



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**DIAGNÓSTICO DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL EN UNA
EMPRESA DE SERVICIOS**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA
(ÁREA INDUSTRIAL)**

PRESENTA

HENDRIK ALCÁNTARA SOLIS

CIUDAD UNIVERSITARIA

NOVIEMBRE 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

OBJETIVO	4
INTRODUCCIÓN	5
I. LA EMPRESA DE SERVICIOS	9
1. ETAPAS DE CRECIMIENTO DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS	10
2. LA EMPRESA DE HOY	16
II. LA INGENIERIA INDUSTRIAL EN LA EMPRESA DE SERVICIOS	
1. ROL DEL INGENIERO INDUSTRIAL EN LA EMPRESA DE SERVICIOS	21
2. CALIDAD: UN COMPROMISO CON EL CLIENTE	26
3. COMO IDENTIFICAR AL CLIENTE Y SUS NECESIDADES	32
4. TECNICAS Y HERRAMIENTAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL	36
III. DESCRIPCION DE LA PROBLEMÁTICA DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS	
1. ANTECEDENTES	48
2. DIAGNÓSTICO	58
3. SELECCIÓN DE LA TECNICA Y HERRAMIENTA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL A UTILIZAR	58
4. APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE DETECCIÓN DE LAS CAUSAS DE LOS PROBLEMAS	60

IV. SOLUCION PROPUESTA	
1. REESTRUCTURACION DEL ORGANIGRAMA	68
2. RE-DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	74
3. DIAGRAMAS DE PROCESO	79
4. HERRAMIENTA DE CONTROL DE ACTIVIDADES	98
V. IMPLANTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	114
CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES	120
GLOSARIO	124
BIBLIOGRAFÍA	126
ANEXOS	

Objetivo

El objetivo de este documento es hacer uso de las herramientas que ofrece la Ingeniería Industrial para realizar un diagnóstico en el grupo GEC (Grupo Especializado en Computación SA de CV) que permita crear una estructura funcional, reorganizando al personal de manera que se agilice el flujo de información y la toma de decisiones dentro de la empresa teniendo como consecuencia directa un mejor nivel de servicio hacia el cliente. Del mismo modo se presentan los diagramas de flujo de operación de las actividades básicas para crear un registro de referencia que debe de existir en cualquier organización y se implanta un sistema de control de actividades que servirá para la mejor distribución de labores.

INTRODUCCIÓN

La tecnología con la que soñaba el hombre hace cuarenta años, ahora, es una realidad puesto que ya es posible tener en el trabajo y en la casa equipos de cómputo para realizar nuestras actividades cotidianas y poder manejar miles de datos en poco tiempo. El desarrollo de las nuevas tecnologías avanza a pasos agigantados como resultado de los cambios que son producto de las investigaciones para encontrar medios más efectivos para la transformación de la energía, transmisión de datos, entre muchas otras cosas.

Estos cambios afectan a todo el mundo y las empresas no son la excepción. Quienes manufacturan productos se ven en la necesidad de implantar nuevas formas de hacer las cosas que implican nuevas tecnologías. Pero muchas veces no se cuenta con la capacidad financiera para poder aplicar esos cambios en la elaboración de los productos para tener calidad y ofrecer un precio competitivo para el consumidor final.

Pero no solamente la industria manufacturera se ve afectada por estos cambios, también las empresas de servicios sufren las consecuencias, ya que en última instancia, son quienes van a poner los productos en las manos del cliente, y si el cliente no los acepta, entonces no habrá ventas.

Todas las empresas sufren del mismo problema (perdida de mercado por ineficiencia en sus métodos de operación o por una gran falta de recursos para una adecuada promoción, o generación de productos y/o servicios que el público no quiere) siendo mayor su impacto en las de menor tamaño.

Cada empresa tiene una forma de operar dependiendo de la etapa en la que se encuentre; de aquí surge la necesidad de identificar en que punto de su vida se encuentra la empresa, etapas de vida de la empresa, que se describen en el capítulo I de este trabajo.

Para las empresas pequeñas, dado que su capital es mucho menor, y no se pueden dar el lujo de sufrir cuantiosas pérdidas; la única opción es adaptarse a esos cambios súbitos al menor costo o de lo contrario desaparecerán sin más remedio.

La forma de operar de la empresa en algunos casos se determina por los recursos que se tienen al momento, otras veces por decisiones de la dirección basadas en proyecciones a futuro. El como se hagan las cosas, implica gastar dinero, que incluso en ciertas ocasiones, no se cuenta con él; es por eso que las organizaciones tienen que pensar en una revisión de todos sus procedimientos de manera que los gastos por operar sean mínimos.

Un correcto diseño o rediseño de operaciones le permitirá a una organización mantener sus costos lo más bajos posibles, evitando así gastos innecesarios que provoquen pérdidas irrecuperables. Se tienen a la mano diversas herramientas, mismas que se describen en el capítulo II, las cuales ayudan al rediseño de actividades y así llegar a evitar gastos excesivos.

Quienes toman la responsabilidad de dicha estructura de operaciones son los ingenieros industriales. Analizan los recursos con los que se cuentan para establecer una directriz la cual permita alcanzar el objetivo final de una empresa: tener utilidades.

Para hacer un análisis es primordial describir el problema; en este caso dicha descripción se presenta en el capítulo III. Una vez identificados dicho problema, se aplican las herramientas que ofrezca el mayor beneficio, aplicación que se verá en el capítulo IV.

Como cualquier empresa, la empresa de servicios debe de seguir un criterio para realizar sus actividades, puesto que cada una de ellas, genera un gasto el cual se debe de ver compensado con un ingreso. El Ingeniero Industrial tiene como objetivo el proponer, implantar y controlar los cambios que se hagan. Esta implantación de la solución ofrecida se describe en el capítulo V.

CAPITULO I

CAPITULO I

I. LA EMPRESA DE SERVICIOS

De acuerdo con una definición de la enciclopedia de la lengua española, una empresa es una entidad integrada por el capital y el trabajo, como factores de la producción y dedicada a actividades industriales, mercantiles o de prestación de servicios con fines lucrativos y con la consiguiente responsabilidad.

La empresa de servicios se caracteriza por ser aquella organización que ofrece un servicio de valor agregado a sus clientes. Realmente lo que esta vendiendo es una atención única que la distingue de las demás.

Las empresas de servicio, como toda empresa nace en un momento dado para comenzar sus actividades, nacimiento que se puede comparar al de una persona, misma, que al correr de los años va sufriendo cambios que influyen en su forma de ser; para la empresa de servicios, estos cambios marcan el inicio o el fin de una nueva etapa de la vida de la organización. El querer hacer modificaciones en la forma de operar de una empresa de servicios justifica la necesidad de saber por que etapa de su vida está pasando y por ende, habrá que conocer un poco más a cerca de las etapas de crecimiento de una empresa de servicios.

I.1 EL DESARROLLO DE LA EMPRESA DE SERVICIOS (ETAPAS DE CRECIMIENTO)

Las empresas de servicios, como cualquier otra empresa, al ser definida como una entidad o agrupación sufren un proceso de desarrollo: nacen, crecen, y en muchos casos llegan a desaparecer si no se toman las medidas pertinentes. Para el personal es difícil poder identificar las etapas por las que están pasando ya que se encuentran absortos por las operaciones y no perciben las necesidades y deficiencias de la organización que requieren atención.

Para un mejor entendimiento en el 3^{er} capítulo, se describirán brevemente las etapas de crecimiento o desarrollo organizacional de una empresa:

- Infancia de la organización

En su infancia, la empresa es de tamaño pequeño y de poca complejidad, todas las operaciones son emprendidas y supervisadas por la persona fundadora de la empresa. Ellos son los líderes, juega el papel de hombre orquesta que se encarga de hacer todo, tienen energía, entusiasmo, sueños, credibilidad, conocimiento y autoridad; tienen como objetivos producir resultados y/o obtener logros en todas las áreas funcionales de la empresa. La toma de decisiones está centralizada en el líder, de modo que nada queda fuera de control puesto que los procesos no están bien definidos, y no existe una clara definición del mercado.

Conforme la empresa va creciendo, se presentan varios síntomas; síntomas que son resultado de la constante operación y poco a poco se van

manifestando hasta convertirse en un problema a resolver. Dichos síntomas son la falta de recursos económicos, humanos y tecnológico, falta de personal clave, el no poder mantener la competitividad al ingresar en mercados cada vez más competitivos, sin poder desarrollar productos y/o servicios más competitivos en calidad, precio y tiempo de respuesta, y que con una debida aplicación de un sistema adecuado a las necesidades de la empresa, corrige las desviaciones del rumbo y le da un nuevo impulso a la empresa.

Existe un cambio de la infancia a la adolescencia; este cambio suele darse dentro de los primeros años de funcionamiento. Sin embargo esto no quiere decir que la empresa no pueda quedarse en la infancia por más de cinco años; la necesidad del cambio surge cuando es necesario modificar la forma de operar; se identifica por el excesivo centralismo o uso de la autoridad, alto nivel de estrés en el líder fundador o en el reducido grupo de iniciadores, la falta de existencia de políticas, sistemas, procedimientos, presupuestos, por mencionar algunos; no se toma en cuenta la opinión de los colaboradores que cuentan ya con conocimientos y cierto grado de experiencia. Además que el líder comienza a perder el ánimo de estar supervisando las nuevas operaciones.

- Adolescencia

Cuando se llega a la adolescencia, se presenta la necesidad de crear reglas, procedimientos, políticas, sistemas, conductas, que rijan el comportamiento de los miembros de la empresa, de modo que esta tenga estabilidad, uniformidad y solidez en la organización. Su tamaño aumenta así como su complejidad. Empieza a haber cierta aceptación de los productos y/o

servicios y se define o determina el sector de mercado en el cual se participa. El líder pasa de ser productor (de resultados) a administrador (eficiencia y consolidar la vida de la organización); y de ese modo, comienza la delegación de funciones y decisiones en las demás personas.

La transición de la adolescencia hacia la juventud se caracteriza por la necesidad de una mayor participación de los colaboradores en el diseño de planes y toma de decisiones, lo que desemboca en un exceso de juntas de los colaboradores, juntas que a veces no son necesarias; aparecen los conflictos ocasionados por las luchas de poder. Los procesos de operación están relativamente dominados; es entonces cuando surgen las historias de “cuando las cosas estaban realmente difíciles”, y se pretende demostrar que la empresa ha salido adelante gracias al esfuerzo de unos cuantos.

- Juventud

Cuando se llega a la juventud, se desarrolla la visión, la misión, los valores, los planes estratégicos y los programas orientados a lograr la interacción de la gente y los objetivos de la empresa; el líder debe ser productor, administrador y observador, la empresa posee solidez en sus actividades y/u operaciones, genera utilidades y se tiene una organización descentralizada, el poder y la autoridad son delegados en forma estratificada. Se forman grupos de Control de Calidad, equipos de trabajo y se usan las herramientas adecuadas para la solución de problemas. La organización alcanza tal vez su máximo grado de energía, conocimiento e integración.

De la juventud hacia la madurez la base del cambio es la existencia de una gran cantidad de ejecutivos capaces, con mucha energía y con deseos de emprender nuevas actividades y poder llegar a la madurez.

- Madurez

Es aquí cuando la empresa es financieramente sana, posee un mercado al que satisface, el personal se encuentra integrado y comprometido con la empresa, existe congruencia con los objetivos de la organización y aunque la tecnología no es de vanguardia se utiliza al 100%.

El descuido de los métodos de operar conduce a la decadencia.

- Decadencia

Aquí hace su aparición la muerte de la organización. Una muerte anunciada por un burocratismo excesivo, una obesidad organizacional. Se genera un club social debido a una fuerte orientación del status. La organización se vuelve impotente y pierde paulatinamente a sus clientes y por ende sus ingresos.

Para evitar la etapa de la decadencia, es preciso que, cuando una empresa llega a su estado de madurez, requiera:

- Volverse una firma creativa e innovadora
- Tener un nuevo líder
- Tomar riesgos

- Iniciar un nuevo ciclo en una nueva curva de desarrollo

Conforme las empresas (de bienes o servicios) van creciendo, se pueden aplicar varias herramientas para poder mantener el control y hacer una transición sin dificultades entre cada etapa. Y el desarrollarse en cada etapa requiere también de ciertas medidas de las cuales se presentan algunas.

En la infancia

- Se debe dar al líder una orientación a conceptos, ideas y filosofías en materia de Calidad.
- Mantener su estilo actual de toma de decisiones centralizada con un grado mínimo de administración participativa
- Se deben establecer mecanismos que aseguren la Calidad de salida de los productos/servicios de la organización

En la adolescencia

- Determinar con mayor grado de precisión los requisitos y/o necesidades del cliente.
- Transformar estos requisitos a especificaciones de producto o servicio
Estandarización y control de los procesos que fabrican dichos productos y servicios.
- Asegurar la Calidad de todas las materias primas y materiales diversos.
- Adquirir mayor conocimiento tecnológico (entender y conocer) sobre la maquinaria y equipo.

- Asegurar la implantación del concepto de cliente-proveedor dentro de la organización

Buscar, en forma general, tener una organización que descansa principalmente en sistemas, métodos y procedimientos todos ellos enriquecidos (con relativamente pocos grados de libertad) con el talento y experiencia de los individuos.

En la juventud

- Implementación, en forma gradual, de Control total de Calidad
- Cambiar de una toma de decisiones centralizadas a una más participativa en función del conocimiento técnico y administrativo del personal con respecto a sus funciones

Delegar la toma de decisiones en los puntos donde pueda ocurrir la variación en el proceso, etc.

Durante la madurez

- Uso de las técnicas de Ingeniería Industrial para el mejor manejo de los recursos de la empresa.

Al igual que un individuo, la empresa es víctima del progreso. Nuevas formas de hacer negocio se imponen y no hay más remedio que ajustarse o morir. En la siguiente sección se presenta esa nueva tendencia.

I.2 LA EMPRESA DE HOY

El avance tecnológico y económico ha originado la existencia de una gran diversidad de empresas. Aplicar la administración mas adecuada a la realidad y a las necesidades específicas de cada empresa es la función básica de todo administrador. Resulta pues imprescindible analizar las diferentes clases de empresas existentes en nuestro medio.

A continuación se presentan algunos de los criterios de clasificación de la empresa más difundidos:

Las empresas pueden clasificarse de acuerdo con la actividad que desarrollen en:

1. INDUSTRIALES.- La actividad primordial de este tipo de empresas es la producción de bienes mediante la transformación y/o extracción de materias primas.
2. COMERCIALES Y/O SERVICIO.- Son intermediarias entre productor y consumidor, su función principal es la compra-venta de productos terminados y brindar un servicio a la comunidad ya sea con fines lucrativos o no.

En la actualidad, las empresas están adoptando nuevas teorías sobre la forma de manejar el negocio. La constante evolución en la forma de pensar del cliente, las modas y el aumento en la exigencia de los clientes han inducido la cultura de “el cliente es primero”. De hecho el cliente debe de ser el primero ya que sin clientes, la empresa no tendría a quien vender.

Antes de la década de los 80's, se consideraba la época de los vendedores, que es la época en la que no existía gran variedad de productos, y sobre todo no existían producciones masivas como las de ahora. Debido a eso, los vendedores tenían el poder absoluto y abusaban de los compradores.

Pero con la apertura de nichos selectos de mercado, los avances en estudios de mercado, así como en los métodos de producción, la situación ha cambiado significativamente. Se vive una época de compradores, en donde el cliente es quien marca la pauta en precios y modelos de los productos. Y es así como nacen las nuevas teorías acerca del manejo de las empresas. Hoy en día, parece ser que todo aquello que nos sugiere Adam Smith ya no es aplicable en las empresa; se necesitan cambios en la forma de pensar del empresario para dirigir con éxito a una organización.

Es preciso hacer énfasis en el hecho de que quién pone las reglas para el gran sistema de compra-venta, es el consumidor. Si las empresas quieren subsistir, deben de adaptarse a las exigencias del público. Pero nunca hay que olvidar que la gente pierde el interés en los artículos que llevan mucho tiempo en el mercado y sobre todo cuando no hay variaciones en sus modelos para llamar su atención. Hay que darle al público nuevos cambios en las líneas de los productos. Es por eso que el industrial tiene que imponer o seguir la moda en sus productos. Si se quiere ganar mercado, (o al menos conservar el existente), hay que introducir variaciones o cambios sustanciales, que mantengan el interés del público consumidor, de modo que se mantengan las ventas. De lo contrario, alguien más llamará la atención del cliente.

Actualmente, se vive una época de globalización de mercados. Ya no se puede hablar de la nacionalidad de una empresa. No se puede afirmar que la IBM, la GMC o la FORD son empresas estadounidenses, puesto que cuando una empresa se establece en un país como por ejemplo el nuestro, y ahí hace negocios, paga impuestos y proporciona fuentes de trabajo, se hace legítimamente ciudadana corporativa de dicho país. Otro de los elementos

esenciales para los negocios que ya no tengan nacionalidad es la información. Los nuevos avances en investigación y desarrollo de las comunicaciones han permitido realizar más operaciones en menos tiempo, y, por lo tanto tener acceso a más y mejor información en cualquier momento, lo que implica que la información tampoco tiene límites en lo que respecta a su difusión. Hoy en día se puede tener comunicación con varias personas en distintas partes del mundo al mismo tiempo y en el mismo lugar.

Otros de los grandes cambios a nivel mercado es la creciente preocupación por atender mejor al cliente. En un principio solo bastaba con venderle un equipo a quien quisiera comprarlo. Siempre había alguien que deseaba adquirir el bien. No importaba como saliera el artículo, no importaba lo que pensarán la gentes de la empresa.

Sin embargo, las organizaciones han hecho conciencia de que el mercado se les fue, y que para mantener contentos a los compradores, es necesario ofrecerles más de lo que ellos esperaban por su dinero. Cuando se crean clientes satisfechos, se tiene una fuente constante de ingresos rentables. Los clientes tienen ahora la conciencia de que su dinero vale y esperan un producto que realmente valga lo que pagaron.

En la siguiente figura 1.1 podemos apreciar este concepto de lo que espera un cliente por su dinero:

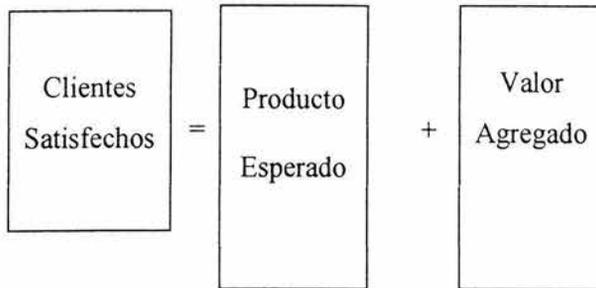


Fig. 1.1 (Expectativas de cliente por su dinero)

Es un cambio en los negocios y por eso la empresa de servicios de hoy, está generando una nueva forma de pensar, para subsistir ante la adversidad generada por el progreso. Se han introducido nuevas formas de pensar a nivel dirección, y esa corriente se ve apoyada por las técnicas de la Ingeniería Industrial, que hace uso de sus herramientas para transformar a la empresa y obtener los resultados esperados.

CAPITULO II

CAPITULO II

II. LA INGENIERIA INDUSTRIAL EN LA EMPRESA DE SERVICIOS

II.1 ROL DEL INGENIERO INDUSTRIAL EN LA EMPRESA DE SERVICIOS

Antes de comenzar la descripción de lo que es un Ingeniero industrial, es pertinente comprender que es la Ingeniería en sí.

La ingeniería ha sido definida por el Consejo de Acreditación para la Ingeniería y Tecnología (*Accreditation Board for Engineering and Technology*¹) como:

La profesión en la cual se aplica juiciosamente el conocimiento de las ciencias matemáticas y naturales, obtenido mediante el estudio, la experiencia y la práctica, con el fin de determinar las maneras de utilizar económicamente los materiales y las fuerzas de la naturaleza en bien de la humanidad.

El punto de interés de la definición anterior es el aplicar las “ciencias matemáticas y naturales” de manera juiciosa y económica para el beneficio de la humanidad. Es decir que la ingeniería tiene por objetivo el facilitar la

¹ La ABET es un organismo de los Estados Unidos de America que tiene como objetivo el asegurar la calidad y estimular la innovación en ciencias aplicadas, computación, ingeniería y educación tecnológica

vida de los seres humanos aprovechando los recursos disponibles en nuestro planeta. Valiéndose para eso de sus múltiples disciplinas.

La Ingeniería Industrial es una de las disciplinas de la ingeniería la cual tiene un campo de acción bastante amplio. El Instituto Americano de Ingenieros Industriales (*American Institute of Industrial Engineers*²) define a la Ingeniería Industrial como:

La que se ocupa del diseño, mejoramiento e implantación de sistemas integrados por personas, materiales, equipo y energía. Se vale de los conocimientos y posibilidades especiales de las ciencias matemáticas, físicas y sociales, junto con los principios y métodos del análisis y el diseño de ingeniería, para especificar, predecir y evaluar los resultados que obtendrán de dichos sistemas.

Al Ingeniero Industrial se le catalogó como alguien que se dedica al control estadístico de la producción y estudios de tiempos y movimientos. Sin embargo, la función de los Ingenieros Industriales consiste en reunir a las personas, las máquinas, los materiales y la información con el fin de propiciar una operación eficaz.

Dicho en otras palabras, la Ingeniería Industrial es la rama de la Ingeniería que tiene como objetivo hacer el mejor uso de

- Recursos Materiales,
- Recursos Financieros
- Recursos Humanos

Mismo recursos que son procesados para obtener un producto o servicio, que es lo que se vende al cliente (interno o externo)

² Handbook of Industrial Engineering Pág. 4

La figura siguiente (Fig. 2.1) muestra de manera sencilla las entradas y salidas de un proceso de fabricación ya sea de un bien o un servicio:

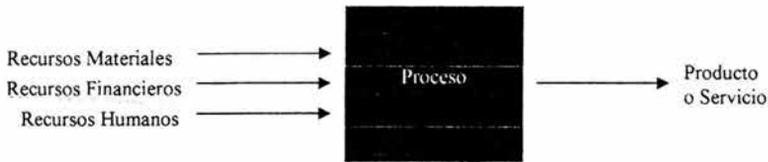


Figura 2.1 (proceso de fabricación de bien o servicio)

Pero, el elemento exclusivo de la Ingeniería Industrial, como se definió antes, es la referencia explícita a las personas y a las ciencias sociales, además de las naturales; esto tiene como consecuencia que el campo de los conocimientos requeridos y los tipos de sistemas de los cuales se ocupan los ingenieros industriales sean más vastos.

No solo les interesa el diseño, la implantación, la evaluación y el rediseño de cosas o sistemas, sino también las personas que interactúan en y con el sistema, de manera que aquellas son parte esencial de los elementos de operación. Los puntos de contacto de las personas con las máquinas, cuando el diseño del sistema total debe incluir no solo los elementos físicos de las máquinas, sino también las características conductuales, las relaciones esfuerzo-tensión, las cargas, la energía y las respuestas a la motivación de las personas que constituyen eslabones vitales del sistema.

Con el tiempo, la Ingeniería Industrial ha sufrido varios cambios. En un principio se manifestaba en la fase de fabricación de las industrias productoras de bienes mecánicos. La expansión del campo llevó a la Ingeniería Industrial a investigación de operaciones, ingeniería de

fabricación, producción o automatización y hasta llegar a la Ingeniería de servicios.

Los servicios cada vez son más valorados por los consumidores finales. Obligando a las empresas a atender al cliente como él quiere ser atendido. Eso nos lleva a nombrar a las nuevas organizaciones “empresas de servicios”, y son ellas quienes requieren también de nuevos métodos de operación para mejorar su desempeño. Permitiéndole así subsistir en el mercado cada vez más concurrido.

El Ingeniero Industrial hace uso de la investigación científica, la cual le permite detectar fallas en puntos críticos, para mejorar el funcionamiento del sistema llamado empresa; visto de otro modo, observa y detecta problemas en las operaciones de cualquier tipo de la organización que generan gastos excesivos, retrasos en las órdenes de trabajo y por ende una mala atención al cliente. Ofrece soluciones que tienen como objetivo el satisfacer las demandas de los consumidores (finales o intermedios) puesto que la organización, al poder desarrollar sus actividades de manera óptima, podrá ofrecer un mejor servicio a los consumidores quienes obligan a los empresarios a pensar cada vez más en ellos ya que, el valor de los productos ha cambiado significativamente. Hoy en día el cliente sabe que compra un artículo porque le va a dar un uso determinado a este último; dicho de otra forma, le va a dar un servicio. La gente ya no compra un libro, sino información y conocimientos; un hombre no quiere un traje fino, sino presencia e imagen; las empresas, además de procesar los materiales que les llegan, tienen la obligación de colocarlos en las manos de sus clientes, ya sean internos o externos.

Un ejemplo es la IBM, que además de ser un fabricante de computadoras, es un solucionador de problemas del cliente (véase la división e-bussiness³). También se puede decir que hoy en día se hacen computadoras a la medida del cliente. Y eso es el resultado de la transición que están sufriendo las organizaciones para poder darle un mejor servicio al cliente; por lo que, aunque sean catalogadas como manufactureras, también tienen un departamento que es el que le ofrece el servicio al cliente, y por lo tanto se puede afirmar que también es una empresa de servicios.

Siendo el servicio lo que atrae a la gente es necesario considerar como objetivo básico ofrecer un buen servicio al cliente, el cual es el resultado de una buena gestión de los recursos, como se muestra en la figura 2.2:



Figura 2.2 (Gestión de los recursos)

Es por medio del Ingeniero Industrial (quien haciendo uso de técnicas y herramientas) que se logra la conjunción de los tres tipos de recursos para reducir al mínimo los costos y mejorar los procesos de manera que el producto o servicio resultante sea lo que el cliente espera.

³ La división e-bussiness de IBM es un área que surge por 1984 y tiene como objetivo el presentarle al cliente soluciones integrales a sus problemas empresariales.

II.2 CALIDAD: UN COMPROMISO CON EL CLIENTE

La forma de pensar de los empresarios ha sufrido severas modificaciones durante las últimas dos décadas; no es lo mismo ir a una tienda departamental y comprar una televisión, que hace 25 años, no había más opción que comprar un televisor marca Philco, para el cual la garantía (muy limitada por cierto) era válida siempre y cuando el aparato tuviese reparación, de lo contrario había que comprar otro equipo; ahora, en las tiendas, en el departamento de artículos electrónicos se aprecian por lo menos cinco marcas distintas de televisores, y cada marca con tres modelos distintos mínimo. Este es el resultado de una nueva forma de pensar por parte del público consumidor; todo el mundo tiene necesidades y gustos diferentes, y por si fuese poco, sabe lo que vale su dinero, y sabe percibir si un producto o servicio, vale su precio. La introducción de productos de importación que ofrecen Calidad y Garantía de acuerdo a las expectativas del cliente, vino a derrumbar el imperio nacional que se refugio en los beneficios del proteccionismo característico de los años 70.

Todos estos cambios han llevado a los empresarios a adoptar un nuevo estilo de manejo en sus negocios: “primero el cliente, después el cliente y siempre el cliente...”. La apertura de las fronteras, ha permitido la introducción de productos y servicios de otros países al mercado nacional, lo que vino a romper con todo el esquema del empresario mexicano que se sentía favorecido con la protección de su gobierno.

Cabe mencionar que la apertura de los comercios a nivel internacional fue uno de los puntos clave para arrancar los viejos valores del industrial mexicano. El hecho de reducir o incluso eliminar las barreras arancelarias

desencadenó una invasión masiva de productos extranjeros que desde hace años cuentan ya con un servicio al cliente de Calidad. Para mala suerte de la mayoría de los empresarios nacionales, que no contaban con una estructura de trabajo basada en la idea de “el cliente es primero”, esta invasión de los productos extranjeros vino a quitarles el mercado del cual se habían beneficiado.

Las bases de la nueva forma de hacer negocios, residen en una nueva forma de pensar que se puede explicar de la siguiente manera: en la década de los 50 y los 60 había una marcada diferencia entre lo que los industriales llaman la actividad de fabricación y promoción de bienes tangibles y la conocida como generación de bienes intangibles (servicios). Durante todos esos años, los empresarios solamente enfocaron su atención a lo que vendían, que según sus definiciones eran únicamente los productos terminados; sin embargo nunca se preocuparon por el elemento básico de un mercado: el cliente. Esto obliga cuestionar dos puntos:

- El cliente y
- El producto

Si se toma la definición de producto característica de los años anteriores se tiene:

- El producto es la razón para la actividad industrial. Por una parte es el resultado de la manufactura y por la otra, la actividad industrial resulta de la necesidad y deseo de un producto.

Esta definición tomada del libro Industrial Engineering HandBook de H.B. Maynard, fue seguida al pie de la letra en los 50's por empresarios contemporáneos.

Con el paso del tiempo, y la introducción de las nuevas técnicas de trabajo en la empresa (control estadístico de la producción, control total de la Calidad, etc.), se ha generado un cambio en el enfoque del producto. Hoy en día ya no se pueden separar los conceptos producto tangible e intangible. Actualmente se puede considerar la siguiente definición de producto:

- El producto es el paquete de beneficios que tienen un valor específico para su adquirente y que es posicionado en su mente mediante un concepto que lo presenta como diferente a los demás.

Lo que se busca de un producto no es el material en sí: lo que se busca es lo que hace para o por el cliente. Ya no se puede considerar a las empresas manufactureras como un ente totalmente diferente a las empresas de servicios. Hoy día solo hay industrias cuyos componentes de servicio son mayores o menores que los de otras industrias.

Pero esas industrias dependen de alguien que compre sus productos, que son el resultado de un proceso (Fig. 2.3.) ese alguien es el cliente; una definición de este último puede ser la siguiente:

- Cliente: Persona o departamento que compra el producto o servicio resultado del trabajo realizado.

Quien compra el producto o servicio, es una persona física o un grupo de personas, tal vez un departamento de la empresa, que le darán un uso determinado a lo que adquieren. Esto lleva a catalogar a los clientes como sigue:

- Interno: es aquella persona o departamento dentro de la misma organización que requiere del material proveniente de otro lugar, persona o departamento para poder realizar sus actividades y generar productos o servicios que a su vez serán requeridos por personas o departamentos de la empresa e incluso por el cliente externo en caso de ser el departamento de ventas.

- Externo: es considerado como la persona o grupo de personas que compran o consumen el producto generado por la empresa. En otras palabras, es el consumidor final del producto.



Fig. 2.3 (Salida de un proceso)

Ya sea interno o externo, el adquiriente del producto exige que se cumplan ciertos requisitos para la completa satisfacción de sus necesidades; requisitos entre los cuales los más importantes son:

- Calidad. El usuario del producto o servicio quiere calidad para satisfacer sus necesidades.
- Precio. Aunque el bien o servicio valga mucho para quien lo use, es bien aceptado al precio más bajo posible.
- Servicio posventa. Ya no basta con colocar el producto en manos del usuario, es necesario atender al cliente de la mejor forma después de la venta.

Debido a estas cualidades que debe de cumplir el producto, los empresarios han tenido que ir modificando sus formas de producir artículos y de tratar al cliente.

En los últimos años, se da una transición, la cual es resultado de la falta de competitividad de las empresas nacionales ante la presencia de marcas extranjeras. Se ha desarrollado la conciencia en el empresario nacional de que la gente no compra los productos por el simple hecho de comprarlos. El

industrial ha comenzado a entender que lo que busca el cliente es satisfacer una necesidad. Finalmente se ha ido entendiendo que si no se atiende al cliente, alguien más lo hará.

Las empresas nacionales se han dado cuenta de que si no se piensa en el cliente, el cliente no va a pensar en ellas; sin embargo existen todavía muchas organizaciones que creen que los consumidores de sus productos les van a ser leales por el simple hecho de que son nacionales. Creencia que ha tenido consecuencias negativas. El público en general busca calidad en los productos. Calidad del material y Calidad en el servicio, de la que han carecido la mayoría de los artículos nacionales.

La Calidad se ha apoderado del mercado de modo que hoy en día no se puede hablar de un producto tangible o intangible sin hablar de Calidad. Poco después de la segunda guerra mundial nació una nueva cultura llamada "Calidad". Cultura que ha invadido paulatinamente a la población mundial al grado de llamarle "enfermedad", que, por si fuese poco, si no la contrae la empresa, puede desaparecer; aunque los esfuerzos por tener Calidad comenzaron en los Estados Unidos a principio de siglo, no fue sino hasta 1950 con la visita del Doctor Edward Deming a Japón que tomó un verdadero significado para las empresas.

Es el resultado de los esfuerzos continuos por la superación y la ambición por ser el "número uno" lo que ha llevado a los empresarios a adoptar la cultura de Calidad. Un ejemplo de ello: en los Estados Unidos, por los años 50's, se escuchaba hablar de un producto japonés y lo primero que venía a la mente de los consumidores era:

- producto de mala Calidad

- una copia mal hecha
- producto de poca tecnología

entre otras cosas. Por el contrario, ahora preguntan qué es lo que se piensa de un producto japonés, y lo primero que se advierte es que es un producto de alta Calidad, con la mejor de las tecnologías, un producto innovador... Es increíble que, habiendo salido de la miseria en la cual los dejó la segunda guerra mundial, Japón sea uno de los países más industrializados del mundo con tecnología de punta.

La Calidad en sus inicios se interpretó como hacer bien las cosas a la primera para gastar menos en los procesos de elaboración de productos y poder satisfacer a los clientes; actualmente, se considera la calidad como un estilo de vida. Vida tanto del consumidor como del trabajador. Si una empresa trabaja con calidad, se espera que produzca: artículos bien hechos para que el público los compre, y/o servicios que satisfagan las necesidades del cliente, y que además las personas que laboran en dicha empresa aprecien su trabajo y que gracias a su buen desempeño sean bien remunerados. Ya no se trata únicamente de fabricar buenos productos u ofrecer buenos servicios, el concepto de “Calidad” es mucho más amplio, ahora incluye el estilo de vida de los trabajadores y los clientes.

El concepto de Calidad va más allá de lo que generalmente se puede entender. Mucha gente cree que:

- Calidad es no tener defectos físicos,
- Calidad es tener una buena presentación,
- Calidad es ser completo y no costar mucho,

- Calidad es ser la vanguardia en tecnología.

No existe una definición de Calidad como tal. Para este estudio, se tendrá en cuenta que:

- Calidad es la cualidad de un bien o servicio que tiene la aptitud de generar la seguridad en el cliente de que ese bien o servicio va a satisfacer de forma completa todas sus necesidades y hasta un poco más.

Cuando se busca que un producto satisfaga las necesidades del cliente, es muy atractivo para este último ver que lo adquirido, además de cumplir con lo requerido, tenga un valor mayor al requerido; aprecian el hecho de que por el mismo precio adquirieron algo que sobrepasa sus necesidades.

La Calidad ha tomado muchos significados dependiendo de las mentes por las que pasa; en cada país se le ha dado una importancia diferente. Una prueba de ello es que la Filosofía de la calidad no fue tomada con la misma importancia en los Estados Unidos que en el Japón después de la segunda guerra mundial.

A lo largo del tiempo han existido hombres que han dedicado sus vidas al estudio de los sistemas de Calidad. Hombres como Juran, Deming, Ishikawa, Feigenbaum entre otros, han enseñado a los empresarios los conceptos de calidad y han heredado a los negocios técnicas para la tener calidad.

Los negocios han cambiado. Se ha generado una nueva cultura basándose en lo que ahora se llama una enfermedad, que, de no contraerla, se puede desaparecer.

II.3 COMO IDENTIFICAR AL CLIENTE DE UNA EMPRESA DE SEVICIOS Y SUS NECESIDADES

De gran importancia en esta cultura de calidad es la satisfacción del cliente. Un cliente contento seguramente regresará, dará buenas referencias, no dudará en adquirir nuevamente los servicios de una empresa. Captar la atención del cliente es un objetivo que requiere de todo un proceso en el cual se trata de ubicar el mercado que se quiere atacar. Esto obliga a entender quien es el cliente. En todo negocio, existen un vendedor y un comprador, el primero tiene algo que el segundo quiere y, esa persona física o moral que adquirirá los servicios, debe de ser identificada antes de poder venderle algo. Se debe de catalogar al comprador según ciertos criterios que permitirán de acuerdo a ellos, se plantear las operaciones de la empresa, que tienen como objetivo proporcionarles, la atención que se merecen.

El primer proceso (Fig. 4.1) para enfocar los esfuerzos a realizar es identificar quien es cliente⁴.



Figura 4.1 (Proceso de identificación de clientes⁵)

⁴ Libro Juran y la planificación de la calidad Pág. 15

⁵ Libro Juran y la planificación de la calidad Pág. 15

Teniendo conocimiento de quienes son los clientes, el siguiente paso es entender que es lo que quieren (Fig. 4.3). No obstante, no es fácil saber, imaginar que es lo que requieren nuestros compradores. Se presenta un problema de lingüística. Antes de realizar cualquier operación se tienen que entender las necesidades del cliente que pueden expresarse en varios lenguajes:

- El lenguaje del cliente
- Nuestro lenguaje
- Un lenguaje común

Cuando no se entiende el lenguaje del cliente, el resultado de cualquier operación no tendrá la Calidad esperada por quien requiere el producto o servicio. Se necesita traducir las necesidades ya sea al lenguaje de la empresa, o a un lenguaje común para su comprensión.



Figura 4.3 (Comprensión de las necesidades del cliente)

Una vez entendidas las necesidades del cliente, procede el establecimiento de las unidades de medida de esas necesidades (Fig. 4.4). El objetivo es

poder cuantificar los requerimientos del cliente para saber si se están cubriendo o no.

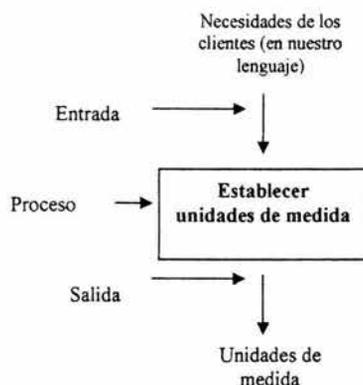


Figura 4.4 (Establecer unidades de medida)

Con esta información en mente, es posible dimensionar lo que los clientes están buscando. De esa forma la empresa de servicios establecerá lineamientos para sus acciones de modo que el resultado, sea lo que el comprador busca.

“...el cliente es la persona más importante de una empresa...” es un lema que se ha puesto de moda. Muchas empresas incluso le ofrecen a los compradores opciones para mostrar su grado de satisfacción. Tienen una forma de medir cuan a gusto o a disgusto está el cliente con ellos y sus servicios. De ahí la importancia de entender las necesidades, gustos y/o caprichos de aquellos que gastarán su dinero en los servicios de alguien.

II.4 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Las técnicas se han desarrollado a lo largo del tiempo y han servido a los empresarios para mejorar el desempeño de sus organizaciones, han surgido por una necesidad de cumplir con las expectativas del cliente, por la necesidad de vender los productos y/o servicios de una mejor forma para elevar el nivel de consumo y por consecuencia tener más ingresos para la compañía.

Las empresas de servicios también hacen uso de estas técnicas; aunque no produzcan bienes tangibles como tales, la forma en como realicen sus operaciones determinará el grado de satisfacción del cliente que recibe sus servicios y por ende llevará a la empresa al éxito.

Varias técnicas tuvieron su origen en Japón, donde la necesidad de reconstruir un país devastado por la guerra impulsó a las empresas a desarrollar mecanismos que le permitieran eliminar errores de producción. Existen diversas técnicas, sin embargo solamente se describirán algunas para no extender el presente trabajo.

Técnicas de ingeniería industrial:

Kanban:

Se define como "Un sistema de producción altamente efectivo y eficiente". KANBAN significa en japonés: 'etiqueta de instrucción'. Su principal función es ser una orden de trabajo, es decir, un dispositivo de dirección

automático que nos da información acerca de que se va a producir, en que cantidad, mediante que medios y como transportarlo.

KANBAN cuenta con dos funciones principales: control de la producción y mejora de procesos. Por control de la producción se entiende la integración de los diferentes procesos y el desarrollo de un sistema "Just In Time". La función de mejora continua de los procesos se entiende por la facilitación de mejora en las diferentes actividades, así como la eliminación del desperdicio, reducción de set-up, organización del área de trabajo, mantenimiento preventivo y productivo, etc.

KANBAN se implementa en cuatro fases:

Fase 1: Entrenar a todo el personal en los principios de KANBAN, y los beneficios de usarlo.

Fase 2: Implementar KANBAN en aquellos componentes con más problemas para facilitar su manufactura y para resaltar los problemas escondidos.

Fase 3: Implementar KANBAN en el resto de los componentes,.

Fase 4: Esta fase consiste de la revisión del sistema KANBAN, los puntos de reorden y los niveles de reorden.

Un sistema KANBAN promueve mejoras en dos aspectos:

- El KANBAN hace patentes las situaciones anormales cuando se provocan por averías de máquinas y defectos del producto.
- Una reducción gradual en el número de KANBANES conduce a reducciones en el STOCK, lo que termina con el rol de STOCK como amortiguador frente a las inestabilidades de la producción. Esto pone al descubierto los procesos infracapacitados y a los que generan anomalías y simplifica el descubierto de los puntos que requieren mejora. La eficiencia global se incrementa concentrándose en los elementos débiles.

Una de las funciones de KANBAN es la de transmitir la información al proceso anterior para saber cuales son las necesidades del proceso actual. Si hay muchos KANBANES , la información deja de ser tan efectiva, si hay muchos KANBANES no se sabe cuales partes son realmente necesitadas en ese momento.

Si se reduce el número de KANBANES se reduce el número de SET-UPS. Mientras menos KANBANES existan es mejor la sensibilidad del sistema.

Just In time

"Just in time" es una filosofía que define la forma en que debería optimizarse un sistema de producción

Se trata de entregar materias primas o componente a la línea de fabricación de forma que lleguen "justo a tiempo" a medida que son necesarios.

El JIT no es un medio para conseguir que los proveedores hagan muchas entregas y con absoluta puntualidad para no tener que manejar grandes volúmenes de existencia o componentes comprados, sino que es una filosofía de producción que se orienta a la demanda.

La ventaja competitiva ganada deriva de la capacidad que adquiere la empresa para entregar al mercado el producto solicitado, en un tiempo breve, en la cantidad requerida. Evitando los costos que no producen valor agregado también se obtendrán precios competitivos.

Con el concepto de empresa ajustada hay que aplicar unos cuantos principios directamente relacionados con la calidad total.

Características principales:

JIT tiene 4 objetivos esenciales

- poner en evidencia los problemas fundamentales
- eliminar despilfarros
- buscar la simplicidad
- diseñar sistemas para identificar problemas

Estos principios forman una estructura alrededor de la cual podemos formular la aplicación del sistema JIT.

Poka Yoke:

Poka-yoke es una técnica de calidad desarrollada por el ingeniero japonés Shigeo Shingo en los años 1960's, que significa "a prueba de errores". La idea principal es la de crear un proceso donde los errores sean imposibles de realizar. La finalidad del Poka-yoke es eliminar los defectos en un producto ya sea previniendo o corrigiendo los errores que se presenten lo antes posible.

Un dispositivo Poka-yoke es cualquier mecanismo que ayuda a prevenir los errores antes de que sucedan, o los hace que sean muy obvios para que el trabajador se de cuenta y lo corrija a tiempo.

El sistema Poka-yoke, o libre de errores, son los métodos para prevenir errores humanos que se convierten en defectos del producto final.

El concepto es simple: si no se permiten errores en la línea de producción, entonces la calidad será alta y el retrabajo poco. Esto aumenta la satisfacción del cliente y disminuye los costos al mismo tiempo. El resultado, es de alto valor para el cliente. No solamente es el simple concepto, pero normalmente las herramientas y/o dispositivos son también simples.

Los sistemas Poka-yoke implican el llevar a cabo el 100% de inspección, así como, retroalimentación y acción inmediata cuando los defectos o errores ocurren. Este enfoque resuelve los problemas de la vieja creencia que el 100% de la inspección toma mucho tiempo y trabajo, por lo que tiene un costo muy alto.

La idea básica es frenar el proceso de producción cuando ocurre algún defecto, definir la causa y prevenir que el defecto vuelva a ocurrir. Este es el principio del sistema de producción Justo A Tiempo. No son necesarias las muestras estadísticas. La clave es ir detectando los errores antes de que se conviertan en defectos, e ir corrigiéndolos para que no se repitan. Como error podemos entender lo que hace mal el trabajador y que después hace que un producto salga defectuoso.

Para reducir los defectos dentro de las actividades, el concepto fundamental es el de reconocer que los defectos son generados por el trabajo y que lo único que las inspecciones hacen es descubrir los defectos.

Un sistema Poka-Yoke posee dos funciones: una es la de hacer la inspección del 100% de las partes producidas, y la segunda es si ocurren anomalías puede dar retroalimentación y acción correctiva. Los efectos del método Poka-Yoke en reducir defectos va a depender en el tipo de inspección que se este llevando a cabo, ya sea: en el inicio de la línea, auto-chequeo, o chequeo continuo.

Los efectos de un sistema poka-yoke en la reducción de defectos varían dependiendo del tipo de inspección. Si no es posible prevenir el error, entonces al menos se debe querer detectarlo.

Los sistemas Poka-Yoke van estar en un tipo de categoría reguladora de funciones dependiendo de su propósito, su función, o de acuerdo a las técnicas que se utilicen. Estas funciones reguladoras son con el propósito de poder tomar acciones correctivas dependiendo del tipo de error que se cometa.

Existen dos funciones reguladoras para desarrollar sistemas Poka-Yoke:

- Métodos de control
- Métodos de advertencia

En cualquier situación los métodos de control son por mucho más efectivos que los métodos de advertencia, por lo que los de tipo control deben usarse tanto como sean posibles. El uso de métodos de advertencia se debe considerar cuando el impacto de las anomalías sea mínimo, o cuando factores técnicos y/o económicos hagan la implantación de un método de control una tarea extremadamente difícil.

Los sistemas Poka-yoke, también se pueden aplicar a los servicios de manera que acciones del sistema, el servidor y el cliente pueden estar libres de errores.

De acuerdo a la teoría del control total de calidad, que se practica en la manufactura, los dispositivos a prueba de errores se localizan en el transcurso de las diferentes actividades. Pero en los servicios, los dispositivos a prueba de errores son una decisión sobre el diseño del producto. Esto es que deben de ser incluidos al frente, al principio de cualquier actividad de calidad.

Los administradores necesitan pensar en acciones específicas para llevar a cabo el primer principio de calidad: hacerlo bien a la primera vez.

Diseñar poka-yokes es parte de arte y parte ciencia.

Reingeniería:

La reingeniería busca avances decisivos, no mejorando los procesos existentes sino descartándolos por completo y cambiándolos por otros enteramente nuevos. La reingeniería implica un enfoque de gestión del cambio, diferente del que necesitan los programas de calidad.

Definición: Reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento tales como costo, calidad, servicio y disponibilidad (rapidez).

Hacer reingeniería, es remodelar, reinventar la industria; la reingeniería determina primero qué debe hacer una compañía y luego cómo debe hacerlo. Rediseñar radicalmente significa descartar todas las estructuras y los procedimientos existentes e inventar maneras enteramente nuevas de realizar el trabajo.

Tres fuerzas, por separado y en combinación están impulsando a las compañías a penetrar cada vez más profundamente en un territorio que para la mayoría de los ejecutivos y administradores es atterradoramente desconocido, que son : clientes, competencia y cambio.

Clientes: asumen el mando; hoy los clientes le dicen a los proveedores que es lo que quieren, cuando lo quieren y cuanto pagarán.

Competencia: se intensifica al venirse abajo las barreras comerciales, ninguna compañía tiene su territorio protegido de la competencia extranjera,

un sólo competidor eficiente puede subir el umbral competitivo para todas las compañías del mundo.

Cambio: se vuelve constante; con la globalización de la economía, las compañías se ven ante un número mayor de competidores, cada uno de los cuales puede introducir al mercado innovaciones de productos y servicios.

El hacer reingeniería en la empresa requiere considerar varios puntos:

- los trabajadores toman decisiones
- los pasos del proceso se ejecutan en orden natural
- los trabajos tienen múltiples versiones
- el trabajo se realiza en el sitio razonable
- se reducen las verificaciones y los controles
- la conciliación se minimiza
- se mantiene un solo punto de contacto para un caso especial
- prevalecen las operaciones híbridas centralizadas-descentralizadas

La reingeniería no se puede llevar a efecto con pasos pequeños y cautelosos.

A las empresas no les queda otro remedio que armarse de valor y hacerlo.

Herramientas de ingeniería industrial:

Las herramientas de ingeniería industrial son mecanismos inherentes a las técnicas y cuya finalidad es

- Detectar una no conformidad
- Tener una acción inmediata o disposición
- Hacer un análisis de la causa
- Generar una acción correctiva
- Verificar la implementación y la efectividad de la solución

Entre ellas se encuentra:

- **Brainstorming:** es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema. Permite plantear los problemas existentes, plantear posibles causas y plantear soluciones alternativas
- **Diagrama de afinidad:** es una herramienta que organiza un gran número de ideas en función de su afinidad, es decir, de las relaciones que existen entre ellas
- **Análisis de costos de NO calidad:** es una herramienta que sirve como medio para estudiar el proceso e identificar problemas. Este análisis ayuda a inspeccionar con carácter crítico los pasos de un proceso a fin de encontrar puntos de mejora. El costo de calidad es aquel ocasionado por un proceso realizado con baja calidad. Surge de no haber realizado todo en forma correcta desde el primer momento.

- **Análisis crítico de la calidad:** es una herramienta que sirve como medio para evaluar las diferentes etapas del proceso. Estudia los ingresos y egresos y determina las etapas de mayor influencia.
- **Diagrama de flujo:** es una descripción de las distintas etapas del proceso ordenadas secuencialmente. Puede mostrar el flujo de materiales, acciones o servicios entrando y saliendo del proceso, las decisiones a tomar y el recurso humano necesario. Permite tener una visión y comprensión global del proceso, ver como se vinculan las distintas etapas, descubrir fallas presentes o evitar fallas futuras.
- **Espina de pescado:** es una presentación gráfica que permite relacionar un problema con sus posibles causas. Facilita la selección de las causas de mayor influencia y ayuda a adoptar medidas correctivas.
- **Diagrama de árbol:** es un diagrama que ayuda a identificar causas primarias y secundarias de un problema, identificar soluciones y asignar prioridades. Se utiliza generalmente cuando el objetivo es muy amplio y vago. Va de lo general a lo específico.
- **Esquema de los 5 porque:** es un método que nos permite identificar la causa raíz y poder así, encontrar soluciones. Es de utilidad cuando se requiere de un análisis más profundo y cuando existen muchas causas, lo que provoca que el problema se torne confuso.

En concreto, lo importante es detectar los puntos donde hay fallas o errores a manera de que se puedan corregir. Por ende, el gasto por concepto de actividades realizadas para obtener un resultado, es mínimo.

CAPITULO III

CAPITULO III

III. DESCRIPCION DE LA PROBLEMÁTICA DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS

III.1 ANTECEDENTES

Grupo Especializado en Computación S.A. de C.V. (G.E.C.) inició en 1989, fecha en la que fue constituida legalmente, y tiene como giro la venta y reparación de equipo de computo, telecomunicaciones, periféricos y consumibles.

La empresa comenzó operaciones en un edificio de una unidad multifamiliar, en un pequeño departamento rentado en el tercer piso, en la colonia Cuauhtemoc. Poco tiempo después, hubo que rentar otro departamento ya que no había mucho lugar para todo el personal que laboraba en ese entonces.

Algunos años después, se tomo la decisión de adquirir una casa en la colonia San Rafael, la cual fue remodelada con un segundo piso. Actualmente se cuenta con 100 empleados de los cuales un promedio de 20 permanecen en las instalaciones. El resto, se encarga de dar servicio a gobierno y a particulares.

Con el paso del tiempo, se ha desarrollado gracias al esfuerzo continuo de supervisión y manejo por parte del dueño y de quien ahora ocupa la Gerencia.

Con el tiempo, se generó una estructura, misma que se tiene hoy día y que se muestra en el siguiente organigrama de la figura 3.1:

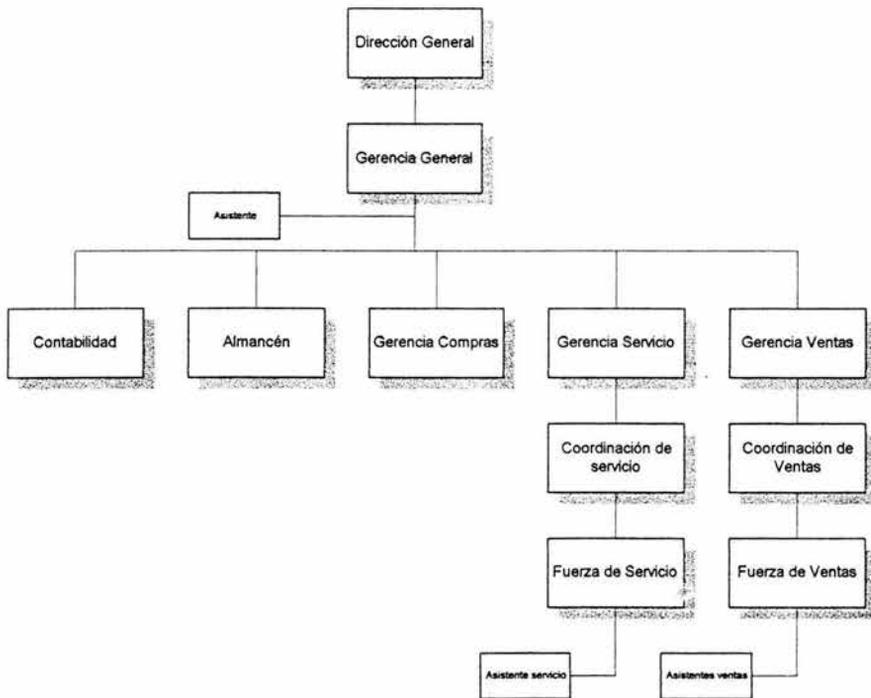


Figura 3.1 (Organigrama actual de la empresa)

y el número de gentes que ocupan esos puestos son:

- Director General: una persona
- Gerente General: una persona
- Contador: una persona
- Gerente de Ventas: una persona
- Gerente de Servicio: una persona
- Coordinador de ventas: una persona
- Coordinador de compras: una persona
- Coordinador de servicio: una persona
- Asistentes: cuatro personas
- Vendedores: seis personas
- Técnicos: ochenta personas
- Velador: una persona
- Responsable de almacén: una persona

Las instalaciones actuales son de una casa habitación del estilo colonial, y que originalmente era de un solo nivel. Al crecer la empresa, se tuvo que iniciar una remodelación para acceder a un segundo nivel, el cual sirve para albergar al equipo de ventas y a los técnicos de servicio. La casa cuenta con cuatro oficinas en la planta baja, un baño, un área al fondo del terreno que sirve de bodega, un garaje para dos autos, un espacio para la contadora. La secretaria está situada al pie de la escalera de acceso al segundo nivel.

El segundo nivel cuenta con dos bloques, el primero que alberga al equipo de ventas, y el segundo donde se llevan a cabo las reparaciones y/o adecuaciones de equipo. Cuenta con dos baños y ocho espacios para los ejecutivos de ventas.

La figura 3.2 nos muestra la distribución de planta actual para la planta baja y la figura 3.3. nos enseña el primer piso o planta alta. En dichas figuras, se puede apreciar que las instalaciones son de espacio reducido (terreno de 20m X 20m).

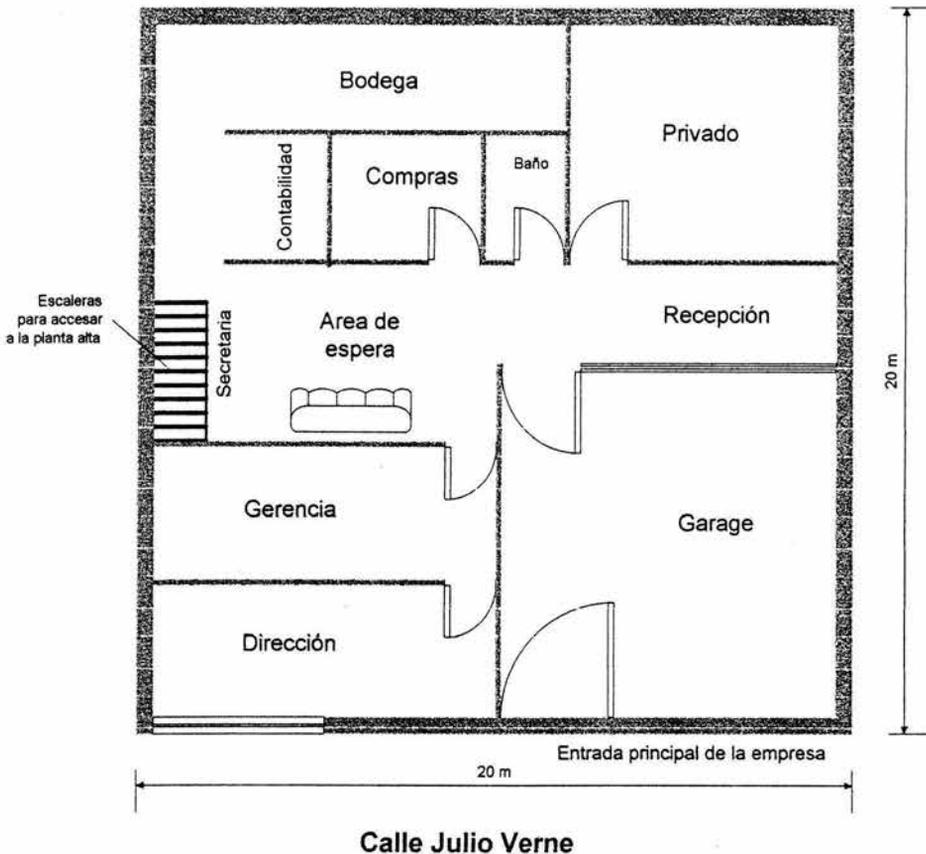


Figura 3.2 (Distribución de planta actual, planta baja)

La casa no fue diseñada para que se establezcan personas que tienen que mover objetos. No se cuenta con una distribución adecuada para almacenamiento de materiales y además no existe mecanismo alguno para

ayudar al transporte de equipos que a veces son voluminosos y pesados. Se aprecia que los tramos en los que hay que desplazar los materiales son largos (a veces hasta 10 metros) y en ocasiones estrechos (Ej. Escaleras de acceso al segundo piso. Ver Fig. 3.2).

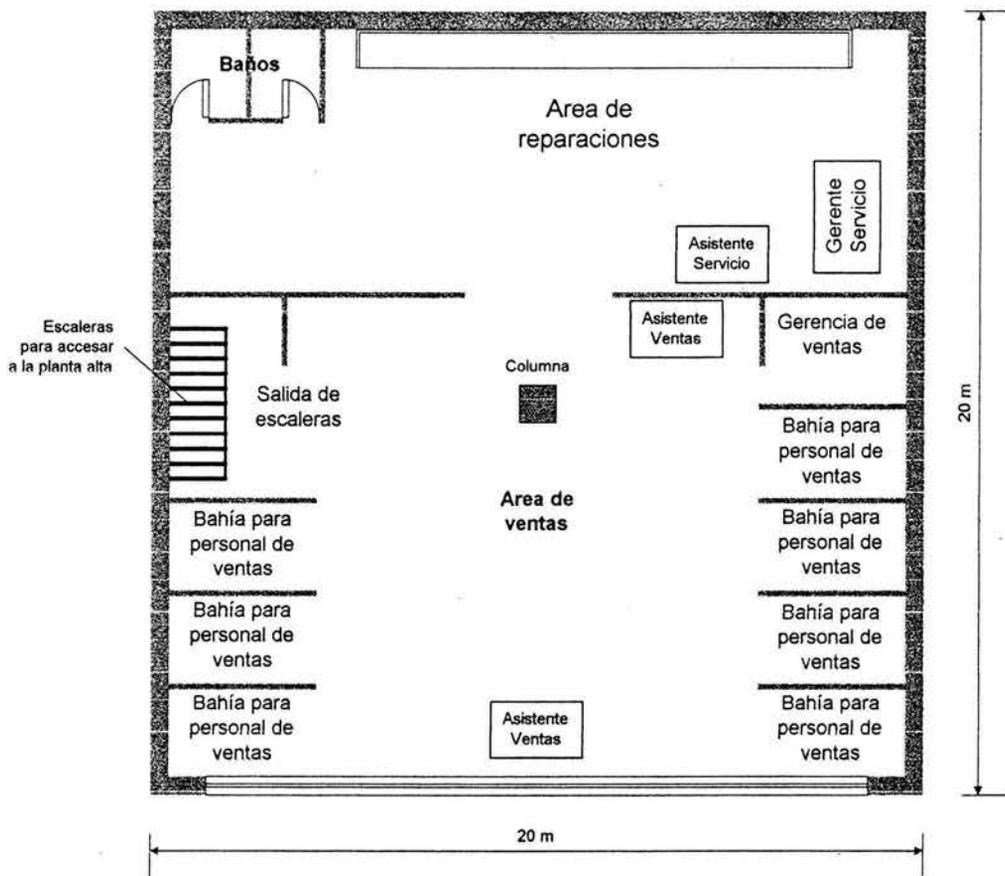


Figura 3.3 (Distribución de planta actual, planta alta)

El flujo del material se realiza a través de lugares donde está la gente trabajando. Esto rompe con normas de seguridad industrial que indican que el paso de material debe realizarse por lugares que no impliquen un peligro para el resto de los trabajadores

El recorrido de entrada del material al área de servicio es el siguiente y se puede apreciar en las figuras 3.2a y 3.3a (Pág. 54 y 55):

- a. La mercancía entra por el garaje, pasa por la recepción (aprox. 9m)
- b. Sigue su camino a través de la asistente de la dirección (aprox. 5m)
- c. Sube por las escaleras (24 escalones con un ancho de 1.5m)
- d. Cruza una parte del área de ventas y (aprox. 4m)
- e. Termina en el área de servicio (aprox. 4m)

Si el material fuese directamente al almacén, el paso c sería cruzar por el área contable y entrar por una puerta muy reducida justo enfrente de las otras personas que están trabajando.

Para sacar un equipo del área de servicio se tiene que seguir los pasos inversos.

Aunque el índice de accidentes es pequeño, el problema es que existe la posibilidad de que ocurran. Los accidentes son el resultado de una combinación de riesgo físico y error humano. La corrección de ambos puede normalmente prevenir el accidente.

El adecuado control de los factores de riesgo físico tal como tener accesos amplios y señalados, equipo de trabajo adecuado, entre otros son la base para reducir en gran medida lesiones que lleven a un empleado a ausentarse por incapacidad.

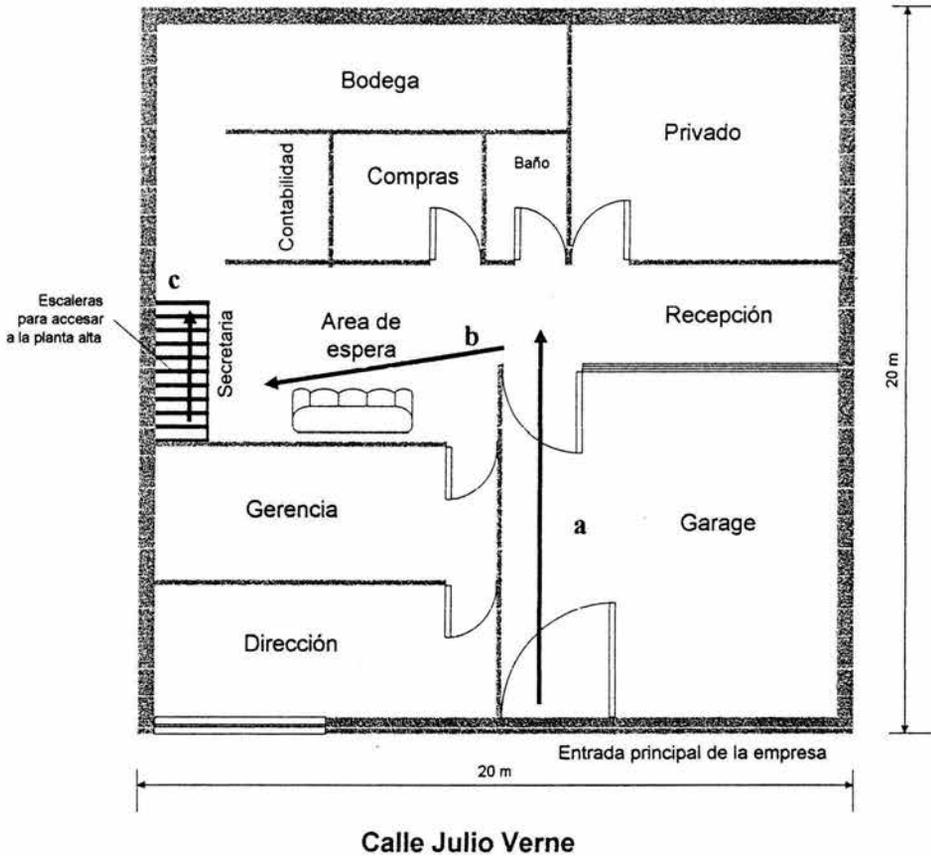


Figura 3.2a (Recorrido actual de material, planta baja)

Al implementarse el segundo piso, el crecimiento no fue planeado y actualmente se pagan las consecuencias, esto es que en ocasiones es necesario trabajar en un equipo en la planta baja, dado que no se pudo subir al segundo nivel, ya sea por su tamaño o por su simple peso.

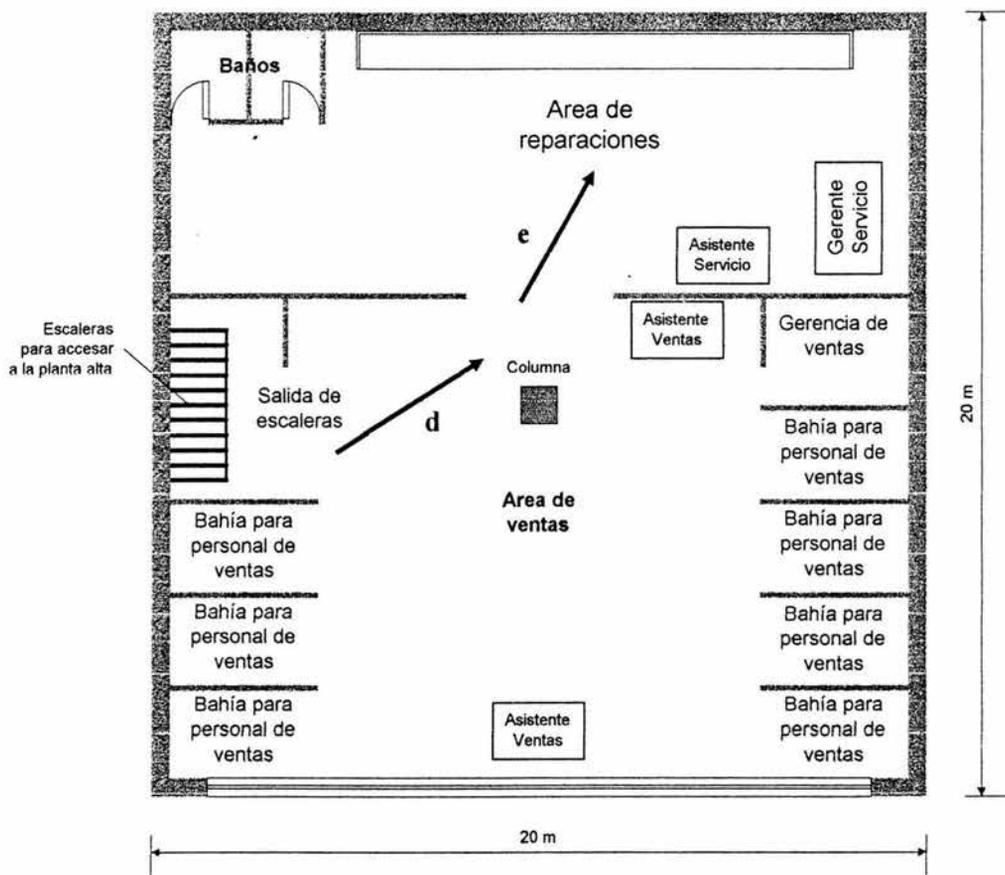


Figura 3.3a (Recorrido actual de material, planta alta)

Por otro lado, GEC cuenta con las siguientes características:

- GEC es una empresa mexicana, conformada con capital nacional.
- Es una empresa que no manufactura los productos que vende aunque los llega a modificar para satisfacción del cliente.
- Su tamaño es pequeño. No tiene más de 100 trabajadores
- Vende equipo de cómputo, periféricos y consumibles, además de dar servicio de mantenimiento a los mismos.
- Sus ventas son por medio de licitaciones y ventas a particulares, por lo que la gran parte de sus clientes, son dependencias de gobierno. El resto son particulares que conocen la empresa por parte del dueño, o porque se enteraron en la Universidad Autónoma Metropolitana, que es un cliente grande de GEC.
- Cuenta con dos proveedores de equipos y materiales (Ingramm DICOM y Data Flux).
- Vende por lo menos 5 marcas diferentes de equipos, periféricos y consumibles.
- Las operaciones siguen bajo supervisión total de la gerencia y de la dirección.
- Actualmente opera con viejos procedimientos, que son herencia de los inicios.
- No tiene un esquema elaborado de procedimientos específicos a cada actividad y por departamento.
- Más de 80% de los integrantes es gente con preparación técnica.

El tamaño de la empresa y su ubicación física están restringidos en cuanto a capacidad se refiere. Por ende, una de los obstáculos a vencer es la logística que hasta el momento ha sido ignorado.

El tipo de trabajo que se realiza es sencillo. Las ventas se realizan en su mayoría (95%) por medio de licitaciones. El resto de ellas, se hacen a particulares de forma directa, como se muestra en la figura 3.4.

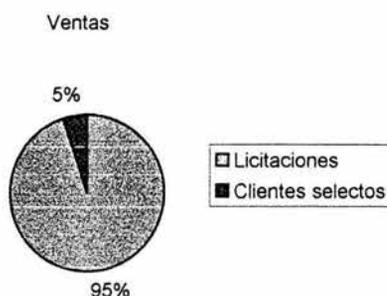


Figura 3.4 (Distribución de mercado)

Hubo un gran auge debido a que se ganaron muchos contratos con el gobierno. Como las operaciones incrementaron, la información para procesar aumentó y el tiempo de respuesta al cliente se obligó a disminuir. Los problemas de operación empezaron, y el servicio al cliente se deterioró; la reglamentación de todas las operaciones que se llevan a cabo dentro de la empresa se ha vuelto imperativa, ya que se debe existir un orden en lo que se hace. En el capítulo IV se propondrá una solución al caso en cuestión para poder lograr el objetivo del presente trabajo.

III.2 DIAGNOSTICO

La finalidad es determinar la situación actual en la que se encuentra GEC. Para este efecto, se aplica una encuesta elaborada por personal de la DIMEI de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

Para este efecto, se determinó del tamaño de muestra que debía de tomarse utilizando el método de muestro aleatorio simple (ver anexo).

Una vez aplicadas y recopiladas las respuestas de las encuestas realizadas, se debe de eligió una forma de analizarlas, misma que se describe a continuación.

III.3 SELECCIÓN DE LA TECNICA Y HERRAMIENTA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL A UTILIZAR

De las encuestas efectuadas, en la empresa se reconocen problemas en lo que se refiere a:

- Instalaciones y equipo de trabajo proporcionados por GEC
- Estilo de Administración
- Ambiente laboral
- Desarrollo del personal

Es la finalidad de esta parte el interpretar dichos resultados y determinar la o las raíces de los problemas y eliminarlas o en su defecto, minimizar los efectos negativos de las mismas.

Como se mencionó en el capítulo II, el Ingeniero Industrial tiene diversas técnicas y/o herramientas para localizar, identificar y/o aislar las acciones (o falta de ellas) que tengan un efecto negativo.

De las técnicas mencionadas en el segundo capítulo, se observa que la Reingeniería contiene factores deseables para el caso de estudio, como son la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos; mismos para los cuales los trabajadores tomen decisiones. Los pasos del proceso se deben de hacer en un orden natural o que el trabajo se haga en un sitio natural por mencionar algunos factores.

Por otro lado, no hay que olvidar que GEC es una empresa Mexicana que tiene una cultura de trabajo occidental y que sería muy difícil que adoptara un sistema de calidad oriental (entiéndase Control de Calidad)

Estas son algunas razones elementales por las cuales se considera que la Reingeniería es la técnica más adecuada para adoptar en este caso.

En lo que respecta al método que se usará para determinar cuales son las causas de los problemas, es preciso indicar que la mayoría de los métodos que aparecen en el capítulo II son adecuados pero dado que los problemas en las operaciones de la empresa pueden ser complejos, el que mejor se adecua a este tipo de situaciones es el método de los cinco “porque”. Su facilidad

de aplicación y la sencillez para encontrar las causas asociadas a algo es lo que hacen de este método, el ideal para este caso.

III.4 APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE DETECCIÓN DE LAS CAUSAS DE LOS PROBLEMAS

De los puntos mencionados al principio de la sección III.3, viene la pregunta de: ¿Por qué las instalaciones y equipo no son consideradas como adecuadas para el buen desempeño del trabajador?

GEC inicio sus operaciones en un departamento de la colonia Roma. Cuando no hubo espacio suficiente para el personal que trabajaba en ese entonces, se decidió comprar una casa, en la colonia San Rafael. Por el constante crecimiento del grupo, después se tuvo que hacer una modificación sustancial en las mismas instalaciones. Se construyo un segundo piso para dar cupo a todo el personal de servicio que se queda en la empresa. La ampliación contempla espacios para el personal de ventas, área de reparación de equipos independiente del almacén, espacio por separado para la gente de contabilidad, entre otras modificaciones.

El problema que presenta este cambio, es que aunque ahora se tiene un espacio independiente con escritorio y teléfono para cada vendedor, las lámparas que iluminan los escritorios en esa área están mal ubicadas ya que existe cierta penumbra en los escritorios que molesta la vista.

Las instalaciones solo se modificaron para dar acceso al segundo piso pero no tienen un diseño que ofrezca seguridad al trabajador. No cuenta con extintores suficientes por piso para controlar un incendio, no se cuenta con un botiquín de primeros auxilios para atender a una lesión o un simple dolor de cabeza. Las escaleras solo permiten el acceso a personas ya que son estrechas y se dificulta el paso cuando se transporta un equipo a servicio. Los espacios para la reparación y/o adecuación de equipo son muy estrechos y no se cuenta con bancas cómodas para que los técnicos de servicio puedan hacer su trabajo cómodamente. El inmobiliario para almacenar documentos es insuficiente y no se cuenta con lugares especiales para resguardo bajo llave de los documentos confidenciales.

Tampoco se cuenta con un área y equipo que facilite la carga y descarga de material de computo y/o periféricos para no poner en riesgo la seguridad de los trabajadores del área de servicio y almacén; un ejemplo de ello es una impresora de tamaño considerable que tiene que ser cargada por dos personas y subida al área de servicio por las estrechas escaleras. Tampoco se tiene un sistema de control de inventario que agilice la identificación de la mercancía y evite confusiones en la entrega de equipo al cliente o en el mantenimiento de los mismos ya que solo se cuenta con un rack de tamaño chico y se acomodan los equipos y/o refacciones en donde sea.

Por otro lado, la siguiente pregunta sería ¿Por qué el estilo de mando de la empresa es inadecuado?

Aunque la empresa ha seguido creciendo conforme pasa el tiempo, su forma de operar sigue siendo la misma que en sus inicios, es decir, la gerencia se sigue encargando de las finanzas, de la facturación, del manejo del almacén,

de presentar licitaciones o desde la compra de material básico para trabajar, hasta las órdenes de los equipos para la venta. Así mismo, mantiene control total sobre todas las operaciones. Estas son funciones que venía desempeñando desde los inicios, y a la fecha las sigue ejerciendo. No se delegan responsabilidades al personal por miedo a que no se cumplan en su debido tiempo.

La empresa se encuentra en la etapa de la juventud y es necesario tener una visión que le dé dirección, que le otorgue una misión, que se instituyan los valores, que se generen planes estratégicos y programas de recursos humanos orientados a la asimilación de la misión y objetivos de la empresa por parte de los empleados. Actividades que al momento no se han realizado.

¿Por qué el ambiente laboral no es favorable?

Aunque la relación entre compañeros es cordial en la mayoría de los casos, puesto que como en todo trabajo que requiere de un equipo, la gente busca mantener una relación adecuada con las personas que interactúan, nadie en la empresa se siente comprometido con las actividades que realizan día con día, ninguna persona se siente parte de los objetivos, por lo que no es capaz de sacrificar tiempo extra para esforzarse en sus labores. La falta de motivación, evita que las labores se lleven a cabo con gusto y determinación; la consecuencia es que el ambiente que se ve es flojo. Esto conlleva a una presión por parte de la gerencia para que los trabajos salgan a tiempo, y por eso predomina una sensación de miedo hacia el nivel jerárquico superior, así como el desagrado hacia el trabajo.

Se respira un ambiente tenso en la oficina. La moral se ve afectada por las pérdidas continuas de licitaciones que no es mas que la consecuencia de la falta de interés en el trabajo; una actitud de desidia predomina que es fomentada por la falta de atención del nivel alto hacia la planta laboral. Lejos de ayudar a mejorar el desempeño de la persona, esta se ve sumergida en la mediocridad debido a la imposibilidad de hacer bien su trabajo por falta de material para trabajar así como la capacitación mínima necesaria a los nuevos integrantes.

Otro factor que influye en la moral del empleado es que solo se cuenta con un baño común tanto para hombres como mujeres, lo cual genera incomodidad entre las mujeres por tener que compartir el baño con los hombres. Hecho que mantiene a los trabajadores en un estado de insatisfacción.

¿Por qué el desarrollo del personal no es el adecuado?

Una vez habiendo ingresado, el nuevo elemento recibe una breve explicación de la actividad principal (las licitaciones), mas no se le dan a conocer los objetivos ni las metas de la empresa (porque no existen). El personal se avoca a operar inmediatamente. Se enfoca a una sola actividad que es la de su puesto y pasa por alto la importancia al efecto de sus acciones en otras áreas. Ejecutan sus actividades de manera independiente y se olvida del resto del mundo.

El trabajo se reparte dependiendo de la participación en licitaciones que se haya comprado. Ya sean licitaciones grandes o chicas para venta de equipo o contrato de mantenimiento. La carga no es equitativa. No se toma en cuenta

el tiempo que llevaría preparar las propuestas. No es lo mismo preparar una licitación de servicio que una venta de equipo. En ocasiones se mezclan ambas modalidades lo que aumenta la dificultad de preparar la licitación. Si no se tiene cuidado, el resultado es la pérdida del contrato con el cliente.

Esto no ayuda al empleado que quiere salir adelante. Además un sistema para estimular a los trabajadores no existe. Se tiene la creencia que a la gente solo le importa el sueldo y se olvidan de promover un desarrollo profesional. La forma en que se tiene establecido el incentivo, es por medio de comisiones en el área de ventas, y no existe para los demás un plan de desarrollo por desempeño en su trabajo. Los vendedores tienen un sueldo base y se llevan 10% sobre la venta realizada. En ocasiones, esto resulta excelente puesto que se participa en concursos que representan una suma muy fuerte de dinero. Pero por otro lado lo único que genera es una lucha interna por obtener las mejores licitaciones. El resultado es un ambiente de envidia y enojo por la repartición no equitativa de la carga de trabajo.

No se cuenta con un sistema de evaluación de desempeño del empleado. El empleado no puede aspirar a crecer de acuerdo con sus habilidades. El trabajo para los vendedores es calificado de acuerdo al número de licitaciones ganadas lo que, aunque es un punto de vista válido, no se reconocen las habilidades de cada quién y se traza un perfil para determinar en que lugar puede desarrollarse mejor y ofrecer mejores resultados en la organización y así, ganar más licitaciones. Los demás empleados no cuentan con ningún tipo de herramienta que permita calificarlos en su trabajo.

Como consecuencia de las deficiencias arriba mencionadas, se generan presiones por parte de la gerencia. Prevalece el malestar de ver que las

actividades no se completan satisfactoriamente y las sanciones se hacen presentes.

Esto es un círculo vicioso que genera una alta rotación de personal y una desaceleración en el crecimiento de la empresa.

En resumen, las causas de los problemas de GEC son:

- No se cuenta ni con instalaciones (layout), ni con inmobiliario adecuados para el correcto desempeño de las actividades y/o manejo de materiales, permitiendo al trabajador laborar en un ambiente cómodo y seguro.
- A pesar del tiempo de operación transcurrido, no existen objetivos ni metas, y la forma de dirigir la empresa no es la adecuada para el periodo en el que se encuentra esta última
- Hay una carencia de interés por parte de los trabajadores en el entorno laboral, ya que no se cuenta con un método de evaluación y motivación. El organigrama es ineficiente y no se cuenta con una herramienta de control de actividades.
- No existen documentos y/o procesos que rijan las operaciones.

CAPITULO IV

CAPITULO IV

IV. SOLUCION PROPUESTA

La Ingeniería Industrial ofrece soluciones para maximizar la producción con el menor consumo de recursos posible. Recordando la figura 2.1 (Pág. 23), entendemos que los recursos son parte primordial de cualquier organización. Lo que entra, por medio de un proceso, se transforma en un producto y/o servicio. La meta que tiene la empresa es maximizar las ganancias obtenidas reduciendo los desperdicios al máximo, evitando el reproceso, es decir tener un buen aprovechamiento de cada recurso aportado.

Para efectos de este trabajo, manejaremos las siguientes hipótesis:

- a) Se tienen identificados a los clientes
- b) Las necesidades de los mismos se traducen a un lenguaje interno
- c) Las unidades de medidas para generar lo que el cliente requiere han sido establecidas
- d) Se ha logrado una relación con los proveedores en la cual la comunicación es abierta y honesta.
- e) Los proveedores de GEC tienen implementado un sistema que permiten la entrega ágil y oportuna de equipos que se manejan. Esto es, que los proveedores de GEC garantizan que no habrá carencias de material por parte de ellos

- f) Se cuenta con el recurso financiero suficiente para hacer ciertas modificaciones a la estructura de la casa en la cual se encuentra GEC actualmente.
- g) La plantilla laboral actual se encuentra completa, no exigiendo así nuevas contrataciones de personal.

Teniendo en cuenta lo anterior, los puntos básicos que se tocaron de la empresa son:

- Diagramas de actividades
- Sistema de control y calidad
- Layout
- Recursos humanos y material de trabajo

La solución propuesta que se quiere promover en GEC se basa en el lineamiento de actividades (diagramas de actividades), mejora de la distribución de planta (layout), control de actividades para mejor manejo de incentivos y un cambio en la estructura de la organización misma que permitirá tener responsabilidades y libertad de actuar a los empleados en beneficio de la empresa.

IV.1 REESTRUCTURACION DEL ORGANIGRAMA

El primer paso del cambio propuesto es modificar el organigrama actual. Es decir la forma en que se toman las decisiones y las responsabilidades de cada uno de los integrantes de la empresa.

Cuando se tiene que tomar una decisión, con el esquema actual, es necesario pasar por la autorización de la gerencia de un área en especial y luego por la gerencia general para que sea atendido el requerimiento. Si el vendedor o encargado de servicio recibe una duda o inquietud por parte del cliente en lo referente a precios y/o cotizaciones de servicios o equipo, es necesario que se le dé aviso al gerente de ventas o servicio, para que este a su vez se lo comunica a la gerencia general quien toma la decisión de ofrecer una mejor propuesta o no. Esto incrementa el tiempo de respuesta. Hoy en día el cliente necesita soluciones rápidas que cubran sus necesidades y solucionen sus problemas.

Cuando el poder de decisión reside en quien tienen el contacto con el cliente, este último tiene la posibilidad de recibir opciones a la medida de sus necesidades que se podrán cumplir ya que quien ofrece dichas soluciones sabe que cuenta con un equipo de respaldo que le ayudará a cumplir sus ofertas. Un ejemplo de la funcionalidad de este cambio es el caso del área de crédito de la IBM que redujo su proceso de aprobación de créditos que les tomaba más de 6 días a tan solo cuatro horas⁶.

Un cambio de este tipo implica la desaparición de ciertos niveles de jerarquía considerados de importancia tales como las gerencias de servicio y ventas. Este cambio no implica reducción de personal. Tampoco implica reducir el nivel de responsabilidad de los mandos medios de la empresa. La finalidad de modificar la estructura es tener una mayor flexibilidad ante las demandas de los clientes.

⁶ Reengineering the Corporation p. 36-39

La figura 4.1 es una propuesta de organigrama que se reduce a cuatro niveles.

Comparando el presente organigrama con el anterior, apreciamos que se eliminan dos gerencias: la de servicio y la de ventas, transformándose las dos en coordinaciones. Usualmente al existir más de dos gerencias, se pueden llegar a tener conflictos de poder. Siendo un problema que se puede evitar haciendo que las áreas básicas se mantengan como tales y aunque cada una tiene capacidad para tomar sus propias decisiones, todas ellas dependen de una sola gerencia. Por otro lado, la responsabilidad del almacén pasa, de ser independiente, a formar parte de la coordinación de servicio,

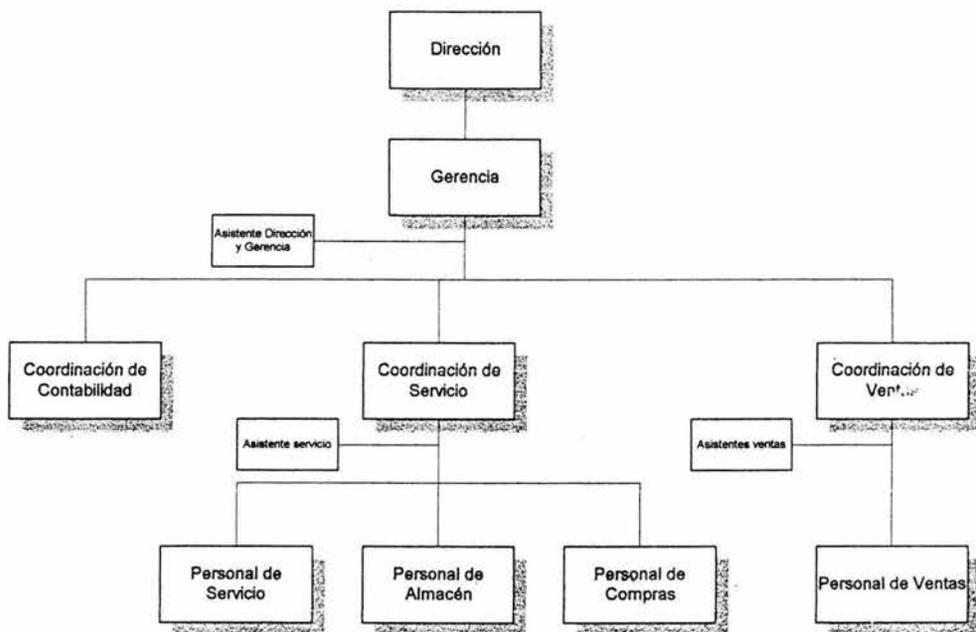


Fig. 4.1 (Organigrama propuesto)

dada la naturaleza del área de servicio, que constantemente tiene que utilizar piezas nuevas para las reparaciones. Como son ellos quienes llevan más control de todo el material que se utiliza, es preferible unir la logística de ambas áreas. Al igual que el almacén, compras en la coordinación de servicio por ser quienes tienen la mayor demanda de suministros.

La dirección es responsable por darle a la empresa un rumbo a seguir. Es decir, debe de establecer las políticas que regirán las acciones de los empleados, así como la forma de operar.

La gerencia será la responsable de implementar esas políticas que presente la dirección. Además de que tendrá que manejar el presupuesto de GEC. En caso de haber contrataciones, es la gerencia quien dará el visto bueno de los candidatos para el puesto requerido, mas no será su responsabilidad la selección del mismo. Cada coordinación será responsable de la gestión de la gente a su cargo.

- El área de servicio es responsable de coordinar el almacén, las compras de material así como la logística que implica proveer los servicios de reparación y/o mantenimiento a los clientes
- El área de ventas es responsable de llevar las licitaciones y de las ventas al menudeo

Dentro de las responsabilidades de cada área, está la capacitación de su personal. El compromiso que se tiene con el cliente es ofrecerles soluciones a sus necesidades al mejor precio. Cuando el personal de la organización sabe como hacer las cosas en GEC, así como lo que le puede ofrecer al cliente, las operaciones se vuelven sencillas.

Una capacitación adecuada garantiza un correcto desempeño en sus labores. Teniendo conocimiento de las capacidades y limitaciones dentro de la empresa, el empleado tiene una visión del límite de la oferta con respecto al precio pactado, permitiendo así entregar un servicio de valor agregado de calidad al consumidor.

Las dos áreas que presentan un índice muy alto de rotación son ventas y servicio. Como inicio, es pertinente introducir al nuevo elemento a lo que GEC se dedica. Un pequeño curso de iniciación de una semana para asimilar los conceptos básicos de las actividades inherentes a su puesto, así como las actividades de las demás áreas, del mismo modo las interacciones que tiene con ellas, y sobre todo el efecto de sus acciones en el resto del personal para que vea las consecuencias y tengan un panorama más amplio de lo que sucede cuando se toman las decisiones.

Referente al material de trabajo, este debe de ser el adecuado. No se debe tener en exceso para evitar gastos inútiles, mas no debe de faltar. Para este caso en específico, a parte de los insumos de computo, la mayor parte de material con la que se trabaja, es herramienta especializada tal como osciloscopios o software de monitoreo y control de sistemas. Pero el caso más delicado es por la parte de ventas ya que se utilizan documentos legales de la empresa puesto que son requisitos para participar en las licitaciones.

Por lo general en las licitaciones se tienen que entregar documentos legales para comprobar la existencia legal de la empresa tales como la constancia de no adeudos fiscales entre otros.

Dentro de los papeles que se deben de mostrar son:

- Acta constitutiva de la empresa
- Última constancia de declaración de impuestos
- Poder notarial del representante legal de la empresa
- Especificaciones técnicas de los equipos solicitados firmadas por el proveedor
- Folletos

En el caso de personal de ventas, al ingresar un nuevo integrante, es recomendable no entregarle documentación oficial. En un principio se asigna un tutor para que junto con él lleven licitaciones. Una vez aprendido el movimiento, se le entregará su juego de documentos los cuales deberá de guardar con celo, ya que en caso de pérdida, los deberá reponer.

Existen dos tipos de licitaciones:

- De adjudicación al 100%
- De adjudicación por partidas

GEC con una fuerza de ventas de 6 personas, pueden llevar desde 12 hasta 24 licitaciones el mismo tiempo.

Los juegos de documentos deberán tener:

- 1 poder notarial
- 3 actas constitutivas
- 2 constancias de impuestos para los años que lleve operando la empresa

Dada la cantidad de personas que laboran en GEC, la cantidad de documentos oficiales es considerable. No obstante es una necesidad que se debe de satisfacer ya que no se podrá participar en muchas licitaciones, si se tienen comprometidos los documentos en otros concursos.

Por parte del personal de servicio, se le debe de inducir a conocer las metas y objetivos de la empresa en primera instancia dado que para poder formar parte del equipo debe de tener la preparación necesaria en conocimientos técnicos para poder desarrollar su trabajo, a diferencia del personal de ventas.

IV.2 RE-DISTRIBUCION DE PLANTA DE TRABAJO

Una de las hipótesis, GEC cuenta con el capital suficiente para hacer ligeras modificaciones a las instalaciones y permitir que el trabajo sea más seguro. Trabajar cómodamente no es solamente el estar en un lugar agradable. Es trabajar en un lugar que además permite el correcto desempeño de las labores cotidianas con seguridad.

Al ganar una licitación, los pedidos, superan lo 50 equipos (del tipo que sea). La responsabilidad de la entrega es de GEC. Por lo que se debe de planear la entrada, revisión y salida (entrega a usuario final) puesto que no se cuenta con la capacidad de almacenar semejante cantidad.

La infraestructura actual de la empresa no permite a los empleados un desempeño adecuado de sus actividades. El paso de la gente es reducido, no

se cuenta con el equipo de seguridad suficiente para garantizar una ágil respuesta en caso de un accidente.

En toda empresa deben de existir medidas de seguridad que ofrezcan al personal la tranquilidad de que no les va a pasar nada mientras estén laborando y que en dado caso de que sucediese una eventualidad, serán atendidos con rapidez.

Los accidentes son el resultado de una combinación de riesgo físico y error humano. La corrección de ambos puede normalmente prevenir el accidente.

El máximo de seguridad solo puede lograrse eliminando o reduciendo todo riesgo físico en el mayor grado posible y utilizando al mismo tiempo todos los medios de control de los hábitos y prácticas de trabajo, en interés de la seguridad.

Es responsabilidad del patrón el facilitar a sus empleados instalaciones y equipo para que se eliminen los riesgos físicos mencionados anteriormente.

El evento de un accidente afecta la moral de las personas que desarrollan sus actividades y por lo tanto su eficiencia se ve afectada directamente. Un adecuado diseño de instalaciones elimina o reduce sustancialmente ese riesgo físico que se menciona en el párrafo anterior.

Como consecuencia de los accidentes, el personal falta, las actividades se ven afectadas por la reasignación de las labores del accidentado, y quien paga las consecuencias, es el cliente que va a ver un retraso en su orden, o una mala atención por parte del personal de la empresa.

En el capítulo III se vio cual es la distribución actual del lugar de trabajo. Ahí se aprecia que los equipos que son llevados a las instalaciones, son depositados al lado del lugar de trabajo de cada técnico que realiza la revisión. En ese mismo lugar se efectúan las modificaciones de software o hardware necesarias para ser entregados al cliente.

Al hacer esto, se obstaculiza el paso de la demás con las cajas de los equipos que se someten a revisión al no tener un área despejada donde moverse, lo que ocasiona incomodidad y malestar para el trabajo.

Es así como se ve la necesidad de remodelar las instalaciones para permitir:

- Un mejor flujo del material de trabajo para agilizar las operaciones
- Mayor seguridad en el lugar de trabajo
- Mejor control de inventarios
- Mayor comodidad al trabajar

Para poder cumplir con los puntos arriba citados, se proponen ciertas modificaciones a las instalaciones como siguen:

- todos y cada uno de los artefactos que ingresan tienen que pasar por el almacén que se encuentra en planta baja.
- Cualquier equipo que tenga que pasar al área de mantenimiento, tiene que subir forzosamente por el elevador que comunica directamente estas dos áreas

Tomando en cuenta estas consideraciones, el flujo del material quedaría como se aprecia en las figuras 4.2 y 4.3:

- a. Entra por el garaje hasta el almacén que tiene una puerta de acceso directo al garaje.

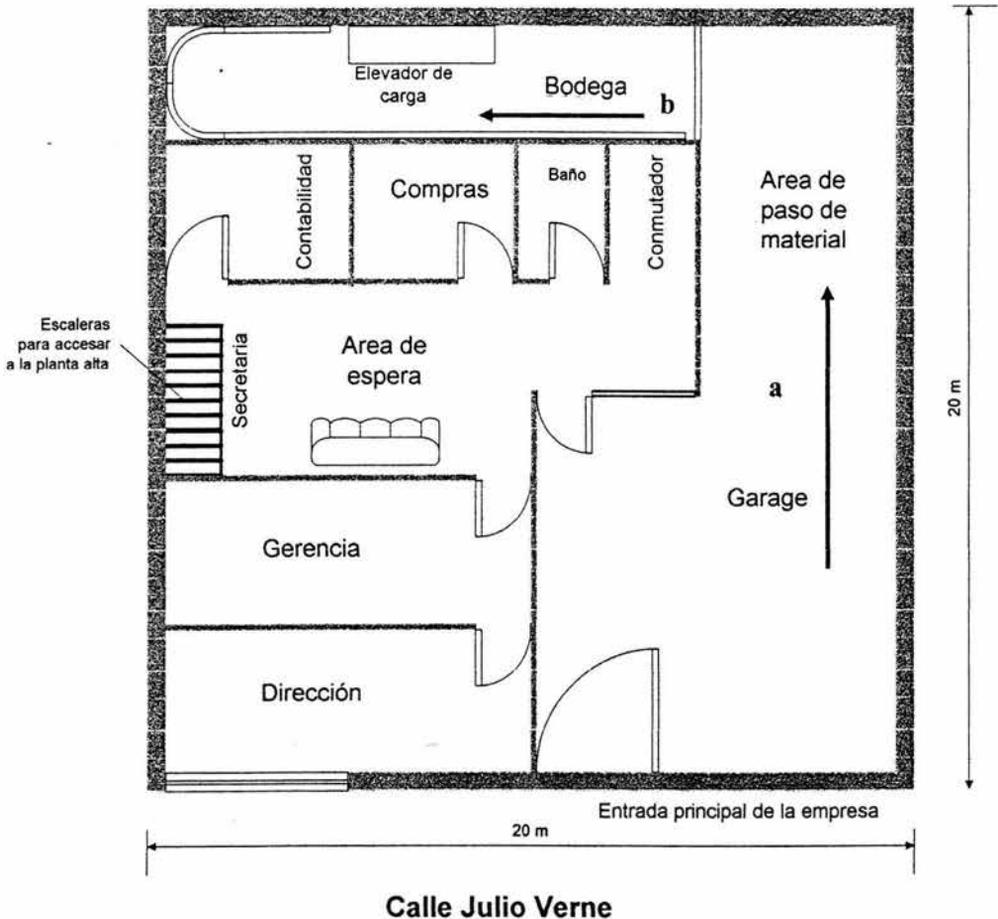


Figura 4.2 (Distribución de planta propuesta planta baja)

- b. Se coloca el material en el rack indicado según las características del equipo.

- c. Para pasar al área de servicio se usa el elevador que comunica planta baja y planta alta y se deposita en área de reparaciones.

Con esta configuración, no se molesta a la demás gente que está trabajando, y se tiene espacio suficiente para maniobras con equipo voluminoso.

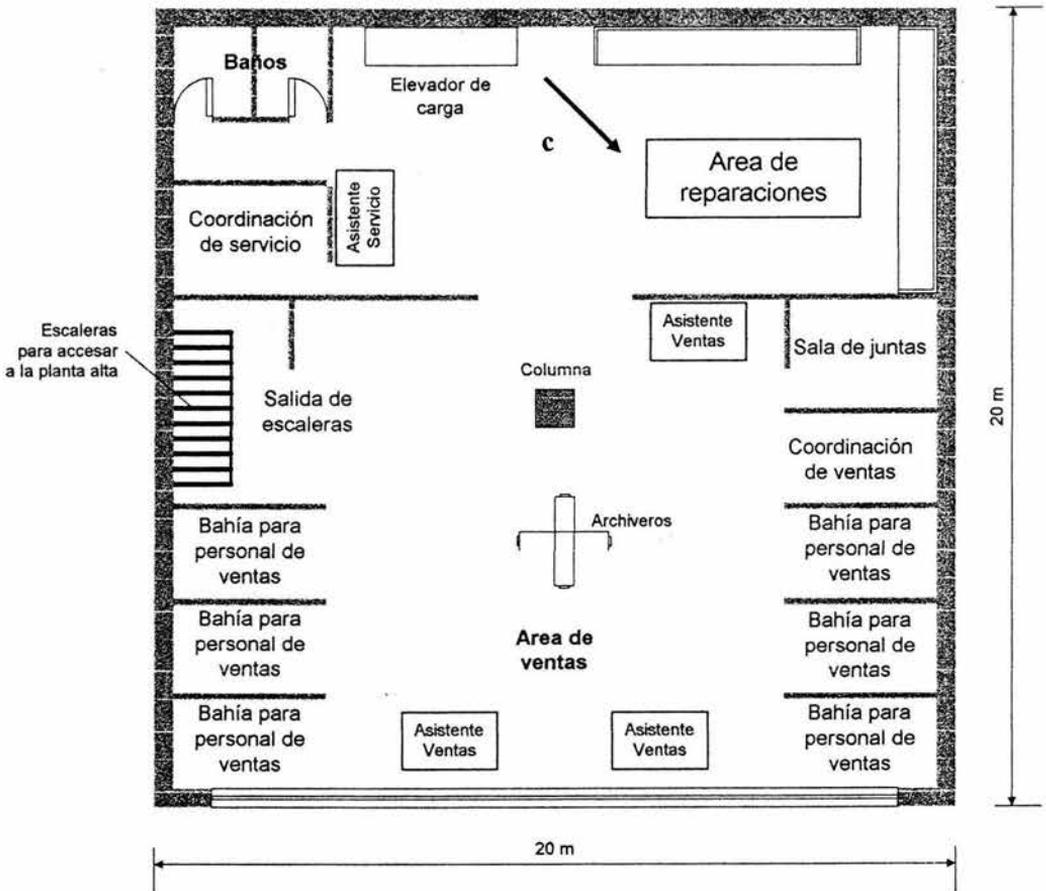


Figura 4.3 (Diseño de planta propuesto planta alta)

El material nunca pasa por un área (extensión del garaje) donde puede pasar incluso gente que no sea el personal de GEC y que este capacitado para el manejo de computadoras, periféricos y consumibles evitando así accidentes por un mal manejo de estos equipos (Ej. Personal de entrega de los distribuidores).. Ahí se registra la entrada del mismo, colocando una etiqueta para identificar su procedencia, características, si es para reparación, venta o mantenimiento.

Cuando el equipo y/o material indicado tiene que subir al área de servicio, este debe hacerlo a través del elevador de carga que comunica a las dos áreas. Evitando así daño en los equipos o materiales por un accidente, mejorando el tiempo de traslado del material, haciendo el trabajo más cómodo.

En estos diagramas se aprecia que los lugares de trabajo del personal no se ven afectado de manera importante. La dirección y la gerencia no cambian de lugar. Ya los lugares no se ven afectados por el paso del material. Por ende se reduce también el ruido ambiental, que causa molestia. Los lugares se aprovechan mejor. Se tiene una pequeña sala de juntas por si se requiere de reuniones de grupo o para capacitación de personal.

IV.3 DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES

Las actividades tienen que estar documentadas. Esto permite el mantener la operación aunque falte, renuncie o se cambie el personal. Las actividades a

realizar deben de ser simples y no dejar margen al error, dado que en la simplicidad de hacer las cosas está la base del buen desempeño laboral.

Las actividades dentro de GEC deben de estar enfocadas hacia el cliente. Puesto que los cambios en las operaciones de la empresa son considerables, el presente trabajo solo mostrará lo básico. Es decir las operaciones que por muy simples que parezcan, conforman el grueso de las acciones a seguir durante la estancia de cualquier persona dentro de GEC en el área de ventas y que de no llevarse a cabo correctamente, puede producir una inconformidad por parte del cliente.

- Detectar requerimientos del cliente

Recapitulando, para GEC existen dos tipos de clientes, y la forma en que se debe de proceder a entender que es lo que quieren de GEC es diferente.

Los clientes están divididos en dos partes:

- Corporativos/Gobierno
- Personas físicas

La primera clasificación tiene un poder de adquisición completamente diferente a la segunda, además de un método de compra distinto. Se hacen licitaciones en las cuales se someten a concurso las diferentes propuestas de distintos proveedores de equipos de cómputo. El diagrama 4.0 muestra los pasos básicos para comprender lo que buscan los clientes de corporativo/gobierno.

Del mismo modo, el diagrama 4.1 muestra que se debe de hacer para entender lo que pide una persona física.

Se observa que existen actividades en común para ambos casos y son el registro de las características de los bienes requeridos, las fechas de entrega de la mercancía (que para el caso de particulares puede ser negociable), el registro de los precios, la transmisión de esa información al proveedor y el registro en la base de datos. Sin embargo se deben de considerar casos separados dado el trato personal que se debe de fomentar hacia un cliente particular.

Diagrama de flujo de proceso (Operaciones): Detectar los requerimientos del cliente (Licitación)

Pág 1/1

Ubicación Oficina de vendedor

Resumen	Operación	Operación crear un registro	Operación agregar información	Transporte	Almacenamiento	Retardo	Inspección	
Cant. Total								
Dist. Total								
Tiempo total								
Evento	Símbolo del evento					Tiempo	Distancia	Recomendación del método
Comprar bases de la licitación	⊙ ⊗ ● ⇨ ▽ □							
Analizar bases de licitación	⊙ ⊗ ● ⇨ ▽ □							
Registro de características del equipo solicitado	⊙ ⊗ ● ⇨ ▽ □							
Registro de tiempos de entrega esperados	⊙ ⊗ ● ⇨ ▽ □							
Registro de precios esperados (no forzoso)	⊙ ⊗ ● ⇨ ▽ □							
Generación de lista Top 10 de equipos y accesorios	⊙ ⊗ ● ⇨ ▽ □							
Transmisión de información a los proveedores de equipo para concurrencia y elaboración de propuestas	⊙ ⊗ ● ⇨ ▽ □							
Proveedor registra información en Base de Datos	⊙ ⊗ ● ⇨ ▽ □							

Diagrama. 4.0 (Detectar requerimientos del cliente por licitación)

Diagrama de flujo de proceso (Operaciones): Detectar los requerimientos del cliente (Venta a particular)

Pag 1/1									
Ubicación: Oficina de vendedor									
Resumen	Operación	Operación crear un registro	Operación agregar información	Transporte	Almacenamiento	Retardo	Inspección		
Cont. Total									
Dist. Total									
Tiempo total									
Evento	Símbolo del evento	Tiempo	Distancia	Recomendación del método					
Registro de características del equipo solicitado	○ ◎ ● ⇨ ▽ □								
Registro de tiempos de entrega esperados	○ ◎ ● ⇨ ▽ □								
Registro de precios esperados (no forzoso)	○ ◎ ● ⇨ ▽ □								
Generación de lista Top 10 de equipos y accesorios	○ ◎ ● ⇨ ▽ □								
Transmisión de información a los proveedores de equipo para conocimiento y elaboración de propuestas	○ ◎ ● ⇨ ▽ □								
Proveedor registra información en Base de Datos	○ ◎ ● ⇨ ▽ □								

Diagrama. 4.1 (Detectar requerimientos del cliente particular)

- Procedimiento para preparar una licitación

Se mostró en la figura 3.4 (Pág. 57), el 95% de las ventas se realizan a clientes que adquieren sus equipos por medio de licitaciones. Esto conlleva a la necesidad de normar los pasos a seguir para preparar una licitación. El diagrama 4.2 muestra dicha actividad, que por sencilla que parezca, puede resultar en la pérdida del concurso si no se lleva correctamente.

Diagrama de flujo de proceso (Operaciones): Preparación de una licitación

Pag 1/1									
Ubicación: Oficina de Vendedor									
Resumen	Operación	Operación crear un registro	Operación agregar información	Transporte	Almacenamiento	Retardo	Inspección		
Cont. Total									
Dist. Total									
Tiempo total									
Evento	Símbolo del evento	Tiempo	Distancia	Recomendación del método					
Compra de bases en dependencia/cooperativo	○ ◎ ● ⇨ ▽ □								
Análisis de bases	○ ◎ ● ⇨ ▽ □								
Registro de información vital	○ ◎ ● ⇨ ▽ □			Se identifican las características de los equipos solicitados					
Recopilación de documentos a presentar en concurso	○ ◎ ● ⇨ ▽ □			Se recopilan documentos legales de OEC así como folios de los equipos					
Solicitar cotización de equipos con proveedor	○ ◎ ● ⇨ ▽ □								
Solicitar equipos de muestra	○ ◎ ● ⇨ ▽ □			Solo en caso de ser requerido					
Elaborar propuesta técnica	○ ◎ ● ⇨ ▽ □								
Elaborar propuesta económica	○ ◎ ● ⇨ ▽ □								
Revisión de propuestas	○ ◎ ● ⇨ ▽ □								
Sellar propuestas a presentar en fecha programada	○ ◎ ● ⇨ ▽ □								

Diagrama. 4.2 (Preparación de una licitación)

Cada licitación por lo general, tiene la misma metodología. Esto es debido a que a veces no se piden equipos de muestra por lo que ese paso puede o no cumplirse.

En la lectura de las bases de una licitación, se revela información tal como si es contrato de compra de equipos o de servicio, cantidad y características, fechas de participación (propuestas técnicas, económicas, demostraciones, entregas), tipos de equipos a los que se les dará mantenimiento y tipo de mantenimiento así como los documentos legales que se deben de presentar en las propuestas.

Toda esta información se debe de registrar a manera de poder tener un check-list que se tendrá que validar al momento de recopilar los documentos necesarios para su presentación.

Una vez habiendo entendido y registrado los requerimientos de una licitación, se deben de conseguir las cotizaciones pertinentes con los proveedores correspondientes al igual que los equipos de muestra (en caso de proceder).

Al contar con todo lo anterior, se procede a elaborar las propuestas técnica y económica.

En la propuesta técnica se debe de incluir toda la información técnica de los equipos (incluyendo folletos si es que son requeridos) que se están ofreciendo y en caso de ser necesario el como se deberá de implementar la solución técnica de su instalación. Esto requiere una excelente coordinación con los proveedores/fabricantes de equipo, ya que son equipos que serán

sometidos a las pruebas definidas por los compradores. Para este caso, se toma como base la buena relación que se tiene con los proveedores/fabricantes de equipo de cómputo. Para las licitaciones de servicio, se debe de incluir el programa de servicio que se seguirá (incluyendo fechas, materiales a utilizar, cantidad de personal que prestará los servicios).

La propuesta económica debe de incluir la cotización unitaria de cada equipo o servicio ofrecido, un subtotal antes impuesto y un gran total. Del mismo modo, se debe de presentar la documentación que acredita la existencia legal de la empresa.

Se debe de poner especial énfasis en la recopilación de los documentos legales de GEC que se presentarán al concurso, ya que por lo general, se solicitan documentos originales los cuales se deben de utilizar en otras propuestas que se entreguen en fechas similares.

Una vez elaboradas las propuestas, se someten a un revisión por parte de la coordinación de ventas quien dara el visto bueno para proceder a sellar los sobres que se presentarán e las licitaciones en las fechas programadas

- Levantar pedido de equipo para licitación ganada

La calidad de servicio que espera el cliente es un factor determinante en una venta. El cliente espera que la atención brindad por la compañía sea del

mejor nivel, ya que dicho cliente invierte su dinero con quien lo trata como se merece.

Además de vender buenos equipos, GEC debe de entregarlos en el tiempo esperado por el cliente. El diagrama 4.3 indica los pasos a seguir para lograr colocar en las manos del cliente sus productos.

Diagrama de flujo de proceso (Operaciones): Entrega de equipo vendido

Pág. 1/1
Ubicación

Resumen		Operación	Operación crear un registro	Operación agregar información	Transporte	Almacenamiento	Retardo	Inspección				
Cant. Total												
Dist. Total												
Tiempo total												
Evento			Símbolo del evento			Tiempo	Distancia	Recomendación del método				
Solicitud de aprobación para requisición de equipo			○ ⊙ ● ⇒ ▽ □									
Gerencia ingresa en sistema la autorización			○ ⊙ ● ⇒ ▽ □									
Envío de especificaciones y cantidad a proveedor			○ ⊙ ● ⇒ ▽ □									
Pago de equipos a proveedor			○ ⊙ ● ⇒ ▽ □									
Recepción de equipos en almacén			○ ⊙ ● ⇒ ▽ □									
Inspección de equipo			○ ⊙ ● ⇒ ▽ □									
Envío de equipos al cliente en fecha programada			○ ⊙ ● ⇒ ▽ □									

Diagrama. 4.3 (Proceso de pedido de un equipo vendido)

Una vez ganada la licitación se debe de proceder a solicitar autorización por parte de la gerencia para poder colocar el pedido con el proveedor. Esta responsabilidad no la puede tener directamente el ejecutivo de ventas ya que esto implicaría que tuviese autonomía total para gastos en la empresa y puesto que esta actividad representa un gasto por parte de GEC le corresponde al coordinado de Ventas solicitarlo a la gerencia.

Una vez aprobada la solicitud, se turnan las especificaciones al área de compras para que ellos sean los encargados de adquirir los equipos en

seguimiento las actividades marcadas en el diagrama 4.13 “pago a proveedores”

Para la recepción de los equipos comprados, se aplica el diagrama de actividades 4.5 “recepción de mercancía en almacén”, se aplican las pruebas de inspección de acuerdo con el diagrama 4.7 “Pruebas de inspección a equipos” para corroborar el buen estado de los mismos y una vez acondicionados a las especificaciones requeridas se envían al cliente siguiendo los pasos del diagrama 4.6 “Salida de mercancía del almacén”.

Nuevamente la coordinación entre GEC y sus proveedores debe de ser óptima. La comunicación de especificaciones de equipos, cantidades y disponibilidad, son factores que repercuten directamente en la entrega de los equipos comprados.

- Levantar requerimiento de servicio

A diferencia de la venta de equipos, la prestación de un servicio de mantenimiento, no depende de un agente externo a GEC. Al igual que la venta de equipo, la prestación de un servicio de mantenimiento debe de ser autorizada por la gerencia. Sin embargo la logística de tareas, fechas y personal que otorgará el servicio en los lugares convenidos debe de ser específicamente de la coordinación de servicio. El principal punto a cuidar es la prestación oportuna de este último, así como contar con el personal suficiente para que no existan contratiempos.

Diagrama de flujo de proceso (Operaciones): Entrega de servicio vendido

Pag. 1/1

Ubicación

Resumen		Operación		Operación crear un registro	Operación agregar información	Transporte	Almacenamiento	Retardo	Inspección		
Cant. Total											
Dist. Total											
Tiempo total											
Evento		Símbolo del evento				Tiempo	Distancia	Recomendación del método			
Solicitud de aprobación para entrega de servicio		⊙	⊙	⊙	⇒	▽	□				
Gerencia ingresa en sistema la autorización		⊙	⊙	⊙	⇒	▽	□				
Programar tareas a realizar		⊙	⊙	⊙	⇒	▽	□				
Programar fecha de servicio		⊙	⊙	⊙	⇒	▽	□				
Envío de personal a las instalaciones del cliente		⊙	⊙	⊙	⇒	▽	□				
Registro de servicio efectuado por personal de serv		⊙	⊙	⊙	⇒	▽	□				

Diagrama. 4.4 (Proceso para dar un servicio al cliente)

- Control (recepción y salida) de mercancía en almacén

Como un sistema, la empresa depende de sus clientes. Pero también depende del proveedor. El proveedor es otra empresa que busca su lugar en el mercado. Esto implica que también debe de prestarnos especial atención a nuestros requerimientos como clientes. La entrega de sus productos a tiempo es de gran importancia, dado que la agilidad de GEC para entregarlos al consumidor final depende de la agilidad del proveedor de entregarlos.

El conocimiento que se tenga de los productos entrantes y almacenados en las instalaciones, permite hacer las entregas de manera confiable a sus clientes.

Un simple control de que es lo que entra ayuda en gran medida la logística de los materiales dentro de la empresa.

El diagrama 4.5 muestra de manera sencilla los pasos a seguir para asegurar el control del inventario.

Diagrama de flujo de proceso (Operaciones): Recepción de mercancía en almacén

Pag 1/1

Ubicación

Resumen	Operación	Operación registro	Operación ingresar información	Transporte	Almacenamiento	Retardo	Inspección
Cant. Total							
Dist. Total							
Tiempo total							
Evento	Símbolo del evento	Tiempo	Distancia	Recomendación del método			
Entrega de productos	⊗ ⊙ ⊛ ⊜ ⊝ ⊞ ⊟ ⊠			El proveedor entrega a GEC los equipos en fechas pactadas			
Firma de acuse	⊗ ⊙ ⊛ ⊜ ⊝ ⊞ ⊟ ⊠			Se firma el acuse de recibo por parte de almacén			
Registro del producto en base de datos	⊗ ⊙ ⊛ ⊜ ⊝ ⊞ ⊟ ⊠			Se especifican características así como destinatario			
Impresión identificación de equipo	⊗ ⊙ ⊛ ⊜ ⊝ ⊞ ⊟ ⊠			Se imprime etiqueta con número de identificación interno			
Colocar equipo en rack	⊗ ⊙ ⊛ ⊜ ⊝ ⊞ ⊟ ⊠			Los equipos se acomodan según características físicas			

Diagrama. 4.5 (Recepción de mercancía en almacén)

Un buen manejo mantiene el control, así como el costo lo más bajo posible. Saber que se tiene, cuanto tiempo se ha tenido, cuanto costó, lo que cuesta mantenerlo ahí, son puntos a considerar en el control de gastos de una empresa.

Al recibir la mercancía se le debe firmar al proveedor un acuse de recibo una vez corroborados todos y cada uno de los artículos que se presentan. Así se evitan errores por ambas partes asegurando que lo que se entregó es lo que se recibió. Después procede el registro en el sistema de GEC cada uno de los bienes que entraron, especificando fecha y hora de recepción, persona que los entregó, persona que los recibió (que en este caso será siempre el responsable de almacén), cantidad, modelo y nombre del cliente a quien le pertenecen. Se imprime una etiqueta con código de barras para facilitar la

identificación del producto y se colocan en el rack correspondiente de acuerdo a sus características.

Saber que entra, tiene la misma importancia de saber que sale. Un correcto registro en salida de material, o equipos equivale a permitir adecuadamente la entrada de nuevos recursos a los cuales se les sacará el máximo provecho.

El diagrama 4.6 como contraparte del diagrama 4.5 muestra los pasos necesarios para sacar la mercancía del almacén.

Diagrama de flujo de proceso (Operaciones): Salida de equipos de almacén

Pag. 1/1

Ubicación

Resumen		Operación		Operación crear un registro	Operación agregar información	Transporte	Almacenamiento	Retardo	Inspección
Cant. Total									
Dist. Total									
Tiempo total									
Evento	Símbolo del evento					Tiempo	Distancia	Recomendación del método	
Recepción de autorización de salida	①	⊙	●	⇒	▽	D	□		
Identificación de producto a entregar	②	⊙	●	⇒	▽	D	□		
Generar orden de mensajería	③	⊙	●	⇒	▽	D	□		
Recoger equipo de almacén	④	⊙	●	⇒	▽	D	□		
Entregar equipo a solicitante	⑤	⊙	●	⇒	▽	D	□		

Diagrama. 4.6 (Salida de mercancía de almacén)

Para lograr el control de lo que entra y lo que sale, es preciso contar con una herramienta que es la base de datos de GEC, la cual no se tratará en el presente trabajo.

Dicha base de datos deberá de ser manejada y entendida en las partes concernientes por el personal que en su momento labore en GEC.

Pruebas de inspección a equipos

La calidad de los productos que se manejan en estos días, es buena. Sin embargo existe la posibilidad de que por alguna razón no controlable al proveedor, los productos tengan alguna deficiencia que no sea detectable a simple vista.

Las pruebas de inspección son parte de la garantía que ofrece GEC a sus clientes a manera de entregarles siempre equipos que no fallen cuando el cliente empiece a utilizarlos.

En el diagrama 4.7 se aprecian los pasos de las pruebas de inspección que se efectúan a los equipos antes de ser entregados, así como cuando se reporta una falla en ellos después de la venta de los mismos.

Diagrama de flujo de proceso (Operaciones): Inspección de funcionamiento de equipos

Pag										
Ubicación										
Resumen	Operación	Operación crear un registro	Operación agregar información	Transporte	Almacenamiento	Retardo	Inspección			
Cant. Total										
Dist. Total										
Tiempo total										
Evento	Símbolo del evento			Tiempo	Distancia	Recomendación del método				
Ejecutar pruebas	○	●	⊙	→	▽	□	Las pruebas se realizan según especificaciones de fabricante			
Impresión de resultados	○	●	⊙	→	▽	□				
Registrar resultados en base de datos	○	●	⊙	→	▽	□	Se lleva un historial del desempeño del equipo del cliente			
Generar reporte de estado	○	●	⊙	→	▽	□				

Diagrama. 4.7 (Pruebas de inspección a equipos)

La ejecución de las pruebas dependerá del tipo de equipo que se vaya a entregar o reparar. Cada resultado de cada prueba debe de imprimirse y registrarse en una base de datos a manera de conservar una evidencia del

estado en que se encuentra el equipo a entregar. Es una forma de proteger los intereses de la empresa y del cliente. También se debe de generar un reporte de estado mismo que se anexará al equipo, acción que evitará entregar un equipo con falla por error al cliente, puesto que no se pueden entregar equipos cuyo reporte de estado sea negativo.

Si alguno de esos productos llegaran a fallar, el determinar la causa del fallo, así como la pronta reparación del bien son esenciales para satisfacer al cliente.

- Proceso de revisión de producto en caso de falla

GEC es una empresa que se dedica a la venta y reparación de equipos de cómputo y periféricos. Una de sus principales actividades es la prestación de servicios de reparación y/o mantenimiento. Si el equipo fue vendido por la empresa, se puede aplicar la garantía del mismo en caso de que la tenga. En caso contrario, si el cliente lo aprueba, se procede a la reparación pertinente con el cobro correspondiente.

El diagrama 4.8 muestra los pasos a seguir por GEC cuando atiende un caso de reporte de falla de un equipo con garantía o no, y el mismo puede ser reparado en el mismo sitio en que se encuentra. Se toma como premisa que en caso de no contar con garantía el equipo, el cliente acepta el cargo por reparación.

El primer paso es levantar la orden de servicio misma que es responsabilidad del personal de ventas y que debe de ser autorizada por la coordinación de servicio. Después, de acuerdo a la información recavada por parte del cliente, se programan las tareas a realizar con los equipos, se programan la o las fechas en las que el personal se presentará en las instalaciones del cliente. El personal técnico inspeccionará el equipo y de acuerdo con l problema presentado reparará el equipo en sitio o lo trasladará a las instalaciones de GEC siguiendo los pasos del diagrama 4.9 para que el cliente pueda tener listo su equipo.

Diagrama de flujo de proceso (Operaciones): Revisión de un producto por falla (caso reparación en sitio)

Pag 1/1

Ubicación

Resumen		Operación	Operación crear un registro	Operación agregar información	Transporte	Almacenamiento	Retardo	Inspección			
Cant. Total											
Dist. Total											
Tiempo total											
Evento		Símbolo del evento			Tiempo	Distancia	Recomendación del método				
Levantar orden de servicio		① Ⓞ ● ↗ ▽ □									
Programar tareas		① Ⓞ ● ↗ ▽ □									
Programar fecha de servicio		① Ⓞ ● ↗ ▽ □									
Acudir a instalaciones del cliente		Ⓞ Ⓞ ● ↗ ▽ □									
Efectuar inspección de equipo		Ⓞ Ⓞ ● ↗ ▽ □									
Reparar equipo en sitio		Ⓞ Ⓞ ● ↗ ▽ □									
Registro de servicio en base de datos		Ⓞ Ⓞ ● ↗ ▽ □									

Diagrama. 4.8 (Revisión de producto en caso de falla, reparación en sitio)

Por otro lado, no todas las veces el equipo se puede arreglar en las instalaciones, y es necesario que se traslade a las instalaciones de GEC para su revisión.

El diagrama 4.9 muestra las actividades necesarias par esta tarea.

Diagrama de flujo de proceso (Operaciones): Revisión de un producto por falla (caso reparación no en sitio)

Pag. 1/1									
Ubicación									
Resumen	Operación	Operación crear un registro	Operación agregar información	Transporte	Almacenamiento	Retardo	Inspección		
Cant. Total									
Dist. Total									
Tiempo total									
Evento		Símbolo del evento			Tiempo	Distancia	Recomendación del método		
	Levantar orden de servicio	○	⊙	⇒	▽	□			
	Llevar equipo a instalaciones	○	⊙	⇒	▽	□			
	Efectuar prueba de inspección	○	⊙	⇒	▽	□			
	Impresión de reporte de falla	○	⊙	⇒	▽	□			
	Elaborar presupuesto	○	⊙	⇒	▽	□			
	Entregar presupuesto al cliente	○	⊙	⇒	▽	□			
	Informar tiempo de entrega	○	⊙	⇒	▽	□			
	Reparar equipo	○	⊙	⇒	▽	□			
	Efectuar prueba de inspección	○	⊙	⇒	▽	□			
	Enviar equipo al cliente	○	⊙	⇒	▽	□			

Diagrama. 4.9 (Revisión de producto por falla, reparación no en sitio)

Para el caso en el que los equipos si cuentan con la garantía del fabricante, se sigue un proceso diferente, dado que el equipo se debe de reemplazar.

El diagrama 4.10 muestra el flujo de actividades a seguir para el reemplazo de los bienes adquiridos por el cliente.

Diagrama de flujo de proceso (Operaciones) Revisión no en sitio del equipo con garantía del fabricante

Pag.									
Ubicación									
Resumen	Operación	Operación crear un registro	Operación agregar información	Transporte	Almacenamiento	Retardo	Inspección		
Cant. Total									
Dist. Total									
Tiempo total									
Evento		Símbolo del evento			Tiempo	Distancia	Recomendación del método		
	Levantar orden de servicio	○	⊙	⇒	▽	□			
	Llevar equipo a instalaciones	○	⊙	⇒	▽	□			
	Respalda información del cliente	○	⊙	⇒	▽	□			
	Efectuar prueba de inspección	○	⊙	⇒	▽	□			
	Impresión de reporte de falla	○	⊙	⇒	▽	□			
	Reemplazar equipo con fabricante	○	⊙	⇒	▽	□			
	Efectuar prueba de inspección	○	⊙	⇒	▽	□			
	Enviar equipo al cliente	○	⊙	⇒	▽	□			

Diagrama. 4.10 (Revisión de producto por falla, equipo con garantía)

- Proceso para sustitución de equipo con garantía con el proveedor

La garantía que ofrece GEC debe de ser por lo menos igual a la que ofrece el proveedor ya que quien hace válida la garantía ante el cliente es GEC. Por eso se deberá de contar con el apoyo de garantía de los proveedores/fabricantes de equipo de cómputo.

Lo importante para las empresas es la satisfacción del cliente final. Aunque esto implique tener que reemplazar los equipos vendidos por otros y así mantener la credibilidad del cliente por la empresa

El diagrama 4.11 muestra los pasos a seguir para el reemplazo de un equipo con garantía del proveedor/fabricante.

GEC debe de recoger el equipo y respaldar la información del cliente garantizando que no se pierda ningún dato. Ese equipo se le envía al proveedor que ya tiene listo el nuevo equipo para el cliente. GEC realiza nuevamente las pruebas de inspección y restaura la información del cliente y finalmente le entrega el nuevo equipo.

Cabe hacer énfasis en el hecho de que GEC será quien determine si el equipo deberá de ser reemplazado o no, teniendo en cuenta la factibilidad de que se pueda reparar y la satisfacción del cliente con dicha solución. Muchas veces, aunque el equipo tenga reparación en ese momento, el cliente ya no se siente satisfecho con ese bien y prefiere recibir otro equipo nuevo.

Diagrama de flujo de proceso (Operaciones): Sustitución en garantía de equipo

Pag 1/1

Ubicación

Resumen		Operación	Operación crear un registro	Operación agregar información	Transporte	Almacenamiento	Retardo	Inspección				
Cant. Total												
Dist. Total												
Tiempo total												
Evento		Símbolo del evento			Tiempo	Distancia	Recomendación del método					
Recoger equipo del cliente		○	⊙	●	→	▽	▷	□				
Respetar información del cliente		○	⊙	●	⇒	▽	▷	□				
Enviar equipo a fabricante/Proveedor		○	⊙	●	→	▽	▷	□				
Recoger equipo de sustitución		○	⊙	●	→	▽	▷	□				
Efectuar pruebas de inspección		○	⊙	●	⇒	▽	▷	□				
Restaurar información del cliente en equipo nuevo		○	⊙	●	⇒	▽	▷	□				
Enviar equipo al cliente		○	⊙	●	→	▽	▷	□				

Diagrama. 4.11 (Sustitución de equipo por garantía)

- Seguimiento de servicio (venta o mantenimiento)

Al cliente se le debe de atender de la mejor forma posible, incluso después de la venta o prestación de algún servicio de mantenimiento o reparación. La retroalimentación por parte del cliente una vez adquirido un producto, permite saber a GEC el grado de satisfacción de sus clientes. Grado que indicará si la empresa esta haciendo las cosas como el cliente espera que las haga y por ende poder mejorar (rediseñando) sus procesos y ofrecer el mejor servicio.

El diagrama 4.12 muestra un flujo de actividades a realizar para asegurar el seguimiento de los servicios prestados por GEC.

Se emite el reporte de las ventas del mes, se le llama a los clientes y se les aplica una breve encuesta de satisfacción. Se registran las respuestas del cliente en la base de datos y se imprimen los reporte de satisfacción de cada

cliente mismo que se entregan a la gerencia y a la coordinación de servicio y/o ventas. A su vez la gerencia y coordinaciones evaluarán el desempeño y tomarán acciones correctivas encaminadas a mejorar el servicio prestado.

Diagrama de flujo de proceso (Operaciones): Seguimiento de una venta/servicio

Pag. 1/n

Ubicación

Resumen		Operación	Operación crear un registro	Operación agregar información	Transporte	Almacenamiento	Retardo	Inspección
Cant. Total								
Dist. Total								
Tiempo total								
Evento	Símbolo del evento	Tiempo	Distancia	Recomendación del método				
Enviar reporte de ventas del mes	○ → ⊙ → ▽ □							
Llamar a cliente y aplicar encuesta de servicio	○ → ⊙ → ▽ □							
Registrar en base de datos respuestas del cliente	○ → ⊙ → ▽ □							
Imprimir reporte mensual de satisfacción del cliente	○ → ⊙ → ▽ □							
Entregar reporte de SOC a gerencia	○ → ⊙ → ▽ □							
Evaluar desempeño venta o servicio	○ → ⊙ → ▽ □							

Diagrama. 4.12 (Seguimiento a venta o servicio)

Las acciones derivadas de los resultados de las encuestas efectuadas se presentan al personal en juntas mensuales de seguimiento, como parte de una constante evaluación de las acciones de los integrantes de la empresa

- Procedimiento para pago de equipo a proveedores

El cumplimiento de las obligaciones adquiridas tanto por GEC como por los proveedores/fabricantes es parte de la buena relación que las empresas deben de mantener. Por parte de GEC el pago oportuno de sus obligaciones le permite gozar de la lealtad y confianza de sus proveedores.

El diagrama 4.13 muestra los pasos a seguir para poder cumplir con las obligaciones monetarias de la empresa.

Se elabora una solicitud de pago a proveedor que se entrega al área de compras quien a su vez solicita la firma de autorización de la gerencia evitando así gastos no controlados por la gerencia. Una vez contando con la autorización respectiva, se registra contablemente el movimiento y se libera la orden a compras quien emite un cheque o realiza una transferencia electrónica al proveedor.

Diagrama de flujo de proceso (Operaciones): Procedimiento de pagos

Pag 1/1

Ubicación

Resumen		Operación	Operación crear un registro	Operación agregar información	Transporte	Almacenamiento	Retardo	Inspección		
Carit. Total										
Dist. Total										
Tiempo total										
Evento	Símbolo del evento			Tiempo	Distancia	Recomendación del método				
Elaborar solicitud de compra de equipo	○	⊗	⇒	▽	□					
Entregar solicitud a compras	⊗	⊗	⇒	▽	□					
Recabar firmas de autorización	⊗	⊗	⇒	▽	□					
Registrar contablemente la operación	⊗	⊗	⇒	▽	□					
Registrar orden de compra liberada	⊗	⊗	⇒	▽	□					
Emitir cheque o transferencia	⊗	⊗	⇒	▽	□					

Diagrama. 4.13 (Procedimiento de pago a proveedores)

Las actividades que se han mostrado previamente, son la parte básica de las operaciones que se llevan a cabo diariamente en la empresa. Son operaciones que por su simplicidad a veces llegan a ser obviadas y a causa de esa falta de interés, se pierde el objetivo de servir al cliente como éste último espera ser atendido.

El adecuado seguimiento de las actividades marcadas en este capítulo le permitirán a cualquier integrante de la organización asegurar un nivel de servicio al cliente, lo cual se verá reflejado en la confianza del mismo hacia la empresa.

IV.4 HERRAMIENTA DE CONTROL DE ACTIVIDADES

El control del trabajo de las demás personas resulta ser una actividad que no genera valor al servicio o producto que se ofrece. Sin embargo es parte importante de procesos de producción de un producto o de un servicio.

Muchas veces el principio es bueno, mas sin embargo no se puede mantener los esfuerzos ya que la falta de organización y sobre todo la falta de motivación del personal generan el olvido de la propuesta para la calidad. Es labor del nivel medio la supervisión periódica de las actividades de su personal.

Se propone la siguiente herramienta para el aseguramiento del nivel de trabajo por parte de la gente operativa de la empresa.

Reporte quincenal de actividades:

En seguimiento a la solicitud de tener una base en la cual se ingresen todas y cada una de las actividades que realizan los técnicos y vendedores, se genera el siguiente documento.

El objetivo de dicho reporte es llevar un seguimiento de las actividades presentes en el departamento, de modo que en la ausencia de alguno de los integrantes no se pierda la continuidad de las operaciones.

Deberá de contemplar tres grandes grupos que son:

- Dar de alta una nueva actividad o requerimiento
- Actualizar los avances de actividades o requerimientos
- Imprimir un reporte de actividades

La seguridad de la base es primordial si es que se quiere asegurar la veracidad de los datos.

Se contará con dos claves de acceso que serán de vista y otra para hacer cambios.

Únicamente los usuarios de nivel no gerencial y de coordinación podrán ingresar datos en la base, de ese modo se garantiza que nadie más pueda cambiar la información

Sin embargo, en caso de ausencia de alguna persona, si es necesario realizar una modificación al estatus de alguna actividad, se contará con la opción de dejar una nota a la persona responsable para que esta actualice sus avances una vez que esté de vuelta.

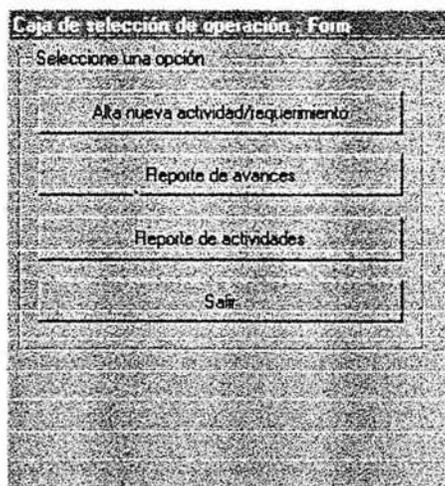
Nota: La dirección tendrá acceso únicamente a las pantallas de reportes de actividades.

La base de datos constará de 4 tablas principales, en las cuales se incluirá la siguiente información:

- Actividad y/o requerimiento
- Concepto general al que pertenece la actividad o el requerimiento
- Fecha de alta
- Fecha de última revisión y/o fecha de terminación
- Fecha límite de entrega
- Responsable de la actividad
- Área o nivel al que pertenece
- Cliente
- Contactos relacionados a la actividad
- Detalles de la actividad o requerimiento
- Número de horas invertidas en la actividad
- Porcentaje de avance llevado
- Indicador de tarea terminada
- Detalle de avances llevados

Al abrir el archivo, lo primero que se debe de ver es una tabla principal (Figura 4.4) en la cual aparecerán tres opciones que son:

- Dar de alta un nuevo requerimiento o actividad
- Reportar avances sobre actividades o requerimientos
- Impresión o vista de las actividades pendientes y/o terminadas



Caja de selección de operación - Form

Seleccione una opción

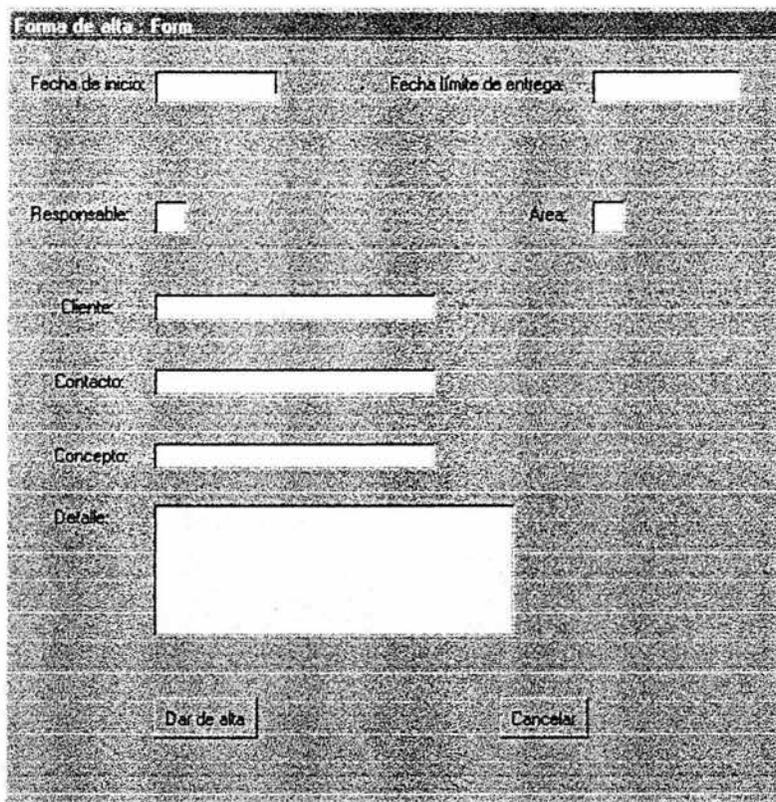
- Añadir nueva actividad/requerimiento
- Reporte de avances
- Reporte de actividades
- Salir

Fig. 4.4 (Tabla principal)

A. Dar de alta un nuevo requerimiento y/o actividad (Figura 4.5)

Al dar de alta un nuevo requerimiento se deben de ingresar los siguientes datos:

- Fecha de inicio
- Fecha límite de entrega
- Responsable
- Área
- Cliente
- Contactos
- Concepto al que pertenece
- Detalle de la actividad



Forma de alta Form

Fecha de inicio: Fecha límite de entrega:

Responsable: Area:

Cliente:

Contacto:

Concepto:

Detalle:

Fig. 4.5 (Forma de alta de una actividad)

- * La opción de “cancelar” anula la acción tomada y regresa al menú principal
- * La opción de “dar de alta” manda el siguiente mensaje (Figura 4.6):

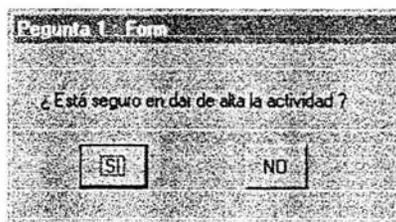


Fig. 4.6 (Cuadro de decisión)

- * El botón "SI" actualiza los datos en la tabla de actividades.
- * El botón "NO" regresa a la pantalla de ingreso de datos.

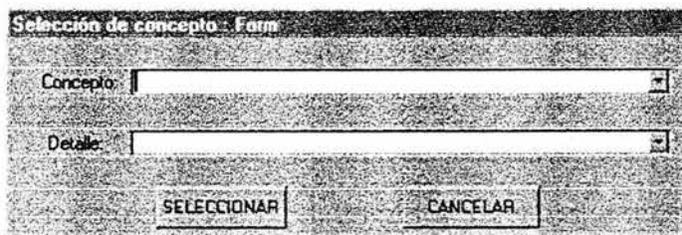
B. Reportar avances sobre actividades o requerimientos

Para reportar los avances de cada uno de los requerimientos o actividades es pertinente hacer la correcta selección de cada uno de ellos.

Una manera muy fácil de hacerlo es restringiendo las posibilidades de error en el proceso.

El primer paso es el seleccionar uno de los conceptos generales utilizados:

El segundo paso es el identificar el requerimiento sobre el cual se van a hacer las modificaciones (Figura 4.7).

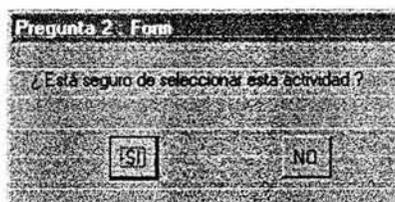


The image shows a dialog box titled "Selección de concepto : Form". It contains two text input fields: "Concepto:" and "Detalle:". Below these fields are two buttons: "SELECCIONAR" and "CANCELAR".

Fig. 4.7 (Selección de concepto)

(Nota: Pueden existir varias actividades para cada concepto general.)

Una vez seleccionas las 2 variables inmediatamente debe de aparecer el siguiente cuadro de decisión (Figura 4.8):



The image shows a dialog box titled "Pregunta 2 : Form". It contains a question: "¿Está seguro de seleccionar esta actividad?". Below the question are two buttons: "SI" and "NO".

Fig. 4.8 (Cuadro de decisión)

- * El botón "NO" cancela la orden y regresa a la pantalla de selección.
- * El botón "SI" abre la siguiente ventana de actualización (Figura 4.9)

Forma reporte - Form

Ciente:

Concepto:

Detalle:

Fecha de inicio:

Fecha límite de entrega:

Fecha última revisión:

Responsable:

Area:

Porcentaje de avance:

Horas acumuladas:

Avances:

Hrs acum: % nuevo:

Actualizar Salir Terminar tarea

Fig. 4.9 (Actualización de actividades)

En este punto solo se pueden actualizar tres partes que son:

- Los avances de la actividad
- Las horas acumuladas
- Y el porcentaje de avance de la tarea

El resto de la información visualizada, es de solo lectura.

El botón de actualizar genera la siguiente ventana (Figura 4.10)

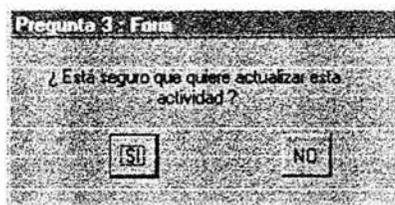


Fig. 4.10 (Cuadro de decisión)

- * El botón "si" actualiza la tabla de avances.
- * El botón "no" regresa a la pantalla anterior.

El botón de "tarea terminada" abre inmediatamente la ventana siguiente (Figura 4.11):

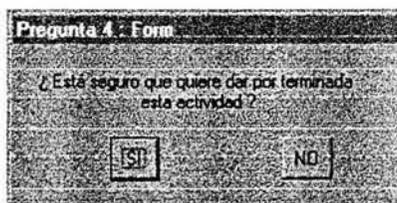


Fig. 4.11 (Cuadro de decisión)

- * El botón "si" actualiza la tabla de avances y llena el campo estatus de la tabla de actividades a terminado.
- * El botón "no" regresa a la pantalla anterior.

El botón de salir pregunta inmediatamente si está uno seguro de salir de esa pantalla.

C. De la impresión o visualización de los reportes quincenales

Esta opción lleva a seleccionar el tipo de concepto por el cual se presentaran los reportes.

Estos pueden ser:

- Por usuario
- Por área
- Por requerimiento o actividad

La finalidad des esta forma es de darle a la gerencia la facilidad de visualizar todas y cada una de las actividades de cada persona dentro de GEC, de manera que pueda generar una repartición equitativa del trabajo. Evitando así los descontentos que vienen por un desequilibrio en la asignación de tareas.

Para poder acceder a este reporte, se debe de seleccionar del menú principal, la opción “Reporte de actividades”.

Lo que llevará al usuario a la siguiente pantalla (Figura 4.12):

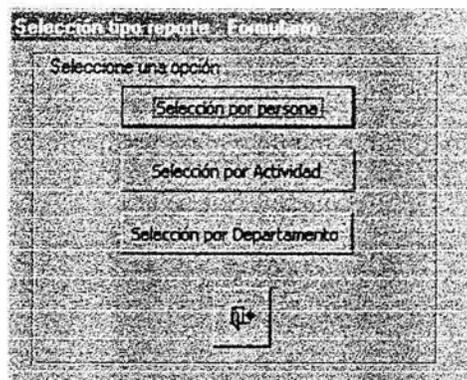


Fig. 4.12 (Selección de reporte)

La selección de cada una de las opciones lo llevan a otra pantalla (Figura 4.13) en la cual se selecciona la persona, la actividad (Figura 4.14) o el departamento según sea el caso (Figura 4.15).



Fig. 4.13 (Selección de persona)

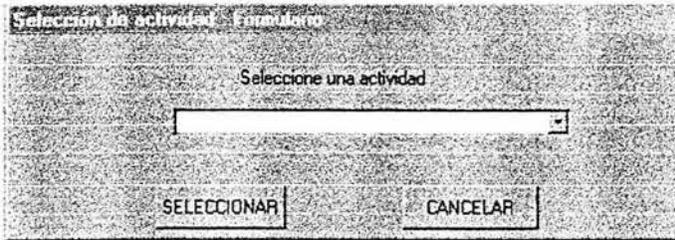


Fig. 4.14 (Selección de una actividad a reportar)

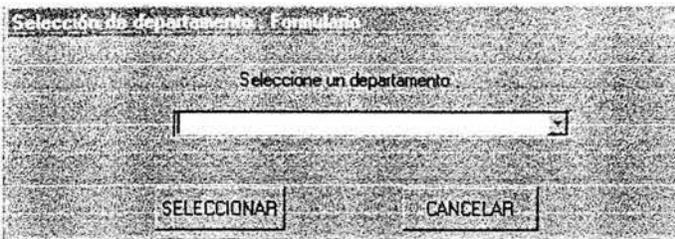


Fig. 4.15 (Selección de un departamento)

Una vez hecha la selección, el sistema desplegará la forma de reporte (Figura 4.16) que es la misma para la actualización de las actividades. Solo que esta vez no se pueden modificar los datos.

La finalidad de esta herramienta es de mantener informada a la gerencia de todas las actividades que se llevan a cabo dentro de la empresa.

Se tiene la idea que entre mejor conocimiento de que está haciendo la gente, mejor se le puede asignar trabajo y permitirle desarrollarse de acuerdo a sus capacidades que se verán reflejadas en los porcentajes de avance de las actividades asignadas.

Forma reporte - Form

Cliente:

Concepto:

Detalle:

Fecha de inicio:

Fecha límite de entrega:

Fecha última revisión:

Responsable:

Area:

Porcentaje de avance:

Horas acumuladas:

Avances:

Hrs accum: % nuevo:

Fig. 4.16 (Forma de reporte)

La organización de trabajo se presenta en el capítulo IV.3 (Pág. 79) en la parte de diagramas de operación. La parte de la organización del personal se presenta en el capítulo IV.1 (Pág. 63).

La dirección o implementación del ciclo requiere del conocimiento de los procedimientos propuestos. El personal debe de ser educado, informado de

las políticas de la empresa. Los conocimientos que se obtengan de las inducciones marcan la pauta para el desarrollo de las actividades que tendrán durante su estancia. La información debe de ser almacenada en lugares donde todo el mundo que tenga relación con ella pueda tener acceso. Las bases de datos contarán con restricciones de modificación y lectura para los interesados. Ninguna otra persona que no sean los interesados puede manejar y modificar el contenido de los documentos de trabajo.

La etapa de transmisión del conocimiento debe de empezar por el convencimiento del método hacia el personal.

El cambio no se debe de presentar como una imposición sino que debe de ser transmitido como una idea que ayudará a mejorar las operaciones de la empresa. El objetivo de esto es convencer al empleado que su carga de trabajo será más equitativa y que contará con más herramientas para desempeñarse mucho mejor. La tendencia al rechazo al cambio, es el principal problema que se debe de vencer. El evitar la palabra control y cambio radical ya que generan disgusto y deterioran el ambiente laboral.

Se recomienda que se coordinen pequeñas juntas diarias o semanales para que los empleados se vayan habituando a los cambios. La mejor forma de presentar esos cambios es induciéndolos a las peticiones que se habían realizado con anterioridad. Por ejemplo, Si solicitaban mayor cantidad de documentos oficiales para ser presentados en las licitaciones, entonces habrá que atacar el punto de la organización de esos documentos, e inducirlos a que acepten la propuesta, la pongan en práctica y evalúen los resultados. Del mismo modo, si lo que se requiere es más espacio para trabajar en el área de servicio, se les presentará la modificación del layout del local para que

sientan que sus peticiones son tomadas en cuenta y así hacer que adopten los nuevos sistemas para tránsito de equipos y materiales.

Finalmente, el control de las actividades se hace mediante la herramienta de control de actividades. Dicha herramienta nos ayuda a mantener el nivel de operaciones y controlarlas para que cada uno de los integrantes de GEC tenga la cantidad suficiente de trabajo. Es decir que la carga de trabajo esta equilibrada.

CAPITULO V

CAPITULO V

V. IMPLANTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

No basta con decir lo que se tiene que hacer, también hay decir como se va a hacer; pero en las empresas los cambios propuestos no funcionan por el simple hecho de ofrecerlos. Hay que diseñar un plan para asegurarse que los procesos se ejecuten tal y como se requiere, es decir, tener un plan para implementar la propuesta.

Una prioridad de la organización es poder servir al cliente con Calidad. Para esto, sus procesos deben de ser claros y respetados. Los autores Steven A. Melnyk y David R. Denzler⁷ visualizan cinco factores dinámicos (fig 5.1) que permiten a una empresa mantener un nivel adecuado de operaciones y que por su naturaleza cambiante, cuentan con la flexibilidad de adaptarse a las nuevas condiciones de mercado:

- Planeación
- Analizar
- Organizar
- Dirigir/Implementar
- Controlar

⁷ Del libro "Operations Management"

Estas acciones están íntimamente ligadas unas con otras y el resultado de una afectara de manera directa la ejecución de la otra.

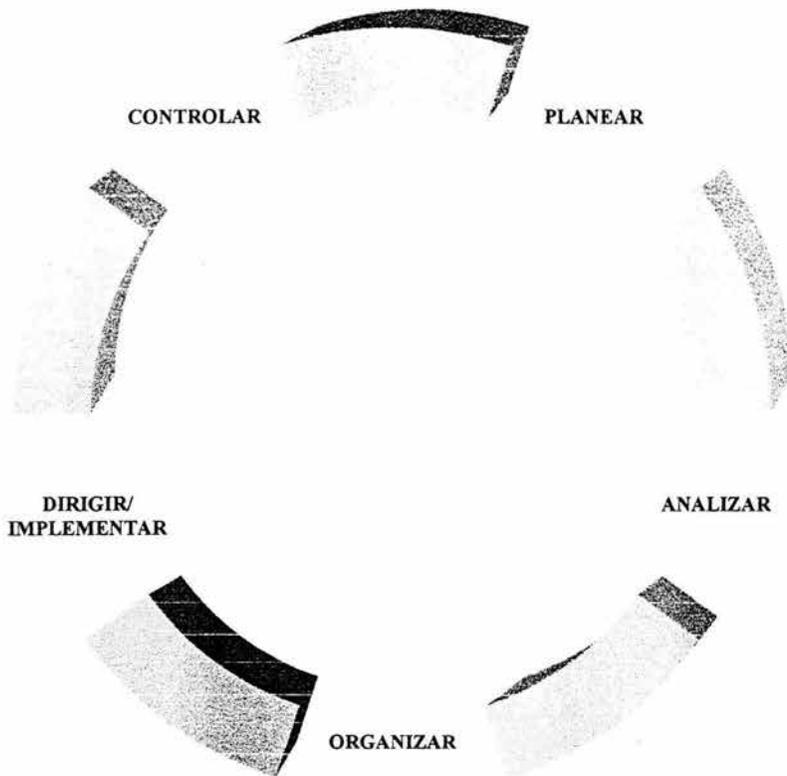


Figura 5.1

• PLANEACION

La planeación como parte del cambio presenta una visión a futuro. Ya sea a corto, mediano o largo plazo. Los niveles de planeación dependen de la cantidad de detalles, plazo y número de recursos afectados:

- Planeación estratégica: Se refiere a los temas a largo plazo. Usualmente se definen sin muchos detalles en un panorama bastante amplio.
- Planeación operativa: Afecta a ciertas áreas específicas. Requiere de más detalle y periodos cortos para su ejecución.
- Planeación táctica: Utiliza una gran cantidad de detalles. Visualiza operaciones mes a mes, semana a semana e incluso día a día. Establece el comportamiento de los recursos en todo momento del proceso de producción.

• ANALISIS

El análisis le da un sentido a la información que se obtiene. Esto tiene dos propósitos: corregir errores o eliminarlos.

El corregir los errores es una solución temporal que permite al proceso continuar, pero con sus consecuencias implícitas que pueden ser altos inventarios o un alto nivel de reproceso por ejemplo. La eliminación de errores es la opción más recomendable y que al no existir posibilidad de equivocarse, el gasto es mínimo y la producción no se ve afectada. El

análisis debe de ser cuidadoso, puesto que dependiendo del tipo de análisis, se eliminará el problema o solo se corregirá.

- **ORGANIZACION**

El organizar combina actividades interrelacionadas. Se identifican y diseñan las secuencias de tareas necesarias y asignan recursos necesarios para estas últimas. Las consecuencias de la organización es la división de recursos que formarán departamentos o grupos específicos de trabajo.

- **DIRECCIÓN**

Las tres funciones anteriores, preparan las operaciones para su dirección y/o implementación. La dirección e implementación incluye la toma de decisiones tales como informar a los empleados, en términos prácticos y comprensibles, las metas y objetivos de la empresa. Del mismo modo, se les comunica la importancia de sus actividades y como el desempeño diario de sus funciones, ayuda a mejorar el servicio y la imagen corporativa. Esto en consecuencia genera un producto o servicio de calidad.

- **CONTROL**

Como paso final del ciclo, está el control. Los resultados de las decisiones tomadas en los pasos anteriores deben de compararse con lo que en un principio se espera, de manera a poder tomar acciones correctivas para evitar que caiga el nivel de servicio. También sirve para comparar la satisfacción

del cliente contra las expectativas iniciales que a final de cuentas es la calificación final.

Aplicando estos cinco factores al caso de estudio, encontramos lo siguiente:

- GEC debe de visualizar los objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo.
 1. El objetivo estratégico es ser una empresa con un alto nivel de servicio al cliente y reconocida en México.
 2. El objetivo operacional es ganar todas y cada una de las licitaciones en las que se participen.
 3. El objetivo táctico es el presente estudio, que define formas de operar para reducir la posibilidad de error en el trabajo.

- Se tiene que interpretar la información recavada de las operaciones realizadas. Antes de interpretar la información, se tienen que establecer unidades de medida que sirvan para entender lo que está pasando dentro de la organización.

Un punto referente a este análisis, son los resultados de las actividades del personal que labora en GEC. Para evaluar el desempeño de su personal. Dichas medidas aparecen en el sistema de calidad propuesto.

Esto es:

- Número de actividades llevadas por la persona.

- Estatus de las actividades
- Porcentaje de avance de la actividad
- Fecha de entrega de la actividad

Cada unidad debe de ser analizada dependiendo de su peso correspondiente;

es decir, el estatus de las actividades no contará tanto si la fecha de entrega está próxima y el porcentaje de avance es menor al 50% que cuando la fecha de entrega esté próxima y el porcentaje de avance sea superior al 80%.

- El trabajo que se desarrolla en GEC debe de seguir lineamientos que obliguen al empleado a desempeñar sus actividades en un orden lógico dentro de la organización. Esto se refiere a que las actividades deberán de tener una secuencia lógica. Es decir no se pueden levantar órdenes sin previamente contar con un pedido confirmado, autorizado y registrado en la base de datos. No se puede mover equipo sin que se cuente con el lugar interno o externo adecuado para colocarse. De igual forma, para lograr todas estas actividades, se debe de contar con los recursos mínimos necesarios para evitar retrabajo o demoras en las actividades.

CONCLUSIÓN

Las empresas viven una época en la que el cliente es quien marca la pauta sobre los artículos y sus precios. Los desarrollos tecnológicos van más rápido de lo que el mercado los puede adquirir. El crecimiento y modernización de las telecomunicaciones exige cada vez una mayor tecnología para agilizar el flujo de la información y de ese modo se agiliza la toma de decisiones y se gana el mercado. La competencia es dura y se requiere cada vez mayor flexibilidad para confrontar los nuevos retos. En este ámbito cambiante, GEC tiene la responsabilidad de seguir atendiendo a sus clientes con el mismo nivel de servicio que la gente espera de una empresa seria. Dentro del esquema global del mercado, GEC se ve afectado por diversos factores como se muestra en la figura 6.1, factores que forman las nuevas reglas del juego.

La protección del gobierno ha terminado con la apertura a los mercados internacionales. Se requiere un cambio que adapte las operaciones para recibir y procesar información del cliente para ofrecerle productos y servicios de calidad, que cumplan y sobrepasen las expectativas del público a un precio convincente. Quien pueda manejar con facilidad los elementos mencionados, estará a la vanguardia y sostendrá su posición en el mercado nacional.

Referente al caso estudiado, se plantearon los problemas básicos que generaban operaciones ineficientes, re-trabajo y descontento en los

empleados en general. La finalidad de este trabajo es, como se mencionó al principio,

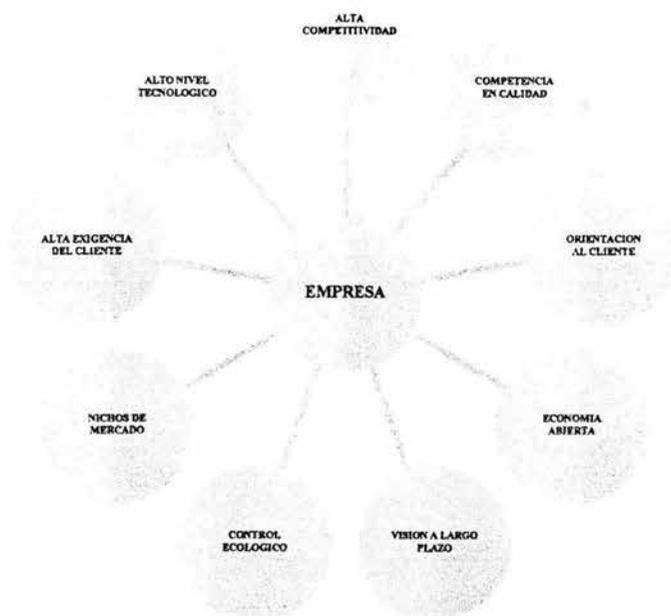


Fig. 6.1 (Entorno de una empresa)

hacer uso de las herramientas de la Ingeniería Industrial para diagnosticar y desarrollar una solución para una empresa de servicios, evitando un gasto excesivo de recursos económicos, así como su implantación.

Para lograr dicho objetivo, se establece una nueva dirección. Se replantean objetivos y metas. No se puede empezar a crecer, sin saber hacia donde se quiere ir porque de lo contrario el crecimiento no es ordenado y los

problemas operativos permanecerán. Por ende el producto o servicio no será lo que espera el cliente

Los cambios contemplan la reorganización de las jerarquías para romper con los procesos obsoletos que en su momento funcionaron, los cambios deben de agilizar el flujo de la información y ayudará a tomar mejor las decisiones.

Otro cambio que se contempla en esta revolución de los negocios, es la calidad de vida de los trabajadores. El ambiente de trabajo influye en el desempeño de las actividades, por lo que se considera en el desarrollo de una estrategia de crecimiento. No se debe de permitir el deterioro de las relaciones interpersonales de los trabajadores. Una buena relación de trabajo con las demás personas resulta ser de gran ayuda.

Los métodos de mejora son simples a manera que sean comprendidos por la gente. La implementación de las nuevas funciones tiene que ser supervisada y controlada. La información que se genere al implementar los nuevos métodos de operar ayudará a crear nuevas propuestas que sean más adaptables a cambios posteriores.

GEC ahora cuenta con un sistema por demás sencillo que permite controlar las actividades del personal; actividades que por demás son fáciles de aprender gracias a los diagramas de operaciones que se presentan en esta tesis y a un sencillo cambio en las jerarquías de la empresa. No existe recorte de personal que si bien puede ser una acción que a las empresas genera beneficio económico, a los empleados les causa malestar. Malestar que afecta de manera directa el desempeño de estos últimos; desempeño que afecta el nivel de atención al cliente.

El servicio al cliente se ha convertido en el principal objetivo de la industria. Este puede ser tanto interno como externo. Pero independientemente del tipo de cliente que se tenga, el compromiso debe ser el mismo. La calidad los productos o servicios que se ofrecen permite competir en el extranjero. Solo así las empresas nacionales podrán recuperar el mercado y subsistir a los embates del cambio constante que se vive en la actualidad. Lo que tenemos que entender es que las empresas viven para el cliente y por el cliente.

GLOSARIO

Alta dirección: los directores que constituyen la capa más elevada de una empresa, incluyendo a los jefes y staff corporativos, y, en una estructura divisional, el director general y staff de las divisiones.

Calidad: comportamiento del producto que produce satisfacción en el cliente; ausencia de deficiencias en el producto, que evita la insatisfacción del cliente.

Cero defectos: término que denota un producto sin defectos.

Cliente: cualquier persona sobre la que repercuten nuestros procesos o productos.

Compromiso: un medio par resolver las diferencias en el cual cada parte cumple algunos objetivos deseados al precio de hacer algunas cosas que no quiere.

Diagrama de flujo: método grafico para visualizar las etapas de un proceso.

Entrada: todos los medios que utiliza un proceso para producir su producto.

Diagnóstico de ingeniería: recogida y análisis científico de datos

Objetivo: blanco hacia el que se apunta; logro hacia el cual se dirigen los esfuerzos.

Política: guía de las acciones gerenciales

Proceso: una serie sistemática de acciones dirigidas al logro de un objetivo.

Producto: término genérico para designar cualquier cosa que produce un proceso, sean bienes o servicios.

Proveedores: aquellos que suministran las entradas de un proceso.

Unidad de medida: cantidad definida de cualquier característica de calidad que permita la evaluación de esa característica con cifras.

Usuario (de un producto): un cliente que ejecuta unas acciones positivas con respecto al producto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Reengineering the corporation
Michael Hammer
Ed. Harper Business (1993)
2. Tecnología, cambio y sociedad
Edward Pytlik
Ed. Davis
3. La ergonomía en la introducción de nuevas tecnologías en la empresa
Juan José Castillo
4. ¿Qué es control total de Calidad? (Tercera reimpresión)
Kaoru Ishikawa
Ed. Norma (1991)
5. La Meta (Quinta edición)
Eliyahu M. Goldratt
Ed. Castillo (1996)
6. En búsqueda de la excelencia
T. Peters & R. Waterman Jr.
Ed. Lasser Press (1984)
7. Juran y la planificación para la Calidad
J.M. Juran
Ed. Díaz de Santos (1990)

8. Dirección estratégica
G. Johnson, K. Scholes
Ed. Prentice Hall (1990)

9. Principles of Engineering Economy
Eighth Edition
Grant/Ireson/Leavenworth
Wiley (1990)

10. Handbook of the Industrial Engineering, Second Edition
Gabriel Salvendy
Ed. Wiley

11. La seguridad Industrial. Su administración
2º edición en español
John V. Grimaldi, Ph. D., P.E., C.S.P.
Ed. AlfaOmega

12. Organización de la seguridad en el trabajo
Rollin H. Simonds, John V. Grimaldi
Ed. Rialp, S.A.

ANEXO

El interés por conocer los problemas que afectan la operación de GEC, obliga a realizar una encuesta la cual nos sirva de guía para acotar los hechos que alteran las operaciones de la empresa.

Para dicho efecto, se aplicó a un cierto número de personas, un cuestionario elaborado por personal de la DIMEI.

Dadas las características de la población a encuestar, se debe de realizar un muestreo sin reemplazo.

Para tal efecto, se escogieron los candidatos a encuestar (sin incluir a la gerencia y dirección) por su número consecutivo de la lista de empleados en orden alfabético. Dado que la selección debe de ser aleatoria, la forma más simple de escoger un número es creando dos juegos de papeles enumerados del 0 al 9. Se meten en una caja y se sacan dos papeles aleatoriamente para conformar el número de la lista que se elegirá.

Para determinar la cantidad de gente a encuestar, se consideró lo siguiente:

Se utiliza la formula:

$$n = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}}$$

Donde N es el tamaño de la población a estudiar y $n' = \frac{s^2}{\sigma^2}$.

σ^2 es la varianza de la población respecto a determinadas variables

s^2 es la varianza de la muestra, la cual podrá determinarse en términos de probabilidad como $s^2 = p(1-p)$

se es el error estándar que está dado por la diferencia entre la media poblacional y la media muestral $(\mu - \bar{x})$

$(se)^2$ es el error estándar al cuadrado, que nos servirá para determinar σ^2 , por lo que $\sigma^2 = (se)^2$ es la varianza poblacional.

Derivado de esto y considerando que el error estándar es igual a 0.1 con un grado de certidumbre del 95%, obtenemos que el tamaño de muestra es de 5 personas.

SI NO

- | | SI | NO |
|--|--|--|
| 1 Conoce los objetivos de la empresa | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 Se siente parte de dichos objetivos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 Se siente motivado para trabajar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 El ambiente laboral es favorable para su buen desempeño | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 Le brinda confianza la actitud de su jefe | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 Las ideas o propuestas de los trabajadores son tomadas en cuenta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7 Su area de trabajo es adecuada y/o cómoda en : <ul style="list-style-type: none">• Espacio• Iluminación• Mobiliario• Limpieza | <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> |
| 8 Existe buena relación con sus compañeros | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9 Cuales considera usted que son los principales problemas en la etapa del proceso en la que usted participa | | |
| <hr/> | | |
| 10 Cualquier problema a quien se lo comunica Cuando se presenta algun problema es atendido rápidamente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11 La empresa cuenta con normas y equipo de seguridad para su protección | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12 Usa el equipo de seguridad que se le proporciona | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13 Durante el último año ha sufrido lesiones o accidentes de trabajo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14 Considera que su equipo o material de trabajo es el adecuado para su tarea | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15 Se le proporciona el equipo y material suficiente en <ul style="list-style-type: none">• Cantidad• Calidad | <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> |
| 16 Participa en actividades socio-recreativas en su empresa | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <hr/> | | |
| 17 Para usted qué es calidad total | | |
| 18 Considera que lo que se produce en la empresa se hace con Calidad Total | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19 Por falta de material en proceso tiene que dejar de trabajar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20 Por problemas con el equipo, material, maquinaria o herramientas la producción tiene que parar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21 Asiste a cursos de capacitación en la empresa | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22 Se presenta re-trabajo con frecuencia | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23 Conoce la importancia de su actividad para el producto terminado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 24 Sabe quienes consumen el producto terminado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 25 Que sugerencias y/o quejas le daría a la empresa | | |
| <hr/> | | |