

14



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

MEDICION DE LA PRODUCTIVIDAD-CALIDAD
EN UNA MICRO EMPRESA AUTOMOTRIZ

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL
P R E S E N T A N :
SALVADOR GONZALEZ GONZALEZ
SANTIAGO VACAS CASTAÑEDA
ENRIQUE ZIMMERER RUBIO



DIRECTOR DE TESIS: ING. CARLOS SANCHEZ-MEJIA VALENZUELA

MEXICO, D.F.

2001.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

Dedico este trabajo:

A Dios, que ha sido muy bueno conmigo, cuya gracia y favor me han acompañado desde el día en que nací y así sea siempre.

A mis Padres, Salvador y Sarita, que me educaron con amor, responsabilidad y sabiduría. Su apoyo y firmeza inagotables están presentes en cada paso que doy. Son ustedes mi mayor bendición.

Agradezco:

A mis hermanos: Moisés, Israel, Emanuel y Sarita. Su cariño y apoyo ha sido de gran importancia en mis logros. Hemos aprendido y triunfado juntos.

A mi abuelita Beni, por su valor, firmeza y tesón que sostienen la familia, y me dan un aliciente día con día.

A mis amigos, en democrático orden alfabético:
Ali, Armando, Brody, David y Aida, Elías, Lennin, Luisa y Clark, Lulú, Maneno, Mar, Milly, Moy, Neto, Olga, Pato, Pedro, Pinky, Quevedo, Rich-boy.

A Priscila, por tu paciencia, apoyo y cariño para estar presente en éstos y muchos más logros, tan importantes en mi vida.

Ali: Ditto.

A mis compañeros de Tesis, Santiago y Enrique, por sus ganas de graduarse.

Salvador González González

Este trabajo esta dedicado a mi Madre; a mis hermanos: María Fernanda y Alberto; a mi novia Gabriela Rogel López; al Ing. Manuel Castañeda Morales; al Lic. Gabriel Schleske Cuén; a mis grandes amigos: Arturo, Enrique, Iván y Jaime.

Gracias a la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Ingeniería.

Hago una mención especial al Ing. Carlos Sánchez-Mejía Valenzuela.

Santiago Vacas Castañeda

Siempre supe que para alcanzar metas se debería de trabajar arduamente y al final de cuentas la perseverancia y el tesón serian las herramientas que debería emplear para conseguirlas, gracias padres por enseñarme a usarlas.

Hago un especial reconocimiento al Sr. Ing. Carlos Sánchez-Mejía Valenzuela, por su ardua labor educativa y de permanente actualización y mejora hacia los estudios profesionales para los nuevos Ingenieros Industriales.

Enrique Zimmerer Rubio

I. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
INTRODUCCIÓN	3
I.1 ENTORNO A LA EMPRESA Y LA INGENIERÍA INDUSTRIAL	7
I.1.1 EMPRESA	7
I.1.2 INGENIERÍA INDUSTRIAL	21
I.1.3 COMPETITIVIDAD	28
I.2 LA DIRECCIÓN Y EL REFORZAMIENTO DEL DESARROLLO HUMANO	42
I.2.1 LA DIRECCIÓN	42
I.2.2 EL REFORZAMIENTO DEL DESARROLLO HUMANO (PODER, FACULTAMINETO, EMPOWERMENT)	44
II. MÉTODO	64
II.1 ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD- CALIDAD	64
II.1.1 CONSIDERACIONES SOBRE PRODUCTIVIDAD-CALIDAD	64
II.1.2 MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD-CALIDAD	69
II.1.3 DIRECCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD-CALIDAD POR METAS	75
III. APLICACIÓN DEL MÉTODO	78
III.1 PROCESO PARA ESTABLECER Y LOGRAR METAS	78
III.2 ESTUDIO DE PRODUCTIVIDAD-CALIDAD	81
III.2.1 POLÍTICAS DE LA EMPRESA AUTOEXCELL.	81
III.2.2 GUÍA DE ACCIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD EN UNA CULTURA DE EXCELENCIA COMPETITIVA AUTOEXCELL	83
III.2.3 LOS PRINCIPIOS DE LA EXCELENCIA CORPORATIVA AUTOEXCELL	85
IV. RESULTADOS	88
IV.1 INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD-CALIDAD DE LA EMPRESA AUTOEXCELL	88
IV.2 EVALUACIÓN EN LÍNEA POR EL CENTRO NACIONAL DE LA PRODUCTIVIDAD Y LA CALIDAD DE CHILE	103

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS **107**

**V.1 PROPUESTA PARA ELEVAR LA PRODUCTIVIDAD-CALIDAD
AUTOEXCELL** **107**

VI. CONCLUSIONES **114**

VII. BIBLIOGRAFÍA **118**

ANEXO 1 **120**

I. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Introducción

El objeto del presente trabajo es la determinación de indicadores de excelencia para elaborar una propuesta que ayude a elevar la productividad-calidad de una micro empresa del ramo automotriz.

En los años 60 se hablaba de la innovación de productos, en los 70 de la estrategia comercial de precios, en los 80 de la competitividad basada en la calidad, en los 90 fue tal la saturación de oferentes en el mercado que ocurrieron fenómenos de concentración donde los líderes acapararon al menos el 35% de los clientes.

Hoy, la manera en que las empresas no sufran porque el resultado de sus esfuerzos no culmina en negocios importantes, es encontrar maneras que las conduzcan a maximizar sus oportunidades de lograr una producción más eficiente, capaz de ofrecer la calidad y servicio esperados por los clientes y al mismo tiempo obtener una rentabilidad razonable para el o los inversionistas, mediante el buen uso de los recursos.

El desarrollo del presente trabajo se lleva a cabo en cuatro capítulos.

En el capítulo primero, se busca acercar al lector al entorno de la empresa, por lo que se muestra un panorama general de cómo funcionan y cuales son sus características, así como, su problemática. Además se muestra un acercamiento al concepto de Ingeniería Industrial y como nos puede ayudar a elevar la productividad-calidad a través de la competitividad, basada no solamente en la calidad, sino en la productividad, la oportunidad, la calidad, el servicio y la capacitación.

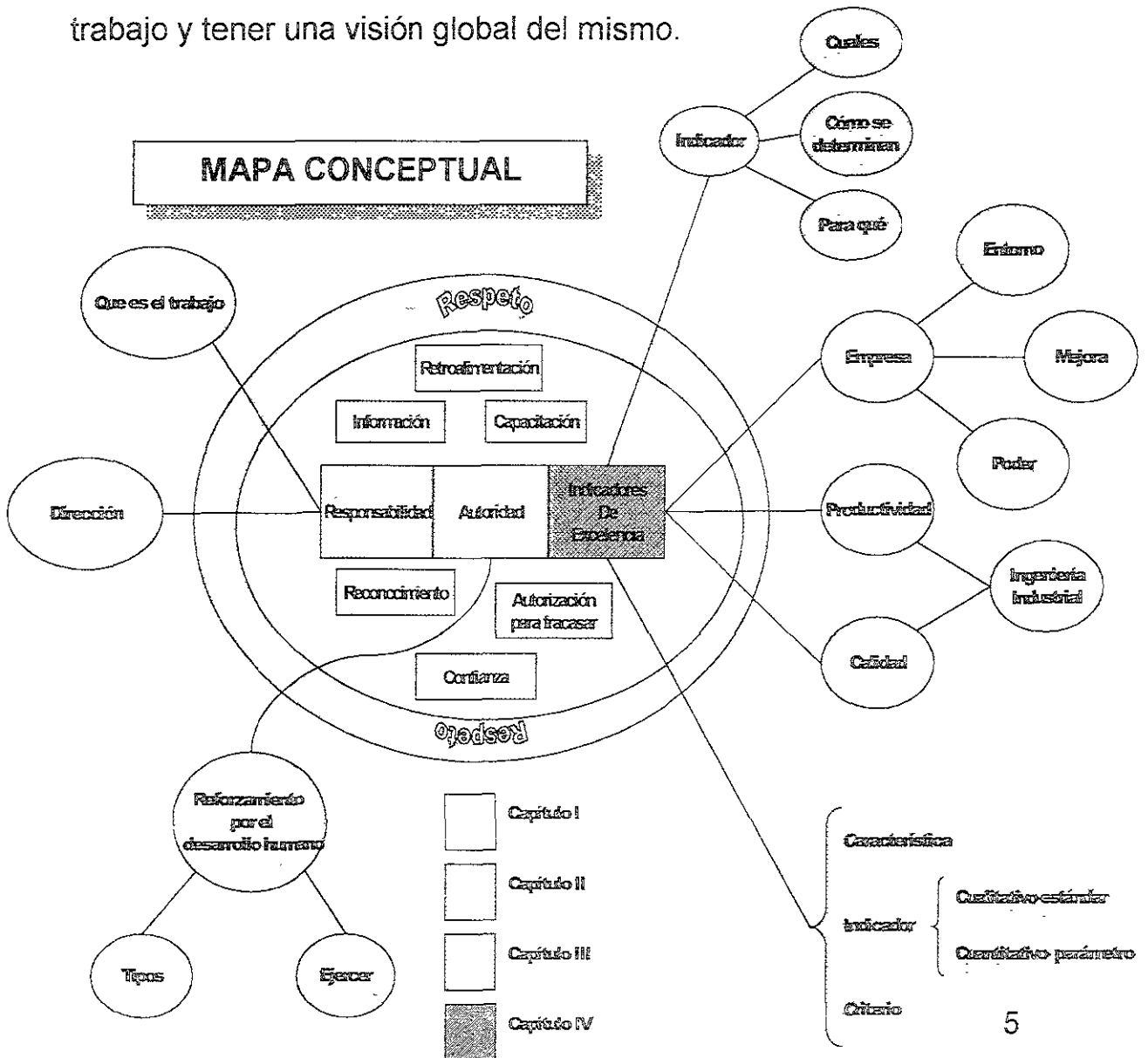
El segundo capítulo abarca el estudio de la dirección como proceso fundamental en la empresa, ya que la calidad y la productividad dependen principalmente del desempeño de este departamento. También se analiza el reforzamiento por el desarrollo humano como parte medular para alcanzar el éxito empresarial.

En el tercer capítulo se desarrollan los elementos necesarios para establecer mediciones adecuadas para la productividad-calidad, es importante estudiar la necesidad de incrementar la productividad-calidad, así como los factores que la restringen, el desarrollo de medidas adecuadas, ayudará a poder establecer un programa de metas para poder desarrollar el máximo potencial de la empresa y obtener los mejores resultados.

Por último, en el cuarto capítulo se expone el estudio de la microempresa de manera que se pueda observar con toda

claridad, primeramente la característica, siguiendo la responsabilidad de ésta, continuando con las oportunidades para mejorar, los indicadores y criterios, continuando con identificar los obstáculos y finalmente la propuesta para elevar la productividad-calidad de la empresa.

Con la intención de facilitar la comprensión de este trabajo decidimos agregar el mapa conceptual con el que nació este estudio, pensamos es una manera fácil de ubicarse dentro del trabajo y tener una visión global del mismo.



Además de ser un trabajo de aplicación tecnológica, que realizamos mediante el ejercicio profesional como pasantes, es nuestro interés que el presente sirva como guía de acción para micro empresarios que estén interesados en incrementar la productividad-calidad de sus organizaciones.

Nuestra finalidad es proporcionar una ayuda para todas aquellas microempresas que por diversas causas, no puedan tener acceso a un programa de consultoría o de ayuda, para poder encausar sus esfuerzos para elevar la productividad-calidad para el bien de la empresa, de la sociedad y por consecuencia para el bien de México.

I.1 Entorno a la Empresa y la Ingeniería Industrial

I.1.1 Empresa

La palabra empresa tiene su origen en el vocablo emprender que significa acometer y comenzar una obra, un negocio.¹

La empresa nace con la finalidad de crear satisfactores para la sociedad a cambio de una ganancia –como finalidad principal– que compensará el riesgo, los esfuerzos y las inversiones de los empresarios, esperando lograr su continuidad en el medio en que se desarrolle.

En la actualidad, la función de la empresa no se limita exclusivamente a la antes mencionada ya que al estar formada por hombres, la empresa alcanza una categoría de ente social, que favorece el progreso humano ya que permite la autorrealización además de influir en el avance económico del medio social en el que se encuentra.

I.1.1.1 Concepto

Empresa es un término difícil de definir, ya que tiene diversos enfoques (económico, jurídico, social, etc.) Su significado más simple es emprender una acción con un riesgo implícito.

¹ Alonso, Martín, Enciclopedia del idioma, tomo II, 5ª ed., México, 1998.

La empresa debe tener objetivos económicos y sociales, externos e internos:

- El objetivo económico externo es producir bienes y servicios para satisfacer las necesidades de la sociedad.
- El objetivo económico interno es generar el máximo de ganancia y distribuirlo entre sus integrantes.
- El objetivo social externo es contribuir al desarrollo de la sociedad.
- El objetivo social interno es contribuir al desarrollo de sus integrantes
- Otro objetivo es lograr la continuidad de la empresa, es decir, el prevalecer en el mercado por tiempo indefinido.

Los objetivos económicos y sociales, tanto externos como internos deben estar unidos, para asegurar la permanencia o continuidad siendo altamente productivos y humanos.

Es necesario analizar varias definiciones de empresa para poder comprender el significado:

“Acción dificultosa u obra que se emprende.”²

“Grupo social en el que, a través de la administración del capital y el trabajo, se producen bienes y/o servicios tendientes a la satisfacción de las necesidades de la comunidad”.³

“Patrimonio personal y familiar. En donde se proporciona un servicio a la comunidad y las decisiones están dirigidas a la mejora continua y de largo plazo, buscando, con ello, tener relaciones honestas y duraderas con su personal, clientes y proveedores”.⁴

Una vez que estudiamos algunos conceptos podemos definir a la empresa como una organización capaz de generar utilidades a través de la creación de bienes y/o servicios que satisfagan las necesidades de la sociedad y contribuyendo a su desarrollo, procurando desarrollar íntegramente a sus integrantes y asegurando su permanencia o continuidad.

A continuación se establecerán los procesos funcionales dentro de una empresa o áreas de actividad, conocidos como departamentos, estos deben de estar en relación directa con el fin de lograr los objetivos de la organización, la efectividad dependerá no solo de un área específica sino del equilibrio de

² Enciclopedia Salvat Diccionario, Tomo 5, 1971.

³ Munich, Lourdes, Fundamentos de Administración, 5ª ed., México, 1990, p. 42.

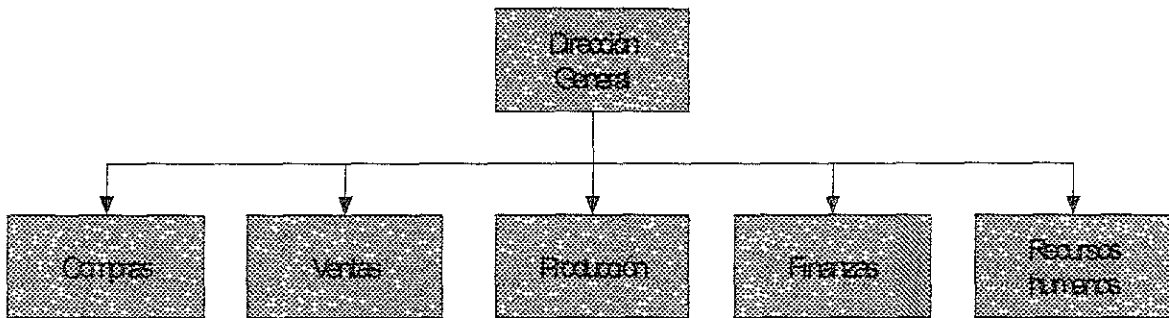
⁴ Fleitman, Jack, Negocios exitosos, México, 2000, p.3.

todas. Se propone un nuevo esquema para lograr hacer más eficientes estos procesos.

1.1.1.2 Procesos funcionales de la empresa.

1.1.1.2.1 Esquema típico.

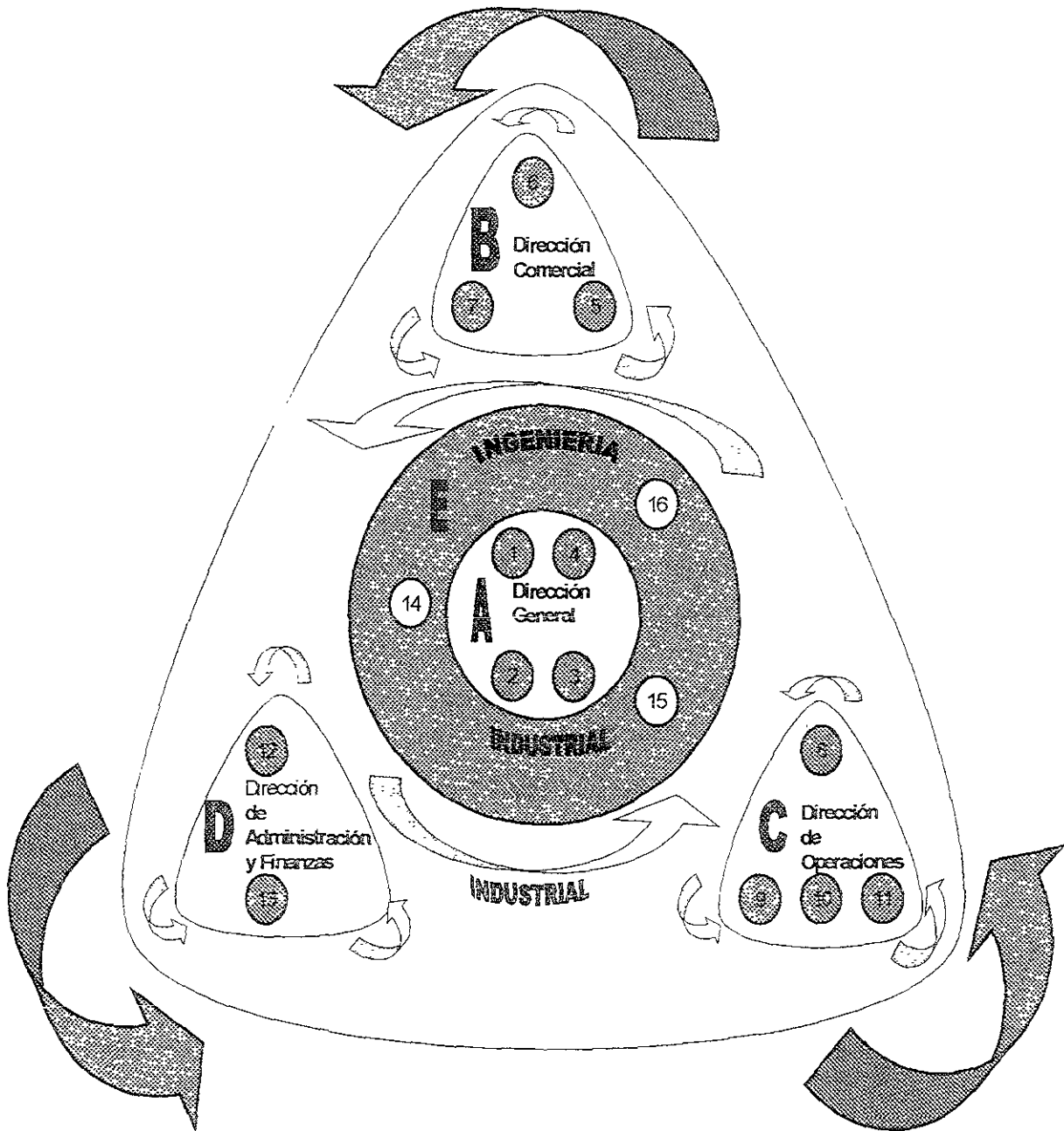
Los procesos funcionales de la estructura básica de una empresa están determinados comúnmente como se observa en el siguiente cuadro.



Esta es la organización estructural más común en las empresas y se conoce como Organización en Línea.

Pero ésta estructura lineal no esquematiza en ningún sentido el proceso de solución de problemas y su capacidad para afrontar las amenazas externas del medio ambiente. Es pues, un esquema obsoleto.

1.1.1.2 Esquema propuesto de funcionalidad empresarial



Fuente: Ing. Carlos Sánchez-Mejía Valenzuela, Nov. 2000.

DIRECCIÓN GENERAL.-

1. Utilidades.
- A** 2. Satisfacción del cliente servicio a la sociedad.
3. Desarrollo del personal.
4. Continuidad y prospectiva de la empresa.

DIRECCIÓN COMERCIAL

- B** 5. Ventas.
6. Compras, adquisición, abastecimiento.
7. Promoción y publicidad. Mercadeo.

DIRECCIÓN DE OPERACIONES

8. Producción.
- C** 9. Planeación y Control de la Producción.
10. Seguridad y Mantenimiento de Instalaciones.
11. Almacenes e inventarios.

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

- D** 12. Personal.
13. Finanzas, contabilidad control de cobranzas.

INGENIERÍA INDUSTRIAL

- E** 14. Ofimática.
15. Calidad-Productividad.
16. Especificaciones técnicas e innovación tecnológica.

En el modelo anterior, la empresa tiene sus factores integradores con movilidad, que es lo que indican las flechas. Así, dependiendo del problema que el Medio Ambiente encare con la empresa, los óvulos giran, turnando a las direcciones correspondientes la selección de los departamentos que otorguen la solución. La movilidad ofrece la posibilidad de solucionar varios problemas de distinta índole de manera simultánea, que es lo que realmente sucede cotidianamente en las empresas.

I.1.1.3 Clasificación de las empresas

Existen diferentes criterios entre las diversas instituciones algunas clasificaciones son:

Clasificación, según Nacional Financiera (NAFIN), de las empresas por número de trabajadores.

Estrato	Industria	Comercio	Servicios
Microempresa	1-30	1-5	1-20
Pequeña	31-100	6-20	21-50
Mediana	101-500	21-100	51-100
Grande	500 en adelante	100 en adelante	100 en adelante

Clasificación, según la Secretaría de Economía (SE), de las industrias por número de trabajadores:

Micro industria:	Hasta 15 personas
Pequeña industria:	Entre 16 y 100 personas
Mediana industria:	Entre 101 y 250 personas
Industria Grande:	Más de 250 personas.

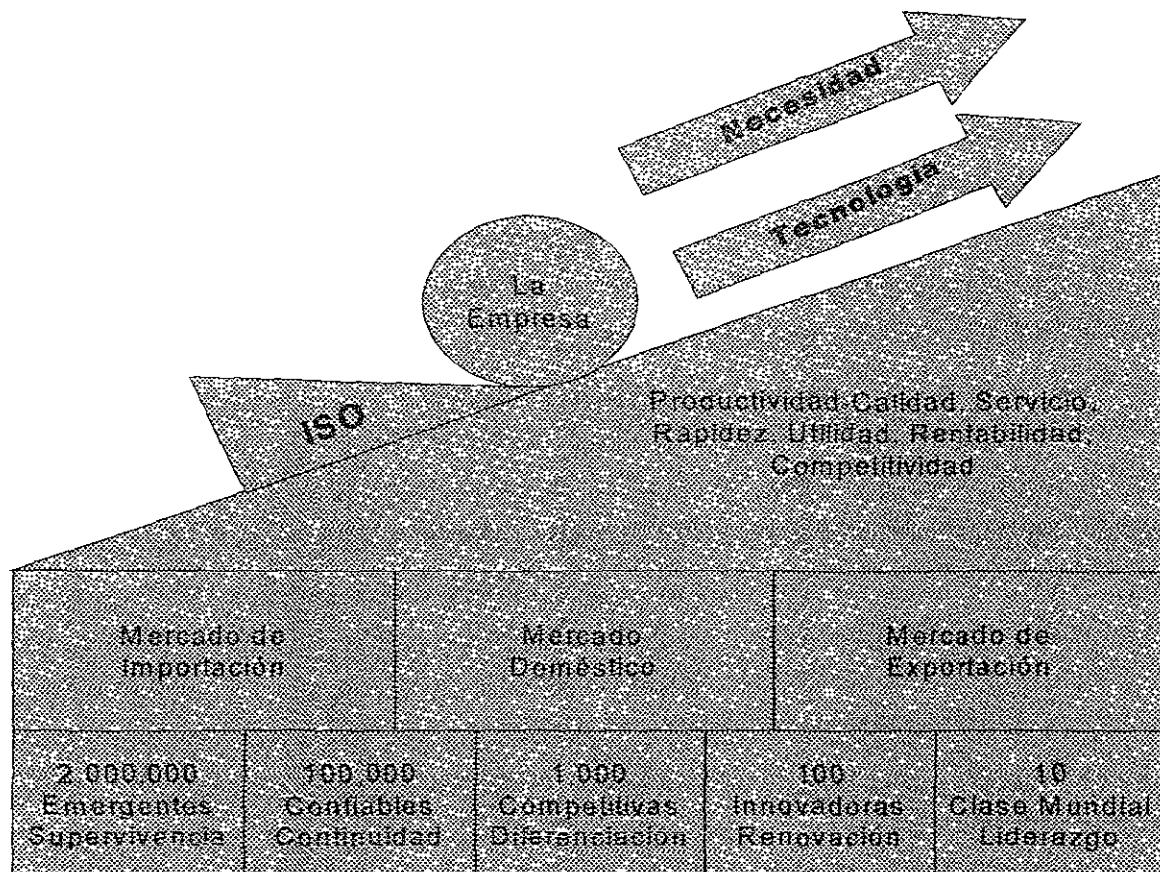
Clasificación, según Jack Fleitman en su libro *Negocios Exitosos*:

Categoría de empresa Número de personas empleadas

Micro	1 a 9
Pequeña	10 a 49
Mediana	50 o 499
Grande	500 o más

Clasificación, según CONACYT:

EMPRESA	EMERGENTE	CONFIABLE	COMPETITIVA	INNOVADORA	CLASE MUNDIAL
Prod. Operativa	Supervivencia	Continuidad	Diferenciación	Renovación	Liderazgo
Nivel de Calidad	Errático	Estable	Incremental PPM	6 sigma	Cero Defectos
Capacidad Tecnológica	Incipiente	Tecnología genérica, de dominio público	Tecnología Media – Macro Disponible en el Mercado	Tecnología estratégica Desarrollos propios	Licenciamiento autorizado de tecnología
Cantidad De empresas	2 millones	Cien mil	Mil	Cien	Diez



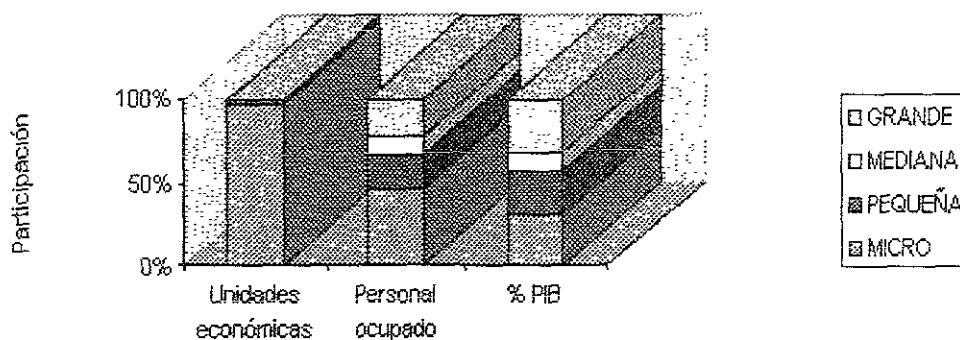
Vemos hoy en día que los criterios son diferentes entre las instituciones dedicadas a la política de fomento (SE), financiamiento (NAFIN), CONACYT y diversos empresarios por lo que la clasificación dependerá de las condiciones que prevalezcan en el mercado.

1.1.1.4 Participación de las empresas

Tamaño	%
Micro	97.3
Pequeñas	2.3
Medianas	0.3
Grandes	0.1

La Micro, Pequeña y Mediana empresa (MIPYME), generan el 78.4% de los empleos del País. Si se añadiera la economía informal aumentaría la participación de micro y pequeños negocios, tanto en su participación del PIB como del personal que ocupan.

Empresa	% Unidades Económicas	% Personal Ocupado	% PIB
Micro	97.0	47	31
Pequeña	2.7	20	26
Mediana	0.2	11	12
Grande	0.1	22	31



La microempresa constituye la inmensa mayoría de los establecimientos productivos, contribuye de manera importante a la generación de empleo, pero no del ingreso nacional.⁵

⁵ Programa Global para la microempresa, NAFIN, octubre 1997.

Es nuestro interés analizar las MIPYME, dado que el propósito de este trabajo consistirá en mejorar la productividad-calidad de una micro empresa del sector automotriz

1.1.1.5 Características principales de las MIPYME

1.1.1.5.1 Micro empresa

- Tiene un ritmo lento de crecimiento.
- Suele tardar algún tiempo antes de que la diversidad y complejidad de funciones provoque la modificación de la organización.
- Los asuntos relacionados con la administración, producción, ventas y finanzas son elementales y reducidos, y el propietario o director puede atenderlos personalmente.
- Los sistemas de fabricación son prácticamente artesanales; la maquinaria y equipo son elementales y reducidos.
- Carece de sistemas y controles.
- La empresa y el capital, por lo general, son de propiedad individual.

1.1.1.5.2 Pequeña empresa

- El ritmo de crecimiento por lo común es superior al de la microempresa y puede ser aún mayor que el de la mediana o grande.

- La complejidad de las funciones, así como la resolución de problemas que se presentan, originan una mayor división del trabajo, que requiere una adecuada división de funciones y la delegación de autoridad.
- La coordinación del personal y de los recursos materiales, técnicos y financiamientos requiere de una mayor organización.
- Puede abarcar al mercado local, regional y nacional, y con las facilidades que proporciona la red de Internet, traspasar las fronteras con sus productos y servicios.
- Está en plena competencia con empresas similares.
- Todavía utiliza la mano de obra directa, aunque en muchos casos tiene un alto grado de mecanización y tecnificación.

1.1.1.5.3 Mediana empresa

- No puede ser manejada por una sola persona.
- Requiere de un equipo de personas de diferentes niveles jerárquicos.
- Hay áreas bien definidas con responsabilidades y funciones.
- Intervienen varios cientos de personas.
- Generalmente hay un sindicato.
- Tienen sistemas y procedimientos automatizados.
- Se preocupan por la capacitación y el desarrollo de personal.

I.1.1.6 Problemática de la Micro, Pequeña y Mediana empresa.

Básicamente, podríamos englobar la problemática de las MIPYME de la siguiente manera:

- a) Marginación de la mayoría de estas empresas a los apoyos institucionales.
- b) Propensión del empresario al trabajo individual.
- c) Limitada capacidad de negociación.
- d) Escasa cultura tecnológica.
- e) Improvisación de las actividades productivas.
- f) Restringida participación en los mercados, principalmente en los de exportación.
- g) Insuficiencia de personal calificado.
- h) Improvisación en su administración, teniéndose escasa planeación.
- i) Deficiente abasto de insumos.
- j) Carencia de estándares de calidad adecuados.
- k) Incapacidad de acceder a los créditos institucionales por falta de garantías.
- l) Excesiva regulación burocrática en los trámites.

I.1.1.7 Recursos

Para que las empresas puedan lograr sus objetivos, es necesario que cuenten con una serie de recursos, que conjugados, contribuyan al buen funcionamiento y a elevar la productividad-calidad.

Estos recursos se clasifican en:

- Recursos humanos: Son indispensables para la existencia de cualquier grupo social de ellos depende el manejo y funcionamiento de los demás recursos.
- Recursos económicos: Son los elementos monetarios propios y ajenos con que cuenta una empresa, indispensables para la ejecución de sus decisiones.
- Recursos materiales: Son aquellos bienes físicos, propiedad de la empresa.
- Recursos Informáticos y energéticos. Son aquellos que sirven como herramientas e instrumentos auxiliares de los otros recursos.

Todos los recursos tienen gran importancia para el logro de los objetivos de la empresa. Del adecuado manejo de éstos y de su productividad-calidad dependerá el éxito.

El producir con calidad y productividad no es solo una ventaja económica, sino una obligación profesional de los empresarios. El buen uso de los bienes al cuidado de la empresa, tiene como obligación la optimización en beneficio de la sociedad.

I.1.2Ingeniería Industrial

La ingeniería se considera como el arte de transformar la naturaleza para uso y beneficio del hombre, en primer lugar surgieron las ingenierías ligadas a los elementos físicos tangibles como la Ingeniería de Minas y Civil. Con el advenimiento de la energía eléctrica surgen la Ingeniería Mecánica y la Eléctrica. La Ingeniería Industrial surge como la necesidad de integrar recursos humanos, económicos, materiales, informáticos y energéticos para lograr una mejor y mayor productividad-calidad.⁶

I.1.2.1Antecedentes

La Ingeniería Industrial, nace durante el proceso de transición de la producción artesanal a la industrial durante el siglo XVII. En este cambio adquieren significado tres conceptos que forman la base de esta disciplina: organización, trabajo productivo y tiempo.

La mecanización fue la característica principal de la llamada Revolución Industrial y atrajo la atención de científicos, ingenieros y especialistas de varias disciplinas, cuyos intereses cubrían algunos aspectos de la productividad. Como resultado se inició el Estudio del Trabajo, conocido también como Ingeniería de Tiempos y Movimientos.

Al acumularse y sistematizarse el conocimiento y la comprensión

de la naturaleza del trabajo físico surgió una nueva profesión: la Ingeniería Industrial.

Esto propició la orientación intelectual y la creatividad necesarias para el proceso de mecanización. Sus actividades se ejercitaron en todo tipo de actividades relativas a la industria y se convirtió en la rama de ingeniería que hace hincapié en el factor humano, así como de los aspectos mecánicos y materiales, por esta razón también se le conoce como Ingeniería de los Sistemas de Actividad Humana.

I.1.2.2 Época actual

Al aparecer la computadora surgen una serie de inter disciplinas y campos de estudio tales como Teoría de Información, de Decisión, de Control, Cibernética, Teoría General de Sistemas y modelos de Investigación de Operaciones. Todos estos campos se incorporan paulatinamente a la Ingeniería Industrial como herramientas metodológicas.

Tales innovaciones prácticas e intelectuales han contribuido a interpretar las organizaciones como sistemas operativos. Así, se puede dividir el área de Ingeniería Industrial en cinco etapas:

- a. Convencional (tiempos y movimientos, métodos de trabajo,

⁶ Sánchez-Mejía, Carlos, Ingeniería Industrial una demanda Nacional, p. 1.

etc.)

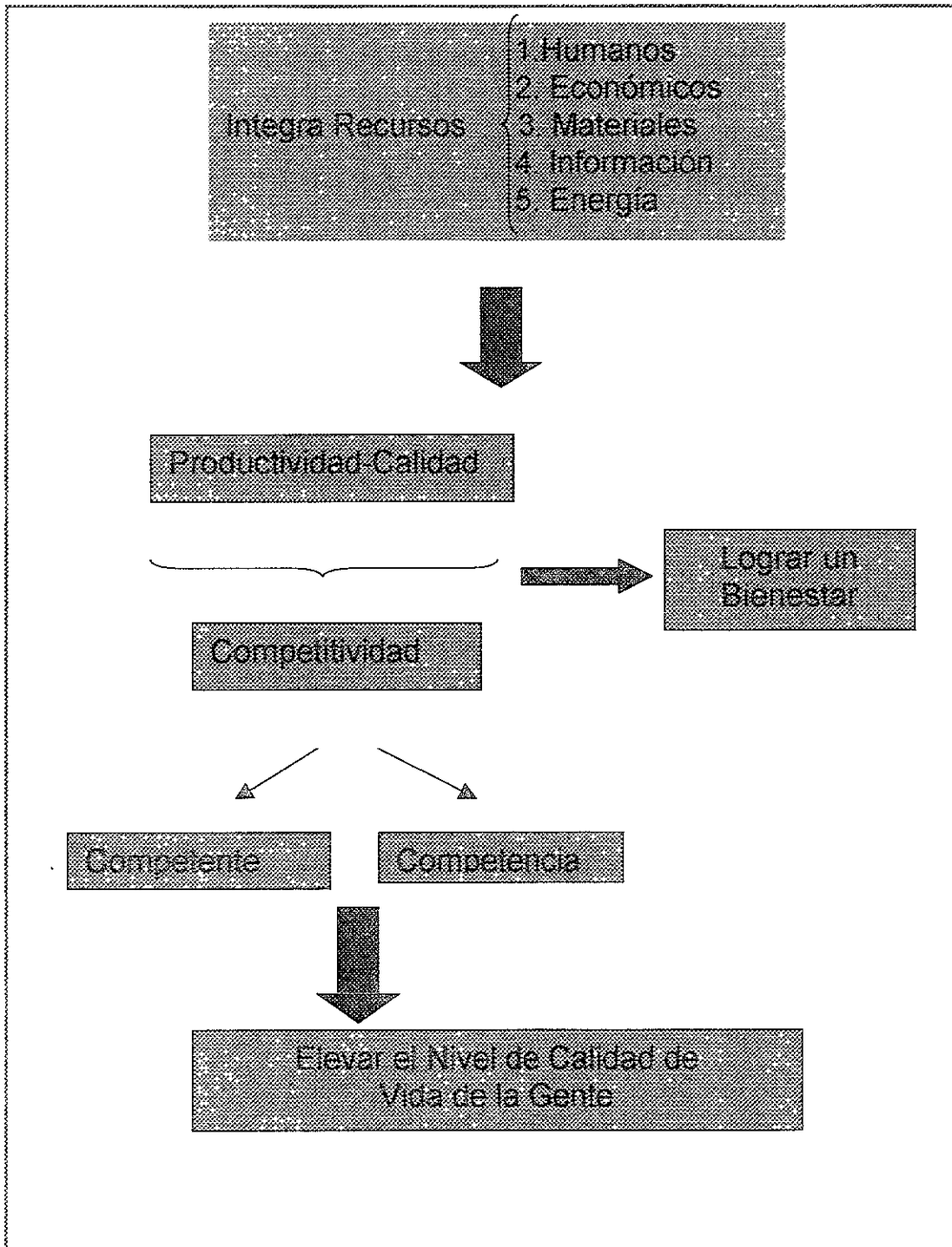
- b. Con utilización de modelos (de decisión, de investigación de operaciones, de control y otros)
- c. Apoyada en sistemas e información.
- d. Con base a la Cibernética y la Teoría General de Sistemas.
- e. Vinculada con el comportamiento humano en búsqueda de la excelencia competitiva.

El ingenio del hombre lo ha llevado a buscar la máxima efectividad con el mínimo esfuerzo. La necesidad de integrar los recursos humanos, económicos, materiales, informáticos y energéticos, es el origen de este deseo de eficiencia y esfuerzo. La Ingeniería Industrial no sólo es una expresión que relaciona el producto con el insumo, sino un instrumento para generar bienestar compartido.

I.1.2.3 Concepto de Ingeniería Industrial

Tiene como función social incrementar productividad-calidad con objeto de generar bienestar compartido para trabajadores, técnicos, administradores, inversionistas, gobierno y consumidor, y elevar así, la calidad de vida de nuestro país.

INGENIERIA



INGENIERIA

Una definición de Ingeniería Industrial aceptada es:

“La disciplina que se encarga del diseño, mejora, e instalación de sistemas que integran al hombre, materiales, maquinaria, equipo, información, energía y recursos económicos”.⁷

El profesional de esta área es un integrador que se vale de los conocimientos especializados de la propia ingeniería, de la física, química y de las ciencias económico sociales y de las habilidades matemático-computacionales, las cuales, junto con los principios y métodos de análisis, síntesis y diseño, le permiten especificar, predecir y evaluar los resultados que se obtienen de tales sistemas; todo ello encaminado a lograr beneficios para la sociedad, ya que se debe considerar que los sistemas productivos u operativos de la actividad humana tienen valor sólo por el servicio que prestan a la colectividad.

Ayuda en el contexto nacional; para:

- Lograr un desarrollo industrial y de servicios productivos que generen fuentes de trabajo, mejoren productos y mayor calidad.

- Disminuir la dependencia tecnológica mediante métodos, procesos, productos, servicios y sistemas industriales en

⁷ Sánchez-Mejía, Carlos, Ingeniería Industrial una demanda Nacional, p. 2

forma productiva y competitiva en los mercados nacionales que abarcan la importación y el pago de regalías de costo económico y social elevado, y mejoren nuestra balanza de pagos.

- Desarrollar productos, servicios, sistemas procesos y métodos de trabajo y de calidad acordes con la realidad social, así como la adecuada utilización de nuestros recursos, contribuyendo a la formación de industrias con productos y servicios propios que puedan competir en los mercados internacionales en productividad, calidad y servicio.

I.1.2.4 Problemática Nacional que demanda la aplicación y desarrollo de la Ingeniería Industrial.

La industrialización del país de 1940 a 1970 se basa en un modelo de sustitución de importaciones, en el cual México adquiría tecnología, bienes de capital y producía cerrando frontera, lo cual dio como resultado que el consumidor tenía que comprar lo que había en el mercado, independientemente de la calidad y precio.

En la actualidad, el modelo futuro de desarrollo industrial que el país necesita deberá basarse en la competitividad, y en una gran capacidad de respuesta para diseñar sistemas productivos, de calidad y con la creatividad necesaria que implica la competencia

en el ámbito internacional en una guerra de costos de producción, servicio y retos industriales. Por ello, es necesario aplicar nuevas y perfeccionadas tecnologías para lograr productos mejores, más variados y más baratos.

Gran parte del avance de nuestro país se basó en la venta de materias primas y petróleo. Esto ocasionó que México quedase atrapado en una gran contradicción, ya que si queremos vender otra cosa que no sea materias primas o petróleo, debemos producir mercancías baratas y bien hechas, pero para lograrlo tenemos que aplicar las más modernas y novedosas tecnologías, y éstas, en muchos casos, son ahorradoras de mano de obra, aunque por desgracia, lo que más producimos es, precisamente, mano de obra.

Los actuales y futuros ingenieros industriales se enfrentan a desafíos enormes, consecuencias de nuevas tecnologías para poder obtener, una y otra vez, una mayor tasa de ganancias en la producción de bienes y servicios.

I.1.2.5 Una estrategia de desarrollo para el siglo XXI

Una estrategia de desarrollo implica una visión del futuro que se aspira a construir. Debe ser fruto del consenso reflexivo y por lo tanto sustentarse en el compromiso de los diversos actores políticos y sociales. Por su naturaleza involucra todas las dimensiones de la vida social y, por tanto, no se agota en una sola

línea de política. Lejos de ello, implica una visión capaz de integrar las distintas políticas en torno a un grado objetivo rector.

En términos sintéticos, el objetivo primordial de toda estrategia de desarrollo es incorporar a la población a los beneficios de la modernización y el crecimiento, a través de un conjunto de políticas prioritarias:

- 1°. Población y desarrollo regional
- 2°. Infraestructura
- 3°. Desarrollo sostenible o sustentable
- 4°. Macroeconomía
- 5°. Estabilidad económica
- 6°. Reforma fiscal integral
- 7°. Política productiva, agropecuaria e industrial
- 8°. Educación
- 9°. Política social⁸

1.1.3 Competitividad

La fabricación de productos en el ámbito internacional está siendo afectada por la introducción de nuevas filosofías, métodos y técnicas de ingeniería industrial y manufactura, que tienen un gran impacto en la capacidad competitiva, afectando sustancialmente

⁸Agenda urgente de México

la función de manufactura y las estrategias de los negocios de las empresas.

Estos desarrollos tienen implicaciones muy importantes en términos de:

- La capacidad de competir.
- La formación de recursos humanos.
- El desarrollo tecnológico.

En la actualidad las políticas de desarrollo industrial han cambiado con la apertura de fronteras, la disminución del proteccionismo gubernamental y la incorporación de las nuevas tecnologías de manufactura en la industria; lo que ha ocasionado una crisis en los productos mexicanos, ya que muchos de éstos carecen de competitividad, comparados con los extranjeros.

Esta crisis más que un problema, representa una oportunidad y un reto para salir adelante, la falta de competitividad nos da la oportunidad de revisar los valores constitutivos de esta nueva cultura y forjar con ellos una nueva Ingeniería industrial y de manufactura.

La falta de competitividad en México se ha originado fundamentalmente en los siguientes valores tecnológicos:

- Productividad: en los costos y precios competitivos.
- Oportunidad: en hacer las acciones a tiempo.
- Calidad: en cumplir con los requisitos del cliente.
- Servicio: en la garantía y soporte al cliente.
- Capacitación: en el desarrollo integral de nuestros recursos humanos.

1.1.3.1 Productividad

La productividad es fruto de muchos factores; tecnología, planeación, recursos de capital, organización, sistemas, controles y otras muchas cosas que sólo están presentes donde hay dedicación, capacitación y actitud positiva y optimista en las tareas que se emprenden. La productividad de un proceso puede medirse comparando el resultado con los recursos utilizados para ello.

Algunos ejemplos de la forma en que puede medirse la productividad son:

- Mayor producción con el mismo costo.
- Mismo producto con un menor costo.
- Incremento del producto con disminución de costos.

La productividad puede ser de:

- Materiales: mejores materiales y con más rendimiento.
- Máquinas: mejores máquinas y herramientas más rápidas y eficientes.
- Mano de obra: métodos de trabajo más perfeccionados.

Los resultados del mejoramiento de la productividad deben ofrecer:

- Mayores cantidades de bienes de consumo y de producción a un precio menor.
- Mayor poder adquisitivo.
- Mejoras en las condiciones de la calidad de vida y de trabajo.

La productividad requiere de la participación positiva y decisiva de todos los actores de la empresa.

I.1.3.1.1 Concepto de productividad

Actualmente, la productividad ya no sólo constituye un factor para lograr el desarrollo económico y mejorar el bienestar de la población de un país, sino, también para elevar la competitividad de las empresas mexicanas en el marco de la apertura económica y libre comercio.

Para una mejor comprensión del concepto es necesario conocer diferentes definiciones que clasificaremos según su contenido en: técnicas, económicas y humanas, entre las cuales las más representativas en el mismo orden son:

“La productividad es la relación entre la producción obtenida por sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla”.⁹

“La productividad es la relación entre producción e insumos”.¹⁰

“La productividad es un estado mental, en el que la mente confía en que el mañana puede ser mejor que hoy a través del esfuerzo propio”.¹¹

I.1.3.1.2 Aspectos básicos de productividad

Los factores más importantes de la productividad son:

- Humano: El más importante, ya que dirige a los demás factores y participa directamente en la producción.
- Maquinaria y equipo: Estado, calidad y correcta utilización.

⁹ Guías técnico-metodológicas para la pequeña empresa. Secretaría de trabajo y previsión social

¹⁰ *Ibidem*

¹¹ *Ibidem*

- Organización del trabajo: Complemento entre la maquinaria, equipo y factor humano.
- Materias primas: De éstas depende la calidad del producto final.

El uso combinado de estos factores determina la productividad de la empresa.

I.1.3.1.3Tendencia y nivel de productividad

Para mejorar la productividad es necesario en un mundo rápidamente cambiante, aumentar la capacidad de las organizaciones para ajustarse a las nuevas necesidades que se presentan en el entorno.

El análisis de la productividad, reviste una gran importancia, ya que señala en donde se han de buscar posibilidades de mejoramiento y muestra también el resultado que producen los esfuerzos en favor del mejoramiento.

I.1.3.2Oportunidad

Comprende la importancia de tener la información necesaria y suficiente para tomar decisiones correctas en cada una de las áreas de la empresa.

Por lo común, cuando se toma una decisión, es elegida la opción que tal vez sea la mejor y más viable. En la mayoría de los casos, las decisiones se toman por sentido común sin que sean analizadas con profundidad las ventajas y desventajas entre las posibles alternativas.

Cuando las decisiones no son trascendentales para el futuro de la empresa, es conveniente dar respuestas rápidas, ya que a veces puede ser más costoso obtener una cuantificación detallada de cada una de las alternativas.

Cuando tiene que tomarse una decisión importante, es conveniente analizar las consecuencias cuantitativas y cualitativas de las diferentes alternativas para tomar, así, una decisión sustentada y sistemática.

Alternativas

Entre mas alternativas se tengan, el análisis y la toma de decisiones resultan más complicados. Es necesario desechar aquellas que tengan poca viabilidad y profundizar solamente en una cuantas.

En el mundo de los negocios, la mejor alternativa es la que maximice la utilidad, si y sólo si, el criterio restrictivo es la utilidad. Generalmente, las diferentes alternativas tienen ventajas y desventajas relacionadas con cada una de las soluciones. Definir

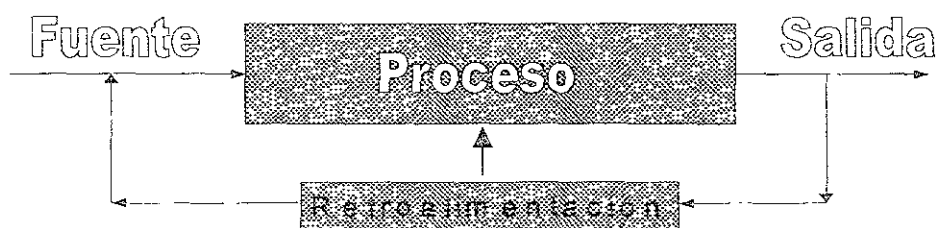
cual alternativa tiene mayores ventajas requiere de evaluar, sopesar y comparar los factores y elementos relevantes de cada alternativa y expresar el efecto positivo y negativo de éstos.

Un modo de tomar una decisión es el siguiente:

- Establecer la problemática.
- Definir las alternativas viables de solución.
- Evaluar las posibles consecuencias cualitativas y cuantitativas.
- Tomar una buena decisión.

Para poder proyectar cuantitativamente las posibles consecuencias de las diferentes alternativas que serán escogidas, es necesario que el problema se haya comprendido bien, que esté claro y que haya sido definido con mucha precisión. Muchas veces la definición del problema, su comprensión, es mucho más difícil que la misma solución. Hay que empezar por reconocer, entonces, que hay un problema y que necesitamos buscar para él la mejor solución.

Un esquema muy importante para la toma de decisiones es el siguiente:



Este modelo permite el análisis completo de la información, ya sea en la comunicación o en la realización de una actividad determinada. Se analiza la fuente, se observa el proceso, se estudia la salida y se retroalimenta, tanto en casos de salidas positivas como en el de salidas negativas. De ésta forma, siempre se obtiene una mejora.

I.1.3.3 Calidad

La calidad es uno de los puntos más trascendentales en la vida de una empresa. Su cultura, implantación y seguimiento serán determinantes del desempeño exitoso de ésta.

I.1.3.3.1 Definición de calidad

Algunas personas mencionan la calidad como sinónimo de excelencia, otros la expresan como satisfacción del consumidor y otros como lo bueno que se puede esperar de un producto o servicio.

“La calidad es cumplir con los requisitos”¹².

Si no transmitimos en forma clara y tangible en que consiste el requisito, entonces se hará imposible cumplirlo en forma satisfactoria.

¹² Guías técnico-metodológicas para la pequeña empresa. Secretaria de trabajo y previsión social

Los clientes son quienes determinan los requisitos. Conocer los requisitos de cada uno de los clientes es prácticamente imposible, pero el que cumpla con el mayor número de requisitos por parte del consumidor, más ventas tendrá.

1.1.3.3.2 Calidad como filosofía

A continuación se presentan los enunciados principales de las filosofías y metodologías de Deming, Crosby, Juran e Ishikawa en cuadros comparativos.

Cuadro comparativo de filosofías

DEMING	ISHIKAWA	JURAN	CROSBY	
1. Tener constancia en el propósito de mejorar los productos y servicios. 2. Adoptar una nueva filosofía y desechar la antigua de aceptar producción defectuosa. 3. Eliminar la dependencia del control masivo y establecer el control. 4. Reducir las múltiples opciones de proveedores, el precio pierde importancia cuando no se considera la calidad. 5. Identificar estadísticamente las dos fuentes de desperdicio: falla de sistema 85% operación 15%. 6. Instruir la capacitación en el trabajo.	Productividad y calidad basadas en: 1. Confianza. 2. Sutileza. 3. Identidad.	1. Cumplir con los requerimientos y especificaciones del producto. 2. Prevención en lugar de corrección. 3. Búsqueda de cero defectos. 4. Precio de incumplimiento.	1. Medir el costo de tener una calidad pobre, crear la conciencia de la crisis 2. Adecuar los productos y servicios para el uso. 3. Lograr conformidad con las especificaciones. 4. Toda mejora se logra trabajando proyecto por proyecto y de ninguna otra forma. 5. La calidad es el mejor negocio.	Productividad y calidad basadas en: 1. Confianza. 2. Sutileza. 3. Identidad.

Fuente: Cornejo y Rosado, M. La nueva competencia, 1991.

Cuadro comparativo de metodologías

DEMING	CROSBY	JURAN	ISHIKAWA
Ciclo Deming: 1. Planear. 2. Actuar. 3. Verificar. 4. Mejorar.	1. Establecer el compromiso de la dirección. 2. Crear equipos de mejoramiento de calidad. 3. Establecer la medición de la calidad. 4. Evaluar el costo de la calidad. 5. Crear conciencia sobre la calidad. 6. Aplicar las acciones correctivas. 7. Planear el día cero defectos. 8. Educar al personal. 9. Día cero defectos. 10. Fijar metas. 11. Eliminar las causas de error. 12. Dar reconocimiento. 13. Consejos sobre la calidad. 14. Repetir todo el proceso.	1. Detectar áreas de oportunidad. 2. Establecer metas de mejoras. 3. Planear el logro de metas. 4. Brindar capacitación. 5. Empezar proyectos. 6. Registrar el avance. 7. Dar reconocimiento. 8. Comunicar resultados. 9. Evaluar. 10. Mantener el empuje haciendo mejoras anuales.	Las siete herramientas estadísticas. 1. Diagrama de Pareto. 2. Análisis de causa y efecto. 3. Estratificación. 4. Hoja de verificación. 5. Gráficos y cuadros de control. 6. Calendarización. 7. Presentación a la gerencia.

Fuente: Cornejo y Rosado, M. La nueva competencia, 1991.

1.1.3.3.3 Sistemas de calidad

El sistema de prevención es el único que permite realmente alcanzar la calidad. Prevenir, significa eliminar por adelantado las oportunidades de error y por consiguiente supone la identificación de esas posibilidades y la adopción de las medidas necesarias para su eliminación. Es decir en la prevención se elimina la inspección.

La prevención implica hacerlo todo bien desde el primer momento; significa precisar las necesidades exactas del cliente, establecer

requisitos formales y después actuar conforme a tales requisitos en forma constante.

I.1.3.3.4 Medición de la calidad

La forma de medir la calidad es calcular el costo de haber hecho las cosas incorrectamente. Esto es, la cantidad de esfuerzo desperdiciado por rehacer el trabajo, volver a precisar, reparar, ajustar, etc.

La medida global recomendable es el costo de calidad, el cual se compone por dos elementos: el precio del incumplimiento, es decir, el precio por no hacer las cosas bien, más el precio de cumplimiento.

I.1.3.4 Servicio al cliente

El servicio al cliente se ha convertido en el elemento esencial para el éxito de muchas empresas. Antes, las empresas orientaban básicamente sus objetivos a elevar la calidad física del producto. Hoy día, es más difícil competir en el mercado. Las empresas están obligadas a ofrecer constantemente nuevos productos.

El servicio al cliente es lo más importante del producto, ya que marca la diferencia entre la aceptación y el rechazo.

La calidad en el servicio al cliente requiere de imaginación y constante retroalimentación sobre lo que los clientes desean obtener de la empresa. Se dice que el costo de ganar la preferencia de nuevos clientes es cinco veces mayor que el mantener los que ya se tienen.

La estadística que explica por qué los clientes no regresan muestra:

70% no regresan por un mal servicio y una actitud de indiferencia.

15% no les gusta el producto.

8% compra otros productos por precio y calidad.

4% cambian su rol social.

3% se cambian de domicilio.

Fuente: Fleitman, Jack, Negocios exitosos, México, 2000, p. 71

El cliente que es bien atendido y recompensado siempre vuelve y se multiplica al recomendar los productos y/o servicios de la empresa.

Para poder tener clientes satisfechos que vuelvan a comprar en el negocio, es necesario hacer lo siguiente:

I.2 La Dirección y el Reforzamiento del desarrollo humano

I.2.1 La Dirección

Dentro de los procesos funcionales de la empresa es llamada también ejecución, comando o liderazgo, es una función trascendental, debido a que al dirigir se ejercen más representativamente las funciones administrativas.

I.2.1.1 Concepto de Dirección

La Dirección, es, por definición “el elemento que hace productivos a los otros elementos de la empresa”¹³. La calidad y la productividad de la empresa están en función, principalmente, del talento y desempeño gerencial.

Si la Dirección tomara decisiones equivocadas, la empresa acabaría por fracasar, debemos tomar en cuenta que estas malas decisiones llevarían a romper el equilibrio entre los recursos de la empresa (humanos, económicos, materiales, informáticos y energéticos); o el caso contrario, no sirve acertar en la toma de decisiones de la gerencia, si las personas a las que son destinadas estas acciones no quieren llevarlas a cabo o simplemente las hacen por obligación y no por compromiso.

¹³ La empresa altamente productiva y plenamente humana, USEM, México, 1993, p.18

La Dirección a diferentes niveles de decisión y de responsabilidad conlleva el ejercicio de la autoridad. La autoridad la entendemos como una vocación de servicio, que a la vez inspira y facilita la autorrealización personal de los empleados. La autoridad se ejerce guiando, coordinando y corrigiendo las acciones de los integrantes de la empresa, para conseguir los objetivos.

Este papel dentro de la empresa, conlleva la responsabilidad de encausar y coordinar esfuerzos y los recursos de la unidad productiva, no sólo para la óptima rentabilidad y valor agregado, sino para la unión para generar un bien común.

1.2.1.2 Importancia de la Dirección

La Dirección es fundamental porque:

1. Ejecuta los lineamientos establecidos en la planeación y la organización.
2. A través de ella se logran los comportamientos organizacionales más deseados.
3. Es determinante en la moral de los empleados y, consecuentemente, en la productividad-calidad.
4. Refleja logro de objetivos, implementación de métodos de organización, y eficacia en los sistemas de control.

5. Establece la comunicación necesaria para que la empresa funcione.

Sabemos que el reto y el compromiso dependen siempre de la decisión personal de los dirigentes de la empresa. Las dificultades económicas, culturales, políticas y sociales que hoy se presentan, sólo pueden ser superadas con buena voluntad, con habilidades y capacidad.

La acción directiva es imposible sin el reforzamiento. Por esto consideramos importante analizar la naturaleza y principios del reforzamiento por el desarrollo humano.

1.2.2 El reforzamiento del desarrollo humano (poder, facultamiento, empowerment)

Poder. Es lo que todos deseamos y parece que nunca tenemos el suficiente. Todas las personas, líderes mundiales, empresarios, lo persiguen para alcanzar las metas deseadas. Este deseo forma parte de la naturaleza humana y es fundamental para la supervivencia.

El reforzamiento del desarrollo humano puede ser conceptualizado como la capacidad para liberar capacidades en los individuos o en la gente.

El reforzamiento está presente cuando una persona o un grupo es capaz de afectar la actividad de otra persona o grupo.

La búsqueda del reforzamiento es evidente en nuestros tiempos. Las personas, las empresas, tratan de incrementar el reforzamiento de sus colaboradores. Algunas de éstas con propósitos benéficos y otras con propósitos egoístas. Independientemente del propósito para el que se utilice nadie es capaz de realizar nada importante sin el.

El secreto para obtener el éxito empresarial consiste en aprender a liberar las capacidades ocultas en las personas. Esto es, ayudar a los trabajadores. Muchas personas asocian el reforzamiento con el temor, es decir, algo que las controlara y limitara. Pero el reforzamiento funciona a la inversa.

La dirección amplía su propio reforzamiento y sus oportunidades de éxito cuando permite que la gente que trabaja para la empresa tenga un sentimiento de reforzamiento y de éxito.

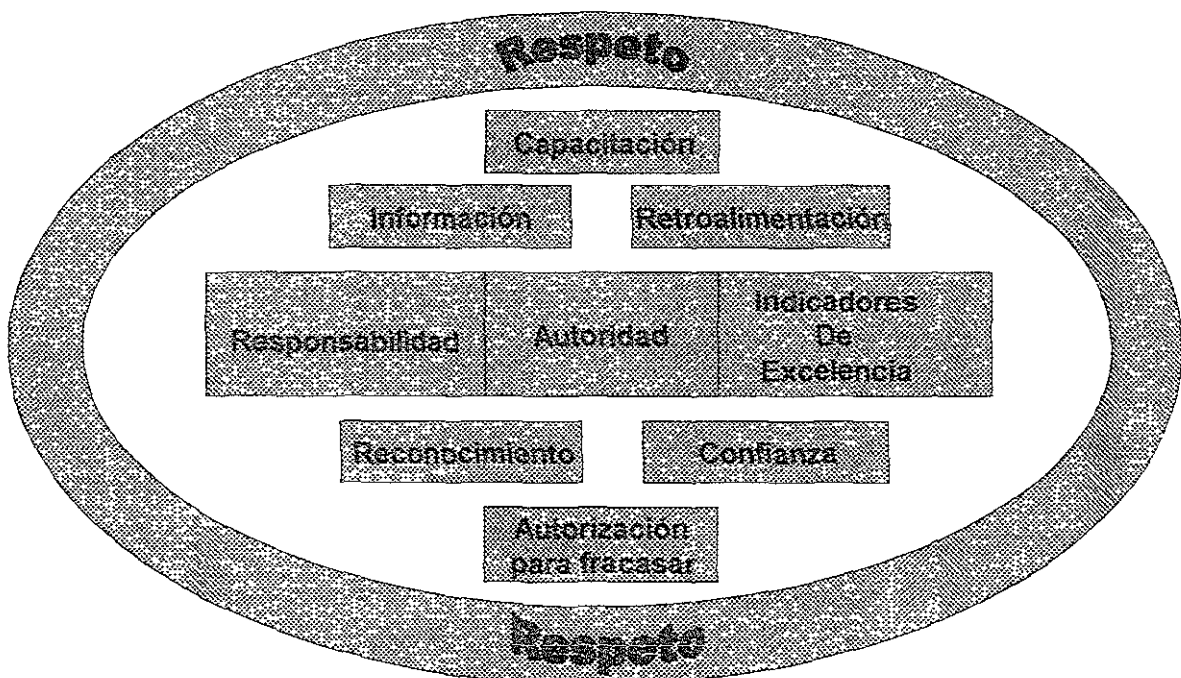
1.2.2.1 Tipos de reforzamiento

- El reforzamiento personal o de los ejecutivos: Cualidades personales y profesionales que hacen que los subordinados estén dispuestos a aceptar responsabilidades.

- Y el reforzamiento de los subordinados: Cualidades personales y profesionales para cumplir con las responsabilidades aceptadas.

1.2.2.2 Estructuras de reforzamiento

Nuestro propósito consiste en mostrar el manejo de estructuras, basadas en ideas sencillas y de sentido común, que pueden ser entendidas fácilmente y originar un cambio con el fin de alcanzar y lograr el poder empresarial. Cuanto más nos esforcemos por aplicar cada una de estas estructuras, más considerable será el poder que podamos obtener para alcanzar metas y objetivos.



1.2.2.2.1 Responsabilidad

Se otorga reforzamiento a otras personas cuando se les da una idea clara de las responsabilidades de la tarea. Las responsabilidades de la tarea especifican los pasos a seguir para alcanzar el éxito. La gente al estar consciente de lo que debe hacer contribuye a que el directivo logre más reforzamiento para realizar sus propios objetivos.

Cuando no se tiene clara la responsabilidad de la tarea, se pierde tiempo y esfuerzo en adivinar lo que el jefe desea y se pregunta si estará en lo correcto.

Capacidad creadora

La definición clara de responsabilidades de tarea no inhibe la capacidad creadora o la iniciativa, contrariamente la escasez de estructura impide que la gente utilice eficazmente su reforzamiento.

No es suficiente que la gente sepa lo que debe hacer, es necesario que sepan para que lo hacen. No nos puede extrañar que una persona únicamente trabaje por dinero y sea infeliz al no tener idea del propósito final. Una persona debe conocer el propósito final, para experimentar una sensación de reforzamiento.

Debemos recordar las responsabilidades de la tarea al igual que las metas y objetivos en repetidas ocasiones, ya que es fácil que se desvíen los individuos, a cualquier nivel en el que se desarrollen.

Comprender la diferencia entre tareas y responsabilidades es muy importante, al recibir una serie de responsabilidades, se tiene una visión clara de la contribución a las metas, un panorama amplio del cargo y libertad en definir las tareas para satisfacer las responsabilidades y así lograr metas y objetivos.

Orgullo

Si se desea que la persona experimente una sensación de reforzamiento, debe también experimentar un sentimiento de orgullo. El orgullo impulsa a la gente a descubrir y utilizar su propio reforzamiento personal.

Es importante señalar que al definir responsabilidades, nos aseguremos que éstas o parte no han sido delegadas a otra persona.

Una persona necesita dar prioridad a las responsabilidades a medida que cambian los planes del departamento y la empresa. El reforzamiento se origina en el conocimiento de lo que es necesario hacer.

Aseguramos que los diferentes miembros del equipo comprendan las responsabilidades de los demás. Es un factor importante, para el trabajo eficiente del equipo.

Al variar las responsabilidades por cualquier razón, es importante que se comprenda claramente el porqué han variado, de lo contrario la persona inventará sus propias razones, afectando su moral y autoestima.

Consideramos de gran utilidad el incluir como anexo 1 el "Proyecto propuesto para licencia sabática" de R.E. Mortensen, ya que explica el por qué los Ingenieros son considerados como personas rígidas, lo que podemos traducir como con poco interés por los valores humanos, es decir tienden a evitar la responsabilidad directa de las consecuencias directas de sus propias acciones.

1.2.2.2 Autoridad

Al otorgar una autoridad igual a la responsabilidad, otorgamos reforzamiento. Cuando la gente posee la autoridad necesaria para afrontar sus responsabilidades el directivo tiene más reforzamiento para lograr sus objetivos.

La mayoría de las empresas creen que la autoridad es lo mismo que reforzamiento, cuando la autoridad es solamente un aspecto del reforzamiento. Claro que sin autoridad, una persona será impotente, aunque sea capaz de ejecutar sus tareas.

La autoridad, es un bienpreciado dentro de las empresas. Cuando la gente ejerce autoridad, tiende a demostrar mayor iniciativa. Se debe asignar la necesaria para afrontar las responsabilidades. Una persona debe tener claro su límite de autoridad, de lo contrario vivirá con el temor de sobrepasarlo o no alcanzarlo.

Toma de decisiones

La autoridad otorga a las personas el derecho de tomar decisiones, al no tomar decisiones el individuo o la empresa no puede crecer.

Como la mayoría de las personas piensan en la igualdad de autoridad y reforzamiento, se debe aprovechar como oportunidad para fortalecer el orgullo y la autoestima.

La razón principal por la cual no se delega autoridad es el miedo a perder el control, y perder el control significa perder el reforzamiento. La delegación de autoridad y control deben ir siempre de la mano.

Siempre existirán los que abusen de la autoridad, utilizándola para intimidar y humillar o simplemente adoptando decisiones que no les corresponden. El abuso de autoridad determina un efecto nocivo, por lo cual se deben tomar medidas inmediatas.

1.2.2.2.3 Indicadores de Excelencia

Al fijar indicadores de excelencia se permite a las personas realizar todo su potencial. Al pedir sobrepasar los límites que ellas mismas se impusieron, descubren cualidades no desarrolladas. Por esto cuando las personas desarrollan toda su capacidad se obtiene más reforzamiento.

Cuando se trata con respeto a la gente, cuando se esfuerza por satisfacer sus necesidades, se encuentra el derecho de exigir un desempeño superior, esto crea el ambiente necesario para alcanzar los indicadores de excelencia.

No es suficiente contar con indicadores, éstos deben ser adecuados, ni demasiado bajos, ni exageradamente altos. Si son demasiado bajos se reduce la productividad y si son exageradamente altos resultan inalcanzables, es decir, lo suficientemente altos para que la gente se esfuerce en alcanzarlos y lo suficientemente bajo para poderlos realizar.

Estos indicadores de excelencia deben corresponder a una de estas categorías:

1. La cantidad de trabajo.
2. La calidad del trabajo.
3. El costo del trabajo.
4. El tiempo del trabajo.

Lo mismo que las metas y responsabilidades es necesario recordar estos indicadores constantemente, ya que éstos representan los valores y los conceptos de la empresa.

Conseguir que la gente se comprometa con la excelencia es difícil ya que representa un cambio radical de la forma de pensamiento y de trabajo, es necesario estimularla para alcanzar esta excelencia.

Hasta aquí, estructuramos la forma de asignar las responsabilidades de la tarea, el conceder la autoridad necesaria para hacer frente a estas responsabilidades y definimos indicadores de excelencia de cómo debe ejecutarse. Ahora es necesario capacitar a la gente para poder cumplir con los indicadores.

1.2.2.2.4Capacitación

Las personas deben ser capaces de alcanzar los indicadores. Si se desea que tengan el reforzamiento para lograr éxito, es necesario proporcionar la habilidad y confianza que necesitan para satisfacerlas.

La capacitación es quizá la más descuidada de las funciones administrativas y una de las más importantes ya que se tiene el concepto de que es un gasto y por el contrario es una inversión. Si se desea que el personal supere los indicadores establecidos es necesario capacitarlo.

La capacitación es uno de los métodos más eficaz de crear confianza y aumentar la autoestima. Cuando alguien confía y cree en sí mismo estará en condiciones de desarrollarse.

La capacitación necesita cumplir con dos objetivos: tiene que aportar la habilidad para cumplir con la tarea o bien debe de infundir la voluntad o el deseo para realizarla.

Se debe convertir a la capacitación en un proceso constante mediante la utilización de diferentes métodos y programas.

1.2.2.2.5 Información

Con la finalidad de que las personas adopten decisiones eficaces y apropiadas para tener mas reforzamiento, es indispensable aportar el conocimiento y la información necesarios. Pretender que una persona ejecute su tarea sin el conocimiento y la información necesaria es sencillamente imposible.

El proporcionar la información a las personas debidas y en el momento apropiado es un problema común en la mayoría de las empresas.

Algunas de las razones de esta situación son:

- Se teme la perdida de poder por compartir información.
- Se olvida que el personal necesita información.
- Se proporciona excesiva información.
- Se carece de un sistema eficaz.

Se debe transmitir información acerca de las metas y los objetivos de la empresa y el departamento, los planes de la empresa y el departamento, la información que viene de otras áreas, las actualizaciones acerca de los progresos realizados, la información referente a la industria, la información respecto de las distintas disciplinas, los cambios inminentes y las razones que justifican el sentirse orgulloso.

1.2.2.2.6Retroalimentación

Se obtiene más reforzamiento para alcanzar los objetivos propios cuando las personas que trabajan conocen los cambios que deben hacer en su actividad.

La gente debe recibir retroalimentación. Si no se sabe que nivel de eficacia afronta las responsabilidades y cumple los indicadores, no podemos pretender que mejore. La gente necesita saber cuando está realizando un buen trabajo, y cuando mejorarlo o cambiarlo.

Los objetivos de la retroalimentación son:

- El desempeño positivo.
- Decirle a la persona dónde y cómo, cambiar y mejorar.
- Motivar a la persona para un mejor desempeño.
- Fomentar el orgullo.

La retroalimentación debe adaptarse a la persona a quien se dirija. Siempre que se proporcione retroalimentación, debe tenerse en cuenta su personalidad y necesidades.

Se debe ofrecer retroalimentación frecuentemente.

Los trabajadores eficaces, necesitan la misma retroalimentación que los ineficaces. Claro, será una retroalimentación de carácter diferente, sin embargo, es igualmente importante tanto para el individuo como para la empresa.

1.2.2.2.7 Reconocimiento

Se dispone de mayor reforzamiento cuando los empleados adquieren confianza en ellos mismos y se sienten estimulados para desarrollar el mayor esfuerzo posible.

Desde que nacemos hasta que morimos, vivimos con la necesidad de ser reconocidos. En cada uno se manifiesta la necesidad de saber que importamos.

El reconocimiento es importante, es una forma de retroalimentación. Si no se reconoce la buena actuación de algún individuo, éste no sabrá repetir ese comportamiento en el futuro.

Cuando las personas se sienten reconocidas ejecutan un trabajo de nivel superior, realiza trabajos con excelencia a fin de conseguir más reconocimiento y experimenta sentimientos positivos.

También el reconocimiento del grupo es muy importante porque refuerza el trabajo de equipo. A veces, se deben sacrificar las propias necesidades por las necesidades del grupo, ya que todos pueden distinguirse contribuyendo a un equipo ganador.

Existen muchos modos de reconocer a la gente:

- Elogio
- Ascensos
- Más autoridad
- Monetario
- Libertades especiales
- Trabajar junto a la gente

El reconocimiento debe ser adaptado a las diferentes personas, éstas tienen diferentes necesidades. Este reconocimiento debe basarse en lo que la persona ha hecho para merecerlo, más que en lo que se sienta respecto a la persona.

La oportunidad en que se reconoce a las personas es tan importante como el modo de reconocerlas. Es necesario reconocerlas con el mayor acercamiento al hecho o a la realización. Si se quiere reforzar el buen comportamiento el reconocimiento debe de ser inmediato.

Hasta aquí examinamos siete modos con los cuales otorgamos reforzamiento a las personas:

1. Proporcionar una comprensión de las responsabilidades.
2. Conceder autoridad igual a las responsabilidades.
3. Definir y comunicar indicadores de excelencia.
4. Cumplimiento de indicadores mediante capacitación.

5. Aportar la información necesaria para adoptar decisiones eficaces y sólidas.
6. Retroalimentación respecto a la actuación.
7. Reconocer los esfuerzos.

Para poder otorgar verdadero reforzamiento a la gente, se debe crear un ambiente de confianza.

1.2.2.2.8 Confianza

La confianza es fundamental en toda relación, cuando alguien confía en otra persona, ésta se siente segura y aceptada. Este sentimiento debe existir si se quiere que las personas rindan su mejor trabajo.

Cuando se confía en las personas se les ayuda a consolidar su autoestima y su confianza. Los que demuestran poca autoestima generalmente no confían en su propio trabajo.

Existen dos tipos de confianza:

1. Confianza en el carácter y la integridad de la persona.
2. Confianza en las aptitudes de la persona.

Una persona puede tener la más absoluta integridad pero no poseer las aptitudes necesarias para el trabajo y al contrario.

Por supuesto, existen diferentes niveles de confianza y ésta aumenta conforme se conoce más a la persona, claro que debe existir un cimiento en el cual se basará toda la relación.

Se puede demostrar confianza de varias maneras:

- Delegando tareas importantes
- Delegando autoridad
- Concediendo libertad a la gente
- Otorgando el beneficio de la duda
- Permitiendo el contacto directo con empleados superiores

Es importante señalar que cuando se falte a la confianza es necesario aclarar si fue por un error inocente o un error imputable a motivos equivocados, y adoptar las medidas apropiadas.

1.2.2.2.9 Autorización para fracasar

Si la gente está autorizada a fracasar, se arriesga más y amplía los límites, lo que le permitirá descubrir la medida integral de su poder. Se obtiene más reforzamiento al permitir a las personas utilizar al máximo su imaginación y sus cualidades.

Si se desea que las personas realicen todas sus posibilidades, es necesario autorizarlas a fracasar, con esto eliminamos el temor. El temor es el gran enemigo del poder. Mientras las personas experimenten el temor de perder su empleo, jamás podrán desarrollarse íntegramente.

Cuando se niega la autorización para fracasar, ésta no extiende sus esfuerzos, se propone metas inferiores a sus capacidades, lo que resulta en que la empresa pierde valiosa productividad-calidad.

Por supuesto que existen errores terribles, no se propone una actitud de fracaso, sino liberarlos del temor al fracaso, de manera que puedan concentrarse en el cumplimiento de las metas.

Si se desea que el fracaso sea una experiencia positiva se debe afrontar directamente el problema. Algunas medidas que se deben adoptar son:

- Ayudar para asegurar el éxito del personal
- Prever los fracasos
- Costear los posibles fracasos

Es necesario crear un ambiente en el que la gente no tema al fracaso, esto no es fácil, por esto incluimos algunas cosas que se pueden hacer para crear este tipo de ambiente:

- Proporcionar pautas para el fracaso
- Alentar y recompensar la capacidad para afrontar riesgos
- Sancionar la indecisión y la inactividad
- Apoyar a la gente cuando fracasa
- Reafirmar lo valioso de la gente

Si se desea que la gente descubra y utilice todo su potencial, es necesario asignarle elevadas normas, que serán su objetivo, y la autorización para fracasar.

1.2.2.2.10 Respeto

El respeto es el fundamento para proporcionar a la gente un sentimiento de reforzamiento. Casi todo lo que hacemos o decimos a una persona expresa respeto o ausencia de él.

Se tiene más reforzamiento para realizar los propios objetivos cuando las personas están motivadas para conseguir éxito. Al

tratarla con dignidad y con respeto la gente posee más motivación.

La principal aspiración de las personas es que se les trate con respeto, pero en la mayoría de las empresas existe una insensibilidad ante la dignidad personal.

Albert Einstein dijo, "En una era de acontecimientos y organizaciones en gran escala, la cuestión individual más importante, fuera de la paz o la guerra, es que el individuo sienta que él importa."

El respeto que demos por otras personas ayudará a acrecentar su autoestima. El respeto y la cortesía facilitan las relaciones, si no existen las tareas más sencillas se tornan imposibles. Pocos factores agotan la energía y la productividad tan rápido como un ego herido.

Para demostrar respeto se debe ser sensible ante las necesidades de los demás. Existen diversos modos de demostrar respeto por las personas:

- Impartir la orientación necesaria
- Aportar recursos necesarios
- Comunicar oportunamente la información
- Delegar autoridad y responsabilidad.

- No debilitar la autoridad de las personas
- Facilitar el trabajo
- Adaptarse a las necesidades de la gente
- Escuchar
- Retroalimentación adecuada
- Defender a la gente
- Respetar el tiempo, la intimidad y las obligaciones de la gente
- Conceder el derecho de expresar sus sentimientos

Estas estructuras tienen como finalidad un tema central: el modo de alcanzar reforzamiento definitivo consiste en otorgar reforzamiento a las personas que trabajan para la empresa.

Hasta aquí hemos analizado la importancia de la dirección en toda organización, así como, la forma en que el reforzamiento del desarrollo humano, es el primer paso para lograr que los esfuerzos de toda la organización, resulten en un incremento de la productividad-calidad, para beneficio de la empresa y del entorno que la rodea.

II. MÉTODO

II.1 Análisis y determinación de indicadores de productividad-calidad

La diversidad de definiciones, medidas, interpretaciones y usos de la información sobre productividad-calidad es tan grande que debemos manejar los aspectos de medición de la productividad calidad en cuatro diferentes niveles:

- Internacional
- Nacional
- Sector Industrial
- Empresa

Este capítulo esta dedicado a la medición de la productividad-calidad a nivel “empresa”.

II.1.1 Consideraciones sobre productividad-calidad

La productividad-calidad implica la interrelación de los distintos factores de la empresa. Mientras que la producción puede estar relacionada con muchos insumos o recursos, en forma de distintas relaciones de productividad, cada una de estas relaciones puede verse afectada por diversos factores importantes. Estos factores incluyen la calidad y disponibilidad de

los materiales, la escala de las operaciones y el porcentaje de utilización de la capacidad, la disponibilidad y capacidad de producción de la maquinaria, la actitud y el nivel de capacidad de la mano de obra, y la motivación y efectividad de los directivos. La manera de relacionarse entre sí de los factores tiene un efecto significativo en la productividad-calidad, medida por cualquier índice.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Produccion total}}{\text{insumo total}} = \frac{\text{resultados totales logrados}}{\text{recursos totales consumidos}} = \frac{\text{eficacia}}{\text{efectividad}}$$

Fuente: Bain, David, Productividad, México, 1985, p. 4

Eficacia es el grado en que se logran los objetivos

Efectividad es lograr los objetivos de la forma más económica

La producción, el rendimiento o desempeño, los costos y los resultados son componentes del esfuerzo productivo. La mayoría de la gente asocia productividad con producción, debido a que la productividad es algo que se puede ver y medir dentro de la producción.

Se ha centrado mucho la atención en medir volúmenes de los insumos y de la producción o resultados, pero que pasaría si la dirección sólo se concentrara en el volumen, la calidad de la producción se vería afectada. Se debe lograr mantener un

equilibrio entre cantidad y calidad de los resultados, de esta forma, la dirección debe incorporar mediciones de la calidad. Resulta sencillo evaluar la productividad, cuantificándola, pero en general es más difícil evaluar la calidad. Lo ideal es que la organización alcance el nivel de calidad que satisfaga a la mayoría de los clientes.

Calidad = eso que se desea + cuando se desea = precisión + oportunidad

Fuente: Bain, David, Productividad, México, 1985, p. 104

II.1.1.1 Importancia de incrementar la productividad-calidad

La productividad-calidad es importante para cumplir las metas, nacionales, comerciales o personales. Al incrementarla los principales beneficios serán poder producir más en el futuro, usando los mismos recursos o menos. Desde el punto de vista nacional, la elevación de la productividad-calidad se traduce en un incremento de la riqueza nacional. Un mejor uso de los recursos reduce los desperdicios ayudando a conservar los recursos escasos o no renovables. Este incremento es la única forma para resolver problemas como inflación o desempleo. En las empresas, este incremento conduce a un mayor interés por los clientes, a un mejor rendimiento sobre los activos y a un aumento en las utilidades.

La elevación de la productividad-calidad contribuye en la competitividad de una empresa en sus mercados.

II.1.1.2 Factores que restringen el incremento de la productividad-calidad

Gracias a las correctas acciones de los directivos es posible un incremento en la productividad-calidad. Esto se logra a través del establecimiento de metas, desarrollando planes para evitar obstáculos y administrando los recursos con los que se cuenta. Es común encontrar factores que contribuyan o que perjudiquen estas acciones, algunos de estos surgirán dentro de la organización y otros surgen en el exterior, por lo que no son imputables a la dirección. Estos factores contribuyen a disminuir o anular los intentos por elevar la productividad.

Algunos de estos factores son:

- No existe la capacidad para crear clima laboral favorable para el mejoramiento
- Reglamentos gubernamentales, extensos y algunas veces faltos de juicio
- El tamaño y madurez de las organizaciones tiene un efecto negativo

- Incapacidad para medir y evaluar la productividad de la fuerza de trabajo
- Los recursos materiales, los métodos de trabajo y los factores tecnológicos

II.1.1.3 Necesidad de medir la productividad-calidad en las empresas

El aumentar la productividad-calidad de los recursos significaran mayores utilidades, lo que por lo general se traduce en ingresos reales más altos para los empleados, él publico obtiene mayores beneficios sociales debido al incremento en el ingreso publico y reducción de precios, ya que el costo de la manufactura se reduce a través de una mayor productividad-calidad. Por estas razones es necesario medir para poder mejorar.

II.1.1.4 Diversidad de los conceptos de productividad-calidad

Existen diferentes formas de definir, interpretar y medir la productividad-calidad de acuerdo al punto de vista de quien la determine.

Punto de vista de los contadores. Siguen el enfoque de costeo y presupuesto. Utilizan como estándares las cifras de presupuesto.

Punto de vista de los economistas. Las medidas parciales, son las más utilizadas, como la productividad de la mano de obra.

Punto de vista de los administradores de personal. Ven la productividad-calidad en términos del tiempo que se lleva en realizar el trabajo contra el tiempo total disponible.

Punto de vista de los ingenieros. Buscan medidas de activos físicos y otros recursos, como producción por hora, horas-hombre por unidad, materiales requeridos por unidad, etc.

Punto de vista de los administradores. Usan razones contables para lograr los objetivos, medidas que permitan evaluar las ganancias de la empresa.

II.1.2 Medición de la productividad-calidad

II.1.2.1 Ventajas de la medición de la productividad-calidad

La medición de la productividad-calidad en una organización puede tener diversas ventajas (Sumanth, 1990):

1. Evaluar la eficiencia de la utilización de los recursos
2. Simplificar la planeación de recursos
3. Organizar objetivos económicos y no económicos
4. Modificar las metas de los niveles de producción
5. Determinar estrategias para mejorar la productividad-calidad

6. Ayudar a comparar los niveles de productividad-calidad
7. Planear los niveles de utilidad
8. Crear una acción competitiva

II.1.2.2 Desarrollo de mediciones adecuadas

Existe la necesidad de medir la productividad-calidad porque se requiere de un indicador de la efectividad con la que la empresa emplea sus recursos en el proceso de cumplir con los objetivos.

Recordemos las palabras de Lord Kelvin “No se puede mejorar lo que no se puede medir”, es por esto la gran importancia de poder medir lo que se hace, así los directivos, sabrán como se están haciendo las cosas con respecto a otros periodos. Estas mediciones o índices de productividad-calidad por si mismos no muestran las razones por las que existen problemas, pero si se reúnen con oportunidad y en una forma simple, sirven a la dirección para detectar los problemas y establecer posibles soluciones.

II.1.2.3 Categorías de análisis

Son aquellas que agrupan una serie de actividades comunes, a las cuales se les aplicaran un conjunto de criterios, tomando en cuenta una serie de indicadores con el fin de elaborar un plan de mejora para elevar la productividad-calidad.

Existen varias categorías de análisis, a continuación mencionamos algunas que consideramos importantes para el análisis de una microempresa del sector automotriz:

1. Operaciones
2. Ventas
3. Comercialización
4. Compras
5. Personal
6. Finanzas / contabilidad
7. Ingeniería
8. Investigación y desarrollo
9. Aseguramiento de la calidad
10. Mantenimiento
11. Ingeniería Industrial
12. Administración

II.1.2.4 Criterio

Norma para juzgar, estimar o conocer. Juicio o discernimiento.¹⁴

Los criterios deben aplicarse a cada uno de los indicadores de productividad-calidad, dentro de su respectiva categoría.

¹⁴ Manual del CACEI, México, Nov. 1998, p. 12

II.1.2.5 Indicadores

Son los elementos –parámetros o estándares- que forman parte de las categorías de análisis, mediante los cuales se busca encontrar la productividad-calidad de un aspecto o la totalidad a la que da origen.

Sobre ellos se realiza una evaluación, de tal forma que a través de la aplicación de criterios se emitan los juicios respectivos.

La evaluación del conjunto de indicadores será lo que determine la productividad-calidad de la empresa.

II.1.2.6 Parámetros, razones o índices (cuantitativos)

La productividad-calidad es una medida relativa, ya que se basa en comparar la razón del presente y la de un periodo anterior. Casi siempre representamos la magnitud de cambio como un porcentaje $(\text{periodo actual} - \text{periodo anterior o base}) / \text{periodo anterior o base}$. A veces es perjudicial presentar porcentajes de cambio por esta razón calculamos y presentamos números índice. Los índices pueden calcularse directamente de datos básicos.

Una definición excelente, según lo dan Kendall y Buckland “Un número índice es una cantidad que muestra, por medio de su variación, los cambios a través del tiempo o el espacio de una

magnitud que no es en sí susceptible de medida directa o de observación directa en la práctica.”

Los números índice presentan distintas ventajas. Es posible obtener líneas de tendencia, y se les puede comparar con otros índices

II.1.2.7 Estándares (cualitativos)

Para la búsqueda de mayor rentabilidad aumentando la productividad-calidad de las empresas, la dirección puede contar con herramientas como los estándares que representan lo que quiere alcanzarse. Las expectativas de lo que se deberá hacer en el futuro frecuentemente se basan en el desempeño pasado. El desempeño debe ser juzgado comparándolo con metas actuales en las cuales se tomen en cuenta las condiciones presentes, metas alcanzables pero con un cierto grado de dificultad. La atención de los directivos se debe centrar en lo que deben llegar a ser los costos y las utilidades y no en lo que alguna vez fueron.

Al hablar de estándares debemos entender que no solo nos limitamos a los insumos por mano de obra, debemos extendernos a los materiales, es posible determinar la cantidad de material que se empleara en la producción de cierta cantidad de producto, dando ciertas tolerancias para aspectos como desperdicio y descomposturas.

El propósito de los estándares es servir de base o punto de comparación para evaluar el desempeño contra las metas. Un estándar es una medida que debe cumplirse al ejecutar determinada actividad. Al fijarlos es necesario guardar un equilibrio entre el volumen de bienes o servicios producidos y la mano de obra y materiales requeridos.

II.1.2.8 Criterios de mediciones significativas

Un estudio de ingeniería industrial puede proporcionar los estándares y parámetros más precisos, esto depende de los recursos económicos con los que cuente la empresa. Si existen ingenieros industriales dentro del personal, sería recomendable que desarrollaran estándares y parámetros.

Para mejorar la productividad calidad en cualquier empresa es necesario elaborar e implantar mediciones significativas. Si ya existen resultara interesante compararlas contra los siguientes criterios, si no existen estos criterios ayudaran para fijarlas:

- a. *Validez*: refleja los cambios en la productividad-calidad.
- b. *Totalidad*: toma en cuenta todos los componentes tanto de producción como del insumo.
- c. *Comparabilidad*: exacta medición entre un periodo y otro.

- d. *Exclusividad*: toma en cuenta y mide por separado todas las actividades.
- e. *Oportunidad*: la información se comunica oportunamente para poder tomar decisiones en cuanto surgen los problemas.
- f. *Efectividad en costos*: Mediciones con el menor número de interrupciones a los procesos.

II.1.3 Dirección de la productividad-calidad por metas

Establecer metas, es algo tan simple y lógico como decidir a donde se va a ir y como se va a ir. En la mayor parte de las empresas se desea ir a lugares a donde nunca se ha ido, es decir, un nivel de productividad o de calidad totalmente nuevos.

II.1.3.1 Ventajas del establecimiento de metas

- El establecer metas requiere que los directivos sepan específicamente a donde quieren llegar
- Las metas sirven para la toma de decisiones
- Cuando las metas se acompañan de planes, tienden a dar confianza

- Las metas proporcionan un sentido de orden y de propósito, generando un nivel de motivación y sentido de interés
- El cumplimiento de estas normas desarrolla un sentido de respeto personal y amor propio

Más que cualquier otra herramienta el establecimiento de metas, logra la incorporación de todos los recursos para elevar los niveles de productividad, calidad y rentabilidad.

II.1.3.2 Criterios para el establecimiento de metas

Una meta debe describir claramente resultados finales y bien definidos. Los criterios que deben cumplir las metas son los siguientes:

Aceptadas por ambas partes. Para que logren su máxima eficacia, las metas deben ser aceptadas de común acuerdo entre jefe y subordinado y, de ser posible, fijarlas entre ellos.

Realistas. Difíciles pero realizables. El factor emocional del cumplimiento de metas es fundamental en cualquier programa.

Específicas. Deben decir lo que se quiere llevar a cabo y el tiempo en el que se debe realizar. Deben especificar condiciones cuantitativas y cualitativas.

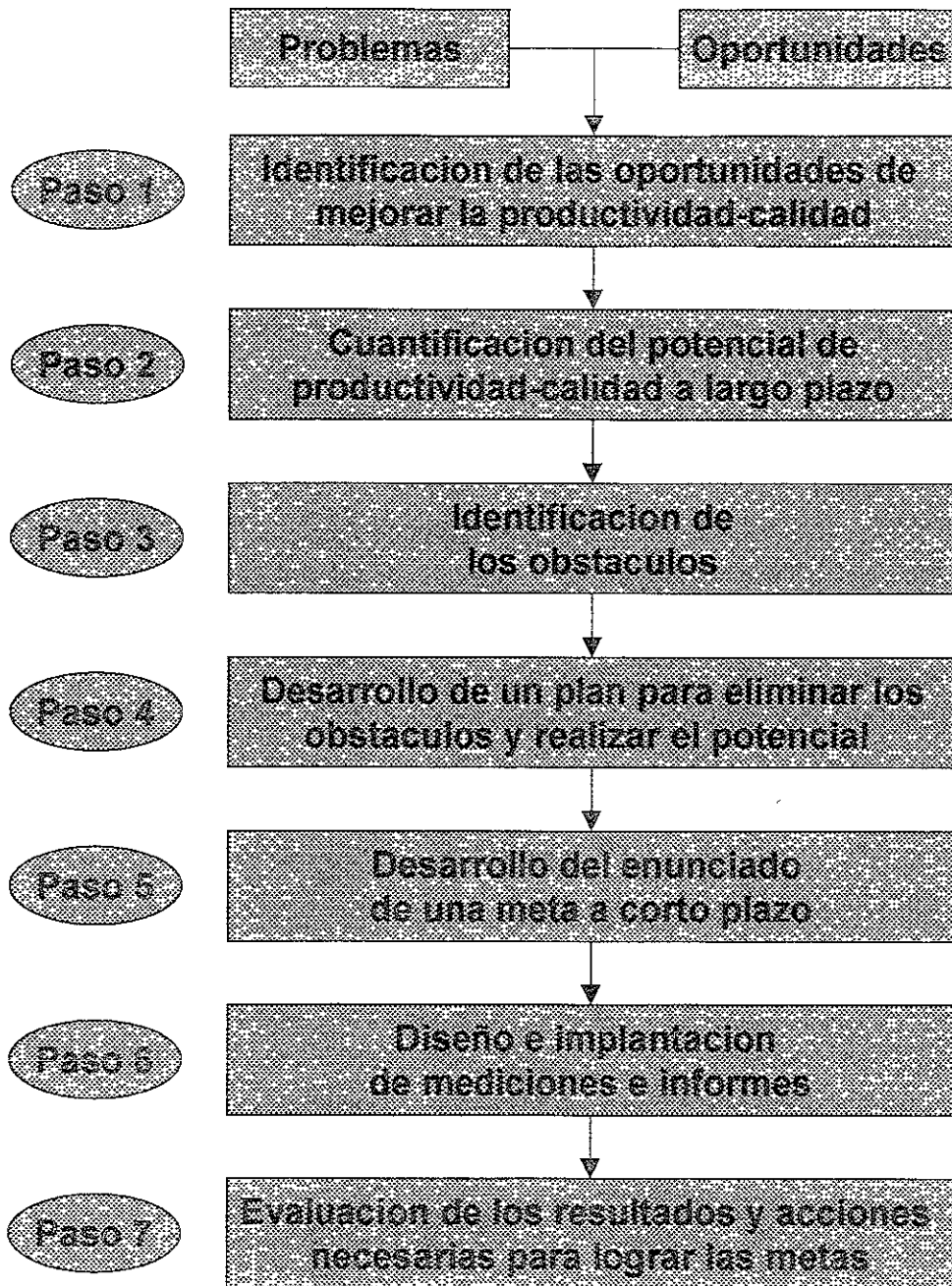
Comprensibles. Deben abarcar todas las áreas de la organización, pueden desarrollarse para todos los elementos importantes.

Provechosas. Deben contribuir al propósito básico de la organización, de lo contrario serán perjudiciales.

Escritas. Lo escrito cristaliza el pensamiento y el pensamiento fomenta la acción. Al presentarse por escrito, provocan la dedicación a su cumplimiento.

III. APLICACIÓN DEL MÉTODO

III.1 Proceso para establecer y lograr metas



Proceso del establecimiento y cumplimiento de metas.

Fuente: Bain, David, Productividad, México, 1985, p. 149

Etapa 1 Identificar las oportunidades de mejorar la productividad-calidad. Iniciado mediante la revisión de las condiciones de los problemas actuales. Un buen punto de partida consiste en examinar las áreas con mayor uso de mano de obra y las áreas en las que se concentra la mayor cantidad de los costos. Este paso es fundamental para lograr mejorar la productividad-calidad.

Etapa 2 Cuantificar el potencial de productividad-calidad a largo plazo. Se busca cuantificar lo que es y lo que debería de ser en términos del potencial final a largo plazo. Para poder cuantificar, es necesario idear y aplicar una medida de la productividad-calidad. (indicador)

Etapa 3 Identificar obstáculos. Consiste en definir y decidir las prioridades de todos los problemas reconocidos que actualmente limitan la mejora de la productividad-calidad, de forma objetiva y por orden de importancia, de los factores que han afectado y podrían llegar a afectar los esfuerzos por incrementarla.

Etapa 4 Desarrollo de un plan para superar los obstáculos, que permita alcanzar el potencial de productividad-calidad a largo plazo. Cambiar las condiciones para lograr los mejores resultados es el punto central de este paso. Cada problema tiene una solución, pero algunas son más difíciles de encontrar que otras, lo más importante es la persistencia.

Etapa 5 Redactar el enunciado de la meta a corto plazo. Después de haber examinado todas las oportunidades, cuantificado el potencial, definido los obstáculos y desarrollado los planes, se podrán enunciar las metas. Esta meta debe ser importante para el propósito de la organización y debe ser además compatible con todas las demás metas. La responsabilidad de cumplir la meta debe quedar perfectamente comprendida y aceptada.

Etapa 6 Diseño e implantación de mediciones e informes. En la etapa 2 se definieron las formas de medición de la productividad-calidad. Las siguientes etapas sirven para comprobar la validez de estas mediciones así que en este punto podemos reevaluar la validez de las mediciones. Para elevar la productividad-calidad son necesarios los informes periódicos, estos deben comunicar la información clara y oportunamente.

Etapa 7 Evaluación de los resultados y de la realización de las acciones ejecutivas que permitan lograr las metas de productividad-calidad. Los resultados de los esfuerzos por elevar la productividad-calidad deben ser evaluados para verificar si se cumplieron las metas, estas evaluaciones permiten determinar si es necesario hacer cambios en el proceso.

Con estos sencillos pasos se pretende elevar la productividad-calidad de una micro empresa del ramo automotriz. En el siguiente capítulo se desarrollaran estos pasos buscando como punto final elaborar una propuesta para conseguir el máximo aprovechamiento de los recursos de la empresa y así lograr el incremento de la productividad-calidad

III.2 Estudio de productividad-calidad

III.2.1 Políticas de la empresa AUTOEXCELL.

Misión, compromiso, forma de trabajo y logros.

1. En Autoexcell nuestra misión es servir a nuestros clientes solucionando sus necesidades de mantenimiento automotriz.

2. El compromiso que tenemos es dejar clientes satisfechos por el cumplimiento de lo especificado en:
 - a) El servicio prestado, la calidad y el precio de los trabajos realizados.
 - b) El tiempo de las reparaciones, la puntualidad y la limpieza en la entrega de los trabajos.
 - c) La seguridad, eficiencia, funcionalidad y garantía de las reparaciones realizadas.

3. La forma en que trabajamos es:

- a) Apegada a nuestra ética de honradez y veracidad en nuestras acciones.
- b) Realizando nuestro mejor esfuerzo con un sentido amoroso y de goce hacia el trabajo.
- c) Capacitándonos en las nuevas tecnologías automotrices haciendo bien el trabajo desde la primera vez.
- d) Efectuando esfuerzos adicionales que nos hagan sentirnos orgullosos por la calidad del trabajo realizado y desarrollándonos humanamente como individuos.

4. En Autoexcell logramos:

- a) Riqueza, rentabilidad y bienestar para los colaboradores de la empresa nuestros proveedores y clientes.
- b) Trabajar en equipo con sistemas de calidad y competitividad internacional, proporcionando un servicio de excelencia que logre los siguientes objetivos:
- c) Dejar clientes satisfechos que regresen y nos recomienden.
- d) Contribuir a satisfacer un servicio a la sociedad en la solución de sus necesidades de mantenimiento y conservación ecológica automotriz.
- e) Dar continuidad y prosperidad a la empresa.

- f) Proporcionar los métodos para evaluar la calidad derivada de los colaboradores de Autoexcell y desarrollar una mentalidad de constante superación y mejora continua.¹⁵

III.2.2 Guía de acción para mejorar la calidad en una cultura de excelencia competitiva AUTOEXCELL

1. Crear un compromiso proactivo y auto responsable a nivel de dirección, con: la misión, visión, objetivos, tecnologías y valores de la empresa.
2. Establecer sistemas de gestión para la calidad total, a nivel internacional, que con la participación, compromiso y conceptualización del entorno ecológico, se obtengan en medios productivos o servicios:

La estandarización, confiabilidad y la sistematización de procesos y procedimientos que aseguren el cumplimiento de las especificaciones.
3. Desarrollar una cultura que enfatice: la rapidez, el servicio, la puntualidad, la planeación y evaluación del trabajo.
4. determinar el nivel de calidad y costos de: el diseño, concordancia y desempeño de nuestros productos o servicios.

¹⁵ AUTOEXCELL EXCELENCIA EN INGENIERÍA AUTOMOTRIZ. México D.F. febrero de 1996.

5. Evaluar los costos del incumplimiento de la calidad, determinando prioridades en el tiempo, sobre la urgencia y la importancia.
6. Capacitar a los colaboradores en: avances tecnológicos, técnicas creativo-participativas, y control estadístico de procesos, para determinar oportunidades de cambio, progreso y desarrollo.
7. Incrementar el grado de competitividad a nivel mundial, de nuestros productos o servicios de la empresa.
8. Desarrollar las capacidades de liderazgo y comunicación entre los integrantes de la empresa.
9. Conocer la voz del cliente y sus expectativas, dejándolo satisfecho.
10. Fortalecer la cadena cliente-proveedor con negociaciones de ganar-ganar.
11. Trabajar sinérgicamente en equipo con: ética, productividad, calidad, rentabilidad, competitividad a nivel internacional, seguridad, orden y limpieza.

12. Eliminar el miedo y tomar el cambio fomentando: el valor, la persistencia, la creatividad, la armonía, el amor y gozo por el trabajo.
13. Proporcionar climas de motivación, autoestima, innovación y orgullo por nuestro trabajo donde se impulse: el espíritu emprendedor, la actitud mental positiva, la mente triunfadora y el éxito.
14. Tener programas de capacitación que eleven el nivel de calidad de vida y hagan del desarrollo y la mejora continua, una manera de pensar, sentir y actuar en el trabajo.¹⁶

III.2.3 Los principios de la excelencia corporativa AUTOEXCELL

“La educación es el factor fundamental para cambiar nuestra realidad económica, social y moral”.

1. Enfrente su reto; basta de lamentaciones. Haga de su organización un centro de Excelencia. Decídase ahora.

¹⁶ AUTOEXCELL EXCELENCIA EN INGENIERÍA AUTOMOTRIZ. México D.F. Mayo 10, 1995.

2. Busque la satisfacción plena de sus clientes. Es la base de la riqueza corporativa que le asegura su permanencia en el mercado.

3. Logre que la organización viva intensamente el espíritu de servicio, cortesía y armonía. Ofrezca siempre un valor agregado a sus clientes: una sonrisa.

4. Sea creativo; lance nuevos productos y servicios. Mantenga un movimiento innovador constante; es el camino para asegurar el mercado.

5. Deseche la cultura del desperdicio. Invierta en tecnología, modernice permanentemente sus sistemas productivos, no renuncie al futuro.

6. Busque obsesivamente resultados en todas las actividades que se realicen en su empresa. Busque el resultado final en todas la operaciones.

7. Asegure la calidad de sus productos desde el principio, comprando calidad. Trate a sus proveedores como a sus clientes, comprométalos e intégreles a su equipo de trabajo.

8. Cerciórese de que todas las operaciones de su empresa estén bien hechas desde la primera vez. recuerde que la calidad no es un problema, es una respuesta.
9. El factor humano es la mayor riqueza de una empresa. Atienda a su gente y a sus clientes en forma excelente y el mercado se encargara del resto.
10. Además de mano de obra calificada, agregue espíritu de obra a sus productos.
11. Sea paciente y motive permanentemente a su gente. Recuerde que es la energía diaria que se requiere para hacer cosas extraordinarias.
12. Capacite permanentemente, es la fuente que da poder a su organización. La educación es cara, pero la ignorancia lo es aún más.
13. Recuerde que la clave esta en sus lideres: son su mejor inversión. Transfórmelos en lideres de excelencia.
14. Pague la colegiatura del país al que pertenece y decídase a luchar por una causa noble: México.¹⁷

¹⁷ EXCELLENTIA 10.

IV. RESULTADOS

IV.1 Indicadores de productividad-calidad de la empresa AUTOEXCELL

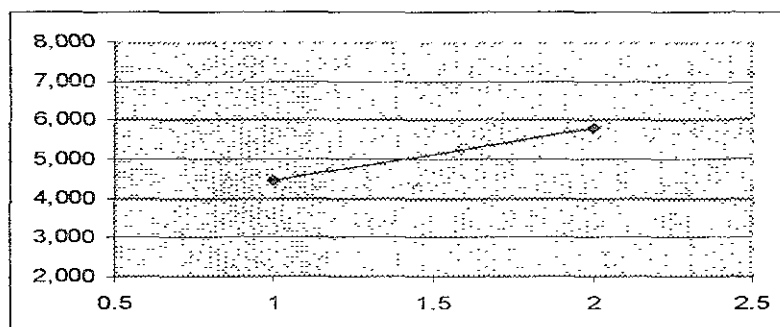
1. Característica: Ventas diarias promedio en la semana (VC):

$$\text{Indicador (VC): } \frac{\text{Cantidad vendida por semana}}{\text{Días laborables por semana}}$$

$$\frac{\$24,580}{5.5 \text{ días}} = \$4,469 \text{ de ventas por día laborable}$$

Criterio: Un incremento $\geq 2.5\%$ mensual (30% anual)

Tendencia:



Juicio de Valor

Obstáculos (causas de baja Productividad-Calidad):

Acciones estratégicas de Mejora continua:

Tener precios competitivos	Incrementar la publicidad
Reducir costos	Elevar la productividad-calidad
Contar con mano de obra calificada	Diversificar productos y servicios

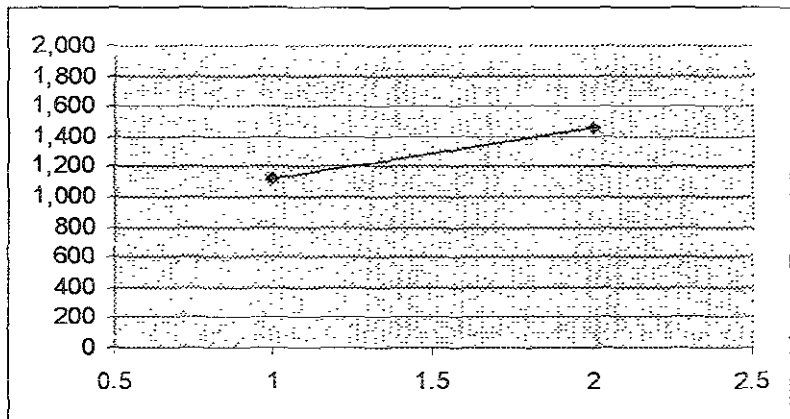
2. Característica: Promedio de ventas semanal (PV)

Indicador (PV): $\frac{\text{Cantidad vendida por semana}}{\text{Numero de unidades}}$

$\frac{\$24,580}{22 \text{ unidades}} = \$1,117 \text{ de ventas por unidad}$

Criterio: Un incremento $\geq 2.5\%$ mensual (30% anual)

Tendencia:



Juicio de Valor

Obstáculos (causas de baja Productividad-Calidad):

Acciones estratégicas de Mejora continua:

Tener precios competitivos	Incrementar la publicidad
Reducir costos	Elevar la productividad-calidad
Contar con mano de obra calificada	Diversificar productos y servicios

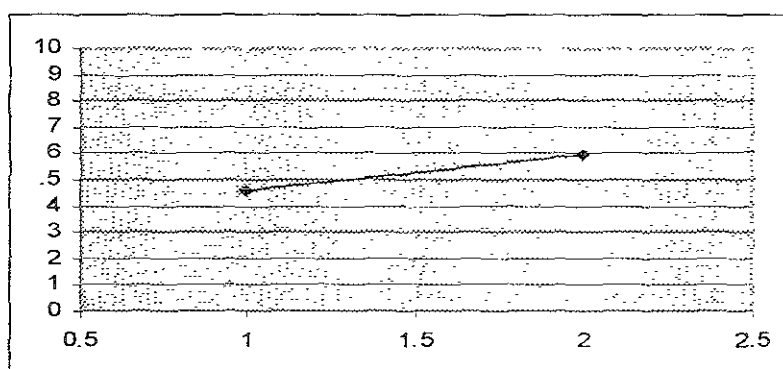
3. Característica: Productividad de las compras (PC)

Indicador (PC):
$$\frac{\text{Cantidad vendida por semana}}{\text{Costo de mat. productivos + procesivos + auxiliares}}$$

$$\frac{\$24,580}{\$3,890 + \$920 + \$545} = \frac{\$24,580}{\$5,355} = 4.59 \text{ veces se recuperan los costos}$$

Criterio: Debe ser ≥ 4 con tendencia creciente

Tendencia:



Juicio de Valor

Obstáculos (causas de baja Productividad-Calidad):

Acciones estratégicas de Mejora continua:

Aumento en los precios de los insumos	Comprar al mayoreo y medio mayoreo
Tiempos largos de entrega de materiales	Tener proveedores confiables
Materiales defectuosos o de mala calidad	Mejorar el control de materiales
Desperdicio en materiales procesivos y auxiliares	Verificar la calidad de los materiales

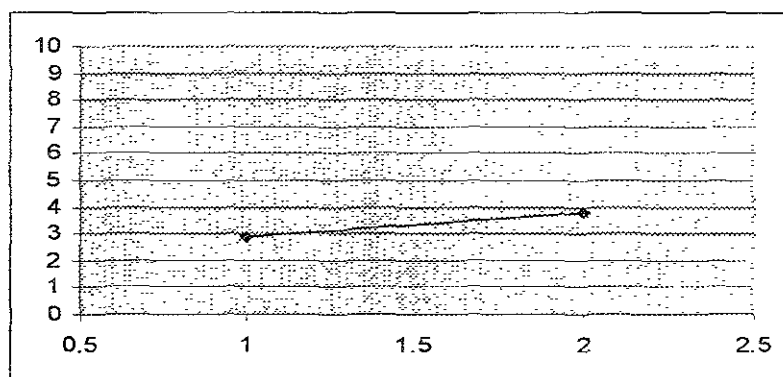
4. Característica: Productividad de la mano de obra (PMO)

Indicador (PMO):
$$\frac{\text{Cantidad vendida por semana}}{\text{M.O.Directa} + \text{M.O.Indirecta} + \text{prestaciones}}$$

$$\frac{\$24,580}{\$6,500 + \$830 + \$1,190} = \frac{\$24,580}{\$8,520} = 2.9 \text{ veces la mano de obra}$$

Criterio: Debe ser ≥ 4 con tendencia creciente

Tendencia:



Juicio de Valor

Obstáculos (causas de baja Productividad-Calidad):

Acciones estratégicas de Mejora continua:

Disminuir el tiempo improductivo	Saturar las jornadas de trabajo
Reducir los servicios de poca utilidad	Seleccionar los servicios
Descender los costos administrativos	Incrementar las ventas

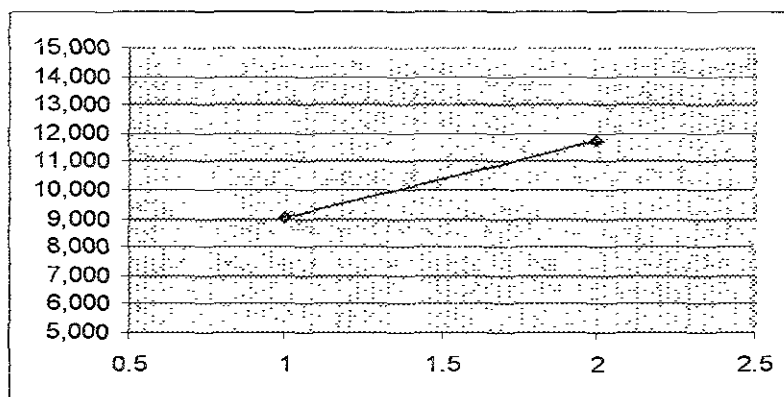
5. Característica: Utilidad semanal (US)

Indicador(US): Cant. vendida – Gastos tot.(M.O + compras + operacion)

$$\$24,580 - (\$8,520 + \$5,355 + \$1,650) = \$24,580 - \$15,525 = \$9,055 \text{ utilidad.}$$

Criterio: se pretende un aumento $\geq 2.5\%$ mensual (30% anual)

Tendencia:



Juicio de Valor

Obstáculos (causas de baja Productividad-Calidad):

Acciones estratégicas de Mejora continua:

Inasistencia de los empleados	Planear los servicios de acuerdo a prioridades
Carencia de productividad de la mano de obra	Controlar los productos en inventario
Tiempos muy largos de operación	Contar con personal auxiliar para emergencias
Falta de ventas	Incrementar la publicidad

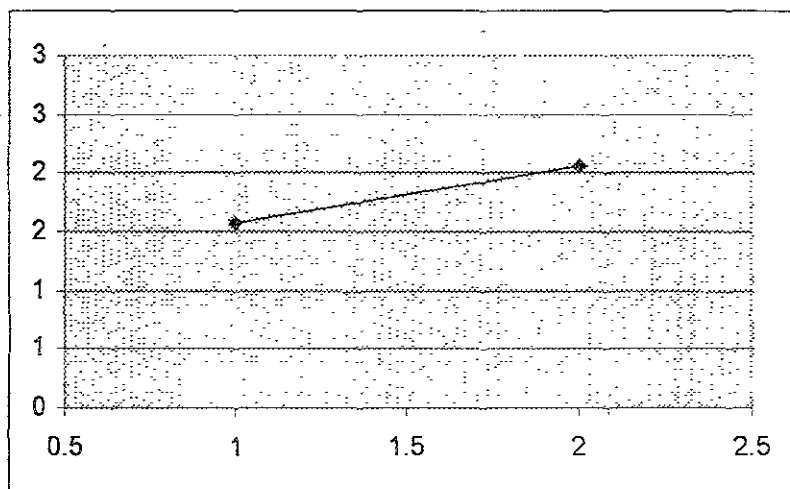
6. Característica: Productividad económica (PE)

Indicador(PE): $\frac{\text{Cantidad vendida}}{\text{Costos de producción}}$

$\frac{\$24,580}{\$15,525} = 1.58 \text{ veces}$

Criterio: se pretende sea ≥ 2 con tendencia creciente

Tendencia:



Juicio de Valor

Obstáculos (causas de baja Productividad-Calidad):

Acciones estratégicas de Mejora continua:

Disminuir los costos de materiales	Buscar nuevos proveedores
Reducir los desperdicios en materiales	Contar con un control de inventario
Ubicación geográfica	Incrementar la publicidad

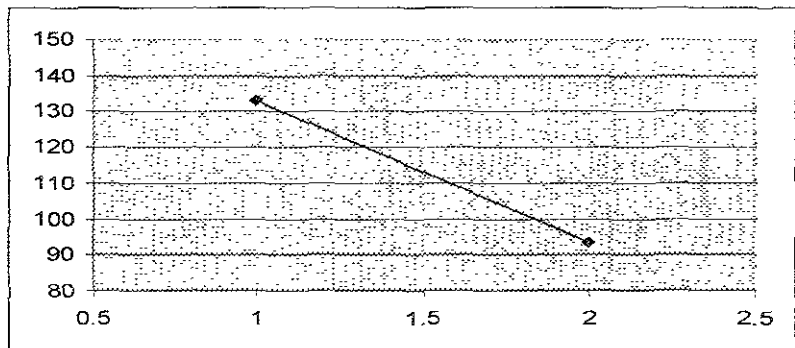
7. Característica: Eficiencia de tiempo de reparación (ETR)
(aplicable al 80-20)

Indicador(ETR): $\frac{\text{Tiempo real} * 100}{\text{Tiempo estándar}}$

$\frac{2 \text{ horas} * 100}{1.5 \text{ horas}} = 133.33\% \text{ del tiempo estándar}$

Criterio: se pretende sea $\leq 100\%$ con tendencia decreciente

Tendencia:



Juicio de Valor

Obstáculos (causas de baja Productividad-Calidad):

Acciones estratégicas de Mejora continua:

Mano de obra no capacitada	Capacitar a los empleados
Demasiado tiempo improductivo por jornada de servicio	Reducir los tiempos ociosos
Falta de materiales para servicios	Controlar los materiales en inventario
Tiempo de abastecimiento de refacciones	Buscar nuevos proveedores

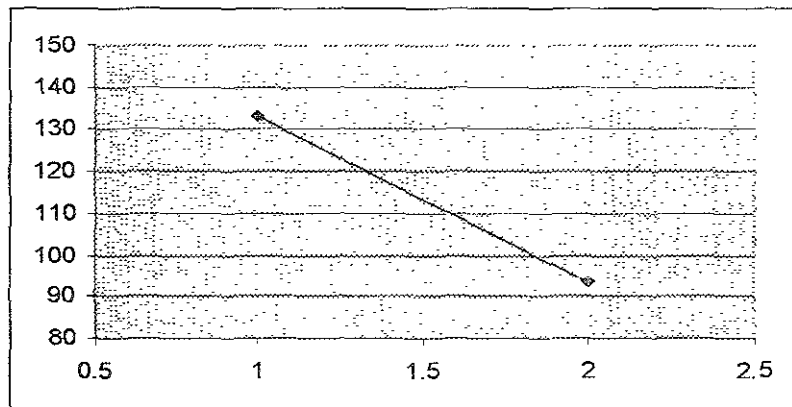
8. Característica: Costos (C)

Indicador(C):
$$\frac{\text{Costo real} * 100}{\text{Costo estándar}} = \frac{\text{Tiempo real} * \text{Costo hr taller} * 100}{\text{Tiempo estándar} * \text{Costo hr taller}}$$

$$\frac{2 \text{ horas} * \$231 * 100}{1.5 \text{ horas} * \$231} = 133.33\% \text{ del tiempo estándar}$$

Criterio: se pretende sea $\leq 100\%$ con tendencia decreciente

Tendencia:



Juicio de Valor

Obstáculos (causas de baja Productividad-Calidad):

Acciones estratégicas de Mejora continua:

Mano de obra no calificada	Invertir en capacitación
Demasiado tiempo improductivo por jornada de servicio	Reducir los tiempos ociosos por jornada
Defectos en los materiales o de mala calidad	Implantar un sistema de compras
Aumento en los precios de insumos	Buscar nuevos proveedores

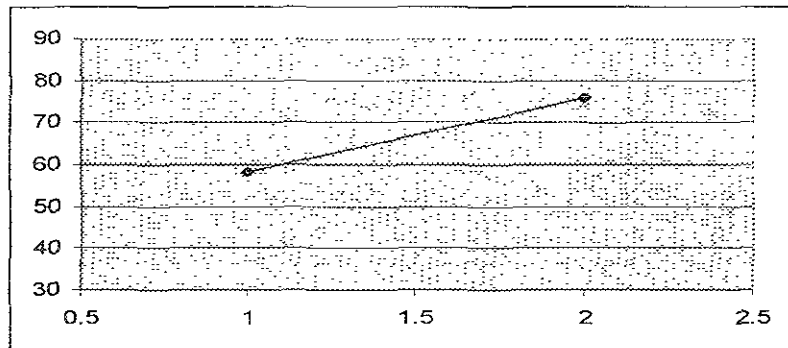
9. Característica: Rentabilidad del capital de trabajo (RCT)

Indicador(RCT):
$$\frac{\text{Utilidad} * 100}{\text{Capital de trabajo invertido}}$$

$$\frac{\$9,055 * 100}{\$15,525} = 58.33\% \text{ de rentabilidad}$$

Criterio: se pretende sea $\geq 30\%$ con tendencia creciente

Tendencia:



Juicio de Valor

Obstáculos (causas de baja Productividad-Calidad):

Acciones estratégicas de Mejora continua:

Aumento de precios de insumos	Incrementar ventas
Mala utilización de los recursos	Eliminar desperdicios en los materiales
Altos costos de operación	Invertir en equipo a largo plazo
Tiempos elevados por servicio	Capacitar a los trabajadores

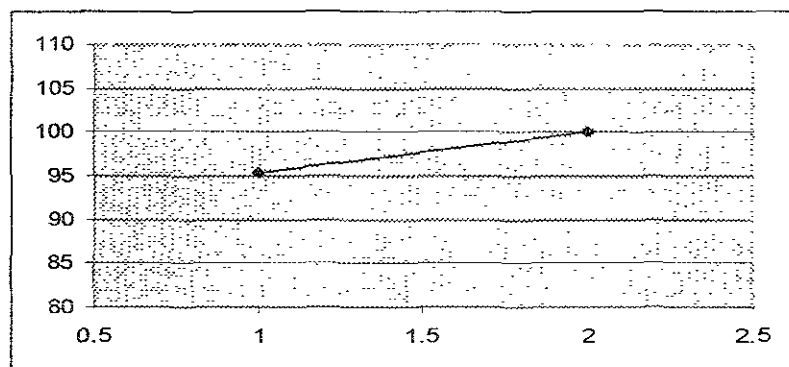
10. Característica: Porcentaje de puntualidad en la entrega de trabajos (PPET)

Indicador(PPET): $\frac{\text{Trabajos puntuales} * 100}{\text{Trabajos realizados}}$

$\frac{21 \text{ trabajos} * 100}{22 \text{ trabajos}} = 95.45\%$ de puntualidad en los trabajos

Criterio: se pretende sea $\geq 90\%$ con tendencia creciente

Tendencia:



Juicio de Valor

Obstáculos (causas de baja Productividad-Calidad):

Acciones estratégicas de Mejora continua:

Defectos en las piezas de reparación	Seleccionar a los proveedores
Inasistencia e impuntualidad de los empleados	Incentivar a los empleados
No existe un programa de entregas	Planear las tareas
Escasez de refacciones	Prever contingencias

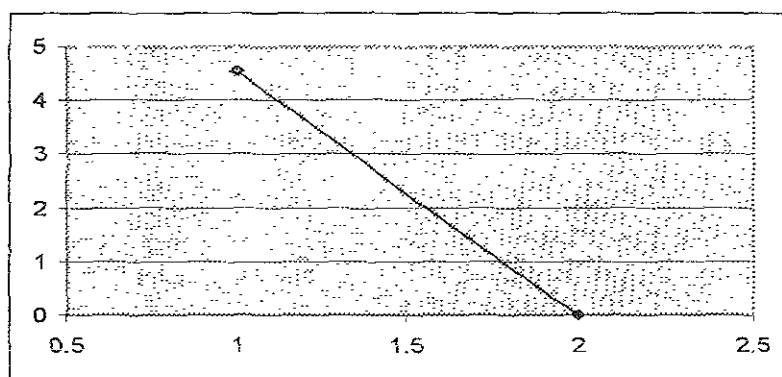
11. **Característica:** Calidad (CA)

Indicador(CA): $\frac{\text{No. de reclamaciones} * 100}{\text{No. de trabajos realizados}}$

$\frac{1 \text{ reclamación} * 100}{22 \text{ trabajos}} = 4.54\%$ de reclamaciones

Criterio: se pretende sea $\leq 2\%$ con tendencia decreciente
ideal cero

Tendencia:



Juicio de Valor

Obstáculos (causas de baja Productividad-Calidad):

Acciones estratégicas de Mejora continua:

Trabajos y piezas defectuosas	Crear protocolo de servicio
Impuntualidad en la entrega	Capacitar a los empleados
Falta de aseo	Mejorar el equipo existente
Falta de capacitación	Seleccionar a los proveedores
Inasistencia de los empleados	Mejorar el ambiente de trabajo
Trabajos urgentes	Aplicar normas de calidad

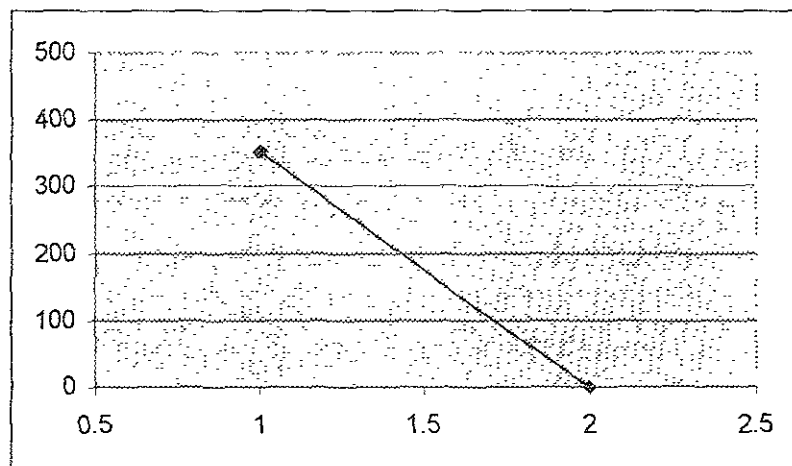
12. Característica: Costos de reclamaciones (CR)

Indicador (CR): (hrs. reclamación * costo hr taller) + prod. + proc. + aux.

$$(1 \text{ hora} * \$231) + \$121 = \$352 \text{ por reclamación}$$

Criterio: Tendencia descendente, ideal cero

Tendencia:



Juicio de Valor

Obstáculos (causas de baja Productividad-Calidad):

Acciones estratégicas de Mejora continua:

Trabajos y piezas defectuosas	Crear protocolo de servicio
Impuntualidad en la entrega	Capacitar a los empleados
Falta de aseo	Mejorar el equipo existente
Falta de capacitación	Seleccionar a los proveedores
Inasistencia de los empleados	Mejorar el ambiente de trabajo
Trabajos urgentes	Aplicar normas de calidad

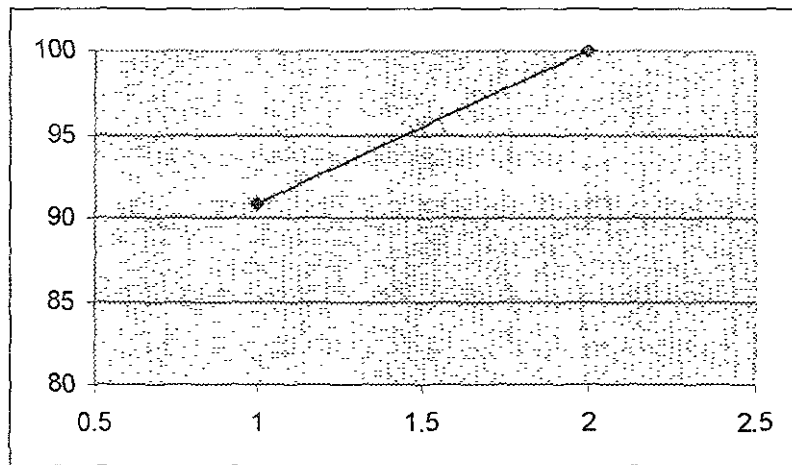
13. Característica: % de clientes que regresan

Indicador:
$$\frac{\text{Clientes que regresan} * 100}{\text{Clientes totales de la semana}}$$

$$\frac{20 \text{ clientes} * 100}{22 \text{ clientes}} = 90.90\% \text{ de los clientes regresan}$$

Criterio: se pretende sea $\geq 90\%$, ideal 100%

Tendencia:



Juicio de Valor

Obstáculos (causas de baja Productividad-Calidad):

Acciones estratégicas de Mejora continua:

Demasiado tiempo de servicio	Elevar productividad-calidad
Mala ubicación geográfica	Diversificar productos y servicios
Falta de atención	Crear promociones
Servicio defectuoso o costoso	Mejorar infraestructura y equipo

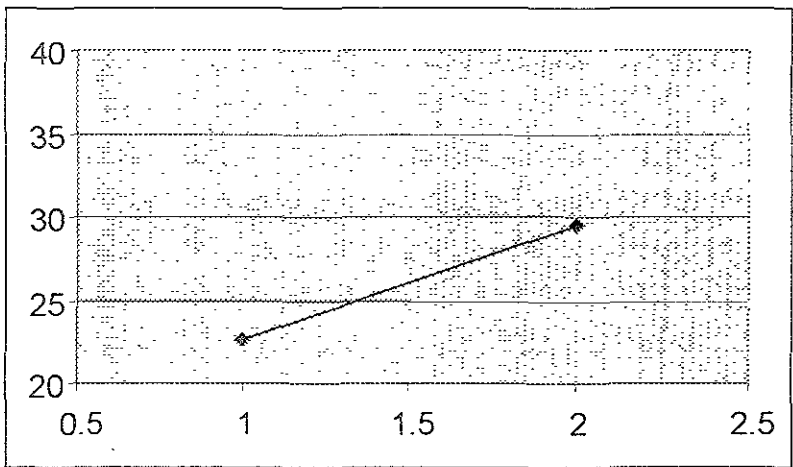
14. Característica: % de cliente que recomiendan

Indicador: $\frac{\text{Clientes que recomiendan} * 100}{\text{Clientes totales de la semana}}$

$\frac{5 * 100}{22} = 22.70\%$ de los clientes recomiendan el taller

Criterio: se pretende sea $\geq 20\%$ con tendencia creciente

Tendencia:



Juicio de Valor

Obstáculos (causas de baja Productividad-Calidad):

Acciones estratégicas de Mejora continua:

Demasiado tiempo de servicio	Elevar productividad-calidad
Mala ubicación geográfica	Diversificar productos y servicios
Falta de atención	Crear promociones
Servicio defectuoso o costoso	Mejorar infraestructura y equipo

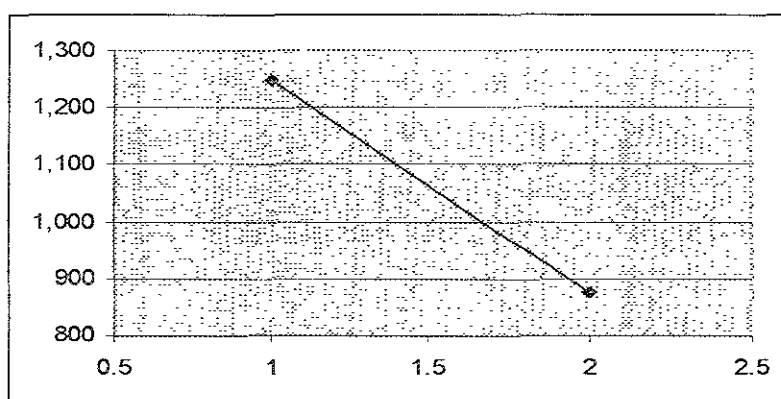
15. Característica: Costo unitario de innovación tecnológica o diseño

Indicador: $\frac{\text{Costo M.O. Indirecta} + \text{materiales aplicables}}{\text{Mejoras de procesos y/o materiales y/o M.O.}}$

$$\frac{\$2,500}{2} = \$1,250 \text{ por innovación tecnológica}$$

Criterio: Tendencia descendente o estable

Tendencia:



Juicio de Valor

Obstáculos (causas de baja Productividad-Calidad):

Acciones estratégicas de Mejora continua:

Implica un costo extra	Capacitar a los obreros
Necesidad de conocimientos especializados	Invertir en equipo y tecnología
Cambio de equipo o tecnología	Apoyar la creatividad
Rechazo de los obreros al cambio	Autorizar el fracaso

IV.2 Evaluación en línea por el Centro Nacional de la productividad y la calidad de Chile

El Centro Nacional de la Productividad y la Calidad (C.N.P.C.) es una institución tripartita cuya misión es contribuir al mejoramiento de la productividad, calidad y competitividad de las empresas, servicios públicos y del conjunto del país. © Copyright 2000 CNPC

Decidimos incluir esta evaluación dada la necesidad de competencia mundial, no solamente nacional, así, podemos observar que es lo que opinan otros países, así como su forma de evaluar a las empresas para fomentar la elevación de la productividad-calidad.

Lista de Verificación

P1.- ¿La dirección, gerencia o jefatura realiza hechos concretos que logran demostrar al personal que está comprometida e intentando implementar cambios hacia una gestión de calidad?

Intermedio: existen métodos, son sistemáticos

P2.- ¿La misión, visión y valores están en conocimiento del personal de la empresa?

Poco - Algo : actividades o métodos esporádicos, puntuales

P3.- ¿Se poseen métodos para incorporar los requerimientos y expectativas del cliente al proceso de la empresa (diseño, desarrollo, embalaje, conservación, entrega de productos, etc.)?

Intermedio: existen métodos, son sistemáticos

P4.- ¿La empresa posee métodos para evaluar el nivel de satisfacción de sus clientes?

Intermedio: existen métodos, son sistemáticos

P5.- ¿La empresa posee métodos para evaluar el desempeño de sus trabajadores?

Intermedio: existen métodos, son sistemáticos

P6.- ¿La empresa posee métodos para reconocer el trabajo bien hecho de sus trabajadores?

Intermedio: existen métodos, son sistemáticos

P7.- ¿Se poseen métodos para la capacitación de los empleados?

Intermedio: existen métodos, son sistemáticos

P8.- ¿La empresa posee métodos para establecer programas de trabajo (diario, semanal, mensual)?

Intermedio: existen métodos, son sistemáticos

P9.- ¿La empresa posee métodos para la ejecución de los procesos? (fabricación, servicios, etc.)

Poco - Algo : actividades o métodos esporádicos, puntuales

P10.- ¿De los procesos importantes del negocio, hay mediciones cuyos resultados se anotan y se mantienen?

Poco - Algo : actividades o métodos esporádicos, puntuales

P11.- ¿Los trabajadores participan de los beneficios de los aumentos de productividad?

Intermedio: existen métodos, son sistemáticos

P12.- ¿La empresa posee métodos de gestión con los proveedores (selección, evaluación, control)?

Poco - Algo : actividades o métodos esporádicos, puntuales

P13.- ¿La información y datos que se obtienen de los proveedores, de la competencia y propia se utiliza para mejorar la calidad de la empresa (productos, procesos, equipos, infraestructura, etc.)?

Intermedio: existen métodos, son sistemáticos

P14.- ¿La empresa posee métodos para compararse con la competencia?

Poco - Algo : actividades o métodos esporádicos, puntuales

P15.- ¿La empresa realiza actividades o aportes a la comunidad?

Poco - Algo : actividades o métodos esporádicos, puntuales

P16.- ¿La empresa tiene identificados y bajo control los productos y procesos que pueden dañar el entorno?

Mucho - Bastante: existen métodos, son sistemáticos, evaluados, mejorados

P17.- ¿La empresa posee métodos de control de higiene y seguridad en el trabajo?

Intermedio: existen métodos, son sistemáticos

P18.- ¿Los datos de la satisfacción de los clientes muestran tendencias positivas?

Mucho - Bastante: existen métodos, son sistemáticos, evaluados, mejorados

P19.- ¿Los resultados financieros muestran tendencias positivas?

Mucho - Bastante existen métodos, son sistemáticos, evaluados, mejorados

P20.- ¿Los resultados de la satisfacción de los empleados muestran tendencias positivas?

Intermedio: existen métodos, son sistemáticos

Limpiar

De acuerdo a la información que usted nos ha entregado de su empresa el puntaje que ha obtenido es el siguiente: 37 puntos de un total de 60 puntos. Como una forma de auto diagnosticarse, y de acuerdo al puntaje que usted obtuvo en el diagnóstico:

Su empresa está en buen pie para cimentar una gestión de calidad básica, aparecen métodos sistemáticos que se revisan, aumente la confianza al cliente. Aplique herramientas de calidad, mida su gestión.

Esta pauta sólo pretende ser una guía de evaluación de su gestión de calidad. Las herramientas de calidad más usadas para desarrollar y establecer actividades de mejora son, entre otras, las siguientes:

- Diagrama Causa-Efecto
- Diagrama de Pareto
- Gráficos de Gestión
- Diagrama de Flujo
- Plan PDCA o Ciclo de Mejoramiento

- 5 S (COLMI)
- Tormenta de Ideas

Otras más avanzadas:

- Histogramas
- Gráfico control por variables
- Gráfico control por atributos
- Diagrama de dispersión (correlaciones)
- Diagrama de relaciones



CENTRO NACIONAL DE LA PRODUCTIVIDAD Y LA CALIDAD
CNPC

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

V.1 Propuesta para elevar la productividad-calidad AUTOEXCELL

Después de obtener los resultados, se platico con la dirección de la empresa y conjuntamente se desarrollaron las acciones estratégicas para la mejora continua con el fin de eliminar los obstáculos y realizar el potencial de la empresa, se desarrollaron las metas para cada indicador. A continuación se expone una propuesta de mejora para elevar la productividad calidad en la empresa.

I. Ventas.

Los indicadores de ventas nos dicen que la empresa tiene un buen promedio de venta; es decir, es productiva en sus ventas. Las pretensiones de aumentar las ventas en 2.5% mensual (30% anual) nos llevan a las siguientes recomendaciones:

1. Realizar paquetes de servicio impresos.
2. Enviar cartas de promoción y agradecimiento a clientes antiguos y nuevos.
3. Repartir volantes del taller en zonas predeterminadas: Casas aledañas, unidades habitacionales cercanas y centros comerciales de la zona.

4. Folleto promocional para ofrecer servicios a empresas o instituciones.
5. Diseñar un programa para vendedores, los que, promociones los servicios del taller, para después inspeccionar, por temporadas, las necesidades de la zona.

II. Compras.

El indicador de compras nos dice que estamos recuperando de manera deseable, las compras realizadas; sin embargo, no se tiene un sistema definido de compras en el que se consulte el mejor precio, calidad y servicio posible de acuerdo con el insumo requerido.

Se sugiere:

1. Sistema de compras en que se tenga a mano un directorio de proveedores, clasificados de acuerdo con:
 - a) Insumo o servicio requerido
 - b) Marca
 - c) Calidad de los productos o servicios
 - d) Rapidez para la entrega.
 - e) Ubicación.
2. Eliminar, en la medida de lo posible, los intermediarios.

3. Buscar la forma de comprar por mayoreo aquellos productos de uso más común para obtener un muy buen precio, y por lo tanto, incrementar la utilidad.
4. Evitar lo más posible, las compras a crédito, exigiendo con pagos inmediatos, el mejor precio posible.

III. Mano de Obra.

El indicador de productividad de la mano de obra es bajo. El criterio esperado es 4, contra el 2.9 obtenido. Esto se debe a los tiempos ociosos de los trabajadores dado que su pago es por sueldo fijo. Además, se realizan trabajos que requieren de un tiempo relativamente alto de realización contra poca utilidad proporcionada. Otro problema es la existencia de temporadas en que disminuye el trabajo recibido. Los arreglos a domicilio son un rubro a discutir, pues aunque otorgan ventajas en el nicho de servicio al cliente, los costos reales de éstos servicios a domicilio no pueden ser cobrados al cliente, reduciendo la utilidad de la empresa. Se propone:

1. Saturar jornadas de trabajo. Buscar trabajo para cada uno de los integrantes y vigilar su productividad-calidad. El horario de trabajo es de 9 a 18 hrs. Empezando a trabajar a las 9 hrs., y dejando de trabajar a las 18 hrs.; es decir, el tiempo para llegada, saludos, cambio de ropa

y preparación de herramienta se hacia antes de las 9, y después de las 18 hrs. La hora de comida debe vigilarse con la misma puntualidad.

2. Seleccionar servicios-clientes; es decir, las reparaciones a domicilio sólo se hacen para servicios especializados, bien remunerables y clientes preferentes.
3. Capacitar al personal para obtener excelentes resultados de su calidad, y buenas remuneraciones por sus servicios especializados.

IV. Utilidad.

El criterio creciente del 30% anual, va muy de la mano con el aumento de las ventas y la optimación de las compras; para su logro y consecución. Se sugiere además:

1. Planeación de servicios.
2. Control de productos e inventario.
3. Personal auxiliar para emergencias. (Outsourcing).

V. Finanzas.

El indicador de productividad económica nos indica que la empresa es superior a la expectativa, pero la tendencia deseada es creciente, por lo que se sugiere los puntos de aumento de ventas.

El indicador de costos nos indica un exceso del 33.33% en el tiempo requerido para un servicio, y se refleja en pesos (\$) si multiplicamos por el costo de la hora-taller..

La rentabilidad nos otorga un resultado muy superior al esperado, pero debe observarse un promedio para evitar caer en las etapas muy buenas y las de gran escasez. A pesar de lo cual, se ve que el negocio sí es rentable. Y económicamente fijo.

Se propone, aparte de las sugerencias para aumento de ventas, y mejora de productividad de compras y de mano de obra:

1. Mantener un directorio de clientes calenda rizado por servicios y programado.
2. Cuidar la asistencia y puntualidad de los trabajadores.
3. Prever contingencias.
4. Mejorar el servicio al cliente.

VI. Calidad y servicio.

La mejor forma de medir la calidad del servicio de una empresa es observar los siguientes lineamientos:

- El cliente regresa.

- El cliente te recomienda
 - El cliente pide más servicios.
1. Llevar un control de servicios y clientes para saber cuáles nos recomiendan y la zona.
 2. Mejores equipos.
 3. Selección de proveedores.
 4. Programa de incentivos para los trabajadores
 5. Hoja de trabajo y auto evaluación del trabajador.
 6. Trabajar con Seguridad, Orden y Limpieza (SOL):
 - 6.1 Seguridad.- Zonas, material, equipo personal, herramienta y accesorios necesarios para la seguridad del personal y los autos.
 - 6.2 Orden. Puede resumirse con la frase “Un lugar para cada cosa, y cada cosa en su lugar”.
 - 6.3 Limpieza. Mantener limpia el área de trabajo. Si se limpia el área de trabajo, también se mantienen limpios y ordenados los procesos mentales de los trabajadores.
 7. Llevar estadísticas de los clientes que recomiendan y piden más servicios. De tal forma que sean clientes consentidos, y se tomen en cuenta sus peticiones de productos o servicios.

VII. Innovación tecnológica.

Como el criterio nos dice que se desea una tendencia decreciente o estable, deberán realizarse programas de mejora de procesos, materiales, recursos humanos (capacitación) y/o herramientas cada cierto tiempo, con análisis de resultados periódico que no permita inversiones no recuperables, ni que los programas de mejora se alarguen indefinidamente.

VI. CONCLUSIONES

Este proyecto parte de la problemática existente en las empresas, principalmente en la micro empresa.

Según estudios del Banco Mundial un tema preocupante en México es la incapacidad de las empresas de mantener tasas altas de crecimiento. En los últimos años México ha pasado de un crecimiento del Producto interno Bruto (PIB) del 6.1% promedio por año entre 1940 y 1981 a solamente un promedio de 1.8% entre 1982 y 1997.

Una vez que definimos el problema podemos concluir la necesidad de apoyo a la micro y pequeña industria ya que es el sector que mayores empleos genera y tiene una participación importante en el PIB.

Para que las empresas se vuelvan competitivas es necesario no solo contar con recursos financieros, se deben combinar todos los recursos de la empresa. Es por esto la importancia de la Ingeniería Industrial dentro de cualquier organización como integradora de recursos, como asimiladora y desarrolladora de tecnología y al mismo tiempo ser el cultivo del cambio cultural de las empresas.

El capital humano es el principal activo que poseen las empresas para competir en los mercados. La calidad de las personas que trabajan para la organización es el punto que marca la diferencia.

En este aspecto las empresas se enfrentan a dos grandes problemas:

1. Invertir en educación
2. Mejorar la seguridad personal

Por esto el futuro de las empresas dependerá de la educación y del desarrollo de las habilidades técnicas del personal.

Los procesos de producción necesitan de la colaboración entre empresas y trabajadores. Ahora los conocimientos, valores y actitudes de los directivos y los trabajadores son tan importantes dentro de la productividad-calidad como la modernización y la tecnología.

Es por esto que el método que proponemos es la determinación de indicadores de productividad-calidad, los cuales de una manera sencilla ayudaran a los empresarios a confirmar el rumbo de sus empresas.

Se concluye que es necesario un cambio global en las empresas. El comercio global de bienes y servicios, está teniendo un papel importante para el desarrollo de los negocios. Este proceso lleva consigo la transferencia de habilidades y de conocimientos técnicos, de tal modo que la producción está reemplazando al comercio como estrategia para competir en los mercados. Por estas razones el renovar la funcionalidad empresarial es prioridad. Lo que importa es la velocidad y la credibilidad.

El aplicar este método reportará grandes beneficios a las micro y pequeñas industrias, ya que el no contar con sistemas sofisticados para la medición de productividad-calidad no será un obstáculo para el crecimiento.

El reto más importante es recuperar la capacidad de crecimiento, para poder tener la posibilidad de atender las necesidades sociales que van en aumento y mejorar las condiciones de vida. Se deben utilizar los recursos (humanos, económicos, materiales, informáticos y energéticos) eficientemente.

Los resultados de la aplicación de los indicadores nos confirman el uso eficiente que se le da a los recursos así como la mala utilización de estos y al ser posible hacer las mediciones con la frecuencia que el empresario requiera se pueden tomar las acciones correctivas de forma inmediata.

Además, se debe observar el papel del gobierno en la economía y su relación con las empresas, el efecto ante la globalización que tendrá la consolidación de las empresas y en la elevación de la productividad-calidad para mejora el bienestar social.

México y el mundo viven una época de grandes cambios, en la cual no podemos predecir el futuro pero si construirlo. Por esto la única forma de diferenciarse de otras empresas o países es por medio de un valor adicional: **PRODUCTIVIDAD-CALIDAD.**

VII. BIBLIOGRAFÍA

Albers, Henry H., Principios de organización y dirección, México, 1974.

Alonso, Martín, Enciclopedia del idioma, tomo II, 5ª ed., México, 1998.

Bain, David, Productividad, México, 1985.

Castanyer, Francesc, Como mejorar la productividad en el taller, Marcombo, España, 1987.

Cornejo y Rosado, M. La nueva competencia, 1991.

Enciclopedia Salvat Diccionario, Tomo 5, 1971.

Fleitman, Jack, Negocios exitosos, México, 2000.

La empresa altamente productiva y plenamente humana, USEM, México, 1993.

Manual del CACEI, México, Nov. 1998.

Munich, Lourdes, Fundamentos de Administración, 5ª ed., México, 1990.

Programa Global para la microempresa, NAFIN, octubre 1997.

Prokopenko, Joseph, La gestión de la productividad, OIT, México, 1991

Sánchez-Mejía, Carlos, Ingeniería Industrial una demanda Nacional.

Sumanth, David J, Ingeniería y administración de la productividad, México, 1990.

Tracy, Diane, La pirámide del poder, Vergara, Argentina, 1991.

www.cnpc.cl

www.inegi.gob.mx

www.nafin.com

www.se.gob.mx

www.senado.gob.mx

Anexo 1

PROYECTO PROPUESTO PARA LICENCIA SABÁTICA.

1972-1973

R. E. Mortensen.

La revista Human Behavior (Conducta humana) para los meses de enero y febrero de 1972 publicó un artículo titulado "El Síndrome del Ingeniero de la Lockheed". Este artículo declara que acontecimientos recientes permitieron a un grupo de psicoterapeutas del condado de Santa Clara tener acceso a un número considerable de profesionales de ingeniería. Los descubrimientos de los psicoterapeutas fueron que los patrones de perturbación emocional están tan estandarizados de un ingeniero a otro, que es tentador caracterizar a la profesión de la ingeniería misma con un síndrome sicopatológico.

De acuerdo con el artículo, el ingeniero puede clasificarse como una personalidad rígida, alienada que presenta los rasgos específicos siguientes:

1. Poca sensibilidad hacia otras personas.
2. Dificultad para escuchar los problemas emocionales de otra persona.
3. Dificultad para hablar acerca de sentimientos o asuntos no técnicos.

4. Una tendencia a obsesionarse acerca de los problemas del trabajo técnico durante las horas de trabajo.
5. Una preocupación primaria con el mundo de las cosas, no de la gente.
6. Poco interés en los miembros de la familia y sus problemas.
7. Absorberse en aficiones como el equipo estereofónico, la astronomía o cualquier ocupación que necesite toda su concentración y que evite a la gente.
8. Una tendencia infantil a exigir que sus propias necesidades y comodidades sean satisfechas por la gente a su alrededor.
9. Poco interés en el sexo, prefiere encuentros sexuales breves, de manera que pueda dormir o ver la televisión.
10. Un enfoque temeroso a las peleas maritales, escapa de la agresión o el enojo.
11. Incapacidad para expresar la ira, clasificada frecuentemente como una personalidad agresiva pasiva.

Estoy obligado a admitir que mis propias observaciones de mí mismo y mis colegas me llevaron a la conclusión de que la caracterización anterior es esencialmente exacta.

En publicaciones recientes de ex-alumnos del Massachusetts Institute of Technology que he recibido, he visto insinuaciones de parte del profesorado de humanidades sobre su sentir de que los esfuerzos que hacen para inculcar a sus estudiantes de ingeniería

4. Una tendencia a obsesionarse acerca de los problemas del trabajo técnico durante las horas de trabajo.
5. Una preocupación primaria con el mundo de las cosas, no de la gente.
6. Poco interés en los miembros de la familia y sus problemas.
7. Absorberse en aficiones como el equipo estereofónico, la astronomía o cualquier ocupación que necesite toda su concentración y que evite a la gente.
8. Una tendencia infantil a exigir que sus propias necesidades y comodidades sean satisfechas por la gente a su alrededor.
9. Poco interés en el sexo, prefiere encuentros sexuales breves, de manera que pueda dormir o ver la televisión.
10. Un enfoque temeroso a las peleas maritales, escapa de la agresión o el enojo.
11. Incapacidad para expresar la ira, clasificada frecuentemente como una personalidad agresiva pasiva.

Estoy obligado a admitir que mis propias observaciones de mí mismo y mis colegas me llevaron a la conclusión de que la caracterización anterior es esencialmente exacta.

En publicaciones recientes de ex-alumnos del Massachusetts Institute of Technology que he recibido, he visto insinuaciones de parte del profesorado de humanidades sobre su sentir de que los esfuerzos que hacen para inculcar a sus estudiantes de ingeniería

un verdadero interés en los valores humanos, sólo han producido resultados mediocres o indiferentes.

La hipótesis sobre las cuales se basa este proyecto para desarrollar durante la licencia sabática, son las siguientes:

1. La caracterización anterior de la sicopatología del ingeniero típico es verdadera.
2. La educación en ingeniería no causa por sí misma, un desarrollo tan torcido de la personalidad, sino que:
3. Los estudiantes cuyas personalidades ya están torcidas en esta forma tienden a favorecer la ingeniería como carrera, porque la ingeniería proporciona un desahogo para sus capacidades intelectuales sin exigirles un desarrollo emocional y social normal.

Mi explicación para el fracaso del programa de humanidades en el M.I.T. es que el problema básico no es académico, sino psiquiátrico.

Presumo que las dificultades emocionales al entrar el primer año de universidad son ocasionadas por un ambiente hogareño inadecuado; en una palabra, la falta de cariño.

El cariño en este contexto no se refiere al debate entre la permisividad contra severidad. Cariño se refiere al clima emocional básico de ternura y ausencia de tensión y ansiedad, en

el cual el niño desarrolla un sentimiento normal básico de seguridad con respecto a su propio ser. Un niño así no necesita desarrollar un sistema pasivo-agresivo de defensa para compensar una personalidad excéntrica.

Cuando yo era alumno de cursos de humanidades en el M.I.T., nuestro profesor nos dijo que los cursos eran un requisito porque los profesores que diseñaron los cursos esperaban ayudar, con ellos, a prevenir la recurrencia de los campos de concentración y las cámaras de gas, así como los holocaustos atómicos. Estos profesores de humanidades se alarmaban ante el riesgo potencial de permitir a los ingenieros, ignorantes de los valores humanos, llegar a tener acceso a los procesos de toma de decisiones en nuestro país. Esto fue hace veinte años. Hoy en día, a mí me alarma la misma perspectiva.

En la decisión popular actual acerca de la tecnología, uno de los temas recurrentes es que la tecnología se ha revelado como culpable de instigar el desastre ecológico. Muchos ingenieros sienten ahora que la única forma razonable de defenderse contra esta acusación es declararse inocentes, basándose en que no tuvieron voz en el proceso de toma de decisiones que determinará en que forma se usarían los frutos de su trabajo ingenieril.

Así la avaricia capitalista, mas bien que la tecnología es la acusada.

Aunque esta declaración contiene un estrato de verdad, también exhibe un halo de falsedad. Mi propia opinión es que, ciertamente el manejo equivocado corporativo y la política gubernamental, basándose en la avaricia y en la ignorancia, son los principales culpables de la atrocidad ecológica.

Sin embargo, esta situación ocurrió, no a pesar de la integridad de la ingeniería.

Un individuo que presente el síndrome ingenieril de la personalidad que se describió antes, tiende a evitar la responsabilidad directa por las consecuencias directas de sus propias acciones. La personalidad pasivo-agresiva en una maestra de la manipulación y la evasión. Tal personalidad tiende a desahogar sus hostilidades por control remoto, usando su intelecto para fabricar cabezas de turco convenientes para escapar a la culpabilidad por el daño que él mismo ha infringido. Como digresión, esto puede explicar por que la industria armamentista, dedicada al desarrollo de la tecnología para la destrucción masiva por control remoto, ha resultado tan atractiva para los graduados en ingeniería durante los últimos veinte años. Y puesto que yo soy un ingeniero que trabajó en la industria armamentista, estoy completamente conciente de que me estoy acusando con estas afirmaciones.

Esta parte de mi exposición busca establecer tres conclusiones:

1.-En el pasado, los rasgos de la personalidad de los ingenieros típicos los obligaron a tender a evitar una participación muy visible en la toma de decisiones, particularmente en situaciones que giraban alrededor de valores humanos más que alrededor de asuntos puramente técnicos.

2. Si a individuos así se le invitara actualmente a entrar en el debate sobre asuntos ecológicos y sociales, todavía intentarían evitarlo.

3. Si a individuos así se les coaccionara a participar en la toma de decisiones, los resultados probablemente serían desastrosos.

Es del dominio público que muchos de los problemas graves que enfrenta nuestro país hoy en día tienen un gran contenido técnico. También se sabe que la puesta en práctica con éxito de cualquier solución potencial a estos problemas va a depender grandemente de factores políticos y sociales. El dilema ante nosotros parece ser el siguiente:

1. La gente está preparada para enfrentarse a los asuntos políticos y sociales, particularmente aquellos cuya estructura de personalidad les permita la libertad para aceptar la responsabilidad completa por las consecuencias de sus propias

acciones, frecuentemente no tienen la capacidad técnica necesaria.

2. La gente que posee la preparación técnica requerida no desea a o no es capaz emocionalmente de involucrarse en los procesos de toma de decisiones en algo más que una capacidad técnica consultiva.

Mi tesis general se reduce a lo siguiente: Históricamente, la institución social que llamamos la profesión de la ingeniería no ha sido realmente una profesión, sino que más bien ha funcionado como asilo y refugio para inadaptados emocionales intelectualmente brillantes. El sistema de la educación ingenieril, a su vez, ha funcionado real y principalmente como un filtro y una tubería que selecciona aquellos individuos que están perturbados emocionalmente en una cierta forma estándar y los encausa a la llamada profesión de la ingeniería.

Este país ya no puede permitirse el lujo de mantener ese filtro de tubería y refugio a causa de las terribles consecuencias sociales y ecológicas así como el costo prohibitivo implicado. Si la ingeniería va a ser una situación viable, debe buscar atraer individuos con una estructura de personalidad radicalmente diferente. Para atraer a tales individuos el sistema de la educación ingenieril debe someterse a una terapia radical. Para iniciar esa terapia, nosotros los educadores en ingeniería debemos estar dispuestos a ser

rigurosamente honrados, por lo menos entre nosotros, acerca de nuestras motivaciones, nuestras aspiraciones, y nuestros defectos de personalidad, aunque se nos aparezcan tan desagradables como los presenten los descubrimientos psicológicos actuales.

La mera institución de cursos de humanidades para los ingenieros ha sido inadecuada para resolver el problema, porque los métodos académicos nunca pueden producir una modificación radical de la personalidad. Cuando años de universidad no pueden deshacer los efectos de dieciocho años de represión e intimidación.

Uno de nuestros problemas como educadores será que los rasgos que los psiquiatras ven como desordenes de la personalidad, nosotros los vemos como virtudes. Lo que el psiquiatra ve como rigidez malsana, nosotros lo vemos como persistencia admirable, autodisciplina y dedicación al rigor.

Contrariamente, los rasgos que los psiquiatras ven como saludables, muchos de nosotros los vemos como indeseables. Lo que el psiquiatra ve como espontaneidad y capacidad saludable para la expresión creativa, nosotros los vemos como impetuosidad, falta de prudencia o dedicación inadecuada a los estándares o la tradición.

Mi interés en todo esto no es repentino, ni puramente académico, ya he dedicado mucho tiempo y energía a explorar esta materia en los últimos años. El proyecto específico al cual dedicarme durante la licencia sabática a documentar explícitamente las hipótesis y las afirmaciones mencionadas, incluyendo bosquejos sacados de las vidas personales de varios individuos. Los resultados se publicarán donde sea factible.

La profesión de la ingeniería está necesitando un autoescrutinio completo, particularmente uno que tome en cuenta sin temor alguno los factores no técnicos y no racionales. Si no iniciamos una investigación de limpieza desde adentro, aparecerá un Ralph Nader desde afuera, dispuesto a hacerlo por nosotros. Mas aún, sin un auto examen así, sólo encaramos mayor esterilidad y aridez.

CRITICA.

Estructura.

La estructura con que se presenta este ensayo es real, pero no solo dependerá del ingeniero el que las cosas salgan mal, no se toman en cuenta la participación de los demás profesionales, sólo se examina a los ingenieros y no se aportan pruebas de que éstos sean los culpables del uso que se le dan a las tecnologías que han creado, los políticos y militares han sido los que los han

empujado hacia estas áreas de destrucción y de desinformación ecológica, además de los intereses de compañías ya instaladas con infraestructuras enormes, a las que nos les conviene utilizar las nuevas tecnologías más limpias y más baratas que ocupan nuevos materiales o que los reciclan y que cuidan mas el ambiente.

No solo es responsabilidad de los ingenieros el que la tecnología y técnicas se ocupen sólo para un fin determinado o para el que fueron creadas, sino que debe ser responsabilidad de los profesionales de todos los campos el uso adecuado de las mismas.

Comentarios.

No se debe de medir con patrones estandarizados al común de los ingenieros ya que no todos piensan igual, ni provienen de familias que no los quieran o les den cariño. Un ingeniero podrá palomear 7 o más puntos de los aquí expuestos, pero esto no quiere decir que un filosofo no palomee todos, o un científico, un músico o cualquier otro profesional.

En este ensayo se le imputan casi todas las responsabilidades ecológicas al ingeniero y esto es erróneo ya que no sólo le compete a él, sino que a todo el que ocupe sus técnicas y tecnología creadas, un ejemplo es que los empresarios siempre

quieren ganar más sin tomar en cuenta los daños ecológicos que implica la construcción de una planta, ya que les saldría más caro erradicar desperdicios y adecuar sus instalaciones sin que les produzcan beneficios, sino que al contrario.

No se deberán de considerar como defectos las aptitudes que deberá de tener un ingeniero porque los seres humanos no son iguales en lo que se refiere a estructuras de pensamiento, si todos pensaran igual serian o ingenieros o psicólogos y así no podría funcionar éste planeta. Con esto se quiere decir que cada profesional deberá de contar con ciertas cualidades y aptitudes para desarrollar su profesión.

Conclusiones.

Se deberá de incluir en los planes de estudio materias de ecología e impacto ambiental, (y una sobre conducta humana u organizacional para concientizar al ingeniero, de cómo, deberá de convencer y tratar a los tontos humanos que apliquen su técnica o tecnología sin saber las repercusiones que ocasionarán a otros y al mismo planeta).

Un psicólogo deberá también examinarse (y todos los profesionales) y dictar un perfil de las cualidades y virtudes con que deben contar y con esto quedaría demostrado de que pie cojean.