte del Cliente o Usuario del Sistema que generó el requerimiento (si esto aplica). |
| 13 | Fecha aceptación | Fecha en que el –cliente o Usuario del Sistema da su visto bueno a las pruebas de Aceptación realizadas (si esto aplica). |
| 14 | Paso Producción | Es el nombre y firma de conformidad de paso a producción por parte del Cliente o Usuario del Sistema que generó el requerimiento (si esto aplica). |
| 15 | Fecha producción | Fecha en que el Cliente o Usuario del Sistema da su visto bueno para el paso a producción de la solución implementada (si esto aplica). |
| 16 | Nivel de servicio | Es la escala de evaluación con la que el Cliente o Usuario del Sistema que generó el requerimiento evalúa el nivel de servicio proporcionado en la atención del requerimiento. 1 2 3 4 5 6 7 Por debajo de Expectativas Cumple Expectativas Excede Expectativas |
| 17 | Cliente que evalúa | Es nombre y firma del Cliente o Usuario del Sistema que generó el requerimiento y evaluó el mismo. |
| 18 | Fecha evaluación | Es fecha en que el Cliente o Usuario del Sistema evalúa el requerimiento. |
| 19 | Comentarios | Es cualquier anotación que el Cliente o Usuario del Sistema que generó el requerimiento respecto a la evaluación del nivel de servicio de atención del mismo. |

Instrucciones del Formato:

| | Campo | Descripción |
|----|-----------------------|--|
| 1 | Fecha Inicio Bit | Periodo de tiempo que comprenderá el contenido de la bitácora. Este periodo es de una quincena. |
| 2 | Fecha Fin Bit | |
| 3 | Clave Sistema | Nombre del Sistema del cual se recibió y/o se atendió un requerimiento. |
| 4 | No. de Requerimiento | Número de folio o requerimiento consecutivo. |
| 5 | Tipo Folio | Tipo de requerimiento que se recibe y/o atendió en el periodo de tiempo. R - Requerimiento, RP - Reporte Problema |
| 6 | Prioridad | Nivel de Importancia asignado al requerimiento. Este nivel puede ser: (1) Urgente e Importante, (2) Urgente y no Importante, (3) Importante y no Urgente |
| 7 | Modulo | Nombre del Modulo del sistema al cual corresponde el requerimiento (si se da el caso) opcional. |
| 8 | Tipo de Requerimiento | Los valores permitidos son Soporte Producción (SP), Requerimientos Diarios (RD), Nuevos Desarrollos (ND), Mantenimiento (MN) |
| 9 | Fecha Solicitado | Fecha en que genero el requerimiento y puede ser diferente a la fecha en que se dará inicio a la solución |
| 10 | Fecha de Inicio | Fecha programada en que se dará inicio a la solución del requerimiento. |
| 11 | Fecha Estimada | Fecha estimada en que se dará fin a la solución del requerimiento. |
| 12 | Fecha Entrega | Fecha en la que se entrega o libera el requerimiento |
| 13 | Horas Utilizadas | Horas utilizadas para la atención del requerimiento |
| 14 | Fecha Cierre | Fecha efectiva de cierre del requerimiento (Firma del cliente o Usuario del Sistema). |
| 15 | Evaluación | Evaluación recibida por el servicio brindado. |
| 16 | Estatus | Fase la que se encuentra la atención del requerimiento. Esta fase puede ser: Terminado (T), Pendiente (P), En Proceso (O), En Evaluación (E). |
| 17 | Ingeniero de Sistemas | Código, nombre y firma del Ingeniero de Sistema de los requerimientos asignado en el periodo de la bitacora. |



Instrucciones del Formato:

| Campo | Descripción |
|-------------------------------|---|
| No. de Requerimiento | Número consecutivo generado al atender el requerimiento solicitado por el Cliente o Usuario del Sistema. |
| Sistema | Clave del Sistema del cual se generó un requerimiento. |
| Cliente | Nombre del Cliente o Usuario del Sistema con el que se realizarán pruebas. |
| Módulo | Nombre del módulo al que pertenece el requerimiento (opcional). |
| Tipo Prueba | (I) Interna, (CU) Con Usuario, (U) Unitaria, (V) Volumen, (F) Funcional |
| Fecha Inicio Pruebas | Fecha en la que inician las pruebas |
| Fecha Fin Pruebas | Fecha en la que terminan las pruebas |
| Resultado de la Prueba | Aprobada, Rechazada, Pendiente, Suspendida. |
| Ambiente de Prueba | Ambiente en donde se generan pruebas (Desarrollo, Aceptación) |
| Incidentes | Comentarios o incidentes durante la ejecución de las pruebas. |
| Observaciones | Comentarios Generales sobre las pruebas. |
| Firma del Cliente | La Firma del Cliente quien valida la prueba |
| Fecha Cierre | Fecha en la que el Cliente valida la prueba. |



Datos Generales:

| | |
|------------------------------------|-----------------------|
| Sistema: _____ | No. de Reporte: _____ |
| Fecha: _____ | Hora: _____ |
| Usuario: _____ | |
| Tipo Problema: () _____ () _____ | |
| () _____ () _____ | |
| () _____ () _____ | |

Requerimientos:

Se realizó revisión de servicios comprometidos con el Cliente: () SÍ () NO
Reincidencia: () SÍ () NO

Descripción del Problema:

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

Acciones a Tomar:

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

Se reasigna reporte: SÍ () NO ()

Area Reasignada: _____

Solución: _____

Evaluación:

| | |
|---|---------------------|
| Responsable: _____ | Fecha Cierre: _____ |
| Estatus Final: () Resuelto () No Resuelto | |
| Nivel de Servicio: _____ | |
| Comentarios: | |
| | |
| | |
| | |

Instrucción de Llenado del Formato:

| Campo | Descripción |
|--------------------------|--|
| Sistema | Clave del Sistema del cual se presenta un Problema |
| No. de Reporte | Numero consecutivo del Reporte |
| Fecha | Fecha en la cual se presenta y genera el Reporte Problema |
| Hora | Hora en la cual se presento el Reporte Problema |
| Usuario | Nombre del Cliente o Usuario del Sistema que solicita el Reporte Problema. |
| Tipo del Problema | Código y nombre del tipo de problema que se le presentó al Cliente o Usuario del Sistema |
| Servicio al Cliente | Indica si revisaron los servicios pactados con el usuario o cliente en el contrato al momento de revisar el problema |
| Reincidencia | Indica si el problema se ha presentado seguido. |
| Descripción del problema | Permite dar una breve explicación del problema que se presentó |
| Acciones a tomar | Descripción breve del tipo de medidas que se tomaron para resolver el problema |
| Reasigna reporte | Indica si el reporte tuvo que ser reasignado a otra persona o área. |
| Área reasignada | Nombre del área a la que se reasignó el problema |
| Solución | Breve explicación de la solución que se tomo para resolver el problema |
| Responsable | Nombre del ingeniero responsable de solucionar el problema |
| Fecha cierre | Fecha en la que el reporte se cerró |
| Estatus final | Indica si el problema fue resuelto o no |
| Nivel de servicio | Evaluación del servicio proporcionado |
| Comentarios | Comentarios sobre el reporte problema atendido |

CAPÍTULO 4

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

PLANEACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Para muchas compañías, el implantar el sistema de calidad que satisfaga los requisitos de la norma ISO 9001 tomará al menos entre 12 a 18 meses para que se produzcan beneficios internos importantes. De hecho, el implantar la norma ISO 9000 exige las mismas actividades básicas que cualquier otro proyecto de gran magnitud:

- Compromiso de la dirección.
- Evaluación precisa de la magnitud.
- Planeación cuidadosa.
- Diseño, desarrollo y operación efectivos.
- Monitoreo del progreso y ajustes necesarios.
- Buena administración del proyecto.

El proceso de implementación debe tener un programa de etapas bien definidas; es decir, una planeación estratégica. Cada una de las etapas corresponderá a una de las acciones estratégicas para el logro de los resultados esperados de la implementación. Una propuesta de las etapas a definir en este programa podría ser:

1. Verificación de la difusión plena y la comprensión del plan de calidad dentro de toda la organización
2. Capacitación del equipo guía y de todos los miembros de la organización en el proceso de implementación.
3. Capacitación en el conocimiento de ISO 9000.
4. Elaboración de la visión, misión y valores sobre los cuales se sustenta todo el programa de calidad.
5. Elaboración de todos los manuales y documentos del programa de calidad.
6. Verificación de las necesidades y requerimientos para la implementación.
7. Capacitación del equipo de auditoría interna ISO 9000.
8. Auditoría externa y certificación de ISO 9000.

Esta planeación estratégica deberá darse a conocer en toda su extensión como una acción previa a la implementación. Es decir, la misma norma señala los puntos que se deben cubrir para cumplir con el estándar, muchas de las etapas que mencionamos en nuestra planeación la norma requiere que se cumplan, por lo tanto el objetivo de tener este plan estratégico es revisar y verificar que esos requerimientos de la norma se estén cumpliendo en el momento de la implementación. Pues en este plan se encuentran los objetivos específicos, el alcance de las acciones y toda la filosofía que sustenta la intención de provocar un cambio.

El proceso de implantación de la norma ISO 9000 supone que se establecerá un equipo de proyecto transfuncional para planear y guiar todo el trabajo, con el apoyo de un comité ejecutivo compuesta por los altos directivos. Esto es la responsabilidad de la dirección (Subcláusula 4.1), la dirección debe elaborar o perfeccionar y comunicar las políticas y los objetivos de calidad de la compañía (ver tabla 4.1). Éstos serán el ingreso de información para muchas actividades posteriores, en especial para la planeación de la calidad. El objetivo es el de elaborar una "Declaración del propósito", es decir, una

descripción escrita de los objetivos, los beneficios esperados, del alcance del sistema de calidad, y de la prioridad del proyecto. Debe haber un líder voluntario o designado por la alta dirección quién realizará la función de representante de la administración que se exige en la subcláusula 4.1.2.3 de la norma ISO 9001.

| COMPROMISOS POR PARTE DE LA ALTA DIRECCIÓN |
|---|
| Hacer de la implantación una prioridad. |
| Asignar recursos (por ejemplo, personal y capacitación) para crear, implantar y mantener el sistema de calidad según sea necesario. |
| Identificar y eliminar obstáculos, como la comunicación Inter.-departamental. |
| Promover en forma activa la revisión y mejoras al sistema de calidad por medio de equipos de solución de problemas (que incluyan a la alta dirección) |

Tabla 4.1 Compromisos de la alta dirección.

De igual manera en que la calidad de un producto refleja el esfuerzo que se hizo al diseñarlo, la efectividad, del sistema de calidad reflejará el nivel y el tipo del esfuerzo realizado en la planeación y organización de su implantación. El objetivo es establecer, una estructura, directrices y procesos que guíen el proceso de implantación efectivo.

Para lograr la planeación y una administración exitosa de la implantación del sistema de calidad ISO 9000, es necesario contar con un flujo continuo de información en dos áreas principales: donde se quiere llegar (definido en la declaración del propósito) y donde se encuentra en este momento. Una evaluación inicial sobre el estado actual no sólo debería indicar qué es lo que se necesita hacerse para cumplir con las normas, si no también indicará cómo organizarse de la mejor manera.

Un análisis de discrepancias, es decir, una evaluación sobre el cumplimiento del sistema actual con relación a los requisitos de la norma seleccionada, indicará con cuáles elementos del sistema de calidad ya se cuentan en el sistema, que elementos necesitan mejorarse o establecerse, donde se necesita trabajo y a qué grado. Para ser más eficaz, el sistema de calidad debe diseñarse de forma tal que sea compatible con la cultura, estilo administrativo y clima organizacional existentes en la compañía.

La consideración de mayor importancia es que, antes de tomar cualquier iniciativa para realizar un análisis de discrepancias, debería primero definirse el ambiente existente. Por lo general las compañías se basan en dos mecanismos para perpetuar el ambiente operacional: el conocimiento, la experiencia y las habilidades de los empleados; y la documentación (las políticas y los procedimientos). Deben tomarse tres aspectos importantes para el ambiente operacional que son de especial importancia:

- La cultura de calidad. ¿Quién es el responsable por la calidad? y ¿cómo se toman las decisiones con respecto a la calidad?.
- Ambiente para el cambio. ¿Qué estimula el cambio?, ¿cómo responde la compañía ante la necesidad de cambiar?
- Orientación a las personas sobre los procedimientos. La orientación a las personas que existen en la compañía tendrá un efecto significativo sobre la cantidad de documentación necesaria para cumplir la norma que se haya seleccionado. Si se ignora esta característica del ambiente operacional, puede correrse el riesgo de documentar demasiado, lo cual da como resultado demasiado trabajo, retrabajo no necesario y posibles demoras durante la implantación.

Para establecer la estructura del proyecto, no se necesita tener un estilo particular de operación para implantar un sistema de calidad que satisfaga los requisitos de la norma ISO 9001 o ISO 9002, aunque

aquellas compañías que cuentan con la participación de los empleados tienen mayores ventajas. El método más común para organizar es de los tres niveles:

- El comité ejecutivo de ISO 9000 que supervisará y apoyará el proyecto.
- El equipo del proyecto ISO 9000 transdepartamental o transfuncional para preparar y administrar el proyecto.
- Equipo por elemento del sistema de calidad que apoyan en el diseño, la documentación e implantación del sistema de calidad y que tienen conocimientos sobre los métodos de la compañía, relacionados con su elemento en particular.

El sistema de calidad debe diseñarse para que apoye los procesos de negocios de toda la compañía. De hecho, no se puede hacer la planeación de la calidad para el sistema de calidad (que exige la subcláusula 4.2.3 de las normas) sin comprender los procesos más importantes del negocio. El objetivo es comprender los procesos que se emplean para crear y fabricar productos

Todas las compañías por lo general tienen dos procesos principales que implican a la mayoría de los departamentos o funciones que tienen interrelación con los clientes externos, aunque dichos procesos sean informales y se sigan en formas variadas de un empleado a otro; estos procesos son:

- Estimular a los clientes que soliciten información (por ejemplo, mediante anuncios, correspondencia directa, llamadas para vender) y la respuesta a las peticiones de los clientes (por ejemplo, responder a las solicitudes de propuestas y preparar presupuestos y estimados). Los resultados de este proceso son las órdenes del cliente, de una u otra forma.
- Diseñar, producir, entregar, instalar y dar servicio a los productos (o cualquier subconjunto de estas actividades que resulte apropiado para la compañía) a fin de satisfacer las ordenes de los clientes.

Elaborar diagramas de proceso para describir los principales procesos de negocio. Debe comenzar con "el diseño, la producción, la entrega y el servicio de los productos" (o cualquier subconjunto de estas actividades que sea apropiado para la compañía). Una ventaja de comenzar con este proceso es que resulta fácil observar una relación directa entre éste y la calidad de los productos.

Identificar las interfaces del proceso implica las siguientes actividades:

- Identificar lo que entra (insumos) y lo que sale (productos) del bloque de procesos que tengan relación con la calidad de los productos.
- Certificar las entradas y salidas directamente con los clientes y proveedores.

Una representación exacta de las actividades, entradas y salidas de los procesos del negocio es sólo la mitad de la información que se necesita para comprender los procesos, también se necesita saber qué tan bien funcionan. Para saber si la información y las actividades funcionan bien es necesario hacer mediciones de la eficiencia y efectividad global de los procesos en toda la compañía y de los procesos a nivel departamento.

Las mediciones del desempeño de un proceso son la piedra angular en un sistema de calidad efectivo. No sólo indican que tan bien funcionan los procesos en la actualidad, sino que también proporcionan información de mucha importancia para hacer mejoras:

- El conocimiento del desempeño actual de un proceso le proporciona un punto de partida para medir el progreso y los efectos de los cambios que introduzca durante las acciones correctivas, preventivas o durante la administración y mejoramiento del proceso.
- Sin las mediciones del desempeño se tienen pocas pistas tangibles sobre las fuentes de los problemas o sobre su prioridad.

Consideraciones que deben tomarse al establecer mediciones

Para cada medición que se instale, se debe de asegurar que se ha determinado y documentado lo siguiente:

El propósito:

- La razón de hacer una medición
- Cómo se utilizarán los resultados de la medición

El método de acopio:

- ¿Qué debe medirse?
- Con qué frecuencia debe medirse
- ¿Cómo se hace la medición?
- Factores variables que deben registrarse

El método de análisis:

- ¿Quién analiza?
- ¿Cuándo se hace el análisis?
- ¿Cómo se hace el análisis?
- ¿Cómo se representa el resultado?

El método de revisión:

- ¿Quiénes reciben el análisis?
- ¿Cuándo lo reciben?
- ¿Qué se espera que hagan con los resultados?

El método de retroalimentación:

- ¿Quién proporciona retroalimentación?
- ¿Quién determina la utilidad y el uso de la medición?

Cómo se determina la satisfacción con los análisis

Las normas ISO 9001 exigen que la compañía realice la planeación de la calidad; es decir, que la compañía identifique la forma en que se combinan los métodos, recursos y secuencias de las actividades para cumplir los requisitos de calidad para los productos, proyectos o contratos. Las normas no especifican un medio para capturar los resultados de esta actividad, pero debe tenerse evidencia de haberlo hecho. Muchas compañías capturan estos resultados en los planes de calidad. El objetivo es crear un panorama integrado en todos los departamentos sobre la forma específica en que las prácticas, los recursos y las actividades se combinan para cumplir con los requisitos del cliente.

Ahora bien, es importante identificar las diferencias entre un manual, un programa y un plan de calidad, para poder hacer las verificaciones o revisiones planteadas dentro de nuestra planeación estratégica. El manual de calidad establece las políticas de calidad, los procedimientos y las prácticas generales de la organización. Es decir, este documento debe mostrar las intenciones de la empresa (lo que se hará). El programa de calidad es un conjunto de documentos, de actividades, de recursos y acciones que sirven para poner en práctica el sistema de calidad de una organización. El manual de ISO 9000 distingue solo procedimientos generales, el programa en cambio, describe detalladamente las funciones, procedimientos específicos y desempeños sujetos a control. El plan de calidad establece las prácticas de calidad específicas, los recursos y la serie de actividades relevantes para un producto,

servicio, contrato o proyecto en particular. Cuando se aplica el programa de calidad a un proyecto, o contrato, existe la necesidad de realizar algunos ajustes o modificaciones, para adaptarlo a las dimensiones del trabajo de ese proyecto o contrato particular. El manual, junto con los procedimientos de respaldo del programa se convierten en el plan de calidad de un proyecto.

En la planeación estratégica para la implementación debe tenerse en cuenta la importancia que tiene para el éxito el diseño de una serie de herramientas de sensibilización, que identifican y rompen paradigmas viejos para crear nuevas formas de ser de la organización, la comprensión del alcance de la visión, misión y valores, desarrollar nuevos paradigmas y maneras de ser de la organización, y el cumplimiento de las especificaciones del cliente como primera etapa. En la segunda etapa, se adquiere un conocimiento profundo y específico de los manuales diseñados y de las acciones específicas para dar cumplimiento a la norma. El conocimiento profundo de la norma no es necesario para todo el personal, pero sí lo es el conocimiento profundo de las especificaciones referentes a la manera de actuar, hacer las cosas de acuerdo con el manual de calidad y con los documentos secundarios, que determinan y especifican acciones de calidad contenidas en los programas y planes de calidad.

Los niveles de capacitación que deben ser revisados dentro de la implementación son varios y obedecen específicamente a las necesidades de la misma. Es por ello que el entrenamiento en ISO 9000 deberá adaptarse gradualmente de acuerdo al modelo seleccionado y a las necesidades específicas de la organización. Por último, dentro de la planeación estratégica se debe verificar que la auditoría externa, que es tan rigurosa como la interna y la certificación se realicen bajo los conceptos de patrones de control que establecidos por la propia norma. El valor de la auditoría externa reside en que las instituciones facultadas para su realización determinan finalmente si la certificación procede o no. La certificación no es un propósito en sí misma, es un objetivo central o fundamental y un medio para llegar a la calidad y a la satisfacción plena de las necesidades del cliente para mantener cero errores. Esto significa que se puede caer en la trampa de que el objetivo básico de la empresa no sea satisfacer al cliente, sino simplemente obtener la certificación.

PREVENCIÓN DE ERRORES EN LA IMPLEMENTACIÓN

Las empresas que implementan una norma están expuestas a una serie de errores que se presentan en forma recurrente estos errores se pueden clasificar como:

- a) en la actitud,
- b) en la comprensión de conceptos técnicos y
- c) en la información acerca de ISO 9000,

A todos estos errores corresponden acciones preventivas, que se deben verificar e identificar previamente, para sensibilizar al comité de calidad, al área de calidad, al departamento de calidad o al equipo guía. Los errores más comunes en el proceso de implementación de los tres grupos mencionados a continuación; sin embargo, cabe resaltar que la totalidad de posibilidades de error que se presenten en la implementación está sujeta a un sinnúmero de casos particulares, que tal vez no queden comprendidos dentro de estas listas generales. Por lo tanto se aconseja la presencia de un consultor experimentado, capaz de asesorar y aconsejar suficientemente en este tipo de casos dentro de la organización.

- a) Errores en la actitud

1. Errores de liderazgo de la gestión de calidad

Todo proceso de cambio que favorezca el proceso de calidad en la cultura organizacional, cualquiera que sea la disciplina o estrategia que se haya seguido, esta sujeto al riesgo del inadecuado manejo del liderazgo.

En una cultura organizacional es importante distinguir la presencia del líder como el máximo estimulador del proceso de calidad. Un líder firmemente comprometido, involucrado y capacitado puede provocar cambios rápidos y acciones duradera, al desempeñar una función que al él le corresponde. Cuando el líder es indiferente, no participa o delega su liderazgo, entonces hay un error de liderazgo que se puede presentar en cualquier área de la organización, pero cuando se trata del líder principal, entonces el proceso está condenado al fracaso.

2. Los problemas de resistencia al cambio

Los problemas de resistencia al cambio se presentan en todas las estructuras organizacionales. Generalmente la mayor resistencia al cambio se presenta en los mandos medios, aunque a veces se puede darse en los mandos superiores, por la ausencia de liderazgo también, los sistemas de cambio organizacional hacia la calidad prosperan, cuando se comienza desde la base de la pirámide organizacional.

Cuando el proceso de resistencia al cambio impide el proceso hacia la calidad, el consultor debe orientar a los comités de calidad a traer, de manera amable a las personas que no son congruentes con el programa o que han manifestado poca aceptación del mismo. Cuando la resistencia al cambio es desatendida, y el consultor o las personas encargadas del área de calidad no tienen la suficiente habilidad para motivar el cambio, entonces el proceso de cambio estará condenado al fracaso y la calidad no avanzará.

3. Mala comunicación

Los errores de comunicación ocurren por fallas de los individuos líderes o de las personas responsables de las áreas encargadas de la calidad, por no difundir bien el programa de calidad. Es importante hacer diagnósticos mediante encuestas, para conocer el grado de penetración y comunicación respecto a los proyectos y objetivos del programa de calidad.

4. Mal despliegue de la estructura

Se presenta cuando las personas de la estructura, miembros del comité, equipo guía o personas dedicadas a la difusión de la calidad no comprenden su misión con claridad, o son incongruentes en sus acciones con relación a lo que pretenden realizar. Es muy importante que el perfil de toda la estructura, es decir, de todo los individuos que participan en el programa de calidad, sea flexible y sumamente humano.

5. Ausencia de adecuada sensibilización al cambio

Un programa de sensibilización al cambio puede consistir en una serie de cursos, por ejemplo: Liderazgo, Globalización Calidad, Cursos Técnicos, etc., que sirven para sensibilizar a las personas, por ello es adecuado tener permanentemente un enfoque holístico de calidad, que provoque primero el cambio personal que, a su vez se convierta en cambio cultural y organizacional. Esto lleva a que la capacitación dentro de la organización debe estar debidamente administrada a pequeños programas de concentración de información y datos, y no a grandes procesos masivos. Es importante que la capacitación sea en el conocimiento de diferentes técnicas, en el conocimiento de los objetivos, en el conocimiento de la disciplina de calidad. Así la capacitación se convierte en el programa de sensibilización, que puede ser muy ventajoso para que las personas actúen de manera congruente con las especificaciones del sistema ISO 9000 con relación a la calidad y conviertan su actitud en algo perteneciente a la organización.

6. Errores de incongruencia

Se presenta cuando las personas actúan de manera contraria a lo que dicen. Cuando los programas de calidad no se reflejan en los hechos, se convierten en una serie de documentos y papeles. Cuando existe una falta de compromiso con la congruencia personal referente a la filosofía de calidad, es decir, que no se vea reflejada en su conducta y quehacer cotidiano dentro de toda la estructura organizacional. Cuando hay una incongruencia en aquellos que pretenden implementar el sistema de calidad. Cuando esto ocurre es probable que el proceso de calidad nunca llegue a resultados positivos y la certificación sea muy difícil de obtener.

b) Errores de comprensión de los conceptos técnicos

1. Desconocimiento técnico de herramientas para el cambio organizacional

Es importante el conocimiento profundo de las herramientas, de los conocimientos técnicos que los consultores especializados tienen, son personas con suficiente experiencia en su aplicación, en diseñarlas y evaluarlas. La consultoría puede ser elemental y no necesariamente intensiva, pero el proceso de cambio debe ser dirigido desde de la óptica experiencia y de las herramientas técnicas adecuadas. Estas herramientas técnicas se diseñan, en gran medida, de acuerdo con los sistemas de calidad que se pretenden implementar. El consultor, dará a conocer a su cliente es decir, la organización, la existencia de varios sistemas, así como de sus procedimientos y fundamentos de cada uno, para que pueda elegir y tomar adecuadamente la decisión de cuál podría ser el más conveniente.

2. Incapacidad para el reconocimiento de los objetivos del cambio organizacional

El cambio organizacional es una herramienta importante para todo tipo de cambio sistémico o de mejora de la calidad, o elevación de la productividad. Es importante tener conocimiento claro de los objetivos, marcarlos y establecer un programa por tiempos y movimientos hasta alcanzarlos. Es indispensable conocer las herramientas de medición para la elevación de la productividad. La carencia de tecnología suficiente al respecto implicará escasos o inexistentes resultados. No debe cometerse el error de iniciar acciones sin un plan de calidad, en el cual pueda establecerse los estándares de medición, objetivos pragmáticos y las herramientas a través de las cuales se realizaran esa medición. La medición puede evaluar lo mismo actitudes y servicios que resultados específicos en áreas de manufactura o producción, es importante que en todo proceso de cambio exista una estructura de medición para conocer los avances logrados en el proceso de implementación.

3. Desconocimiento de los documentos y manuales de calidad

Esto debe evitarse, apegándose a la realización de auditorías permanentes de documentos al personal.

c) Errores en la información acerca de ISO 9000

Los errores acerca de ISO 9000 generalmente se encuentran asociados a personas no experimentadas en el manejo de los procedimientos establecidos por los documentos de ISO 9000. Es necesario someterse a un riguroso análisis de los errores que pueden presentarse por desconocimiento de los documentos de ISO 9000. Para no tener este tipo de problemas, es importante desarrollar y poner en práctica una serie de procedimientos. Con frecuencia se hacen afirmaciones y preguntas cuyo análisis nos puede dar la clave para encontrar los principales errores. Las afirmaciones y preguntas más frecuentes son:

1. ¿Por qué no se especificó?

Es necesario desarrollar y poner en práctica un procedimiento de revisión al contrato, de revisión de los criterios de diseño que se adoptaron cuando se redactó el mismo, con el fin de que todos estén conscientes de los detalles de trabajo del contrato.

2. ¿Quién aprobó?

Se requiere poner en práctica un registro de aprobación de documentos de diseño al inicio de cada proyecto.

3. ¿Porqué no se me incluyó en la distribución?

Es necesario desarrollar y poner en práctica una lista de distribución de documentos que formará parte del procedimiento de control de los mismos.

4. ¿Quién autorizó ese cambio?

La solución podría consistir en desarrollar y poner en práctica un procedimiento de control de los cambios en los documentos, que se interrelacionen con el procedimiento de validación.

5. ¿Dónde está la documentación?

La solución sería asegurarse de que en los paquetes de compras, el requisito de la documentación forme parte integral del contrato.

6. No puedo leerlo

La solución sería establecer y poner en práctica un control de documentos, en el cual se identifique la responsabilidad para la reproducción de los mismos.

7. Esto no es responsabilidad mía

Es necesario establecer con claridad las responsabilidades adicionales a las señaladas. Se debe hacer por escrito una modificación de la descripción de puestos; esto significa protección.

8. ¿Por qué se le compró a esa gente?

Es indispensable tener la seguridad de que los procedimientos se toman en cuenta en la evaluación de los proveedores, en la evaluación de desempeño anterior y en la realización de los registros de los proveedores con información proveniente del contrato.

Todas estas afirmaciones y preguntas clave nos llevan a los errores muy comunes en el trabajo cotidiano de una organización; errores que van ligados precisamente a las especificaciones de la norma ISO 9000.

AUDITORIA DE CALIDAD POR AUDITORES INTERNOS

La auditoria es el proceso de comparar las acciones o los resultados con criterios definidos. Las auditorías internas son una parte integral de todo sistema de administración, ya sea que se concentre en la calidad, en la seguridad, en el medio ambiente o en cualquier otro elemento de la empresa. Una auditoría del sistema de implantación compara la implantación y eficacia del sistema, con lo que establece una norma y con los propios criterios internos definidos en las políticas, los procedimientos y otros documentos.

La definición de la auditoría se encuentra en la norma 8402, vocabulario de la gestión de calidad y del aseguramiento de la calidad.

Auditoría de calidad

En un examen sistemático e independiente para determinar si las actividades en pro de la calidad y los resultados derivados de ellas cumplen con las disposiciones preestablecidas, si estas disposiciones se implantan de manera eficaz y si son adecuadas para alcanzar los objetivos.

Notas:

1. Las auditorías de calidad suelen aplicarse a los sistemas de calidad o a sus elementos, a procesos, productos o servicios, pero no se limitan a éstos, A este tipo de auditorías suele denominarseles “auditorías del sistema de calidad”, “auditorías de la calidad de los productos”, “auditorías de la calidad de los procesos” o “auditorías de la calidad de los servicios”.
2. Las auditorías de calidad las realiza el personal que no tiene una responsabilidad directa sobre las áreas auditadas y, de ser posible, que trabaje en cooperación con el personal respectivo.
3. Un objetivo de las auditorías de la calidad es evaluar si se necesitan mejoras o acciones correctivas. Las auditorías no deben confundirse con las actividades de supervisión o inspección que se lleva a cabo para controlar los procesos o aceptar productos.
4. Las auditorías de calidad pueden efectuarse con fines internos o externos.

La subcláusula 4.17 de la norma ISO 9001, también ofrece una definición de auditoría interna de la calidad:

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para la planeación e implantación de auditorías internas de la calidad a fin de verificar si las actividades en pro de la calidad y los resultados respectivos cumplen con las disposiciones preestablecidas y para determinar la eficacia del sistema de calidad.

Tipos de auditoría

- a) Auditoría interna. Se realiza por una organización o departamento con base en su propio sistema, y procedimientos. Los auditores forman parte de la organización.
- b) Auditoría externa. En este tipo de auditoría, el cuerpo auditor es una institución acreditada. El objetivo de la misma es que la empresa obtenga la aprobación y reconocimiento nacional e internacional del adecuado funcionamiento de su sistema de calidad.

Las categorías de auditoría interna o externa nombradas en la nota 1, se definen de la siguiente manera:

- a) Auditorías del sistema de calidad. Evaluación detallada del sistema, para verificar su conformidad con las políticas de la compañía, obligaciones y requisitos de regulación.
- b) Auditorías de la calidad de los procesos. Es una verificación por evaluación de una actividad o proceso, tal como la provisión de un servicio o la ejecución de un proceso de producción contra instrucciones documentadas y normas, para comparar su conformidad y eficacia contra requisitos definidos.
- c) Auditorías de la calidad de los productos. Comprende una evaluación de revisión, examen, inspección o prueba de un producto, el cual ha sido previamente aceptado, con base en las características que están siendo auditadas. Y que es aplicable si se trata de un servicio solicitado por el cliente.

Los resultados de las auditorías deben registrarse (cláusula 4.16) y entregarse al personal a cargo del área auditada. El personal administrativo responsable de dicha área debe emprender las acciones oportunas para corregir las deficiencias durante la auditoría. Las actividades de seguimiento a la auditoría deben verificar y registrar que la acción correctiva se realice y sea eficaz.

Dicho en palabras sencillas, la auditoría interna sirve para evaluar la capacidad de gestión de la calidad de una compañía a fin de determinar los siguientes puntos:

- ¿Existe un sistema de calidad?
- ¿Se pone en práctica?
- ¿Es eficaz?

Según el documento guía ISO 10011-1, las auditorías internas de calidad deben programarse de manera periódica, pero se permite cierta flexibilidad para determinar la frecuencia. (Ver cuadro de explicación ISO 10011-1). Las compañías deben tomar en consideración todos los cambios realizados en su sistema de calidad (incluidos los cambios en la administración, en las políticas o en las tecnologías) así como en las acciones correctivas emprendidas por auditorías anteriores. También es posible que el sistema de auditorías internas sirva como apoyo para la certificación de ISO 9000, constituya una base para mejorar el sistema de calidad en funciones o para verificar que se cumplen ciertos requisitos reglamentarios.

¿Por qué es necesario auditar?

Existen tres razones por las cuales las empresas deben realizar auditorías internas:

- a) La implantación de un sistema de auditoría es requerido por la mayoría de las normas de aseguramiento, de las cuales tienen requisitos similares.
- b) Es aconsejable encontrar y corregir las no conformidades, antes de que sean encontradas y reportadas por los clientes auditores de terceras partes.
- c) La gerencia de la compañía debe siempre desear el mejoramiento de los sistemas gerenciales de la compañía, y las auditorías internas son una importante ayuda para lograrlo.

Los elementos para la conducción eficaz de auditorías son:

- a) Soporte gerencial. Establece la independencia de las organizaciones de auditoría y su autoridad, por medio de políticas o procedimientos.
- b) Selección específica de las actividades/áreas a ser auditadas.
- c) Selección del tipo de auditoría
- d) Determinación de los recursos necesarios.

El alcance de la auditoría debe ser bien definido durante la fase de planeación, de manera que el tiempo de la auditoría sea aprovechado debidamente.

La función del auditor

La función del auditor consiste en examinar si una compañía o departamento cumple con los requisitos de una norma de aseguramiento de calidad estipulada y, mediante acopio de evidencia objetiva, verificar que el sistema esté implantado y sea eficaz. Determinar la eficacia de un sistema es difícil, pero es indispensable para cumplir con la norma ISO 9001.

La función del auditor no consiste tan solo en informar los hechos. Los auditores obtienen la información de una gran variedad de personas e interpretan los datos para hacer un juicio informado acerca de la eficacia del sistema de calidad.

Mucha gente cree que una auditoría es una función policiaca que asegura la conformidad con un grupo definido de reglas o criterios. Con frecuencia, los auditores también comparten esta percepción, en particular, cuando forman parte de un programa de auditorías recién creado en la compañía. Si los objetivos del programa de auditorías están mal definidos o si los auditados malinterpretan el propósito de la auditoría, entonces el aspecto “policiaco” predomina de la auditoría domina sobre el aspecto de evaluación de la eficacia del sistema de calidad.

Un ejemplo de una mala interpretación puede apreciarse cuando el auditor que encuentra una falta de conformidad reacciona como si hubiera sorprendido alguien haciendo algo malo.

El hecho de que los gerentes y los jefes de sección participen en el proceso de auditoría, les permitirá convencerse de su valor, haciéndoles ver que no se trata de un ejercicio para encontrar fallas. La gente no creará que el sistema de auditorías esté diseñado para mejorar el proceso a menos de que lo vean; por lo tanto, las primeras auditorías para la empresa pueden ser las más críticas. La preparación para las auditorías debe comenzar al informar a todo el personal de la organización de los siguientes temas:

- Lo que se revisa durante el proceso de auditoría.
- Los beneficios que se espera obtener de la auditoría.

ISO 10011: Partes 1, 2 y 3

La norma ISO 10011, ofrece guías para establece un sistema de auditorías de calidad, y, aunque los requisitos no sean obligatorios, son una fuente excelente para establecer un sistema mundial de métodos de auditoría. La norma ISO 10011, Directrices para auditar sistemas de calidad consiste en las siguientes tres partes explicadas brevemente más adelante:

- Parte 1: Proceso de auditoría
- Parte 2: Criterios de calificación para auditores de sistemas de calidad
- Parte 3: Administración de programas de auditoría

Las tres partes de la norma ISO 10011 completan los requisitos de la norma ISO 9001 y proporcionan una guía consistente para un área crítica en la implantación de la norma, es decir, las auditorías.

ISO 10011-1, Proceso de Auditoría

Establece las directrices para llevar a cabo una auditoría al sistema de calidad de una organización, incluso señala los principios, criterios y métodos de la auditoría. También indica las directrices para establecer, planear, ejecutar y documentar las auditorías al sistema de calidad.

Incluye directrices para verificar si existe o no un sistema de calidad, si éste se ha implantado y si es capaz de alcanzar los objetivos de calidad definidos.

La norma ISO 10011-1, es tan general que permite adaptar las directrices a las necesidades de quién implante un sistema de auditorías. Las siguientes definiciones se tomaron de la norma ISO 10011-1.

Auditor (de calidad). Persona que tiene los méritos necesarios para realizar auditorías de calidad.

Notas:

1. Para llevar acabo una auditoría de la calidad, el auditor debe estar autorizado para esa auditoría.
2. El auditor designado para dirigir una auditoría de la calidad se llama auditor líder.

Cliente. Persona u organización que solicita la auditoría.

Notas:

El cliente puede ser:

- a. El auditado que desea que se revise su propio sistema de calidad, en relación con una norma de calidad;
- b. Un cliente que desea realizar una auditoría al sistema de calidad a un proveedor y emplea a sus propios auditores o a una organización externa;
- c. Un organismo independiente para determinar si el sistema de calidad ejerce un control adecuado sobre los productos o servicios que se comercializan (organismos que se encargan de reglamentar ramos como el alimentario, médico, la energía nuclear etcétera);
- d. Un organismo independiente asignado para realizar una auditoría tendiente a incluir el sistema de calidad de la organización en un registro.

Auditado. Organización a la que se realizará una auditoría.

Durante las auditorías de calidad el cliente y el auditado son la misma persona; el término "organización" puede significar una compañía, una división, una sucursal, un departamento, un grupo, una sección o una función.

ISO 10011-2, criterios de calificación para los auditores de sistemas de calidad.

A fin de asegurar que las auditorías a sistemas de calidad se lleven a cabo de una manera eficaz y uniforme, se necesita que los auditores de calidad cumplan con ciertos criterios mínimos, como son: educación, capacitación, atributos personales, capacidades de administración y competencia. La norma ISO 10011-2 proporciona un método para juzgar si el auditor pudiese cumplir con los requisitos.

ISO 10011-3, administración de los programas de auditoría

Las compañías que realizan frecuentes auditorías de sistemas de calidad, deben establecer un método para administrar el proceso. Este documento guía trata sobre la organización en sí, las normas aplicables, la calificación del personal, la aptitud de los integrantes del equipo, el monitoreo y el mantenimiento del desempeño del auditor, los factores operativos, las auditorías conjuntas, el mejoramiento del programa de auditorías y el código de ética.

Administración del programa de auditoría. Organización, o función de ésta, a la que se le asigna la responsabilidad de planear y llevar a cabo una serie de auditorías programadas al sistema de calidad.

Fig. 4.2 Cuadro ISO 10011

IMPLEMENTACIÓN DE AUDITORÍAS INTERNAS

Etapas de la Auditoría: PERC

Todos los tipos de auditoría al momento de ser implantadas tienen cuatro etapas básicas: Planeación, Ejecución, Reporte, Acción Correctiva.

El auditor interno debe subrayar cada una de estas cuatro etapas para garantizar un trabajo profesional.

Planeación

Es de primordial importancia realizar la planeación necesaria. El tiempo que se invierta en esta etapa en particular traerá beneficios cuando se trate de asegurar que el proceso de auditoría transcurra sin tropiezos. La planeación de una auditoría consta de seis pasos:

1. Seleccionar un equipo auditor experimentado y capaz.
2. Confirmar con el auditado cuáles son los objetivos y el alcance de la auditoría, así como los requisitos de aseguramiento de calidad particulares.
3. Identificar las fuentes de información sobre las que se basará la auditoría, incluyendo la propia norma del sistema de calidad, el manual de calidad, los procedimientos, etcétera.
4. Elaborar el plan de auditoría.
5. Confirmar el plan con el auditado.
6. Elaborar las listas de verificación.

Selección del equipo de auditores

De acuerdo con la norma ISO 10011-1, no importa si la auditoría la realiza una persona o un grupo de personas, siempre deberá designarse un auditor líder.

El equipo debe estar formado por gente de todos los niveles de la compañía que desempeñen diversidad de tareas en diferentes departamentos. Este equipo realizará auditorías en funciones de la compañía donde no tengan responsabilidad directa con el área auditada. Es necesario que esas personas reciban capacitación en las técnicas y la ética de la auditoría y que sean imparciales.

Objetivo y alcance

La definición del objetivo y el alcance de una auditoría dependen de las respuestas a las siguientes cuatro preguntas:

- ¿De dónde parto para realizar la auditoría?
- ¿Para qué estoy auditando?
- ¿En qué punto del proceso empiezo?
- ¿En qué punto del proceso termino?

Una forma de identificar el alcance de la auditoría es obtener la documentación correspondiente, revisarla, identificar los puntos de inicio y fin de la auditoría y entonces emplear esa revisión inicial para preparar la lista de verificación.

Sin embargo, otra estrategia consiste en establecer un enfoque más proactivo para la preparación; esto es, hacer que participen los auditados. Por lo general, es más efectivo entrevistar al gerente del departamento, supervisor, o jefe de sección y pedirles que identifiquen sus procesos más importantes, los cuales servirán como base para la lista de verificación. La lista de verificación nunca debe usarse como “arma secreta” para encontrar fallas. Por el contrario, la preparación y elaboración de la lista de verificación debe formar parte de un proceso de auditoría abierta.

Fuentes de información

Se debe conseguir información necesaria para seleccionar una muestra de la auditoría que garantice una visión equilibrada de las actividades de la compañía. La muestra de auditoría es la muestra de los documentos o procesos que se desean auditar. La muestra es la evidencia objetiva que se evaluará durante la propia auditoría.

Algunas fuentes de información útiles para elaborar el plan de auditoría y la lista de verificación son:

- Manual de calidad/procedimientos
- Prioridades de la administración
- Problemas de calidad
- Auditorías previas/acciones correctivas
- Información sobre el producto
- Experiencia de los auditores

Plan para la auditoría

Su programa de auditoría debe señalar cuanto durará ésta, las áreas de la organización que se someterán a la evaluación y la gente que deberá estar disponible para contestar las preguntas del auditor. Algunos puntos indispensables para elaborar el programa son:

- ¿Está bien planeada? ¿Se ha identificado el principio y fin? ¿Puede usted tomar una muestra del sistema de modo que le permita seguir el proceso en una forma lógica?
- ¿Se han definido objetivos que puedan alcanzarse? ¿Puede verificar que algo esté sucediendo realmente? ¿Puede encontrar evidencia de que existe un sistema eficaz o está usted perdiendo el tiempo siguiendo callejones sin salida y tratando de establecer un patrón? ¿Puede verificar el funcionamiento del sistema o proceso que usted está examinando? Si es así, ¿cómo puede hacerlo?

Para identificar y determinar si está actualizado o no es necesaria una metodología. Es mucho más conveniente que éstas dificultades se prevean en la etapa de preparación de la auditoría que encontrarlas en el transcurso de la misma.

- ¿Cuánto durará la auditoría? ¿Durará unos días, una semana? La duración depende del objetivo y del alcance de la auditoría.

Es importante que se siga el orden del plan de auditoría, pero es necesario mantener cierta flexibilidad para poder seguir cualquier indicio que surja. Se debe tener un enfoque planeado y una idea firme de cómo conducir la auditoría. Una vez iniciada la auditoría será demasiado tarde para tomar decisiones acerca de qué muestras tomar y de dónde.

Elabore una lista de verificación

La lista de verificación de la auditoría contiene pormenores de las muestras y de dónde serán tomadas. El plan es la estrategia de la auditoría, donde se identifican cuáles áreas serán examinadas y cuándo, en tanto que la lista de verificación es el componente táctico que indica cómo cumple la compañía con la norma ISO 9001.

La lista de verificación es un medio que permite al auditor identificar cuáles elementos serán auditados, una referencia del documento en el cual estén contenidos los requisitos aplicables y el resultado de los hallazgos pertinentes a cada elemento auditado. El propósito de la lista de verificación es permitir una mejor realización de la misma, ya que identifica su alcance y profundidad, y facilita el empleo eficaz del equipo durante su conducción.

Es necesario que la estructura de la lista de verificación esté bien pensada para poder alcanzar el objetivo previsto de mejoramiento del proceso. Las preguntas de la lista de verificación deben ser abiertas de modo que se obligue al auditado a explicar el proceso y mostrar cómo está documentado. No importa si la documentación se encuentra en un documento o en un diagrama de flujo, lo importante es que esté reflejada en el proceso real.

Al momento de preparar la lista de verificación es necesario tener las siguientes consideraciones:

- a) Determinar los requisitos gerenciales.
- b) Valorar la condición (estado) del sistema de auditoría, que puede ser una de las siguientes:
 - No existe un sistema formal.
 - El sistema está siendo preparado.
 - El sistema ha sido escrito, pero no ha sido implementado.
 - El sistema existente está siendo extendido para cubrir nuevos elementos.
 - El sistema ha sido totalmente implementado.
 - El nivel de trabajo es el siguiente:
 - Sin compromiso
 - En proceso
 - Concluido
- c) Tomar en cuenta las áreas que serán auditadas.

Ejecución

La reunión de la auditoría consiste en los siguientes eventos:

- La reunión de apertura.
- La auditoría en sí: recolección y verificación de la información.
- Registro de las discrepancias.

La reunión de apertura

El objetivo de la reunión de apertura es proporcionar el ambiente ideal y establecer reglas de procedimientos para la auditoría.

La reunión de apertura de una auditoría es mucho menos formal que la reunión de auditoría con un proveedor, de todas maneras es necesario prepararla. Es conveniente seguir la orden del día para asegurar que todos los puntos necesarios se resuelvan en el menor tiempo posible.

Los temas que pueden ser sugeridos en la orden del día son:

- En las organizaciones grandes tal vez sea necesario presentar a los auditores, pero es posible que en las compañías medianas o pequeñas el personal de los diversos departamentos ya conozca al equipo auditor.
- Explicar el propósito y el alcance de la auditoría así como la gama de actividades que se someterán a revisión.
- Confirmar con la función auditada que esté de acuerdo con los pormenores del programa y que los empleados necesarios estén disponibles en los horarios programados.
- Antes de realizar la auditoría, confirme el estado de los procedimientos y de cualquier documento importante; y despeje cualquier ambigüedad.
- Explique la manera de identificar y registrar las faltas de conformidad.

Debe lograrse un entendimiento mutuo por ambas partes. Para desarrollar completamente un programa de auditoría, deben considerarse los siguientes puntos:

- Tiempo para cada fase de la auditoría
- Previsión de un posible cambio en el programa.
- Tiempo para cada fase de la auditoría
- Personal del área que debe asistir a la reunión de cierre.
- Minimizar las interrupciones de las operaciones en las áreas.

Recopilación de información

El propósito de la auditoría es recabar evidencia objetiva en relación con la eficacia del sistema de calidad de la compañía. Se trata de un recorrido dinámico y práctico a través del sistema de administración de calidad de la compañía siguiendo el sendero prescrito por la lista de verificación y por el programa del auditor.

Una definición de evidencia objetiva en ISO 10001 de 1990 dice lo siguiente:

Información cualitativa o cuantitativa, registros o informes de hechos pertinentes a la calidad de un artículo o servicio, o de la existencia e implantación de un elemento en un sistema de calidad, el cual esté basado en la observación, medida o prueba, y que pueda ser verificado.

Algunas de las responsabilidades del líder del equipo durante la auditoría son:

- Presentar el equipo auditor al gerente de la sección o departamento.
- Demostrar simpatía pro la función auditada.
- Explicar lo que quiere ver.
- Concentrarse en el proceso y entender los objetivos.
- Investigar tanto como sea necesario.
- Invitar a los auditados a que participen.
- Completar la muestra.

Se puede tener mucha información entrevistando al personal, observando las actividades o documentando la evidencia en los registros de la compañía. Las entrevistas al personal no deben limitarse a los jefes de departamento ni a los gerentes, todo el personal desempeña un papel importante dentro del sistema de calidad.

No obstante, cuando un empleado le proporciona información acerca de otro empleado, esa se considera como rumor y, por lo tanto, es inaceptable. Sin la evidencia fehaciente de lo que se ve a simple vista, sin pruebas documentables o sin la declaración de la persona responsable de cierta actividad en particular, siempre se brindará al auditado el beneficio de la duda.

Cuando se recopila información, el auditor debe hacer preguntas abiertas que no puedan contestarse con un sí o no. Las respuestas cerradas, sí o no, no permiten que las personas expliquen a conciencia su trabajo y el auditor no puede confiar en que los empleados conozcan las operaciones que realizan. Las preguntas abiertas permiten que el auditor compruebe lo que no está registrado en los procedimientos y conocer el nivel de preparación de la gente encargada de realizar las diversas funciones.

Para verificar hechos, es permisible y hasta recomendable hacer la misma pregunta a muchas personas para comprobar la consistencia de las respuestas.

Al realizarse un análisis o una evaluación del sistema a ser auditado, es necesario recopilar y analizar suficiente evidencia objetiva, para establecer si los controles del sistema de calidad son adecuados y si están satisfactoriamente documentados e implantados.

Verificación de las observaciones

Para verificar las observaciones, los auditores deben examinar muestras de documento, equipos, productos y otros elementos. Estas muestras son parte de la muestra de la auditoría, y el auditor determina qué tan grande debe ser ésta. Sin embargo, no es prudente seleccionar sólo una muestra de un sistema ni es posible seleccionar decenas o incluso centenas de muestras. Si una muestra es incorrecta, sería prudente tomar otra muestra para determinar si se trata de un evento aislado o de un problema mayor.

Cuando en el transcurso de la auditoría se siga una pista o se seleccionen muestras para examinarlas, es aconsejable seleccionar la muestra en lugar de solicitar que le auditado la tome al azar, es muy probable que él elija la información que desea que se vea en la auditoría. Que una carpeta esté vacía puede significar que el archivo está siendo usado o que el auditado no desea que se examine. Si no hay documentación en su lugar, el auditor está en su derecho de solicitar esa información manteniendo siempre la amabilidad y la objetividad.

Deben realizarse las siguientes acciones para revisar o verificar si el auditado está cumpliendo con el sistema de calidad.

- a) Revisar la evidencia documentada para verificar las entrevistas.
- b) Revisar que los documentos particulares, procedimientos e instrucciones de trabajo que se aplican a una actividad son apropiados y están completos e identificados correctamente.
- c) Verificar que todos los requisitos de calidad son adecuadamente transmitidos a todos los participantes.
- d) Verificar que todos los requisitos de calidad estén propiamente revisados.

Falta de conformidad

Muchas palabras diferentes se emplean para hacer referencia a las faltas de conformidad del sistema de la compañía, por ejemplo: discrepancia, deficiencia o hallazgo. Todas significan lo mismo, en realidad son "el incumplimiento de un requisito especificado" (ISO 8402, cláusula 2.10).

La norma internacional ISO 8402 define el término falta de conformidad o no conformidad.

Siempre que se identifique una falta de conformidad y ésta pueda rastrearse y examinarse de nuevo para revelar la magnitud del problema, es necesario hacer un alto y registrar tales hechos. No es preciso elaborar una lista de todas las ocasiones en que se presente el problema pero sí resulta útil señalar que lo que se encontró se repite en otros registros en otras áreas. La auditoría es un ejercicio de "revelación" que busca evidencia fehaciente. En este sentido, el informe de una falta de conformidad es un registro conciso de los hechos relacionados con las faltas de conformidad.

Algunas deficiencias o no conformidades más comunes identificadas durante las auditorías internas son:

- a) Planeación de la calidad no evidente.
- b) Las actividades de inspección y prueba se realizan sin instrucciones escritas o con información inadecuada.
- c) El personal no respeta lo establecido en las instrucciones y procedimientos existentes.
- d) Existe una gran cantidad de cambios no autorizados en toda clase de planes y documentos no controlados.

- e) El sistema de acciones correctivas no recibe el apoyo de la alta gerencia y no retroalimenta al sistema de calidad.
- f) Las acciones correctivas relativas a los proveedores de material no conforme son inadecuadas.
- g) El sistema de control de modificaciones no contempla el retiro de etiquetas impresas y documentos obsoletos.
- h) La fecha programada para realizar la calibración del equipo de inspección y prueba se encuentra vencida.
- i) No se realizan auditorías al sistema de calidad de proveedores.

Lo ideal es que la falta de conformidad se registre y que el auditado firme de conformidad en el lugar donde se detectó. Es importante explicar que dicho reconocimiento no significa necesariamente que se emitirá una solicitud de acción correctiva, sino que el hallazgo se someterá a evaluación en el contexto de la auditoría completa.

Las no conformidades deben ser referidas a criterios establecidos y no influidas por opiniones personales, que minimicen los argumentos.

La redacción de la falta de conformidad o no conformidad debe hacerse con cuidado. El hecho de tener una auditoría para escribir los pormenores con una redacción cuidadosa, puede romper el ritmo y alterar el tiempo estipulado para la auditoría. El informe por escrito de la falta de conformidad puede presentarse más tarde ese mismo día.

Cuando se registra una falta de conformidad o no conformidad, la declaración debe hacerse en un formato comprensible tanto para el auditor como para el auditado y para todos los empleados del departamento que no hayan estado presentes cuando se detectó la falta de conformidad. Deben incluirse las referencias adecuadas para permitir que el personal del departamento examine de nuevo las observaciones una vez que se haya ido el auditor.

En el registro de las faltas de conformidad o no conformidades debe asentarse la siguiente información:

- Lugar o la parte del proceso donde se encontró la no conformidad.
- Una descripción exacta de los hechos relacionados con la no conformidad.
- La razón del porqué los hechos constituyen una falta de conformidad.
- Referencias suficientes para permitir la rastreabilidad.

Reporte

Los hallazgos de la auditoría deben ser concentrados en un documento llamado "Reporte de auditoría", en el cual se manifiesta el resultado del proceso. El informe debe ser preparado de manera que suministre una clara descripción de los eventos que se presentaron durante la auditoría.

Debe ser elaborado por el equipo auditor. El auditor líder debe coordinar estas actividades. El equipo auditor no debe tardar más de 10 días hábiles para la elaboración del reporte y éste debe ser entregado a la organización auditada en un plazo no mayor de 30 días.

En una auditoría interna es probable que el cliente sea el propio gerente de aseguramiento de calidad de la compañía y el jefe de departamento del área auditada. Por lo tanto, el formato del informe final así como el tono que se emplee en la reunión de clausura deben estructurarse de modo que satisfagan los requisitos del departamento o función de auditados.

Antes de la reunión de clausura, el equipo auditor debe reunirse para evaluar la información encontrada durante la auditoría y para asegurarse de la validez de las faltas de conformidad. Un formato propuesto para las faltas de conformidad sería el mostrado en la figura 4.0.

La reunión de clausura

Ya sea que la auditoría sea una evaluación interna o externa, el auditor, o equipo auditor, debe reunirse con los encargados del departamento y/o de la compañía para confirmar los resultados y señalar cuales son las acciones correctivas que deben emprenderse. Cuando se trate de una auditoría interna, las acciones correctivas se comentarán con el gerente del departamento apropiado que está más cerca del proceso.

El objetivo, asegurar que la organización auditada comprenda todos los hallazgos, las no conformidades e inquietudes.

La reunión de clausura no durará más de 30 o 45 minutos y se abordarán las siguientes cuestiones:

- Agradecer a los auditados su hospitalidad y ayuda.
- Registrar los nombres de los asistentes a la reunión.
- Confirmar el alcance de la auditoría.
- Identificar la norma de la auditoría y el estado de revisión del sistema de calidad de la compañía.
- Comentar las solicitudes de acciones correctivas (CAR, corrective actions request) en el informe de faltas de conformidad.
- Explicar que la auditoría abarcó una muestra representativa del sistema de calidad de la compañía y por lo tanto el hecho de que no se hayan encontrado faltas de conformidad en alguna área en particular, no indica que no existan.
- Preguntar si hay dudas.
- Confirme las acciones futuras.

El último punto es un elemento importante, del proceso de auditoría. La auditoría sea interna o externa, será un total desperdicio de tiempo si de ella no se desprenden acciones encaminadas a corregir las faltas identificadas dentro del sistema de calidad. El auditado puede proporcionar evidencia objetiva que anule la declaración de la falta de conformidad. El auditor/equipo auditor debe evaluar la prueba y registrarla si es válida. El auditado puede rehusarse a reconocer alguna de las solicitudes de acción correctiva, en cuyo caso, el auditor registrará también dicho rechazo. Al final el auditor entregará al gerente del departamento las formas de requisiciones de acción correctiva.

| INFORME DE FALTA DE CONFORMIDAD | | |
|--|---------------------------|---|
| Departamento/área auditada: | Auditor: | Informe de falta de conformidad No.: |
| Representante del departamento: | | |
| No conformidad: | | |
| Identificación de causas/acción correctiva propuesta: | | |
| Tiempo de implantación acordado: | Responsable de la acción: | Firma del representante del departamento: |
| Firma del auditor: | Fecha: | |
| Anotada en la tabla de control de la solicitud de acción correctiva por el gerente de calidad: | | |
| Firma: | Fecha: | |
| ¿Se completó la acción correctiva de manera satisfactoria? | Sí | No |
| Comentarios: | | |
| Ekonom, Inc. 1999 | | Firma: Forma número |

Fig. 4.2 Informe de falta de conformidad

El informe formal debe cumplir las siguientes funciones:

- Asegurar al cliente o a la tercera parte independiente, que la eficacia del sistema de administración de calidad de la compañía se somete a verificaciones periódicas.
- Evaluar la aptitud del sistema de calidad en comparación con su desempeño anterior.
- Identificar las áreas del sistema de administración de calidad de la compañía que necesitan mejorar.
- Asignar responsabilidades y definir fecha para monitorear el avance de las acciones correctivas.

En el informe se señalarán pormenores suficientes para validar las conclusiones.

El resumen es un método útil para poner en orden los hechos. Una declaración resumida debe contener la siguiente información pertinente:

- El departamento auditado.
- El alcance/objetivo de la auditoría.
- La duración y extensión de la auditoría y las fechas en que se realizó.
- La norma que sirvió de parámetro para auditar el sistema de calidad.
- El número total de discrepancias y dónde se encontraron.
- Las áreas/funciones donde no se encontraron faltas de conformidad.
- La eficacia del sistema.
- Acciones correctivas recomendadas.
- La lista de distribución del informe.

En las auditorías se buscan las áreas donde existan faltas de cumplimiento y por lo tanto, es importante que el auditor trate de entregar un informe equilibrado que señale tanto los aspectos positivos como los negativos de la compañía. Por lo tanto, también deben identificarse y registrarse los elementos aceptables del sistema.

Además, el informe debe especificar, ya sea por medio de la referencia al plan o a las listas de verificación o a la narrativa del informe mismo, las áreas que se visitaron y las muestras que se tomaron. El informe debe servir para que cualquier persona que lo tome como referencia, reconstruya los pasos del auditor y examine la misma evidencia que él.

Acción correctiva

Las auditorías descubren áreas donde el sistema de calidad no funciona de acuerdo con los objetivos de la administración o según la propia norma de calidad. Por sí solas, pueden identificar la enfermedad pero no proporcionan la cura. Una auditoría hecha con el simple propósito de elaborar un informe no será de mucha utilidad. Es necesario que la auditoría siga una acción correctiva eficaz. Es el grupo auditado y no el auditor quien debe encargarse de determinar la acción correctiva apropiada para cada falta de conformidad.

Los procedimientos de acciones correctivas y seguimiento deben incluir los siguientes elementos:

- El auditado y el auditor identifican y concuerdan en los pormenores de la falta de conformidad.
- Están de acuerdo con la acción correctiva.
- Están de acuerdo con los plazos y fechas para lograr lo siguiente:
- Resolver el problema.
- Implantar la solución.
- Evaluar la eficacia.
- Auditar de nuevo para confirmar la finalización (es decir el cierre) del programa.
- En caso de que se encuentren las faltas de conformidad graves que suelen estar relacionadas con las fallas observadas en el sistema o en los productos, será necesario auditar de nuevo la actividad para verificar que la acción correctiva se haya implementado y sea eficaz.

Los organismos de certificación de tercera parte esperarán encontrar evidencias de que se han solucionado los puntos antes mencionados.

El programa de acciones correctivas necesita de cierto papeleo, no para crear burocracia excesiva, sino para permitir la rastreabilidad y probar los resultados de la auditoría, para identificar a los responsables de su solución, para monitorear los avances e iniciar el “cierre” de las no conformidades.

Otra característica importante del sistema de acciones correctivas es la revisión administrativa de las acciones emprendidas. Este resumen de acciones correctivas puede constituir la base para juzgar el

sistema de calidad completo. Es importante tratar de cuantificar los beneficios derivados del programa de acciones correctivas y esto puede lograrse midiendo el incremento en la confianza de los clientes, la administración de las quejas o los ahorros en los costos de operación.

Las acciones correctivas y de seguimiento incluyen las siguientes tareas:

- Identificar la discrepancia.
- Emitir una solicitud de acción correctiva.
- Determinar los plazos con el auditado.
- Evaluar las acciones correctivas emprendidas.
- Mantener registros confiables para verificar que la acción correctiva se haya realizado por completo.
- “Cerrar” todas las solicitudes de acción correctiva.

El programa de acciones correctivas y su implantación es una parte muy visible de la totalidad del sistema de calidad, la dirección debe verificar que sus acciones demuestran su compromiso con los objetivos de mejoramiento de la calidad de la compañía.

Independientemente del tipo de auditoría que se realice al sistema de administración, estas etapas de la auditoría son similares. En realidad, muchas organizaciones prefieren que los sistemas de auditorías internas para la administración de la calidad, seguridad y/o el medio ambiente estén integrados.

El objetivo final de una auditoría al sistema de administración: determinar si el sistema está implantado de manera eficaz y si es adecuado para lograr sus metas. Los procesos combinados de auditorías y acciones correctivas pueden ser una herramienta excelente para evaluar los sistemas e impulsar el mejoramiento continuo cuando se lleva a cabo de una manera efectiva y positiva.

REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS AL SISTEMA DE AUDITORÍAS INTERNAS

Según la norma ISO 9000 ¿es necesario realizar una auditoría del propio sistema de auditorías internas de una compañía?

La norma ISO 9001 menciona los requisitos que debe cumplir el sistema de calidad del proveedor. Sostiene que un proveedor debe contar con un sistema para el cumplimiento de las auditorías internas de la calidad planeadas y documentadas que le permita verificar si las actividades en pro de la calidad cumplen con las disposiciones planeadas y para determinar la eficacia del sistema de calidad.

La norma consta de 20 elementos básicos que corresponden en su totalidad al proveedor. Cada uno de estos elementos se apoya en los demás no es posible afirmar que alguno de ellos no se aplica. Por lo tanto, se deben llevar a cabo auditorías internas del sistema de calidad.

Por ejemplo, si el departamento de calidad se le asigna la responsabilidad de programar y ejecutar las auditorías interna, se elegirá a una persona calificada de otro departamento, para que audite al departamento de calidad. En ese caso, el departamento asignado, verificará mediante el empleo de un procedimiento de auditorías o una lista de verificación, el departamento de calidad haya implantado los controles correspondientes establecidos en el manual de calidad. También verificará los requisitos del sistema de auditoría y comprobará que el personal responsable de llevar a cabo las auditorías internas de la compañía esté calificado y capacitado para hacerlo y que, en efecto, sea independiente de las actividades que auditó.

En caso de que no se cuente con dicho sistema, los auditores (en este caso el departamento de calidad) realizarán sus labores a ciegas. Cada individuo y cada departamento deben verificarse dos veces. Esto incluye el departamento o los individuos que se encarguen de realizar las auditorías a todos los demás.

SOLICITUD DE AUDITORÍA EXTERNA POR UN EVALUADOR CERTIFICADO

La certificación es el objetivo último del procedimiento de implantación de una norma, pero de ninguna manera debe considerarse que el objetivo organizacional de la calidad y de la empresa es la certificación, por el contrario la certificación es sólo el primer paso hacia la calidad, ya que así como se puede obtener la certificación se puede perder en cualquier momento, y de manera sumamente fácil, cuando no existen los controles y verificaciones que deben continuar de manera permanente con posterioridad a la obtención de la certificación.

En 1996, el hecho de concentrarse en una sola norma puede ser un lujo para la mayoría de las compañías que opera en el mercado mundial. Las tres grandes (Chrysler, Ford y General Motors) han establecido sus propios requisitos basados en ISO 9000 llamados QS-9000. La QS-9000 incluye todas las cláusulas de la norma ISO 9001. Sin embargo aunque una compañía implante el QS-9000 todavía está obligada a certificarse en ISO 9000; para cumplir con los requisitos adicionales particulares del sector o de cada una de las compañías automotrices.

Certificación ISO 9000

Para iniciar el proceso de certificación, la mayoría de los organismos de certificación pide una solicitud completa, algunas veces denominada contrato. La solicitud debe tener las siguientes características:

- Definir los derechos y obligaciones de ambas partes.
- Establecer los derechos de acceso a los organismos de certificación a las instalaciones y a la información necesaria.
- Abordar la cuestión de responsabilidad legal.
- Definir la política de confidencialidad y aconsejar a los clientes sobre su derecho de apelar una decisión y/o presentar una queja.
- Ofrecer instrucciones para el uso del registro de certificación y de las calificaciones correspondientes.
- Definir las condiciones para dar por terminada la solicitud.

Revisión de la documentación

Una vez que la solicitud está completa y proporciona información básica sobre el tamaño de la compañía, el alcance y el tiempo deseado para la certificación, es común que el organismo de certificación solicite a la compañía la documentación de su sistema de calidad.

La mayoría de los organismos de certificación están interesados en, revisar el manual de calidad el cual describe el sistema de calidad existente. No es necesario que todos los procedimientos de la compañía aparezcan en el manual, sólo que se les mencione. El manual se compara con la serie de normas ISO 9000 apropiada para determinar si es adecuado o no.

Los costos de esta revisión del manual deben analizarse desde el principio junto con las circunstancias que obligarían a una revisión de seguimiento. Por ejemplo, si una compañía agrega una instalación adicional bajo el mismo sistema de calidad, algunos organismos de certificación pueden solicitar una segunda revisión. A menudo es necesario hacer nuevas revisiones a los manuales de calidad que han sufrido muchas correcciones.

Aunque no se espere que el manual de calidad defina de manera exhaustiva los pormenores del sistema de calidad de una organización, un manual efectivo proporcionará suficiente información como para permitir que el organismo de certificación determine si existe un sistema de calidad. A las compañías se les solicita describir la estructura del sistema de calidad y hacer referencia a los procedimientos de apoyo. Las preguntas que surgen en la revisión de la documentación suelen refinar el alcance de la certificación y aseguran que la compañía establezca metas de certificación realistas.

Evaluación previa.

Para algunos organismos, la evaluación previa consiste en una evaluación completa que determina el estado vigente de las operaciones de una compañía. Para otros, la evaluación previa ayuda a planear la auditoría (cantidad de auditores, días necesarios por auditor) y sirve para determinar que tan preparada está la organización para una evaluación completa.

No todas las compañías necesitan una evaluación previa, pero todas deberían analizar de manera cuidadosa los beneficios que se derivan de ella. Desde hace años, existen datos que indican que la evaluación previa es la mejor manera de asegurar el éxito de la auditoría inicial. Una evaluación previa puede identificar las principales deficiencias del sistema de calidad (o documentación inadecuada) antes de la evaluación completa. La evaluación previa incrementará las posibilidades de que la compañía apruebe la evaluación completa a la primera. Por otra parte, la evaluación previa puede resaltar el hecho de que una compañía está preparada de más. Por ejemplo, la evaluación previa puede permitir a una compañía descubrir que la documentación que preparó no es necesaria para la certificación.

Por último, los costos gerenciales suelen reducirse gracias a la evaluación previa. El organismo de certificación pudiera determinar que la auditoría definitiva podrá realizarse con un equipo auditor más

pequeño o en menos días. Sin embargo, será la compañía la que tome la decisión de llevar a cabo una evaluación previa con base en su propio orden de actividades y metas.

Por otra parte, existe una práctica de evaluación previa universal entre todos los organismos de certificación: Está estrictamente prohibido dar servicios de consultoría al cliente durante las etapas de evaluación previa y de auditoría final. Lo que sí se permite es evaluar el sistema calidad y la documentación del proveedor satisfacen los requisitos de las normas ISO 9001, ISO 9002 o ISO 9003 (o de la QS-9000, en su caso) No obstante, el organismo de certificación no puede dar un consejo importante ni guiar a la compañía en la implantación del sistema de calidad.

QS-9000 ha definido claramente lo que significan las actividades de consultoría. Bajo estas reglas, un organismo de certificación o alguna organización relacionada que preste servicios de consultoría no puede prestar servicios de certificación a la misma compañía. Si se transgrede este límite, es posible que una compañía no pueda emplear los servicios del organismo de certificación de su elección.

Evaluación completa

La evaluación completa se realiza después de que el organismo de certificación determina que el sistema de calidad documentado de la compañía está conforme a los requisitos de la norma de administración del sistema de calidad elegida. La duración de la auditoría depende del tamaño de la compañía y de la complejidad de sus operaciones. Resulta adecuado cuestionar una auditoría muy corta o muy larga.

Antes de iniciar la auditoría, los organismos de certificación realizarán una reunión de apertura con los directivos de la compañía y solicitan se nombre a quienes van a acompañar al auditor. Al final del ciclo de la auditoría, se realiza una reunión de cierre para comunicar a la dirección sobre las deficiencias encontradas en el sistema de calidad. Los organismos de certificación entregan un informe final que contiene las recomendaciones del equipo auditor. Algunas de las recomendaciones son obligatorias, pero otras exigen una revisión y disposición internas más profundas por parte del organismo de certificación. El cliente debe entender perfectamente las implicaciones de las recomendaciones del equipo auditor.

Durante la auditoría, la mayoría de los organismos de certificación hacen una revisión diaria de los hallazgos junto con el cliente. Es posible que éste último desee responder a una deficiencia determinada y no debe eximirse de expresar su opinión respecto a la validez de los hallazgos.

Los auditores también se entrevistarán con todos los niveles del personal de la compañía para asegurarse que el sistema de calidad esté implantado por completo tan como se documenta en el manual de calidad y en los procedimientos.

Certificación

Las auditorías pueden tener tres resultados posibles: aprobación, aprobación condicional o provisional, y desaprobación.

Aprobación

Una compañía puede esperar certificarse cuando ha implantado todos los elementos de ISO 9001, ISO 9002 o ISO 9003 (o Qs-9000 o ISO 14000, en su caso) y durante la auditoría solo se encontraron deficiencias menores. Debe señalarse que todas las deficiencias deben solucionarse antes de emitir el certificado.

Aprobación condicionada o provisional

Una compañía se certificará ya sea de manera condicionada o provisional si:

- Ha trabajado en todos los elementos de la norma y cuenta con sistemas documentados, pero no los ha implantado por completo.
- Muchas deficiencias detectadas en un área en particular muestran una tendencia negativa sistemática.

La aprobación condicionada obliga a la compañía a responder a cualquier deficiencia encontrada en el tiempo que determine el organismo de certificación. Esto puede optar por llevar a cabo una nueva evaluación en las instalaciones de la compañía o aceptar las acciones correctivas por escrito y, en las subsecuentes visitas de supervisión, revisar que éstas se hayan llevado a cabo.

Desaprobación

La última probabilidad es la desaprobación, que se presenta cuando el sistema de calidad de una compañía está bien documentado pero no implantado, o cuando no se ha trabajado en todos los elementos de la norma, que son: control del diseño, auditorías internas, acciones correctivas y control del proceso. Una vez dictaminada la desaprobación, se necesita otra nueva evaluación extensa para que el organismo de certificación emita el documento de certificación.

Cuando la compañía aprueba la certificación, se le entrega un certificado y se le anota en un registro o directorio publicado por el organismo de certificación u otra organización. Así mismo, la compañía debe recibir indicaciones sobre el empleo del certificado de ISO 9000 y los méritos de calidad correspondientes. El cliente también debe conocer las políticas del organismo de certificación respecto a la publicación de la certificación, incluyendo las acciones que se emprenden cuando se quita o retira la certificación.

Supervisión

Es importante que la compañía conozca la duración o validez de la certificación. Algunos organismos de certificación ofrecen certificados que tiene validez indefinida, siempre y cuando la compañía salga bien librada de las constantes visitas de supervisión. Otros ofrecen certificados válidos por un periodo de tiempo definido, por ejemplo, tres o cuatro años.

La mayoría de los organismos de certificación realizan supervisiones anuales o semianuales. El cliente debe entender claramente las políticas de supervisión del organismo certificador. Algunos organismos de certificación llevan a cabo una nueva evaluación completa al final del periodo de validez de la certificación, en cambio otros llevan a cabo una evaluación menos profunda que es más bien una supervisión que una auditoría completa. En cambio, si la auditoría de supervisión se lleva a cabo cada año, cuando expire el certificado será necesaria una nueva evaluación completa.

Las visitas de supervisión están diseñadas para verificar que el sistema de la calidad previamente demostrado siga en pie. Las auditorías de calidad internas (establecidas por la norma ISO 9001, en la cláusula 4.17) y la revisión que realiza la dirección (establecida por la norma ISO 9001 en la subcláusula 4.1.3), son los mecanismo que dirigen este proceso.

Sin embargo, la documentación rigurosa y la utilización del sistema de calidad en funciones, no deberían inhibir el mejoramiento continuo. Es importante que se realicen cambios tendientes al mejoramiento continuo, pero cualquier cambio en el sistema de calidad debe documentarse de manera específica e informar del mismo al organismo de certificación. Algunos exigen que se les comuniquen todos los cambios importantes en el sistema de calidad, mientras que otros solicitan que el cliente les informe de cualquier cambio, mayor o menor. El cliente debe conocer a la perfección las políticas del

organismo de certificación a este respecto y los profundos impactos que podrían reflejarse en la conservación de la certificación.

Tiempo y costos de la certificación

El tiempo necesario para implantar un sistema de calidad ISO 9000 depende de la condición actual de la compañía, de su compromiso de la implantación del sistema y de los recursos con los que cuente. Una estimación realista es de 18 a 24 meses (suponiendo que la compañía parte de cero, es decir, que no tiene un sistema o que está mal documentado). El tiempo necesario para la certificación depende de la cantidad de deficiencias encontradas durante la evaluación previa, durante la revisión de la documentación y/o durante la evaluación inicial.

Antes de elegir un organismo de certificación es importante determinar los recursos con que cuenta éste para garantizar que podrá cumplir con las metas y plazos establecidos por el cliente.

Costos

Son muchos los costos relacionados con la certificación. De hecho, el primer costo correspondiente a la creación e implantación del sistema de administración. Las compañías tienen que elegir entre emplear recursos internos para implantar el sistema de calidad, apoyarse en los servicios de un consultor externo, o ambas cosas. Cuando se selecciona un organismo de certificación, las compañías deben evaluar los costos reales del proceso de certificación incluyendo los costos estimados para:

- Solicitud y revisión de la documentación.
- Visita de evaluación previa.
- Evaluación real.
- Costos relacionados con la emisión del certificado y la elaboración del informe.
- Visitas de supervisión.
- Visitas para la nueva evaluación (de ser necesarias).

Las compañías también deben tomar en consideración que además de los costos que normalmente corresponden a la certificación, algunos organismos cobran por la solicitud, por el listado y por el certificado.

Cómo hacer pública la certificación del sistema de calidad ISO 9000.

Se comprende que las compañías que obtienen la certificación ISO 9000, deseen que sus clientes actuales y potenciales lo sepan. El entusiasmo por la promoción ha provocado confusiones y, en algunos casos, malas interpretaciones deliberadas de lo que significa el certificado ISO 9000. Las oficinas de la ISO en Ginebra han atacado este problema con una publicación oficial llamada *Publicizing Your ISO 9000 Registration (Cómo dar a conocer su certificado ante la ISO 9000)*. Además de contener numerosos ejemplos de usos impropios y confusos de la marca registrada ISO 9000, el folleto explica la forma en que una compañía puede evitar el mal uso de su certificado.

Cómo mantener la confidencialidad con el cliente.

La naturaleza misma de la certificación de ISO 9000 permite que el personal del organismo de certificación tenga acceso a las actividades más confidenciales de los procesos mercantiles de la compañía, incluso si esos procesos están patentados. Por supuesto, muchos clientes sienten aprehensión por este aspecto del proceso de certificación y necesitan estar seguros de que la información confidencial no será revelada a los competidores.

Los requisitos nacionales de acreditación para organismos de certificación resuelven este problema mediante la aplicación de una rigurosa revisión de seguridad para todos aquellos organismos relacionados con un organismo de certificación.

Los requisitos de seguridad empiezan en lo más alto de la organización del organismo de certificación. Además de los miembros del personal que participan de manera directa en las actividades diarias, todos los directores y consejos de certificación relacionados con el negocio de un organismo de certificación deben firmar acuerdos de confidencialidad. Los auditores, en especial aquéllos que guarden una relación más estrecha con la compañía del cliente, deben pasar estrictas acreditaciones de seguridad antes de unirse a un organismo de certificación. Los auditores subcontrados, deben firmar un acuerdo de confidencialidad.

Por último, cualquier visitante que represente a una organización de acreditación nacional que solicite al organismo de certificación acceso a los archivos de certificación de uno de sus clientes, debe endosar una copia de seguridad del acuerdo de confidencialidad del organismo certificador.

Las organizaciones que participan en los sectores de seguridad industrial y personal se protegen con la facilidad mediante acuerdos con el cliente. Los auditores que trabajan en los sectores de seguridad civil y nacional deben ser empleados de tiempo completo del organismo de certificación y sus antecedentes se someten a investigación oficial.

En el Reino Unido, estos empleados deben firmar el Decreto de Secretos Oficiales (Official Secrets Act). En Estados Unidos, para auditar estas áreas sensibles, se necesita la aprobación de seguridad confidencial, secreta o de máximo secreto emitida por el Departamento de la Defensa. Además, todos los archivos de los clientes se guardan en una caja fuerte cerrada a prueba de incendios que está bajo el control directo del presidente ejecutivo del organismo certificador.

Los organismos de certificación acreditados toman muy en serio la confidencialidad. El sistema vigente garantiza casi al 100 por ciento que los procesos patentados de las compañías estarán protegidos durante las auditorías de ISO 9000.

Por último, el cliente debe sentir la confianza de hablar con libertad sobre cualquier tema como la programación y el currículum de los miembros del equipo auditor. Aún cuando no puede actuar como consultor, el organismo de certificación debe estar dispuesto a orientar al cliente durante el proceso de certificación. Cabe recordar que las compañías que buscan la certificación de ISO 9000 son clientes del organismo de certificación y deben sentirse con toda libertad de presentar quejas. Sin embargo, los clientes deben entender que el organismo de certificación trabaja de acuerdo con los requisitos del organismo que los acreditó.

¿Cómo seleccionar un organismo de certificación?

Los certificadores de sistemas de calidad de ISO 9000 han aumentado desde principios de los años 90. En el mundo se han emitido más de 127 000 certificaciones, de las cuales no menos de 10 000 se registraron en Norteamérica hasta el verano de 1996.

A medida que aumenta el número de compañías que buscan la certificación de ISO 9000, se incrementan las categorías de los servicios de certificación de ISO 9000 por terceras partes. ¿Qué significado tienen estas opciones de servicio para una compañía que busca un organismo de certificación en el mercado?

El hecho de escoger un organismo de certificación debe considerarse un compromiso a largo plazo, ya que, por lo general, los organismos de certificación solicitan a sus clientes que firmen un contrato por tres años. Por lo tanto, el mejor consejo es la precaución, en la decisión al escoger un organismo de certificación.

Los organismos de certificación son parte del sistema.

La Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization, ISO), creó la norma ISO 9000 en gran medida para cumplir las demandas de las empresas que buscaban una norma voluntaria de administración de calidad que fuera aceptada internacionalmente. Su organismo de certificación y acreditación forma parte de este sistema internacional de normas y directrices de consenso que garantizan que las empresas cumplan por completo con los requisitos de la norma.

La primera consideración es el estado de la acreditación. Los organismos de certificación, así como las compañías que los auditan, se someten al escrutinio de las auditorías realizadas por las organizaciones de acreditación. En Estados Unidos, la acreditación está a cargo del Consejo de Acreditación de Organismos de Certificación (Registrar Accreditation Board, RAB). En Europa los organismos de certificación pueden solicitar su acreditación a un conjunto de organizaciones, por ejemplo, El consejo Holandés para la acreditación (Dutch Council for Accreditation, RVA) en Holanda y el Servicio de Acreditación del Reino Unido (United Kingdom Accreditation Service, UKAS) en Gran Bretaña. El RAB y otras organizaciones de acreditación evalúan a los organismos de certificación principalmente, con base en los requisitos de una norma europea llamada European Norm (EN) 45012, "Criterios generales para la certificación de los sistemas de calidad operativa de las organizaciones de certificación". Ver cuadro de explicación.

Requisitos de la Norma EN 45012

Los organismos de certificación acreditados deben cumplir con los requisitos de la norma europea (EN) 45012, la cual describe cómo deben cumplir operar las entidades que ofrecen servicios de certificación de sistemas de calidad.

Los requisitos describen todos los aspectos de las actividades desde la estructura organizativa hasta la revocación de registros de certificación. Algunos puntos importantes de estos requisitos que deben cumplir los organismos de certificación son:

- Operar y administrar su servicio de una manera no discriminatoria.
- Ser imparciales.
- Describir la responsabilidad e informar sobre la estructura de la organización y, en particular, explicar las funciones que existen entre evaluación y certificación.
- Proporcionar una documentación clara de sus sistemas de certificación, incluyendo las reglas y los procedimientos para otorgar la certificación.
- Emplear personal competente y mantener registros de capacitación.
- Mantener un sistema para el control de toda la documentación relacionada con el sistema de certificación.
- Conservar y archivar los registros de manera apropiada.
- Mantener procedimientos y sistemas de calidad documentados.
- Mantener un manual de calidad y emitir una política de calidad.
- Garantizar la confidencialidad.
- Mantener una lista de proveedores certificados.
- Contar con un procedimiento de apelaciones.
- Llevar a cabo auditorías internas.
- Controlar el empleo de sus certificados
- Mantener un registro de las quejas y de los procedimientos para la revocación de los certificados.

Algunas compañías ofrecen servicios de certificación ISO 9000, pero no están acreditados de manera formal ante ningún organismo como el RAB, RVA o el UKAS- A pesar de que estos organismos de certificación no acreditados puedan ofrecer un buen servicio desde el punto de vista técnico, los clientes serán los verdaderos jueces del valor de estos certificados. Se deben plantear algunas preguntas sobre estos organismos de certificación como:

¿Cuáles son los beneficios de seleccionar un organismo de certificación no acreditado?

¿Cuántas compañías se han beneficiado al recurrir a un organismo de certificación no acreditado?

¿Cuántas compañías han reemplazado al organismo de certificación no acreditado por uno acreditado para aprovechar los beneficios del mercado que este ofrece?

Otro factor, a tomar en consideración es la condición de organización notificada. No todos los organismos de certificación ofrecen o planean ofrecer la certificación correspondiente a normas y

códigos de práctica nuevos o en proceso de elaboración. Algunos de estas normas o códigos podrían ser:

- ISO 14000, para la administración del medio ambiente.
- QS-9000, requisitos para la industria automotriz.
- ISO 13485 e ISO 13488 para equipos médicos.
- Sistemas de administración de salud y seguridad ocupacional.

Selección de un organismo de certificación acreditado.

Nunca estará de más en resaltar la importancia que tiene el seleccionar un organismo de certificación acreditado. Es un compromiso a largo plazo y el cambiar de organismo puede resultar costoso. Por lo tanto, es indispensable que al proyecto de seleccionar un organismo de certificación se le dé la atención que merece. Algunas sugerencias para esta elección se muestran a continuación:

- El plan de certificación ISO 9000 debe estipular un tiempo razonable para seleccionar el organismo de certificación.
- Obtener una lista de todos los posibles organismos de certificación. (ver cuadro 4.1)
- Identifique todos los posibles factores de costo y coméntelos con el organismo de certificación.
- Crear mecanismo de puntuación ponderado para evaluar a los organismos de certificación con base en las necesidades de la compañía y del mercado.

La acreditación del organismo de certificación para llevar cabo certificaciones ISO 9000, puede ser vital para la validez del certificado que expida, conocer algunas cuestiones acerca del organismo de certificación que se haya seleccionado cómo:

- ¿Qué países y/o entidades han acreditado al organismo de certificación? ¿Está acreditado por uno o más países y/o entidades? ¿El organismo está acreditado por un solo país o entidad, o por varios? ¿Existe un mutuo reconocimiento de la calificación del organismo de certificación?
- ¿Cuáles son los costos adicionales en que se incurre cuando se solicitan, calificaciones de certificación múltiples?
- ¿Reconoce la Unión Europea la acreditación del organismo de certificación? Es posible que algunos clientes soliciten una acreditación por parte de un organismo europeo.
- ¿Qué otro tipo de auditorías a industrias se llevan a cabo y bajo que circunstancias?

Dependiendo del tipo de industria o mercado específico del producto y/o servicio de la compañía, las opciones para seleccionar al organismo de certificación pueden reducirse de manera considerable al examinar la manera en que su compañía y sus clientes específicos valoran y emplean el proceso de certificación ISO 9000. Se pueden tener en cuenta las siguientes consideraciones sobre el mercado:

- ¿Alguna ley exige que la certificación la lleve a cabo un organismo notificado?
- ¿Prefiere el mercado algún organismo de certificación específico para un área geográfica determinada?

El valor de la certificación está ligado a su valor en el mercado, aún cuando existan muchos beneficios internos para las compañías que buscan la certificación ISO 9000.

Algunos clientes (incluso de competencia) se pueden sentir intranquilos con los organismos de certificación que ofrecen servicios de consultoría por separado, a pesar de que existen directrices internacionales destinadas a evitar los conflictos de intereses.

Una parte de la guía 48 de la ISO/TEC (International Electrotechnical Commission) señala que: “una organización que de manera directa o a través de la agencia de subcontratistas, aconseja a una empresa sobre como establecer su sistema de calidad o le redacta sus documentos de calidad, no deberá prestarle servicios de certificación, a menos que se logre una estricta separación que garantice que no exista un conflicto de intereses”

Si un organismo de certificación forma parte de una empresa más grande que ofrece tanto servicio de consultoría como de certificación, será necesario que respondan a preguntas como:

- ¿Cómo se separan las actividades de certificación y de consultoría? ¿Existe una clara división de la responsabilidad entre ambos servicios?
- ¿Algún empleado del organismo de certificación, incluyendo miembros del consejo de administración, miembros del consejo de certificación, directores, propietarios o accionistas, realizan servicios de consultoría?
- ¿Los auditores contratados también trabajan como consultores independientes? De ser así, ¿cómo resuelve el organismo de certificación los conflictos de interés?
- ¿Existen ocasiones en las que el organismo de certificación emplee a su personal de consultoría para completar el grupo de auditores?
- ¿Qué directrices específicas garantizan que las actividades de certificación y consultoría sean realmente independientes?

¿Dónde conseguir una lista de organismos de certificación?

Consejo de Acreditación de Organismos de Certificación (RAB)—
lista sólo los organismos de certificación acreditados por el RAB.

El Instituto Nacional de Normas y Tecnologías de Estados Unidos
(U.S. National Institute for Standards and Technology, NIST)—
mantiene una lista de todos los organismos de certificación conocidos
tanto nacionales como internacionales que operan en Estados Unidos.

Irwin Professional Publishing—los editores de este libro le
proporcionarán gratuitamente una lista básica de organismos de
certificación de ISO 9001.

Antecedentes del Organismo de Certificación

La información básica sobre los antecedentes de un organismo de certificación juega un papel importante en la selección del mismo. No todos los organismos de certificación están capacitados para trabajar en el ramo de la empresa que solicita la certificación. Aun cuando una de las actividades del organismo de certificación es establecer su propio alcance dentro de la industria, no se debe suponer que el organismo de certificación es capaz de auditar su empresa. Tampoco debe darse por asentado que el organismo de certificación tenga solidez financiera ni que su historial de satisfacción de clientes es intachable. Se debe cuestionar lo siguiente:

- ¿Cuánto tiempo de existencia tiene el organismo de certificación?
- ¿Cuántas certificaciones ha llevado a cabo? ¿Tiene a la mano una lista que incluya los contactos y los números telefónicos?

- ¿El organismo de certificación proporciona a sus prospectos de clientes una descripción completa de su sistema de certificación así como las políticas de suspensión, revocación y cancelación del certificado?
- ¿Cómo notifica el organismo de certificación a sus clientes los cambios en las reglas: permite así mismo hacer comentarios? ¿De cuanto tiempo disponen los clientes para implantar dichos cambios?
- ¿El organismo de certificación es capaz de otorgar la certificación del sistema de calidad ISO 9001, ISO 9002 o ISO 9003?

La seguridad financiera del organismo de certificación es importante para la validez a largo plazo del certificado obtenido.

- ¿Puede el organismo de certificación proporcionar balances financieros cuando se le soliciten? ¿Cuenta con planes de contingencia en caso de que el negocio fracase?
- ¿Qué costos adicionales se esperan en caso de fracaso o quiebra del negocio?

En cuando a las cuestiones operativas sería:

¿Tiene el organismo de certificación algún convenio con otro organismo de certificación?, Algunos tienen convenios de mutuo reconocimiento, lo cual puede ampliar el alcance de la certificación.

¿En qué estado o país se constituyó el organismo de certificación? Esto puede influir en procedimientos legales y demandas futuras.

¿El organismo de certificación subcontrata alguna de sus actividades de certificación a otras organizaciones? De ser así, ¿cumple este servicio con las políticas y procedimientos del organismo de certificación?

¿El organismo de certificación permite el uso de su símbolo o logotipo? ¿Cuáles son las restricciones/requisitos que rigen el uso del mismo?

Los costos de la certificación para la compañía dependen de un gran número de factores como son:

- Tamaño de la organización.
- Cantidad de instalaciones.
- Número de empleados.
- Tipo de empresa.
- Norma ISO 9000 seleccionada (es decir 9001, 9002, 9003).
- Alcance de la certificación (esto es, un producto, una línea de productos, una familia entera de productos).
- Ubicación de las instalaciones.
- Cuota de la solicitud.
- Preparación y visita inicial.
- Revisión al manual del sistema de calidad.
- Revisión de correcciones al manual del sistema de calidad.
- Visita inicial y cantidad de auditores.
- Cargo por la evaluación previa.
- Cargos por la evaluación.
- Cantidad de auditores enviados por el organismo de certificación específicamente para la evaluación.
- Cargos por la certificación.
- Elaboración del informe.

- Gastos de supervisión.
- Gastos de inclusión de la lista.

Para la obtención de estimaciones de costos a otros casos de certificación, se debe cuestionar lo siguiente:

- ¿Es posible obtener descuentos por certificar múltiples instalaciones? ¿Cómo se llevarán a cabo auditorías en múltiples instalaciones? ¿Se emitirá un certificado para cada una de estas instalaciones? ¿Existe algún inconveniente al emplear un solo certificado que ampare múltiples instalaciones?
- ¿Qué costo tiene la modificación del alcance de la certificación?
- ¿Cuál es el costo de una nueva evaluación hecha una vez que la certificación original expira? ¿Costará lo mismo que la original? ¿Tomará el mismo tiempo que la primera?
- ¿La cuota de certificación incluye actividades de supervisión? ¿Qué frecuencia tienen las actividades de supervisión durante la duración de la certificación? ¿Cuántos elementos del sistema de calidad se cubren durante cada supervisión?
- ¿Cuánto cuesta la cancelación si la empresa decide no continuar con la certificación?

Valoración de una evaluación previa.

Sería conveniente realizar una evaluación previa antes de llevar a cabo la auditoría de certificación. Una evaluación previa útil no es una simple visita en la que solo se identifican los problemas del sistema de calidad. Ya sea que la evaluación previa sea una función de auditoría interna realizada por un consultor externo o por el mismo organismo que se encargará de la auditoría de certificación, tomando los siguiente factores en la evaluación previa como base serían:

- Cantidad de evaluaciones previas de ISO 9000 realizadas por la empresa consultora o el organismo de certificación y las áreas de negocio en la que se llevaron a cabo las auditorías.
- Aptitud de la capacitación y la experiencia de la empresa consultora o del organismo de certificación, incluyendo la acreditación adecuada de los auditores.
- ¿Qué opinan los clientes del organismo de evaluación previa seleccionado? ¿El cliente considera esa actividad como un conflicto de intereses?
- ¿Se consideran las recomendaciones del organismo certificador importantes? De ser así, esto podría representar un conflicto de intereses para el organismo certificador ya que las recomendaciones ya que las recomendaciones podrían tomarse como asesorías.
- Durante la evaluación previa se encontraron áreas con problemas, ¿recibirán una atención especial durante la auditoría de certificación ISO 9000?
- ¿Cómo interpreta la norma el organismo de certificación? ¿Estas interpretaciones se basan en procedimientos internos o en recomendaciones del organismo de acreditación? ¿Estas interpretaciones sirven a los intereses de la empresa?
- ¿Se espera aprender más sobre las auditorías internas y que lo ayuden a interpretar la norma durante la evaluación previa?
- ¿Cómo espera que se clasifiquen los hallazgos realizados durante la evaluación previa? ¿De mayor a menor importancia?

Por lo general, los organismos de certificación siguen las directrices publicadas que definen el tiempo aproximado en que el organismo de certificación esperaría pasar por las instalaciones, tiempo que incluye las actividades de seguimiento. Es importante cuestionarse sobre la certificación lo siguiente:

- ¿Cuál es la relación de aprobación y reprobación del organismo de certificación?
- ¿Cuáles son las causas y problemas más comunes para reprobación una evaluación?

- ¿Con cuánto tiempo de anticipación deben programarse las evaluaciones?
- ¿Existe algún cargo por cancelar o posponer la evaluación programada?
- ¿Por cuánto tiempo van a ser efectivos los certificados (en general, de uno a tres años)?
- ¿Se solicitará la entrega de un manual del sistema de calidad controlado? ¿Cuánto tiempo llevará la revisión de este documento?
- ¿Las correcciones del manual de calidad deben completarse e implantarse antes de la evaluación final?
- Una vez aceptado, ¿se solicitará que se entregue el manual del sistema de calidad para que se revise y se apruebe antes de realizar y llevar a la práctica cualquier corrección?
- ¿Se notificará de cualquier deficiencia del sistema de calidad antes de que equipo de evaluación deje las instalaciones? De ser así, ¿la notificación será verbal o escrita?
- ¿Cuánto tiempo se concede para corregir las deficiencias identificadas?
- ¿Se llevará a cabo una nueva evaluación o una evaluación parcial para verificar que se emprendan acciones correctivas apropiadas para las deficiencias identificadas durante la evaluación inicial?

También es importante que se entienda el programa de calificación y certificación de los auditores del organismo de certificación. Un programa reconocido de calificación /certificación de los auditores ayuda a que los proveedores logren un desempeño consistente en la auditoría. Estos programas incluyen:

- Registro Internacional de Auditores Certificados (International Registrar of Certified Auditors, IRCA)
- La Sociedad Estadounidense para el Control de Calidad (American Society for Quality Control, ASQC) – el programa de acreditación del Consejo de acreditación del organismo de certificación (Registrar Accreditation Board, RAB).

El programa administrado por el IRCA está apoyado por la junta de Gobierno del Programa Nacional de Certificación para Asesores de Sistemas de Calidad del Reino Unido. Este sistema tiene reconocimiento mundial.

La Asociación Internacional de Certificación y Capacitación de Auditores (International Auditor and Training Certification Association, IATCA) cuenta con un proceso de elaboración de un programa de certificación de auditores, con la guía de doce organizaciones de certificación de auditores de ISO 9000 y de acreditación de recursos.

También se deben de cuestionar lo siguiente sobre el equipo auditor:

- ¿El organismo de certificación solicita a sus auditores que estén certificados por algún programa nacional o internacional? De no ser así, ¿el programa interno de capacitación/certificación del organismo de certificación sigue algún programa específico, ya sea que esté afiliado algún programa nacional o no?
- ¿Qué experiencia, capacitación y nivel académico exigen a sus auditores? ¿Se verifica esta información? ¿La capacitación abarca la norma ISO 9000, los procedimientos de la empresa y sus políticas? ¿Las normas y criterios de certificación están reconocidos por la Unión Europea?
- ¿Cuáles son las responsabilidades de cada miembro del equipo auditor, desde el auditor líder hasta el auditor en capacitación? ¿Al menos algún miembro del equipo está familiarizado con negocio de la compañía?
- ¿Cuáles son los derechos de los clientes con respecto a los auditores? ¿Pueden revisar el curriculum de los auditores? ¿Los clientes pueden solicitar un cambio en la conformación del equipo auditor?

Por último, el cliente o el organismo de certificación pueden detener el proceso de certificación debido a una diversidad de razones. Antes de iniciar el proceso, se debe analizar la posibilidad con el organismo de certificación para entender la políticas. Por lo tanto es necesario cuestionar sobre esta posibilidad.

- ¿Cuál es la política del organismo de certificación respecto a la suspensión, revocación o cancelación de la certificación del sistema de calidad? ¿Cómo se les notifica a los clientes? ¿Se publican esto cambios en el estado de la certificación?
- ¿El organismo de certificación retirará o cancelará la certificación del sistema de calidad si un producto, proceso o servicio no se surte durante un periodo prolongado?

CONCLUSIONES

La norma ISO 9001 es el modelo de conformidad más completo de la serie ISO 9000.

Los requisitos de las normas de aseguramiento de calidad, ISO 9001, reflejan una manera responsable, sensible y práctica de administrar una compañía u organización. Estas Normas “están dirigidas sobre todo a lograr la satisfacción del cliente, evitando las no – conformidades en cualquier etapa de elaboración de un producto o servicio”.

La norma ISO 9001 comprende todas las etapas de realización de un producto, desde la revisión de los órdenes o contratos del cliente, hasta el diseño, compras, producción, envío, instalación y servicio (el servicio se entiende como apoyo al producto en cualquier punto). Razón por la cuál EKONOM decide adoptar la norma ISO 9001 es porque todos sus productos, soluciones o servicios que ofrece realizan todas las etapas comprendidas dentro de la norma.

El cumplimiento de norma ISO 9001 es un componente esperado por muchas industrias al hacer negocios en Europa. Este cumplimiento se torna con rapidez en algo que los clientes industriales y comerciantes en Estados Unidos dan por sentado, al igual que la mayoría de las agencias de adquisiciones y reglamentarias.

Las compañías líder, buscan obtener la certificación en la implantación de ISO 9000 como una forma de crear y mantener una estrategia corporativa y una confianza generalizada del cliente en sus bienes y servicios.

Las compañías certificadas en ISO 9000 de una manera consciente suelen informar de las mejoras que la implantación y certificación proporcionan en las operaciones internas como:

- Una mejor documentación que dá como resultado mayor conocimiento de las responsabilidades y actividades del trabajo.
- Conservación de los mejores métodos operacionales de trabajo.
- Consistencia en las operaciones
- Una mayor productividad como resultado de menores costos variables debido a menores errores, desperdicios y retrabajo
- Disminución del tiempo del ciclo y aumento en la capacidad del proceso
- Menores costos en el ciclo de vida de las materias primas y de bienes y servicios ya terminados, lo cual, es producto de una relación más efectiva entre la compañía y los subcontratistas.
- Cambio cultural positivo debido a que los empleados conocen con exactitud lo que implica su trabajo
- Los empleados conocen las destrezas y la documentación que necesitan para realizar su trabajo
- Los empleados tienen más conciencia del impacto de su trabajo sobre la calidad de los productos

También en un sistema ISO 9000 deberá:

- Mejorar la capacidad para recopilar datos con la calidad que utilizarán como base tanto para mejorar la calidad de los productos, como para reducir los costos de producción.
- Mejorar la habilidad para crear procesos estables y eliminar errores costosos.
- Mejorar la eficiencia de la empresa al eliminar el desperdicio, la redundancia y el retrabajo.
- Impulsar la mejora continua a través del uso de un proceso formal de acción correctiva.

Por lo tanto la certificación en un sistema ISO 9000 permite a una compañía demostrar su compromiso con la calidad a sus clientes actuales y clientes potenciales.

Sin embargo, la obtención de la certificación es uno de los elementos de atención por parte de una organización, es decir, implica que la organización debe seleccionar cuidadosamente al organismo certificador. Ésto es verificar que este organismo esté acreditado y de ser posible por un organismo notificado ante la Unión Europea.

Los gobiernos utilizan la evaluación de la conformidad para garantizar que los productos que se venden en sus países cumplen las leyes y reglamentos, protegiendo así sus ciudadanos, sistemas públicos y medio ambiente.

Para EKONOM implantar el Sistema de Calidad bajo la norma ISO 9001 ha sido benéfico en cuanto ha mejorado sus contratos con clientes, tener más socios comerciales en Europa para simplificar las barreras comerciales en cuanto a proporcionar una garantía de calidad en los productos y servicios. También ha significado bajar los costos de producción y costos de calidad, tener procesos completos, mantener una metodología de trabajo y capacitación al personal.

En el área de sistemas se logró reducir tiempos de desarrollo tanto para nuevos sistemas como mantenimientos, en lo que se refiere a costos de desarrollo se logró reducir el retrabajo en la atención de los requerimientos pues al guardar evidencia de la atención de cada requerimiento solicitado por el cliente se evitó caer en confusiones de análisis y diseños mal planteados; también mediante la documentación se logró evitar que se repitieran modificaciones seguidas a desarrollos ya implantados, es decir; se redujo el número de modificaciones para un requerimiento.

La implantación del sistema de calidad, mejoró el aspecto de cómo hacer el trabajo, mejoró las relaciones de clientes y empleados de la empresa, logró hacer más contratos con clientes y socios.

Sin embargo, el aspecto más importante que considero que fue al implantar este tipo de norma en mi área de desarrollo profesional es el de interpretarla, en principio comprender todo su vocabulario y después cada una de las 20 cláusulas de ISO 9001, la norma por sí misma no especifica quién o quienes deberían ser los encargados de implantarla en alguna organización, de ahí la importancia por la cuál considero que es relevante que cómo ingenieros de cualquier ramo podamos interpretarla de una manera sencilla y que no sea de gran impacto en nuestro desempeño.

Considero que lo más difícil fue, el desarrollar los procedimientos comunes para la empresa, pues al ser solicitada para integrar el equipo guía, y así mismo pensar e interpretar las necesidades de los altos directivos de acuerdo a los lineamientos de la norma fue un verdadero reto que espero que con el desarrollo de este trabajo sirva de guía para quienes se vean en la necesidad de implantarla. En cuánto a desarrollar los procedimientos del área de sistemas, fue más laborioso pues era necesario tener bien identificados todos los flujos del área y plasmarlos en procedimientos, en un principio estos procedimientos al ser revisados por las auditorías internas presentaron demasiadas inconformidades, pues no reflejaban la manera en que se hacía el trabajo por los elementos del área con lo que se decía en ellos, además de que se tenían bastantes problemas con el usuario para aceptar los formatos de trabajo y la cantidad de requerimientos rezagados era considerable.

ANEXO 1

NORMAS ISO 9000

Ahora bien, se conoce a modo general que es lo que hace cada norma, para poder seleccionar alguna y de acuerdo a nuestras necesidades se mostrará el contenido de las mismas de la edición que se hizo en 1994 y que es la más actual.

ISO 8402: 1994, *Administración de calidad y aseguramiento de calidad – Vocabulario (segunda edición, agosto 1994)*

Contenido:

Introducción

Alcance

Términos y definiciones

Sección 1: Términos generales

Sección 2: Términos relacionados con calidad

Sección 3: Términos Relacionados con el sistema de calidad

Sección 4: Términos relacionados con herramientas y técnicas

Anexo A

Bibliografía (informativo)

Índice alfabético

ISO 9000-1:1994, *Normas de Administración de calidad y aseguramiento de calidad – Lineamientos para la selección y uso (primera edición, agosto 1994)*

Contenido:

Introducción

Alcance

Referencias normativas

Definiciones

Conceptos Principales

Objetivos y responsabilidades esenciales para la calidad

Personas involucradas y sus expectativas

Como distinguir entre los requisitos del sistema de calidad y los requisitos del producto

Categorías genéricas de productos

Facetas de calidad

Concepto de un proceso

Red de procesos dentro de la organización

El sistema de calidad en relación con la red de procesos

Cómo evaluar los sistemas de calidad

Funciones de la documentación

Casos de los sistemas de calidad

Selección y uso de normas internacionales de calidad

Selección y uso de normas internacionales para el aseguramiento externo de calidad

Anexos

- A Términos y definiciones tomadas de la norma ISO 8402
- B Factores de los Productos y procesos
- C Proliferación de normas
- D Lista de referencias cruzadas de los números de las cláusulas y sus temas correspondientes
- E Bibliografía

ISO 9004-1:1994, *Administración de la calidad y elementos de sistemas de calidad – Lineamientos (primera edición, agosto de 1994)*

Contenido:

- Introducción
- Alcance
- Referencias normativas
- Definiciones
- Responsabilidad directiva
- Elementos del sistema de calidad
- Consideraciones financieras de los sistemas de calidad
- Calidad en mercadeo
- Calidad en especificaciones y diseño
- Calidad en compras
- Calidad en procesos
- Control en procesos
- Verificación del producto
- Control de inspección, medición y equipo de prueba
- Control del producto no conforme
- Acción correctiva
- Actividades después de producción
- Registro de calidad
- Personal
- Seguridad de producto
- Uso de métodos estadísticos

Anexo

A Bibliografía

ISO 9001:1994, *Sistemas de Calidad – Modelo para aseguramiento de calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio (Segunda edición, agosto 1994)*

Contenido:

- Introducción
- Alcance
- Referencia normativa
- Definiciones
- Requerimientos del sistema de calidad
 - Responsabilidad directiva
 - Sistema de calidad

- Revisión contractual
- Control del diseño
- Control de documentos y datos
- Compras
- Control del producto suministrado por el cliente
- Identificación de producto y rastreabilidad
- Control de procesos
- Inspección y prueba
- Control de inspección, medición y equipo de prueba
- Estado de inspección y prueba
- Control del producto no conforme
- Acción correctiva y preventiva
- Manejo, almacenaje, empaque, preservación y entrega o envío
- Control de los registros de calidad
- Auditorías internas de calidad
- Entrenamiento
- Servicio
- Técnicas Estadísticas

Anexo

A Bibliografía

ISO 9002:1994, *Sistema de calidad – Modelo para aseguramiento de calidad en producción, instalación y servicio (segunda edición, agosto 1994)*

Contenido:

Introducción

Alcance

Referencia normativa

Definiciones

Requerimientos del sistema de calidad

- Responsabilidad directiva

- Sistema de calidad

- Revisión contractual

- Control de documentos y datos

- Compras

- Control de producto suministrado por el cliente

- Identificación de producto y rastreabilidad

- Control de procesos

- Inspección y prueba

- Control de inspección, medición, y equipo de prueba

- Estado de inspección y prueba

- Control de producto no conforme

- Acción preventiva y correctiva

- Manejo, almacenaje, empaque, preservación y entrega o envío

- Control de los registros de la calidad

- Auditorías internas de calidad

- Entrenamiento

Servicio
Técnicas estadísticas

Anexo

A Bibliografía

ISO 9003:1994, *Sistemas de calidad – Modelo para aseguramiento de la calidad en inspección final y prueba (segunda edición, agosto 1994)*

Contenido:

Introducción

Alcance

Referencia normativa

Requerimientos del sistema de calidad

Responsabilidad directiva

Sistema de calidad

Revisión contractual

Control de documentos y datos

Control de producto proporcionado por el cliente

Identificación de producto y rastreabilidad

Inspección y prueba

Control de inspección, medición, y equipo de prueba

Estado de inspección y prueba

Control del producto no conforme

Acción correctiva y preventiva

Manejo, almacenaje, empaque, preservación y entrega o envío

Control de los registros de la calidad

Auditorías internas

Entrenamiento

Técnicas estadísticas

Anexo

A Bibliografía

Servicio
Técnicas estadísticas

Anexo

A Bibliografía

ISO 9003:1994, *Sistemas de calidad – Modelo para aseguramiento de la calidad en inspección final y prueba (segunda edición, agosto 1994)*

Contenido:

Introducción

Alcance

Referencia normativa

Requerimientos del sistema de calidad

Responsabilidad directiva

Sistema de calidad

Revisión contractual

Control de documentos y datos

Control de producto proporcionado por el cliente

Identificación de producto y rastreabilidad

Inspección y prueba

Control de inspección, medición, y equipo de prueba

Estado de inspección y prueba

Control del producto no conforme

Acción correctiva y preventiva

Manejo, almacenaje, empaque, preservación y entrega o envío

Control de los registros de la calidad

Auditorías internas

Entrenamiento

Técnicas estadísticas

Anexo

A Bibliografía

4. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

4.1. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

Esta cláusula describe la responsabilidad de la dirección con relación a la elaboración del sistema de calidad, los responsables son los directivos de más alto nivel dentro de la organización o el directivo de más alto nivel. Las siguientes responsabilidades son las más importantes:

- Establecer una política de calidad
- Organizar al personal
- Verificar la calidad
- Revisar el sistema de calidad

4.1.1 Política de calidad

De la definición del vocabulario de ISO 8402 se define a la Política de Calidad como “ las intenciones generales y la dirección de una organización con respecto a la calidad, según los haya expresado formalmente la alta dirección. La política de calidad constituye un elemento de la política de la corporación y debe ser autorizada por la alta dirección”

Esta cláusula se refiere a que el proveedor definirá y documentará, los objetivos y su compromiso con la calidad, la cual debe ser comprendida, implementada, y mantenida en todos los niveles de la organización. Se recomienda, cuando no exista un método perfectamente definido para establecer la política de calidad, partir de los principios, valores, visión y misión de la empresa, compañía o institución que pretende certificarse, ver Fig.1

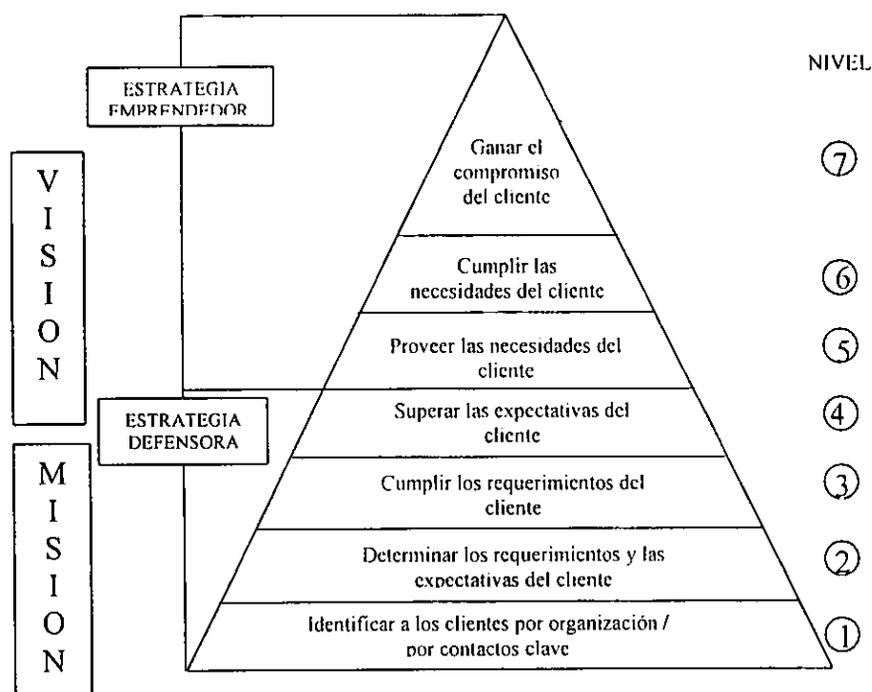


Fig. 1 Niveles de estrategia a aplicar al cliente de Kenichi Ohmae.

Vince Lombardi, establece que:

Ganar no es algo casual: Es habitual. No se gana de vez en cuando, no se hacen las cosas bien de vez en cuando, se hacen siempre. El ganar es un hábito así como perder también lo es. El objetivo es ganar, derrotar al contrario.

Valores

Todo programa administrativo, de calidad, o productividad está basado en los valores. Se confunde a los valores con los objetos materiales. Los bienes son las cosas más el valor que se les ha dado, los valores son no son cosas, ni vivencias ni esencias. Los valores no existen por sí mismos sino que necesitan un depositario, por tanto, es necesario buscarlos como cualidades de esos depositarios.

4.1.2 Organización

La organización está conformada en la norma por la responsabilidad y la autoridad, los recursos y el representante directivo.

4.1.2.1 Responsabilidad y Autoridad

La organización debe definir la responsabilidad, la autoridad y la interrelación entre el todo el personal que influya sobre la calidad del producto y servicio que ofrecen al cliente. Esto se refiere al personal que debe evitar que se presente la no-conformidad, identificar y registrar todos los problemas de calidad del producto, recomendar soluciones, verificar que éstas se implanten y controlar el procesamiento, la entrega o instalación de los productos no conformes hasta que el problema se haya corregido.

4.1.2.2. Recursos

La dirección del proveedor deberá asegurarse de que la compañía cuente con los recursos y el personal capacitado necesarios para llevar a cabo cualquier trabajo de verificación. Entre estas actividades se incluyen:

- Inspección, pruebas y monitoreo.
- Revisiones al diseño.
- Auditorias internas de calidad.

4.1.2.3 Representante de la Dirección

El requisito básico es nombrar a un representante de la dirección que tenga autoridad para implantar y mantener el sistema de calidad. También debe reportar un informe "a la dirección del proveedor sobre el desempeño del sistema de calidad para que lo revise y que se base en dicha información a fin de mejorar el sistema de calidad".

El representante de la dirección puede ser el responsable de mantenerse en contacto con los organismos externos respecto a los aspectos relacionados con el sistema de calidad del proveedor. Estos organismos externos podrían ser entidades encargadas de la reglamentación o de las normas relacionadas con los productos, que establezcan requisitos que afecten al proveedor.

Este aspecto es importante pues con ésta frase las organizaciones o proveedores tiene flexibilidad de estructurar su organización de modo que satisfagan sus necesidades y que no se vean forzadas a cumplir con el requisito impuesto de tener que asignar a una sola persona para el sistema de calidad. La dirección podrá darle el grado de prioridad igual o superior con respecto a otras responsabilidades,

ésto es puede o no ser la única actividad que realice o no el responsable del sistema de calidad. Además debe conocer los requisitos de la norma ISO 9000 y la norma correspondiente para el aseguramiento de la calidad.

4.1.3 Revisión por parte de la Dirección

Es una labor designada a la más alta autoridad del proveedor, con el fin de que verifique, directamente o por mandato, a un tercero la implementación y un buen desempeño del sistema de calidad. Todo ello de acuerdo con la política de calidad y los requerimientos del cliente. La cláusula pide que se realice lo siguiente;

- Llevar a cabo revisiones periódicas del sistema a fin de asegurarse que éste conserve su adecuación y eficacia.
- Mantener registros de estas revisiones.

El representante de la dirección debe formar parte del grupo de administración del proveedor. Rendirá informes a la dirección acerca de la operación del sistema, no sólo para efectos de revisión, sino como base para mejorarlo. Ésto es, se exige que la dirección ejecutiva realice junto con el representante ésta revisión, para estar pendientes del proceso general, no solo de las auditorías.

4.1.4 Plan de Negocios

El plan debe ser a corto plazo (uno o dos años) y a largo plazo (tres años o más) e incluir lo siguiente:

- Análisis competitivo y señalamiento de los puntos de referencia.
- Cómo determinar las expectativas de los clientes.
- El uso de un proceso válido para la recolección de información.
- Procedimientos documentados para garantizar el plan de negocios.
- Mejoramiento del proceso impulsado por la información.
 - Cómo se facultará a los empleados.

Nota: El contenido del plan de negocios no se somete a auditorías por terceras partes.

4.1.5. Análisis y uso de la información a nivel de la compañía

El proveedor debe:

- Documentar las tendencias de calidad y de desempeño.
- Compara sus datos con los de otros competidores y/o con puntos de referencia.
- Empezar acciones para resolver los problemas relacionados con los clientes.
- Apoyar la revisión del estado actual, la toma de decisiones y la planeación a largo plazo.

4.1.6 Satisfacción del Cliente

El proveedor debe:

- Documentar el proceso para determinar la frecuencia, la objetividad y la validez de la satisfacción del cliente.
- Documentar las tendencias y los indicadores más importantes de insatisfacción.
- Compara sus tendencias con las de los competidores y/o puntos de referencia.
- Revisar las tendencias (tareas de la alta dirección).
- Tomar en consideración a los clientes inmediatos como a los clientes finales.

4.2 SISTEMA DE CALIDAD

Esta cláusula exige que las compañías preparen un sistema documentado de calidad. Ésto implica la elaboración de procedimientos e instrucciones documentados relacionados con la calidad y su implantación. Consisten en los requerimientos de la norma y la política de calidad.

4.2.1 General

“El proveedor deberá elaborar un manual de calidad que comprenda los requisitos de esta norma internacional. El manual de calidad debe incluir o hacer referencia a los procedimientos del sistema de calidad y esbozar cuál será la estructura de la documentación que se utilice”.

Esta cláusula también se refiere a la norma ISO 10013 que es una guía para elaborar el manual de calidad y que ésta es recomendable pero no debe interpretarse como un requisito de ésta norma.

4.2.2 Procedimientos del Sistema de Calidad

El objetivo principal de la cláusula es el de establecer e implantar un sistema de calidad documentado. El grado de la documentación para los procedimientos depende de los métodos que se utilicen, de las habilidades necesarias y de la capacitación que reciba el personal responsable de llevar a cabo las actividades específicas.

4.2.3 Planeación de la Calidad

“El proveedor estudiará las siguientes actividades, según considere apropiado, a fin de satisfacer los requisitos establecidos, para productos, proyectos y contratos”;

La subcláusula presenta una lista de los elementos necesarios en la planeación de la calidad:

- Preparar un plan de calidad y un manual de calidad.
- Identificar controles, recursos y habilidades necesarios para lograr la calidad exigida.
- Actualizar el control de calidad, la inspección y las técnicas de prueba según se necesite.
- Identificar los requisitos de medición extraordinarios.
- Garantizar la compatibilidad de los procedimientos de diseño, producción, instalación, inspección y pruebas.
- Identificar métodos apropiados de verificación.
- Identificar y preparar los registros de calidad.

Comentario: “los planes de calidad... pueden realizarse en forma de referencia a los procedimientos documentados correspondientes que forman parte del sistema de calidad del proveedor”.

Un método recomendado para esta planeación es ciclo de Deming y Juran PDCA ver Fig. 2.

Plan debe estar formulado de acuerdo a:

Objetivo: Propósito que debe formularse. Es una declaración agresiva o fuera de lo normal.

Meta: Indicador general de medición del logro de un objetivo; debe ser establecida para objetivo y debe ser cuantificable.

Estrategia: Descripción del procedimiento y método por el cual se logran.

Hacer debe desarrollarse para cada estrategia, una gráfica donde se calendarizen los detalles de la implementación y quien es el responsable.

Acción son todas las labores rutinarias y continuas de la compañía, contenidas en el plan y que tiene una lista de actividades de entre 10 y 15 con una meta u objetivo/limite de acción, cuando se revisa y, quién es el responsable.

Verificar se compara lo planeado con respecto a lo hecho en la fecha de revisión. Si todo se ha cumplido y hecho, de acuerdo con el plan habrá una señal o bandera que represente tal condición. Esto lo debe realizar el propietario del objetivo o estrategia.

- El proveedor debe diseñar su propio sistema de calidad de manera que éste resulte eficiente y eficaz; y solo el proveedor puede determinar lo que es apropiado.
- La palabra “proyecto” se refiere a un programa o actividad específica según lo defina el proveedor. “Los planes de calidad suelen escribirse con el fin de aplicarlos a un programa, proyecto, o contrato en particular, mientras que el manual de calidad esta destinado aplicarse en toda la organización o trabajo del proveedor”.
- Los manuales de calidad son obligatorios. En los casos en el que le proveedor suministre un producto o servicio, todos los procedimientos podrán incluirse en el manual de calidad y no habrá necesidad de elaborar un plan de calidad. Las ocho actividades señaladas en la subcláusula 4.2.3 se convierten requisitos sólo cuando se pueden aplicar a la compañía. Es decir “si son aplicables se convierten en obligatorias, pero si no lo son, el proveedor no necesita incluirlas en su plan”.

4.3 REVISIÓN DEL CONTRATO

Es importante que el proveedor comprenda a la perfección las necesidades del cliente. Los requisitos son pocas veces onerosos o poco razonables. Los elementos principales de la revisión del contrato se han pensado para que asegurarse que:

- El alcance del contrato está bien definido.
- Los requisitos estén bien documentados.
- Las discrepancias se identifiquen y resuelvan.
- Exista la capacidad de cumplir con el contrato:
- Técnicamente se cuente con las habilidades o es posible adquirirlas.
- Financieramente el trabajo se puede hacer por precio establecido.
- Entrega el trabajo pueda entregarse de acuerdo con los requisitos.
- Las modificaciones se comuniquen en forma adecuada y se manejen con eficiencia dentro de la organización.

Esta cláusula se divide en tres subcláusulas.

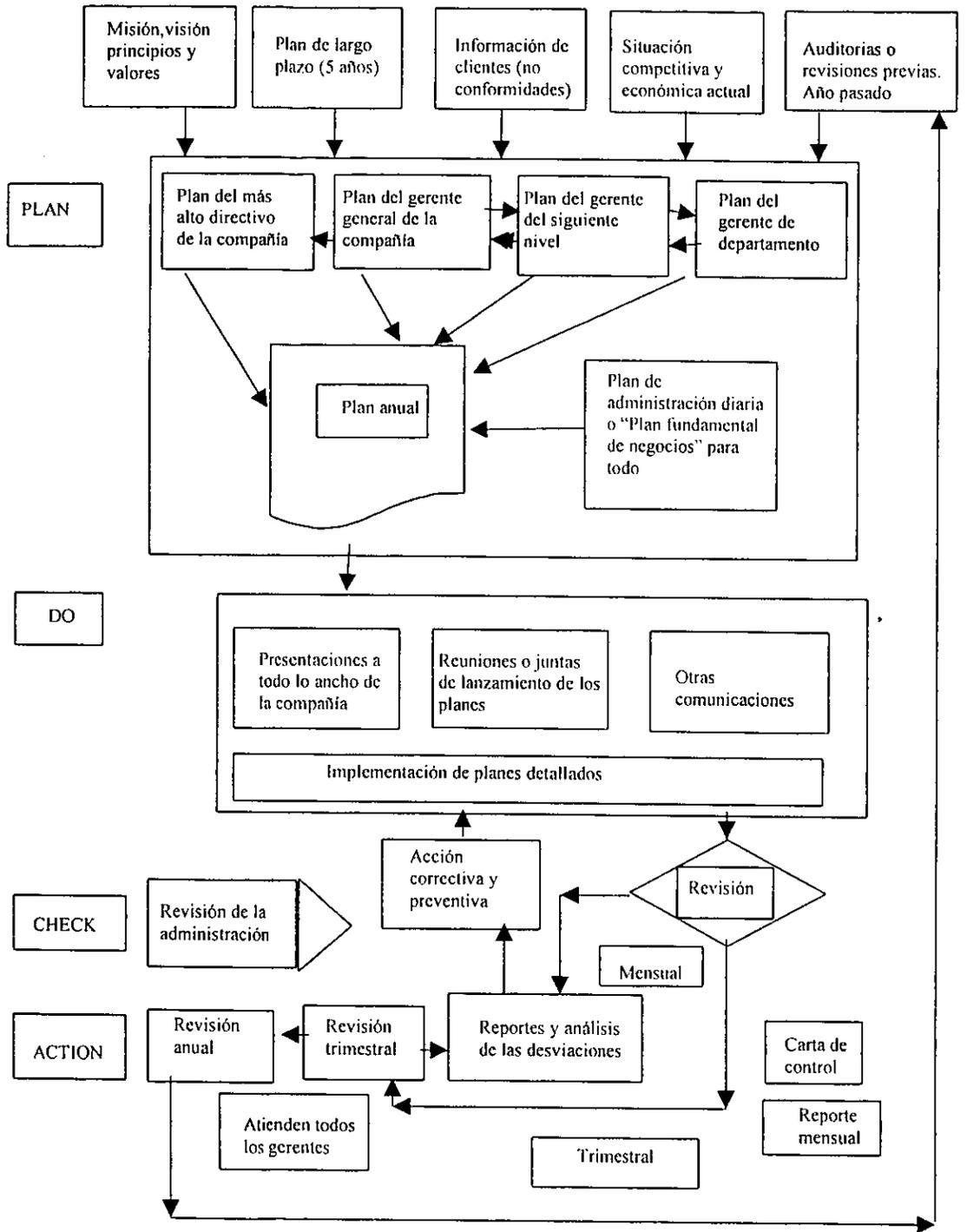


Fig. 2 Ciclo de Deming y Juran PDCA

4.3.2 Revisión

La norma ISO 9001 comprende los arreglos correspondientes a los ofrecimientos previos al contrato, así como los requisitos del contrato de la solicitud de pedidos.

La norma define los términos “contrato”, “ofrecimiento” y “pedido aceptado”. El ofrecimiento es “una oferta que le proveedor hace en respuesta a la invitación para licitar por un contrato destinado a suministrar un producto”. Un contrato o pedido aceptado son “los requisitos acordados entre un proveedor y el cliente transmitidos por cualquier medio”.

De esta manera, la subcláusula y la definición toman en cuenta los pedidos verbales. En estos casos el proveedor debe asegurarse que se convengan los requisitos del pedido antes de aceptarlo.

Los requisitos del proceso de revisión son:

- Que los requisitos del contrato estén bien definidos y documentados.
- Que se resuelva cualquier diferencia que exista entre los requisitos y los que estipula el contrato u ofrecimiento.
- Que el proveedor sea capaz de satisfacer los requisitos del contrato.

4.3.3 Modificación del Contrato

Para las modificaciones al contrato, se pide que el proveedor identifique como se hacen las modificaciones y cómo “es que éstas se transmiten a las funciones correspondientes” dentro de la organización.

4.3.4 Registros

Exige que todos los proveedores conserven los registros de la revisión del contrato.

4.4 CONTROL DEL DISEÑO

Los aspectos esenciales de la calidad de un producto, como la seguridad, el desempeño y la fiabilidad, se establecen durante la fase de diseño y desarrollo. De esta forma, un diseño deficiente puede convertirse en la principal causa de los problemas de calidad. La norma establece requisitos independientes para la revisión y la verificación del diseño. La norma incluye las siguientes cláusulas:

4.4.1 General

Deberá establecerse y mantenerse como un procedimiento para controlar y verificar el diseño del producto, para asegurar que los requerimientos se hayan cumplido.

4.4.2 Planeación del diseño y desarrollo

El proveedor deberá elaborar planes de diseño para todas las actividades. Los planes deben definir cada una de estas actividades y asignar responsabilidad al personal calificado que cuente con los recursos necesarios. Los planes de diseño deben actualizarse a medida que sea necesario.

4.4.3 Relación entre los departamentos de la organización y el área técnica

Los insumos para el diseño pueden provenir de una gran variedad de fuentes. Es necesario definir, documentar, coordinar y controlar la responsabilidad y autoridad de dichas fuentes. Los requisitos básicos son:

- Identificar las relaciones entre diferentes grupos.
- Documentar, transmitir y revisar con regularidad la información necesaria.

4.4.4 Insumos para el diseño (Datos de entrada del diseño)

Los insumos para el diseño suelen presentarse en forma de especificaciones para el desempeño del producto o de descripciones del producto con las especificaciones correspondientes. Los requisitos Incluyen lo siguiente:

- Identificar todos los requisitos para el diseño que correspondan al producto.
- Revisar que la elección sea adecuada.
- Resolver los requisitos que sean incompletos, ambiguos o conflictivos.

Los insumos también incluyen los requisitos legales y reglamentarios. Asimismo, los insumos para el diseño “deben tomar en consideración los resultados de cualesquiera actividades relacionadas con la revisión del contrato”.

4.4.5 Resultado del diseño

Son los documentos técnicos finales que se utilizaron a lo largo del proceso, desde la producción hasta el servicio. Dichos documentos pueden incluir, dibujos especificaciones, instrucciones software y procedimientos de servicio.

El requisito establece la obligación de documentar el resultado del diseño “en términos que puedan verificarse y validarse al compararlo con los requisitos del insumo para el diseño”. El resultado del diseño debe cumplir con los siguientes puntos.

- Satisfacer requisitos de insumo para el diseño.
- Contener o citar los criterios de aceptación.
- Identificar las características de diseño que sean cruciales para la seguridad.
- Incluir la revisión de los documentos del resultado del diseño antes de su emisión.

4.4.6 Revisión del diseño

La norma exige revisiones formales documentadas de los resultados del diseño. Entre los participantes en dichas revisiones deberán incluirse representantes de todas las funciones que tengan relación con la etapa del diseño y cualquier tipo de personal especializado que sea necesario. Como sucede en casi todas las cláusulas, se exige que el proveedor conserve los registros de las revisiones de diseño.

4.4.7 Verificación del diseño

Consiste en establecer un plan para la verificación del diseño que asegure que el resultado de éste cumple con los requisitos de insumo del diseño. La norma presenta una lista de actividades que pueden seguirse como verificación del diseño como son los cálculos, comparaciones con diseños probados, pruebas, así como la revisión de los documentos de cada etapa del diseño.

En sí, el proveedor debe determinar los puntos donde deben establecerse las funciones de verificación a lo largo de las actividades de diseño y desarrollo.

4.4.8 Validación del Diseño

Esta subcláusula relaciona el resultado del diseño con los requisitos de insumo (punto de vista del productor), la validación del diseño asegura que el producto cumpla con las necesidades definidas del usuario y/o sus requisitos (punto de vista del cliente).

Subraya que la validación puede realizarse no sólo en el producto final, sino también en las primeras etapas del diseño y, en caso de que el producto esté destinado a diferentes usos, es posible que se necesiten múltiples validaciones. De esta forma, además del producto final pueden existir componentes

importantes de un producto que podrían validarse desde el punto de vista con el cliente. Esto reforzará la identificación de los insumos de acuerdo a la necesidad planteada.

4.4.9 Cambios en el diseño

Los diseños pueden cambiarse o modificarse por muchas razones. El requisito señala que el personal autorizado identifique, documente, revise y apruebe y modifique todos los cambios en el diseño antes de desarrollarlas o construirlas.

Es importante que las compañías se aseguren que sus sistemas proporcionen los niveles de autorización necesarios para permitir la rápida adopción de los cambios y modificaciones esenciales a fin de satisfacer las necesidades de producción o del cliente.

4.5 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS

Comprende los procedimientos para controlar documentos, incluye la palabra “datos” en su título.

4.5.1 General

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos para controlar todos los documentos y datos, éste puede incluir documentos externos como normas y dibujos del cliente. Señala que pueden conservarse en cualquier medio, bien sean impresos en papel o en medios electrónicos.

4.5.2 Aprobación y emisión de documentos y datos

Es necesario revisar y aprobar la adecuación de los documentos y datos antes de emitirlos. A fin de evitar utilizar documentos obsoletos o inválidos, las compañías deben de crear y distribuir una lista maestra o un procedimiento similar que permita consultar el estado actual de la revisión de los documentos.

- Que los documentos adecuados estén al alcance en todas las partes relevantes.
- Que se eliminen los documentos inválidos u obsoletos o que, “ de alguna manera se asegure que no se utilicen”.

Todos los documentos obsoletos que se conserven para fines legales o para conservar los conocimientos, deberán identificarse como tales de la manera adecuada. Una lista maestra puede incluir título de cada uno de los documentos controlados, número de identificación, los nombres de quienes tengan cada uno de dichos documentos, un último nivel de revisión y en ocasiones la fecha de emisión. También se puede incluir la distribución o la identificación de la autoridad que lo aprobó. Los manuales de calidad, procedimientos de trabajo, instrucciones pormenorizadas, especificaciones del producto, archivo de software, normas de calidad, planes de calidad etc., deben formar parte de los documentos controlados.

4.5.3 Cambios en los documentos y en los datos

Consiste en identificar los cambios realizados en los documentos y en datos, revisarlos y aprobarlos. El proceso de revisión y aprobación deben realizarlo las funciones u organizaciones que hayan realizado la revisión inicial “a menos que se indique lo contrario”.

El objetivo es asegurarse que, todos los cambios realizados en los documentos emitidos sigan el mismo proceso de aprobación. Ésto constituiría un sistema en el que un documento emitido por una actividad asignada pase antes por una o más fases de aprobación, las cuales pueden estar organizadas dentro del mismo departamento u otro.

4.6 ADQUISICIONES (COMPRAS)

La norma ISO 9000 estipula las relaciones entre el cliente, el proveedor y el subcontratista. De ahí que la selección sobre adquisiciones se defina con toda claridad como las actividades de adquisición que la compañía realice mediante la aplicación de la norma a sus propios sistemas. La norma ISO 9001 denomina a esta organización proveedor.

El subcontratista el vendedor, proveedor o persona de quien la compañía obtiene materiales, servicios o personal, los cuales afectan el producto o servicio que vende la organización. (Es siempre aquella persona que el proveedor compra un producto).

4.6.1 General

El requisito básico de las adquisiciones consiste en establecer y mantener procedimientos documentados que aseguren que el producto adquirido cumple con los requisitos especificados.

4.6.2 Evaluación de los subcontratistas

La norma dice “El proveedor evaluará y seleccionará a los subcontratistas con base en la capacidad de éstos para cumplir con los requisitos del contrato, incluyendo los que se refieren al sistema de calidad y al aseguramiento de la misma”.

Por lo tanto los requisitos para evaluar a los subcontratistas son:

- Evaluar y seleccionar a los subcontratistas con base en su capacidad para cumplir con los requisitos.
- Establecer y mantener registros de los subcontratistas adecuados.
- Definir el tipo y amplitud del control que se ejecutará sobre los subcontratistas.

Los términos evaluación y valoración son sinónimos. La norma ISO 8402 cláusula 4.6 utiliza el término evaluación de calidad. Asimismo esta norma señala que la evaluación de la calidad puede utilizarse para efectos de calificación, aprobación, registro, certificación o acreditación.

Ian Durand, presidente de la compañía Service Process Consulting, Inc. , explica que “el alcance de la evaluación se extiende más allá de los requisitos de calidad y abarca todos los requisitos que el proveedor decida solicitar en la lista del subcontratista”.

La evaluación de los subcontratistas depende de la importancia del artículo adquirido y de la naturaleza de las relaciones entre el proveedor y el subcontratista; éste es si es a largo o corto plazo.

4.6.3 Datos para la adquisición

Los requisitos para los datos para la adquisición incluyen lo siguiente:

Describir de manera clara y específica el producto solicitado en el documento de adquisición, incluyendo si es necesario, los siguientes datos:

- Tipo, clase, estilo, grado, o cualquier otro dato específico.
- Título o cualquier otro dato positivo de identificación y las especificaciones correspondientes, dibujos, requisitos del proceso, instrucciones de inspección y otros datos relevantes, incluyendo los requisitos para la aprobación o calificación del producto, los procedimientos, los equipos de proceso y el personal.
- Título, número y volumen de la norma del sistema de calidad a la que corresponde el producto.

Revisión y aprobación de los documentos de adquisición para asegurar que cumplan con los requisitos estipulados.

4.6.4 Verificación del producto adquirido

Este requisito toma en consideración los siguientes dos casos para verificar que el producto subcontratado cumpla con las especificaciones:

- Cuando el proveedor verifica el producto adquirido en el local del subcontratista.
- Cuando el cliente o representante del proveedor, por contratos, verifica el producto en el local del subcontratista y en el local del proveedor.

En el primer caso, el proveedor “debe especificar en los documentos de adquisición, los acuerdos sobre la verificación y el método para la liberación del producto”. En el segundo caso, la norma añade dos advertencias:

- El proveedor no podrá utilizar la verificación como prueba de que el subcontratista cuenta con un control de calidad eficaz.
- La verificación del cliente no absuelve al proveedor de la responsabilidad de suministrar un producto adecuado, ni impide que el cliente rechace el producto posteriormente.

Para esta verificación in site, no se necesitan descripciones pormenorizada, basta con hacer referencia a un documento que se suministre de manera independiente, una especificación publicada del producto que se iba a utilizar, etc.

El sistema debe verificar que el proveedor haya elegido una compañía capaz de fabricar el producto de acuerdo con los requisitos y como parte de su estrategia empresarial cuente con un sistema de calidad documentado y que pueda auditarse. El sistema de validación puede incluir encuestas, auditorías en sitio, estudios de capacidad, realizados por el subcontratista y el proveedor etc.

Los subcontratistas no deben elegirse porque estén certificados, para decidir a cuál subcontratista recurrir es necesario analizar los aspectos más relevantes, incluyendo todos los requisitos del subcontrato relacionados con la capacidad técnica los tiempos de entrega, el costo y tal vez posteriormente la venta. Una buena evaluación puede incluir los siguientes puntos:

- Reportes de recepción y pruebas, especificaciones y certificados de cumplimiento.
- Copias de quejas, investigaciones y cambios que se hayan realizado.
- Manual de calidad del subcontratista, auditorías y certificación.
- Revisiones internas e in site programadas de manera periódica.
- Documentación de acciones correctivas.
- Pruebas estadísticas de capacidad y control.

4.7 CONTROL DEL PRODUCTO PROPORCIONADO POR EL CLIENTE

El requisito sobre el control del producto proporcionado por el cliente consiste en establecer y mantener procedimientos documentados para la verificación, almacenamiento y mantenimiento. Deberá hacerse un reporte sobre los productos perdidos, dañados o que resulten inadecuados y se le avisará al cliente.

La norma subraya que la “verificación realizada por el proveedor no absuelve al cliente de la responsabilidad de proporcionar un producto adecuado”.

Esta cláusula no solo se refiere a los artículos que el cliente proporciona al proveedor para que éste los incorpore en el producto y posteriormente los devuelva en su forma definitiva, sino al producto (que puede ser un servicio) que se proporciona para actividades relacionadas.

En los casos en que se suministre un software a un cliente listo para usarse, pero se añade hardware y sistemas de red que ya se encuentran funcionando, estará en situación de utilizar el producto proporcionado por un cliente si cualquiera de los artículos, o las interfaces correspondientes se entregan en las instalaciones del proveedor o si se establece por contrato que deberán utilizarse en las instalaciones del cliente.

Es necesario identificar y definir las responsabilidades y necesidades de apoyo y mantenimiento para dichos artículos. La responsabilidad de las actividades de mantenimiento continuo deben especificarse con toda claridad en el momento en que se identifique el producto proporcionado por el cliente.

4.8 IDENTIFICACIÓN Y RASTREABILIDAD DEL PRODUCTO

En algunos casos, los contratos exigen que la organización rastree los materiales o ensambles a lo largo del proceso de su elaboración a través de la entrega y/o de la instalación. La rastreabilidad del producto (y servicio) se refiere a la capacidad de investigar la historia, la aplicación o ubicación de un artículo o actividad por medio de una identificación registrada.

Siempre que resulte conveniente, el proveedor establecerá y mantendrá procedimientos documentados para identificar el producto durante todas las fases de producción, entrega e instalación. En la medida que la rastreabilidad sea un requisito estipulado, cada uno de los productos o de los lotes deberá contar con una identificación particular.

El nivel de rastreabilidad quedará a juicio de la compañía a menos que se indique de manera específica como una obligación contractual, como un requisito reglamentado o como una norma de la industria. La rastreabilidad del producto nunca debe confundirse con la identificación del mismo. Los requisitos para la identificación del producto pueden variar en gran medida, desde la identificación por número de serie y registros de inspección y pruebas, hasta la virtual falta de identificación.

4.9 CONTROL DEL PROCESO

Es preferible prevenir los problemas por medio del control del proceso de producción que descubrirlos en la inspección final. Las actividades de control del proceso suelen incluir métodos de control estadístico del proceso, procedimientos para permitir el ingreso de materiales en el proceso y el buen mantenimiento del equipo de proceso y de los materiales esenciales.

La cláusula exige que el proveedor realice lo siguiente:

- Identificar y planear los pasos del proceso necesarios para fabricar el producto.
- Asegurarse de que los procesos se lleven a cabo en condiciones controladas.
- Suministrar instrucciones por escrito para todo aquel trabajo que tenga un efecto sobre calidad.
- Monitorear y aprobar los procesos necesarios
- Siempre que resulte práctico, observe y estipular los criterios relevantes para la mano de obra.
- Dar mantenimiento al equipo para garantizar la capacidad continua del proceso.

La idea es que donde quiera que la instrumentación del proceso establezca (controle) la calidad, deberá calibrarse de la misma manera que el equipo de inspección y prueba.

La cláusula indica que “ aquellos procesos que necesitan que se califique previamente su capacidad suelen conocerse como procesos especiales”. Los requisitos relacionados con estos procesos especiales son:

- Monitoreo continuo de los procesos especiales por el personal capacitado a fin de asegurarse de que se cumplan los requisitos.
- Mantener registros para los procesos, equipo y el personal calificado.

4.91. Monitoreo del proceso e instrucciones de operación

El proveedor debe redactar y conservar las instrucciones explícitas necesarias para el manual de referencia. Según sea necesario, las instrucciones incluirán los siguientes puntos:

- Nombre de la operación y clave numerada del diagrama de flujo de procesos.
- Nombre y número de la pieza.
- Nivel y fecha de ingeniería actual.
- Herramientas, medidores y demás equipo necesario.
- Identificación de material e instrucciones para la disposición del mismo.
- Características especiales designadas por el cliente/proveedor.
- Requisitos del control estadístico del proceso.
- Normas correspondientes de ingeniería y manufactura.
- Instrucciones de inspección y pruebas.
- Instrucciones para las acciones correctivas.
- Fecha de revisión y aprobaciones.
- Apoyos visuales.

4.9.2 Requisitos preliminares para la capacidad del proceso

Es necesario que los nuevos productos se estudien para verificar que se cumplan con los requisitos del cliente. En caso de que no se cumpla estos requisitos, deberá lograrse una meta.

4.9.3 Requisitos para el desempeño continuo del proceso

- Meta para los procesos estables.
- Meta para los procesos inestables que cumplen con la especificación y tiene un patrón que puede predecirse.
- Los cambios importantes deben señalarse en las gráficas de control.
- El cliente puede permitir que se modifique el plan de control cuando se estipula un alta grado de capacidad en el proceso.
- Se necesita un plan de reacción o acción correctiva cuando el proceso no es estable o adecuado.
- Se necesita un mejoramiento continuo, en particular, de las características especiales.

4.9.4 Requisitos modificados, preliminares o continuos, relacionados con la capacidad

El plan de control contendrá anotaciones cuando el cliente solicite requisitos de capacidad mayores o menores.

4.9.5 Verificación de la preparación del trabajo.

La preparación del trabajo debe mostrar que todas las piezas producidas cumplen con los requisitos.

- Documentación para el personal.
- Se recomienda la comparación de la última pieza en salir.
- Algunos clientes pueden exigir verificación estadística.

Ian Duran, presidente de la empresa Service Process Consulting, Inc., señala que “la prevención de los problemas de calidad antes de que estos se presenten, en lugar de confiar en los métodos de encontrar y arreglar”. Concluye que el hecho de evaluar los factores relevantes y de establecer un equilibrio entre el control del proceso y la inspección exigen un conocimiento práctico de la industria, de los productos y servicios que proporciona.

4.9.6 Cambios en el proceso

Por lo general, los cambios en el proceso deben contar con la aprobación previa del cliente. Debe conservarse un registro de las fechas en que “entra en vigor el cambio”.

4.9.7 Artículos relacionados con la apariencia

El proveedor deberá suministrar lo siguiente:

- Buena iluminación en las áreas de inspección.
- Normas maestras sobre la apariencia de los artículos, según sea necesario.
- Buen cuidado de las normas físicas y del equipo.
- Personal calificado.

La norma ISO 9001 exige que se incorpore un plan formal de programas y actividades de mantenimiento. No necesita ser complejo, Solo es necesario trazar, definir las actividades de acuerdo con el nivel que corresponda a las habilidades y a la capacitación que haya recibido el personal de mantenimiento y llevar un registro del trabajo realizado.

El término adecuado para el mantenimiento, está abierto a la interpretación. El proveedor tiene todo el derecho a determinar que es adecuado, pero un auditor que conozca el proceso tiene el mismo derecho a cuestionar el programa que se haya definido.

Las instrucciones de trabajo pueden ser cualquier cosa, desde una muestra hasta un documento escrito con detalle. Las instrucciones de trabajo pueden estar grabadas en una cinta de video, pueden consistir en modelo de trabajo, una técnica de ensamblado de electrónica. La norma advierte que de usarse instrucciones de trabajo, deben de considerar los siguientes puntos: La calibración está incluida en la medida en que ésta corresponde a la veracidad del equipo de medición o de prueba que se utilice. La calibración se analiza con mayor amplitud en la Cláusula 4.11.2.

- Donde es que la falta de las mismas puede causar efectos sobre la calidad.
- Si existe una instrucción de trabajo que señale que la persona fue contratada porque era experta.

4.10 INSPECCIÓN Y PRUEBAS

Esta cláusula está dedicada a las siguientes tres áreas de inspección y prueba:

- Recepción
- En proceso
- Inspección final

Contrario a lo que se piensa por lo regular, la norma no hace hincapié en la inspección y prueba como medios para controlar la calidad sino como un método para evaluar el cumplimiento.

4.10.1 General

Señala que “ el proveedor debe establecer y conservar los procedimientos documentados para las actividades de inspección y prueba” a fin de garantizar que se cumpla con los requisitos del producto.

Esto incluye la documentación de los procedimientos de prueba e inspección en el plan de calidad o los procedimientos documentados.

En estos casos la responsabilidad del proveedor consiste en verificar que existan los controles adecuados en las instalaciones del subcontratista.

4.10.2 Inspección y pruebas de recepción

La inspección de recepción permite a los proveedores verificar que los subcontratistas cumplan con sus obligaciones contractuales. El proveedor debe hacer lo siguiente:

- Asegurarse de que los productos que se reciben no se usen o procesen hasta que hayan sido inspeccionados o verificados.
- Realizar la verificación de acuerdo con el plan de calidad y los procedimientos documentados.

Este proceso de inspección y prueba es fundamental para demostrar que se satisface la premisa de la evidencia objetiva del cumplimiento. Sin embargo la norma deja a criterio del usuario el método que desee utilizar y a quién asignará la responsabilidad y autoridad. La norma estipula que deben terminarse y documentarse antes de que se realice el embarque.

4.10.2.1 Liberación para los efectos de producción urgente

El proveedor está obligado a identificar de manera positiva y registrar el producto que se recibe a fin de facilitar el que éste pueda retirarse y reemplazarse en caso de ser necesario.

4.10.3 Inspección y pruebas durante el proceso

El proveedor está obligado a hacer lo siguiente:

- Inspeccionar y probar el producto según se exija en el plan de calidad o en los procesos documentados.
- Retener el producto hasta que se hayan realizado la inspección y las pruebas necesarias.

La excepción es cuando el producto se libera a través de procedimientos positivos de retiro los cuales, sin embargo, no impiden que se realice la inspección estipulada con anterioridad.

4.10.4 Inspección y pruebas finales

Con respecto a la inspección y pruebas finales, el proveedor está obligado a llevar a cabo todas las pruebas e inspecciones finales, incluyendo las que se estipulen para la recepción del producto o en el proceso. Ningún producto saldrá de la compañía hasta que se concluyan de manera satisfactoria todas y cada una de las actividades señaladas en el plan de la calidad o en el procedimiento documentado.

En el momento de celebrar un contrato, las partes convienen de manera explícita o implícita en que se realicen ciertas inspecciones y pruebas. Pero la norma prohíbe que un producto sea despachado antes de que se completen las pruebas y las inspecciones estipuladas. Sin embargo el proveedor puede decidir enviar el embarque antes con una notificación previa. De acuerdo con la cláusula 4.3 esta notificación es al cliente y es obligatorio hacerla por parte del proveedor. La cláusula dice: “El proveedor revisará el ofrecimiento, contrato o pedido y se asegurará de que tiene la capacidad de cumplir con el contrato o con los requisitos del pedido aceptado.”

La palabra capacidad se refiere a la habilidad del proveedor para entregar al cliente un producto que, al momento del embarque, cuente con todos los resultados de las pruebas. El cliente debe proporcionar evidencia documentada de que se compromete a aceptar el producto aunque no cuente con todos los

resultados de las pruebas en el momento del embarque o aceptación del producto, si así fuera necesario.

El proveedor debe comparar su equipo para inspección, medición y prueba con las mediciones que deben realizarse y designar un intervalo calibración adecuado. El intervalo de calibración se basará en la estabilidad del equipo para inspección, medición y prueba, en el grado de desviación, en el grado de utilización y en el medio ambiente donde se utilice.

4.10.5 Registros de inspección y pruebas

El proveedor está obligado a establecer y mantener registros que indiquen si el producto ha pasado las inspecciones y los procedimientos de prueba. Cuando un producto no pase, se le aplicarán los procedimientos indicados en la cláusula 4.13 para los productos no conformes. Los registros deben indicar quién es la autoridad de inspección responsable de liberar el producto, estos registros incluyen la referencia a la cláusula.

4.11 CONTROL DEL EQUIPO DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y PRUEBAS

4.11.1 General

El proveedor debe hacer lo siguiente:

- Establecer y mantener procedimientos documentados de control y calibrar y mantener el equipo de inspección, medición y prueba a fin de demostrar la conformidad del producto con los requisitos.
- Utilizar el equipo de tal manera que se garantice el conocimiento de la incertidumbre de la medición y que ésta es consistente con la capacidad de medición estipulada.
- Verificar una y otra vez la capacidad de cualquier software o hardware de prueba que se utilice como forma de inspección.

4.11.2 Procedimiento de control

Señala con detalle los requisitos correspondientes a la exactitud de las pruebas a la calibración del equipo, al manejo del mismo y a la documentación de los procedimientos de verificación, que incluyen los siguientes:

- Identificar las mediciones necesarias, la exactitud exigida y el equipo adecuado para la inspección, la medición y las pruebas.
- Identificar, calibrar y ajustar todo el equipo.
- Establecer, documentar y mantener procedimientos de calibración.
- Garantizar que el equipo sea capaz de lograr la exactitud y la precisión estipulada.
- Identificar el equipo a fin de indicar el estado de la calibración.
- Mantener los registros de calibración.
- Evaluar y documentar la validez de los resultados de las inspecciones y pruebas anteriores cuando el equipo se encuentre descalibrado.
- Garantizar que existan las condiciones ambientales adecuadas para la calibración, la inspección, la medición y las pruebas.
- Garantizar la exactitud y la adecuación para el uso cuando se maneje, preserve y almacene el equipo.
- Salvaguardar las instalaciones destinadas a inspección, medición y pruebas.

Es fácil malinterpretar el requisito estipulado en esta sección ya que no exige que se calibre todo el equipo sino sólo el equipo que se utilice para demostrar la conformidad del producto con respecto a los requisitos estipulados. El equipo que se utilice para la medición no necesita calibrarse siempre y

cuando las mediciones que realice no sean la última oportunidad de registrar que un artículo cumpla con determinada especificación de entrega. El equipo deberá controlarse si durante el proceso se toma alguna medición destinada a demostrar la conformidad, en otras palabras la medición de una especificación de entrega específica.

El requisito exige que se identifique el equipo para verificar el cumplimiento; identificar de manera en particular cada pieza de equipo, definir la exactitud y la precisión necesaria para cada una de ellas, definir el método de calibración y la norma de referencia, llevar los registros del desempeño de la calibración, sea capaz de identificar el estado de la calibración de todo el equipo de medición, y saber que hacer con la prueba anterior en caso de que se encuentre un material fuera de calibración.

4.12 ESTADO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA

El proveedor está obligado a hacer lo siguiente:

- Identificar el estado de la inspección y de las pruebas del producto durante el transcurso de la producción y de la instalación a fin de verificar que sólo se hayan utilizado productos adecuados.
- Identificar a la autoridad de inspección responsable de la liberación del producto conforme.

El estado de las pruebas deben indicarse por un medio adecuado. La identificación del estado de la inspección y de la prueba significa más que la pregunta de ¿si se aprobó las pruebas o la inspección?. El requisito completo indica que debe existir la posibilidad de identificar cualquier elemento de cualquiera de sus fases de avance en el proceso, dentro del trayecto que haya establecido el sistema.

4.13 CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME

4.13.1 General

El proveedor debe establecer y mantener un procedimiento que evite el uso o la instalación de un producto no conforme. Siempre que resulte práctico, dicho producto no conforme debe separarse.

4.13.2 Revisión y Disposición de un producto no conforme

El proveedor debe hacer lo siguiente:

- Definir la responsabilidad de la revisión y la autoridad para la disposición de los productos.
- Documentar la disposición del producto.
- Con los productos no conforme puede hacerse lo siguiente:
 - Retrabajarlos
 - Aceptarlos sin repararlos por concesión del cliente.
 - Reclasificarlos para alguna otra aplicación
 - Rechazarlos o desecharlos.

4.13.3 Control de un producto retrabajado

- El personal apropiado deberá tener a la mano y utilizar las instrucciones para el retrabajo.
- Debe tenerse en operación un plan para reducir la cantidad de productos no conformes y debe llevarse un registro de los avances.
- Los productos proporcionados para aplicaciones de servicio no presentarán evidencia visible del retrabajo a menos que se cuente con la debida autorización.
- El retrabajo produce un artículo que no puede distinguirse desde cualquier punto de vista del artículo que es aceptable desde la primera vez que se hace.
- La reparación permite que el artículo cumpla con los requisitos, pero es un poco diferente del diseño original.

4.13.4 Autorización de un producto aprobado por el departamento de ingeniería

Para realizar modificaciones al producto o avance es necesario contar con la aprobación del cliente y aplicar también esto a las compras del subcontratista. Deben conservarse la identificación específica y los registros del producto, incluyendo intervalo de tiempo durante el cual se autorizó el cambio.

Debe existir un método claro e inequívoco para verificar que los productos no conformes se identifiquen de forma adecuada y aislar hasta el momento en que se lleven a la práctica los procedimientos que se hayan creado para administrar la revisión y la disposición de dicho producto o servicio inaceptable. Para poder definir el procedimiento se pueden utilizar como guía las siguientes preguntas:

- ¿Quién tiene la autoridad para decidir la no-conformidad de un producto?
- ¿Cómo debe realizarse la revisión?
- ¿Cuáles son las opciones de disposición?
- ¿Los procesos y las autoridades son los mismos en toda la compañía o existen autoridades y responsabilidades en diversas áreas de operación, desde el diseño hasta el servicio posterior a la venta?

4.14 ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

La cláusula 4.14 subraya la prevención con mayor énfasis. Es así que las acciones correctivas y preventivas necesarias se señalan en la subcláusulas independientes, tal como se describe a continuación. La acción correctiva está destinada a eliminar las causas de las no conformidades reales.

4.14.1 General

El requisito básico consiste en establecer y mantener procedimientos documentados para llevar a cabo acciones correctivas y preventivas. Dichas acciones deben estar a la altura de “la magnitud de los problemas y en proporción con los riesgos que se presenten”.

El proveedor debe llevar a cabo y registrar en los procedimientos documentados cualesquier cambios que se deriven de las acciones preventivas y correctivas.

4.14.2 Acción correctiva

Los procedimientos del proveedor para emprender una acción correctiva deben incluir los siguientes elementos:

- Manejo eficaz de las quejas de los clientes y los informes sobre las no conformidades.
- Investigar y analizar el problema y registrar los resultados.
- Determinar cual es la acción correctiva eficaz.
- Verificar que la acción correctiva se realice de manera eficaz.

4.14.3 Acción preventiva

La subcláusula 4.14.3 lista los siguientes pasos una acción preventiva:

- Utilizar toda la información disponible, como los procesos de trabajo, los resultados de las auditorías, los registros de calidad y las quejas de los clientes, a fin de detectar, analizar y eliminar las posibles causas de las no-conformidades.
- Determinar un método para la acción preventiva.
- Iniciar la acción preventiva y asegurar que ésta sea eficaz.

- Enviar toda la información pertinente relacionada con las acciones emprendidas para la revisión por parte de la dirección.

La parte más débil de los sistemas de calidad es la que corresponde a los ciclos de la acción correctiva, ya que éstos suelen diseñarse sólo para solucionar problemas inmediatos y no a la repetición de los mismos. Otro problema común es que, a menudo los ciclos atienden lo relacionado con los procesos, los productos o servicios, pero pasan por alto el sistema. La cláusula 4.14 de la norma ISO 9001 comprende tres cosas, pues exige un examen riguroso de todos los datos y registros de calidad a fin de detectar y eliminar todas las causas potenciales y reales de la no-conformidad. Los tres niveles relacionados con la no-conformidad son los productos, con los procesos y con el sistema de calidad.

4.15 MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, PRESERVACIÓN Y ENTREGA

Los requisitos en esta cláusula incluyen los siguientes pasos:

- Establecer y mantener procedimientos documentados para manejar, almacenar, empaquetar, preservar y entregar los productos.
- Proporcionar un método para evitar daños o deterioros.
- Proporcionar un almacenamiento seguro y estipular los métodos adecuados para recepción y despacho.
- Controlar el proceso del empaque y marcado.
- Proporcionar métodos adecuados para preservar y separar productos cuando éstos se encuentren bajo control del proveedor.

Esta cláusula pide que las operaciones se administren de tal manera que el producto quede protegido contra deterioro, pérdidas o daños desde el principio del proceso hasta que la responsabilidad del proveedor pase a alguien más. El problema más común es que las compañías tienden a olvidar que estas actividades se presentan a lo largo de todo el proceso.

También estipula un requisito para garantizar que los artículos que se mantengan almacenados por cualquier lapso se revisen con regularidad a fin de verificar que no se deterioren. Una técnica que puede ser utilizada es la FIFO (First In, First Out) es decir, el primero que entra es el primero que sale.

En el caso del software, la naturaleza del medio de almacenamiento es transitoria y este hecho debe tomarse en consideración cuando se distribuyen las instalaciones de almacenamiento.

El objetivo es que el producto se encuentre a seguro de daños accidentales.

4.16 CONTROL DE LOS REGISTROS SOBRE CALIDAD

El proveedor está obligado a realizar lo siguiente:

- Establecer y mantener procedimientos documentados para manejar, mantener y disponer de los registros sobre la calidad (incluyendo los registros de calidad correspondientes al contratista).
- Almacenar bien los registros y evitar que se extravíen o se dañen.
- Establecer y registrar los tiempos de retención de los registros sobre calidad.
- Poner los registros sobre la calidad a disposición del cliente o de su representante a fin de que éstos puedan realizar evaluaciones.
- Todos los registros sobre la calidad deben ser legibles e indicar con claridad a qué producto corresponden. La norma subraya que los registros pueden consistir en documentos impresos, documentos electrónicos o cualquier otro medio.

No exige la creación de registros adicionales, sino que señala que éstos deben identificarse, clasificarse, almacenarse y conservarse de tal manera que estén al alcance fácilmente. La diferencia entre el sistema de archivo y de los registros de calidad y cualquier otro negocio consiste en que buena parte de la información almacenada en dichos registros debe descentralizarse a fin de que se encuentre disponible siempre que se necesite. Esto significa que el mantenimiento de los registros de calidad debe monitorearse a través del proceso de auditoría interna a fin de garantizar que todo mundo haga lo que debe de hacer. Tal vez sea oportuno contar con referencias específicas con respecto a las disposiciones de acceso. Utilizar los medios electrónicos para llevar el control de registros de calidad, tiene ventajas como:

- Exactitud
- Autenticidad
- Integridad
- Actualidad

4.17 AUDITORÍAS INTERNAS DE CALIDAD

El proveedor debe realizar lo siguiente:

- Establecer y conservar procedimientos documentados para la realización de auditorías internas de calidad del sistema de calidad.
- Programar las auditorías de acuerdo con el estado e importancia de la actividad.
- Llevar a cabo las auditorías de acuerdo con los procedimientos documentados.
- Registrar los resultados de las auditorías y comunicarlos al personal correspondiente.
- Efectuar acciones correctivas oportunas
- Registrar la eficacia de las acciones correctivas en las actividades de auditoría.

Las auditorías internas de calidad deben realizarlas personas que no dependen de los responsables directos de la actividad sometida a auditoría. En una nota la cláusula recuerda a las compañías que los resultados de este tipo de auditoría forman parte integral de las actividades de revisión por parte de la dirección. Por otra parte, la cláusula remite a las empresas a las guías que aparecen en la norma ISO 10011.

Las auditorías internas de calidad son el soporte principal de la conformidad del sistema. La auditoría del sistema es una herramienta poderosa para el mejoramiento continuo. La norma exige que el proceso de las auditorías sea planeado, sistemático y continuo a fin de garantizar que el sistema documentado se ponga en marcha de manera eficiente y que las acciones correctivas se realicen con oportunidad.

Es normal esperar que todas las áreas se sometan a auditoría por lo menos una vez al año, aunque las áreas que no estén bien, de acuerdo a los informes, se inspeccionarán con mayor frecuencia. El plan complejo de auditorías debe documentarse de manera adecuada, al igual que los informes de las auditorías, y deben incluir detalles para la realización eficiente de las acciones correctivas y preventivas correspondientes. También es necesario llevar acciones de seguimiento.

La norma ISO 9001 no exige de manera específica que el personal que realice la auditoría interna reciba capacitación de instructores externos. Los auditores internos deberían tener los siguientes requisitos básicos:

- Conocimiento probado de la estructura general de los sistemas de calidad.
- Conocimiento probado del sistema de calidad de la empresa.
- Conocimiento profesional de las técnicas de auditoría como la planeación y la lista de verificación.

Para lograr esto, capacitar a unas cuantas personas con un externo para garantizar que quienes realicen las auditorías internas desarrollen las habilidades para ello.

4.18 CAPACITACIÓN

El proveedor debe hacer lo siguiente:

- Establecer, conservar y documentar procedimientos que identifiquen las necesidades de capacitación.
- Proporcionar la capacitación adecuada para todo el personal que realice actividades que influyan sobre la calidad.
- Mantener registro de la capacitación.

Los requisitos de capacitación de las normas ISO 9001, corresponden a una visión global de la calidad, es decir, que cada una de las personas que trabajan en la empresa realizan “actividades que influyen sobre la calidad”. El tipo de capacitación necesaria se elige de acuerdo con la educación, la capacitación o la experiencia correspondiente. La compañía debe decir lo que le convenga, a excepción de ciertas áreas reglamentadas para las que existen requisitos legales relacionados con la capacitación.

La norma pide que se registre las decisiones con respecto a la capacitación, que se le dé seguimiento y se asegure que dicha capacitación siga siendo adecuada a lo largo de la carrera del empleado. Es muy importante tomar nota de los pormenores de la capacitación “en el puesto” y registrarlos. Por otra parte, es posible que el cliente estipule otros requisitos de capacitación por medio de contrato. También si la experiencia que los empleados tienen en su puesto y los hacen aptos y no tienen necesidad de pasar por un nuevo sistema, fuese suficiente con incluir una nota que así lo indiquen en el expediente personal de cada empleado o en cualquier otro lugar que resulte adecuado. El formato lo determina el proveedor de acuerdo con sus necesidades, las de sus clientes y de la sociedad. La amplitud y el formato de la documentación deberán ser lo más sencillos posible.

4.19 SERVICIO

La norma exige que el proveedor realice lo siguiente:

- Establecer y mantener procedimientos documentados para el servicio (cuando así lo estipule el contrato).
- Verificar que el servicio cumpla con los requisitos estipulados e informar al respecto.

La calidad se aplica al servicio posterior a las ventas tanto como el suministro de cualquier bien o servicio. Dichos requisitos pueden señalarse por medio de un contrato directo, de un contrato implícito o por disposiciones legales. La complejidad del sistema creado para controlar y monitorear la función del servicio dependerá de cuan significativa sea la parte del negocio y puede consistir en un simple documento que prevea la devolución ocasional después de la venta hasta un sistema de calidad independiente y complejo que prevea el servicio y mantenimiento que se proporcionarán a un producto a lo largo de todo su ciclo de vida después del contrato.

4.20 TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

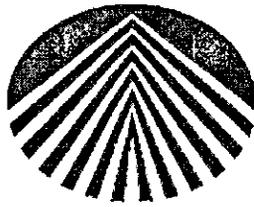
La norma incluye dos subcláusulas: 4.20.1 Identificación de la necesidad y 4.20.2, Procedimientos. Los registros incluyen lo siguiente:

- Identificar la necesidad de contar con técnicas estadísticas a fin de establecer, controlar y verificar la capacidad de los procesos y características del producto.
- Establecer y mantener procedimientos documentados para las técnicas estadísticas.

El uso racional de los procesos estadísticos puede acarrear grandes beneficios. Con frecuencia se pasa por alta la cláusula 4.20 no sólo se refiere a las técnicas estadísticas reconocidas de control estadístico del proceso (SPC) y de muestreo para inspección, sino también a otras técnicas de análisis que se basan en la estadística, desde la sencilla gráfica de Pareto, hasta las herramientas de diseño más refinadas como el análisis de elementos finitos y el análisis de modo y efectos de falla.

No hay exigencia de usar métodos estadísticos, pero cuando éstos se utilizan, resulta esencial que el personal que los maneje conozca lo que está haciendo y por qué. Cada compañía debe determinar si necesita de técnicas estadísticas y, si éste es el caso, qué tipo de técnicas les es más fácil y útil de acuerdo con los requisitos del cliente, las prácticas de la industria y el costo global de la relación con el producto.

APÉNDICE A



MANUAL DE CALIDAD EKONOM S.A. DE C.V.

ÍNDICE DEL CONTENIDO

ISO 9001

Tema

Portada

Índice del contenido

Introducción

4.Sistema de calidad de Ekonom

4.1 Responsabilidad de la dirección

4.2 Sistema de Calidad

4.4 Control del diseño

4.5 Control de documentos y datos

4.9 Control del proceso

4.13 Control del producto no conforme

4.14 Acción correctiva y preventiva

4.15 Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega

4.16 Control de registros de calidad

4.17 Auditorías internas de calidad

4.18 Capacitación

4.19 Servicio

4.20 Técnicas Estadísticas

5.Tabla de referencia ISO 9001vs Procedimientos de Ekonom

6.Apéndice – Procedimientos Comunes de Ekonom

INTRODUCCIÓN

Los sismos de 1985 marcaron el inicio de actividades de EKONOM como prestador de servicios de telecomunicaciones al sector empresarial mexicano. Los sistemas de comunicación internacional de EKONOM permanecieron en operación, cuando casi la totalidad de los medios de comunicación de la ciudad se habían colapsado. EKONOM comenzó a promover servicios de telecomunicaciones, iniciando con servicios de retransmisión de telex a través de sus propias subsidiarias en Houston y Londres. Actualmente mantiene compromisos de negocios con socios de Estados Unidos y Europa para mejorar nuestros productos y servicios además de introducir nuevas tecnologías que nos permitan seguir mejorando.

Orgullosos de la reputación que hemos ganado, nuestro compromiso se centra en mantener una mejora continua en nuestros productos y servicios a nuestros clientes; por ello se estableció la implantación del Sistema de Calidad de acuerdo al estándar ISO 9000.

VISIÓN DE EKONOM.

Convertirse en la empresa líder en el campo de la tecnología de información para la competitividad y productividad de nuestro país y así colocarse como una empresa de clase mundial.

MISIÓN DE EKONOM.

Proporcionar productos y servicios de vanguardia a nuestros clientes con el fin de mejorar siempre y mantener competitividad y productividad de clase mundial.

OBJETIVOS GENERALES DE EKONOM.

1. Ser líder en el ramo de la tecnología de información a través de la mejora continua, la productividad y competitividad.
2. Mantener nuestros compromisos de negocios con nuestros socios para ofrecer una mejor vanguardia en tecnología a nuestros clientes; siempre buscando nuevas asociaciones que nos permitan introducir las tecnologías más recientes en el mercado como empresa líder.
3. Participar en actividades y foros de ámbito internacional que nos permitan mantener un alto grado de actualización e innovación.

4. SISTEMA DE CALIDAD DE EKONOM

4.1 Responsabilidad de la dirección.

Es responsabilidad del Consejo de Calidad mantener un compromiso constante con la política de calidad, proporcionar los recursos necesarios hacer la revisión periódica del sistema de calidad.

4.1.1 Política de calidad y objetivos de calidad.

El Consejo de calidad de Ekonom definió la siguiente política de calidad:

"Para EKONOM, la Victoria sobre el Tiempo y el Espacio implica brindar Calidad en nuestros Servicios de Telecomunicaciones y Tecnología de Información, a través de nuestro Sistema de Calidad que permita cumplir las expectativas de los Clientes, mantener y buscar nuevas alianzas con Accionistas y ofrecer crecimiento a nuestros Empleados."

Con el fin del cumplimiento de la Política de Calidad. El Consejo de Calidad estableció los objetivos de calidad congruentes con dicha política. Estos objetivos de calidad están enfocados principalmente a la satisfacción del cliente, cumplimiento de las normas internacionales y a la eficiencia de los productos y servicios suministrados.

1. Mejorar en todo momento los servicios al cliente.
2. Cumplir con los niveles de servicios con el cliente.
3. Seleccionar y mantener a la mejor gente.
4. Incrementar el liderazgo de Ekonom.
5. Implantar y mantener un sistema de calidad en todos los procesos de negocios.
6. Reducir costos de calidad.

4.1.2 Organización

EKONOM creó una estructura complementaria a la actual organización:

ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

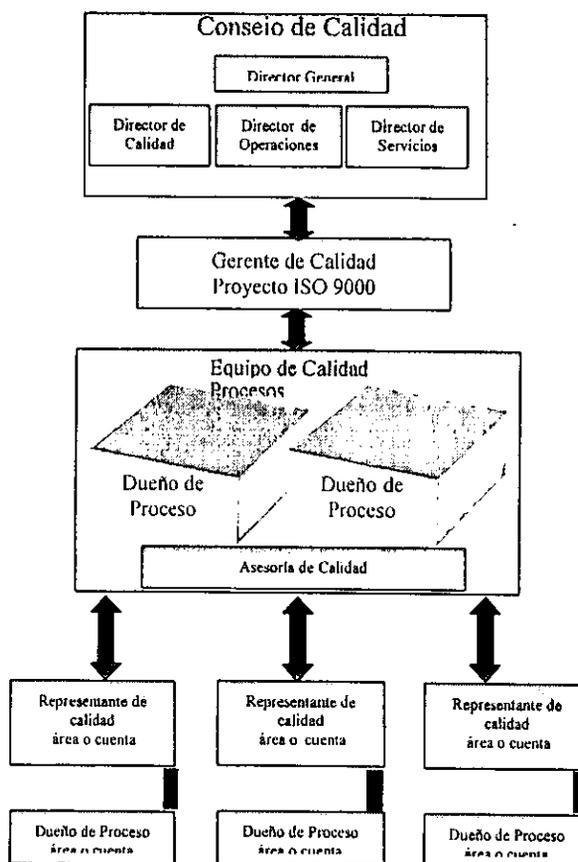


Fig. 1. Estructura complementaria para el sistema de calidad de EKONOM.

Dependiendo de las características del área o cuenta la organización para la calidad puede variar.

4.1.2.1 Responsabilidad y autoridad

Las partes de la estructura de la calidad tienen autoridad y responsabilidad de ejecutar las siguientes funciones:

- Iniciar acciones correctivas y preventivas para las no conformidades en producto y servicio, procesos y sistema de calidad.
- Identificar y registrar cualquier problema relacionado con el producto y servicio, procesos y sistema de calidad.
- Recomendar y proporcionar soluciones.
- Verificar la implantación de soluciones a no conformidades.
- Controlar el proceso posterior a la entrega e instalación del producto no conforme, hasta que la condición insatisfactoria se haya corregido.

Particularmente cada una de las partes de la estructura tiene responsabilidades específicas.

4.1.2.2 Recursos

La Dirección de Ekonom identifica y proporciona los recursos necesarios para el funcionamiento de calidad.

4.1.2.3 Representante de la dirección

La Dirección de Ekonom nombró al Director de Calidad como su representante para asegurar que el sistema de calidad se implante y mantenga de acuerdo a la norma ISO 9001.

4.1.3 Revisión de la dirección

El Consejo de Calidad de Ekonom se reúne cada cuatro meses y ajustará el calendario según se requiera, para dar a conocer y evaluar el avance del Sistema de Calidad a través de los reportes de las auditorías internas, de los procesos de Acciones Correctivas, reportes de avance y registros de las revisiones, utilizando los procesos comunes de Revisión Administrativa y Juntas.

Responsable de su seguimiento: Consejos de calidad.

4.2 Sistema de calidad

Ekonom ha creado su Sistema de Calidad con el fin de asegurar la satisfacción del cliente a través de la elaboración de los productos y servicios proporcionados y conforme a los requisitos establecidos y por la norma ISO 9001.

SISTEMA DE CALIDAD

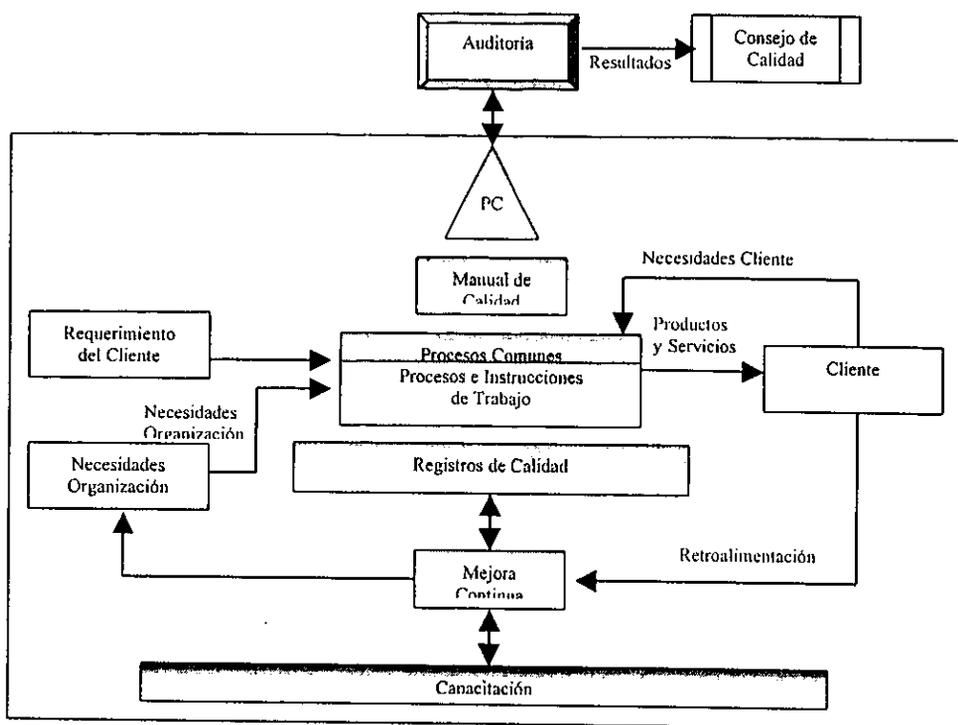


Fig. 2. Sistema de calidad de EKONOM.

4.2.1 Generalidades

El Manual de Calidad de Ekonom fue desarrollado siguiendo los lineamientos establecidos con la norma ISO 9001:1994(NMX-CC-003:1995) y por la norma ISO 10013 (NMX-CC-018).

Ekonom cuenta con procesos comunes (tabla de referencia ISO 9001 vs Procesos Comunes de Ekonom) los cuales dependiendo de circunstancias y características del área o cuenta deben seguir o adaptarse.

Ekonom tiene procesos comunes (ver tabla de referencia ISO 9001 vs Procesos Comunes de Ekonom) los cuales dependiendo del área o cuenta deben seguirse o adaptarse.

4.2.2 Procedimientos del sistema de calidad

La estructura documental del Sistema de Calidad de Ekonom se divide en los siguientes niveles:



Fig.3. Nivel de documentación del sistema de calidad de EKONOM.

La documentación del Sistema de Calidad está desarrollada de acuerdo a la complejidad del trabajo, a los métodos empleados y al entrenamiento del personal que realiza el trabajo. La documentación oficial, procesos comunes, material de capacitación y Manual de Calidad del Sistema de Calidad, se encuentran el Directorio Central y en la página WEB de calidad donde puede ser accesada por los usuarios del Sistema de Calidad.

Cada área o cuenta tiene sus Directorios Locales para su documentación del proceso de calidad. EKONOM cuenta con los procesos de Administración de Documentación y Cambio de Documentos para administrar y controlar los Directorios Centrales y Locales. Además cada área o cuenta tiene su propio Manual Calidad del área o Guía de entrenamiento, para mantener sus procedimientos particulares y administrar su documentación.

Responsable de su seguimiento: Áreas que desarrollan propuestas, responsables de áreas o cuentas y área que valida el cumplimiento de los requisitos del cliente.

4.4 Control del diseño

El diseño de los productos y servicios debe cumplir con los requisitos del cliente para garantizar su satisfacción.

4.4.1 Generalidades

EKONOM estableció, mantiene procedimientos y utiliza metodologías, para controlar y verificar el diseño de los productos y servicios y asegurar que cumplan con los requisitos especificados por el cliente.

4.4.2 Planeación del diseño y desarrollo

EKONOM establece planes y responsabilidades para las actividades de diseño y desarrollo de los productos/servicios al personal calificado y equipado con los recursos adecuados.

EKONOM mantiene en los puestos clave al personal adecuado y calificado para realizar las actividades requeridas para el diseño y desarrollo de productos y servicios.

4.4.3 Interrelaciones de organizaciones técnicas

EKONOM define las interrelaciones organizaciones y técnicas de los grupos responsables de proporcionar los datos de entrada para el diseño por medio de sus planes y contratos de trabajo.

4.4.4 Datos de entrada del diseño

EKONOM identifica los datos de entrada del diseño, incluyendo los requisitos legales y regulatorios, aplicables, los requisitos que sean ambiguos, incompletos o conflictos son resueltos con los responsables de su establecimiento.

Los datos de entrada son considerados en cualquier información originada por la revisión del contrato. Los datos de entrada son documentados y transmitidos a las áreas participantes del diseño, revisado y archivados como registros de calidad.

4.4.5 Resultados del diseño

EKONOM lleva a cabo la ejecución del diseño de acuerdo a las metodologías y procedimientos aplicando los controles de revisión, verificación y validación para cumplir con los requisitos especificados.

EKONOM documenta los resultados del diseño de los productos y servicios elaborados a través de los procedimientos y metodologías aplicables según proceda, de acuerdo a las características del proyecto y en los términos del contrato.

4.4.6 Revisión del diseño

EKONOM realiza las revisiones formales del diseño de los productos y servicios; las cuales están contenidas en las metodologías y procedimientos utilizados para el diseño, en las revisiones participan los representantes de todas las funciones involucradas, especialistas y los clientes de ser necesario.

4.4.7 Verificación del diseño

EKONOM verifica el diseño de los productos y servicios de las etapas señaladas por las metodologías y procedimientos empleados, para asegurar que los resultados del diseño cumplen con requisitos de entrada.

4.4.8 Validación del diseño

EKONOM valida el diseño de los productos y servicios siguiendo las actividades señaladas por las metodologías y procedimientos para asegurar que el producto y servicio cumple con las necesidades y requisitos definidos por el cliente.

4.4.9 Cambios del diseño

EKONOM a través de las metodologías y procedimientos empleados, establece los mecanismos para llevar el control de cambios al diseño de los productos y servicios solicitados por el cliente; que abarca desde su recepción, análisis, evaluación, negociación, aprobación, comunicación y seguimiento.

Todo cambio desde de su solicitud hasta su cumplimiento es documentado como registro de calidad.

Responsable de su seguimiento: Áreas responsables del diseño de los productos y servicios.

4.5 Control de documentos y datos

La documentación del Sistema de Calidad es elaborada de acuerdo a los estándares definidos, asegurando el uso de documentos vigentes.

4.5.1 Generalidades

EKONOM estableció y mantiene un proceso de administración de la documentación para controlar los documentos y datos del Sistema de Calidad.

4.5.2 Aprobación y emisión de documentos y datos

EKONOM a través del proceso de administración de documentos nuevos asegura que los documentos y datos sean revisados y aprobados por el Consejo de calidad, Dueño de Procesos para documentación de procesos comunes de calidad y por los Consejos Locales de área o cuenta en documentación de aplicación en particular.

El Consejo de Calidad será el administrador del Directorio Central donde mantendrá una lista de los documentos de los procesos comunes y del manual de calidad en donde se identificará el documento, versión vigente y el resumen de la historia de los cambios

Los Consejos de Calidad, Representante de Calidad y Dueños de Procesos son responsables de asegurar que los documentos vigentes del Sistema de Calidad estén fácilmente disponibles para el personal que los necesita para el desempeño de sus actividades, así como retirar los documentos obsoletos.

4.5.3 Cambios en documentos y datos

EKONOM a través del Procedimiento de Administración de cambios a documentos revisa y aprueba los cambios a los documentos y datos.

4.5.4 Documentación externa

La documentación externa al Sistema de Calidad es controlada a través del Instructivo de Administración de documentación externa e identificada en la Guía de entrenamiento de cada cuenta o área.

4.5.5 Casos especiales

De acuerdo con el medio de almacenamiento y consulta de la documentación las áreas o cuentas utilizan procedimientos particulares para la elaboración y cambio de documentos.

Responsable de su seguimiento. Consejos de calidad, Dueños de procesos.

4.9 Control del proceso

Los procesos de producción, instalación y servicio que afecten la calidad del producto / servicio son ejecutados bajo condiciones controladas.

4.9.1 Condiciones controladas

EKONOM identifica y planea los procesos de producción, instalación y servicio que afecten la calidad del producto / servicio y asegura que se lleven a cabo las condiciones controladas.

4.9.1.1 Procedimientos documentados

EKONOM a través de la documentación de su Sistema de Calidad y de la documentación externa define la manera de Producir, Instalar y dar Servicio, a los productos / servicios en los que la falta de instrucciones puedan afectar adversamente la calidad.

4.9.1.2 Equipos de producción, instalación y servicio

EKONOM utiliza el hardware, software apropiados para la producción, instalación y servicio de los productos / servicios elaborados, aplicando para algunos de los estándares corporativos y relativos a la industria.

4.9.1.3 Normas y códigos de referencia

EKONOM identifica y cumple las normas, códigos de referencia y la documentación establecida en el Sistema de Calidad.

4.9.1.4 Supervisión y control de los parámetros del proceso y características del producto

EKONOM a través de su personal en su ámbito de jurisdicción, es responsable de supervisar y controlar los parámetros y características del producto.

4.9.1.5 Aprobación de los procesos y del equipo

EKONOM a través de sus líderes aprueban los procesos y el equipo involucrado, manteniendo registros de calidad que soporten las aprobaciones.

4.9.1.6 Criterios de ejecución del trabajo

La ejecución que afecta directamente la calidad está contenida y descrita en la documentación del Sistema de Calidad y en la documentación externa, asegurando que el trabajo se realice de manera soportada, práctica y entendible.

4.9.1.7 Mantenimiento del equipo

EKONOM proporciona el mantenimiento de su equipo para asegurar continuamente la capacidad del proceso de sus productos / servicios.

4.9.1.8 Procesos especiales

EKONOM utiliza personal calificado para la ejecución de procesos cuyos resultados no pueden ser verificados totalmente por inspecciones, pruebas y las deficiencias del proceso puedan ser detectadas cuando el producto / servicio está en uso.

4.9.1.9 Calificación de los procesos, equipos y del personal

EKONOM mantiene de manera adecuada los registros de la calificación de los procesos, de los equipos y evaluación del personal para asegurar la calidad a través de la calificación de las partes que intervienen en los procesos.

EKONOM lleva a cabo cada año una Evaluación de Empleados, que incluye variables para la medición del ambiente laboral y del cliente, a través de esta evaluación se establecen los planes necesarios para lograr la mejora continua.

Responsable de su seguimiento: Áreas que desarrollan y entregan productos /servicios.

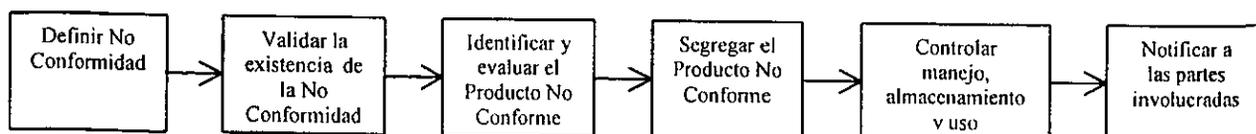
4.13 Control de producto no conforme

El producto clasificado como “no conforme”, es identificado, segregado, no es entregado al cliente y se toman acciones para eliminar la “no conformidad”.

4.13.1 Generalidades

EKONOM estableció y mantiene el Procedimiento de Control del Producto no Conforme para asegurar que se prevenga el uso o instalación no intencionada de Producto No Conforme con los requisitos especificados.

CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME



Debido a que este proceso común establece lineamientos generales en las áreas y cuentas que aplique se puede adaptar o desarrollar procedimientos particulares de acuerdo a sus características y de sus clientes.

4.13.2 Revisión y disposición de productos no conformes

Las áreas responsables de las inspecciones y pruebas, los Consejos de Calidad y los Representantes de Calidad tienen la autoridad y responsabilidad para clasificar al producto no conforme.

El producto no conforme se revisa de acuerdo con los criterios de aceptación, el resultado puede ser:

- “Retrabajar” el producto para satisfacer los requisitos especificados
- Aceptar el producto con o sin reparación por concesiones
- Reclasificar el producto para aplicaciones alternativas
- Rechazar o desechar el producto.

Cuando el contrato lo especifique Ekonom informa al cliente, la reparación o el uso propuesto para el producto no conforme solicitando su concesión, así mismo la descripción de la no conformidad y las reparaciones son registradas.

Los productos reparados o “retrabajados” se reinspeccionan de acuerdo con los procedimientos e instrucciones de trabajo de inspecciones y pruebas establecidos en la estructura documental Sistema de Calidad

Responsable de su seguimiento. Areas que desarrollan y entregan productos.

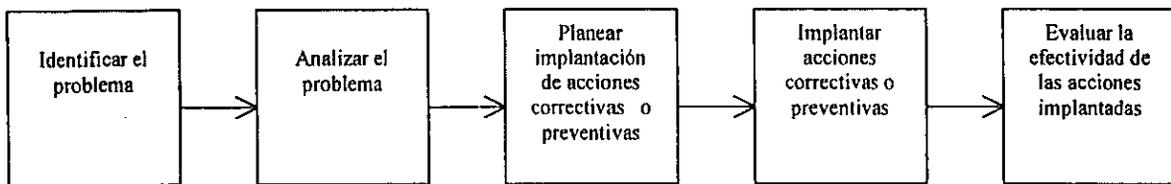
4.14 Acción correctiva y preventiva

“Establecer los mecanismos para tomar acciones preventivas y correctivas relativas a cualquier problema que pueda afectar la calidad de los productos.”

4.14.1 Generalidades

EKONOM estableció y mantiene el procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas, para establecer un proceso que permita la mejora continua.

PROCESO DE ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS



Cualquier acción adoptada para eliminar las causas de no conformidades reales o potenciales es apropiada a la magnitud de los problemas y correspondientes a los riesgos encontrados.

4.14.2 Acción correctiva

El procedimiento de acciones correctivas y preventivas incluye:

- El manejo efectivo de las reclamaciones del cliente y los informes de los productos no conformes.

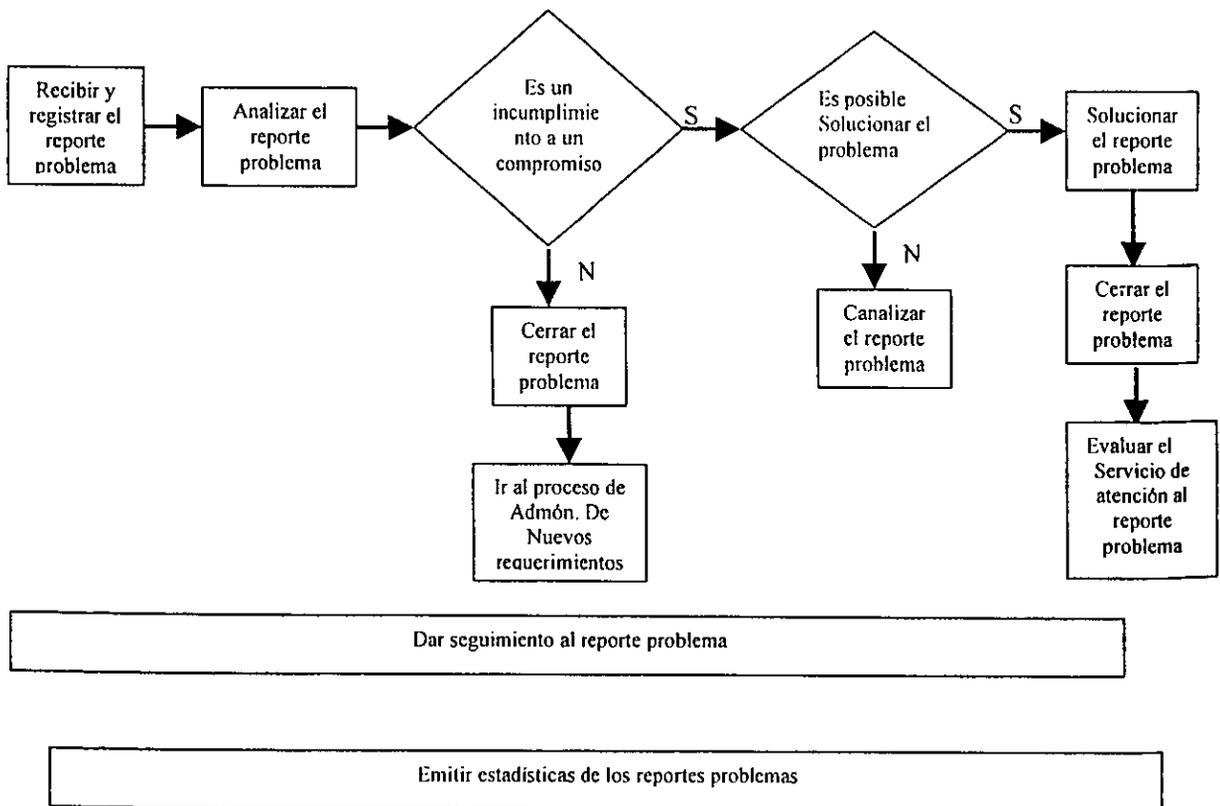
- Las investigaciones de las causas de no conformidad relativa al producto, proceso y Sistema de Calidad, registrando los resultados de la investigación, su registro y asignación.
- La determinación de las acciones correctivas necesarias para eliminar la causa de la no conformidad se realiza por los Consejos de Calidad y Equipo de trabajo formado para analizar el problema.
- La aplicación de controles que aseguren que las acciones correctivas sean efectuadas y que éstas sean efectivas.
- Apoyo en el procedimiento de Técnicas Estadísticas.

Para el manejo efectivo de las reclamaciones del cliente Ekonom estableció y mantiene el procedimiento de Reporte de Problemas la información generada como problemas importantes y recurrentes sirve de base para abrir acciones correctivas y preventivas.

4.14.3 Acción preventiva

El procedimiento de acciones correctivas y preventivas incluye:

- El uso de fuentes apropiadas de información tales como los procesos y operaciones, las cuales afectan la calidad del producto, las concesiones, los resultados de las auditorías, los registros de calidad, los informes del servicio y las reclamaciones del cliente con el fin de detectar, analizar y eliminar o minimizar las causas potenciales de no conformidad.
- Los Consejos de Calidad y cualquier empleado de Ekonom son los responsables de determinar los pasos necesarios para tratar cualquier problema que requiera acción preventiva.
- La iniciación de las acciones preventivas y el establecimiento de los controles que aseguren su efectividad.
- Apoyo en el procedimiento de Técnicas Estadísticas.



Responsable de su seguimiento. Consejos de Calidad, Representantes de Calidad.

4.15 Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega

Asegurar el adecuado manejo, almacenamiento, conservación y entrega del producto para prevenir daño o deterioros.

4.15.1 Generalidades

EKONOM, para las áreas que aplique, estableció y mantiene procedimientos para el manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega del producto.

4.15.2 Manejo

EKONOM, para las áreas que aplique, estableció y mantiene métodos de manejo del producto que eviten su daño o deterioro.

4.15.3 Almacenamiento

EKONOM para las áreas que aplique, cuenta con áreas de almacenamiento, con características para prevenir que los productos pendientes de uso o entrega se dañen o deterioren y cuidar que los productos sean evaluados en intervalos apropiados.

4.15.4 Empaque

EKONOM para las áreas que aplique, controla los procesos de empaque, embalaje y marcado (incluyendo los materiales empleados) para asegurar la conformidad con los requisitos especificados.

4.15.5 Conservación

EKONOM para las áreas que aplique, utiliza métodos para la conservación y segregación del producto, cuando el producto esta bajo nuestro control.

4.15.6 Entrega

EKONOM para las áreas que aplique, establece medidas necesarias para proteger la calidad de los productos después de las inspecciones y pruebas finales. Cuando se haya establecido en el contrato la protección se extiende hasta la entrega de los productos a su destino.

Responsable de su seguimiento. Áreas que desarrollan, manejan y entregan productos.

4.16 Control de registros de calidad

Contar con los registros de calidad que demuestren la operación del Sistema de Calidad, en los tiempos establecidos con las características establecidas y lugares establecidos.

EKONOM estableció y mantiene el procedimiento Administrativo de Registros de Calidad para identificar, compilar, codificar, acceder, archivar, conservar y disponer de los registros de calidad.

PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE REGISTROS DE CALIDAD



EKONOM conserva los registros de calidad para demostrar la conformidad de los productos con los requisitos especificados y la operación efectiva del Sistema de Calidad, los registros de calidad de los proveedores son un elemento de los registros de calidad.

EKONOM cuenta con sus Repositorios o Lugares preestablecidos en donde se almacenan los registros de calidad, lo cual asegura su fácil recuperación, conservación y legibilidad; los Repositorios cuentan con las medidas de seguridad y facilidades para prevenir el daño o deterioro y pérdida de los registros de calidad al contar con respaldos periódicos de la información.

Los registros de Calidad son legibles, almacenados y conservados en medios magnéticos o impresos en forma tal que pueden recuperarse fácilmente, son conservados por los tiempos establecidos y están disponibles para su evaluación por parte del cliente durante el periodo acordado.

La administración de los registros de calidad está definida en la guía de entrenamiento de las áreas en la sección de evidencias.

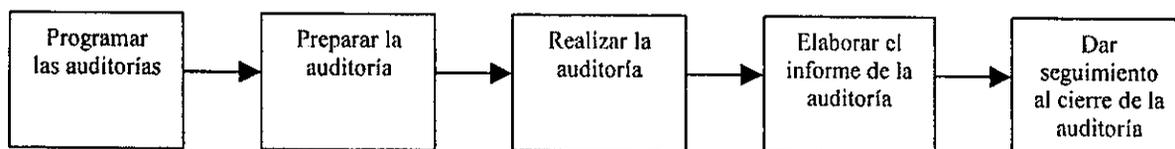
Responsable de su seguimiento. Consejos de calidad.

4.17 Auditorías de calidad

Efectuar auditorías de calidad para verificar el cumplimiento y eficacia del Sistema de Calidad.

Ekonom mantiene el Procedimiento de Auditorías Internas de Calidad para determinar si las actividades de calidad y los resultados cumplen con los acuerdos planeados y determinar la efectividad del Sistema de Calidad.

PROCESO DE AUDITORÍA INTERNA DE CALIDAD



Las auditorías de calidad internas son programadas en base al estado e importancia de la actividad a ser auditada y se llevan a cabo por personal independientemente de aquel que tenga responsabilidad directa sobre la actividad a ser auditada.

Los resultados de las auditorías son registrados y dados a conocer por los auditores internos para la calidad y al personal que tenga la responsabilidad del área auditada. Los responsables del área deben tomar las acciones correctivas y preventivas sobre las deficiencias encontradas durante la auditoría.

El registro de los resultados de las auditorías internas de calidad es conservado por el Equipo de Calidad.

Las actividades de seguimiento a las auditorías verifican y registran la implantación y efectividad de las acciones correctivas y preventivas efectuadas, teniendo la responsabilidad de su vigilancia particularmente los Consejos de Calidad y el Equipo de Calidad.

Responsable de su seguimiento. Consejos de Calidad y Equipo de Calidad.

4.18 Capacitación

Todo personal que ejecuta actividades que afectan la calidad debe estar capacitado.

EKONOM mantiene el Manual de Calidad por área como mecanismo para identificar las necesidades de capacitación y capacitar a todo el personal que ejecuta actividades que afectan la calidad.

El personal que ejecuta tareas asignadas de manera específica, esta calificado en base a educación, capacitación y experiencia adecuada según se requiera.

EKONOM a través del Manual de Calidad por Área mantiene los registros de la capacitación, adicionalmente el área de Recursos Humanos puede tener registros Históricos de la capacitación.

Responsable de su seguimiento. Consejos de Calidad, Gerentes o Responsables de áreas.

4.19 Servicio

Asegurar que el servicio cumple con los requisitos especificados y que sea verificado e informado.

Ekonom estableció y mantiene procedimientos para el servicio en las áreas o cuentas que entreguen productos, verificando que dichos productos cumplan con los requisitos establecidos con el cliente y con el Sistema de Calidad.

Responsable de su seguimiento: Áreas con responsabilidades después de la entrega de productos y servicios.

4.20 Técnicas estadísticas

Utilizar Técnicas estadísticas y herramientas para el control, verificación del proceso y de las características del producto.

4.20.1 Identificación de necesidades

EKONOM en las áreas utiliza técnicas estadísticas que sirven para representar y controlar los objetivos de calidad, los niveles de servicio, los requerimientos, la capacidad del proceso y las características del producto o servicio elaborado.

4.20.2 Procedimientos

EKONOM estableció y mantiene el procedimiento de Técnicas Estadísticas para implantar y controlar la aplicación de las Técnicas Estadísticas, las técnicas son utilizadas de acuerdo a la operación y a las características de las áreas.

Responsable de su seguimiento. Consejos de Calidad.

5. Tabla de referencia ISO 9001 vs Procedimientos comunes Ekonom

| Requisito ISO 9001 | Cláusula en el Manual de Calidad Ekonom | Procedimientos Comunes | Código |
|--|--|--|----------------|
| 4.1 Responsabilidad de la Dirección | Cláusula "Responsabilidad de la dirección" | Juntas Revisiones administrativas | QRP01 QRP02 |
| 4.2 Sistema de Calidad | Cláusula "Sistema de Calidad" | Manual de Calidad | QPM01 |
| 4.4 Control del Diseño | Cláusula "Control del diseño" | | |
| 4.5 Control de Documentos y Datos | Cláusula "Control de documentos y datos" | Administración de documentos Cambios a documentos | QAP01 QAP02 |
| 4.9 Control del Proceso | Cláusula "Control del Proceso" | | |
| 4.13 Control del Producto No Conforme | Cláusula "Control del producto no conforme" | Control del producto no conforme | QP03 |
| 4.14 Acción Correctiva y Preventiva | Cláusula "Acción correctiva y preventiva" | Acciones correctivas y preventivas Reporte problema | QCP01 QCP02 |
| 4.15 Manejo, Almacenamiento, Empaque, Conservación y Entrega | Cláusula "Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega" | | |
| 4.16 Control de Registros de Calidad | Cláusula "Control de registros de calidad" | Registros de calidad | QP04 |
| 4.17 Auditoría Internas de Calidad | Cláusula "Auditorías internas de calidad" | Auditorías internas de calidad | QP05 |
| 4.18 Capacitación | Cláusula "Capacitación" | Manual de calidad del área o Guía de entrenamiento. | |
| 4.19 Servicio | Cláusula "Servicio" | | |
| 4.20 Técnicas Estadísticas | Cláusula "Técnicas estadísticas" | Técnicas estadísticas | QP06 |

a

GLOSARIO

Acción correctiva. Acción comprendida para eliminar las causas existentes de una no conformidad, defecto u otra situación indeseable, con el fin de evitar que se presente de nuevo. (ISO 8402, cláusula 4.14.)

Acreditación. Procedimiento mediante el cual un organismo con autoridad reconoce que un organismo o persona tiene la capacidad necesaria para realizar ciertas tareas específicas. (Guía 2 ISO/IEC.)

Administración de la calidad total. Enfoque administrativo de una organización que se centra en la calidad, que se basa en la participación de todos sus integrantes y que busca el éxito a largo mediante la satisfacción del cliente y la obtención de beneficios para los integrantes de la organización y de la sociedad.

ANSI. Instituto Nacional Estadounidense de Normas (Adopta, pero no elabora, las normas para Estados Unidos.) El ANSI debe asegurar que aquellas organizaciones que pertenecen a esta organización y que si elaboran normas, sigan reglas preparadas mediante el consenso y la participación de todas las partes interesadas. El ANSI es el representante de Estados Unidos ante la ISO.

Aplicación. Software que realiza una función útil. Los programas que se utilizan para realizar alguna función específica son las aplicaciones del cliente.

Aseguramiento de la calidad. Todas aquellas actividades planeadas y sistemáticas que se implantan en el sistema de calidad, y que se demuestran cuando es necesario, que ayuden a inspirar confianza en que una entidad cumplirá con los requisitos de la calidad. (ISO 8402:1994.)

ASQC. Sociedad Estadounidense para el Control de la Calidad. La ASQC es una sociedad técnica de mas de 140 000 profesionales de la calidad. Sus miembros provienen de todas partes del mundo, pero sobre todo de Estados Unidos. La ASQC publica las normas relacionadas con la calidad en Estados Unidos.

Auditado. Organización sujeta a una auditoría. (ISO 8402, cláusula 4.12.)

Auditor (calidad). Persona capacitada para realizar auditorías de la calidad (ISO 8402, cláusula 4.11.)

Auditoría. (véase Auditoría de la calidad)

Auditoría de la calidad del proceso. Análisis de los elementos de un proceso y evaluación de su integridad, de la adecuación de sus condiciones y de su eficacia probable. (ANSI/ISO/ASQC A3.)

Auditoría de la calidad el producto. Evaluación cuantitativa de la conformidad del producto con las características exigidas. (ANSI/ISO/ASQC A3.)

Auditoría de la calidad. Examen sistemático e independiente que sirve para determinar si las actividades de la calidad y sus resultados respectivos cumplen con los preparativos planeados, y si dichos preparativos se implantaron de manera eficaz y si son viables de lograr los objetivos. (ISO 8402 cláusula 4.9.)

Auditoría de seguimiento. Auditoría cuyo propósito y alcance se limitan a verificar que la acción se haya cumplido de acuerdo con lo programado y a determinar que dicha acción evite de manera efectiva que el problema se presente de nuevo. (Comité Técnico de Auditorías de la Calidad de la ASQC.)

Auditoría del sistema de calidad. Actividad documentada que sirve para verificar, por medio del examen y evaluación de evidencias objetivas, que los elementos aplicables al sistema de calidad son adecuados y que se han elaborado, documentado e implantado de manera eficaz de acuerdo con los requisitos especificados. (AANSI/ISO/ASQC A3.)

BSI. Institución Británica de Normas. La BSI es el organismo que elabora las normas en el Reino Unido.

Calidad. El total de propiedades y características de una entidad que influyen sobre su capacidad de satisfacer necesidades expresadas o implícitas. (ISO 8402:1994.)

Causa origen. Deficiencia fundamental que provoca una no conformidad y que debe corregirse para evitar que esa u otra no conformidad se presente de nuevo (Comité Técnico de Auditorías de la Calidad de la ASQC.)

CEN. El Comité Europeo para la Normalización. Edita las normas regionales (para la Unión Europea y para la Asociación Europea de Libre Comercio) y abarca todas las áreas, excepto electricidad y electrónica. (Véase también CENELEC.)

CENELEC. El Comité Europeo para la Normalización Electrotécnica. Publica normas regionales (para la Unión Europea y la Asociación Europea de Libre Comercio) y comprende las áreas eléctricas y electrónicas. (Véase también CEN.)

Certificación. Procedimiento mediante el cual una tercera garantiza por escrito que un producto, proceso o servicio cumple con los requisitos especificados. (Guía 2 ISO/TEC.)

Certificación (registro). Procedimiento mediante el cual un organismo indica las características más importantes de un producto, proceso o servicio, o las señas particulares de un organismo o persona, e incluye o registra el producto, proceso o servicio, en una lista del dominio público. (ISO/TEC Guía 2.)

Certificado. Procedimiento mediante el cual un organismo indica, en una lista publicada, las características más importantes de un producto, proceso o servicio, o las señas particulares de un organismo o persona. La certificación ISO 9000 es una evaluación del sistema de calidad de una compañía contra los requisitos de las normas ISO 9001, 9002 o 9003.

Certificado. Sistema de calidad de una compañía, instalación o planta que ha obtenido la certificación por su cumplimiento con la norma ISO 9000, después de haber demostrado dicho cumplimiento mediante un proceso de auditoría. Cuando se utiliza para indicar la certificación de un sistema de calidad, significa lo mismo que registro.

Correo electrónico (e-mail). Permite el intercambio de mensajes entre personas conectadas a una red de manera similar al correo tradicional. La definición de correo electrónico fue especificada por RFC#822. Para más información consulte <http://www.internic.net/rfc/rfc822.txt>

Cliente. Receptor de un producto suministrado por el proveedor. (ISO 8402 cláusula 1.9.)

Comprador. El cliente en una situación contractual. (ISO 8402:1994.)

Concesión. Autorización escrita para usar o liberar un producto que no cumple con los requisitos especificados.

Conformidad. Indicación o juicio afirmativo de que un producto o servicio ha acatado los requisitos de las especificaciones, contratos o reglamento pertinentes; también indica la condición de la observancia de dichos requisitos (ANSI/ISO/ASQC A3) véase también Cumplimiento.

Contratista. Organización que suministra un producto al cliente bajo una situación contractual. (ISO 8402, cláusula 1.12.)

Contrato. Pacto establecido con ciertas formalidades entre dos o más personas, en virtud del cual se obligan recíprocamente a ciertas cosas. Documento en que se consigna.

Contractual. Compromisos adquiridos procedente de un contrato o derivado de él. Ver contrato.

Control de la Calidad. Técnicas y actividades operacionales que se emplean para cumplir los requisitos de la calidad. (ISO 8402:1994.)

Convencionalismo. Práctica regla o método habitual. (Comité Técnico de Auditorías de la Calidad.)

Comprador. Cliente en situación contractual.

Cultura Organizacional. Son los valores que predominan en una empresa en sus diversos sistemas de dirección de trabajo y de control, enfocándose en sí, a la satisfacción de sus clientes, personal y accionistas.

Cumplimiento. Indicación o juicio informativo de que el proveedor de un producto o servicio ha acatado los requisitos de las especificaciones, contratos o reglamentos pertinentes; también indica la condición de la observancia de dichos requisitos. (ANSI/ASQC A3.) (Véase también conformidad.)

Dirección electrónica (address). Dirección de un usuario en internet. Por medio de ella es posible enviar correo electrónico a un usuario. Esta es única por cada usuario y se compone de un login de un usuario, @, y el nombre del servidor de correo electrónico.

Dirección IP. La dirección del protocolo de Internet (IP) es la dirección numérica de una computadora en internet. Cada dirección electrónica se asigna a una computadora conectada a internet y por lo tanto es única. La dirección IP esta compuesta de cuatro octetos como 132.248.53.10

Documento de certificación. Documento en el que se expresa que el sistema de calidad de un proveedor cumple con las normas especificadas. Este documento lo expide un organismo de evaluación.

EDI. (Electronic Data Interchange) Intercambio electrónico de Datos. Tecnología que permite realizar transacciones comerciales por medio de formas electrónicas usando una RED de comunicaciones pública o Privada

EEC. Comunidad Económica Europea. Comprende los países de la Unión Europea y de la Asociación Europea de Libre Comercio.

EFTA. Asociación Europea de Libre Comercio. Grupo de naciones cuya meta es eliminar los aranceles de importación, cuotas y otros obstáculos al comercio y mantener prácticas no discriminatorias en el comercio mundial.

EN 45000. Serie de normas establecidas por la Unión Europea para regular y concertar las actividades de certificación, acreditación y prueba. Las estructuras nacionales de acreditación y las normas para los organismos de inspección aún se encuentran en proceso de elaboración.

Ergonómico. Estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la máquina.

Especificación. Documento que establece los requisitos que debe cumplir un producto o servicio. (ANSI/ISO/ASQC A3.)

Estándar. Tipo, modelo, patrón, nivel

Estructura Organizacional. Responsabilidades, autoridades y relaciones, ordenadas en un patrón mediante el cual una organización lleva a cabo sus funciones. (ISO 8402:1994.)

Estudio. Examen para algún propósito específico, como inspeccionar, reflexionar con todo cuidado o revisar un detalle. (Comité Técnico de Auditorías de la Calidad ASQC.)

EU. Unión Europea. La Unión Europea es una estructura interna en la cual los estados o miembros acordaron integrar sus economías y, en un futuro, formar una unión política. Sus miembros actuales son: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Portugal, Reino Unido y Suecia.

Evaluación. Estimado o determinación de la trascendencia, importancia o valor de algo. (Comité Técnico de Auditorías de la Calidad de la ASQC.)

Evaluación de la conformidad. La evaluación de la conformidad incluye todas las actividades que tiene el propósito de asegurar la conformidad de los productos con un conjunto de normas. Ésto puede incluir las pruebas, las inspecciones, la certificación, la evaluación del sistema de calidad y otras actividades más.

Evidencia objetiva. Información que puede ser probada como verdadera, basada en hechos obtenidos por medio de la observación, medición, prueba u otros medios.

Frame Relay. Estándar digital de conmutación orientada a paquetes que ofrece las funciones de conmutación y transmisión

Gestión de la calidad. Todas aquellas actividades de la función total de la administración que determinan las políticas, objetivos y responsabilidades para lograr la calidad, y que se implantan por medios tales como la planeación, control, aseguramiento y mejoramiento de la calidad dentro del sistema continua. (ISO 8402:1994.)

Globalización. Tendencia económica de abrir el comercio de todos los países y agrupaciones económicas

Grado. Categoría o rango dado a entidades que tiene el mismo uso funcional pero diferentes requisitos de calidad. (ISO 8402, cláusula 2.2.)

Hallazgo. Conclusión importante basada en observaciones. (Comité Técnico de Auditorías de la Calidad de la ASQC.)

IEC. Comisión Electrotécnica Internacional. Organización mundial que produce normas en las áreas eléctrica y electrónica. Sus miembros son los Comités Nacionales, compuestos pro representantes de

diversas organizaciones relacionadas con la normalización de las áreas eléctricas y electrónicas de cada país. La IEC se formó en 1906.

Inspección. Actividades tales como la medición, examen, prueba y calibración de una o más características de un producto o servicio y su comparación contra los requisitos específicos a fin de determinar su conformidad (ISO 8402, cláusula 3.14).

Insumo. Abastecimiento de pertrechos. Entrada a un sistema.

IQA. Instituto para el Aseguramiento de la Calidad. Organización británica de profesionales de la calidad que opera un sistema muy reconocido de certificación de auditores de sistemas de calidad.

ISO. Organización Internacional para la Normalización. La ISO es una federación mundial de organismos nacionales de normas. La ISO elabora normas en todas las áreas, excepto en la electricidad y electrónica (las cuales cubre IEC). La ISO se formó en 1947.

Manual de calidad. Documento que las políticas de la calidad y que describe el sistema de calidad de una organización. (ISO 8402:1994.)

Marca CE. Conformidad Europea. Es la marca de aprobación usada por la Unión Europea. Esta marca significa que el equipo cumple con todas las directrices y normas de un producto aplicables.

Marca de acreditación. Distintivo que indica que se tiene la acreditación. Sólo los organismos de certificación acreditados y las compañías a las que se certifiquen tienen derecho a usar una marca de acreditación. Por el contrario, los organismos de certificación no acreditados y las compañías a las que certifiquen, no tiene derecho de usarla.

Mercadeo. Comerciar

Mermas. Pérdidas

Módulo. La Unión Europea ha visualizado un sistema de módulos de evaluación de la conformidad para administrar la gran diversidad de actividades de prueba, inspección y certificación. Los módulos de este "enfoque modular" varían desde la aclaración del fabricante, hasta una gran variedad de rutas que implican la aprobación del diseño, y del tipo, y la certificación total por una tercera parte.

No-conformidad. Falta de cumplimiento de un requisito especificado. (ISO 8402, cláusula 3.20.)

Organismo de evaluación. Tercera parte que evalúa los productos y registra los sistemas de calidad de los proveedores.

Organismo notificado. Un organismo notificado es una organización de pruebas que ha sido seleccionada para realizar actividades de evaluación para una directriz en particular. Estos organismos cuentan con la aprobación de la autoridad competente de su estado, la cual se notifica a la Comisión Europea y a todos los demás estados miembros.

Organización. Una compañía, corporación, negocio, empresa, o asociación, o parte de ella, ya sea pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración. (ISO 8402:1994.)

Paradigma. Conjunto de formas que sirven de modelo en los diversos tipos de reflexión

Plan de la calidad. Documento que señala las prácticas, secuenciales y recursos específicos de las actividades relacionadas con un producto, proyecto o contrato en particular. (ISO 8402:1994.)

Planeación de la calidad. Actividades que establecen los objetivos y requisitos de la calidad y que sirven para aplicar los elementos del sistema de calidad. (ISO 8402:1994.)

Políticas de calidad. Propósito y dirección generales de una organización, relacionados con la calidad, tal como lo expresa formalmente la dirección ejecutiva. (ISO 8402:1994.)

Prestación del servicio. Actividades del proveedor que son necesarias para prestar el servicio. (ISO 8402:1994.)

Procedimiento. Forma específica de realizar una actividad. (ISO 8402:1994.)

Proceso. Conjunto de recursos y actividades relacionados entre sí mediante los cuales los insumos se transforman en productos (ISO 8402:1994).

Producto. Resultado de actividades o procesos. (ISO 8402:1994.)

Proceso de calificación. Proceso para demostrar que un elemento es capaz de cumplir con los requisitos especificados.

Producto de software. Conjunto completo de programas de cómputo, procedimientos, documentación relacionada y datos diseñados para su entrega a un usuario (ISO 900-3, cláusula 3.2).

Programa de auditorías. Estructura organizacional, compromiso y métodos documentados empleados con el fin de planear y realizar auditorías (Comité Técnico de Auditorías de la Calidad de la ASQC).

Proveedor. Organización que suministra un producto al cliente (ISO 8402:1994).

Prueba. Medio para determinar la capacidad de un artículo para cumplir con ciertos requisitos específicos, sujetándose a una serie de acciones y condiciones físicas, químicas, ambientales o de operación (ANSI/ISO/ASQC A3).

Rack. Percha, estante

Radical. Fundamental, de raíz. Tajante, intransigente

RAB. Consejo de Acreditación de Organismos de Certificación. Organización de Estados Unidos cuya misión es reconocer la capacidad y confiabilidad de los organismos de certificación de sistemas de calidad y lograr el reconocimiento internacional de las certificaciones expedidas por los organismos de certificación acreditados.

Rastreabilidad. Capacidad de indagar la historia, aplicación y ubicación de una entidad por medio de identificaciones registradas (ISO 8402:1994).

Requisitos de la sociedad. Requisitos entre los cuales se incluyen las leyes, estatutos, reglas y reglamentos, códigos, aspectos ambientales, factores de la salud y seguridad y la conservación de energía y materiales (9004-3, cláusula 3.3).

Retrabajo. Acción tomada sobre un producto no-conforme a fin de que cumpla los requisitos especificados.

Revisión del diseño. Examen formal, documentado, exhaustivo y sistemático de un diseño para evaluar los requisitos del diseño y su capacidad de cumplir con dichos requisitos, así como de identificar los problemas y proponer soluciones (ISO 8402, cláusula 3.13).

Servicio. Resultado generado por las actividades de las relaciones entre el proveedor y el cliente y por las actividades internas realizadas por el proveedor a fin de satisfacer las necesidades del cliente (ISO 8402:1994).

Sistema. Conjunto de reglas relacionadas entre sí. Conjunto de cosas que ordenadamente relacionadas entre sí contribuyen a un fin.

Sistema de calidad. Estructura, procedimientos, procesos y recursos organizacionales necesarios para implantar la gestión de la calidad. (ISO 8402:1994.)

Sistema de evaluación. Procedimientos y reglas administrativas para realizar una evaluación que tenga el propósito de expedir un documento de certificación y su mantenimiento posterior.

Software. Creación intelectual compuesta de información, instrucciones, conceptos, transacciones o procedimientos (ISO 9000-1, cláusula 3.3).

Subcontratista. Organización que suministra un producto al proveedor (ISO 8402:1994).

TCP. Protocolo de control de transmisión (Transfer Control Protocol). Es el protocolo que se encarga de la transferencia de los paquetes a través de Internet. Se encarga de que los paquetes lleguen al destino sin ningún error o pide reenvío. Se encarga de la capa de transporte del modelo OSI.

Telex. Servicio transmisor de mensajes mecanografiados mediante teletipos

UKAS. Servicio de Acreditación del Reino Unido. Es la autoridad británica que reconoce la capacidad y confiabilidad de las organizaciones que realizan certificaciones de tercera parte para productos y sistemas de calidad. Ésta fue la segunda organización de este tipo en el mundo y se fundó en 1984.

Validación. Confirmación del cumplimiento de los requisitos particulares para un uso intencionado propuesto, por medio del examen y aporte de evidencia objetiva.

Verificación. Acto de revisar, inspeccionar, probar, verificar, auditar o establecer y documentar artículos, procesos, servicios o documentos para cumplir con requisitos especificados (ANSI/ISO/ASQC A3).

BIBLIOGRAFÍA

ISO 9000, QS 9000, ISO 14000 Normas internacionales de la administración de la calidad, sistemas de calidad y sistemas ambientales.

Autor: Carlos González

MC GRAW HILL

ISO 9000 Segunda edición Incluye el Manual de Calidad para Manufactura y el Manual de Calidad para servicios.

Autor: Brian Rothery

PANORAMA

Manual de ISO 9000 Tercera edición

Autor: Robert W. Peach

MAC GRAW HILL

ISO 9000 Audite, certifique y Exporte

Autor: José Cruz

ORIÓN

Cultura de Calidad de Servicio

Autor: Enrique Muller de la Lama

TRILLAS

El Cliente Quiere....Calidad

Autor: James G. Shaw

PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA, S.A.

NORMA MEXICANA IMNC Sistemas de Calidad - Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio. NMX-CC-003:1995 IMNC ISO 9001:1994

Autor: Asociación Mexicana de Calidad, A.C (AMC), Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. (IMNC), y el Comité Técnico Nacional de Normalización de Sistemas de Calidad (COTENNSISCAL).

Primera Edición