UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

"DISEÑO DE UN PLAN ESTRATEGICO PARA UN INCREMENTO Y PERMANENCIA DEL USO DE LAS TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE EL SALVADOR"

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR:

REINA MARGARITA CABRERA GONZALEZ
GLORIA DEL CARMEN MIRANDA HENRIQUEZ
EDWIN ROBERTO RIVERA MARTINEZ

PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

ENERO, 1993

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

TRABAJO DE GRADUACION PREVIO A LA OPCION AL GRADO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

"DISENO DE UN PLAN ESTRATEGICO PARA UN INCREMENTO Y PERMANENCIA DEL USO DE LAS TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE EL SALVADOR"

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR: CABRERA GONZALEZ, REINA MARGARITA
MIRANDA HENRIQUEZ, GLORIA DEL CARMEN
RIVERA MARTINEZ, EDWIN ROBERTO

TRABAJO DE GRADUACION APROBADO POR:

ING. EDUARDO MIGUEL CAMPOSVALLE.
COORDINADOR Y ASESOR

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

ING. EDGARDO SURIA
ASESOR

SAN SALVADOR, ENERO, 1993

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA.

SECRETARIO GENERAL:

LIC. MIRNA ANTONIETA PERLA DE ANAYA.

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO:

ING. JUAN JESUS SANCHEZ SALAZAR

SECRETARIO:

ING. JOSE RIGOBERTO MURILLO CAMPOS

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

JEFE:

ING. OSCAR RENE MONGE.

ING. EDUARDO MIGUEL CAMPOSVALLE
COORDINADOR

ING. EDGARDO SURIA
ASESOR

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO: Somos creación de EL y sin su presencia todo esfuerzo es en vano.

A MARIA SANTISIMA: Por su apoyo, consuelo y por ser un ejemplo perfecto de lo que debe ser una mujer.

A MI FAMILIA: Especialmente: a mis padres Don Juan Enrique Cabrera y Doña Delfina González de Cabrera, a mi abuela , a mi hermana y a Rubén, por su confianza en mi y su constante esfuerzo.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS: Especialmente a Gloria por su paciencia y amor al trabajo, pues juntos logramos este objetivo.

A MIS AMIGOS: Con los que compartimos momentos tristes y alegres, gracias por su apoyo y comprensión. Nunca los olvidaré.

REINA.

AGRADEZCO

A DIOS Y A LA VIRGEN:	Por sus múltiples bendiciones y por que siempre estuvieron conmigo.
A MIS PADRES:	Por su amor y sacrificio.
A MIS HERMANAS Y SOBRINO:	Por su afecto y comprensión.
A MIS FAMILIARES:	Por su apoyo brindado en el transcurso de mi carrera.
A MIS AMIGOS:	Por su solidaridad y ayuda para lograr esta meta...GRACIAS.

GLORIA.

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO	:	Por ser la fuente que me irradió sabiduría para culminar mi carrera profesional, y me guardo con sus bendiciones hasta el último momento.
A SU HIJO JESUCRISTO	:	Por guiarme en ese arduo camino.
A MIS PADRES	:	Alvaro Francisco Rivera e Irma de Rivera, por representar en mi vida el máximo significado de la abnegación, amor paternal y entrega total para mi bienestar.
A MI HIJA	:	Silvia Patricia, por que fue, es y será la fuente de inspiración para consolidar mis metas.
A MI ESPOSA	:	Por su comprensión, tolerancia y cariño.
A MI ABUELA	:	Mamatina, por apoyarme en todo momento.
A MIS HERMANOS	:	Fito, Shelly y Glenda por que fueron, son y serán siempre el perfecto ejemplo para guiarme en la búsqueda de mis ideales.
A MIS SOBRINOS	:	Brian, Cristian, Katia, José Alvaro y Celina Beatriz, por ser la simiente de la futura generación de mi orgullosa familia.
A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS DE SIEMPRE	:	Especialmente aquellos que compartieron conmigo los momentos inolvidables, las largas noches de preparación, las alegrías de los triunfos y también los momentos tristes, agotadores y desafiantes.

EDWIN.

INDICE

V ETAPA

DISEÑO DETALLADO

VI ETAPA

DISEÑO FUNCIONAL

INTRODUCCION

La década de los 90, es una década con mucho reto para la industria manufacturera de los países Centroamericanos; particularmente nuestro país El Salvador entra a una fase de necesario desarrollo industrial, pues enfrenta un desafío comercial multilateral, con países superdotados en tecnología avanzada. El Salvador, para cumplir con los requisitos establecidos en el plan de las Américas (tratado comercial de los Estados Unidos) con los países de la región, tuvo que anexarse al GATT, situación que podría favorecer a nuestra economía nacional, solo concientes y comprometidos todos los sectores productivos del país junto con la colaboración y apoyo del Gobierno de la República, estableceremos una base firme para el desarrollo industrial en nuestro país, con un proceso ininterrumpido de tranformación productiva nacional.

El contenido del presente trabajo es el Diseño de un plan estratégico para el incremento y permanencia del uso de las técnicas de Ingeniería Industrial en la industria manufacturera de El Salvador. El objetivo principal es convencer y motivar a las industrias manufactureras de El Salvador, a establecer mecanismos que permitan lograr mayor eficacia, eficiencia y efectividad en sus actividades productivas, y con ello lograr que los productos nacionales

sean lo suficientemente competitivos a nivel nacional e internacional.

OBJETIVOS

A.GENERALES :

- Diseñar un Plan estratégico para que las técnicas de Ingeniería Industrial sean usadas, en mayor grado y que a la vez sea permanente dicha utilización, en el desarrollo de las actividades productivas en las diferentes industrias manufactureras del país, con el fin de lograr una mejor eficacia, eficiencia y efectividad en dichas actividades.

- Contribuir, mediante el plan estratégico, a mejorar el desempeño de la industria manufacturera de El Salvador para lograr mayor eficacia, eficiencia y efectividad en sus diferentes actividades y poder así sobrevivir ante el nuevo ambiente de competencia internacional, aplicando con propiedad las técnicas de Ingeniería Industrial en más de un cincuenta por ciento de ellas.

B. ESPECIFICOS :

- Recopilar y analizar los diferentes antecedentes relacionados con el tema de estudio.

- Recopilar los datos que satisfagan las necesidades de información para poder fundamentar el trabajo a realizar.

- Presentar los datos recopilados de una manera

adecuada para optimizar la información que pueden proporcionar dichos datos.

- Realizar un análisis exhaustivo de los datos y así poder realizar un diagnóstico a la industria manufacturera de El Salvador.

- Definir el Plan para la Implantación del Diseño propuesto como solución al problema global.

ETAPA I

ANTECEDENTES Y GENERALIDADES

1.0 ANTECEDENTES

La problemática que presenta el sector industrial en los países subdesarrollados se originan por factores que determinan de una manera categórica la necesidad de darle solución para entrar en un proceso de desarrollo; cada problema que se identifica tiene al menos un camino o algún método de solución, que puede ser una investigación sencilla para problemas sin mayor trascendencia o una investigación técnica y científica que generalmente es un proyecto industrial.

El diseño de un plan estratégico para el uso de las técnicas de Ingeniería Industrial en la industria manufacturera del país es un tema que refleja una posible solución a la problemática que se presenta en las empresas nacionales cuando se ven amenazadas a una marcada diferencia en la competitividad de sus productos con los de las empresas tanto nacionales como extranjeras en el libre mercado habitual.

Este actual problema que afronta la industria manufacturera de El Salvador tiene sus antecedentes en el poco desarrollo industrial en la mayoría de sus productos, que se ha venido generando en los últimos años debido algunos factores tales como:

A. PATRONES CULTURALES

Este factor se basa en el hecho de que la gran mayoría de las industrias nacionales importan la tecnología arcaica de los países desarrollados, lo que nos ubica en un atrazo tecnológico , condición obvia para pensar en la ventaja que imponen los países que llevan a la vanguardia la aplicación de una tecnología contemporánea.

El temor a lo desconocido y la resistencia al cambio es otra característica que envuelve al industrial y empresario salvadoreño, para estancar un desarrollo tecnológico basado en las técnicas de diseño e investigación y experimentos científicos.

El comodismo y el pensamiento que la práctica se divorcia de la teoría en la aplicación de la misma es otro patrón cultural que rige la conducta de toda la gama de algunos industriales y empresarios; para así mantener el status de países subdesarrollados y no lograr ser competitivos con las industrias de países que se desarrollan tecnológicamente día con día.

B. COMERCIO

El establecimiento del Mercado Común Centro Americano (MCCA) y con ello la consiguiente profundización del programa de integración en 1961, las tasas de crecimiento se elevaron

aun más. Hacia finales de los 60's algunos países comenzaron a presentar serios problemas en su balanza de pagos debido a la ampliación de la brecha del sector externo, en el cual el incremento de las exportaciones fue acompañado de mayores niveles de importaciones y de cambios estructurales en las mismas y también de mayores niveles de endeudamiento externo.

La recesión en la economía mundial, manifestada en 1978-1979 en los países industrializados, caracterizada por bajas tasas de crecimiento y continuada tendencia alcista en los precios, repercutió en las relaciones de comercio con los países no desarrollados, causando fuerte impacto en la región C.A.. A partir de esos años el producto interno bruto de los países de la región muestra una fuerte tendencia declinante como resultado de significativas reducciones en la demanda interna y en los niveles de exportación, debido no solo a la propia contracción de la demanda de los países industrializados, sino también a crecientes grados de proteccionismo comercial por parte de los mismos y al comportamiento recesivo del comercio intrazonal, todo lo cual repercutió a su vez en aumentos considerables de desempleo laboral y de la capacidad ociosa del sector manufacturero. Dentro de los factores externos el más importante ha sido la caída del valor de las exportaciones. Ello es así, no solamente por los efectos directos de dicha caída en el

balance de pagos y en el deterioro de las reservas internacionales, sino principalmente por el efecto multiplicador que la exportación tiene sobre la formación del producto nacional. Se ha podido determinar cuantitativamente que el crecimiento de las exportaciones tradicionales influye de manera decisiva sobre el producto interno de los cinco países y sobre el intercambio comercial de los países C.A. pudiendo afirmarse que para los países del área, ningún otro de los componentes del PIB tiene un peso comparable con la variable exportación.

Dado el escenario actual en materia de comercio internacional, la reducción tarifaria tiene que guardar relación con el grado de eficiencia que demanda una mayor inserción en la economía mundial lo que en modo alguno debe significar restarle importancia a los mercados nacionales y, por derivación, el propio MCCA.

Lo que se quiere decir con lo anterior es, que tan importante como coordinar la degravación arancelaria, en el tiempo y en su profundidad, es salvaguardar el mercado C.A. de la competencia internacional, lo cual es consistente con la otra iniciativa que se ha planteado en todos los países de adherirse al GATT.

La participación en el GATT sin embargo, no garantiza automáticamente, un proceso de crecimiento y un avance hacia

un nivel mas elevado de desarrollo económico y social. Por otra parte aunque el GATT acepta la protección de las industrias nacientes en los países menos desarrollados, a través de elevaciones arancelarias y restricciones cuantitativas, no asegura la libre entrada de sus exportaciones, tanto de productos primarios como de manufacturados, a los mercados de los países industrializados. A medida que las nuevas industrias de los países poco desarrollados han ido mejorando su capacidad exportadora de manufacturas, a menudo los países industrializados han ido cerrando sus propios mercados para aquellos productos. Así por ejemplo, los principales países desarrollados han violado frecuentemente los compromisos adquiridos en el GATT, aduciendo competencia desleal por parte de otros países menos desarrollados y recurriendo a las cláusulas de salvaguardia contempladas en dichos acuerdos, a fin de protegerse de penetraciones comerciales consideradas dañinas a sus intereses.

Otra medida proteccionista a la que han venido recurriendo en los últimos años algunos países miembros del GATT, son los acuerdos bilaterales descriminatorios, a menudo llamados "limitaciones voluntarias a las exportaciones" que pasan por alto las normas del GATT. En estos acuerdos prácticamente se obliga a un país a mantener sus

exportaciones de determinados productos dentro de ciertos límites, bajo pena de que el país importador suspenda en forma definitiva las importaciones de esos productos.

Por otra parte, si bien es cierto, que el GATT considera la posibilidad de que los países en desarrollo utilicen restricciones cuantitativas en el caso excepcional de dificultades de balanza de pagos, la aprobación de dicha excepción es altamente condicionada, y está sujeta a consultas dentro del GATT que toman en cuenta los intereses exportadores de otros países miembros, los cuales generalmente presionan porque las mencionadas restricciones sean sustituidas por otras medidas de política económica.

C. POR QUE NO SE FABRICAN PRODUCTOS NACIONALES NO TRADICIONALES

La dependencia tecnológica, entendiéndose ésta como aquella situación en que ciertos grupos de países tienen su industria condicionada por el desarrollo y expansión de la tecnología de otros países; se considera de gran importancia ya que incide en la determinación de qué producir y cómo producirlo, dentro de la industria manufacturera salvadoreña; es debido a esta situación que no se fabrican productos no tradicionales.

Ha sido muy difícil para El Salvador crear su propia

técnica, ya que por un lado se requiere la importación de materias primas básicas y además de capitales indispensables para realizar inversiones e investigaciones avanzadas, de lo cual no ha desarrolloda ambas gestiones con la eficacia requerida.

D. POR QUE NO SON COMPETITIVOS LOS PRODUCTOS NACIONALES

Una de las razones que influye es la dependencia externa de nuestro país, no sólo en cuanto el aspecto económico, sino también tecnológico que viene a afectar en gran medida el nivel de los métodos de producción adoptados por la industria salvadoreña, la cual importa una tecnología que no es apropiada a las necesidades de la mayoría y que además no se adecúa a las condiciones de nuestro medio. Los resultados son los de utilización de tecnología importada, inapropiada que obliga a utilizar métodos de producción obsoletos que en nada contribuyen a aumentar la productividad de las empresas, ni la calidad de los productos que se fabrican, pero que sí contribuyen a aumentar su costo de producción, de manera tal que los productos resultantes son prácticamente adecuados para el consumo interno, pero no resultan ser competitivos en los mercados internacionales; ni en calidad ni en precio, existiendo por lo tanto otros países que producen los mismos artículos con niveles de calidad altos y precios muchos más

bajos.

E. IMPORTANCIA DE SER COMPETITIVOS EN CALIDAD Y PRECIOS EN EL MERCADO MUNDIAL

Uno de los problemas identificados en los distintos sectores de la industria, los cuales a pesar de su diversidad se tornan frecuentes y significativos, son los siguientes:

- Materia prima local de baja calidad.
- Dificultad en el abastecimiento de materias primas desde el extranjero.
- Maquinaria y equipo obsoletos o inadecuados.
- Gestión de calidad deficiente o inexistente.

Entre las acciones del Gobierno se encuentran los programas de reactivación y transformación industrial, con el fin de que las diferentes empresas aumenten su competitividad y así puedan participar exitosamente en los mercados internacionales y competir con ventaja en los mercados locales, para esa transformación es necesario realizar muchas actividades, unas de ellas son: adecuar la tecnología, aumentar la productividad, mejorar el uso y la eficiencia de la capacidad instalada, etc.

En nuestro medio, la necesidad de mejorar la calidad de la producción para competir en los mercados tanto nacionales como mundiales es indiscutible. Cuando hablamos de calidad

para competir, no se refiere solamente a la calidad total del producto, sino a la gerencia de la calidad total. Esta gerencia requiere que la calidad sea una actitud que se refleje desde la alta gerencia hacia los trabajadores involucrados en la fabricación.

En la actualidad, el empresario para alcanzar sus objetivos de productividad y calidad, debe tener visión y control integral del proceso competitivo, estar conciente del uso eficiente de los recursos y además tener presente que toda deficiencia se traducirá en mala calidad y menor productividad.

El cambio y la innovación tecnológica estan presentes en la estratégia empresarial como un factor determinante de éxito y como propulsor de la ventaja competitiva de cualquier empresa.

Vivimos en un mundo en el que las empresas requieren información actualizada para mejorar su productividad y competitividad, y lograr así mantenerse en el mercado.

Los cambios económicos, sociales y tecnológicos que ocurren en el área y en el mundo entero comprometen a las empresas a modernizar su enfoque respecto a la calidad y abandonar la práctica tradicional de producir ejerciendo un control final sobre el producto.

En el contexto actual de apertura comercial, en el que

la supervivencia de las empresas reside en su capacidad competitiva, la calidad es uno de los recursos más poderosos que tiene el empresario a su alcance y poder así ofrecer productos competitivos tanto en calidad como en precio.

F. LA DECADA DE LOS 80 EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

Durante los primeros años de la década de los 80 la producción económica cayó fuertemente y las débiles tasas de crecimiento logradas entre 1984 y 1988 impidieron recuperar los niveles logrados de los años 70. Estos resultados son en general el reflejo del fuerte impacto que han tenido los ataques terroristas, condiciones climáticas que en general han sido desfavorables durante los últimos cuatro años, el terremoto de 1986. También influyeron en forma negativa la adopción de políticas económicas erradas que por estar orientadas sólo al corto plazo, distorsionaron las funciones económicas, desincentivaron la actividad privada y escondieron la gravedad de una creciente crisis.

A pesar de la crisis del sector externo, y que los flujos provenientes de las transferencias oficiales y privadas facilitaban la posibilidad de poner en marcha un proceso de ajuste, las políticas cambiaria y comercial no fueron las adecuadas. Como consecuencia, se produjo un sesgo anti-exportador que redujo la competitividad de los productos

salvadoreños y deterioró la capacidad exportadora.

La década de los 80 se caracterizó por una reducción drástica de su crecimiento, y la economía decreció en términos negativos comparadas con las décadas de los 60 y 70. La caída de producción y de la economía en su conjunto, afecta más a la gran empresa y ésto ocasiona que el estímulo para invertir sea negativo. No así para el sector de la micro y pequeña empresa que si bien es cierto se ve afectado por éste fenómeno, tiene posibilidades de realizar inversiones más pequeñas a pesar de esa crisis económica que se plantea. Efectivamente la micro y pequeña empresa invirtió en el país, de manera que es el sector que ha sostenido la economía y en gran medida sigue sosteniéndola, siendo imperativo crear mecanismos de desarrollo en éste sector.

Las políticas económicas de la década de los 80 fueron dirigidas a la gran industria y por ello se consideran erradas ya que no fortalecieron el sector en desarrollo. Esto fue, en cierta forma, producto de la atención que prioritariamente se dió en la década de los 60 y 70 a la gran empresa, ya que fue la década de la sustitución de las importaciones, sin considerar la coyuntura que presenta la nueva década.

G. POLITICAS ECONOMICAS DEL GOBIERNO ACTUAL

Este es un factor que hay que considerarlo con mucha importancia, ya que es el nuevo orden de las medidas económicas del gobierno de turno; las políticas económicas persiguen un ajuste estructural en todos los sectores, pero el sector industrial es al que se le da mayor énfasis, pues todos los objetivos que se persiguen van encaminados a un desarrollo industrial en nuestro país.

Conociendo las políticas económicas establecidas por el Gobierno de El Salvador para la década de los 90, es necesario establecer mecanismos que conduzcan a solucionar la problemática en el sector industrial del país, ya que sólo con ese afan se podría seguir adelante con el nuevo ambiente de competencia internacional que se está presentando en los mercados habituales.

Las industrias nacionales se ven amenazadas por una marcada desventaja de competitividad con las empresas de países desarrollados, principalmente por los costos internos de producción que son sumamente altos, en comparación con los de los competidores internacionales y la nueva degravación arancelaria contribuiría en términos generales a un atentado directo en contra de la estabilidad del sector industrial, lo que nos exhorta a que racionalicemos los recursos disponibles de la mejor manera para optimizar resultados y poder

sobrevivir en el nuevo modelo económico de competencia internacional.

El programa económico del gobierno estableció la política cambiaria que tiene como objetivo principal estabilizar el tipo de cambio real, a un nivel que contribuya a recuperar el relativo equilibrio de las transacciones internacionales de bienes y servicios, ya que se incrementan los costos de producción cuando existen incrementos en la paridad de los dólares, (efecto que se produce por exportación de capitales), consecuentemente se carga al precio de venta produciendo mayor inflación. La política crediticia busca el objetivo de contribuir al desarrollo económico -social a través de la canalización de recursos financieros hacia proyectos de inversión de mediano y largo plazo fomentando así las exportaciones y las actividades de la micro y mediana empresa. La política arancelaria tiene como objetivo mejorar la competitividad de la producción nacional, reducir las distorsiones en la asignación de recursos, mejorar la recaudación de impuestos y desestimular el contrabando; pero la degravación arancelaria es un reto a la industria nacional para mejorar la calidad y el precio de los productos. La politica de comercio exterior tiene como objetivo mejorar la competitividad de la producción nacional, reducir la dependencia de las exportaciones tradicionales,

ampliar los mercados de exportación y reducir la ayuda externa; pero las industrias nacionales se encuentran con dificultades de exportación entre ellos la paridad del dólar, los altos costos de transporte, dificultades en el apoyo financiero, problemas de identificar compradores en el exterior, entre otros. La política de transformación productiva nacional tiene como objetivo mejorar la eficiencia, productividad y competitividad de la industria nacional, aumentar en cantidad y calidad la oferta interna y modernizar la tecnología de la industria manufacturera; se requiere disponer de un apoyo financiero oportuno y en condiciones adecuadas para invertir en maquinaria y equipo y modernización de las plantas, (función de la gerencia financiera), así mismo el conocimiento de tecnologías apropiadas y capacitación para mejorar eficiencia.

Conociendo éstas políticas de orden económico, resalta la necesidad y urgencia de utilizar adecuadamente las técnicas de ingeniería industrial que nos permitan alcanzar cierto grado de competitividad, resultado que se logrará con el buen uso de los recursos económicos, técnicos y humanos, con el apoyo directo del Gobierno de El Salvador colaborando con el esfuerzo de ejecutar dicho proceso en nuestro país.

H. POLITICAS NEOLIBERALES

El Gobierno en turno de El Salvador, considerando el desgaste tradicional del ejercicio del poder político, cuya consecuencia trajo una marcada discrepancia y desacuerdo entre el sector dominante (Gobernantes) y el sector popular dejando en la historia del país la mayor crisis en la década de los 80, intenta plantear una estrategia de modificación de la política económica social, para el "mejoramiento" de los niveles de vida de los salvadoreños. El planteamiento de ésta política económica-social es lo que se conoce como "POLITICAS NEOLIBERALES", y cuyos contextos se basan en los siguientes postulados:

- Establecer un nivel de economía de mercado.
- Enmarcar el rol del Gobierno a una función normadora.
- Abrir la economía al exterior y lograr condiciones para mantener un crecimiento robusto y sostenido a través del tiempo.

Estas políticas en síntesis lo que pretenden es la modernización del Gobierno o readecuación de los aparatos del Gobierno en términos de distorsionante intervención a la eficiente asignación de recursos atribuida al libre mercado.

Para llegar a ésto hay que optimizar el gasto público mediante la evaluación y reorganización de las unidades gubernamentales y estimular la participación privada en

programas de desarrollo.

En suma se trata de eliminar ciertas características intervencionistas del Gobierno, perfiladas en el marco jurídico, y darle ciertas libertades al sector industrial para que a mediano plazo pueda competir con los mercados de México y Centro América mediante la idea de una transformación productiva nacional que oriente la producción industrial hacia esos mercados, ya que su destino al mercado interno no ofrece condiciones para su realización debido a la ínfima capacidad adquisitiva de la mayoría de los salvadoreños.

I. DIVULGACION DE LAS TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL

La divulgación de las técnicas de Ingeniería Industrial ha estado a cargo de los profesionales de ésta especialidad al igual que de centros de capacitación como son: CENAP, INCAE en épocas pasadas, y en la actualidad, FEPADE, FUSADES, etc.

CENAP, tuvo su origen en el acuerdo general sobre cooperación técnica, suscrito por Estados Unidos y El Salvador en 1952 con el nombre de Centro Interamericano de Productividad Industrial, (CIPI) y cuyas funciones eran:

. Promover el incremento de la productividad en El Salvador

. Estimular e incrementar la capacidad de recursos humanos,

con el objeto de contribuir a un mejor nivel de vida mediante una producción más eficiente, un mayor consumo de productos y menores costos.

El programa de productividad, incluyo entre otros las actividades siguientes:

. Estudio sobre las necesidades de El Salvador de aumentar la productividad y de los recursos disponibles para satisfacerlos.

. Iniciación y ejecución de proyectos destinados al aumento de la productividad de la industria, del comercio y de las actividades de comercio.

.Entrenamiento del personal dentro y fuera del país.

En Septiembre de 1959 el Gobierno de El Salvador y Estados Unidos convinieron en la creación de un Centro de Productividad Industrial basándose en las disposiciones del anterior convenio.

Los objetivos establecidos para el Centro fueron los siguientes:

1. Incrementar la productividad en las plantas industriales existentes y en el comercio por medio de :

. Asesoramiento técnico directo.

. Otorgamiento de facilidades de adiestramiento técnico.

2. Ayudar a las empresas industriales y comerciales a obtener información de naturaleza técnica.

3. Desarrollar otras actividades que significarían fortalecimiento y expansión industrial y comercial de la nación.

A partir de éste convenio dejó de existir el aporte de Estados Unidos, limitándose a enviar instructores para cursos de capacitación, material didáctico, técnico y gastos de traslado para técnicos.

Para Diciembre del 60 perdió vigencia dicho convenio, las actividades del Centro carecieron del instrumento legal necesario para regular sus funciones, no rindieron los resultados indispensables para que el Centro continuara operando.

Fue hasta en 1965 que bajo la dirección del Lic. Félix Castillo Mayorga que se editó una serie de revistas con el nombre de "Productividad", se implantaron cursos, seminarios y se inició la Asistencia Técnica. En ésta época fue emitido el proyecto de ley de la creación del "Centro Nacional de la Productividad" (CENAP) basado en el hecho de que uno de los factores más importantes en el desenvolvimiento económico del país es la productividad porque su desarrollo e incremento es necesario.

El CENAP hasta 1976 tenía una organización en donde el departamento de Asistencia Técnica contaba con expertos en Ingeniería Industrial, Administración de Empresas, Economía y

Contaduría Pública.

Este departamento hacía resaltar la necesidad que tiene la empresa de tener una adecuada organización y administración, en donde se debe llevar ordenadamente su contabilidad, registros, controles auxiliares, etc.

El departamento de Capacitación tenía como objetivos:

. Proporcionar a los pequeños y medianos empresarios los conocimientos necesarios para la mejor administración de sus empresas.

. Implantar programas de capacitación para atender necesidades específicas de la pequeña y mediana empresa.

. Realizar investigaciones para atender necesidades de capacitación.

. Elaboración de material bibliográfico.

- Entre sus publicaciones relacionadas con Ingeniería Industrial tenemos:

. Aplicaciones de Costeo Directo.

. Manual de Mantenimiento Industrial.

. Administración de Personal.

- Instrucción al personal
- Administración de la producción

Cursos que se impartían:

. Costeo Directo

. Mantenimiento Industrial

. Análisis de las funciones básicas del supervisor.

En relación a la participación, por sectores, de las empresas en recibir éstos cursos tenemos: Industria en un 50.56%; Servicios con 33.53%; Comercio con 13.08% y el sector Agrícola con 2.84% ésto es hasta el año de 1976, época en la cual el CENAP tuvo su mayor auge, pero de acuerdo a convenios del actual Gobierno se suspendió la Capacitación Externa desde 1991, luego se trasladaron de local y funciona como una unidad del Ministerio de Economía con limitaciones económicas bastante graves.

En la actualidad se encuentran dando capacitación instituciones tales como: FEPADE, FUSADES, ASI a través del CCI (Centro de Capacitación Industrial), Cámara de Comercio, AMPES para la micro y pequeña empresa, entre otros.

FEPADE

Surge a través del financiamientootorgado por la AID y la organización del sector empresarial salvadoreño, establecida en Julio de 1986, ésta Fundación empresarial para el desarrollo educativo es una organización privada y sin fines de lucro, dedicada a fomentar, facilitar y brindar capacitación y a servir de enlace entre los sectores productivos y las fuentes educativas de El Salvador.

Esta fundación consta de:

- Capacitación técnica vocacional, generalmente se imparten

cursos cortos y modulares que son abiertos al público o exclusivos para las empresas que los requieren para su personal.

- Comites Asesores: los cursos son diseñados por los comites de asesores voluntarios, integrados por empresarios, industriales y profesionales empleadores, relacionados por cada área de especialidad, quienes se reunen periódicamente para definir el contenido de los cursos.

- Socios para la Capacitación, los cursos y seminarios son impartidos a través de instituciones educativas, asociaciones y empresas que colaboran con FEPADE. El aporte de la Fundación consiste en la contratación y entrenamiento de instructores, dotación de equipo y material didáctico, diseño del plan de estudio y evaluación y control de los cursos y de la calidad de su contenido.

- Areas de capacitación:

Actualmente se estan ofreciendo cursos para diferentes oficios de las áreas siguientes: Agricultura, artes gráficas Biomédica, Computación, Confección industrial, Construcción, Contabilidad, Industria automotriz, Instalaciones, Mantenimiento Industrial eléctrico, mantenimiento industrial electrónico, mantenimiento industrial mecánico, Planificación.

- Entrenamiento de instructores:

Por medio de seminarios curriculares , mesas redondas y otras actividades educativas, continuamente se entrenan instructores profesionales de áreas técnicas.

- Centro de capacitación de FEPADE

Entre ellos se pueden mencionar : Taller escuela de mecánica automotriz, Instituto Tecnológico de la Confección (ITC), para la formación de los mandos medios necesarios en ésta actividad industrial.

- Servicios de asesoría técnica

Este servicio es para el área de costura industrial, mediante éste servicio se hace un diagnóstico de la organización, se identifican las necesidades, se determinan los cambios, se supervisa la implantación de los nuevos procesos y se capacita al personal en los distintos niveles.

- Programa de seguimiento según FEPADE.

FEPADE realiza periódicamente un seguimiento de la situación laboral de los obreros y técnicos capacitados, para conocer el impacto causado por la capacitación en la calidad de vida de éstas personas.

- Programa de Desarrollo Gerencial

Con el propósito de mejorar su productividad y competitividad en los mercados nacionales e internacionales.

FUSADES

La Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y

Social surge en Abril de 1983 por iniciativa de más de 100 empresarios. Sus actividades son financiadas por la AID.

Funciona como un Centro de Estudios e Investigaciones y un Centro Facilitador del Desarrollo Económico y Social, canalizando servicios empresariales y de promoción social mediante los programas que desarrollan.

Cuenta con:

- Departamento de estudios económicos y sociales
- Programa de promoción de inversiones y diversificación de exportaciones.
- Programa de diversificación agrícola.
- Fondo de inversiones de exportación.

Pero FUSADES, a través de PROMIPE dá servicios de capacitación para pequeños y micro empresarios en los siguientes aspectos:

. Controles básicos

. Costos

. Mercadeo y ventas

. Proyecto de inversión

. Administración

. Control de calidad.

Además presta el servicio de Asesoría Financiera y Concesión de créditos.

ASI

La Asociación Salvadoreña de Industriales presta el servicio de capacitación a través del Centro de Capacitación Industrial (CCI). Entre sus objetivos se encuentran:

. Cooperar con las empresas para mejorar la calidad.

. Capacitar el recurso humano y concientizarlo hacia la mejora de la productividad.

. Despertar en el empresario una visión del futuro y prepararse para el logro del éxito.

. Ser rector de la capacitación a nivel industrial y agroindustrial en la formación de jefes técnicos.

Programas que promueve el CCI

. Formación de supervisores de primera línea, entre éstos se consideran supervisores de producción y supervisores administrativos.

. Formación dentro de la empresa en las áreas Producción, Administración, Finanzas, Ventas y Publicidad, otros cursos que se desarrollan.

. Cursos y seminarios en formación abierta.

Estos eventos se programan con el propósito de llevar a las empresas una serie de cursos con temas de actualidad en la aplicación de nuevas tecnologías, mejoras de sistemas y procesos en cualquiera de las áreas de gestión de las empresas.

Este programa permite la participación de cualquier empresa que tenga interés, sin restricción de ninguna clase.

CAMARA DE COMERCIO E INDUSTRIA DE EL SALVADOR

Esta institución presta el servicio de capacitación pero en el área administrativa de la empresa.

AMPES

La Asociación de Micro y Pequeños Empresarios Salvadoreños dá el servicio de Capacitación en el área administrativa y operativa de la empresa.

2.0 GENERALIDADES

A. CLASIFICACION DE LAS EMPRESAS DEDICADAS A LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

Para la clasificación de las empresas según su tamaño existen varios criterios adoptados por diferentes instituciones; entre éstos criterios se encuentran los siguientes :

- Por el número de trabajadores :

que considera el número de empleados con que cuenta la empresa para realizar sus actividades.

- Por su proceso productivo :

la cual toma en cuenta la complejidad del proceso productivo que posee la empresa ya sea manual, semi-mecanizado, mecanizado o automatizado.

- Por la cantidad de activo que posee :

cosidera el total de propiedades y derechos con que cuenta la empresa, expresados en valor monetario.

A continuación se presentan diferentes clasificaciones de acuerdo a las siguientes instituciones :

INSTITUCION	CRITERIOS	TAMAÑOS		
		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
BANCO CENTRAL DE RESERVA	Valor de activo total.	Hasta ¢500,000	Hasta ¢1,200,000	Mas de ¢1200,000
CENTRO NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD (CENAP)	Activos fijos	Hasta ¢300,000	Hasta ¢3,000,000	Mas de ¢3000,000
	Personal ocupado	De 5 a 20 trab.	De 21 a 49 trab.	De 50 a más trab.
	Nivel de mando	Un nivel de mando	2 ó 3 niveles	Más de 3 niveles
MINISTERIO DE ECONOMIA	Personal ocupado	De 5 a 19 trab.	De 20 a 99 trab.	De 100 a más trab.

B. TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Características de las técnicas de Ingeniería Industrial.

Las técnicas de Ingeniería Industrial son el conjunto de

procedimientos propios de la ciencia u oficio que aplica hábilmente el profesional de Ingeniería Industrial en sus diversos campos de actividad. Todas las técnicas de Ingeniería Industrial son sistemáticas y en uno u otro sentido analíticas, la cuantificación es una parte importante en todas técnicas.

A continuación se presentan éstas características:

* Sistemáticas:

Todas las técnicas son sistemáticas porque consisten en actividades especificas y con frecuencia, secuenciales para resolver problemas y tomar decisiones óptimas o mejorar la eficiencia operacional.

* Analíticas:

Las técnicas son analíticas en dos sentidos. En primer lugar, las propias técnicas se han desarrollado teniendo en cuenta que se requiere métodos sistemáticos y posiblemente cuantitativos, para tratar cada aspecto de la situación y para alcanzar un resultado final óptimo. En segundo lugar, las técnicas generalmente son analíticas en el sentido en que se descompone el todo en sus partes para conocer las interrelaciones existentes.

* Cuantitativas:

Las técnicas miden en términos técnicos la cuantificación de las distintas variables que se conjugan en un

procedimiento, ayudando a interpretar las variables técnicas en términos de variables financieras. La mayor parte de las decisiones gerenciales encierran factores financieros y por ello las técnicas asignan valores monetarios a las informaciones sobre rendimiento, los pronósticos, los planes y la información de control para comparar los resultados con las metas.

- Aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial.

Las técnicas de Ingeniería Industrial tienen su aplicación en aspectos operativos y administrativos de una empresa manufacturera.

Las áreas particulares en que se aplican, son las siguientes:

Producción:

Que utiliza en gran medida técnicas de planeación, programación y control de producción, técnicas para mejorar métodos de trabajo, para estandarizar tiempos de operación y para la formación para operarios, así como también se utilizan técnicas para el control de calidad, control de inventarios, distribución adecuada de instalaciones, maquinaria y equipo, manejo de materiales y asegura que los recursos se distribuyan y utilicen efectivamente por medio de sistemas de asignación.

Finanzas:

Se utilizan técnicas que permiten la planeación, presupuesto

y control de las Finanzas, así como también técnicas que ayudan a encontrar parámetros para tomar decisiones financieras con pronósticos a corto, mediano y largo plazo; dichas técnicas juegan un papel fundamental para garantizar que la empresa o industria conozca los recursos que necesita para su fortalecimiento y desarrollo, utilizándolos efectivamente.

Administración:

Las técnicas que se utilizan para la buena administración de las industrias le sirve a los gerentes para estudiar el proceso administrativo que ayuda a planificar, organizar, coordinar y controlar el elemento o recurso humano, para que se compenetre y haga partícipe de las metas y objetivos empresariales dentro de su área de responsabilidad.

Comercialización:

Como función crucial en la generación de negocios en cualquier compañía, depende enormemente de técnicas tales como investigación de mercados, pronósticos, análisis y planeación de productos, fijación de precios, planeación y control de mercadeo y ventas.

- Beneficios de las técnicas.

Las técnicas de Ingeniería Industrial constituyen la base para mejorar el rendimiento de todos los niveles. sus virtudes se basan en fundamentos sistemáticos, analíticos y

cuantitativos. Operan por medio de un ciclo continuo de recolectar y analizar datos basados en hechos, plantear problemas, seleccionar objetivos, crear nuevos modelos, ponderar costos frente a realizaciones y beneficios.

Las técnicas solamente darán los resultados esperados siempre que exista capacidad por parte del profesional que las utilice adecuadamente.

3.0 ALCANCES Y LIMITACIONES

A. ALCANCES

- Explorar en todos los sectores de la industria manufacturera las opiniones y experiencias respecto a la aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial para definir las causas reales de dificultad de implantación, asi como de abandono de técnicas ya funcionando.

- La cuantificación de recursos técnicos necesarios para poner en práctica las técnicas de Ingeniería Industrial.

- El estudio se realizará en las áreas de producción (incluyendo áreas de diseño e investigación), administración, finanzas y comercialización (compra, venta, mercadeo) ya que aquí se encuentra su mayor aplicabilidad.

- El diseño del plan que comprenderá los recursos necesarios para la aplicación de las técnicas, estará dirigido a la pequeña, mediana y gran empresa manufacturera del país, pero sin embargo la micro empresa puede obtener beneficio en su funcionamiento haciendo uso de él, ya que existen técnicas que no requieren de recursos fuera de su alcance. No se abarcarán situaciones específicas de cada industria sino que un plan general que tenga flexibilidad de aplicación en la particularidad de cada centro productivo.

B. LIMITACION

- No explorar de una manera produnda los resultados obtenidos en la aplicación de las técnicas tanto en efectividad, eficacia y eficiencia por parte de las industrias, ya que ésta información la manejan de una manera discreta. Sin ésta limitante no se puede tener un parámetro atinado para encontrar directamente los puntos claves del problema de implantación, abandono y permanencia de la aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial.

4.0 IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION

A. IMPORTANCIA

El diseño de un plan de implementación de las técnicas de Ingeniería Industrial en las industrias manufactureras de El Salvador tiene la visible importacia de incrementar el avance tecnológico en nuestro país y así lograr que los centros productivos tengan la eficiencia, eficacia y efectividad requerida para sobrevivir en la competencia internacional dentro de los mercados habituales, y no quedarse en un estancamiento prolongado en el desarrollo histórico del sector industrial, ya que los demás países de la región y del mundo entero enfocan proyecciones futuras a corto y largo plazo de una modernización tecnológica.

B. JUSTIFICACION

Enmarcamos nuestro estudio en la necesidad existente en la industria manufacturera de realizar un proceso de transformación industrial para alcanzar cierta competitividad y ésto se logrará en gran medida con el buen uso de los recursos de que se dispone (humano, tecnológico, material y financiero), nuestra industria se enfrenta a una acelerada desgravación arancelaria que origina una apertura comercial que exige mayor productividad, mayor especialización,

escalas de operación más adecuadas y el desarrollo de una mejor calidad en los procesos de diseño, fabricación, distribución y servicios manufactureros; para hacerle frente a los retos que plantea la nueva realidad de economía abierta entre los sectores industriales internacionales. El proceso de transformación productiva es un compromiso de todos los sectores que forman parte de la economía nacional, ya que se persigue con éste proceso la adaptación contínua a los cambios tecnológicos que hacen más dinámicos los métodos de trabajo creando condiciones adecuadas para que las empresas absorban sin mayores consecuencias, las medidas de ajuste estructural, mediante la utilización de recursos que les permita lograr mayores y mejores niveles de eficiencia y competitividad tanto en el mercado nacional como en el internacional.

De aquí se justifica la necesidad de realizar un plan estratégico para un incremento y permanencia del uso de las técnicas de Ingeniería Industrial en la industria manufacturera de El Salvador y así lograr que se optimicen los recursos con que cuentan y se establezcan mecanismos que nos conduzcan a elevar la productividad en las empresas, así como también mejorar todos los aspectos necesarios tales como: costo de producción, experiencia en el mercado internacional, etc., para que los productos sean competitivos

en calidad y precio en los mercados nacionales e internacionales.

5.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

En base a los antecedentes del tema, la industria nacional ha tenido un estancamiento tecnológico en su desarrollo industrial, específicamente en la década de los '80, por varios factores tales como, patrones culturales, la dependencia tecnológica y en la década de los 80 se presenta el más grave, que es el conflicto bélico del país que desestabiliza en cierta manera la economía nacional. Pero también se ha planteado un nuevo problema que amenaza a la industria nacional, y es " La libre competencia internacional "; que pone en ventaja a los productos provenientes de países técnicamente desarrollados y modernizados, ya que éstos ofrecen mejores atractivos en calidad y precio que la mayoría de productos nacionales, además la industria extranjera "inunda" el mercado nacional con artículos a precios baratos, por tanto, se beneficia el consumidor que goza de precios más bajos y de un mayor poder adquisitivo, precios de venta menores que los costos de fabricación, (DUMPING); tal magnitud de problema nos obliga a buscar mecanismos que nos salven de esa potencial crisis que adolecería nuestra industria y toda la economía nacional, ya que ésto ocasionaría cierre de fábricas por no tener un

mercado donde vender sus productos, desempleo agravado por el cierre de éstas fábricas, etc. (por falta de competitividad), por eso se han ya formulado políticas económicas que buscan cumplir objetivos que vayan encaminados a una modernización de la tecnología en nuestra industria, y poder ser competitivos en los mercados internacionales, y eso se logrará en gran medida haciedo buen uso de los recursos con que se dispone, con la aplicación de técnicas sistemáticas que buscan la optimización de resultados y la productividad en la industria, pero se ha detectado en base al diagnóstico del trabajo de graduación "Compendio de nuevas técnicas de Ingeniería Industrial ", realizado por Herrera, Benjamín y otros, el sector manufacturero de El Salvador presenta poca aplicación de técnicas de Ingeniería Industrial, y en el caso de que se usen, experimentan constantes abandonos de dichas técnicas.

El problema de no ser lo suficientemente competitivo en los mercados internacionales tienen una gran magnitud, entre los problemas de mayor peso y frecuencia se encuentran:

- Materia prima local de baja calidad.
- Dificultad en el abastecimiento de materia prima en el extranjero.
- Maquinaria y equipos obsoletos e inadecuados.
- Gestión de calidad deficiente o inexistente.

Para que el problema tenga solución total, se tiene que integrar el conjunto de soluciones para cada uno de éstos problemas, sin embargo se puede formular el problema con una visión prospectiva factible, mejor y deseable que abarca la mayor amplitud posible en la solución del problema total, y esa formulación del problema tiene que ser pertinente al cometido de éste trabajo.

PROBLEMA GLOBAL

El Salvador es el país 102 en anexarse al GATT (Tratado multilateral de libre comercio) por lo que se encuentra en el máximo desafío comercial de su historia; ésto obliga a ser lo suficientemente competitivo en calidad y precio en sus productos fabricados, sin embargo éste sector tiene problemas que de una u otra manera le obstaculizan para llegar a ser competitivos aún en éstos mercados habituales, por lo que existe la necesidad de solucionar todos los problemas que no le permitan llegar a ser competitivos. Lógicamente el esfuerzo conjunto de cada uno de los sectores involucrados en la solución de todos los problemas llegará a darle la solución debida al problema global.

B. FORMULACION DEL PROBLEMA

AMPLITUD 1

ESTADO A1

Poca aplicación de las técnicas de ingeniería industrial y constantes abandonos de las mismas en la industria manufacturera de El Salvador.

ESTADO B1

Incremento y permanencia de la aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial en la industria manufacturera de El Salv.

FORMULACION 1

Existe poca aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial en la industria manufacturera de El Salvador, y al aplicarlas se presentan constantes abandonos de las mismas, obteniendo con ésta situación un bajo nivel tecnológico en las actividades productivas del sector manufacturero.

AMPLITUD 2

ESTADO A2

Maquinaria y equipo obsoleto en las plantas manufactureras de El Salvador.

ESTADO B2

Maquinaria y equipo contemporáneo en las plantas manufactureras de El Salvador.

FORMULACION 2

La maquinaria y equipo con que la mayor parte de las industrias manufactureras de El Salvador es obsoleta, lo que ocasiona bajos niveles de producción, eleva los costos de operación y mantenimiento, no contribuye a elevar la productividad de las plantas manufactureras y se provocan más

tiempos improductivos.

AMPLITUD 3

ESTADO A3

Líneas de financiamiento inadecuadas para las inversiones en la modernización de las plantas.

ESTADO B3

Líneas adecuadas de financiamiento para inversiones en la modernizacion de la planta.

FORMULACION 3

Las líneas de financiamiento de las que pueden hacer uso las industrias manufactureras de El Salvador para inversiones en la modernización de sus plantas son inadecuadas, ya que las condiciones bajo las cuales justifican los préstamos limitan el monto necesario para establecer los proyectos antes mencionados.

AMPLITUD 4

ESTADO A4

Políticas económicas inadecuadas que afectan el desarrollo de la industria manuf.

ESTADO B4

Políticas económicas adecuadas para el desarrollo de la industria manufacturera.

FORMULACION 4

Las políticas económicas vigentes son inadecuadas para que las industrias manufactureras de El Salvador tengan un desarrollo técnico-económico.

C. DEFINICION DEL PROBLEMA

Después de formular los diferentes estados de problemas y las diferentes soluciones a las que deseamos llegar, decidimos cual es la formulación más adecuada para abarcar la mayor parte del problema a solucionar, que sea factible, deseable, mejor y pertinente a nuestras capacidades.

La industria manufacturera de El Salvador que actualmente promedia en términos generales poca aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial y se experimentan constantes abandonos de las mismas luego de algún tiempo de ser implantadas, requiere que se incremente la aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial en las actividades funcionales de la empresa y que su uso se mantenga permanente en el transcurso del tiempo, para lograr la efectividad, eficiencia y eficacia necesarias para ser suficientemente competitivo con las diferentes lineas de productos internacionales provenientes de países tecnicamente desarrollados, mediante la racionalización de sus recursos materiales, humanos, financieros y tecnológicos.

D. FINALIDAD

Este proyecto tiene básicamente dos finalidades específicas:

En primer lugar, estructurar un plan que le permita tomar

cursos de acción en la aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial a las industrias manufactureras de El Salvador a fin de racionalizar los recursos existentes en su actividad productiva y obtener resultados favorables para el desarrollo de su empresa y del sector industrial manufacturero nacional.

Otra finalidad del proyecto es proporcionar a profesionales, docentes y estudiantes de nivel universitario un documento que contemple las técnicas de Ingeniería Industrial estructuradas en un plan estratégico de aplicación a las industrias manufactureras para que pueda ser utilizado en su formación académica como profesional.

ETAPA II

RECOLECCION Y TABULACION DE DATOS

1.OBJETIVOS DE RECOLECCION DE DATOS

A. OBJETIVO GENERAL

1. Recopilar los datos que satisfagan las necesidades de información para poder fundamentar el trabajo realizado.

2. Presentar los datos recopilados de una manera adecuada para optimizar la información que pueden proporcionar dichos datos.

B. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar el grado de aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial en la industria manufacturera de El Salvador.

2. Determinar el grado de aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial por tamaño en la industria manufacturera de El Salvador.

3. Identificar los principales motivos que influyen en la no utilización de las técnicas de Ingeniería Industrial en la industria manufacturera de El Salvador.

4. Identificar los principales motivos que influyen en el abandono de las técnicas de Ingeniería Industrial en la industria manufacturera de El Salvador.

5. Identificar las principales actividades realizadas para la implantación de las técnicas de Ingeniería Industrial

en la industria manufacturera de El Salvador.

6. Determinar la profundidad de aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial en la industria manufacturera de El Salvador.

7. Recolectar, según los criterios de las personas encuestadas, los resultados obtenidos en la aplicación de las técnicas.

8. Clasificar por su tamaño y según CIIU a las empresas manufactureras de El Salvador.

9. Recopilación de las definiciones de las diferentes técnicas propias de Ingeniería Industrial.

10. Clasificar las técnicas propiamente de Ingeniería Industrial.

11. Determinar el número de personal técnico calificado en la aplicación de la tecnología en la industria manufacturera.

2.0 HIPOTESIS

1. La falta de aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial en la pequeña industria manufacturera de El Salvador, en gran medida se debe al desconocimiento de dichas técnicas.

2. Los industriales estan acostumbrados a lo tradicional que lo prefieren a lo novedoso.

3. El abandono de las técnicas de Ingeniería Industrial en la industria manufacturera de El Salvador es más probable en la mediana empresa que en la gran empresa.

4. En la mayoría de la industria manufacturera de El Salvador las actividades empresariales se desarrollan de una manera empírica.

5. Los encargados de la realización de las actividades empresariales consideran que los resultados obtenidos son lo suficientemente buenos como para no cambiar su forma de trabajo.

6. La profundidad de aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial en la industria manufacturera de El Salvador es mayor en la gran empresa en comparación con la mediana y ésta, a su vez, es mayor que en la pequeña.

7. La profundidad de aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial en la industria manufacturera de El

Salvador es mayor relativamente en la zona metropolitana en comparación con la zona occidental, paracentral y oriental del país.

3.0 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

A. DEFINICIONES

DEFINICION DE ACTIVIDAD EMPRESARIAL

Para efectos de investigación es importante definir que:

Se entenderá por actividad empresarial el conjunto de operaciones o tareas que realiza una o un grupo de personas con el fin de lograr un mejor aprovechamiento de los recursos, tratando de alcanzar la mayor eficiencia, eficacia y efectividad de los recursos.

DEFINICION DE GRADO DE USO

Se entenderá por grado de uso de las técnicas de Ingeniería Industrial, al Indice ponderado de aplicación de dichas técnicas en forma global y según la metodología de BERGE ASOCIADOS, que permite traducir los resultados por cada técnica listada a un resultado global en términos cuantitativos y cualitativos según criterios asignados.

DEFINICION DE PROFUNDIDAD DE APLICACION

Se entenderá por profundidad de aplicación, a la proporción del total de dichas técnicas, utilizadas para sistematizar las actividades cotidianas de las fábricas.

La profundidad de aplicación será calculada mediante un factor de peso asignado a cada técnica utilizada para realizar las distintas actividades empresariales.

DEFINICION DE RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO

Se entenderá por resultados según su criterio, a la clasificación seleccionada por la persona que llene la encuesta, en la utilización de la actividad empresarial, bajo cinco criterios así:

EXCELENTE (E) = resultados óptimos

MUY BUENOS (MB) = resultados esperados

BUENO (B) = resultados mínimos esperados

REGULAR (R) = inconformidad en los resultados

MALO (M) = resultados pésimos

La persona seleccionará un criterio que considere se apega a los resultados que se obtienen en la aplicación de la actividad en su empresa.

B. TIPOS DE DATOS INVESTIGADOS

Para realizar la siguiente investigación se utilizaron dos tipos de datos:

DATOS SECUNDARIOS

Que es la información ya existente recopilada por personas y/o instituciones públicas o privadas interesadas con temas afines a la investigación, presentadas en libros, tesis, revistas, boletines, etc. Estos datos se

recopilan como fase previa a la investigación de campo, obteniéndose así un panorama general de la situación estudiada.

DATOS PRIMARIOS

Esta información fue obtenida, en su mayor parte, por profesionales, propietarios y/o responsables de los niveles técnicos de las diferentes áreas de la empresa.

Para la recolección de ésta información se utilizaron las siguientes técnicas de investigación:

i) La ENCUESTA, éste instrumento diseñado para obtener de forma clara y concisa la información de interés para cada una de las áreas de la empresa en la que se dividió, fue contestada en su totalidad (ver anexo 1, pag. 472)

ii) La ENTREVISTA PERSONAL, ésta técnica fue utilizada para lograr un contacto directo con las empresas, y poder abarcar información más completa, que se quedaba corta con el cuestionario, y así obtener información confiable de las áreas técnicas de las mismas. (ver anexo 3, pag. 485).

C. UNIVERSO Y MUESTRA

DEFINICION DEL UNIVERSO

Para realizar el estudio sobre el diseño del plan estratégico para un incremento y permanencia del uso de las tecnicas de Ingeniería industrial en la industria manufacturera de El Salvador se considerará como población

a todas las industrias manufactureras de El Salvador ubicadas en los 14 departamentos, ya que el sector industrial manufacturero lleva una trayectoria creciente en los últimos años respecto a la economía nacional, con una mayor contribución al valor bruto del producto nacional que los demás sectores, siendo éste el 30% del total del valor bruto de la producción a nivel nacional en su último año (1990), lo que nos representa un sector de vital importancia en la economía nacional.

DETERMINACION DEL UNIVERSO

La determinación del universo para éste estudio se limitará con abarcar la pequeña, mediana y gran empresa manufacturera, considerando que de la muestra extraída de éste universo, puede obtenerse un diagnóstico de la situación actual que atraviesa dicho sector en la aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial; éste, servirá como base para el diseño del plan estratégico para el incremento y permanencia del uso de dichas técnicas.

La exclusión de la micro empresa en el universo del estudio no es de carácter discriminatorio, simplemente se considera que las estrategias que se establezcan, dictarán mecanismos apropiados para la pequeña empresa que puede perfectamente utilizarlos la micro empresa en su desarrollo como ente productivo.

En otras palabras, consideramos que las necesidades que refleja la pequeña empresa en tener mecanismos apropiados para incremento y permanencia del uso de las técnicas de Ingeniería Industrial, son compatibles a las necesidades que tiene la micro empresa, agregando a éstas las necesidades de implantación.

El número de empresas manufactureras registradas a nivel nacional es de 1284 distribuidas en los catorce departamentos del país. (Ver anexo 2, pag.484)

Las ramas de actividades que comprende la industria manufacturera son:

INDUSTRIA MANUFACTURERA	CLASIFICACION CIIU
- Alimentos, bebidas y tabaco	31
- Textiles, confección y cuero	32
- Productos de madera	33
- Productos de papel e impresión	34
- Productos químicos	35
- Productos minerales no metálicos	36
- Productos minerales metálicos	37
- Productos metálicos, maquinaria y eq.	38
- Otras industrias	39

La clasificación de las empresas según su tamaño, adoptado en éste trabajo es en base al criterio del número de

empleados con que cuenta la empresa para realizar sus actividades; criterio proporcionado por el Ministerio de Economía.

CUADRO 2

TAMAÑO	NUMERO DE EMPLEADOS
PEQUEÑA	de 5 a 19
MEDIANA	de 20 a 99
GRANDE	de 100 a más

Se adoptó éste criterio, primeramente por el acceso a información clasificada por ésta entidad, respecto a registros de empresas a nivel nacional. Además, las empresas no muestran resistencia en dar éste tipo de información, y así se facilita la clasificación, lo que no ocurre con información muy confidencial como lo es el valor de los activos u otra información, como el nivel de mando de la empresa.

SEGMENTACION DEL UNIVERSO

La segmentación del universo se realizará en base a las cuatro zonas geográficamente distribuidas en el país, como se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO 3

ZONAS	DEPARTAMENTO QUE PERTENECEN
OCCIDENTAL	Ahuachapán, Sonsonate y Santa Ana
METROPOLITANA	San Salvador y sus alrededores
PARACENTRAL	La Libertad, Chalatenango, Cuscatlán La Paz, Cabañas, San Vicente.
ORIENTAL	Usulután, San Miguel, La Unión Morazán

D. DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para obtener una muestra que sea representativa del universo adoptado, se utilizó la siguiente fórmula para universo de poblaciones finitas:

$$n = \frac{Z^2 . P . Q . N}{Z^2 . P . Q + N e^2}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza

P = probabilidad de éxito

Q = probabilidad de fracaso

e = porcentaje de error esperado

Tomando un nivel de confianza del 95% (Z = 1.96), y asignando un porcentaje de error esperado del 10%, que representa la máxima diferencia entre la porción de la muestra y del universo que se está dispuesta a admitir en el intervalo de confianza. Las probabilidades asignadas son del 50% cada una, ya que no se conoce el comportamiento de la población; sustituyendo los valores en la fórmula se tiene:

$$n = \frac{(1.96)^2 . (0.5)(0.5).(1284)}{(1.96)^2 . (0.5)(0.5) + (1284)(0.1)}$$

$n = 89.356 = 89$

$n = 89$ encuestas

E. ESTRATIFICACION PORCENTUAL DE LA MUESTRA

Para que los estratos de la población se presenten proporcionalmente en la muestra total, se utilizará el porcentaje que se obtiene de dividir el tamaño de la muestra entre la población total, multiplicado por el número de empresa registradas por zonas y tamaños.

$$K = \frac{n}{N} \qquad K = \frac{89}{1284} = 6.9\%$$

Se estratificó en base a la zona segmentada y al tamaño de la empresa, como se presenta en el siguiente cuadro:

CUADRO 4

ZONAS	TAMAÑO DE LA EMPRESA			TO TAL
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE	
OCCIDENTAL	94 x K = 7	35 x K = 2	21 x K = 1	10
METROPOLITANA	483 x K =33	274 x K =20	108 x K = 8	61
PARACENTRAL	78 x K = 5	77 x K = 5	34 x K = 2	12
ORIENTAL	55 x K = 4	17 x K = 1	8 x K = 1	6
TOTALES	710 x K =49	403 x K =28	171 x K =12	89

4.0 DISEÑO DEL INSTRUMENTO

El instrumento utilizado para la recolección de la información, es un cuestionario y una entrevista.

A. CUESTIONARIO

Este consta de:

LA PRESENTACION E INTRODUCCION DE LA ENCUESTA

Describe el sector industrial donde va dirigida la encuesta, así como también el propósito de investigación que se le dará a los datos proporcionados y la manera que serán tratados dichos datos.

UNA HOJA DE INSTRUCCIONES PARA LLENAR EL CUESTIONARIO

Que describe los pasos que se deben seguir para llenar la encuesta de una manera correcta. En dicha hoja de instrucciones en la parte inferior aparecen cinco cuadros clasificados de la siguiente manera:

CUADRO A: Utilizado para seleccionar el grado de uso de la actividad empresarial que se describe en los aspectos especificos de la encuesta. Este cuadro tiene cuatro códigos (1,2,3,4) que representan las cuatro alternativas de selección (nunca se ha usado, se abandonó, se está implantando, se está aplicando)

en la búsqueda del grado de aplicación de cada

actividad empresarial.

CUADRO B: Utilizado para describir los resultados obtenidos según el criterio de la persona encuestada, en la aplicación de la actividad empresarial, que se describe en los aspectos específicos de la encuesta. Este cuadro se utiliza solo cuando se selecciona el código 4 (se está aplicando) del cuadro A.

CUADRO 1: Utilizado para determinar los motivos que se consideran pertinentes en la selección del codigo 1 del cuadro A, que se refieren a la clasificación "NUNCA SE HA USADO" la actividad empresarial descrita en los aspectos específicos de la encuesta.

CUADRO 2: Utilizado para determinar los motivos que se consideran pertinente en la selección del código 2 del cuadro A, que se refiere a la clasificación "SE ABANDONO" la actividad empresarial descrita en los aspectos específicos de la encuesta.

CUADRO 3: Utilizado para determinar las diligencias necesarias que realiza la empresa para implantar las actividades empresariales descritas en los aspectos específicos de la encuesta.

Este cuadro se utiliza cuando se selecciona el

codigo 3 (SE ESTA IMPLANTANDO).

UNA HOJA DE EJEMPLOS:

Utilizada para interpretar de una mejor manera, la forma de llenar correctamente la encuesta.

ASPECTOS GENERALES

Se presentan 4 preguntas para darles un tratamiento estadístico y poder determinar 4 objetivos generales de la información.

Pregunta #1 tiene como objetivo determinar la confiabilidad de los datos proporcionados en los aspectos específicos.

Pregunta #2 tiene como objetivo determinar el tamaño de la empresa y poder clasificarla en base al criterio adoptado.

Pregunta #3 tiene como objetivo diagnosticar el balance administrativo-operativo que poseen las industrias manufactureras de El Salvador.

Pregunta #4 tiene como objetivo clasificar la industria según la CIIU.

ASPECTOS ESPECIFICOS

Se presentan 27 descripciones de actividades empresariales que tienen relación con las funciones que debe

desempeñar un profesional en la especialidad de Ingeniería Industrial en las 4 áreas fundamentales de una industria manufacturera (Producción, Finanzas, Administración, Comercialización).

Cada actividad empresarial encierra en sí la utilización sistemática de las técnicas de Ingeniería Industrial en la búsqueda de la optimización en los resultados.

Los aspectos específicos de la encuesta tienen como objetivo principal:

- La determinación del grado de aplicación de las actividades empresariales que se realizan en las áreas de Producción, Finanzas, Administración y Comercialización, que tiene que desempeñar un Ingeniero Industrial; así como también la profundidad de aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial para lograr los resultados óptimos en la realización de dichas actividades. (Ver tabulación y análisis de información, pag. 116).

- Otro objetivo importante de los aspectos específicos es, conocer los motivos que se consideran pertinentes para no aplicar las actividades; así como también conocer algunos motivos en el abandono de las mismas. (Ver cuadro 1 y 2 del instrumento, ANEXO 1).

- También se tiene como objetivo específico conocer las acciones necesarias que se realizan para la implantación de

las actividades empresariales en las industrias de éste sector. (Ver cuadro 3 del instrumento, ANEXO 1).

- Un último objetivo que se persigue con los aspectos específicos es conocer la opinión de las personas que llenan la encuesta, de los resultados obtenidos en la aplicación de las actividad empresarial; cabe mencionar que éste objetivo puede adolecer de subjetividad, en el sentido de que las personas afirmen situaciones favorables que no van de acuerdo a la realidad imperante en su industria, de ahí podemos formarnos un panorama de la idiosincracia existente en los industriales encargados de las funciones elementales que se tienen que realizar para lograr la productividad en las industrias (Ver tabulación y análisis de la información. Pag. 119). (Ver instrumento en ANEXO 3, pag.485)
(Comparando el grado de aplicación vrs. profundidad de aplicación).

B. DETERMINACION DEL GRADO DE APLICACION DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Mediante la selección de un criterio adecuado a la situación de la empresa (Nunca se ha usado, Se abandonó, Se está implantando, se está aplicando).

Los criterios se detallan a continuación:

NUNCA SE HA USADO : cuando en la empresa nunca han usado la actividad empresarial descrita por uno

o algunos motivos especificos.

(Cuadro 1 de instrumento, ANEXO 1, pag.473)

SE ABANDONO : cuando la empresa implantó la actividad empresarial descrita, pero con el tiempo la dejó de aplicar; abandonándola por uno o algunos motivos específicos.

(Cuadro 2 de instrumento, ANEXO 1)

SE ESTA IMPLANTANDO : la empresa se encuentra en el proceso de implantación de la actividad empresarial, es decir está realizando las acciones necesarias para poder aplicar la actividad empresarial adecuadamente en la empresa.

(Cuadro 3 instrumento, ANEXO 1)

SE ESTA APLICANDO : la empresa ha realizado las gestiones de implantación y se está desarrollando la actividad empresarial de acuerdo al procedimiento de aplicación de la misma.

(Ver instrumento, ANEXO 1).

C. DETERMINACION DE LA PROFUNDIDAD DE APLICACION DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Mediante la aplicación sistemática de las técnicas de Ingeniería Industrial en cada una de las actividades empresariales que realiza la empresa.

En la tabulación de los resultados se especifica la metodología utilizada para determinar éstos dos aspectos.

5.0 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Para la recolección de la información, el procedimiento utilizado fue el siguiente:

Luego de diseñar el instrumento para recolectar la información, se procedió a realizar una prueba piloto, con el objeto de evaluar el cuestionario y comprobar si era factible obtener con él, la información deseada.

Con la prueba piloto se realizaron unos cambios pertinentes, para que el instrumento sea más efectivo, y se determinó la necesidad de complementar la información con un cuestionario a base de entrevista directa, así como también se descubrieron factores no manipulados, que dificultaban realizar la recolección de la información según lo previsto así:

Se previó la distribución de las encuestas según la clasificación presentada en los registros del ISSS, presentándose las siguientes anormalidades.

a) Dirección de la empresa no estaba actualizada.

b) El tamaño de la empresa según el registro del ISSS no concordaba con el dato proporcionado en la encuesta.

c) Falta de colaboración de algunas empresas seleccionadas.

Para minimizar el efecto negativo que trajo ésta situación se establecieron medidas correctivas como las siguientes:

a) Se seleccionaron empresas alternativas que sustituyeran a las que cambiaron de domicilio, (Método no probabilístico, muestreo por conveniencia).

b) Se le dió prioridad a las empresas que brindaban mayor colaboración en la relación de información.

c) Se realizaron contactos directos con la mayoría de personas que llenaron la encuesta para estimular el deseo de colaboración y al mismo tiempo poder interpretar de manera más objetiva la situación real de la empresa, de la información buscada.

CUADRO 5 : CANTIDADES DE LA MUESTRA POR ZONAS Y TAMAÑO

ZONAS	TAMANO			
	PEQ	MED	GRAN	TOTAL
OCCIDENTE	5	2	1	8
METROPOLIT	30	18	13	61
PARACENTRA	4	5	2	11
ORIENTAL	3	1	1	5
TOTAL	42	26	17	85

VARIACIONES

- Se calculó encuestar 49 empresas pequeñas y se realizaron 42, haciendo falta 7 empresas.

- Se determinó encuestar 28 empresas medianas y se realizaron 26, haciendo falta 2 empresas.

- Se determinó encuestar 12 empresas grandes y se realizaron 17, incrementándose la cantidad en 5 empresas.

En total se propuso encuestar 89 encuestas y se realizaron solamente 85, haciendo falta 4 empresas.

Como se puede observar, las variaciones en el número de encuestas no son muy significativas, observando que la muestra es siempre representativa del universo definido, inclusive, estadísticamente el error muestral no muestra ninguna variación significativa, así:

$$n = \frac{Z^2 PQN}{Z^2 PQ + Ne^2}$$

Despejando e:

$$e = \frac{Z^2 PQ (N-n)}{nN}$$

Sustituyendo valores:

$$e = \frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)(1284-85)}{(1284)(85)}$$

$e = 0.10062$

$e = 10.06\%$ = 10% error asignado en la determinación de la muestra.

6.0 DISEÑO DE LA ENTREVISTA

Se elaboró un cuestionario estructurado para sondear el panorama general en el área de Diseño e Investigación de las Operaciones, en las industrias manufactureras de El Salvador.

La metodología de la investigación utilizada es la entrevista directa, dirigida específicamente a Gerentes, Encargados de Producción o Personal relacionado en la toma de decisiones de la empresa.

El universo considerado para realizar el estudio es la zona Metropolitana de San Salvador, ya que es la zona que

representa el mayor y más significativo porcentaje de industria manufacturera de El Salvador (67%).

La muestra que representa el universo seleccionado, es la misma que se utilizó para pasar la encuesta. En la labor operativa de la entrevista se presentó una mayor limitación en abarcar el total de la muestra, ya que en la mayoría de los casos el acceso a la entrevista directa se dificultaba por factores ajenos, pero se considera que el estudio no pierde confiabilidad ya que la tendencia de los resultados por tamaño es bastante similar y no sufre mucha discrepancia.

ZONA	RESULTADO	TAMAÑO		
		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
METROPOLITA	PLANIFICADO	33	20	8
	REALIZADO	24	8	5

OBJETIVO DE LA ENTREVISTA

Determinar que método científico y/o sistemático utilizan las industrias manufactureras de El Salvador para investigar las operaciones a realizar, en ayuda para la toma de decisiones óptimas.

La entrevista consta de seis preguntas, que se contestan secuencialmente, si en la primer pregunta existe afirmación, se prosigue a contestar la siguiente pregunta; pero si es negación, finaliza la entrevista. (Ver ANEXO 3, pag.485).

7.0 VALIDACION DEL INSTRUMENTO

PROCEDIMIENTO PARA SU ELABORACION Y DEPURACION

Para el diseño tanto del cuestionario como de la entrevista, se partió de los objetivos planteados con anterioridad.

En el caso del cuestionario se elaboró un listado de todas las técnicas de Ingeniería Industrial y se fueron depurando y agrupando, creando así las "actividades empresariales" que es una actividad que se logra mediante la utilización de una o varias técnicas, éstas actividades se agruparon por áreas: Producción, Administración, Finanzas y Comercialización.

Como interesaba conocer si aplicaban las técnicas y si las aplicaban, averiguar en que grado de profundidad lo hacían, se colocó el listado de técnicas que contribuían a la realización de las diferentes actividades empresariales

Era importante identificar las principales causas o motivo de abandono de las técnicas, de la falta de utilización así como también que actividades eran las más frecuentes en la implantación de las mismas; con éste fin se desglosó un listado de motivos, los cuales se fueron depurando por medio de consultas realizadas y discutiendo las observaciones recibidas, llegando finalmente a determinar los principales motivos que se mencionaron con anterioridad.

Considerando la magnitud de la cantidad de información a recolectar se elaboró un primer formulario que consistía en 16 páginas tamaño carta con preguntas tediosas y un folleto adjunto con la definición de las técnicas de Ingeniería Industrial, éste primer intento lograba alcanzar los objetivos buscados en cuanto a la información pero era tan agotador que era una utopía pretender que fuera llenado por las personas a quienes iba dirigido. (ver anexo 4, pag 436)

Un segundo intento consistió en idear un formato que facilitara la contestación del instrumento y así fue, pero aún su presentación no era favorable, (ver anexo 5), pero había otro aspecto importante como lo era la instrucción para llenar dicho formulario, éstas instrucciones fueron sometidas a muchas evaluaciones que consistían en dar el cuestionario a una persona y dejar que tratara de llenarlo por ella misma, de no poderlo hacer se le pedían recomendaciones que eran tomadas en cuenta y se repitió el proceso hasta agotar todas las objeciones, y para evitar cualquier otra objeción se decidió anexar a la hoja de instrucciones dos ejemplos que ilustraran la forma de como llenar el cuestionario (ver anexo 6, pag 529).

Se sometió nuevamente el formulario a una depuración de contenido, analizando que satisfaciera todas las necesidades de información requerida.

En cuanto a su presentación finalmente el modelo se presentó en 5 páginas tamaño oficio utilizadas a ambos lados (ver anexo 1, pag 472).

El cuestionario se pasó a un 10% de la muestra determinada para ver como funcionaba. Nuevamente se tomó en cuenta las dificultades que se presentaron al llenarlo, se eliminó una columna, se modificaron las instrucciones y otros aspectos. Finalmente se obtuvo el modelo del cuestionario ya depurado y listo para ser distribuido a las diferentes empresas manufactureras sujetas a estudio.

Para la recolección de la información, en la mayoría de los casos se pasó personalmente; en la pequeña empresa se tuvo especial cuidado, por tratar con personas con un nivel académico bajo, en la mayoría de los casos.

El proceso de depuración para la entrevista fue similar.

8.0 TABULACION DE LOS DATOS

TABLA 4.1: CLASIFICACION DE LA MUESTRA SEGUN CIIU, TAMANO Y POR ZONAS DEL PAIS.

CLASIFICACION CIIU	ZONAS DE EL SALVADOR												TOTALES		
	OCCIDENTAL			METROPOLITANA			PARACENTRAL			ORIENTAL					
	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G
31	-	-	-	5	3	2	-	1	1	-	-	-	5	4	3
32	2	1	1	6	5	4	2	2	-	2	1	1	12	9	6
33	-	-	-	2	1	-	1	-	-	-	-	-	3	1	-
34	1	-	-	3	2	1	-	-	-	1	-	-	5	2	1
35	-	-	-	5	6	2	-	1	1	-	-	-	5	7	3
36	1	-	-	4	-	1	1	1	-	-	-	-	6	1	1
38	1	1	-	5	1	3	-	-	-	-	-	-	6	2	3
TOTALES	5	2	1	30	18	13	4	5	2	3	1	1	42	26	17

TABLA 4.2 : CLASIFICACION DE LA MUESTRA SEGUN CIIU Y TAMANO

CLASIFICACION CIIU	TAMANO DE LA EMPRESA			TOTAL
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE	
31	5	4	3	12
32	12	9	6	27
33	3	1	-	4
34	5	2	1	8
35	5	7	3	15
36	6	1	1	8
38	6	2	3	11
TOTALES	42	26	17	85

TABLA 4.3 : CARGO DE LAS PERSONAS QUE LLENARON LA ENCUESTA

CARGO	METROPOLITANA	PARACENTRAL	ORIENTAL	OCCIDENTAL	TOTALES
GERENTE GENERAL	8	1	-	-	9
GERENTE DE PRODUCCION	7	3	1	-	11
JEFE DE PRODUCION	14	3	2	2	21
PROPIETARIO	16	3	2	3	24
ADMINISTRADOR	9	-	-	-	9
ASISTENTE DE GERENCIA	3	-	-	-	3
SUPERVISOR GENERAL	3	1	-	3	7
CONTROL DE CALIDAD	1	-	-	-	1
TOTAL	61	11	5	8	85

TABLA 4.4: PROFESION U OFICIO DE PERSONAS QUE LLENARON LA ENCUESTA

PROFESION U OFICIO	METROPOLITANA	PARACENTRAL	ORIENTAL	OCCIDENTAL	TOTALES
INGENIERO INDUSTRIAL	13	1	-	-	14
LIC. EN ADMON DE EMPRESAS	12	-	1	-	13
CONTADOR	5	-	-	-	5
INGENIERO QUIMICO	1	1	-	-	2
LIC. EN MERCADEO	3	-	-	-	3
LIC. EN QUIM. Y FARM.	2	-	-	-	2
LIC. EN ECONOMIA	4	-	-	-	4
ESTUDIANTE DE ING. IND. LIC. EN ADMON	9	-	-	2	11
NO CONTESTO	8	-	3	1	12
OBRERO CALIFICADO	-	5	-	2	7
OTROS (TECNICOS)	3	4	1	3	11
TOTAL	61	11	5	8	85

TABLA 4.4.1 : RAZON DE PERSONAL POR TAMANO

TAMAÑO / RAZON	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
PERSONAL ADMIN/OPER.	0.45	0.25	0.34

A todos los cuadros en que aparezcan los números del 1 al 27 en forma vertical, le corresponde la descripción técnica mostrada en el siguiente cuadro:

No.	DESCRIPCION DE ACTIVIDAD EMPRESARIAL
1	Planificación y control de la producción
2	Estudio de métodos
3	Estudio de procesos mecanizados
4	Estudio de tiempos
5	Análisis de Pre-producción y post-producción
6	Tolerancias de fabricación
7	Proceso de diseño
8	Carta de Ensamble
9	Distribución en planta
10	Control de calidad
11	Mantenimiento industrial
12	Control de inventario
13	Gráfico del punto de equilibrio
14	Costo unitario
15	Cadena del valor
16	Costeo directo
17	Evaluación de proyectos
18	Valuación de puestos
19	Control de perdida total
20	Planeación
21	Inspecciones de la planta
22	Selección de personal
23	Sistema de información gerencial
24	Gestión de compras
25	Técnicas de programación
26	Investigación de Mercado
27	Pronóstico tecnológico

La fuente de todas las tablas que se presentan en segundo capítulo es la encuesta diseñada por el grupo de trabajo, a excepción de la tabla " Resultados obtenidos en la entrevista " para c/tamaño.

TABLA 4.5: FRECUENCIA DE SELECCION DE CODIGOS 1,2,3,4.

AREA DE APLICACION		TAMAÑO DE LA EMPRESA												TOTAL			
		PEQUEÑA				MEDIANA				GRANDE							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PRODUCCION	1	6	2	4	30	2	2	1	21	1	1	2	13	9	5	7	64
	2	24	6	-	12	3	2	4	17	2	-	5	10	29	8	9	39
	3	33	2	-	7	15	1	2	8	12	1	-	4	60	4	2	19
	4	23	-	-	19	2	1	5	18	4	-	1	12	29	1	6	49
	5	19	3	-	20	13	1	2	10	7	1	-	9	39	5	2	39
	6	25	1	1	15	16	3	1	6	8	1	1	7	49	5	3	28
	7	13	2	3	24	5	4	4	13	4	1	-	12	22	7	7	49
	8	25	3	1	13	12	3	2	9	7	1	2	7	44	7	5	29
	9	20	3	2	17	2	2	5	17	1	2	1	13	23	7	8	47
	10	8	-	-	34	2	1	2	21	-	1	1	15	10	2	3	70
	11	7	4	-	31	3	2	3	18	-	-	1	16	10	6	4	65
	12	11	3	2	26	3	1	5	17	2	-	1	14	16	4	8	57
FINANZAS	13	18	3	3	18	10	2	1	13	4	-	-	13	32	5	4	44
	14	5	-	2	35	3	1	1	21	1	-	-	16	9	1	3	72
	15	40	1	-	1	23	-	1	2	11	-	2	4	74	1	3	7
	16	24	1	1	16	15	-	-	11	8	1	2	6	47	2	3	33
	17	28	2	-	17	6	-	1	19	4	-	-	13	33	2	1	49

TABLA 4.5 : FRECUENCIA DE SELECCION DE CODIGOS 1, 2, 3, 4.

AREA DE APLICACION		TAMAÑO DE LA EMPRESA												TOTALES			
		PEQUEÑA				MEDIANA				GRANDE							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ADMINISTACION	18	15	1	3	23	4	2	2	17	5	-	3	9	24	3	8	49
	19	25	2	-	15	11	3	2	10	7	-	5	5	43	5	7	30
	20	13	2	7	20	4	2	2	18	3	-	2	12	20	4	11	50
	21	6	-	2	34	3	3	1	19	1	1	3	12	10	4	6	65
	22	6	1	-	35	2	1	1	22	2	-	-	15	10	2	1	72
	23	36	-	1	5	14	1	3	8	6	-	-	11	56	1	4	24
	24	5	1	2	34	1	2	3	20	2	1	-	14	8	4	5	68
	25	15	2	-	25	10	3	2	11	3	1	-	13	28	6	2	49
COMERCIALIZACION	26	1	4	2	25	5	3	1	17	5	1	1	10	21	8	4	52
	27	29	1	-	12	12	1	2	11	10	-	1	6	51	2	3	29

En la tabla 4.5 en que aparecen los números 1,2,3 y 4 en forma horizontal tanto para cada uno de los tamaños como para el total deben interpretarse de la siguiente manera:

CODIGO	GRADO DE USO
1	Nunca se ha usado
2	Se abandonó
3	Se está implantando
4	Se está aplicando

METODOLOGIA DE BERGE ASOCIADOS

- Es un instrumento que permite traducir los resultados para cada una de las actividades empresariales, listadas y en forma global, a través de la siguiente fórmula:

$$\text{INDICE} = \frac{(f * k)}{N} * 10$$

De donde:

F: es la frecuencia de personas entrevistadas que contestaron el cuestionario en uno de los cuatro criterios.

K: es la constante que se aplica a cada uno de los criterios y que va respectivamente del menor a mayor (2.5, 5, 7.5, 10).

N: número de cuentas registradas.

Para poder interpretar estos indices, y asi determinar el grado de aplicación de las actividades empresariales, se hace uso de la siguiente tabla:

TABLA 4.6 : INTERPRETACION DE CRITERIOS PARA INDICES DE APLICACION

No. CRITERIO	RANGO DE INDICES	INTERPRETACION
1. NUNCA SE HA USADO	0 A 25	NO SE APLICA
2. SE ABANDONO	26 A 50	DE POCA APLICACION
3. SE ESTA IMPLANTANDO	51 A 75	FRECUENTE APLICACION
4. SE ESTA APLICANDO	76 A 100	SIEMPRE SE APLICA

NUMERO CRITERIO	K
1	2.5
2	5.0
3	7.5
4	10.0

TABLA 4.7: INDICE DE APLICACION POR ACTIVIDAD EMPRESARIAL Y TAMANO.

AREA DE APLICACION		TAMAÑO DE LA EMPRESA			TOTALES
		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE	
PRODUCCION	1	84.5	89.4	89.7	87.7
	2	50.0	83.7	83.8	72.5
	3	38.1	52.9	44.1	45.0
	4	58.9	87.5	80.9	75.8
	5	62.5	58.7	66..2	62.5
	6	53.6	47.1	60.3	53.7
	7	72.6	74.0	79.4	75.3
	8	51.2	57.7	63.2	57.4
	9	59.5	85.6	88.2	77.8
	10	85.7	90.4	95.6	90.6
	11	82.7	84.6	98.5	88.6
	12	75.6	84.6	89.7	83.3
FINANZAS	13	62.5	66.4	82.4	70.4
	14	89.9	86.5	95.9	90.8
	15	27.4	32.7	48.5	36.2
	16	55.4	56.7	58.8	57.0
	17	56.5	81.7	82.4	73.5

TABLA 4.7 : INDICE DE APLICACION POR ACTIVIDAD EMPRESARIAL Y TAMANOS

AREA DE APLICACION		TAMAÑO DE LA EMPRESA			TOTALES
		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE	
ADMINISTRACION	18	70.2	78.9	73.5	74.2
	19	53.0	60.6	61.8	58.5
	20	70.2	82.7	83.8	78.9
	21	88.1	84.6	88.2	87.0
	22	88.1	91.4	91.2	90.2
	23	35.1	54.8	73.5	54.5
	24	88.7	90.4	88.2	89.1
	25	70.8	63.5	83.8	72.7
COMERCIALIZACION	26	74.4	78.9	73.5	75.6
	27	47.0	61.5	54.4	54.3

TABLA 4.8: INDICE DE APLICACION POR AREAS VRS. TAMANOS Y TOTALES

AREA	TAMAÑO DE LA EMPRESA			INDICE GLOBAL POR AREA
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE	
PRODUCCION	64.6	74.7	78.3	72.5
FINANZAS	58.3	65.2	73.5	65.7
ADMINISTRACION	70.5	76.2	80.5	75.7
COMERCIALIZACION	60.7	70.2	64.0	65.0
INDICE GLOBAL POR TAMANO	63.5	71.6	74.1	69.3

TABLA 4-9: MOTIVOS " NUNCA SE HA USADO " CLASIFICADOS POR AREAS, ZONAS Y TAMAÑOS

MOTIVOS NUNCA SE HA USADO	AREAS	ZONAS DE EL SALVADOR														
		OCCIDENTAL			METROPOLITANA			PARACENTRAL			ORIENTAL			TOTALES		
		P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G
A) DESCONOCIMIENTO	P	13	1	1	46	13	5	24	7	-	16	1	1	99	22	7
	F	11	1	1	42	16	3	15	7	1	9	-	-	77	24	5
	A	5	-	-	32	13	5	15	7	1	12	1	-	64	21	6
	C	3	-	1	15	5	1	3	-	1	4	-	-	25	5	3
B) FALTA DE PERSONAL TECNICO	P	15	6	-	15	15	13	-	-	-	5	1	1	35	22	14
	F	4	3	-	8	8	13	3	-	-	2	1	1	17	12	14
	A	9	2	-	15	3	17	1	1	-	1	1	-	26	7	17
	C	5	1	1	2	2	3	1	-	-	-	1	-	8	4	4
C) PORQUE ES MUY TEDIOSA	P	1	-	-	7	5	-	1	-	-	-	-	-	9	5	-
	F	-	-	-	2	2	-	-	-	1	-	-	-	2	2	1
	A	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	2	1	-
	C	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1
D) PROBLEMAS INTERPERSONALES	P	-	-	-	9	1	-	-	-	-	-	-	-	9	1	-
	F	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1
	A	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

TABLA 4.9: MOTIVOS " NUNCA SE HA USADO " CLASIFICADOS POR AREAS, ZONAS Y TAMAÑOS

MOTIVOS NUNCA SE HA USADO	AREAS	ZONAS DE EL SALVADOR														
		OCCIDENTAL			METROPOLITANA			PARACENTRAL			ORIENTAL			TOTALES		
		P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G
E) FALTA DE RECURSOS FINANCIERO	P	-	-	-	6	5	1	4	-	-	-	-	-	10	5	1
	F	1	-	-	-	1	1	4	1	1	-	-	-	5	2	2
	A	1	-	-	13	2	2	4	-	-	-	-	-	18	2	2
	C	-	-	-	2	2	1	2	-	-	-	-	-	4	2	1
F) FALTA DE RECURSOS TECNICO	P	1	-	-	3	5	2	1	-	-	3	-	-	8	5	2
	F	-	1	-	-	5	-	1	-	-	1	-	-	2	6	-
	A	2	1	-	6	10	2	3	-	-	-	1	-	11	12	2
	C	-	1	1	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	3	2
G) CONSIDERA QUE LO TRADICIONAL ES LO MEJOR	P	2	-	-	19	5	1	-	4	-	1	1	-	22	10	1
	F	1	-	-	6	4	1	-	2	-	-	1	-	7	7	1
	A	-	1	-	12	3	2	-	-	-	-	-	-	12	4	2
	C	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1
H) OTROS	P	4	5	-	19	13	15	12	7	8	4	1	-	39	26	23
	F	1	-	-	4	3	3	1	3	1	-	-	-	6	6	4
	A	2	-	-	3	9	3	5	5	-	1	-	-	11	14	3
	C	2	-	-	-	5	6	-	1	-	-	-	-	2	6	6

TABLA 4.10: MOTIVOS " NUNCA SE HA USADO " CLASIFICADOS POR AREAS Y CIIU

MOTIVOS NUNCA SE HA USADO	AREA	CLASIFICACION CIIU																					TOTALES		
		31			32			33			34			35			36			38					
		P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G
A) DESCONOCIMIENTO	P	7	1	-	56	10	2	1	-	-	15	2	2	5	6	1	13	3	1	2	-	1	99	22	7
	F	7	5	1	30	11	1	3	1	-	10	2	-	5	3	2	13	2	-	9	-	1	77	24	5
	A	2	2	-	36	14	3	2	1	-	9	1	-	6	1	1	6	2	-	3	-	2	64	21	6
	C	1	-	-	9	4	1	1	1	-	4	-	-	3	-	1	5	-	-	2	-	1	25	5	3
B) FALTA DE PERSONAL TECNICO	P	-	3	1	18	6	9	1	-	-	2	4	1	3	4	-	6	-	-	5	5	3	35	22	14
	F	4	2	4	7	7	6	-	1	-	-	-	-	-	1	-	6	-	-	1	1	4	17	12	14
	A	-	-	4	9	4	7	2	1	-	2	-	-	2	1	3	6	-	-	5	1	3	26	7	17
	C	1	1	1	2	3	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2	-	-	2	-	1	8	4	4
C) PORQUE ES MUY TEDIOSA	P	1	1	-	7	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	9	5	-
	F	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1
	A	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-
	C	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1
D) PROBLEMAS INTERPERSONALES	P	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	2	-	-	1	-	-	9	1	-
	F	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1
	A	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

TABLA 4.10: MOTIVOS "NUNCA SE HA USADO " CLASIFICADOS POR AREAS Y CIIU

MOTIVOS NUNCA SE HA USADO	AREA	CLASIFICACION CIIU																					TOTALES		
		31			32			33			34			35			36			38					
		P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G
E) FALTA DE RECURSO FINANCIERO	P	-	1	-	3	2	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	3	-	-	2	1	-	10	5	1
	F	-	-	1	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	5	2	2
	A	3	-	1	6	1	-	1	-	-	-	-	-	1	1	1	2	-	-	5	-	-	18	2	2
	C	1	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	4	2	1
F) FALTA DE RECURSO TECNICO	P	1	-	-	5	4	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	1	-	-	-	8	5	2
	F	-	-	-	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	6	-
	A	1	-	-	5	9	-	-	3	-	-	-	-	-	1	1	3	-	-	2	1	1	11	12	2
	C	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	3	2
G)CONCIDERA QUE LO TRADICIONAL ES LO MEJOR	P	3	1	-	1	5	-	2	-	-	1	-	-	6	1	-	5	-	-	4	3	1	22	10	1
	F	1	-	1	-	4	-	-	-	-	-	1	-	5	2	-	1	-	-	-	-	-	7	7	1
	A	1	-	-	2	4	-	-	-	-	2	-	-	5	-	2	1	-	-	1	-	-	12	4	2
	C	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1
H) OTROS	P	2	2	6	15	12	2	2	-	-	7	1	3	-	4	9	8	2	-	5	5	3	39	26	23
	F	-	-	-	5	-	1	-	-	-	-	1	1	-	5	1	1	-	-	-	-	1	6	6	4
	A	-	1	-	8	8	2	-	-	-	2	1	-	-	2	-	1	1	1	-	1	-	11	14	3
	C	-	-	1	1	1	2	-	-	-	1	3	-	-	1	1	-	-	2	-	1	-	2	6	6

TABLA 4. 11.: MOTIVOS " SE ABANDONO " CLASIFICADOS POR AREAS, ZONAS Y TAMAÑOS.

MOTIVOS SE ABANDONO	AREAS	ZONAS DE EL SALVADOR														
		OCCIDENTAL			METROPOLITANA			PARACENTRAL			ORIENTAL			TOTALES		
		P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G
A) MUY COMPLICADO	P	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-
	F	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
	A	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
	C	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
B) MUY CARO	P	-	-	-	4	6	-	-	-	-	-	-	-	4	6	-
	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A	-	-	-	5	4	-	-	-	-	-	-	-	5	4	-
	C	1	-	1	1	1	-	-	-	-	1	-	-	3	1	1
C) FALTA DE PERSONAL IDONEO	P	-	1	-	6	4	5	-	1	1	1	-	-	7	6	6
	F	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	1	1	2	1
	A	-	-	-	1	5	-	-	1	1	-	1	-	1	6	1
	C	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
D) NO SE ADAPTA A LAS NECESIDADADES DE LA EMPRESA	P	-	-	-	6	4	1	-	-	-	1	-	1	7	4	2
	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A	-	-	-	1	2	2	-	-	-	-	-	-	1	2	2
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

TABLA 4.11: MOTIVOS " SE ABANDONO " CLASIFICADOS POR AREAS, ZONAS Y TAMAÑOS

MOTIVOS SE ABANDONO	AREAS	ZONAS DE EL SALVADOR														
		OCCIDENTAL			METROPOLITANA			PARACENTRAL			ORIENTAL			TOTALES		
		P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G
E) FALTA DE ESTRATEGIAS ADECUADAS	P	-	-	-	3	3	-	-	-	2	-	-	-	3	3	2
	F	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-	3	1	-
	A	-	-	-	2	4	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-
	C	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
F) PROBLEMAS INTERPERSONALES	P	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-
	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
	C	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
G) OTROS	P	-	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-
	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
	C	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-

TABLA 4.12: MOTIVOS " SE ABANDONO " CLASIFICADOS POR AREAS Y CIIU

MOTIVOS SE ABANDONO	AREA	CLASIFICACION CIIU																					TOTALES		
		31			32			33			34			35			36			38					
		P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G
A) MUY COMPLICADO	P	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	1	-
	F	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
	A	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
	C	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
B) MUY CARO	P	2	-	-	1	6	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	6	-
	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A	3	2	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	5	4	-
	C	-	-	-	2	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	1	1
C) FALTA DE PERSONAL IDONEO	P	1	2	1	4	3	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1	-	-	-	-	4	7	6	6
	F	1	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1
	A	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	6	1
	C	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
D) NO SE ADAPTA A LAS NECESIDADES DE LA EMPRESA	P	2	-	-	1	-	2	-	-	-	-	2	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	7	4	2
	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A	1	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

TABLA 4.12: MOTIVOS " SE ABANDONO " CLASIFICADOS POR AREAS Y CIIU

MOTIVOS SE ABANDONO	AREA	CLASIFICACION CIIU																					TOTALES		
		31			32			33			34			35			36			38					
		P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G
E) FALTA DE ESTRATEGIAS ADECUADAS	P	-	1	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	3	3	2
	F	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	1	-
	A	1	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-
	C	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
F) PROBLEMAS INTERPERSONALES	P	-	1	-	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-
	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	C	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
G) OTROS	P	-	1	-	2	-	-	-	1	-	-	1	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-
	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
	C	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-

TABLA 4.13: MOTIVOS " SE ESTA IMPLANTANDO " CLASIFICADOS POR AREAS, ZONAS Y TAMAÑOS

MOTIVOS SE ESTA IMPLANTANDO	AREAS	ZONAS DE EL SALVADOR														
		OCCIDENTAL			METROPOLITANA			PARACENTRAL			ORIENTAL			TOTALES		
		P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G
A) PARTICIPACION EN SEMINARIOS	P	-	-	-	3	8	3	-	-	-	-	-	-	3	8	3
	F	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	A	-	-	-	-	2	7	-	-	-	-	-	-	-	2	7
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B) ASESORIA EXTERNA	P	5	-	-	3	2	1	-	-	1	-	-	-	8	2	2
	F	3	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	4	1	1
	A	4	-	1	2	2	-	-	-	-	2	-	-	8	2	1
	C	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1
C) CAPACITACION A NIVELES INTERMEDIOS	P	-	-	-	1	11	4	-	-	-	-	1	-	1	12	4
	F	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	A	-	1	3	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	2	6
	C	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	2
D) CAPACITACION GERENCIAL	P	-	-	-	-	5	1	-	-	-	-	-	-	-	5	1
	F	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	A	2	-	1	3	2	1	-	-	-	2	2	1	7	4	3
	C	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	2	2

TABLA 4.13: ACTIVIDADES " SE ESTA IMPLANTANDO " CLASIFICADOS POR AREAS, ZONAS Y TAMAÑOS

ACTIVIDADES SE ESTA IMPLANTANDO	AREAS	ZONAS DE EL SALVADOR														
		OCCIDENTAL			METROPOLITANA			PARACENTRAL			ORIENTAL			TOTALES		
		P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G
E) CAPACITACION A OPERARIOS	P	3	-	-	1	7	5	-	-	-	-	-	-	4	7	5
	F	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-
	A	-	-	1	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	3	4
	C	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
F) OTROS	P	1	-	-	3	11	2	-	-	-	-	-	-	4	11	2
	F	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2	2
	A	-	-	-	2	4	2	-	-	-	-	-	-	2	4	-
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

TABLA 4.14 : ACTIVIDADES " SE ESTA IMPLANTANDO " CLASIFICADOS POR AREAS Y CIIU

ACTIVIDADES SE ESTA IMPLANTANDO	AREA	CLASIFICACION CIIU																					TOTALES		
		31			32			33			34			35			36			38					
		P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G
A) PARTICIPACION EN SEMINARIOS	P	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	4	1	3	-	-	-	-	2	3	8	3
	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	A	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	2	1	-	-	2	-	-	1	-	2	7
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B) ASESORIA EXTERNA	P	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	5	-	-	8	2	2
	F	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3	-	-	4	1	1
	A	-	2	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	8	2	1
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1
C) CAPACITACION A NIVELES INTERMEDIOS	P	1	-	1	-	8	2	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	1	1	12	4
	F	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	A	-	-	-	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	-	2	6
	C	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	2
D) CAPACITACION GERENCIAL	P	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	5	1
	F	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	A	1	1	-	4	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	7	4	3
	C	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	2

TABLA 4.14: ACTIVIDADES " SE ESTA IMPLANTANDO " CLASIFICADOS POR AREAS Y CIIU

ACTIVIDADES SE ESTA IMPLANTANDO	AREA	CLASIFICACION CIIU																					TOTALES		
		31			32			33			34			35			36			38					
		P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G
E) CAPACITACION A OPERARIOS	P	-	1	-	-	5	2	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	3	1	1	4	7	5
	F	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	1	-
	A	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	1	-	3	4
	C	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
F) OTROS	P	1	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	7	-	-	-	2	2	1	-	4	11	2
	F	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
	A	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CUADRO COMPARATIVO DE INDICES POR AREA Y TAMAÑO

AREA	TAMANO					
	PEQUEÑA		MEDIANA		GRANDE	
	My C*	Mn C**	My C*	Mn C**	My C*	Mn C**
PRODUCCION	Control de calidad (85.7)	Uso simultáneo de 2 maquinas (38)	Control de Calidad (98.4)	Tolerancias de Fabricación (47.1)	Admon del Mtto. Ind. (98.5)	Uso simultáneo de 2 máquinas (44.1)
FINANZAS	Costeo del Producto (89.9)	Costeo Directo (27.4)	Costeo del Producto (86.5)	Costeo Directo (32.7)	Costeo del Producto (95.9)	Costeo Directo (48.5)
ADMINISTRACION.	Gestión Compras (88.7)	SIG (35.1)	Selección de Personal (91.4)	SIG (54.8)	Selección de Personal (91.2)	Control de pérdida total (61.8)
COMERCIALIZACION	Investigación de Mercado (74.4)	Pronóstico Tecnológico (47.0)	Investigación de Mercado (78.9)	Pronóstico Tecnológico (61.5)	Investigación de Mercado (73.5)	Pronóstico Tecnológico (54.4)

* My C = Mayor Contribución al índice global del tamaño correspondiente de la empresa

** Mn C = Menor Contribución al índice global del tamaño correspondiente de la empresa

TABLA 4.15: COMPARACION POR AREAS Y TAMAÑOS DE LA FRECUENCIAS DE MOTIVOS NUNCA SE HA USADO

MOTIVO	PEQUEÑA								MEDIANA								GRANDE							
NUNCA SE HA USADO	P		F		A		C		P		F		A		C		P		F		A		C	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
A) Desconocimiento	99	42.7	77	66.4	64	44.1	25	64	22	22.9	24	39.3	21	33.9	5	20.8	7	14.6	5	17.9	6	18.6	3	16.7
B) Falta de personal técnico	35	15.6	17	14.7	26	17.9	8	20.5	22	22.9	12	19.7	7	11.3	4	16.7	14	29.2	14	50.0	7	53.1	4	22.2
C) Es muy tediosa	9	3.9	2	1.7	2	1.4	-	-	5	5.2	2	3.3	1	1.6	2	8.3	-	-	1	3.6	-	-	1	5.6
D) Problemas Interpersonales	9	3.9	-	-	1	0.7	-	-	1	1.04	2	3.3	1	1.6	-	-	-	-	1	3.6	-	-	-	-
E) Falta de recurso financiero	10	4.3	5	4.3	18	12.4	4	10.3	5	5.2	2	3.3	2	3.2	2	8.3	1	2.1	2	7.1	2	6.2	1	5.6
F) Falta de recurso técnico	8	3.5	2	1.7	11	7.6	-	-	5	5.2	6	9.4	12	19.3	3	12.5	2	4.2	-	-	2	6.2	2	11.1
G) Considera que lo tradicional es lo mejor	22	9.5	7	6.0	12	8.3	-	-	10	10.4	7	11.5	4	6.5	2	8.3	1	2.1	1	3.6	2	6.2	1	5.5
H) Otros	39	16.9	6	5.2	11	7.6	2	5.1	26	27.1	6	9.8	14	22.6	6	25.0	23	47.9	4	14.3	3	9.4	6	33.3
TOTAL	231	100	116	100	145	100	39	100	96	100	61	100	62	100	24	100	48	100	28	100	32	100	18	100

TABLA 4.15 .1 : COMPARACION POR AREAS Y TAMAÑOS DE LAS FRECUENCIAS TOTALES DE MOTIVOS "NUNCA SE HA USADO"

AREA	TAMANO						TOTAL	
	PEQ		MED		GRAN			
	F	%	F	%	F	%	F	%
PRODUCCION	231	43.5	96	39.5	48	38.1	375	41.7
FINANZAS	116	21.8	61	25.1	28	22.2	205	22.8
ADMINISTRACION	145	27.3	62	25.5	32	25.4	239	26.6
COMERCIALIZACION	39	7.4	24	9.9	18	14.3	81	9.0
TOTALES	531	-	243	-	126	-	900	-

TAMAÑO	TOTALES	
	F	%
PEQUEÑA	531	59.0
MEDIANA	243	27.0
GRANDE	126	14.0
TOTAL	900	100

TABLA 4.16: COMPARACION POR AREAS Y TAMAÑOS DE LAS FRECUENCIAS DE MOTIVOS " SE ABANDONO"

MOTIVO	PEQUEÑA								MEDIANA								GRANDE							
SE ABANDONO	P		F		A		C		P		F		A		C		P		F		A		C	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
A) Muy Complicado	3	10	2	40	2	18.2	1	16.7	1	3.7	-	-	-	-	1	25	-	-	-	-	-	-	-	-
B) Muy Caro	4	13.3	-	-	5	45.5	3	50.0	6	22.2	-	-	4	22.2	1	25	-	-	-	-	-	-	1	50
C) Falta de Personal Idóneo	7	23.3	1	20.0	1	9.1	-	-	6	22.2	2	66.7	6	33.3	1	25	6	60.0	1	100	1	25	-	-
D) No se adapta a las necesidades de la empresa	7	23.3	-	-	1	9.1	-	-	4	14.8	-	-	2	11.1	-	-	2	20.0	-	-	2	50	-	-
E) Falta de Estrategias Adecuadas	3	10.0	3	60.0	2	18.2	1	16.7	3	11.1	1	33.3	4	22.2	1	25	2	20.0	-	-	-	-	-	-
F) Problemas Interpersonales	2	6.7	-	-	-	-	-	-	3	11.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25	1	50
G) Otros	4	13.3	-	-	-	-	1	16.7	4	14.8	-	-	2	11.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	30	100	6	100	11	100	6	100	27	100	3	100	18	100	4	100	10	100	1	100	4	100	2	100

TABLA 4.16.1: COMPARACION POR AREAS Y TAMAÑOS DE LAS FRECUENCIAS TOTALES DE MOTIVOS "SE ABANDONO"

AREA	TAMANO						TOTAL	
	PEQ		MED		GRAN			
	F	%	F	%	F	%	F	%
PRODUCCION	30	56.6	27	51.9	10	58.8	67	54.9
FINANZAS	6	11.3	3	5.8	1	5.9	10	8.2
ADMINISTRACION	11	20.8	18	34.6	4	23.5	33	27.0
COMERCIALIZACION	6	11.3	4	7.7	2	11.8	12	9.8
TOTALES	53	-	52	-	17	-	122	-

TAMAÑO	F	%
PEQUEÑA	53	43.4
MEDIANA	52	42.6
GRANDE	17	14.0
TOTAL	122	100

TABLA 4.17: COMPARACION POR AREAS Y TAMAÑOS DE LA FRECUENCIA DE ACTIVIDADES " SE ESTA IMPLANTANDO "

ACTIVIDADES	PEQUEÑA								MEDIANA								GRANDE							
SE ESTA IMPLANTANDO	P		F		A		C		P		F		A		C		P		F		A		C	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
A) Participación en seminarios	3	15.0	-	-	-	-	-	-	8	17.0	-	-	7	33.3	-	-	3	17.7	1	16.7	7	33.3	-	-
B) Asesoría externa	8	40.0	4	50.0	8	47.1	1	50.0	2	4.4	1	25.0	1	4.8	-	-	2	11.8	1	16.7	1	4.8	1	20.0
C) Capacitación a nivel intermedio	1	5.0	1	12.5	-	-	1	50.0	12	26.7	-	-	6	28.6	1	25.0	4	23.5	1	16.7	6	28.6	2	40.0
D) Capacitación Gerencial	-	-	1	12.5	7	41.2	-	-	5	11.1	-	-	3	14.3	2	50.0	1	5.9	1	16.7	3	14.3	2	40.0
E) Capacitación a operarios	4	20.0	2	25.0	-	-	-	-	7	15.5	1	25.0	4	19.1	1	25.0	5	29.4	-	-	4	19.1	-	-
F) Otros	4	20.0	-	-	2	11.0	-	-	11	24.4	2	50.0	-	-	-	-	2	11.8	2	33.3	-	-	-	-
TOTAL	20	100	8	100	17	100	2	100	45	100	4	100	21	100	4	100	17	100	6	100	21	100	5	100

TABLA 4.17.1: COMPARACION POR AREAS Y TAMAÑOS DE LAS FRECUENCIAS TOTALES DE ACTIVIDADES " SE ESTA IMPLANTANDO "

AREA	TAMANO						TOTAL	
	PEQ		MED		GRAN			
	F	%	F	%	F	%	F	%
PRODUCCION	20	42.5	45	60.8	17	34.7	82	48.2
FINANZAS	8	17.0	4	5.4	6	12.2	18	10.6
ADMINISTRACION	17	36.2	21	28.4	21	42.8	59	34.7
COMERCIALIZACION	2	4.3	4	5.4	5	10.2	11	6.5
TOTALES	47	-	74	-	49	-	170	-

TAMAÑO	F	%
PEQUEÑA	47	27.7
MEDIANA	74	43.5
GRANDE	49	28.8
TOTAL	170	100

TABLA 4.18: FRECUENCIA DE APLICACION POR ACTIVIDAD EMPRESARIAL, ZONAS Y TAMAÑOS.

AREA DE APLICACION	ZONAS DE EL SALVADOR														
	OCCIDENTE			METROPOLITANA			PARACENTRAL			ORIENTAL			TOTALES		
	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G
1. Planificación y control	4	3	1	23	12	10	2	5	1	1	1	1	30	21	13
2. Estudio de métodos	3	2	1	9	11	8	-	3	-	-	1	1	12	17	10
3. Estudio de procesos mecanizados	-	-	-	7	6	3	-	2	1	-	-	-	7	8	4
4. Estudio de tiempos	3	2	1	13	10	10	1	5	1	2	1	-	19	18	12
5. Análisis de Pre-producción y post-producción	2	-	1	16	7	7	-	3	1	-	-	-	20	10	9
6. Tolerancias de fabricación	1	-	1	12	5	5	2	1	1	-	-	-	15	6	7
7. Proceso de diseño	2	1	1	20	7	9	2	4	1	-	1	1	24	13	12
8. Carta de ensamble	1	1	1	11	7	4	-	-	1	1	1	1	13	9	7
9. Distribución en planta	3	2	1	13	10	10	1	4	1	-	1	1	17	17	13
10. Control de calidad	4	2	1	26	14	11	2	4	2	2	1	1	34	21	15
11. Mantenimiento industrial	2	2	1	23	10	12	4	5	2	2	1	1	31	18	16
12. Control de Inventario	2	1	1	22	11	11	1	5	1	1	-	1	26	17	14
13. Gráfico del punto de equilibrio	2	1	-	16	10	10	-	2	2	-	-	1	18	13	13
14. Costo unitario	4	2	1	25	14	12	3	4	2	3	1	1	35	21	16

TABLA 4.18: FRECUENCIA DE APLICACION POR ACTIVIDAD EMPRESARIAL. ZONAS Y TAMAÑOS.

AREA DE APLICACION	ZONAS DE EL SALVADOR														
	OCCIDENTE			METROPOLITANA			PARACENTRAL			ORIENTAL			TOTALES		
	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G
15. Cadena del Valor	-	-	-	1	2	3	-	-	1	-	-	-	1	2	4
16. Costeo directo	-	1	1	16	7	5	-	2	-	-	1	-	16	11	6
17. Evaluación de inversión	-	2	1	15	13	10	1	4	1	1	-	1	17	19	13
18. Valuación de puestos	3	1	-	19	12	7	1	4	2	-	-	-	23	17	9
19. Control de perdida total	3	2	-	10	5	2	1	2	2	1	1	1	15	10	5
20. Planeación	3	2	1	16	11	8	1	4	2	-	1	1	20	18	12
21. Inspecciones de la planta	5	2	-	23	12	9	4	4	2	2	1	1	34	19	12
22. Selección de personal	5	2	1	25	15	11	2	4	2	3	1	1	35	22	15
23. Sistema de información gerencial	-	1	1	5	6	8	-	1	1	-	1	1	5	8	11
24. Gestión de compras	5	2	1	23	12	11	3	5	1	3	1	1	34	20	14
25. Técnicas de programación	-	-	1	24	10	9	1	1	2	-	-	1	25	11	13
26. Investigación de mercado	1	2	-	23	19	8	-	4	2	1	1	-	25	17	10
27. Pronóstico tecnológico	-	-	-	12	7	5	-	4	1	-	-	-	12	11	6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

TABLA 4.19: FRECUENCIA DE APLICACION POR ACTIVIDAD EMPRESARIAL ,TAMAÑO Y CIIU

AREA DE APLICACION	TAMAÑO	CLASIFICACION CIIU							TOTALES
		31	32	33	34	35	36	38	
1	P	3	8	3	4	2	5	5	30
	M	3	6	1	1	6	1	3	21
	G	3	5	-	1	2	-	2	13
2	P	2	1	-	3	1	1	4	12
	M	2	5	1	2	5	-	2	17
	G	1	4	-	1	2	-	2	10
3	P	-	-	-	1	3	-	3	7
	M	2	1	1	-	3	-	1	8
	G	2	1	-	-	1	-	-	4
4	P	3	2	1	5	4	2	2	19
	M	3	5	1	2	5	1	1	18
	G	3	4	-	-	2	1	2	12
5	P	4	3	2	2	2	3	4	20
	M	2	1	1	1	4	1	-	10
	G	2	3	-	-	2	1	1	9

TABLA 4.19: FRECUENCIA DE APLICACION POR ACTIVIDAD EMPRESARIAL, TAMAÑO Y CIIU

AREA DE APLICACION	TAMAÑO	CLASIFICACION CIIU							TOTALES
		31	32	33	34	35	36	38	
6	P	3	-	3	-	1	4	4	15
	M	2	1	1	-	2	-	-	6
	G	1	2	-	-	1	-	3	7
7	P	3	4	2	3	4	3	5	24
	M	2	3	-	1	5	-	2	13
	G	1	5	-	-	3	1	2	12
8	P	-	3	2	1	1	3	3	13
	M	-	4	1	1	3	-	-	9
	G	1	4	-	-	-	1	1	7
9	P	3	2	2	3	4	1	2	17
	M	3	5	-	2	5	-	2	17
	G	3	6	-	-	2	1	1	13
10	P	5	9	3	4	4	4	5	34
	M	4	5	1	2	7	1	1	21
	G	3	6	-	1	3	1	1	15

TABLA 4.19: FRECUENCIA DE APLICACION POR ACTIVIDAD EMPRESARIAL, TAMAÑO Y CIIU

AREA DE APLICACION	TAMAÑO	CLASIFICACION CIIU							TOTALES
		31	32	33	34	35	36	38	
11	P	3	8	3	4	4	4	5	31
	M	3	6	-	1	5	1	2	18
	G	3	6	-	1	2	1	3	16
12	P	4	6	2	3	4	3	4	26
	M	3	3	1	2	5	1	2	17
	G	3	5	-	1	2	1	2	14
13	P	1	3	2	3	4	-	5	18
	M	2	-	-	2	6	1	2	13
	G	2	4	-	1	3	1	2	13
14	P	4	10	3	4	4	6	4	35
	M	4	6	1	2	5	1	2	21
	G	3	5	-	1	3	1	3	16
15	P	-	1	-	-	-	-	-	1
	M	-	-	-	-	1	-	1	2
	G	1	1	-	-	-	1	1	4

TABLA 4.19: FRECUENCIA DE APLICACION POR ACTIVIDAD EMPRESARIAL, TAMAÑO Y CIIU

AREA DE APLICACION	TAMAÑO	CLASIFICACION CIIU							TOTALES
		31	32	33	34	35	36	38	
16	P	2	1	2	3	3	1	4	16
	M	3	2	-	-	4	-	2	11
	G	-	3	-	1	1	1	-	6
17	P	2	1	2	3	3	2	4	17
	M	3	5	1	2	5	1	2	19
	G	2	5	-	-	2	1	3	13
18	P	4	2	2	3	4	4	4	23
	M	3	3	-	2	7	1	1	17
	G	2	2	-	1	2	-	2	9
19	P	4	2	1	2	3	2	1	15
	M	2	2	-	1	3	1	1	10
	G	1	1	-	-	2	-	1	5
20	P	3	3	1	2	4	3	4	20
	M	3	4	1	2	5	1	2	18
	G	3	3	-	1	2	1	2	12

TABLA 4.19: FRECUENCIA DE APLICACION POR ACTIVIDAD EMPRESARIAL, AREA Y CIIU

AREA DE APLICACION	TAMAÑO	CLASIFICACION CIIU							TOTALES
		31	32	33	34	35	36	38	
21	P	4	8	3	5	4	5	5	34
	M	3	5	1	1	6	1	2	19
	G	3	4	-	-	3	-	2	12
22	P	4	10	2	5	4	5	5	35
	M	4	7	1	2	5	-	2	22
	G	3	6	-	1	2	1	2	15
23	P	-	-	-	1	1	1	2	5
	M	2	-	1	1	2	-	2	8
	G	2	4	-	1	1	1	2	11
24	P	4	8	3	4	4	5	6	34
	M	3	6	1	2	5	1	2	20
	G	2	4	-	1	2	1	4	14
25	P	4	4	2	1	4	5	5	25
	M	2	1	1	1	5	-	1	11
	G	1	5	-	1	3	1	2	13

TABLA 4.19: FRECUENCIA DE APLICACION POR ACTIVIDAD EMPRESARIAL, AREA Y CIIU

AREA DE APLICACION	TAMAÑO	CLASIFICACION CIIU							TOTALES
		31	32	33	34	35	36	38	
26	P	4	6	2	2	4	3	4	25
	M	2	5	-	1	6	1	2	17
	G	3	2	-	1	2	-	2	10
27	P	2	2	1	1	2	1	3	12
	M	3	2	-	-	5	1	-	11
	G	1	2	-	1	1	-	1	6

TABLA 4.20 : ACTIVIDADES EMPRESARIALES, TECNICA DE ING. IND., FACTOR DE PESO Y CRITERIO

ACTIVIDAD EMPRESARIAL		TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL	F. P.	CRITERIO
PRODUCCION	1	Pronóstico de venta	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
		Capacidad instalada	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
		Eficiencia de la planta y operarios	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
		Política de inventario	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
	2	Diagrama de operaciones	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
		Diagrama de procesos	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
		Diagrama de recorrido	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
		Diagrama de hilos	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
	3	Diagrama de actividades múltiples	33.3	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
		Diagrama de bimanual	33.3	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
		Estimación de tiempo por cronómetro etc.	33.3	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
	4	Estimación de tiempo por cronómetro	100	Técnica independiente para lograr objetivo
		M T M	100	Técnica independiente para lograr objetivo
		MODAPTS	100	Técnica independiente para lograr objetivo
	5	Volumen de producción	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Análisis de diseño y especificación de materia prima	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Selección de alternativas de fabricación y sus costos	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo

TABLA 4.20 : ACTIVIDADES EMPRESARIALES, TECNICA DE ING. IND., FACTOR DE PESO Y CRITERIO

ACTIVIDAD EMPRESARIAL		TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL	F. P.	CRITERIO
PRODUCCION	Cont. 5	Evaluación de alternativas y selección óptima	25	Tecnicamente igualmente necesaria para lograr objetivo
	6	Intercambiabilidad Completa	100	Técnica independiente para lograr objetivo
		Montaje estadístico	100	Técnica independiente para lograr objetivo
	7	Formulación del problema	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Análisis del problema	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Alternativas de solución	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Decisión óptima	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Presentación de solución escrita	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
	8	Análisis del diseño en conjunto	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Separación de partes componentes	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Secuencia de ensamble de cada parte	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Secuencia de operaciones del proceso	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
	9 (continua)	Análisis del tipo de producto	10	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Procedimientos de fabricación de los productos	10	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Estudio de la estructura orgánica	10	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Verificación de dimensiones de maquinaria, equipo y herramientas	10	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Análisis de actividades relacionadas	20	Tecnica principal para lograr objetivo

TABLA 4.20 : ACTIVIDADES EMPRESARIALES, TECNICA DE ING. IND., FACTOR DE PESO Y CRITERIO

ACTIVIDAD EMPRESARIAL		TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL	F. P.	CRITERIO
PRODUCCION	cont.9	Efectuar cálculos de áreas	10	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Estudio analítico y técnico de la disposición de la maquinaria y equipo	10	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Consideran aspectos de seguridad y economía	10	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Evaluación socio-económica	10	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
	10	Control estadístico de la calidad	50	Técnica principal para lograr objetivo
		Inspección 100%	50	Técnica principal para lograr objetivo
		Análisis de problemas de calidad	25	Técnica secundaria para lograr objetivo
		Círculos de calidad	25	Técnica secundaria para lograr objetivo
	11	Mantenimiento correctivo	50	Técnica secundaria para lograr objetivo
		Mantenimiento preventivo	100	Técnica principal independiente para lograr objetivo
		Mantenimiento predictivo	100	Técnica principal independiente para lograr objetivo
	12	Cantidades requeridas de materiales	50	Técnica principal para lograr objetivo
		Costo de mantener en inventario	25	Técnica secundaria para lograr objetivo
		Costo por orden de adquisición	25	Técnica secundaria para lograr objetivo
FINAN.	13 (continua)	Separación de costos fijos y variable	35	Técnica principal igualmente necesaria para lograr objetivos
		Cálculo de ingresos por venta	35	Técnica principal igualmente necesaria para lograr objetivos
		Representación gráfica	30	Técnica secundaria para lograr objetivo

TABLA 4.20 : ACTIVIDADES EMPRESARIALES, TECNICA DE ING. IND., FACTOR DE PESO Y CRITERIO

ACTIVIDAD EMPRESARIAL		TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL	F. P.	CRITERIO
FINANZAS	14	Costos por orden de fabricación	100	Técnica independiente para lograr objetivo
		Costos por proceso	100	Técnica independiente para lograr objetivo
	15	Logística interna	20	Técnica principal para lograr objetivo
		Operaciones	10	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Logística externa	20	Técnica principal para lograr objetivo
		Mercadotecnia y ventas	10	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Abastecimiento	10	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Desarrollo tecnológico	10	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Administración de recursos humanos	10	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Infraestructura	10	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
	16	Separación de costos fijos y variable	40	Técnica principal para lograr objetivo
		Contribución marginal	30	Técnica secundaria para lograr objetivo
		Mezcla de productos a producirse para alcanzar las utilidades planificadas	30	Técnica secundaria para lograr objetivo
	17	Costo anual	100	Técnica independiente para lograr objetivo
		Valor presente	100	Técnica independiente para lograr objetivo
		Tasa de retorno sobre la inversion	100	Técnica independiente para lograr objetivo
		-	-	-

TABLA 4.20 : ACTIVIDADES EMPRESARIALES, TECNICA DE ING. IND., FACTOR DE PESO Y CRITERIO

ACTIVIDAD EMPRESARIAL		TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL	F. P.	CRITERIO
ADMINISTRACION	18	Análisis de puestos	20	Técnica principal para lograr objetivo
		Gráfica de salarios	20	Técnica principal para lograr objetivo
		Encuesta de salarios	15	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Clasificación de salarios	15	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Puesto nuevo	15	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Ajuste de salarios	15	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
	19	Verificación de áreas de trabajo	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Información de accidentes	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Mejorar dispositivos existentes de seguridad	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Instrucciones especificas y continua capacitación para prevención de accidentes	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
	20 (continua)	Formulación de objetivos	20	Técnica principal para lograr objetivo
		Establecimiento de objetivos	10	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Formulación de premisas	10	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Determinación de cursos opcionales	10	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Evaluación de cursos opcionales	10	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Selección de cursos a tomar	10	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Formulación de planes derivados	20	Técnica principal para lograr objetivo

TABLA 4.20 : ACTIVIDADES EMPRESARIALES, TECNICA DE ING. IND., FACTOR DE PESO Y CRITERIO

ACTIVIDAD EMPRESARIAL		TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL	F. P.	CRITERIO
ADMINISTRACION	cont. 20	Presupuesto de los planes	10	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
	21	Requisitos necesarios de higiene	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
		Instalación de euipos contra incendio	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
		Protección de maquinaria	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
		Barandales alrededor de fosas	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
	22	Entrevista personal	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
		Examen psicológico	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
		Curriculum Vitae	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
		Solicitud escrita	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
		Referencias personales	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
	23	Modelos de planeación y predicción	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
		Información de apoyo en la toma de decisiones	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
		Operaciones de los procesos advos.	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
		Recursos	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
		Equipo necesario para almacenar, procesar y recuperar informacion	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
	24 (continua)	Analizar materiales a disposición	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos
		Calidad de materiales primarios y sustitutos	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivos

TABLA 4.20 : ACTIVIDADES EMPRESARIALES, TECNICA DE ING. IND., FACTOR DE PESO Y CRITERIO

ACTIVIDAD EMPRESARIAL		TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL	F. P.	CRITERIO
ADMON.	cont. 24	Tiempos máximos de entrega	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Costos de transporte (flete, CIF, FOB)	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Cotización de materiales primarios y Sustitutos	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
	25	Se hace un plan	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Gráfica del plan	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Control de avance	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Medidas correctivas (retroalimentación)	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
COMERCIALIZACION	26	Gustos del consumidor	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Segmento del mercado en la venta del producto	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Reacciones de la competencia	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Canales de distribución	25	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
	27	Análisis de formas y estructuras del producto	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Pronósticos intuitivos	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Tendencias del desarrollo tecnológico	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Definición de metas del desarrollo tecnológico	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		Análisis de la tecnología actual	20	Técnica igualmente necesaria para lograr objetivo
		-	-	-

PROFUNDIDAD DE APLICACION

Para calcular la profundidad de aplicación de cada actividad empresarial, se van sumando cada uno de los factores de peso de las técnicas de Ingeniería Industrial que se utilizan para realizar dicha actividad.

La suma de los factores de peso de cada actividad empresarial representa la profundidad de aplicación, y se interpreta ese dato cuantitativo en base a los siguientes criterios en los rangos respectivos:

CRITERIOS

1. No aplican las técnicas de Ing. Ind. en las actividades empresariale
2. Poca aplicación de las tecnicas de Ing. Ind. en las actividades empresariales.
3. Aplican parcialmente las técnicas de Ing. Ind. en las actividades empresariales.
4. Aplican convenientemente las técnicas de Ing. Ind. en las actividades empresariales.
5. Aplican totalmente las técnicas de Ing. Ind. en las actividades empresariales.

CRITERIO	RANGO (%)	PROFUNDIDAD	INTERPRETACION
1	0 a 20	20%	Aplicación empírica
2	21 a 40	40%	Poca aplicación técnica
3	41 a 60	60%	Regular aplicación técnica
4	61 a 80	80%	Bastante aplicación técnica
5	81 a 100	100%	Total aplicación técnica

TABLA 4.22: PROFUNDIDAD DE APLICACION PONDERADO POR ACTIVIDAD EMPRESARIAL, ZONAS Y TAMAÑOS

AREA DE APLICACION	ZONAS DE EL SALVADOR														
	OCCIDENTE			METROPOLITANA			PARACENTRAL			ORIENTAL			TOTALES		
	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G
1. Planificación y control	0	75	100	29	46	68	0	45	50	0	50	100	7	54	80
2. Estudio de métodos	17	63	50	11	13	50	0	33	0	0	50	50	7	40	38
3. Estudio de procesos mecanizados	0	0	0	5	0	44	0	50	66	0	0	0	2	13	28
4. Estudio de tiempos	0	50	100	31	25	70	0	60	100	0	100	0	8	59	68
5. Análisis de Pre-producción y post-producción	13	0	100	8	36	75	0	33	50	0	0	0	5	17	56
6. Tolerancias de fabricación	0	0	0	8	20	40	0	0	100	0	0	0	2	5	35
7. Proceso de diseño	0	60	80	7	20	45	0	55	100	0	100	60	2	59	71
8. Carta de ensamble	50	75	75	21	18	44	0	0	25	0	50	75	18	36	55
9. Distribución en planta	0	20	50	8	20	48	0	65	10	0	10	50	2	29	40
10. Control de calidad	31	63	50	19	44	55	50	58	38	50	75	100	38	60	61
11. Mantenimiento industrial	75	50	50	62	70	81	80	88	100	50	50	50	67	65	70
12. Control de Inventario	0	50	0	20	52	66	0	50	25	0	0	50	5	38	35
13. Gráfico del punto de equilibrio	0	100	0	37	21	60	0	0	85	0	0	100	9	30	61
14. Costo unitario	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 4.22: PROFUNDIDAD DE APLICACION PONDERADO POR ACTIVIDAD EMPRESARIAL, ZONAS Y TAMAÑOS

AREA DE APLICACION	ZONAS DE EL SALVADOR														
	OCCIDENTE			METROPOLITANA			PARACENTRAL			ORIENTAL			TOTALES		
	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G
15. Cadena del Valor	0	0	0	30	25	20	0	0	20	0	0	0	8	6	10
16. Costeo directo	0	70	40	39	37	50	0	100	0	0	70	0	10	69	23
17. Evaluación de inversión	0	88	100	73	54	80	0	0	100	0	0	100	18	36	95
18. Valuación de puestos	0	0	0	6	25	29	0	5	53	0	0	0	2	8	21
19. Control de perdida total	58	75	0	30	10	63	50	25	63	25	25	50	41	40	44
20. Planeación	7	65	80	15	15	45	50	43	35	0	50	50	18	43	53
21. Inspecciones de la planta	50	68	0	30	47	53	44	81	63	50	50	25	44	62	35
22. Selección de personal	24	68	80	33	63	75	40	50	60	33	40	60	33	55	69
23. Sistema de información gerencial	0	80	40	48	40	60	0	80	20	0	0	60	12	59	45
24. Gestión de compras	28	70	60	28	33	73	55	50	100	20	60	60	33	53	73
25. Técnicas de programación	0	0	75	12	37	67	0	0	13	0	0	100	3	9	64
26. Investigación de mercado	25	63	0	40	52	75	0	75	63	25	50	0	23	60	35
27. Pronóstico tecnológico	0	0	0	22	26	24	0	35	20	0	0	0	6	15	11
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

TABLA 4.23 : PROFUNDIDAD DE APLICACION POR AREAS VRS. ZONAS, TAMAÑOS Y TOTALES.

AREA	TAMAÑO DE LA EMPRESA		
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
PRODUCCION	14	40	53
FINANZAS	29	48	58
ADMINISTRACION	23	40	51
COMERCIALIZACION	15	38	23
PROMEDIO	20	42	46

AREA	ZONAS											
	OCCIDENTE			METROPOLI			PARACEN			ORIENTE		
	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G
PRODUCCION	16	42	55	19	30	57	11	45	55	8	40	45
FINANZAS	20	72	48	56	47	62	20	40	61	20	34	60
ADMINISTRACION	21	53	42	25	34	58	30	42	51	16	28	51
COMERCIALIZACION	13	32	0	31	39	50	0	55	42	13	25	0
PROMEDIO	18	50	36	33	38	57	15	46	52	14	32	39

TABLA 4.24: RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO POR ZONAS, TAMAÑOS Y TOTALES

CRITERIO	ZONAS DE EL SALVADOR														
	OCCIDENTAL			METROPOLITANA			PARACENTRAL			ORIENTAL			TOTALES		
	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G
EXCELENTE	-	1	-	43	15	19	1	10	1	-	-	5	44	26	25
MUY BUENO	23	26	8	293	161	128	13	30	18	6	7	10	335	224	292
BUENO	30	7	11	100	60	66	12	35	17	17	9	3	159	111	97
REGULAR	4	1	-	8	20	4	4	12	-	-	-	-	16	33	4
MALO	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	4	1	-

TABLA 4.25: COMPARACION PROFUNDIDAD DE APLICACION VRS. RESULTADO SEGUN SU CRITERIO POR ZONA, TAMAÑOS Y TOTALES.

	ZONAS DEL PAIS																								EL SALVADOR					
	OCCIDENTE						METROPOLITANA						PARACENTRAL						ORIENTAL						TOTALES					
	PEQUEÑA		MEDIANA		GRANDE		PEQUEÑA		MEDIANA		GRANDE		PEQUEÑA		MEDIANA		GRANDE		PEQUEÑA		MEDIANA		GRANDE		PEQUEÑA		MEDIANA		GRANDE	
PROMEDIO PROFUNDIDAD DE APLICACION	18		50		36		33		38		57		15		46		52		14		32		39		28		42		46	
RES. SEGUN CRITERIO	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
EXCELENTE	-	0	1	2.8	-	0	43	9.6	15	5.8	19	8.1	1	3.3	10	11.5	1	2.7	-	0	-	0	5	27.7	44	7.9	26	6.6	25	5.9
MUY BUENO	23	40	26	74.3	8	42	293	65.4	161	62.6	128	54.7	13	43.3	30	34.5	18	50	6	26.1	7	43.7	10	55.5	335	60	224	56.7	296	70.1
BUENO	30	53	7	20	11	58	100	22.3	60	23.3	66	28.2	12	40	35	40.2	17	47	17	73.9	9	56.3	3	16.7	159	28.5	111	28.1	97	22.9
REGULAR	4	7	1	2.8	-	0	8	1.8	20	7.5	20	8.5	4	13.3	12	13.7	-	0	-	0	-	0	-	0	16	2.8	33	8.4	4	0.95
MALO	-	0	-	0	-	0	4	0.9	1	0.4	1	0.4	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	4	0.7	1	0.3	-	0
TOTAL	57	-	35	-	19	-	448	-	257	-	234	-	30	-	87	-	36	-	23	-	16	-	18	-	558	-	395	-	422	-

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ENTREVISTA PARA LA PEQUEÑA EMPRESA

EMPRESA	PREGUNTAS					
	1	2	3	4	5	6
1	NO					
2	NO					
3	NO					
4	SI	1 persona	. Formulación del problema . Asignación de variables funcionales . Determinación de variables . Selección	método simplex	si paquete	Registros históricos. Progreso en resultados
5	NO					
6	NO					
7	NO					
8	NO					
9	SI	3 persona	. Analizan el problema . Determinan variables . Cuantifican variables . Selección de criterio óptimo	programación lineal	si	sistemática o retroalimentación
10	NO					
11	NO					
12	NO					
13	NO					
14	NO					
15	NO					
16	SI	1 persona	. Analiza el problema . Determina un modelo matemático . Evalua	programación lineal	no	Retroalimentación.
17	NO					
18	NO					
19	NO					
20	NO					
21	NO					
22	NO					
23	NO					
24	NO					

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ENTREVISTA PARA LA MEDIANA EMPRESA

EMPRESA	PREGUNTAS					
	1	2	3	4	5	6
1	no	-	-	-	-	-
2	si	grupo	. Formulación del problema . Determina área problemática .Detrwina variables funcionales . Cuantifica variable, . Selección de alternativa óptima	paquete	si	no se evaluan solo se comprueban
3	si	grupo	. Análisis de problema . Variables funcionales . Planteamiento matemático . Resultados	inv. de operac.	si	retroalimentación
4	no	-	-	-	-	-
5	si	1 persona	. Matriz de variables . Modelo de ecuaciones . Formulas y valores	paquete	si	se controlan los resultados
6	no	-	-	-	-	-
7	no	-	-	-	-	-
8	si	1 persona	. Análisis del problema, . Alternativas de solución . Evaluacion matemática . Criterio de selección	paquete	si	comparación del plan vrs. resultado.

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ENTREVISTA PARA LA GRAN EMPRESA

EMPRESA	PREGUNTAS					
	1	2	3	4	5	6
1	si	grupo	. Formulación del problema . Análisis de alternativas . Matriz cuantitativa de variables . Evaluación matemática . Selección óptima	prog. lineal asig. de rec.	si	Plan vrs. resultados.
2	si	grupo	. Análisis del problema . Método matemático que evalua las variables . Selección de alternativas	paquetes	si	plan vrs. resultados
3	si	1 persona	. Análisis del problema . Iteraciones matemáticas en matrices . Cuantificación de variables . Selección óptima	paquetes	si	no se evalua solo se revisa
4	no	-	-	-	-	-
5	no	-	-	-	-	-

A. CONFIABILIDAD DE LOS DATOS

De los resultados totales de la profesión u oficio presenta un porcentaje de ingenieros industriales en la muestra de 16.47%; el 35.29% representa a profesionales con el conocimiento técnico necesario para proporcionar información confiable para los fines de la investigación. El 12.94% representa a estudiantes de Ingeniería Industrial o Licenciatura en Administración de empresa; el 12.94% también lo representan "otros" (técnicos); el 8.23% obreros calificados y un 14.11% que no contestaron cual era su profesión u oficio.

En el cargo de personas que llenaron la encuesta se observa que un 28.23% fueron propietarios; un 24.70% jefes de producción, teniendo un porcentaje de 12.94% para Gerentes de Producción; observándose un porcentaje de 10.59% tanto para Gerente General como para Administrador; presentándose un porcentaje de 8.24% para Supervisor General; para Asistente de la Gerencia un 3.53% teniendo un menor porcentaje el de Control de Calidad de 1.18%.

La confiabilidad de los datos es aceptable, por la razón de que la mayoría de los profesionales o personas encuestadas y sus respectivos cargos dentro de la empresa son fuentes convenientes para recopilar la información, ya que son los

que se relacionan directamente con los controles y resultados de la labor productiva de la empresa, sin embargo la objetividad de los resultados depende de la honestidad y seriedad con que brindaron la información.

B. TRABAJO DE CAMPO

Durante el desarrollo de las actividades de recolección de información en las empresas que se visitaron, nos encontramos con diferentes situaciones; a las que el grupo llamó hallazgos de campo, entre ellas citamos las siguientes:

- En el cuestionario se realizaron ciertas preguntas que servían de control para corroborar las respuestas que se nos daban; de las cuales corregimos algunas de ellas con el fin de que la información sea confiable.

- En algunos casos la observación directa a las plantas nos sirvió para confirmar las respuestas proporcionadas ya que a veces al llenar la encuesta afirmaban que se realizaban las actividades y al observar directamente no era así, haciendose las correcciones necesarias en el cuestionario.

- La mayoría de las encuestas fueron pasadas personalmente lo cual nos ayudó para observar si la persona encuestada contestaba con seguridad; en aquellos casos en que se vió duda al contestar la pregunta o preguntas realizadas, se señalaba la pregunta en la encuesta para luego corregirlas y que garantizara la información objetiva de la situación.

- Se observó que algunas encuestas fueron llenadas no solo por una persona, sino que por varias; que estaban relacionadas con las actividades que se presentaban en las

diferentes áreas del cuestionario.

- Además de los hallazgos antes mencionados; nos encontramos con la situación de desconocimiento de la actividad empresarial, pero que lo relacionaban con alguna actividad que ellos realizaban y que los llevaba al mismo fin de una manera empírica; pero que al contestarlo en el cuestionario se notaba cierta incertidumbre, realizando las observaciones necesarias.

ETAPA III

ANALISIS Y DIAGNOSTICO GENERAL

1.0 COMPROBACION DE HIPOTESIS

En base a los resultados presentados en la tabulación de los datos, se muestra a continuación la comprobación o rechazo de las hipótesis planteadas en el estudio.

HIPOTESIS

1. La falta de aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial en la pequeña industria manufacturera de El Salvador, en gran medida se debe al desconocimiento de dichas técnicas.

Analizando los totales de los motivos "NUNCA SE HA USADO" las técnicas de Ingeniería Industrial en la pequeña industria manufacturera (Tabla 4.9), verificamos que del total de casos (531), el que presenta mayor porcentaje (49.9%) es el motivo por desconocimiento, de entre los ocho motivos presentados.

Por lo tanto se acepta la hipótesis planteada.

2. Los industriales estan acostumbrados a lo tradicional que lo prefieren a lo novedoso.

Analizando el motivo "CONSIDERA QUE LO TRADICIONAL ES LO MEJOR" en la aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial (tabla 4.9), verificamos que en la pequeña empresa hay 41 casos afirmativos, 23 en la mediana empresa y 5 en la gran empresa, sumando un total de 69 casos, que presentan un porcentaje igual a (8.6%) del total de

afirmaciones de no utilizar las técnicas de Ingeniería Industrial (801), por lo que no se considera significativo dicho valor.

Por lo tanto la hipótesis se rechaza.

3. El abandono de las técnicas de Ingeniería Industrial en la industria manufacturera de El Salvador es más probable en la mediana empresa que en la gran empresa.

Analizando la probabilidad de abandono para la mediana empresa manufacturera (6.6%) y la probabilidad para la gran empresa (3.05%) (Tabla 4.5) verificamos que es mayor la probabilidad de abandono de la mediana que de la gran-empresa.

Por lo tanto la hipótesis planteada es aceptada.

4. En la mayoría de las industrias manufactureras de El Salvador las actividades empresariales se desarrolla de manera empírica.

Analizando los resultados presentados en el promedio de profundidad de aplicación por áreas (Tabla 24.3), observamos que la pequeña empresa presenta un 20%, la mediana empresa un 42% y la gran empresa presenta un 46% que en términos globales se tiene un promedio de profundidad de aplicación de 36%, que en base al criterio adoptado en éste trabajo, se considerará como una situación de poca aplicación técnica en el desarrollo de las actividades.

Por lo que la hipótesis planteada se acepta.

5. Los encargados de la realización de las actividades empresariales consideran que los resultados obtenidos son los suficientemente buenos como para no cambiar su forma de trabajo.

Analizando los datos presentados en la tabla 4.24 (Resultados según su criterio en la aplicación de las actividades técnicas de Ingeniería Industrial), observamos que los mayores porcentajes de selección se presentan en las opciones MUY BUENO y BUENO, en los distintos tamaños de empresas (más del 80% presentan estas clasificaciones).

Por lo tanto, la hipótesis planteada se acepta.

6. No existe capacitación para el personal técnico y administrativo que desconozcan las técnicas de Ingeniería Industrial en su implantación.

Analizando los resultados presentados en la tabla 4.13 de motivos "SE ESTA IMPLANTANDO" observamos que la capacitación a niveles intermedios y gerenciales suman un total de frecuencia igual a 57 casos de los 129 casos totales, representando un promedio igual a 44.18%, dato que consideramos significativo.

Por lo tanto, la hipótesis planteada se rechaza.

7. La profundidad de aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial en la industria manufacturera de El

Salvador es mayor en la gran empresa en comparación con la mediana, y ésta a su vez es mayor que en la pequeña.

Analizando los resultados obtenidos en el promedio de profundidad de aplicación (Tabla 4.23), observamos que el mayor promedio lo tiene la gran empresa (46%), seguido por la mediana empresa (42%), y por último la pequeña empresa que presenta el menor promedio (20%).

Por lo tanto la hipótesis planteada se acepta.

8. La profundidad de aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial en la industria manufacturera de El Salvador es mayor relativamente en la zona Metropolitana en comparación con la zona Occidental, Paracentral y Oriental del país.

Analizando los resultados obtenidos en el promedio de profundidad de aplicación por zonas (Tabla 4.23), observamos que la zona Metropolitana tiene un promedio igual a 43% la zona Occidental 35%, la zona Paracentral 38% y la zona oriental 28% en la profundidad de aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial, verificando que en la zona Metropolitana se presenta el mayor promedio con relación a las otras zonas.

Por lo tanto la hipótesis planteada se acepta.

Los resultados obtenidos en la investigación, que han determinado la validez o invalidez de las hipótesis

planteadas, servirán como base para establecer estrategias adecuadas para diseñar un plan que permita mantener el uso e incremento de las técnicas de Ingeniería Industrial en la industria manufacturera de El Salvador.

2.0 ANALISIS DEL UNIVERSO DEL ESTUDIO POR ZONAS Y TAMAÑOS.

El universo del estudio se dividió en las cuatro zonas geográficamente distribuidas en el país; teniéndose para cada una de ellas los siguientes porcentajes: para la zona Occidental el 11.68%, zona Metropolitana 67.38%, Paracentral 14.72% y Oriental 6.23%. En la zona Metropolitana se tiene una mayor concentración de empresas manufactureras debido a eso se observa un mayor porcentaje comparándola con las otras 3 zonas; y por ende tendrán mayor incidencia la aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial tanto para su uso como para su permanencia.

En cuanto al tamaño de la empresa se consideraron 3 diferentes tamaños según el número de trabajadores; presentando los siguientes porcentajes: la pequeña tiene un 55.3%, la mediana 31.4% y la grande 13.3% observándose que para todo el país la pequeña empresa tiene un mayor porcentaje de industrias manufactureras.

Considerando los porcentajes de áreas y de tamaños como el universo; se sacó de él la muestra para el estudio teniéndose un total de 85 empresas distribuidas para cada unas de las áreas de la siguiente forma: Occidente 8 empresas, Metropolitana 61, Paracentral 11 y Oriental 5. En cuanto al tamaño se encuestaron 42 empresas pequeñas, 26 medianas y 17 grandes.

3.0 DIAGNOSTICO GENERAL

A. GRADO DE APLICACION DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES DE INGENIERIA INDUSTRIAL.

POR TOTALES VRS. TAMAÑO.

Comparando los índices de aplicación para cada uno de los tamaños de las empresas, se observa que la gran empresa presenta un mayor promedio en el índice de aplicación de las técnicas en el desarrollo de sus actividades dicho índice presenta el valor de 74.1 que se interpreta, según criterio del trabajo, como frecuente aplicación.

La mediana empresa presenta un índice promedio de 71.6 interpretándose como de frecuente aplicación. Para la pequeña empresa el índice promedio es menor que el de la grande y mediana empresa siendo éste de 63.5 y su interpretación es frecuente aplicación.

POR TOTALES VRS. AREAS

Comparando los totales para cada área, se observa que Administración presenta el mayor índice de aplicación con valor de 75.7, éste valor es efecto de la contribución que presentan los tres diferentes tamaños de empresa estudiados, interpretándose como "Siempre se Aplica"; le sigue producción con un índice de 72.5 interpretándose como de "Frecuente

aplicación"; presentándose en Finanzas y Comercialización un índice de 65.7 y 65.0 para cada una de ellas respectivamente.

Se puede observar que tanto para los diferentes tamaños como para las diferentes áreas el valor de los índices es grande pero cabe señalar que no se está evaluando la profundidad con que las técnicas han sido aplicadas, éste análisis se presenta posteriormente; ya que la profundidad de aplicación puede variar desde una aplicación puramente empírica hasta una total aplicación de la técnica.

B. PROFUNDIDAD DE APLICACION

POR ZONAS Y TAMAÑOS

PEQUEÑA EMPRESA

La pequeña empresa manufacturera de El Salvador tiene una profundidad de aplicación muy pobre en las zonas Occidental, Paracentral y Oriental, presentando la zona Metropolitana un promedio ligeramente mayor en su profundidad de aplicación, pero que en síntesis hay que poner mucha atención en tecnificar las labores productivas a esta clasificación de las industrias, ya que lanzar promedios de poca aplicación técnica o aplicación empírica en sus actividades productivas y administrativas no reflejan condiciones favorables en un ambiente competitivo Nacional e Internacional.

En la zona Occidental el promedio de profundidad de aplicación igual a 18 representa que del 100% de las actividades técnicas que desarrolla la empresa, sólo utilizan un 18% en la aplicación técnica y un 82% de manera empírica; en la zona Metropolitana utilizan un 33% en la aplicación técnica y un 67% de manera empírica; en la zona Paracentral utilizan un 15% en la aplicación técnica y un 85% de manera empírica y en la zona Oriental un 14% en la aplicación técnica y un 86% de manera empírica.

MEDIANA EMPRESA

La mediana empresa manufacturera de El Salvador tiene una profundidad de aplicación bastante crítica, ya que por su naturaleza maneja mucho más recursos que la pequeña empresa, por lo tanto necesita desarrollar las actividades productivas y administrativas con más tecnicismo, que el que se obtuvo en sus promedios por zonas.

En la zona Occidental el promedio de profundidad de aplicación es de 50, y representa que del 100% de las actividades técnicas que desarrolla la empresa utiliza el 50% de aplicación técnica y el 50% de manera empírica. En la zona Metropolitana utilizan el 38% en aplicación técnica y el 62% de manera empírica, ésta es la zona más crítica considerada por tener el mayor porcentaje de industrias. La zona Paracentral utilizan el 46% en aplicacion técnica y el

54% de manera empírica. En la zona Oriental utilizan el 32% en aplicación técnica y el 68% de manera empírica.

GRAN EMPRESA

La gran empresa manufacturera de El Salvador tiene una profundidad de aplicación crítica en la zona Occidental y Oriental, y regular (ni bueno, ni del todo crítico) en las zonas Metropolitana y Paracentral; lo importante de los resultados estadísticos es que la zona Metropolitana abarca el mayor porcentaje de las industrias, y que es en esta zona donde se presenta el mayor promedio en la profundidad de aplicación, por lo que se puede considerar como a zona más industrializada y más tecnificada del país.

En la zona Occidental el promedio de profundidad de aplicación es de 36, y representa que del 100% de las actividades técnicas que desarrolla la empresa, utilizan un 36% en aplicación técnica y un 64% de manera empírica.

En la zona Metropolitana utilizan un 57% en aplicación técnica y un 43% de manera empírica. En la zona Paracentral utilizan 52% en aplicación técnica y un 48% de manera empírica. En la zona Oriental utilizan el 39% en aplicación técnica y el 61% de manera empírica.

POR ZONAS Y AREAS

AREA DE PRODUCCION

La pequeña empresa de la industria manufacturera de El

Salvador en el área de Producción, tiene una profundidad de aplicación de las actividades técnicas de Ingeniería Industrial con un promedio muy bajo en las cuatro zonas del país, clasificando en un criterio que se interpreta "Aplicación empírica de las actividades empresariales."

La mediana empresa de la industria manufacturera de El Salvador en el área de producción, tiene una profundidad de aplicación de las actividades técnicas de Ingeniería Industrial con un promedio bajo y especialmente la zona Metropolitana que presenta el porcentaje mayor de industrias, tiene el más bajo promedio que las otras zonas, clasificando en el criterio que se interpreta "Poca aplicación técnica", en las actividades desarrolladas en la producción de los bienes.

La gran empresa de la industria manufacturera de El Salvador en el área de Producción, tiene una profundidad de aplicación de las actividades empresariales de Ingeniería Industrial con un promedio regular, pasando en la mayoría de las zonas del 50% de aplicación técnica de las actividades de producción, pero sin embargo no alcanza ni el 60% de aplicación técnica, lo que hace de esta situación, buscar mecanismos para incrementar en la mayoría de las grandes industrias la utilización técnica de todos los recursos que se relacionan con el área de producción.

AREA DE FINANZAS

La pequeña empresa de la industria manufacturera de El Salvador en el área de Finanzas, tiene una profundidad de aplicación de las actividades empresariales de Ingeniería Industrial con un promedio bajo, excepto en la zona Metropolitana que presenta un promedio bueno, clasificado en el criterio adoptado que se interpreta como "Regular aplicación técnica", mientras que las otras tres zonas "Aplicación empírica" de las actividades empresariales desarrolladas en el área de Finanzas.

La mediana empresa de la industria manufacturera de El Salvador en el área de Finanzas, tiene una profundidad de aplicación de las actividades empresariales de Ingeniería Industrial con un promedio bueno, en tres de las cuatro zonas del país, ya que en la zona Occidental presenta un promedio muy bueno, que se interpreta según el criterio adoptado como "Bastante aplicación técnica", mientras las otras zonas como "Regular aplicación técnica", en las actividades desarrolladas en Finanzas.

La gran empresa de la industria manufacturera de El Salvador en el área de Finanzas, tiene una profundidad de aplicación de las actividades empresarriales de Ingeniería Industrial con un promedio muy bueno en las cuatro zonas del país, que se interpreta según el criterio adoptado como

"Bastante aplicación técnica" en el desarrollo de las actividades de finanzas.

AREA DE ADMINISTRACION

La pequeña empresa de la industria manufacturera de El Salvador en el área de Administración, tiene una profundidad de aplicación de las actividades empresariales de Ingeniería Industrial un promedio bajo en las cuatro zonas del país, clasificando en un criterio que se interpreta "Poca aplicación técnica" en el desarrollo de la actividad administrativa.

La mediana empresa de la industria manufacturera de El Salvador en el área de administración, tiene una profundidad de aplicación de las actividades empresariales de Ingeniería Industrial con un promedio bajo en las zonas de Occidente y Oriente, y en las zonas Metropolitana y Paracentral presentan un mejor promedio, clasificando éste último según el criterio adoptado que se interpreta como "Regular aplicación técnica", mientras que las primeras dos zonas como "Poca aplicación técnica" en las actividades administrativas.

La gran empresa en la industria manufacturera de El Salvador en el área de Administración, tiene una profundidad de aplicación en la profundidad de las técnicas de Ingeniería Industrial con un promedio bueno en las cuatro zonas del país, clasificando en base al criterio que se interpreta

"Regular aplicación técnica" en el desarrollo de las actividades administrativas.

AREA DE COMERCIALIZACION

La pequeña empresa en la industria manufacturera de El Salvador en el área de Administración tiene una profundidad de aplicación de las actividades empresariales de Ingeniería Industrial con un promedio bajo en las zonas Occidente y Oriente, un promedio nulo en la zona Paracentral y un mejor promedio en relación a las demás zonas en la zona Metropolitana; las primeras tres zonas se clasificarían bajo el criterio "Aplicación empírica de la actividad empresarial", mientras que la zona Metropolitana "Poca aplicación técnica" en el desarrollo de las actividades de comercialización.

La mediana empresa en la industria manufacturera de El Salvador en el área de Comercialización, tiene una profundidad de aplicación de las actividades empresariales de Ingeniería Industrial con un promedio regular en las zonas Occidente, Oriente y Metropolitana, superando el promedio en la zona Paracentral, en ésta última zona se interpreta dicha situación como "Regular aplicación técnica" en el desarrollo de las actividades de Comercialización, mientras que en las restantes zonas se interpreta como "Poca aplicación técnica".

La gran empresa en la industria manufacturera de El

Salvador en el área de Comercialización, tiene una profundidad de aplicación de las actividades empresariales de Ingeniería Industrial con un promedio regular en las zonas metropolitanas y paracentral, clasificándolos, según criterio bajo la interpretación " Regular aplicación técnica" en el desarrollo de las actividades de Comercialización, mientras que las zonas de oriente y occidente presentan un promedio nulo que nos presenta un promedio nulo que nos interpreta una situación de no aplicación técnica en las actividades de comercialización.

POR TOTALES

La gran empresa en la industria manufacturera de El Salvador presenta una profundidad de aplicación de las actividades empresariales de Ing. Industrial con un promedio bueno, siendo el mayor promedio en comparación con todos los tamaños, se interpreta la clasificación de la gran empresa en su profundidad de aplicación como "Regular aplicación técnica" , siendo a la vez los mejores promedios en las áreas de Producción, Finanzas y Administración.

La mediana empresa en la industria manufacturera de El Salvador, presenta una profundidad de aplicación de las actividades empresariales de Ing. Industrial con un promedio regular, que según el criterio adoptado se interpreta como "Regular aplicación técnica" en el desarrollo de las

actividades.

La pequeña empresa en la industria manufacturera de El Salvador, presenta una profundidad de aplicación de las actividades empresariales de Ing. Industrial con un promedio bajo, el menor en comparación con los demás tamaños, y se interpreta tal situación como "Aplicación empírica" de la actividad empresarial, en el desarrollo de las actividades.

C. MOTIVOS "NO UTILIZACION DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES

POR TAMAÑOS, AREAS Y MOTIVOS

Las actividades empresariales presentan un lógico mayor porcentaje de motivos para nunca haber sido utilizadas en la pequeña empresa y disminuye conforme el tamaño de ésta crece, variando con éste porcentaje los motivos que llevan a ésta situación, siendo el "desconocimiento", "Falta de personal técnico", "otros" los motivos que más peso tienen en los tamaños de las empresas estudiados (pequeña, mediana y grande), la suma de estos tres motivos, representa para la pequeña empresa un 77%, para la mediana empresa un 69.5% y para la gran empresa un 82.7%.

En el caso de la pequeña empresa, ordenando los motivos mencionados anteriormente de mayor a menor porcentaje se tiene: Desconocimiento en 49.9%, Falta de personal técnico

con 16.2% y otros con 10.9%; se puede notar que el porcentaje concerniente a Desconocimiento es alarmantemente alto, ésto da una pauta de la situación actual en la que se encuentra la pequeña empresa, el motivo "Falta de personal técnico" va ligado a desconocimiento, ya que en muchas ocaciones se tuvo el siguiente comentario: "No conozco la actividad empresarial, pero si la conociera , ¿quién la va implantar?"

En relación al motivo "Otros" se tuvo comentarios tales como: "que no era aplicable en la empresa"; siendo éste el más común.

En la mediana empresa dicho porcentaje cambia y se presentan a continuación: Desconocimiento (29.6%), Falta de personal técnico (18.5%) y Otros (21.4%). Siempre el desconocimiento sigue siendo el motivo más frecuente de la no utilización de las actividades empresariales, pero como se dijo anteriormente,es aún más determinante para la pequeña empresa.

La situación cambia para la gran empresa ya que el motivo clave para la no utilización,es la Falta de personal técnico con 33.6%, desconocimiento 18.1% y otros 31%.

D. MOTIVOS DE ABANDONO

En general puede decirse que el porcentaje de motivos para que se de el abandono de las actividades técnicas en la pequeña y mediana empresa es alto en relación con la gran

empresa; y entre las áreas que han experimentado mayor abandono de las técnicas se encuentra producción y Administración en los tres tamaños de empresas estudiados, pero que los motivos de abandono varían entre ellas.

Así se tiene que el motivo más relevante para el abandono en la pequeña empresa es "muy caro", éste motivo es frecuente también para la mediana empresa, no así para la gran empresa , luego la falta de personal idóneo es un motivo relevante para el abandono en los diferentes tamaños.

E. ACTIVIDADES DE IMPLANTACION DE LAS TECNICAS INDUSTRIALES

Se nota que la mediana empresa está realizando, en cierta forma, un esfuerzo positivo al implantar actividades empresariales, pero para la gran empresa se nota un bajo porcentaje de implantación de actividades al igual que la pequeña empresa.

Generalizando para los tres tamaños el área de Producción es la que presenta mayor porcentaje de implantación de actividades empresariales, seguida por Administración, Finanzas y Comercialización, y entre las actividades que se estan realizando para la implantación en las cuatro áreas de la pequeña empresa está "asesoría externa", en la mediana y gran empresa se están dando con mayor frecuencia "capacitación a niveles intermedios".

F. OTRAS CONSIDERACIONES

Los resultados obtenidos, la encuesta fue llenada por un 24.7% por jefes de producción; 28.2% propietarios y 12.9% por gerentes de producción.

De las personas que contestaron el 14/85 son Ingenieros Industriales; el 13/85 Administradores de Empresas, el 11/85 estudiantes de Ingeniería Industrial o Administradores de empresa y 11/85 son técnicos, entre las cantidades más importantes.

El total de empresas entrevistadas fue de 85 (42 pequeñas, 26 medianas y 17 grandes) puede notarse con facilidad la poca participación del Ingeniero Industrial que reflejan los resultados antes expuestos. Esto nos pone en una situación de alerta, ya que uno de los campos de desempeño más marcado del Ingeniero Industrial es en la industria manufacturera.

Otra situación muy interesante es que los motivos por los que no se usan las técnicas de Ingeniería Industrial son especialmente y común para los tres tamaños: el desconocimiento y falta de personal técnico. Existe sobre-oferta de profesionales en el país, pero las industrias no conocen de la existencia de éstos profesionales.

Por otra parte entre las principales causas de abandono, según el estudio realizado se encuentra la falta de personal

idóneo, falta de estratégias adecuadas y muy caro; nuevamente si las técnicas no se aplican en forma adecuada en vano serán los esfuerzos realizados y al no llegar a los resultados esperados, parecerá que dicha aplicación resultó caro.

Entre las actividades que más se realizan para la implantación de las técnicas de Ingeniería Industrial son principalmente; para la pequeña industria la Asesoría Externa que representa un 44.7% de las actividades que se realizan con ese fin; para la mediana y gran empresa, la Capacitación a nivel intermedio ocupa el lugar más importante.

G. DIAGNOSTICO DE LA ENTREVISTA

Los resultados obtenidos en la entrevista directa realizada en la industria manufacturera de El Salvador para obtener un diagnóstico del método sistemático que utilizan las empresas para investigar sus operaciones son los siguientes: la pequeña empresa, del total de personas entrevistadas (24), sólo el 12.5% de ellos realizan investigación de operaciones para cuantificar una base con criterio en la toma de decisiones, los restantes (87.5%) no utilizan modelos matemáticos, sino más bien, sus "investigaciones" las efectúan en base a experiencia otorgada por los años.

La mediana empresa, del total de personas entrevistadas

(8), el 50% de ellos realizan Investigación de operaciones para tener criterio cuantitativo en la toma de decisiones referentes a cursos de acción a seguir; la gran empresa, del total de personas entrevistadas (5), el 60 de ellos realizan Investigación de Operaciones, como mecanismos básicos en la toma de decisiones en los cursos de acción a seguir. Tanto la mediana como la gran empresa, utilizan una metodología sistemática para diseñar las formas de abordar el problema y con modelos matemáticos estructurados en paquetes (software), utilizando el computador para agilizar el proceso en la obtención de los resultados.

Analizando los distintos resultados en la pequeña, mediana y gran empresa, la pequeña empresa tiene un promedio bajo en la aplicación de diseño e investigación de operaciones, y la mayor parte de sus investigaciones las realizan según sus conocimientos y espectativas intuitivas.

La mediana y gran empresa, tiene un promedio regular en la aplicación del diseño e investigación de operaciones para tener criterios de selección óptimos en la toma de decisiones; sin embargo analizamos que sus investigaciones generalmente se limitan a la utilización de programas estructurados sin tallar las auténticas y exclusivas formas de solucionar los problemas de la empresa, algunas empresas que aplican la investigación de operaciones piensan que el

simple hecho de utilizar paquetes estructurados y el computador obtendrán resultados óptimos, mientras otros (generalmente la experiencia con la gran empresa), diseñan de una manera conveniente el proceso de la investigación hasta estructurar un modelo matemático que se adapte a la naturaleza del futuro problema a solucionar para tomar decisiones.

ETAPA IV

CONCEPTUALIZACION DEL DISEÑO

1.0 PROCESO DE DISEÑO 1/

El proceso de diseño abarca las actividades y eventos que transcurren entre el reconocimiento de un problema, hasta las especificaciones de una solución al mismo; que sea funcional y satisfactorio a la naturaleza del problema y además tome en cuenta todos los tópicos ajenos involucrados en las consideraciones que afectan al problema. Los pasos que comprende el método son los siguientes :

Paso 1: Formulación del problema: En éste paso se debe expresar el problema en términos generales, ignorando los detalles por el momento, concentrándose en la identificación de los estados A y B.

Paso 2: Análisis del problema: Para éste paso el problema ha sido definido con todos sus detalles.

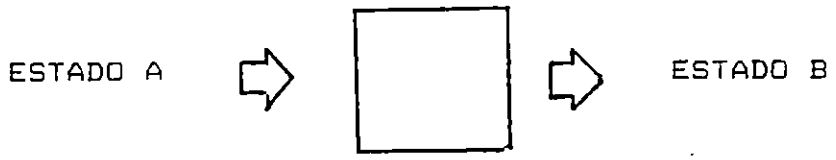
Paso 3: Búsqueda de soluciones : En éste paso las posibles alternativas de solución se reúnen mediante indagación y aplicación de prácticas existentes para las soluciones viables al problema.

Paso 4: Decisión: En éste paso las soluciones elegibles están expresadas en términos generales y se eliminan las alternativas deficientes por medio de procedimientos de evaluación relativamente rápidos.

Paso 5: Especificación: Este paso es la descripción pormenorizada con los suficientes atributos físicos y

características de funcionamiento de la solución propuesta.

Formulación del problema: Se formula esquemáticamente por medio de la caja negra, que representa la alternativa propuesta para la solución del problema.



Análisis del problema: La terminología utilizada en éste paso del Proceso de Diseño, Comprende lo siguiente:

- Variables de entrada y salida: Son las características dinámicas de los estados A y B y las pequeñas variaciones que tienen dichos estados de ciclo en ciclo en que se repite el problema.

- Limitaciones de entrada y salida: Es el intervalo en que fluctúan las condiciones de las variables de entrada - salida

- Variables de solución: Son las soluciones posibles al problema planteado.

- Restricciones: Características de las soluciones que se fijan previamente por una decisión, por su naturaleza, por los requisitos legales o por cualquier otra disposición requerida.

- Criterios: Son características que sirven para

seleccionar el mejor diseño y éstos se deben identificar durante en análisis del problema.

- Usos: Denota las veces que ha de repetirse la solución a la propuesta.

- Límite de tiempo: Es el período con que se cuenta para desarrollar el diseño.

Una de las características del Proceso de Diseño, es que la entrada que interviene en el paso de la formulación, es una información vaga y mezclada con hechos sin importancia y confusos, acerca de lo que se necesita o se requiere.

La salida se convierte en entrada para el análisis del problema.

1/ Eduardo V. Krick: Ingeniería de Métodos, pag.29, 3 edición Editorial LIMUSA.

A. CIRCUNSTANCIAS ANOMALAS DE LA SITUACION ACTUAL DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA.

Entendiendo por circunstancias anómalas de la situación actual, aquellos rubros que hacen que el problema sea real y de valor clave.

Entre ellos tenemos:

1. NO SE FABRICAN PRODUCTOS NACIONALES NO TRADICIONALES

Las razones principales para que en la industria manufacturera de El Salvador no se fabriquen productos no tradicionales, es principalmente la dependencia tecnológica de los países que mantienen una industria condicionada en el desarrollo y expansión de la tecnología de los países dependientes. Las importaciones de éstos productos que no se fabrican en el país, llenan los mercados nacionales, sin ninguna competencia de fábricas de la nación, ésto ocasiona fuga de divisas que repercute en los índices inflacionarios; si estas porciones de mercados que abastecen las importaciones fueran cubiertas por industrias manufactureras de El Salvador en la venta de los productos que no se fabrican se contribuiría, en cierto grado, a disminuir la actual crisis económica.

2. PRODUCTOS NACIONALES NO COMPETITIVOS: La dependencia externa, tanto el aspecto económico como el tecnológico,

repercute en no alcanzar métodos de producción apropiados para la fabricación de los productos nacionales, lo que dá como resultado la utilización de métodos de producción obsoletos, que en nada contribuyen a aumentar la productividad de las empresas, ni en calidad de los productos que se fabrican pero si en aumentar su costo de producción, y a lo único que se puede aspirar es al consumo doméstico, sin oportunidad de hacerlos competitivos internacionalmente, ni en calidad ni en precio, con algunas raras excepciones. Todo lo anterior repercute, en la mayoría de los casos, en el no aprovechamiento total de la capacidad instalada, ya que no generan volúmenes mayores de producción por no tener porciones de mercado donde vender sus productos.

Los diferentes problemas como: a) materias primas b) maquinaria obsoleta c) falta de recurso técnico d) falta de información técnica, etc. podrian mencionarse como situaciones anómalas que hacen del problema algo real y de valor clave.

3. EFECTOS DEL RECIEN CONCLUIDO CONFLICTO BELICO:

Durante la década de los 80, la economía nacional se vió afectada en gran parte, por la pronunciada crisis que se generó en todas las industrias del país y particularmente la industria manufacturera. En ella repercutieron distintas

manifestaciones de estancamiento industrial; debido a que hubo desmotivación de inversiones por la incertidumbre existente, producto de los ataques armados a fábricas, problemas intergremiales (confrontación, no negociación entre patrones y sindicatos), que a su vez condujeron a muchos cierres de fábricas.

Otro factor a considerar es la frecuencia de secuestros realizadas a empresarios, que se vieron obligados a emigrar a otros países; así como también la emigración de personal intelectual sobresaliente, técnica, científica y culturalmente.

A esto sumemos el sabotaje al tendido eléctrico y al transporte que desestabilizaba la economía.

La etapa de transición actual (período de Post-guerra) tiene perspectivas negativas en el sentido de que las fuentes de divisas proporcionado por las personas que se encuentran en el extranjero (especialmente en EEUU) se ve amenazada de sufrir una drástica disminución producto de medidas tomadas por el Gobierno de EEUU que consisten en hacer emigrar a la mayoría de salvadoreños no residentes en dicho país.

Agudizando más el problema; el porcentaje de desempleo que se generaría al incorporar a la vida productiva la población involucrada en el conflicto y repatriados, y no abrir más fuentes de trabajo, por lo que se requiere aumentar

las posibilidades de desarrollo mediante la mejora de la productividad de las empresas y poder sobrevivir y crecer en una década de constantes desafíos comerciales.

4. MERCADO COMUN CENTROAMERICANO (MCCA): El nuevo escenario en materia de comercio de la región Centro Americana, presenta un libre comercio de los productos fabricados en cada uno de los países de la región, como respuesta a las políticas económicas realizadas de los países internacionales, y así lograr salvaguardar el Mercado Común Centro Americano de la competencia internacional y para El Salvador el desafío comercial es ser como mínimo competitivo a nivel regional.

5. DESGRAVACION ARANCELARIA: Se ha establecido en un período no mayor de dos años una reducción tarifaria, en el comercio de productos a nivel internacional; ésta obliga a coordinar la desgravación arancelaria en el tiempo y en su profundidad, previendo las consecuencias que pueden traer el no ser competitivos en los productos fabricados a nivel nacional.

6. ANEXION AL GATT: El Salvador entró a formar parte del GATT, que es un tratado multilateral de libre comercio internacional, la competencia que éste tratado permite, obliga a todos los países pertenecientes a él a presentar mayor grado de eficiencia productiva, propiciando un proceso

de crecimiento y avance hacia un nivel más elevado de desarrollo económico y social. Sin embargo no se garantiza tal situación si no se resuelven los problemas profundos que obstaculizan un desarrollo industrial en los países subdesarrollados como el nuestro.

B. EVALUACION DE LAS CIRCUNSTANCIAS ACTUALES DEL PROBLEMA

- Es pertinente?

Sí, es pertinente, porque analizando cada una de las circunstancias anómalas de la situación actual que hacen del problema sea real y de valor clave, observamos que existen aspectos que nosotros como Ingenieros Industriales podemos darle solución y así lograr que las empresas manufactureras logren la competitividad requerida para sobrevivir en un libre mercado internacional.

¿Cómo resolver?, ¿Cuál es nuestro cometido?

Se menciona que el desarrollo industrial en nuestro país es un proceso lento por varios factores, tanto internos como externos en cada una de las industrias, especificamente en el sector manufacturero se mencionan circunstancias anómalas que le imposibilita dinamizar un desarrollo sin antes darle solución a tales situaciones. Pero ¿Cuáles son los mecanismos a seguir para solucionarlos?; en primer lugar es urgente mencionar que para tener espectativas de ser

competitivos en los mercados mundiales hay que superar ciertas deficiencias que obtaculizan desarrollarnos y hacer fuertes, en calidad y precio, a nuestros productos ; aqui entran en juego todos los recursos involucrados en la economía nacional (Gobierno, diferentes profesionales, recursos naturales, políticas, servicios, fuerza de trabajo, etc.), pero particularmente la Ingeniería Industrial a través de los profesionales especializados en ésta carrera, puede dotar a la industrias manufacturera la tecnología de organización e información técnica para la racionalización de todos los recursos con que cuenta la empresa, (materiales, humanos, financieros y tecnológicos), mediante el raciocinio y la utilización de las técnicas de Ing. Industrial, y con ésto aseveramos que SI es posible hacer más competitiva a la industria manufacturera si se aplican con propiedad y de una manera efectiva las técnicas de Ing. Industrial. Para la racionalización de los recursos y la optimización de los resultados.

-Trascendencia del problema.

De no resolver el problema en las circunstancias en las que se encuentra la industria de El Salvador se estaría expuesto a que los mercados nacionales sean invadidos casi totalmente por productos que vengan de otros países, por lo que las fábricas nacionales no tendrian donde vender sus

productos por no ser competitivos, provocando problemas sociales tales como : desempleo, inflación, etc.

- Orden de magnitud.

Dentro de la industria de El Salvador es la industria manufacturera la que entra en la competencia del libre comercio internacional, la industria manufacturera de El Salvador para hacerle frente al libre comercio internacional necesita racionalizar recursos: humano, técnico, y materiales para poder ser competitivo en calidad y precio.

Recursos necesarios para la resolución del problema:

Materiales: maquinaria, equipo y herramientas, fondos monetarios.

Humano: personal operativo, administrativo, técnico y de servicio.

Tecnológicos: medios y procedimientos para la fabricación de productos industriales.

- Vulnerabilidad

El problema se considera vulnerable puesto que se puede resolver a través del aporte de todos los profesionales que se desempeñan en sectores productivos del país, gobierno y a nosotros a quienes nos competen las técnicas de Ingeniería Industrial.

C. FORMULACION ESQUEMATICA DEL PROBLEMA

ESTADO A		ESTADO B
Poca aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial y constante abandono de las mismas en la industria manu facterera de El Salv..	⇨ CAJA NEGRA ⇨	Incremento y permanencia de la aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial en la industria manufacturera de El Salvador

D. VARIABLES DE ENTRADA

1. GRADO DE APLICACION DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Es la medida en que actualmente se están aplicando las actividades empresariales de Ingeniería Industrial en la industria manufacturera de El Salvador.

LIMITACIONES

La pequeña empresa manufacturera de El Salvador tiene un indice de aplicación igual a 63.5 (Frecuente aplicación técnica), la mediana empresa tiene un indice de aplicación igual a 71.6 (Frecuente aplicación técnica), la gran empresa 74.1 (Frecuente aplicación técnica).

2. PROFUNDIDAD DE APLICACION DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Es la utilización sistemática de las técnicas de Ingeniería Industrial para efectuar las actividades técnicas de las industrias manufactureras de El Salvador.

LIMITACIONES

La pequeña empresa manufacturera de El Salvador tiene una profundidad de aplicación del 20% (aplicación empirica), la mediana empresa un 42% (regular aplicación técnica), y la gran empresa un 46% de profundidad de aplicación (regular aplicación técnica).

3. DISEÑO E INVESTIGACION DE OPERACIONES

Son los métodos empleados analítica y sistemáticamente, por los encargados de evaluar los diferentes cursos de acción para tomar decisiones bajo un criterio cuantitativo.

LIMITACIONES

La pequeña empresa refleja poca aplicación técnica del diseño e investigación de operaciones 12% , la mediana y gran empresa refleja un promedio ligeramente mayor del 50%, pero limitándose en la mayoría de los casos a utilizar los paquetes estructurados de software y no diseñar talladamente los modelos matemáticos precisos en la solución de la problemática.

4. MOTIVOS DE NO UTILIZACION DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Son las diferentes razones que imposibilitan la utilización de las actividades empresariales en las industrias manufactureras de El Salvador.

LIMITACIONES

Son 3 los principales motivos de no utilización de las técnicas de Ingeniería Industrial y éstos son: desconocimiento, falta de personal técnico y otros. Este caso es generalizado para los tres tamaños de empresa estudiadas. La suma de los porcentajes de estos 3 motivos representan para la pequeña empresa 77%; para la mediana 69.5% y para la gran empresa el 82.7% del total de motivos de no utilización.

5. MOTIVOS DE ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Son las diferentes razones que se presentan para el abandono de las actividades empresariales en las industrias manufactureras de El Salvador.

LIMITACIONES

Para la pequeña empresa la suma de los tres principales motivos de abandono es 56.6% estos son: muy caro, falta de personal idóneo y falta de estratégias adecuadas; para la mediana empresa el total de los tres motivos principales es de 67.3% siendo estos falta de personal idóneo, muy caro y problemas interpersonales; para la gran empresa dicho total es de 82.3% siendo estos falta de personal idóneo, no se adaptan a las necesidades de la empresa, falta de estratégias adecuadas, de los totales de motivo de abandono.

6. ACTIVIDADES DE IMPLANTACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Son las diferentes actividades que se realizan con el fin de implantar las actividades empresariales en las industrias manufactureras de El Salvador.

LIMITACIONES

En la pequeña empresa la actividad que se está realizando en un porcentaje mayor para la implantación de las actividades empresariales es asesoría externa con 44.6%; para la mediana empresa capacitacion a nivel intermedio con 25.6% y participación en seminarios con 20.3%; para la gran empresa capacitación a nivel intermedio con 26.5%, participación en seminarios con 22.4% y capacitación a operarios con 18.4%.

E. VARIABLES DE SALIDA

1. GRADO DE APLICACION DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES

LIMITACIONES

Para la pequeña empresa manufacturera de El Salvador alcanzar al menos un índice igual a 70 (frecuente aplicación de la actividad empresarial), para la mediana y gran empresa alcanzar al menos un índice igual a 80 (siempre se aplica la actividad empresarial).

2. PROFUNDIDAD DE APLICACION DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

LIMITACIONES

Para la pequeña empresa manufacturera de El Salvador alcanzar al menos un promedio de profundidad de aplicación igual a 65% (bastante aplicación técnica), para la mediana un 80% de profundidad de aplicación (bastante aplicación técnica) y para la gran empresa un 90% (total aplicación técnica).

3. NO UTILIZACION DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

LIMITACIONES

Que los motivos tengan como máximo el porcentaje correspondiente a "otros", ya que aquí se encuentra que algunas técnicas no se usan por no ser aplicable a la empresa por su naturaleza misma.

Para la pequeña empresa el máximo porcentaje es 10.9% para la mediana empresa el máximo porcentaje es 21.4% y la gran empresa el máximo porcentaje de 31.0%.

4. ACTIVIDADES DE IMPLANTACION

LIMITACIONES

Esta variable se limitará a la implantación de técnicas innovadoras que se desarrollen posteriormente a la finalizacón del presente estudio.

5. DISEÑO E INVESTIGACION DE OPERACIONES

LIMITACIONES

Mantener para la pequeña, mediana y gran empresa al menos un 70% de actividades de diseño e investigación de operaciones en la búsqueda de criterios de decisión en los cursos de acción a tomar.

F. VARIABLES DE SOLUCION

1. Manera de informar y convencer al gremio de empresarios de la industria manufacturera sobre la importancia y ventajas de las aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial.

2. Actividades a desarrollar para el incremento del uso de las técnicas de Ingeniería Industrial.

3. Estrategias para evitar el abandono de las técnicas de Ingeniería Industrial.

4. Tipo de sociedad a organizar.

RESTRICCIONES

1. Para informar y convencer a los empresarios respecto a la importancia y beneficio del uso de una tecnología apropiada en sus actividades empresariales, no tiene que ser mayor de 6 meses ni menor de 3 meses, una vez implantado el proyecto.

2. Los Ingenieros Industriales que se sometan al

proceso de selección para trabajar de asesores y/o consultores de las industrias manufactureras para incrementar el uso de las técnicas de Ingeniería Industrial en sus activadades empresariales, tendrán que hacerlo en horario de 8 a.m. a 12 m. de Lunes a Viernes la última semana de cada mes.

3. El control del desempeño y verificación de resultados de los Ingenieros Industriales a cargo de las gestiones pertinentes en el oficio de la profesión para la permanencia de las técnicas de Ingeniería industrial, tendrá tres formas específicas:

a) Control a corto plazo (1 vez por mes)

b) Control a mediano plazo (1 vez por semestre)

c) Control a largo palzo (1 vez por año)

La selección del tiempo para el control depende de las caracteristicas del proyecto que realiza.

4. El tipo de sociedad a organizar, prestará los servicios de asistencia externa de los profesionales de Ingeniería Industrial a la industria manufacturera en los horarios de: 8 a.m. a 5 p.m. de Lunes a Viernes y Sábado de 8 a.m. a 12m.

G. CRITERIOS

1. Costo de implantación

Este es un criterio muy importante y en el cual se debe tener especial cuidado puesto que muy buenas soluciones son improcedentes por sus altos costos de implantación.

2. Facilidad de implantación.

Este es otro criterio y se refiere a que la implantación de la solución sea de fácil acceso a todos los empresarios dispuestos a ser uso de ellos.

3. Tiempo de implantación a corto y mediano plazo.

Se considera que la solución debe tener un tiempo de implantación a corto y mediano plazo dependiendo del tamaño de la empresa, caso contrario podría incluso producir abandono de la implantación de la solución.

4.Confiabilidad.

La solución elegida debe gozar de alto grado de confiabilidad o sea que nos garantice llegar al estado B propuesto.

5. Estabilidad de la solución.

La solución elegida debe ser estable ante situaciones que se presenten durante su ejecución.

6. Flexibilidad.

La solución elegida debe tener cierto grado de flexibilidad ante situaciones que se presenten durante su

ejecución.

H. VOLUMEN DE PRODUCCION

La solución es única dividida en los diferentes tamaños de empresas estudiadas.

ETAPA V

DISEÑO DETALLADO

1.0 DESCRIPCION DE OPCIONES DE SOLUCION

A. OPCIONES DE SOLUCION.

VARIABLE #1. Manera de informar y convencer al gremio de empresarios de la industria manufacturera sobre la importancia y ventajas de la aplicación de las técnicas de ingenieria industrial.

1.1 Campaña informativa por medios publicitarios.

a. Televisión Educativa

b. Televisión Comercial

c. Radio

d. Prensa

1.2 Boletin informativo

1.3 Entrevista directa

a. Promotores

1.4 Conferencias magistrales

1.5 Seminario

1.6 Mesa redonda

VARIABLE #2. Actividades a desarrollar para el incremento del uso de las técnicas de ingenieria industrial.

2.1 Asistencia Técnica (asesoria y consultoria)

a. Banco de consultores

b. CECAT (Centro de Capacitación y Asistencia Técnica, UES)

c. Unidad técnica

2.2 Capacitación

a. CECAT

b. Entidades

c. Unidad técnica

2.3 Bolsa de contratación

a. Proceso de evaluación y selección de ingenieros industriales.

2.4 Recurso técnico documental

a. Tesario.

VARIABLE #3. Estratégias para evitar el abandono de las técnicas de ingeniería industrial.

3.1 Control y presentación de documentación técnica por parte del ingeniero industrial dentro de sus funciones en la empresa.

a. Junta de vigilancia de la profesión

3.2 Dictámen de las deficiencias técnicas y en un período posterior verificación de resultados conseguidos por parte del ingeniero industrial.

a. Asesores técnicos de la profesión

VARIABLE #4. Tipo de sociedad a organizar.

4.1 Nueva sociedad pública de ingenieros industriales

a. Empresa de derecho público

4.2 Nueva sociedad privada de ingenieros industriales

a. Sociedad mercantil

b. Sociedad no mercantil

4.3 Reforzamiento de sociedad privada de ingenieros industriales

a. ASIMEI

4.4 Reforzamiento de sociedad pública

a. CENAP

B. DESCRIPCION BREVE DE LAS DIVERSAS OPCIONES DE SOLUCIÓN PARA SU EVALUACION.

B.1 INFORMAR Y CONVENCER AL GREMIO DE EMPRESARIOS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DEL SERVICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO INDUSTRIAL.

B.1.1 Campaña informativa por medios publicitarios

a. Televisión Educativa

La Televisión Educativa tiene un programa educativo dirigido al sector empresarial, llamado "DESARROLLO EMPRESARIAL" donde reflejan casos, técnicas de dirección de empresas. Entre los documentales para éste programa se

encuentran: Números, Empleados, Comienzo, Atención al público Una visión más amplia, LL Bean, El guisado de Leonard, Mercadeo, La Cia. Quad Grafics, y otros. Este programa se transmite el martes a las 8:30 p.m., los videos son proporcionados por la Embajada Americana, pero se cree que los espectadores de éstos programas son muy escasos y no logran, dichos programas, consolidar los cometidos para lo que son transmitidos, en primer lugar por el horario seleccionado, en segundo lugar por el tipo de video expuesto, que no está monitoreado ni coordinado a los fines que se persiguen con un desarrollo empresarial en El Salvador. En conclusión el programa se transmite sin ninguna evaluación adecuada tanto de aceptación como de efectividad.

De todo lo expuesto anteriormente se pretende presentar la simiente de una opción que sea efectiva y confiable para lograr el objetivo primordial, pero para ello se debe trabajar en primer lugar para llamar la atención del programa y poder abarcar la mayoría de audiencia que deseamos se informe de la situación actual del país, la región y del mundo entero, en materia de comercio, economía, políticas, etc. Las cuñas publicitarias son medios más efectivos que anuncian el programa con sus importantes y necesarios contenidos, es una opción factible y relativamente baratas, para luego a través de una escogitación adecuada de los temas

de interés y algunas dinámicas para llamar la atención del programa, para ésto se tendrá disponible la colaboración del director de programas del canal educativo.

Para lograr la transmisión noticiosa en Televisión Educativa se indagó sobre los requisitos necesarios para efectuarla sin costo alguno, y por la causa del proyecto, solamente se tiene que llenar el siguiente formato y esperar la contestación de la petición.

FORMATO

1. Identificación
   A. Nombre del proyecto
   B. Enfoque
   C. Audiencia
   D. Forma de transmisión
   E. Duración
   F. Hora de transmisión (interna)
   G. Frecuencia
   H. Tiempo en aire
   I. Inicio de transmisión
2. Descripción del proyecto
3. Justificación
4. Objetivo general
5. Objetivo específico
6. Cronograma

7. Evaluación.

b. Televisión Comercial

Para poder evaluar esta opción es necesario conocer todos los pormenores que de ella se derivan; en primer lugar cabe mencionar que existen cuatro canales de Televisión Comercial en el país (VHF) y que cada uno de ellos tiene diferente tarifa en diferentes horarios de transmisión. Para conocer un parámetro de evaluación de esta opción se detallarán los diferentes costos y la efectividad en los resultados, que se esperan al buscar el objetivo primordial: " Lograr persuadir a los industriales y/o empresarios de la importancia de la aplicación técnica en la industria manufacturera".

CANAL 2

En programas por los 30 segundos que dura el anuncio su tarifa es de ¢ 2,050.oo cada vez que salga el anuncio; y por spot rotativo ¢ 1,400.oo cada vez que salga el anuncio.

CANAL 4

En programas por los 30 segundos que dura el anuncio su tarifa es de ¢ 1,300.oo cada vez que salga el anuncio; y por spot rotativo ¢ 1,125.oo cada vez que salga el anuncio.

CANAL 6

De Lunes a Domingo en horarios de 12:00 a 6:00 p.m. el spot en rotativo ¢ 108.oo por anuncio de 30 segundos, en horarios de 6:00 p.m. a 11:00 p.m. el spot rotativo es de ¢ 924.oo.

El peliculas especiales con horarios de 9:05 p.m. a 11:00 p.m. de Lunes a Domingo, 3 spot en tres días al mes ¢ 8,415.oo (cada spot tiene una duración de 30 segundos).

En El Noticiero con horarios de 12:00 m. a 2:00 p.m. spot tiene la tarifa de ¢ 735.oo y la participación completa en todo el programa ¢ 8,875.oo, media participación ¢ 5,125.oo.

En horarios de El Noticiero de 8:00 p.m. a 9:00 p.m. el spot de 30 segundos tiene la tarifa de ¢ 1,450.oo y la participación completa es ¢ 26,740.oo y la media participación es de ¢ 14,850.oo

CANAL 12

En éste canal el spot rotativo en cualquier horario de transmisión tiene la tarifa de ¢ 700.oo

La implantación de ésta opción es relativamente sencilla, solamente se llega a las oficinas del ó los canales seleccionados y se registra el anuncio con los detalles de transmisión y para las fechas y horarios requeridos.

La confiabilidad y efectividad de la opción depende en primer lugar de la estratégia publicitaria seleccionada, para ello la mayor efectividad del servicio que presta una compañía publicitaria y sus tarifas oscilan entre ¢ 5,000.oo a ¢ 10,000.oo por boceto, otro factor determinante es el horario de transmisión, que para nuestro juicio tendría que ser en un programa que sea llamativo para el tipo de personas a quien irá dirigido el mensaje; en nuestro caso sería conveniente un programa noticioso.

La limitante mayor de ésta opción es que no se puede informar detalladamente los temas de interés, ya que el tiempo de transmisión es sumamente reducido.

c. Radio

Al igual que la opción de Televisión Comercial, para tener un parámetro de evaluación se tiene que considerar algunos aspectos particulares de ésta opción. Las tarifas dependen de la emisora que realiza la transmisión del spot que al igual que la televisión tiene una duración de 30 segundos, así: Radio Mundo ¢ 45.oo, Radio Clásica ¢ 45.oo, Stereo Club ¢ 21.oo, YSU ¢ 43.oo, Radio Femenina ¢ 35.oo, Mi Preferida ¢ 35.oo

La implantación de ésta opción es bastante similar a la de la televisión comercial y su efectividad depende dentro de

la estratégia publicitaria como de la emisora que se seleccione, ya que el público que buscamos para que escuche el mensaje se puede especular que tiene tendencia a escuchar programas serios, de interés informativo y de música de una o dos décadas pasadas, en ese sentido la evaluación detallada de ésta opción pondrá especial interés en las emisoras que cumplan con los cometidos mencionados anteriormente.

Esta es otra opción que tiene la limitante de no poder dar una información detallada de los temas de interés, ya que su tiempo de trasmisión es reducido, pero tiene la ventaja de ser más accesible al público que demandamos en la mayoría de los horarios.

d. Prensa

Parecido al de los otros dos medios publicitarios, ésta opción demanda que se detallen algunos puntos para tenerlos como parámetros de evaluación.

Para empezar a mencionar aspectos claves de ésta opción podríamos decir que los dos periódicos que tienen mayor demanda en nuestro país son: La Prensa Gráfica y El Diario de Hoy, de ahí pensar que por medio de éstos dos periódicos se podría abarcar la gran mayoría de personas a quienes queremos llevar la información referente a los temas de interés en materia de comercio regional y mundial, políticas económicas, coyuntura nacional e internacional referente a

ciencia, tecnología, comercio, política, economía, etc. Este podría ser un medio efectivo de dar a conocer la necesidad de cambiar de actitud ante el desafío que enfrenta la industria manufacturera nacional, y concientizar de la importante decisión de tomar cursos de acción con mayor tecnicismo para lograr el mejor aprovechamiento de todos los recursos utilizados en las empresas. Sin embargo el factor costo es muy determinante para evaluar ésta opción, ya que las tarifas para publicaciones se detallan a continuación:

Un suplemento especial de 8 páginas cuesta alrededor de los ¢ 30,000.oo Si se prefiere anunciar por espacios más reducidos se tienen las siguientes tarifas:

Un anuncio en interiores: ¢ 70.oo" columnar.

Un anuncio en sociales y suplementos: ¢ 76.oo" columnar

Un anuncio frente a Sociales y en Revista Dominical:¢ 70.oo" columnar.

Como mencionamos anteriormente, éste medio publicitario es muy confiable y efectivo, ya que la mayoría de la gente a la que pretendemos concientizar (Gerentes, empresarios, etc.) de la situación imperante en la región y el mundo entero, se informa por éste medio, y su implantación es muy sencilla:

Se llega al periódico, se realizan los trámites en la ventanillas de anunciantes, se reserva el espacio, la fecha y se cancela según los espacios requeridos, otros de los

servicios que presenta éste medio es asesoría referente a los temas que se quieran anunciar y la forma conveniente de hacerlo. En ésta opción, la única limitante es la inversión requerida para plasmar toda la información deseada.

B.1.2 BOLETIN INFORMATIVO

Esta es una opción para informar especialmente a las gerencias y empresarios de la actual situación imperante en el sector manufacturero de El Salvador, para conocer los desafíos comerciales y que se derivan de las actuales políticas económicas y de una serie de aspectos coyunturales que requieren un análisis bastante profundo para medir las consecuencias que pueden traer si no se preparan adecuadamente.

Como primer paso en el objetivo del boletín, se tiene la recopilación de los temas actuales de mayor importancia y de mayor trascendencia en materia de comercio, política, etc., de los mercados nacionales, regionales y mundiales y dejar claras las ventajas que se tienen con los demás países en la comercialización de los productos en un libre mercado mundial.

Como un segundo objetivo, se tiene: dar a conocer todas las deficiencias técnicas que se presentan con mayor frecuencia en el quehacer de las industrias manufactureras,

que de una u otra manera es el factor más determinante para no ser lo suficientemente competitivo en los libres mercados mundiales.

Otro objetivo del boletín es dar a conocer la utilidad, ventajas e importancia de la carrera de Ingeniería Industrial para la solución de los problemas técnicos que se presentan en las diferentes áreas funcionales de las industrias manufactureras a través de la aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial por medio de un profesional de dicha especialidad; y con ello lograr racionalizar los recursos de la empresa para ser lo suficientemente competitivos en el mercado nacional, regional y mundial de los productos que se elaboran.

B.1.3 ENTREVISTA DIRECTA

Esta opción se fundamenta en el hecho de realizar contactos directos con los empresarios de las industrias manufactureras, para llevar información referente a temas de interés en materia de comercio, política, economía, tecnología contemporánea, etc., y así exponer a través de una comunicación verbal la importancia y necesidad de aplicar en sus actividades productivas, administrativas y de control la aplicación racional, analítica y sistemática de técnicas industriales, explicarles en términos generales qué

beneficios se pueden conseguir, los recursos humanos recomendables para el fin y los medios como pueden incrementar la productividad de su empresa que a la larga los hará competitivos en los mercados nacionales, regionales y mundiales.

Esta entrevista directa requiere tener disponible una buena cantidad de promotores de la información, ya que el número de industrias manufactureras es bastante elevado, y considerando que se podrán atender en promedio 6 empresas diarias por promotor, en un período no mayor de un mes, se necesitarian una cantidad igual a 8 promotores, un proceso de selección de ellos y la capacitación debida referente a la información que divulgarán en las industrias.

Entre los costos directos que se cargarían en el programa son:

. Pago del promotor (lógicamente tiene que tener ciertas características y aptitudes para desempeñar el rol).

. Pago de viáticos (si sale al interior del país).

. Papeleria necesaria para su instrucción.

. Personal que capacite a los promotores sobre los temas y métodos para realizar la entrevista.

Este programa requiere un órgano que ejecute la administración y control de las actividades que se realicen y la respectiva evaluación de los resultados.

B.1.4 CONFERENCIAS MAGISTRALES

En ésta opción se presenta ante un público (que en éste caso sería gerentes ó empresarios industriales del sector manufacturero) un especialista o conferencista que goce de una alta capacidad y confiabilidad en el desempeño profesional , para que exponga una temática relacionada a el desarrollo industrial del sector por medio de la aplicación analítica y sistemática de las técnicas de ingeniería industrial en las diferentes actividades productivas de las áreas funcionales de las empresas manufactureras.

Este tipo de conferencias se pueden llevar a cabo y asegurar su éxito si se efectúan los contactos pertinentes con gremios ya existentes para promover dicho evento, a través de sus asociados, que siempre estan informándose de las actividades que día a día van surgiendo en torno a la actividad comercial e industrial del sector. Así por ejemplo, si se interactúa con asociaciones tales como: Cámara de comercio e Industria de El Salvador, ANEP, ASI, FUSADES, AMPES, CONAPES, etc., que persiguen el mismo fin " Buscar los mecanismos apropiados para el fortalecimiento y desarrollo industrial del país ", las posibilidades de que la conferencia magistral sea un éxito es bastante elevado, y dependiendo de la calidad del evento, la divulgación del contenido de la conferencia en el sector industrial abarcaría

un buen porcentaje de empresarios. Esta opción es muy adecuada para reforzamiento de cualquier información escrita.

B.1.5 SEMINARIO

En ésta técnica un grupo reducido investiga o estudia en profundidad un tema en una serie de sesiones planificadas recurriendo a fuentes originales de información. No es una técnica de breve aplicación, ya que requiere de tiempo suficiente para hacer una preparación previa, se utiliza para estudiar temas de gran interés para el grupo, es recomendable para materias en las que no existe publicación de divulgación, permite una considerable profundidad en el estudio, es conveniente para dirigentes de mayor nivel y responsabilidad, favorece la actitud creativa de los grupos, otorga alta responsabilidad a los participantes, es flexible en cuanto al número de participantes, si el grupo es numeroso debe subdividirse en grupos de 5 a 12 personas, en cuanto al tiempo recomendado de duración supone 2 ó más días con sesiones de cierta prolongación (aproximadamente 2 horas cada una).

B.1.6 MESA REDONDA

En ésta técnica un grupo de especialistas sostiene puntos de vista divergentes sobre un mismo tema y que exponen ante un grupo en forma sucesiva; ésta técnica exige una cuidadosa preparación entre los cuales se tiene los

siguientes pasos: elección del tema, selección de los especialistas, disposición adecuada de la sala, se debe solicitar que se mantenga un profundo respeto entre los expositores, además se debe solicitar a los asistentes no manifestar apoyo o rechazo a los distintos expositores. Por lo anterior requiere cierto tiempo su implantación; es confiable en cuanto que favorece la actitud crítica de parte de los grupos, facilita la comprensión de distintos modos de pensar, impulsa hacia una definición fundada, desarrolla la curiosidad en torno a un tema. Presenta flexibilidad en cuanto al número de asistentes, ya que puede ser amplia pero si presenta restricciones en la duración de dicha técnica, ya que cada intervención no deberá exceder de los 10 minutos. La actividad en total no debe superar una hora.

B.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR PARA EL INCREMENTO DE LAS TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL.

B.2.1 ASISTENCIA TECNICA

Esta opción permite solucionar con eficacia y efectividad los problemas presentados en las industrias, a través de investigaciones analíticas, sistemáticas y técnicas en la solución del problema. Aquí se denota un significativo apoyo al desarrollo económico y social del país, tal como es la generación de ocupaciones productivas y de servicios en los sectores de la población donde es más urgente ofrecer

oportunidades de empleo.

La importancia de los servicios de asistencia técnica es que juegan un papel decisivo en el desarrollo socio-económico de las industrias del país, pues a través de éstas se convierte en los instrumentos de los cambios en la estructura general.

Lo más importante en la asistencia técnica es que está en función del fortalecimiento y crecimiento de las empresas, utilizando en la mejor forma posible los recursos disponibles. Otro aspecto que hay que considerar con bastante cautela es, en los campos de actuación donde es útil el servicio de asistencia técnica, para lograr un nivel adecuado de vida y bienestar de la población mediante una estructura social adecuada y una capacidad tecnológica adecuada. La asistencia técnica es recomendada para efectuar estudios de diagnósticos e identifica las causas de los problemas, mediante la aplicación de conocimientos especializados que se basan en la educación y experiencia. Los servicios de asistencia técnica pueden darse en actividades de preinversión, justificación de las inversiones, asesoría para el mejoramiento de la productividad, haciendo uso de las técnicas más adecuadas para lograr la combinación óptima de los factores de la producción, asistencia en general, supervisión, servicios

técnicos de estudio y proyección, adaptación de nuevas técnicas, etc.

Para efectuar éstos servicios se requieren fuentes capaces y competentes que realicen el estudio con profesionalismo y eficacia, entre ellos podemos mencionar instituciones de investigación, organismos gubernamentales, empresas consultoras y asesoras, centros tecnológicos, como fuentes internas; y como fuentes externas las organizaciones internacionales y gobiernos de países industrializados. La asistencia técnica es producto de una actividad intelectual que utiliza la experiencia y una adecuada metodología para el desarrollo de la misma, motivando al empresario para que nazca un interés de recibirlo para la solución de sus problemas. Lo qué se objeta de dicha asistencia técnica es el costo relativamente elevado del servicio, ya que para ciertas empresas no es factible economicamente pretender contratar servicios especializados de asistencia técnica, donde básicamente se realizan las funciones siguientes: planear programas orientados a la formación de la empresa, fundamendar el mayor uso de los recursos, velar por el incremento de la productividad procurando servicios especializados, tales como consultoría y asesoría, desarrollar las propias capacidades con que cuentan las empresas para la búsqueda de soluciones de problemas. Los

dos tipos de asistencia tecnica más utilizados son: la asesoria técnica y la consultoría.

COSTO DIRECTO PARA ASESORIA

Para el cálculo del costo directo es necesario considerar ciertos aspectos:

. El costo de mano de obra será calculado en base a horas hombre necesarias, correspondiente a un pago de ¢ 700.oo.

. Se incluyen otros rubros en dichos costos directos como el gasto de transporte estimándose dicho gasto por tamaño de empresa así: 2/

Grande: ¢ 150.oo

Mediana: ¢ 125.oo

Pequeña: ¢ 100.oo

Nota: el costo de los rubros antes mencionados serán iguales para asesoría y consultoría.

TAMAÑO DE LA EMPRESA	COSTO DIRECTO POR EMPRESA		
	MANO DE OBRA	GASTO DE TRANSPORTE	TOTAL
PEQUEÑA	¢ 433.16	¢ 100.oo	¢ 533.16
MADIANA	¢ 458.15	¢ 125.oo	¢ 583.15
GRANDE	¢ 480.15	¢ 150.oo	¢ 630.15

FUENTE: Diseño de un Centro de Capacitación y Asistencia Técnica.

2/ Valor en base a tamaño de empresa localizada en zona metropolitana

COSTOS INDIRECTOS PARA ASESORIA

El costo indirecto a cubrir se distribuye entre el total de horas-hombre de que se dispone en el mes, luego éste valor se aplica a la cantidad en horas-hombres necesarias para prestar éste servicio a cada tamaño de la empresa.

Para establecer el costo unitario por hora (determinación de recursos) se toma el dato de: 677 horas disponibles de asistencia técnica./3

$$\text{donde } CI/hr = \frac{\text{costo indirecto a cubrir}}{\text{total horas al mes}}$$

$$CI/hr = \frac{¢\ 4280.85}{¢\ 677.00}$$

$$CI/hr = ¢\ 6.32$$

TAMAÑO DE EMPRESA	HORAS NECESARIAS	COSTO INDIRECTO TOTAL
PEQUEÑA	52	¢ 328.64
MEDIANA	55	¢ 347.60
GRANDE	58	¢ 367.40

FUENTE: Diseño de un Centro de Capacitación y Asistencia Técnica

3/ Pág. 167, cuadro #81 Tesis: Diseño de un Centro de Capacitación.

COSTO TOTAL TOTAL DE ASESORIA

TIPO DE EMPRESA	COSTO INDIRECTO	COSTO DIRECTO	COSTO TOTAL
PEQUEÑA	¢ 328.64	¢ 533.16	¢ 861.80
MEDIANA	¢ 347.60	¢ 583.15	¢ 930.75
GRANDE	¢ 367.40	¢ 630.15	¢ 997.55

FUENTE: Diseño de un Centro de Capacitación y Asistencia Técnica

Considerándose el costo de la Asesoría tanto como proyección social y según precios en el mercado por diferentes instituciones se tienen los siguientes precios:

Proyección social:	Pequeña	¢ 861.80
	Mediana	¢ 930.75
	Grande	¢ 997.55
Peat & Marwick		¢ 6,800.00
Consultoría particular		¢ 3,400.00

FUENTE: Diseño de un Centro de Capacitación y Asistencia Técnica

La facilidad de implantación depende del tiempo de elaboración del prediagnóstico, así como también del análisis conjunto del asesor-empresario; la metodología utilizada para el desarrollo de una asesoría es trabajosa y en muchos casos

requiere bastante tiempo.

Presenta un alto grado de confiabilidad ya que sirve de orientación al empresario a la solución de la problemática que atravieza en sus áreas funcionales. Presenta bastante flexibilidad en cuanto a su utilización, ya que la implementación depende del empresario, el decide el momento adecuado de ponerlo en marcha.

COSTO DIRECTO PARA CONSULTORIA

TAMAÑO DE LA EMPRESA	COSTO DIRECTO POR EMPRESA		
	MANO DE OBRA	GASTO DE TRANSPORTE	TOTAL
PEQUEÑA	¢ 508.13	¢ 100	¢ 608.13
MEDIANA	¢ 624.75	¢ 125	¢ 749.75
GRANDE	¢ 768.13	¢ 150	¢ 918.13

FUENTE: Diseño de un Centro de Capacitación y Asistencia Técnica

COSTO INDIRECTO PARA CONSULTORIA

TAMAÑO DE LA EMPRESA	HORAS NECESARIAS	COSTO INDIRECTO TOTAL
PEQUEÑA	61	¢ 385.52
MEDIANA	75	¢ 474.00
GRANDE	93	¢ 583.08

FUENTE: Diseño de un Centro de Capacitación y Asistencia Técnica

COSTO TOTAL PARA CONSULTORIA

TIPO DE EMPRESA	COSTO INDIRECTO	COSTO DIRECTO	COSTO TOTAL
PEQUEÑA	¢ 385.52	¢ 608.13	¢ 993.65
MEDIANA	¢ 474.00	¢ 749.75	¢ 1223.75
GRANDE	¢ 583.08	¢ 918.13	¢ 1505.21

FUENTE: Diseño de un Centro de Capacitación y Asistencia Técnica

Considerándose el costo de la consultoría tanto como proyección social y según precios en el mercado por diferentes instituciones se tienen los siguientes precios:

Proyección social:	Pequeña	¢ 993.65
	Mediana	¢ 1223.75
	Grande	¢ 1505.21
Peat & Marwick		¢ 6800.00
Consultoría particular		¢ 3400.00

FUENTE: Diseño de un Centro de Capacitación y Asistencia Técnica

No es fácil de implantar ya que el consultor identifica, investiga y soluciona los problemas existentes; para todo ésto se requiere de suficiente tiempo.

Presenta una mayor confiabilidad que la asesoría, ya que además de que se desarrolla en un marco de relación con los

dirigentes de la empresa la solución es implementada por el consultor.

B.2.2 CAPACITACION

Para optar por ésta opción, hay que considerar aspectos importantes que pueden dar pauta para una decisión racionalmente justificada; entre éstos aspectos se encuentran: naturaleza y alcance de la capacitación; la capacitación es proceso orientado a dotar a una persona de conocimientos relativamente sencillos y prácticos para que pueda adecuarlos a sus actividades y lograr alcanzar los objetivos trazados. Así es que la capacitación constituye una forma de lograr cambios en la conducta especifica, en una dirección requerida. Para el diseño de los programas de capacitación se deben considerar diferentes elementos que le permiten el constituirse en sistema interactuando entre sí, pudiendo mencionar identificación, planificación de los cursos que deben ser una acción conjunta entre la coordinación y el equipo de instructores, de manera que se cuiden aspectos tales como objetivo, selección y organización de los contenidos, diseño de estratégias metodológicas y establecimiento de los criterios de evaluación basado en ello se desarrolla el programa de trabajo para las empresas demandantes. Para realizar capacitación más efectiva se

deben preparar métodos de enseñanza y aprendizaje, selección de equipo para ayuda audiovisual y la producción de documentos para capacitación. Hay que considerar con vital importancia la preparación de los instructores, cuanto se necesita para impartir la totalidad de los cursos y la forma en que se evaluará a los participantes teniendo presentes los objetivos de la capacitación; para que todo ésto se vaya efectuando adecuadamente hay que sentar las bases organizativas y administrativas de la capacitación, determinando las necesidades de capacitación, organización, ejecución y evaluación del curso de los egresados.

Los métodos de trabajo característicos en los programas de capacitación son dinámicos, con flexibilidad tanto en tiempo como en espacio adaptándolo a los cambios en las necesidades de cada tipo de empresa, al nivel de educación de los participantes y a la evaluación tecnológica que trae como consecuencia el desarrollo de nuevos cursos; son analíticos, para que la capacitación sea efectiva; y que sean activos, para dar una participación efectiva de los receptores de la capacitación.

La metodología general de los programas de capacitación se va a la acción con actividades presenciales con actividades tales como: clases dirigidas, actividades en grupo de discusión orientada por instructores y plenaria en

estos grupos, así como también actividades a distancia como utilización de documentos y guías de lecturas específicas realizadas independientemente. Esta opción permite evaluar diferentes tipos de cursos a seleccionar para efectuar la capacitación, entre ellos podemos mencionar: módulos, seminarios, mesas redondas entre otras.

COSTO DE CAPACITACION

El costo del servicio estará formado por un costo directo más los costos indirectos, constituyéndose así:

a) Costo directo formado por los salarios del recurso humano que interviene directamente en la prestación del servicio (instructores).

b) Costos indirectos, gastos realizados por servicios generales que contribuyen en la prestación del servicio de manera indirecta, ya sea recurso humano, material, técnico o financiero.

COSTO DIRECTO

RUBRO	COSTO POR PARTICIPANTE	COSTO POR CURSO
Mano de obra*	¢ 35.oo	¢ 700.oo
Material de apoyo	¢ 8.oo	¢ 160.oo
Papelería y folletería	¢ 16.oo	¢ 320.oo
TOTAL	¢ 59.oo	¢ 1180.oo

* Costo por participante, 20 personas por curso.

COSTOS INDIRECTOS

El costo indirecto a cubrir, se obtiene de la suma de las horas de duración de los cursos a impartir, entre el número de empresarios en cada curso y se obtiene el costo por hora, luego se multiplica por la duración en horas de cada curso.

COSTO INDIRECTO A CUBRIR	TOTAL (HRS) 3 CURSOS	EMPRESARIOS POR CURSO	HORAS/ CURSO	COSTO CURSO
¢ 6,421.25	¢ 60.oo	¢ 20.oo	20	¢107.oo

FUENTE: Diseño de un Centro de Capacitación y Asistencia Técnica

COSTO TOTAL

El costo total de cada servicio para un empresario resulta de la suma de los costos directos e indirectos.

COSTO INDIRECTO	COSTO DIRECTO	COSTO TOTAL
¢ 107.oo	¢ 59.oo	¢ 166.oo

FUENTE: Diseño de un Centro de Capacitación y Asistencia Técnica

Considerándose el costo de capacitación tanto como proyección social y según precios en el mercado por diferentes instituciones se tienen los siguientes precios:

Proyección social	¢ 166.oo
FUSADES	¢ 200.oo a ¢ 1000.oo
INCAE	¢ 800.oo a ¢ 1500.oo
ASI	¢ 200.oo a ¢ 250.oo
Centro Técnico Contable	¢ 160.oo

FUENTE: Diseño de un Centro de Capacitación y Asistencia Técnica.

El valor de dicha capacitación depende del método o técnica utilizada para el proceso de enseñanza aprendizaje;ya que algunos métodos resultan ser más caros que otros debido al tiempo que se requiere para su desarrollo, así como también del máterial que se utiliza.

Para poder capacitar a cualquier nivel de las empresas manufactureras referente a la aplicación de las técnicas de ingeniería industrial, (personal que no siendo ingeniero industrial desempeña funciones que le corresponde a un profesional de ésta especialidad) se requiere como mínimo un lapso de un año ocho meses para cubrir los aspectos básicos de la mayoría de las técnicas de Ingeniería Industrial, teniendo como limitante que la persona tenga el conocimiento de las ciencias básicas de por lo menos un bachillerato académico o industrial.

B.2.3 BOLSA DE CONTRATACION

Esta es una opción para tener el recurso humano idóneo para implantar en la industria manufacturera las técnicas de ingeniería industrial y así poder racionalizar los recursos existentes en la actividad productiva, administrativa, mercadotecnia, etc., y lograr con ello la optimización de los resultados, condición indispensable para poder ser competitivos con los productos en calidad y precio en los mercados nacionales, regionales y mundiales.

La opción no requiere muchos recursos, ni es exageradamente complicada; se basa en planificar un proceso de selección de Ingenieros Industriales capaces de ejercer con propiedad las técnicas de ingeniería industrial en la industria manufacturera y ponerlos a disposición de las empresas que requieran de un profesional de ésta especialidad, en una bolsa de contratación que garantice la calidad del servicio profesional de sus asociados, preparados mediante una evaluación de capacidad y actualización del ingeniero industrial.

B.2.4 RECURSO TECNICO DOCUMENTAL

Es una opción que no requiere ningún recurso económico para beneficiarse de sus bondades; se trata de listar y ordenar todos los trabajos de graduación (tesis) de todos los ingenieros industriales graduados a partir de 1980 hasta la

fecha de las distintas universidades que imparten dicha carrera, y cuyos temas estén orientados a la solución de problemas técnicos en la industria manufacturera del país. Esta opción es un plan para aprovechar los trabajos hasta hoy realizados en el sector manufacturero y así poder darle continuidad a los aspectos técnicos que solucionan problemas que se presentan en los diferentes sectores de la industria manufacturera.

B.3. ESTRATEGIAS PARA EVITAR EL ABANDONO DE LAS TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL.

B.3.1 CONTROL Y PRESENTACION DE DOCUMENTACION TECNICA POR PARTE DEL INGENIERO INDUSTRIAL DENTRO DE SUS FUNCIONES EN LA EMPRESA.

Esta opción es una idea para evitar el abandono de las técnicas de ingeniería industrial una vez implantadas en las actividades productivas de las empresas. El control del desempeño es una secuencia que se sigue luego de colocar al Ingeniero Industrial perteneciente a la bolsa de contratación a los servicios de una empresa demandante (ver apartado de la Bolsa de contratación); para asegurar que el Ingeniero Industrial es capaz de implantar los sistemas técnicos de ingeniería industrial, es evaluado en el proceso de selección para la bolsa de contratación de Ingenieros Industriales, lo

cual lo garantiza como el personal idóneo para ejercer las funciones técnicas de la empresa, pero la misma Sociedad que lo selecciona en dicha bolsa de contratación lleva su evaluación en el ejercicio de la profesión en la empresa donde lo coloca; exigiéndole que presente a la gerencia general la documentación técnica elaborada según las funciones para las que es contratado; y así la Sociedad por medio de la gestión correspondiente verifica si dicha documentación proviene de un Ingeniero Industrial competente.

B.3.2 DICTAMEN DE LAS DEFICIENCIAS TECNICAS

Esta opción se basa en el hecho de que la Sociedad a organizar a través de la gestión correspondiente, preste servicios de diagnóstico a las industrias demandantes que deseen conocer las deficiencias técnicas que tienen en sus actividades productivas, administrativas, de mercadotecnia, financieras, etc., y realicen un dictámen anexándole las posibles soluciones a esas deficiencias técnicas.

Una vez realizado el diagnóstico se recomienda a la gerencia que el personal idóneo a resolver los problemas técnicos, es el profesional de ingeniería industrial, y lo primero que tiene que realizar dicho Ingeniero es un plan de trabajo de implantación de las técnicas adecuadas donde se precisen recursos y tiempos estimados para obtener los

resultados.

Finalizado el periodo del tiempo estimado para obtener resultados, la gerencia solicita un peritaje de parte de la Sociedad para corroborar que en efecto las técnicas de Ingeniería Industrial se mantienen desde su implantación y que se estan dando los resultados esperados por la aplicación con propiedad por parte del Ingeniero Industrial.

B.4 TIPO DE SOCIEDAD A ORGANIZAR

Para calificar el tipo de sociedad más conveniente para el gremio de ingenieros industriales, hay que partir del concepto de empresa.

Empresa: es el organismo en el que, bajo la dirección del empresario, son combinados los diferentes factores de producción con miras a la elaboración de un producto o a la prestación de un servicio.

Esta definición por su amplitud, comprende cuanto puede ser considerado como empresa, independientemente del número de personas que la integren, la actividad a la que se dediquen o la forma en que legalmente esté constituída.

Tipos de empresa: Existen diferentes criterios de clasificación para las empresas y en términos jurídicos el más amplio es el que las divide en: empresas de derecho público y empresas de derecho privado.

B.4.1 NUEVA SOCIEDAD PUBLICA DE INGENIEROS INDUSTRIALES

Empresas de derecho público: son las que poseen el respaldo de soberanía del Estado y que para sus relaciones con otras entidades mantinen sus características por sobre todas las operaciones que realizan; éste tipo de empresa no se toma en cuenta para los intereses del estudio por el hecho de que, la sociedad a constituir no proviene de la iniciativa de ley que pertenece exclusivamente a los organismos del Estado.

B.4.2 NUEVA SOCIEDAD PRIVADA DE INGENIEROS INDUSTRIALES

Empresas de derecho privado:

Son los entes jurídicos en los cuales, todos los recursos estan encaminados a conseguir los objetivos propuestos, de tal manera que la relación costo beneficio sea favorable para sus miembros. La diferencia con la empresa de derecho público radica en que no tiene el respaldo de la soberanía del Estado para su funcionamiento.

Clasificación de empresas de derecho privado:

En función de la ley que proclama, la empresa de derecho privado se clasifica en: empresa mercantil y empresa no mercantil.

La empresa mercantil, según el artículo # 553 del Código de Comercio, se define como: " La constituída por un conjunto

coordinado de trabajo, de elementos materiales y de valores incorporeos, con objeto de ofrecer al público, con propósito de lucro y manera sistemática bienes y servicios ".

Empresa no Mercantil, es aquella que no persigue fines lucrativos, sino más bien, beneficios para la realización de obras sociales para la comunidad. Estas empresas tienen su base legal no en el Código de Comercio sino en leyes secundarias, creadas para regular las diferentes actividades que ejerzan según la naturaleza de cada una de ellas.

Empresas Mercantiles:

Las empresas mercantiles están constituidas por sociedades, entendiendose por sociedad, y según el articulo #17 del Código de Comercio " Al ente jurídico resultante de un contrato solemne, celebrado entre dos o más personas, que estipulan poner en común, bienes o industrias, con la finalidad de repartir entre sí, los beneficios que provengan de los negocios a que van a dedicarse ".

Todos los tipos de sociedades mercantiles, estan regidos por el Código de Comercio.

Las sociedades mercantiles, por las circunstancias de que la voluntad de asociarse implique o no confianza personal de los socios entre si, se dividen en:

a. Sociedad de personas: Esta se caracteriza por la confianza personal entre los socios, el cual es un elemento

determinante de la voluntad de asociarse, las participaciones de los socios pueden ser desiguales y no guardan proporcionalidad entre sí en cuanto a su cuantía; el capital social no está dividido en partes alícuotas, exceptuando las sociedades de responsabilidad limitada, además de aceptar la existencia de socios capitalistas y socios industriales.

Clasificación de la sociedad de personas:

. Sociedad de nombre colectivo: se caracteriza porque todos los socios responden ilimitada y solidariamente; como compensación, todos los socios tienen derecho a participar en la administración de los negocios de la sociedad. El nombre de la sociedad se forma bajo razón social.

. Sociedad en comandita simple: se puede decir que su organización corresponde a la estructura típica de la sociedad de personas con su capital dividido en cuotas. Esta sociedad se caracteriza por tener dos tipos de socios: los comanditados, que responden ilimitada y solidariamente por las obligaciones sociales y tienen derecho exclusivo de administrar la sociedad, y los consocios comanditarios, que solamente responden frente a los acreedores sociales con el valor de sus aportes no puede intervenir en la administración social, salvo a examinar los documentos de la sociedad en época fijadas, y su nombre no puede ser incluido en la razón social.

. Sociedad de responsabilidad limitada: tienen las siguientes características: el capital está dividido en cuotas y no en acciones, aunque éstos no pueden representarse por títulos valores ni tienen libre circulación. Esta sociedad no puede tener más de 25 socios, a fin de evitar que degenere la confianza personal entre ellos y transforme la sociedad prácticamente en una de capital, los socios tienen el derecho de administrar aunque casi siempre delegan a uno o varios gerentes que lleven la administración, funciona independientemente bajo razón social o bajo denominación: o sea, adoptando el nombre propio de la sociedad de personas o el de la sociedad de capital, pero cualquiera que sea el nombre que se adopte, debe ir seguido de las palabras: "sociedad de responsabilidad limitada".

b. Sociedad de capital: Se caracteriza por no existir el elemento de confianza personal dentro de la voluntad de asociarse; por eso, las participaciones de los integrantes o socios se documentan con títulos valores llamados acciones, las cuales se transfieren por endoso o por la simple entrega material del documento, en consecuencia, el traspaso de la participación no tiene que ser aprobado por los demás socios, el ingreso, la sustitución o el retiro de un socio, no requiere ninguna regulación especial, ya que cualquiera puede retirarse, transfiriendo sus acciones o ingresar comprando

acciones a otros socios.

Clasificación de las sociedades de Capital:

. Sociedad anónima: es la forma típica de las sociedades de capital, en realidad es la única forma que merece con toda propiedad el nombre de sociedad de capital. La sociedad anónima se caracteriza por tener su capital dividido en cierto número de partes alicuotas, representadas por títulos valores llamadas acciones, su administración se efectúa por medio de los organismos previstos en la ley y en el pacto social, cuyos miembros deben su elección a los socios (accionistas) además, estan sujetos a determinadas disposiciones relativas a la vigilancia y publicidad, destinadas a proteger al público debido a que, por su propia naturaleza, éstas sociedades responden unicamente por su patrimonio social, por las obligaciones contraídas a favor de los acreedores. La sociedad debe ser constituida, por lo menos, por 5 socios y funciona bajo denominación libre y debe ir seguida por la abreviatura " S.A.".

. Sociedad comanditaria por acciones: es una figura de transición que contiene elementos de sociedad de personas y elementos de sociedad de capital. El elemento personal está representado por los socios comanditado, que responden ilimitadamente y tienen el derecho exclusivo de administrar la sociedad. El elemento capital está representado por los

socios comanditarios que son accionistas, que responden limitadamente y no tienen derecho a administrar. La sociedad comanditaria por acciones, funciona bajo razón social, seguido por la palabra "Compañía", y "Socios", y otras equivalentes y la razón social finaliza con las abreviaturas " S. en C." .

Empresas no Mercantiles:

No se encuentra en el país una clasificación específica de empresa no mercantil, ya que están regidas por decretos de ley. dentro de éstas clases de formas asociativas. quedan gran cantidad de figuras contempladas en la legislación, tales como las corporaciones y fundaciones, que son regidas por el código civil; los sindicatos, que estan regidos por el codigo de trabajo; los partidos políticos, regidos por la ley electoral, y las asociaciones cooperativas, regidas por la ley general de asociaciones cooperativas. A excepciones de las asociaciones cooperativas, todas estas formas de asociaciones, persiguen objetivos específicos ajenos a la Constitución de una sociedad de profesionales, con el fin de resolver el problema planteado.

. Asociaciones Cooperativas: son asociaciones de derecho privado, de interés social, las cuales gozan de libertad en su organización y su funcionamiento de acuerdo con lo establecido según la ley general de asociaciones cooperativas

y su reglamento; éstas son de capital variable e ilimitado, con un número variable de miembros; se constituyen con propósitos de servicio, producción, distribución y participación.

Para decidir que tipo de sociedad se va a organizar es necesario analizar cada una de las opciones y decidir por aquella que satisfaga con mayor ponderación los criterios establecidos del trabajo.

Recordando, las empresas de derecho público son las que poseen el respaldo de la soberania del Estado, y para sus relaciones con otras entidades, mantienen sus características por todas las operaciones que realiza, mientras que las empresas de derecho privada son entes jurídicos en la cual todos los objetivos estan encaminados a conseguir objetivos especificos, y se clasifican en sociedades mercantiles, que persiguen fines lucrativos y su objetivo es contribuir a la satisfacción de las necesidades de la población y son regidas por el Código de Comercio. Las sociedades no mercantiles no persiguen fines lucrativos, sino el bienestar de los asociados, los propósitos de su constitución son de servicios, producción o distribución, éstos gozan de libertad en su organización y funcionamiento, de acuerdo a lo establecido por la ley general de asociaciones cooperativas.

B.4.3 REFORZAMIENTO DE SOCIEDAD PRIVADA DE INGENIEROS INDUSTRIALES

Varias ideas sobre la fundación de ASIMEI comenzaron a gestarse alrededor de 1965, en donde se vió la necesidad de defender los derechos profesionales de los ingenieros electricistas y luego los de las demás especialidades. De ésta forma es como ASIMEI nació como una inquietud para defender los derechos inherentes al ejercicio de la ingenieria.

En 1972 se presentó el Código de ética y el Credo del ingeniero, en 1973 el cuadro de aranceles profesionales. En Octubre de 1979 llevó a cabo el Primer Congreso Panamericano de Ingeniería Mecánica, Eléctrica y ramas afines.

La labor de la Asociación durante sus primeros años se orientó principalmente a la obtención de su personalidad jurídica, al aumento del número de sus miembros, a la planificación de actividades y a la puesta en marcha de algunas de ellas.

La Asociación tiene como objetivos específicos los siguientes:

1. Luchar por el respeto a los campos de diseño, instalción y operación de sistemas mecánicos, eléctrico e industrial.

2. Propiciar la superación profesional de sus miembros.

3. Velar por la buena ejecución de las obras, contribuir al estudio de problemas, de ingeniería eléctrica, mecánica e industrial.

4.Determinar los aranceles profesionales mínimos.

5. Colaborar con asociaciones afines.

6. Desarrollar una función social en beneficio de la colectividad salvadoreña.

Pero al momento de considerar su reforzamiento se tomó en cuenta que es una Asociación bastante amplia por agrupar ingenieros de varias especialidades (Mecánica, Eléctrica e Industrial), éste puede ser un factor que contribuye a que ciertos aspectos sean descuidados en el área específica de Ingeniería Industrial, ya que sus objetivos son generalizados a las tres especialidades agrupadas.

Pudo conversarse con algunos directivos de dicha Asociación sobre la ampliación de las funciones, y manifestaron que dificilmente podría llevarse a cabo.

También pudo observarse que además de tener un carácter profesional, tiene un aspecto de relación social al cual se le dá mucha importancia, manteniéndose éste aspecto en lugar importante en el desarrollo de sus actividades.

B.4.4. REFORZAMIENTO DE SOCIEDAD PUBLICA DE INGENIERIA INDUSTRIAL.

El Centro Nacional de la Productividad, (CENAP) como se mencionó en el tema, divulgación de las técnicas de Ingeniería Industrial, tuvo su mayor auge en la época de los 60-70 en cuanto a prestar el servicio de Capacitación se refiere, pero ésta actividad fue decayendo por varias razones, que fueron determinantes a tal grado que en la actualidad ocupa una pequeña oficina con un limitado presupuesto y con un futuro incierto.

Asi que es imposible considerar un reforzamiento o ampliación de funciones de tal institución, debido a la realidad que enfrenta.

VARIABLE DE SOLUCION	OPCIONES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
1. Informar y convencer al gremio de empresarios de la industria manufacturera del servicio profesional del Ing. Ind.	Campaña informativa por medios publicitarios	- Tiene una cobertura amplia para informar a todos los sectores industriales del país. - Se puede dar información amplia y precisa de todas los puntos importantes en materia de comercio exterior y nacional. - Para la persona a las que se dirigen resulta muy probable que se informe por estos medios - Es accesible a todos los tamaños de empresas.	- Televisión Educativa no es muy vista segun lo manifiestan. - Costo elevado de transmisión y/o publicación.
	Boletín Informativo.	- Es un medio portatil que una vez impreso se puede hacer llegar facilmente al destinatario - En su contenido se puede dejar explicito todo lo relacionado al tema de interes. - Su costo de reproducción es relativamente bajo ya que generalmente su volumen de producción es elevado.	- No se puede precisar que el destinatario va a leer el boletín. - Generalmente se necesita un refuerzo para consolidad el mensaje del boletín.
	Entrevista directa	- Información dirigida a los industriales que estan relacionados con las labores productivas de sus empresas. - Aclaración de dudas con relación a temas del momento en materia de comercio y políticas económicas nacionales e internacionales.	- Tener disponible a todo el personal necesario para informar a toda o a la mayoría de industria manufacturera.
	Conferencias magistrales	- Permite al participante aclarar dudas referente a un tema especifico. - La confiabilidad de los contenidos es mucho mayor cuando lo afirma un especialista.	

VARIABLE DE SOLUCION	OPCIONES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
	Seminario	- Se presenta la tecnología basica y contemporanea.	- Solo personas con conocimientos técnicos superiores y/o profesionales podrian asimilar de una manera conveniente la instrucción técnica. - Puede existir dificultad en eccontrar el personal idoneo para instruir y capacitar en el seminario.
	Mesa redonda	- Favorece la actitud critica de parte de los grupos. - Facilita la comprensión de distintos modos de pensar. - Desarrolla la curiosidad en torno a un tema.	
2. Actividades a desarrollar para el incremento de las técnicas de Ing. Ind.	Asistencia técnica.	- Esta orientada a resolver problemas de la planta por medio de diagnostico operativo, dictámenes técnicos y diseño e implantación de nuevos procedimientos. - Los resultados son mas a corto plazo que si se utilizara la capacitación. - Permite aplicar auditotia de planta y proceso que se iniciaria con un diagnóstico de la situación individual. - Presta una cooperación técnica a la industria en operación.	- El costo es elevado ya que no se limita a dar el conomiento tecnico sino a ejecutar una acción.
	Capacitación	- Es uno de los mecanizmos más adecuados de transferencia de tecnologia. - Unifica la forma de aplicar las técnicas de Ing. Ind. a los diferentes mandos medios. - Especializa la capacitación a un area especifica de una determinada rama industrial. - Mejora los hábitos de trabajo. - Desarrolla habilidades.	- Requiere de la asistencia a un curso determinado. - Los resultados son mas a largo plazo. - No todo el personal de la empresa es apto para poder ser capacitado. - Esta duplicando las funnes de la profesion de Ing. Ind. - Se requiere de la utilización de mas recursos materiales.

VARIABLE DE SOLUCION	OPCIONES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
	Bolsa de Contratación.	- Tener los Ing. Ind. capaces de ejercer al carrera en las indus industrias manufactureras del país. - Motivar el deseo de superación y actualización del Ing. Ind. como factor importantew en el desarrollo socioeconómico del país. - Presentar oportunidad de desarrollo a Ing. Ind. capaces para que se desempeñen como tales en la industria manufacturera del país.	
	Recurso Técnico Documental	- No se requiere costo alguno para beneficiarse de sus bondades	
3. Estrategias para evitar el abandono de las técnicas de Ing. Ind.	Control del desempeño del Ing. Ind. dentro de sus funciones en la empresa.	- Se compueba que realiza la aplicación técnica como Ing. competente.	
	Dictamen de las deficiencias técnicas	- Se comprueba los resultados obtenidos por parte del Ing. en la aplicación técnica.	
4. Tipo de sociedad a organizar.	Nueva sociedad pública de Ing. Ind.	- Su financiamiento es otorgado por en Gobierno de turno.	- No existe autonomía y se esta expuesto a buracracias. - La aprobación de un proyecto de ley no tiene tiempo definido.
	Nueva sociedad privada de Ing. Ind.	- Gozan de libertad de organización. - Se encaminan los objetivos específicos con libertad de decisión y beneficio de todos los asociados. - Existe autonomía en la sociedad	- Tiene que ser autofinanciada por los socios.

VARIABLE DE SOLUCION	OPCIONES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
	Reforzamiento de Sociedad privada de Ing. Ind.	- Existen bases organizativas y Administrativas de la sociedad.	- No existe una sociedad puramente de Ing. Ind. - Las sociedades existentes involucran intereses comunes de las profesiones de Ingeniería, lo que no permite un esfuerzo especifico de los Ing. Ind.
	Reforzamiento de Sociedad pública de Ing. Ind.	- Experiencia respecto al trato con los empresarios.	- Actualmente cuentan con un limitado presuesto, lo que imposibilita la ampliación de sus servicios. - Las funciones de dicha sociedad se han vuelto una rutina, sin metas claras que cumplir.

2.0 METODOLOGIA DE EVALUACION

A. METODO DE EVALUACION POR PUNTOS

La evaluación se hizo utilizando el método cualitativo por puntos que consiste en:

1. Desarrollar una lista de factores relevantes que para éste caso serían los criterios de evaluación que son : confiabilidad, estabilidad, costo, flexibilidad, facilidad y tiempo de implantación.
2. Asignar un peso a cada factor para indicar su importancia relativa (los pesos deben de sumar 1.0).

En primer lugar se jerarquizaron los criterios partiendo del que tiene mayor importancia relativa entre ellos hasta llegar al de menor importancia relativa, luego se procedió a dar un valor a esa importancia; éste valor asignado a cada criterio se discutió ampliamente en el grupo, llegando a los siguientes valores:

CRITERIO	VALOR
Confiabilidad de la solución	0.24
Estabilidad de la solución	0.21
Costo de implantación	0.18
flexibilidad de la solución	0.15
Facilidad de implantación	0.12
Tiempo de implantación	0.10

3. Asignar una escala común a cada factor.

Después de discutir éste aspecto se decidió dar la escala de 0 - 5 interpretándose de la siguiente manera:

ESCALA	CONTRIBUCION*
0	Nada
1	Poco
2	Regular
3	Bueno
4	Muy bueno
5	Excelente.

* se refiere a la posibilidad de la opción de ser óptima solución.

4. Calificar a cada opción de acuerdo con la escala designada y multiplicar la calificación por el peso.

5. Sumar la puntuación de cada opción y elegir el de máxima puntuación.

Los numerales 4 y 5 se presentan desarrollados en la siguiente página.

OPCIONES	CALIFICACIONES						TOTAL CALIFICA x FACTOR DE PESO
	1+	2+	3+	4+	5+	6+	
1. Informar y convencer al gremio de empresarios de la industria manufacturera de El Sal del servicio profesional de Ing. Ind.							
* Campaña informativa a traves de los medios publicitarios	4	3	1	3	2	2	2.87
* Boletín Informativo.	5	4	3	4	3	3	3.84
* Entrevista directa	4	4	3	2	4	3	3.42
* Conferencias magistrales	5	4	2	4	3	4	3.76
* Mesa redonda	4	4	3	4	4	4	3.82
2. Actividad a desarrollar para el incremento de las técnicas de Ing. Industrial.							
* Asistencia técnica	4	3	2	4	3	4	3.31
* Capacitación	2	2	3	4	3	2	2.84
* Bolsa de Contratación.	4	3	2	4	3	4	3.31
* Recurso técnico documental	3	3	4	3	4	4	3.40

1+:Confiabilidad; 2+:Estabilidad; 3+:Costo; 4+:Flexibilidad; 5+:Facilidad; 6+:Tiempo de implant.

OPCIONES	CALIFICACIONES						TOTAL CALIFICA x FACTOR DE PESO
	1+	2+	3+	4+	5+	6+	
3. Estrategias para evitar el abandono.							
* Control y presentación de documentación técnica por parte de Ing. Ind.	4	4	3	3	4	4	3.64
* Dictámen de las deficiencias técnicas y en un periodo posterior, verificación de resultados obtenidos.	5	4	2	3	4	3	3.63
4. Tipos de sociedad a organizar.							
* Nueva sociedad pública de ingenieros industriales	2	4	2	3	3	3	2.79
* Nueva sociedad privada de ingenieros industriales	4	3	2	5	4	4	3.58
* Reforzamiento sociedad privada Ing. Ind.	3	3	3	2	2	3	2.73
* Reforzamiento sociedad pública de Ing. Ind.	2	4	3	1	1	1	2.53

1+:Confiabilidad; 2+:Estabilidad; 3+:Costo; 4+:Flexibilidad; 5+:Facilidad; 6+:Tiempo de implant.

SUB - OPCIONES	CALIFICACIONES						TOTAL CALIFICA x FACTOR DE PESO
	1+	2+	3+	4+	5+	6+	
* Boletín informativo							
* Conferencias Magistrales							
* Nueva Sociedad Privada de Ingenieros Industrial							
. Sociedad Mercantil	3	3	2	3	4	3	2.94
. Sociedad No Mercantil	4	4	2	3	3	3	3.27
* Asistencia Técnica							
. Banco de consultores	3	4	3	3	4	3	3.33
. CECAT	3	4	2	3	3	2	2.93
. Unidad Técnica (Diagnostico)	4	5	3	3	3	3	3.66
* Bolsa de contratación							
* Recurso técnico documental.							
* Control y presentación de documentación técnica por parte del Ingeniero Industrial.							
. Junta de vigilancia de la profesión.							
* Dictámen de las deficiencias técnicas							
. Asesores técnicos de la profesión.							

1+:Confiabilidad; 2+:Estabilidad; 3+:Costo; 4+:Flexibilidad; 5+:Facilidad; 6+:Tiempo de implant.

De los totales de (calificación por factor de peso), los que tenían una clase de variación entre 0.0 y 0.1 fueron considerados parte de la solución debido a que se consideró que la variación no era significativa.

8.SELECCION DE LA SOLUCION PREFERIBLE

En la evaluación de las diferentes opciones presentadas para concretizar los objetivos que permitan resolver la problemática descrita en el presente trabajo, se seleccionaron aquellas opciones que valorándolas según los criterios de valuación, dimensionará la solución más favorable.

La alternativa de solución seleccionada es el conjunto de opciones con sus respectivas sub-opciones por variables de solución ya que conjuntas favorecen categóricamente la alternativa de solución y los criterios bajo los cuales fueron evaluados no ilustran mayor objeción como para no considerarla. Al seleccionar la solución preferible se procederá a detallar el diseño funcional del sistema solucionador del problema.

ESQUEMA DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION

VARIABLE	OPCION	INSTRUMENTO O MECANISMO DE APLICACION
1. Informar y convencer al gremio de empresarios de las industrias manufactureras del servicio profesional del ingeniero industrial.	- Boletín informativo - Conferencias magistrales - Mesa redonda	- Boletín - Conferencias - Tormenta de ideas
2. Actividad a desarrollar para el incremento de las técnicas de ingeniería industrial.	- Asistencia Técnica - Bolsa de contratación - Recurso técnico documental	- Unidad Téonica - Proceso de evaluación y selección de ingenieros industriales capaces - Tesario
3. Estrategias para evitar el abandono de las técnicas de ingeniería industrial.	- Control y presentación de documentación técnica por parte del ingeniero industrial - Dictámen de las deficiencias técnicas y en un periodo posterior verificación de resultados conseguidos	- Junta de vigilancia de la profesión
4. Tipo de sociedad a organizar.	- Nueva sociedad privada de ingenieros industriales	- Sociedad no mercantil

ETAPA VI

DISEÑO FUNCIONAL

1.0 NECESIDADES TECNICAS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

Para conocer los problemas más frecuentes que se presentan en los diferentes tamaños de las empresas y en las diferentes áreas funcionales, se indagó referente a estudios realizados con el fin de diagnosticar los problemas más comunes y frecuentes en el sector manufacturero.

Entre los principales estudios realizados por distintas entidades tenemos:

TITULO DEL ESTUDIO	ENTIDAD
. Política Nacional de Producción sector informal.	MIPLAN 1986
. Plan Operativo para Rediseñar el Sistema de Financiamiento de la micro y pequeña empresa.	FIGAPE 1988
. Diseño de un modelo de micro-empresas para El Salvador.	Antonia Elsa López Tesis UCA, 1985.

2.0 PROBLEMAS MAS COMUNES POR AREAS Y TAMAÑO

PROBLEMAS TECNICOS DE LA MICROEMPRESA

a) AREA ADMINISTRATIVA:

1. Desconocimiento de técnicas administrativas.
2. Limitada formación de la mano de obra informal.
3. Falta de registro de las operaciones del negocio.

b) AREA DE PRODUCCION

1. Deficientes técnicas empleadas para el proceso de

producción.

2. Decremento de la producción.

3. Incapacidad de atender volúmenes de gran tamaño.

4. Alza en los precios de la materia prima.

5. Sacrificio de la utilidades ante cambios abruptos en los precios de la materia prima.

6. Difícil acceso al fabricante de materias primas.

c) AREA DE COMERCIALIZACION

1. Desconocimiento del mercado de sus productos.

2. Poca capacidad negociadora en el mercado de sus productos.

3. Carencia de un lugar adecuado para la venta de sus productos.

d) AREA FINANCIERA

1. Insuficiencia en las cantidades asignadas en préstamos industriales.

PROBLEMAS TECNICOS DE LA PEQUEÑA EMPRESA

a) AREA DE ORGANIZACION

1. Carencia de una estructura organizativa adecuada.

2. Tareas y órdenes verbales y no por escrito.

3. No se aplican los principios de organización.

4. No existen manuales de organización.

5. Poca capacitación en el área administrativa.

6. Desconocimiento de técnicas de administración.

b) AREA DE PRODUCCION

1. No existe una adecuada programación y control de la producción.
2. No se aplica control de calidad adecuadamente.
3. Inadecuada distribución en planta.
4. Inadecuados métodos de trabajo.
5. Desconocimiento de técnicas de gestión de inventarios.
6. Inadecuado manejo de materiales.
7. Inexistencia de métodos y programas de mantenimiento.
8. Escasez de materia prima.

c) AREA DE COMERCIALIZACION

1. Asignación de precios empiricamente.
2. No hay planificación de ventas.
3. Canales de distribución inadecuados.
4. Disminución de la demanda de sus productos.
5. Desinterés en la publicidad del producto.
6. Desconocimiento de estrategias de mercadotecnia.

d) AREA FINANCIERA

1. No llevan registros contables.
2. Deficiente aplicación de contabilidad general y de costos.
3. Desconocimiento de técnicas de análisis financiero.
4. Limitado capital de trabajo.

d) AREA DE ADMINISTRACION DE PERSONAL

1. Deficiente proceso de selección de personal.
2. Carencia de contratos de trabajo y de prestaciones sociales.
3. No existen programas de adiestramiento de personal.
4. Deficiencias en planes de higiene y seguridad industrial.
5. Decadentes políticas salariales y de remuneraciones.
6. Carencia de reglamento interno del trabajo.
7. Ausencia de mano de obra calificada.

PROBLEMAS TECNICOS DE LA MEDIANA EMPRESA

a) AREA DE ORGANIZACION

1. Poseen marcada centralización de funciones.
2. Poca atención a la preparación del personal administrativo.
3. Se utilizan poco los instrumentos administrativos y de organización.

b) AREA DE PRODUCCION

1. Dificultad para obtener materia prima y otros insumos.
2. Inadecuado planeamiento, programación y control de la producción.
3. Deficiente control de calidad.
4. Disminución en los volúmenes de producción.

c) AREA DE COMERCIALIZACION

1. Deficiente investigación de mercado por lo que no pueden definir las características específicas de éste.
2. Disminución en las ventas.
3. Limitado acceso a los mercados nacional y extranjero

d) AREA FINANCIERA

1. Falta de capital de trabajo.
2. No se evalúan eficazmente los efectos de la devaluación e inflación en los análisis financieros.
3. Escasez de divisas.
4. Dificultad para la obtención de créditos.
5. Poca importancia a las técnicas de control financiero.

e) AREA DE ADMINISTRACION DE PERSONAL

1. Inadecuados procesos técnicos para el reclutamiento, selección y contratación de personal.
2. Inadecuadas políticas salariales, prestaciones y ascensos.
3. No hay planificación de los recursos humanos.

PROBLEMAS TECNICOS DE LA GRAN EMPRESA

Los problemas más frecuentes que se presentan en la gran empresa son:

a) AREA PRODUCCION

1. Dificultad de abastecimiento de materia prima del

extranjero.

2. Inadecuada forma de verificar el control de calidad en los puntos estratégicos.

3. En algunas áreas, mala distribución del trabajo, existiendo máquinas u operarios ociosos en espera de material para producir.

4. Inadecuados sistemas de mantenimiento para su maquinaria y equipo.

5. Atrasos en la producción por demoras en el recorrido del material.

6. No es tan efectivo el registro que se lleva de la inspecciones por máquina.

7. Falta de información en cuanto a la demanda real de sus productos.

8. Falta de equipo adecuado para el manejo de los materiales.

b) AREA FINANZAS

1. No tienen mecanizado el sistema de inventarios.

2. No utilizan adecuadamente el análisis financiero.

3. Falta de información necesaria para efectuar presupuestos y tomar medidas que le permitan aumentar sus utilidades.

c) AREA ADMINISTRACION

1. Generalmente no se cuenta con una fuente definida de la

cual van a reclutar a su personal.

2. Falta de capacidad de su personal en algunas áreas.
3. No existe un adecuado sistema de seguridad.
4. Las instalaciones de la planta no son las adecuadas en cuanto a iluminación y ventilación.
5. Algunas maquinarias no poseen la protección adecuada.
6. El suministro de los materiales no son los adecuados.
7. Jerarquización inadecuada en algunos departamentos.
8. Mala distribución de las actividades operativas en algunas áreas o departamentos.
9. Personal inadecuado en los puestos de trabajo.
10. El personal no utiliza el equipo de protección adecuado.

d) AREA DE COMERCIALIZACION

1. Métodos promocionales inefectivos.
2. La fijación de precios en sus productos dependen también de los de la competencia.

3.0 PRINCIPALES INDICADORES DEL PROBLEMA

TAMAÑO	INDICE DE APLICACION	INTERPRETACION	PROFUNDIDAD DE APLICACION	INTERPRETACION	CANTIDAD DE PUESTOS DE TRABAJO
PEQUEÑA	63.5	FRECUENTE APLICACION	20	APLICACION EMPIRICA	6,782
MEDIANA	71.6	FRECUENTE APLICACION	42	REGULAR APLICACION TECNICA	18,075
GRANDE	74.1	FRECUENTE APLICACION	46	REGULAR APLICACION TECNICA	50,900

AÑO	GRADUADOS UES	GRADUADOS UCA	GRADUADOS DE U. PRIVADAS	# GRADUADOS ACUMULADOS
1985				695
1986				773
1987				820
1988	33	28	230	1111
1989	34	31	230	1406
1990	35	33	230	1704
1991	36	35	230	2005
1992	37	37	232	2311

TAMANO	CANTIDAD DE EMPRESAS	CANTIDAD DE PUESTOS DE TRABAJO	DEMANDA DE INGENIEROS INDUST.	
			POR # DE EMP.	PUEST. DE TRAB.
MICRO	273	702	11	
PEQUEÑA	710	6782	118	
MEDIANA	403	18,075		147
GRANDE	171	50,900		409

TAMAÑO	MOTIVOS	
	No utilizacion	Abandono
PEQUEÑA	DESCONOCIMIENTO FALTA DE PERSONAL TECNICO OTROS	MUY CARO FALTA DE PERSONAL IDONEO FALTA DE ESTRATEGIAS ADECUADAS
MEDIANA	DESCONOCIMIENTO FALTA DE PERSONAL TECNICO OTROS	FALTA DE PERSONAL IDONEO MUY CARO PROBLEMAS INTERPERSONALES
GRANDE	FALTA DE PERSONAL IDONEO DESCONOCIMIENTO OTROS	FALTA DE PERSONAL IDONEO NO SE ADAPTA A LAS NECESIDADES DE LA EMPRESA FALTA DE ESTRATEGIAS ADECUADAS Y PROBLEMAS INTERPERSONALES

4.0 DISEÑO FUNCIONAL POR VARIABLE

A. INFORMAR Y CONVENCER AL GREMIO DE EMPRESARIOS

A.1 CONFERENCIAS MAGISTRALES

FINALIDAD:

La conferencia enfoca en forma directa y formal cierta información acerca de un tema específico que se quiera desarrollar; proporciona una información rápida y detallada en forma directa presentando la ventaja que se puede dar la información a un grupo grande en poco tiempo. Establece comunicación exclusivamente en un sólo sentido y el tiempo de duración debe ser corto con el fin de que los participantes no se desmotiven.

La administración y la organización de las conferencias magistrales estarán bajo el control de la sección de proyección y bienestar social de la asociación de Ingenieros Industrial de El Salvador. Ellos se encargarán de:

. Preparar la folletería que se repartirá durante el desarrollo de la conferencia.

. Contactar a los conferencistas.

. Cotizar diferentes locales en donde se desarrollará la conferencia.

. Evaluar todos los gastos que requiere el desarrollo de la conferencia como:

- Pago del conferencista
- Alquiler del local
- Papelería
- Refrigerio
- etc.

Con el fín de cubrir el costo de la conferencia.

. Determinar el cupo de los participantes

El conferencista, será una persona con mucha experiencia y conocedora del tema que desarrollará; él se encargará de seleccionar el material de apoyo; el cual será mandado a reproducir según la cantidad estimada de paricipantes que asistirán a dicha conferencia.

En cuanto al tiempo de duración de la conferencia, ésta no debe exceder de dos horas con el fin de que las personas permanezcan atentas y con el interés debido, durante la exposición de los temas relevantes; y así poder entrar con la fase de preguntas y respuestas.

La promoción de las conferencias la realizará la Asociación de Ingenieros Industriales mediante contactos que realizará con el sector manufacturero por medio de correo directo o por llamadas telefónicas.

A.2 BOLETIN INFORMATIVO

FINALIDAD:

El boletín tiene como finalidad la de informar especialmente a la gerencia y a los empresarios de la actual situación imperante que vive la industria manufacturera; en él se recopilarán temas actuales de mayor importancia y de mayor trascendencia en materia de comercio, dar a conocer todas las deficiencias técnicas que se presentan con mayor frecuencia en el quehacer de las industrias manufactureras y además dar a conocer la utilidad, ventaja e importancia de la carrera de Ingeniería Industrial para la solución de los problemas técnicos que se presentan en las diferentes áreas funcionales de la industria manufacturera.

El diseño y distribución de éstos boletines, estará a cargo de la sección de Proyección y Bienestar Social de la Asociación de Ingenieros Industriales, el cual deberá tener en cuenta:

* Diseño:

  . Nombre del boletín. Este aspecto es muy importante ya que el nombre refleja el contenido en sí del boletín.

  . Tamaño: Usualmente se utiliza para éste tipo de documento la medida de (21.5 cm X 27.5 cm), hojas tamaño carta.

. Número de páginas o extensión de los boletines. Este rubro está sujeto a los temas a desarrollar en cada boletín, no estando restringidos a una cantidad determinada de páginas.

. Fuentes de información: Las fuentes pueden variar de acuerdo al tema a desarrollar, pero se puede considerar la siguientes referencias bibliográficas: Libros de Ingeniería Industrial, revistas relacionadas con la industria en nuestro país, revistas de otros países que hablen sobre tecnología y su avance, periódicos que tengan artículos afines al tema.

.Determinación del público a quién vá dirigido. Al determinar el destinatario de los boletines se está determinando la presentación que debe tener dichos boletines, su redacción etc. Para este caso el destinatario es : Gerentes, Propietarios de empresas, encargados de producción, persónas relacionadas con el quehacer de las industrias.

A.3 MESA REDONDA

FINALIDAD:

Un grupo de expertos cuyos puntos de vista son divergentes discuten sobre un tema, los expertos debaten y los discentes escuchan, tienen como ventajas las de:

. Estimular el análisis .

. Analizar problemas con puntos de vista diferentes.

. Se puede emplear con grupos grandes.

La Organización de las mesas redondas estarán bajo el control de la sección de Proyección Social y Bienestar de la Asociación de Ingenieros Industriales de El Salvador (AIIES). Ellos se encargarán de:

. Redactar la carta de invitación y enviarlas a los expertos que participarán .

. Preparar la folletería que se repartirá durante el desarrollo de la misma.

. Evaluar todos los costos del evento tales como: folletería, correo, alquiler del local, refrigerio.

. Determinar el cupo de los participantes como también el tiempo de duración.

. Los expositores serán personas que se encargarán de realizar un debate del tema en cuestión.

. El número de expertos participantes debe oscilar entre 4-6

. En cuanto al tiempo de duración no debe exceder una hora durante el desarrollo total, con intervenciones de aproximadamente 10 minutos por cada experto.

. La promoción de la mesa redonda la realizará la Asociación mediante contactos con el sector manufacturero ya sea por correo directo o por llamadas telefónicas.

B. ACTIVIDADES A DESARROLLAR PARA EL INCREMENTO DE LAS TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL

B.1 ASISTENCIA TECNICA

Definición

Servicios profesionales fundamentados en la experiencia y conocimientos técnicos científicos que se traducen en actividades que permiten estudiar y resolver específicamente los problemas en las áreas funcionales de una empresa en sus procesos productivos y en el cambio de actitudes formativas en sus dirigentes.

Entre las formas de prestar Asistencia Técnica tenemos:

B.1.1 ASESORIA.

Es la acción realizada a orientar y formar al dirigente con el fin de que pueda resolver, él mismo los problemas que afronta su empresa en las diferentes áreas funcionales.

Definición de Asesoría Integral.

Es el conjunto de actividades orientadas hacia un análisis de las áreas funcionales de una empresa y sus dirigentes en cuanto a sus conocimientios, habilidades y actitudes a efecto de determinar problemas, causas y

opciones de solución. 4/

Dentro de ésta definición giran los distintos elementos que la sustentan, citándose entre ellos: Proceso de Diagnóstico, Formación en la Empresa, Desarrollo Gerencial, Proyecto de Gerencia, etc.

Naturaleza de la Asesoria Integral.5/

La naturaleza de la Asesoria Integral está determinada fundamentalmente por las caracteristicas básicas que responden a los elementos comprendidos en su concepto. El enunciamiento y el contenido de éstos principios se dan a continuación:

1. Es un proceso formativo.

La formación es un proceso que atiende el desarrollo de un fenómeno, de tal modo la Asesoria Integral forma a los dirigentes empresarios, desarrollando sus facultades como dirigentes de empresas. Aplicando la significación del porqué forma o desarrolla, se recurre al apoyo de las razones siguientes: por que pretende ayudar a éstas personas para que sean ellos mismos quienes detecten, analicen y solucionen sus propios problemas; por que ayuda al dirigente a efectuar cambios de orden administrativo en las distintas áreas de gestión; por que suministra los principios generales

4,5/ Modelo Institucional de la Asistencia Técnica Integral para las empresas agroindustriales de El Salvador, 1985. Carlos Roberto Jardes Hidalgo.

de la administración de negocios para inducirlos a su ampliación y, capitalmente por que pretende al desarrollo de actitudes, habilidades y conocimientos del empresario.

2. Es de carácter integral.

La Asesoría tiene un carácter integrativo en el sentido de utilizar el desarrollo gerencial y empresarial como un instrumento de estratégia para hacer concurrir los distintos recursos de la empresa y contribuir a la factibilidad de su desarrollo económico.

Campo de acción y rol del Asesor.6/

La actuación del Asesor puede variar considerablemente en cada uno de los diferentes tipos de empresa y ésta actuación condiciona su rol.

En la micro empresa, el rol del Asesor puede requerir mas que nada que actúe como un Instructor y como un Consultor ya que habitualmente encuentra gerentes empíricos.

En la pequeña empresa, el rol del Asesor se conserva con una tónica dominante de Consultor y Formador, proporcionando un apoyo tecnológico en diferentes áreas de gestión, mediante consultoría y fortalecimiento del desarrollo del gerente, a través de asesoría y formación en la acción.

En la mediana empresa, el papel del Asesor tiende a

6/ Manual de Metodología del Asesor, 1985. CENAP

enfatizar el componente Asesor, si bien se conservan acciones de consultoría, su rol como formador se entiende, muy a menudo, al grupo de dirección, puesto qué en éste tipo de empresas ya se encuentran presentes el nivel de mandos medios.

En la empresa grande, el Asesor es ante todo un Asesor de procesos organizacionales y desarrollo organizacional, ya que la empresa grande por lo general cuenta con métodos, sistemas y procedimientos bien establecidos y dirigidos por especialistas que frecuentemente tienen experiencia directiva, la cual debe ser reforzada mediante formación gerencial.

El trabajo del Gerente y el propósito del desarrollo gerencial de hacer mejores gerentes plantea al Asesor una serie de requerimientos que también caen dentro de los clasificadores universales de conocimientos, habilidades y actitudes para el cargo.

El trabajo de gerencia, integramente por naturaleza, impone también al Asesor una óptica de tipo globalizante, y de gran centramiento en los fenómenos de tipo humano.

Podría decirse que el trabajo del Asesor se resume en: motivar, ayudar, formar y desarrollar.

Motivar: hacia el cambio, hacia la superación, hacia la confianza en la gente y sus capacidades, hacia el trabajo

planeado, hacia objetivos que van mas allá de lo puramente económico.

Ayudar: en la definición, análisis y solución del problema, en la concepción de planes de desarrollo, en la implementación de sistemas adecuados al avance tecnológico y administrativo de las empresas asesoradas.

Formar y desarrollar: a través de las situaciones diarias de la empresa al gerente y a los mandos medios para que éstos a su vez desencadenen la formación y desarrollo de sus subordinados como condición esencial al crecimiento de sus empresas.

Al analizar cualquier problema, el asesor de empresas encontrará que hay subyacentes ciertos valores, creencias o ideas como temor, desconfianza, autoritarismo, egoismo, inseguridad, orgullo, ambición, etc., que tienen que ver con las actitudes de los gerentes a su predisposición a actuar que es en cierto modo, automática; que se ha venido consolidando a través del tiempo. Lo importante es que son actitudes que se deben modificar si es que se desea una mejoría fundamental en la actuación de los gerentes; o se pretende que los conocimientos técnicos y habilidades que pueda proporcionar un programa de entrenamiento, sea utilizado en ellos y en sus subalternos.

No obstante, la pregunta atinada para el cambio de

actitudes es: ¿cómo hacer?, en éste aspecto no hay mejor procedimiento que el de la reflexión inicial del asesor de empresas sobre cuáles son las actitudes que deben cambiarse; reflexión sobre que formas utilizar para sacarlas a flote y concientizarlas; ayuda a los afectados mediante entrevistas para que ellos mismos identifiquen sus actitudes inadecuadas a través del auto-diagnóstico de sus problemas de trabajo y, de la forma en que su comportamiento personal contribuye a que se presente reflexión en seminarios vivenciales.

En una forma más específica, el rol del Asesor está fundamentado en éstos postulados:

. El resultado más importante de la acción del Asesor es la generación de cambios productivos en las organizaciones.

. El desarrollo organizacional es el resultado del cambio de comportamientos, ésto es, de actuaciones gerenciales.

. El Asesor es ante todo un catalizador de procesos, como tal, genera cambios de conductas que incrementan la efectividad y la productividad en las empresas.

De ésta manera el rol principal del Asesor es el de "Agente de cambio" para lo cual existen técnicas que permiten utilizarlas logrando un efecto sólido en esa ayuda, como agente de cambio, ayuda al gerente y al personal involucrado en la asesoría en el proceso de resolver sus propios

problemas, haciéndolos tomar conciencia de los fénomenos que se desarrollan en el seno de la organización, de sus posibles consecuencias y de las técnicas que se pueden emplear para realizar un cambio.

Las soluciones encontradas a los problemas detectados en el diagnóstico, deben ser implementadas por las personas responsables a fin de conseguir una formación en el desarrollo de la implantación.

B.1.2 CONSULTORIA

Servicio profesional prestado por una o más personas calificadas en la identificación, investigación y solución de problemas relacionados con las áreas que conforman la empresa, a través de la aplicación práctica de los conocimientos y experiencias que posee.

Puede observarse que la actividad de consultoría, lo que pretende es buscar la mejor forma de estructurar y operar una empresa, basándose en la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos a través de la educación y experiencia de los profesionales dedicados a ella.

La Consultoría es un servicio donde los empresarios pueden recurrir si sienten la necesidad de ayudar en la solución de problemas. El trabajo comienza al surgir alguna situación juzgada insatisfactoria, y susceptible de mejora, y termina en una situación que contribuye a un cambio una

solución satisfactoria de aquella.

Se puede clasificar dos tipo de Consultoría: General y Especializada.

Consultoría General:

Conjunto de actividades orientadas a solucionar situaciones problemáticas en las áreas de gestión en una empresa.

Consultoría Especializada:

Conjunto de actividades tendientes a solucionar situaciones problemáticas de los elementos que intervienen en los procesos productivos, maquinaria, equipo e instalación.

Entidades responsables de la aplicación de Consultoría.

Los trabajos de consultoría pueden ser desarrollados por las siguientes personas y/o entidades :7/.

1. Profesionales Independientes, que en forma individual y aislada, ofrecen sus servicios de consultoría a las empresas que así lo requieran.

2. Grupo de Profesionales, constituidos en una pequeña asociación o sociedad, que se encarga de proporcionar los servicios de consultoría a la empresa.

3. Entidades de naturaleza Multidisciplinaria y de

7/ Umanzor Romero, Mario Dagoberto. Los servicios de consultoría como instrumento de desarrollo económico. Tesis, El Salvador, 1979, Pág. 6.

tamaño grande, consideradas muchas veces como empresas consultoras de renombre y prestigio internacional; los cuales en muchas ocasiones, no solamente prestan esos servicios de consultoría, sino que su campo de aplicación incluye otras ramas y disciplinas, relacionadas con el funcionamiento de las empresas.

Aspectos relevantes de la consultoría.

La Consultoría desempeña un papel útil en la industrialización y el desarrollo económico y social en general; que propicia la trasmición de la competencia y contribuye a diseñar e introducir sistemas y procedimientos adaptados a la situación particular de una empresa, con lo cual se mejora la competencia empresarial del país, que es una de las condiciones fundamentales para un desarrollo efectivo.

Marco Conceptual.

Los términos más importantes de la Consultoría de empresa son los siguientes:

1. La Consultoría es un servicio independiente que se caracteriza por la imparcialidad del consultor, aspecto fundamental del papel que desempeña. Esta independencia trae como consecuencia una relación muy compleja y delicada de los clientes y por las personas que trabajan en ella; pues a su vez, el consultor debe saber actuar como un verdadero

promotor de cambios en la realización e implementación de su trabajo; ya que éste como tal, carece de autoridad para tomar decisiones y ejecutarlas dentro de la empresa en estudio; por lo tanto, debe asegurar la máxima participación del cliente en todo lo que se hace.

2. La Consultoría es esencialmente un servicio consultivo; ésto significa, que su verdadero papel, es el de actuar en condición de asesores. Es común emplear la palabra asesor como sinónimo de consultor, pese a que entre ambos conceptos existe cierto grado de diferencia.

Asesor significa: aconsejar, orientar, recomendar, indicar y es utilizada más que todo por el personal interno de una empresa; en cambio, Consultor es un concepto más amplio, ya que representa: examinar, analizar, confrontar, considerar e inclusive aconsejar; es decir que la consultoría lleva implícita la idea de consulta, asesoría, consejería, asistencia y ayuda; siendo además, un servicio que procede de personas ajenas a la empresa.

3. La Consultoría es un servicio que brinda conocimientos y capacidades profesionales, con el fin de resolver problemas prácticos. Por tanto, un consultor de empresas, es la persona que después de haber acumulado una gama considerable de conocimientos sobre una diversidad de problemas y situaciones que afectan a la empresa, le permiten

identificar los problemas, analizarlos y elegir las posibles alternativas de solución.

4. Cabe mencionar que la Consultoría nos brinda soluciones milagrosas, porque suponer que una vez contratado un consultor, seran eliminadas las dificultades, constituye un error. La Consultoría es un trabajo delicado que se basa en el análisis de los hechos y situaciones concretas y en la búsqueda de soluciones, siempre y cuando éstas sean factibles. El empeño decidido de la dirección de la empresa en resolver los problemas de ésta y la cooperación entre cliente y consultor, son tan importantes para el resultado final, como la calidad del consejo del consultor.

Partiendo del hecho de que la consultoría es una actividad multidisciplinaria, debido a que en ella interactúa un grupo de profesionales con diversas especialidades, de ésto que existan conceptos al cual más diverso; a continuación se transcriben algunos de ellos:

"Consultoría es el conjunto de servicios de dictámenes, estudios, análisis, planteamientos, evaluación o supervisión de cualquier trabajo, suministrado con fundamentos científicos por profesionales o por firmas o empresas integradas por los mismos, que actúan con independencia y autonomía, haciéndolo de una manera asidua,

regular y permanente." 8/

" El estudio técnico-científico de cualesquiera de las funciones de una empresa, con el fín de lograr su mayor eficiencia y productividad". 9/

Importancia de la Consultoría

La importancia en el empleo de servicios de consultoría se basa en:

1. La carencia de personas capaces de enfrentarse con determinado problema con la misma posibilidad de éxito que el consultor, dado que éste posee experiencia, técnicas, nuevos métodos, objetividad y especial pericia en la solución de los problemas detectados.

2. La ayuda intensiva en forma transitoria por la razón que los consultores sólo intervienen el tiempo necesario en la organización y la dejan una sola vez que ha sido determinada.

3. La opinión sobre un determinado problema en forma imparcial. En una organización los miembros que la integran pueden estar demasiado influidos por su propia experiencia o participación; por el contrario, el consultor por su propia

---

8/ Estatutos de la Asociación de consultores de El Salvador (ACODES), capítulo 3, art.5, lit.a. (Aprobado en D.O.189, Tomo #235 del 12 de Mayo de 1977).

9/ Calderón Lomelín, Luis Alonso. El contador público como consultor. Ediciones Contables y Administrativas, S.A., 1a Edición, México, 1979, pág.16.

situación externa a la empresa está en la capacidad de aclarar en forma más objetiva el verdadero carácter de un problema.

Los estudios de consultoría, son importantes por cuanto que es a través de ellos, que se refleja el resultado del análisis efectuado y donde se formulan las propuestas de solución que contrarestan o evitan las deficiencias que se presentan.

Desde el punto de vista de las empresas usuarias, los estudios mencionados tienen importancia porque es a través de ellos, que los empresarios comprenden el resultado de su inversión en las áreas en donde han sido detectadas las deficiencias existentes.

Los estudios de consultoría son necesarios, porque constituyen un parámetro que mide el grado de aplicabilidad de los recursos existentes en una determinada empresa.

Características de la Consultoría

Los trabajos de consultoría poseen características propias; entre las cuales se pueden mencionar las siguientes:

a. Se encuentran fundamentados en los pasos metodológicos que conforman la investigación científica y el proceso de diseño.

b. Su planificación, elaboración y puesta en práctica,

requiere la participación valiosa, tanto de los consultores como de las personas involucradas y afectadas por los resultados de los estudios llevados a cabo.

c. Su contenido demanda un alto grado de objetividad, claridad y responsabilidad por parte del consultor que los realiza.

d. Su resultado está en función directa del grado de conocimientos, experiencia y profundización, tanto de los consultores, como de las personas que reciben los servicios de éstos.

e. Su contenido varía de conformidad con la naturaleza y complejidad del área sujeta a estudios.

f. Los estudios a realizar no tienen un carácter obligatorio, sino que por el contrario, siempre mantienen una connotación de ayuda o asesoría; es decir, una proposición o sugerencia de lo que debe hacerse. En consecuencia, es el ejecutivo, dirigente o empresario, que haya contratado los servicios de consultoría, quien determine en última instancia, la conveniencia y factibilidad de poner en práctica los resultados de los estudios.

g. Su implantación o puesta en práctica en la empresa, viene a constituir el resultado último esperado de los servicios de consultoría industrial.

Funciones y actividades de la consultoría.

Entre las múltiples funciones y actividades que más típica y frecuentemente llevan a cabo los consultores, se pueden mencionar las siguientes:

1. Establece contactos formales con los clientes, a efecto de especificar los requirimientos contractuales que sean necesarios para desarrollar servicios de consultoría.

2. Establece conjuntamente con los dirigentes y ejecutivos de las empresas, los síntomas de problemas e irregularidades administrativas que justifiquen la realización de estudios por parte de los consultores.

3. Elaborar diagnósticos de carácter general o particular que permitan establecer, analizar y encontrar las soluciones a los problemas que se presenten.

4. Diseña soluciones y medidas correctivas que satisfagan las necesidades de los clientes.

5. Presenta informes y avances periódicos a las empresas clientes, sobre el desarrollo de los estudios que se realizan.

6. Lleva a cabo la planificación sistemática de las diferentes actividades técnicas a desarrollar en los diversos estudios que se demanden.

7. Elabora y desarrolla programas de implantación de los resultados obtenidos, sobre los estudios que se llevan a cabo.

8. Proporciona asesoría o consejería a los dirigentes y empresarios sobre asuntos relacionados con el análisis y resolución de problemas, así como, sobre la adopción de políticas administrativas que faciliten la concretización de los cambios que necesitan las empresas.

La ejecución y desarrollo de las funciones y actividades enunciadas, como expresión objetiva y real del quehacer técnico de la consultoría, amerita siempre la realización de investigaciones e informes completos y específicos.

Para comprender más a fondo lo que es Asesoría y Consultoría se presntan a continuación una serie de diferencias entre éstos dos conceptos.10/

CONSULTORIA	ASESORIA
. Se relaciona directamente con los problemas.	. Se relaciona con personas dirigentes respecto a su actuación.
. Analiza el problema y pro porciona una o varias alternativas.	. Motiva a las personas en el análisis de los problemas, y los procesos de diagnósticos y contribuye activamente en la formulación de alternativas de solución de dichos problemas.
. Una vez aceptada la solución del problema por el propietario o gerente, puede ser implementada por éste o por el técnico consultor.	. Orienta al propietario o gerente en la implantación de la solución hallada por ellos.

10/ " Manual de Metodología del Asesor ", CENAP

. El resultado que se obtiene es la solución de un problema.	. El resultado que se obtiene además de la solución a un problema es al mejoramiento en la capacidad de las personas a el análisis sistemático y una mejor utilización de los métodos y procedimientos.
. Causa relaciones de dependencia y se vuelve indispensable para la solución de otros problemas.	. Crea autonomía para la solución de problemas.

B.2 BOLSA DE CONTRATACION

La Bolsa de Contratación de Ingenieros Industriales de El Salvador, funcionará como un banco de recurso humano técnico para las industrias manufactureras que necesitan resolver deficiencias técnicas que le impiden tener resultados óptimos en las distintas gestiones que realizan como ente productivo.

En el entorno del sector manufacturero de El Salvador, existe mucha oferta de Ingenieros Industriales, y muchos otros se desempeñan como profesionales en dicho sector, pero el nivel de aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial no es representativo de los resultados que se obtienen de las empresas a lo que a tecnicismo se refiere. Existe muy poca aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial y al ser implantadas se observan abandono de las mismas; ésta situación hace resaltar dos hipótesis bien

definidas:

1. El profesional de Ingeniería Industrial, a pesar de su compromiso moral ante su alma mater y más aún ante la sociedad salvadoreña, no ejerce a cabalidad su profesión como especialista en mejorar la productividad de la empresa donde presta su servicio, por no sacrificar su posición dentro de la organización que le permite, sin el mayor esfuerzo, realizar sus funciones acomodadamente.

2. Que los profesionales de Ingeniería Industrial, son graduados y dados a licencia para ejercer la profesión sin la capacidad adecuada; por lo que se quedan cortos en el intento de dar los resultados esperados de un Ingeniero Industrial capaz.

Claro está que hay siempre excepciones, pero para hacer de la bolsa de contratación algo garantizado para las empresas en cuanto al recurso técnico humano es necesario realizar un mecanismo de selección, que evalúe la capacidad del Ingeniero Industrial y así, como mencionamos antes, garantizar que el ingeniero recomendado por la bolsa es el recurso idóneo que la empresa demandante necesita.

Existirán dos alternativas para las empresas de contratar un Ingeniero Industrial competente, para que resuelva los problemas de carácter técnico, y son:

a. La empresa solicitará a la bolsa de contratación de

Ingenieros Industriales, un profesional que se haya sometido a la evaluación y fue seleccionado como un profesional competente y que además reúna los requisitos que la empresa demanda.

b. Que la empresa demandante del Ingeniero Industrial, tenga como requisito en su gestión de selección del personal, que sus candidatos se sometan al proceso de evaluación de la capacidad de un Ingeniero Industrial que realiza la bolsa y tener un parámetro objetivo para la selección en base al dictámen obtenido.

La bolsa de contratación de Ingenieros Industriales deja claras dos ventajas en sus funciones principales:

. Dar la oportunidad a Ingenieros Industriales competentes de colocarse en una empresa donde puedan desempeñarse, desarrollarse y perfeccionarse en su profesión.

. Dar a las empresas la alternativa de una inversión rentable en cuanto a recurso humano idóneo se refiere, para el fortalecimiento y desarrollo de su industria.

El consejo de evaluadores para la selección de Ingenieros Industriales que pertenecerán a la bolsa de contratación serán Ingenieros Industriales con antecedentes sobresalientes en el ejercicio de la profesión; para que puedan evaluar, seleccionar y orientar adecuadamente a todos los profesionales de la carrera que tengan un gran potencial

como pilares del desarrollo tecnológico de nuestro país.

C. ESTRATEGIAS PARA EVITAR EL ABANDONO DE LAS TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL

C.1 CONTROL DEL DESEMPEÑO DEL INGENIERO INDUSTRIAL

El control del desempeño del Ingeniero Industrial en la industria manufacturera de El Salvador, asegura que en el ejercicio de la carrera aplica o no las técnicas de Ingeniería Industrial en sus funciones dentro de la empresa.

Este control funciona de tal manera, que así como el contador presenta sus libros contables, así el Ingeniero Industrial tiene que presentar sus bases técnicas.

Existe una Junta de Vigilancia, que promueve el proyecto "HACIA EL DESARROLLO TECNOLOGICO INDUSTRIAL", que es un proyecto dirigido a la industria manufacturera para incrementar y lograr la permanencia del uso de las técnicas de Ingeniería Industrial en dicho sector.

El proyecto centra su fuerza en el apoyo y colaboración de la alta gerencia, ya que ellos tienen que aprobar toda iniciativa que se presente.

La Junta de Vigilancia de la profesión, realizará visitas técnicas a las industrias del país para corroborar si el Ingeniero Industrial que se desempeña en la empresa aplica a cabalidad las técnicas de Ingeniería Industrial, y por ello

la gerencia en el momento de contratarlo tiene que exigirle la presentación de su trabajo técnico para que pueda ser monitoreado por la Junta de Vigilancia y así exigir que el rol del Ingeniero Industrial sea mucho más significativo en los resultados de la empresa.

Finalmente, cuando la Junta ejecute su dictámen, pasando a la gerencia un informe objetivo de la situación y las recomendaciones del caso, toda acción a seguir, dependerá de la decisión de la gerencia.

En todo caso, tanto el servicio de la Junta como la presentación de documentación técnica por parte del Ingeniero Industrial, no es obligatoria, simplemente es una estratégia para alcanzar los niveles adecuados de tecnología industrial dentro de las industrias manufactureras, y no se va a lograr si no está presente el apoyo gerencial.

C.2 DICTAMEN DE LAS DEFICIENCIAS TECNICAS Y VERIFICACION DE RESULTADOS

Es una manera de diagnosticar a las industrias manufactureras sobre las deficiencias técnicas, y así recomendar las acciones pertinentes para resolver la problemática, y el recurso técnico necesario, luego a través de un segundo diagnóstico en un período posterior verificar los resultados alcanzados para compararlos con los resultados

esperados y analizar si existe una significativa discrepancia; si no se ha logrado alcanzar lo esperado indagar los diferentes motivos para concluir y reorientar la solución.

Esta opción funciona, en primer lugar, definiendo como se realizan los diagnósticos y como se formulan las recomendaciones.

Un comité de asesores, prestarán el servicio a las empresas manufactureras que lo demanden, a realizarles un peritaje referente a todas las deficiencias técnicas que presente su industria; para ello se utilizan instrumentos de medición de necesidades de Asistencia Externa, productividad, eficiencia, etc., con el fin de sacar a la luz todos los aspectos técnicos que no se consideran y que son la principal causa de no lograr los resultados adecuados. Luego de tener la lista de deficiencias técnicas, se recomiendan los recursos técnicos necesarios para resolver satisfactoriamente. En dichas recomendaciones que son dirigidas a los puestos gerenciales, se explica a la gerencia que el ingeniero catalizador de la solución presente un plan de trabajo, en el que incluya objetivos, actividades y fechas a cumplir, el comité de asesores evaluará ese plan de trabajo y estará pendiente de los resultados esperados en la implementación de los sistemas técnicos. Una vez pasado el

periodo estimado del plan de trabajo el gerente solicitará otro peritaje al comité de asesores para verificar si el Ingeniero a logrado los resultados esperados mediante la aplicación a cabalidad de las técnicas de Ingeniería Industrial, y así corroborar si es competente en el ejercicio de la profesión, sabiendo mantener permanentemente la aplicación técnica y con ello obtener óptimos resultados.

D. TIPO DE SOCIEDAD A ORGANIZAR

D.1 ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE EL SALVADOR

Actualmente, la mayor parte de ingenieros industriales prestan sus servicios profesionales en forma individual y de acuerdo a sus conocimientos y experiencias, aunque existe en el país gremios donde se incluyen los ingenieros industriales agrupados con otros profesionales, pero hasta la fecha en esas asociaciones no se han consolidado el verdadero y categórico aporte que pueda dar el ingeniero industrial al desempeñarse como tal en el fortalecimiento del sector industrial del país.

La idea de la Asociación de Ingenieros Industriales nace de la necesidad que se presenta en las industrias cuando adolece de muchos problemas que con un planteamiento y organización adecuada por parte de los profesionales idóneos

pueden superarse eficazmente esas deficiencias; y así apuntar la dirección correcta con una entidad manejada por conocedores de la solución. De aquí que la organización adecuada de una Sociedad de Ingenieros Industriales que preste servicios en forma ordenada y sistemática, mediante la apropiada combinación de las diferentes disciplinas de la profesión para la solución del problema, contribuya de ésta manera al desarrollo socio-económico del país.

En El Salvador, existen una serie de asociaciones del ramo de ingeniería, las cuales poseen diferentes enfoques de acuerdo a su naturaleza o finalidad para la cual fueron creadas.

El estado actual de las actividades desarrolladas por éstas sociedades, se limita a mantener el espíritu de unión entre los diferentes asociados y a la vez fomentar la colaboración recíproca y la integración de los profesionales de ésta.

Lo anterior, ayuda a visualizar la carencia de una sociedad que permita resolver la problemática planteada por la coyuntura actual de la aplicación, en el campo de ingeniería industrial.

El objetivo primordial que se espera de la organización que se va a establecer, es llegar a fortalecer el sector industrial para incentivar un desarrollo tecnológico,

económico y social del país, situación que pondrá a la industria manufacturera de El Salvador en circunstancias más prometedoras en los libres mercados habituales tanto nacionales, regionales y el mundo en general.

Los servicios que la Asociación prestará a la industria manufacturera estarán enfocados básicamente para garantizar el aumento de la productividad y eficiencia, mediante la implantación de sistemas productivos, administrativos, financieros y de mercadotecnia, obteniendo como consecuencia el aumento del producto nacional bruto, mediante el incremento del volúmen de producción de las empresas y garantizar que éstos productos sean competitivos en calidad y precio para que con ellos se logre aumentar la demanda de productos nacionales con miras a un mercado interno y externo.

ORGANIZACION DE LA ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES

Este apartado lleva por objetivo exponer con claridad la estructura general de la Asociación de Ingenieros Industriales; manifestar como se descompone en unidades y establecer los niveles de autoridad.

CONTENIDO DE LA ORGANIZACION

A continuación se muestra la descripción de la

organización de Ingenieros Industriales donde se incluye:

1. Los puestos de trabajo necesarios en cada unidad por la que está conformada.

2. La distribución, asignación de autoridad y responsabilidad, a cada unidad organizativa.

3. Los niveles de jerarquía.

4. Mecanismos a través de los cuales actúan y coordinan sus actividades, las diferentes unidades existentes.

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

Se refiere a una descripción ordenada de las unidades administrativas que conforman a la Asociación de Ingenieros Industriales en función de sus relaciones de jerarquía. Es conveniente al clasificarlos en tal forma que sea posible visualizar esquemáticamente los niveles de jerarquía y las relaciones de dependencia.

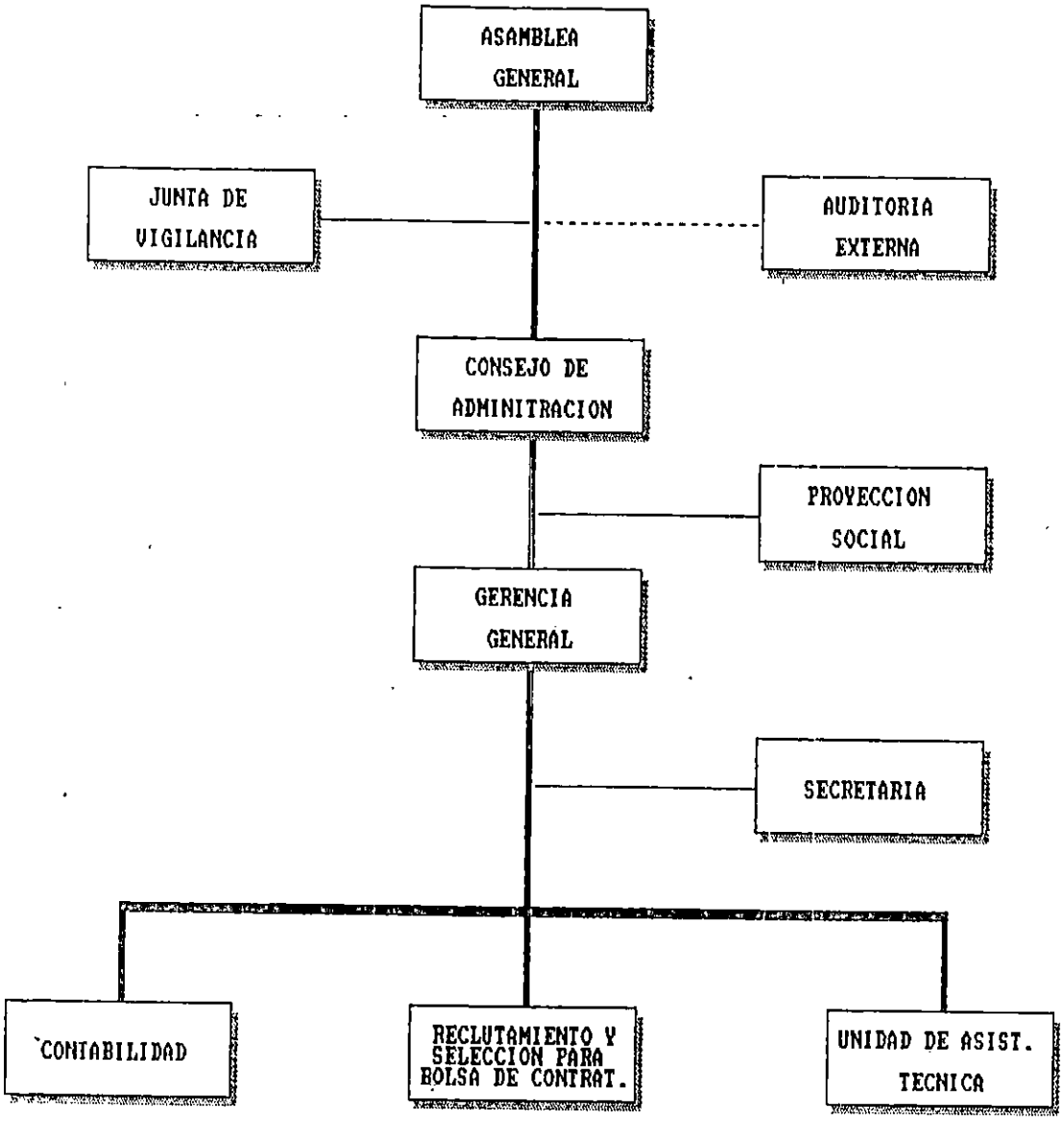
Es de vital importancia tener una estructura organizativa bien definida, ya que el desempeño de éstos puestos conducen al desarrollo efectivo de la misma; la persona asignada a cada unidad debe contar con los conocimientos y capacidad necesaria para desempeñarla de la manera más eficiente y así con ello, poder contribuir al logro de los objetivos de la Asociación de la mejor manera posible.

La estructura organizativa de la Asociación está conformada por la Asamblea General de Asociados, Consejo Administrativo, Junta de Vigilancia, Gerente General, La Unidad Técnica, Comité de Proyección y Bienestar Social.

FUNCIONAMIENTO DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

Para su funcionamiento, la autoridad máxima descansa en la Asamblea General de Asociados, siguiendo el órden jerárquico: Consejo de Administración y luego la Gerencia General. En el diagrama que aparece a continuación, se muestra la estructura de la Asociación.

ORGANIGRAMA DE LA ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE EL SALVADOR



ETAPA VII

PLAN DE IMPLANTACION DEL DISEÑO

1.O INFORMAR Y CONVENCER AL GREMIO DE EMPRESARIOS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DEL SERVICIO PROFESIONAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES.

A. CONFERENCIAS MAGISTRALES

La organización y administración de las conferencias magistrales estará a cargo de la Unidad de Proyección y Bienestar Social a través del comité de Actividades Culturales que se encargará de planificar los recursos que sean necesarios para el desarrollo de la misma. Este comité es el que se encargará de contactar a los especialistas o conferencista que gocen de una alta capacidad y confiabilidad en el desempeño profesional, para que expongan una temática en el desarrollo industrial.

Para el desarrollo de dicho evento es necesario contar con un lugar adecuado el cual deberá tener los requisitos indispensables para lograr el objetivo que se persigue; éstos locales serán cotizados por medio de llamadas telefónicas las cuáles estarán a cargo del comité que organice y administre el evento, considerando los siguientes aspectos:

- amplitud
- comodidad
- accesibilidad
- buena ventilación e iluminación

. que preste servicios de cafeteria.

El evento será promovido a través de sus Asociados que siempre serán informados por medio del Comité de Actividades Culturales; se tratará además de promover las actividades con asociaciones tales como La Cámara de Comercio, ASI, FUSADES, AMPES, etc, las cuales persiguen el mismo fín; para lograr que el éxito sea mayor.

Para la reproducción del material de apoyo se considerará el número de participantes, el tema que se expondrá y para su impresión se cotizarán diferentes imprentas por medio de llamadas telefónicas.

En el desarrollo de las conferencias se expondrán temas tales como:

. Productividad y desarrollo industrial
. Tecnicismo en el desarrollo de actividades productivas
. El ingeniero industrial y su función empresarial
. Técnicas de ingeniería industrial para elevar la productividad
. El empresario audáz, dinámico y con iniciativas
. El problema del libre comercio mundial para los países subdesarrollados.
. Como racionalizar los recursos y esperar óptimos resultados.

A continuación se detallan algunos costos del recurso

necesario para el evento

* Alquiler del local _____ ¢ 400.oo (175 butacas)
* Conferencista _____ ¢ 1000.oo (por 2 horas)
* Material de apoyo _____ ¢ 750.oo (¢ 5.oo por folleto 150 asistentes)
* Refrigerio _____ ¢ 300.oo(¢ 2.oo por pers)

FUENTE: Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI)

- Duración de la conferencia 2 horas como máximo.
- Cupo de 100 a 150 asistentes.
- Costo por persona ¢ 25.00

B. BOLETINES

La organización y la administración de los boletines estará a cargo de la Unidad de Proyección y Bienestar Social a través del Comité de boletines que será el responsable de la creación y recopilación de la información, de su reproducción e impresión como también de su distribución y promoción.

Para la reproducción e impresión se tomarán muy en cuenta cual será el contenido que tendrá en cuanto a su estructuración y el objetivo que perseguirá cada uno de ellos, así como también el número de páginas del que estará

constituido. Dicho boletín estará formado por una breve introducción, objetivos, estructura organizativa de la Asociación de Ingenieros Industriales así como también aspectos y actividades relevantes desarrolladas en la Asociación y en el sector manufacturero.

Para su distribución por medio de correo teniendo como destinatario a gerentes, propietarios, encargados de producción, personas relacionadas con el quehacer de la industria manufacturera en nuestro país.

Para determinar el costo que tendrá dicho boletín se deben considerar los siguientes rubros:

* Papel _____ ¢ 2.oo (20 pág., 0.10 C/U)
* Encuadernación _____ ¢ 5.oo
* Impresión _____ ¢ 5.50 (0.15 ctv. por hoja)
* Correspoondencia _____ ¢ 1.oo (para C/destinatario)
* Mecanografiado _____ ¢40.oo (c 2.oo por página)

FUENTE: Cotización a diferentes lugares que se dedican a éstas actividades.

- Nombre del boletín: dependerá de su contenido
- Periodicidad :
- Cantidades a imprimir:

Contenido:

Los boletines serán diseñados clasificando los temas de

acuerdo a los siguientes contenidos:

1. Un boletín que hable sobre el Ingeniero Industrial y su desempeño en cuanto a la aplicación de sus conocimientos en la industria manufacturera; como:

a) La carrera del Ingeniero Industrial

b) Las áreas de aplicación del Ingeniero Industrial

c) Las técnicas que utiliza el Ingeniero Industrial

d) Los objetivos y los resultados esperados del Ingeniero Industrial.

2. Un segundo boletín que trate sobre temas relacionados con la industria manufacturera de El Salvador y las políticas económicas.

a) La industria manufacturera de El Salvador

b) Los niveles de industrialización de El Salvador

c) Que es la productividad

d) Para que es necesario la productividad

e) Políticas económicas

f) Comercio nacional, regional.

3. Un tercer boletín con temas relacionados con los problemas que se dan en las industrias manufactureras; entre éstos temas se tienen los siguientes:

a) Los problemas técnicos más comunes de la industria manufacturera

b) Los problemas críticos de una industria

c) Como encontrar la solución a los problemas técnicos
d) Quien es el personal idóneo para solucionar los problemas técnicos de la producción.

C. MESA REDONDA

Las mesas redondas estarán organizadas y administradas por la unidad de Proyección y Bienestar Social a través del Comité de Actividades Culturales que planificará los recursos necesarios. De igual forma que en las conferencias magistrales se encargará de invitar a los expertos que participen en ella por medio de correo.

En cuanto a la invitación de empresarios e ingenieros industriales se hará por medio de llamadas telefónicas, correo o directamente en la Asociación.

La selección del tema a desarrollar se hará tomando temas específicos que relacione al Ingeniero Industrial y a la industria manufacturera. Temas tales como:

. Que esperan de un Ingeniero Industrial en sus funciones con las empresas.

. Cuales son los comentarios que tienen al respecto de su desenvolvimiento dentro de la empresa.

. El Ingeniero Industrial y sus cometidos en la gestión empresarial.

Para el desarrollo de dicha actividad es necesario contar con un local que se adecúe a las necesidades que se requieran; con el fín de lograr satisfactoriamente los objetivos, debe poseer las siguientes caracteristicas:

* Comodidad
* Amplitud
* Apto para trabajar en grupos
* Buena iluminación, ventilación, etc.
* Que preste servicios de cafeteria

Para el desarrollo de dichas mesas redondas es necesario saber sobre los costos de los siguientes rubros:

* Material de apoyo _____ ¢ 100.oo (¢ 5.oo por folleto)
* Correo _____ ¢ 4.oo (¢ 1.oo por c/correo)
* Alquiler del local ____ ¢ 75.oo (salón de sesiones, cupo 30 personas)
* Secretaria _____ ¢ 15.oo (¢ 1.50 por página mecanografiada)
* Refrigerio _____ ¢ 40.oo(¢ 2.oo por persona)

- Tiempo de duración: no debe exceder una hora
- Número de expertos que participen en ella (preferiblemente 4 expositores).
- Número de participantes: 20

2.0 ACTIVIDADES A DESARROLLAR PARA EL INCREMENTO DE LAS TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL

A. ASISTENCIA TECNICA

A.1 ORGANIZACION DE LA UNIDAD DE ASISTENCIA TECNICA DE INGENIERIA INDUSTRIAL.

A.1.1 Estructura de la organización.

Para alcanzar los objetivos, seguir las políticas y desarrollar las funciones para las cuales será creado; la unidad define su estructura orgánica en los siguientes niveles: Directivo, Asesor, Técnico operativo y Apoyo.

Nivel Directivo: lo constituye un grupo de Ingenieros Industriales con experiencia en la gestión de Asistencia Técnica (3 Ingenieros); los cuales son los responsables de la unidad y del cumplimiento de los objetivos, funciones y políticas.

Nivel Asesor: es un grupo de Ingenieros Industriales (2 Ingenieros) que prestan el servicio de Asesoría interna de la unidad y gestionará cualquier apoyo técnico internacional para los Ingenieros que se desempeñan en la unidad dando orientación y apoyo técnico; y además colaborarán con la dirección en la conducción de la unidad.

Estos profesionales tienen que ser personas altamente capacitadas y de gran experiencia, que con sus conocimientos orientarán a los profesionales que aplicarán las técnicas

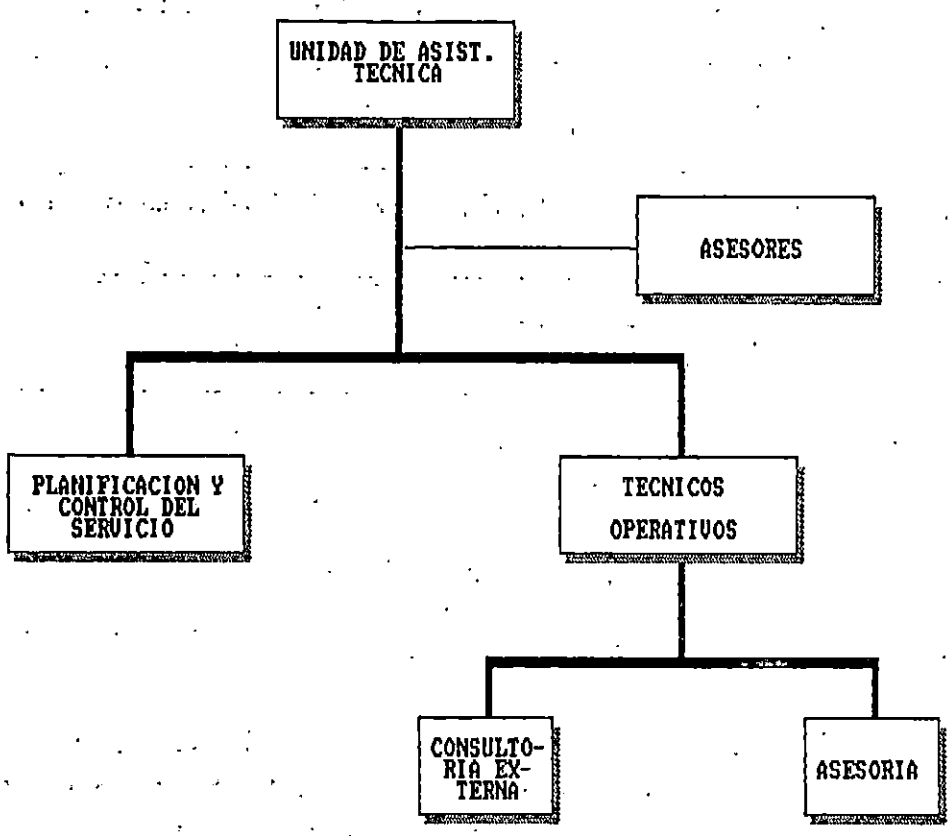
encargados de proporcionar Consultoría externa y Asesoría; además desempeñarán el papel de "consejeros" en todas las actividades que serán ejecutadas por la unidad.

Nivel Técnico Operativo: son los Ingenieros Industriales que ejecutan las acciones previstas por la unidad, específicamente, la ayuda requerida a las empresas y son responsables de la calidad de los servicios ofrecidos y llevados a la práctica a través de la Asesoría y/o Consultoría.

Nivel de Apoyo: es el nivel que se encargará de la planificación, evaluación y control del servicio de Consultoría y/o Asesoría. Definirá cuando se van a realizar las actividades de la unidad y como se lograrán, a través de que cursos de acción, tomando como base los objetivos, necesidades y recursos disponibles. Además se encargará de llevar un control sobre las empresas atendidas y los servicios ejecutados.

Esta estructura organizativa se presenta esquemáticamente a continuación:

ORGANIGRAMA DE LA UNIDAD DE ASISTENCIA TECNICA



ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE FUNCIONES

NOMBRE DE UNIDAD: Dirección	DEPENCIA JERARQUICA: Unidad de Asistencia Técnica
UNIDAD SUBORDINADA: Planificación, evaluación y control del servicio; técnicos operativos.	FECHA DE ELABORACION: 18-10-92

No.	FUNCIONES
1	Aprobar planes, memorias y convenios relacionados con la unidad.
2	Formular las políticas relativas a la prestación de los servicios de Asistencia Técnica.
3	Aprobar o desaprobar el valor a cobrar por la Asistencia Técnica prestada a la micro, pequeña, mediana y gran empresa de acuerdo a criterios justos y reales de la situación por los que atraviesa cada uno de estos sectores.
4	Dirigir y administrar los recursos de la unidad a fin de que ésta cumpla con los objetivos predeterminados.
5	Proporcionar el apoyo necesario a las secciones ejecutoras de los programas de trabajo de la unidad de Asistencia Técnica.
6	Supervisar el cumplimiento de las metas y objetivos trazados de la Unidad de Asistencia Técnica.
7	Gestionar la ayuda financiera necesaria para la ejecución de los planes trazados en cuanto a la Asistencia Técnica.

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE FUNCIONES

NOMBRE DE UNIDAD: Asesores internos	DEPENCIA JERARQUICA: Dirección
UNIDAD SUBORDINADA:	FECHA DE ELABORACION: 18-10-92

No.	FUNCIONES
1	Controlar y evaluar los programas y estudios sobre Asistencia Técnica implantados en la unidad.
2	Mantener relaciones funcionales de coordinación con instituciones gubernamentales y privadas, involucradas en forma directa o indirecta, con las empresas industriales.
3	Mantener información actualizada en banco de datos sobre los diferentes tipos de empresas con sus características, problemas y las formas en que se hayan afrontado sus dificultades, para darle solución adecuada con base en los prediagnósticos elaborados. Este banco de datos estará clasificado por tamaño de empresa.
4	Establecer criterios claros de evaluación y normas mínimas de seguimiento y control.
5	Llevar control sobre la Asistencia Técnica proporcionada, respecto a su avance, registrar el número de horas trabajadas, asi como también la calidad del trabajo realizado.

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE FUNCIONES

NOMBRE DE UNIDAD: Planificación y control	DEPENCIA JERARQUICA: Dirección
UNIDAD SUBORDINADA:	FECHA DE ELABORACION: 18-10-92

No.	FUNCIONES
1	Buscar y recopilar información, referente a empresas manufactureras en todo lo que se considere necesario y luego, efectuar una depuración de las mismas.
2	Planificar y programar las actividades de la unidad elaborando con el plán integral del mismo.
3	Establecer y mantener buenas relaciones entre la unidad de Asistencia Técnica y las empresas, informándoles oportunamente de las actividades y servicios que han de proporcionarseles.
4	Mantener estrechas relaciones con todos los organismos públicos y privados, encargados en el desarrollo económico y social.
5	Publicar y promover las actividades de la unidad, haciendo uso de algunos medios de comunicación.
6	Llevar un registro y control sobre la Asistencia Técnica proporcionada y que está proporcionandose a fin de hacer ajustes convenientes para planes futuros.

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE FUNCIONES

NOMBRE DE UNIDAD: Asesoría	DEPENCIA JERARQUICA: Técnico operativo
UNIDAD SUBORDINADA:	FECHA DE ELABORACION: 18-10-92

No.	FUNCIONES
1	Realizar los diagnósticos de las deficiencias técnicas de las industrias manufactureras en las áreas funcionales de su organización.
2	Prestar Asistencia Técnica adecuada para la organización y funcionamiento de las industrias manufactureras, asi como también de las empresas que lo solicitaran, en sus respectivas áreas criticas.
3	Estimar la posibilidad de adoptar mejores sistemas, métodos de planificación y asesoría en el orden administrativo, económico y financiero con los empresarios, para lograr funcionamiento eficiente en las empresas.
4	Realizar otras funciones asignadas por los superiores, siempre relacionadas con la Asistencia Técnica.

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE FUNCIONES

NOMBRE DE UNIDAD: Consultoría externa	DEPENCIA JERARQUICA: Técnicos operativos de la Asistencia Técnica.
UNIDAD SUBORDINADA:	FECHA DE ELABORACION: 18-10-92

No.	FUNCIONES
1	Proporcionar consultoría a las empresas industriales que la necesiten de acuerdo a los prediagnósticos elaborados por la sección correspondientes.
2	Proporcionar la consultoría o intervenir en la solución de problemas de las empresas que lo demanden.
3	Ejecutar la consultoría y llevar un registro actualizado sobre estos, con el objeto de detectar posibles fallas a fin de recomendar las correcciones técnicas.
4	Llevar un registro actualizado sobre los diagnósticos e informes.
5	Detectar las necesidades primordiales de ayuda, juntamente con la sección de asesoría, con base a los prediagnósticos realizados por la unidad correspondiente.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

SIMBOLOGIA A UTILIZAR

SIMBOLOS	DESCRIPCION
	DECISION: Punto de un sistema o procedimiento en el que es necesario tomar caminos diferentes y alternativos.
	DOCUMENTO : Identifica cualquier tipo de documento impreso formalmente para uso interno o externo.
	PROCESAMIENTO: Muestra las operaciones que efectuan manualmente en un sistema o procedimiento.
	TERMINAL: Representa el inicio o finalización de un sistema o procedimiento. Título de los puestos o unidades que intervienen en él.
	ENTRADA : Asignación de datos por medio de lectura.
	ARCHIVO: Identifica una estancia temporal o definitiva de los distintos documentos que participan en un sistema o procedimiento.
	FLUJO: Indica la secuencia de ejecución de los dos pasos del procedimiento.

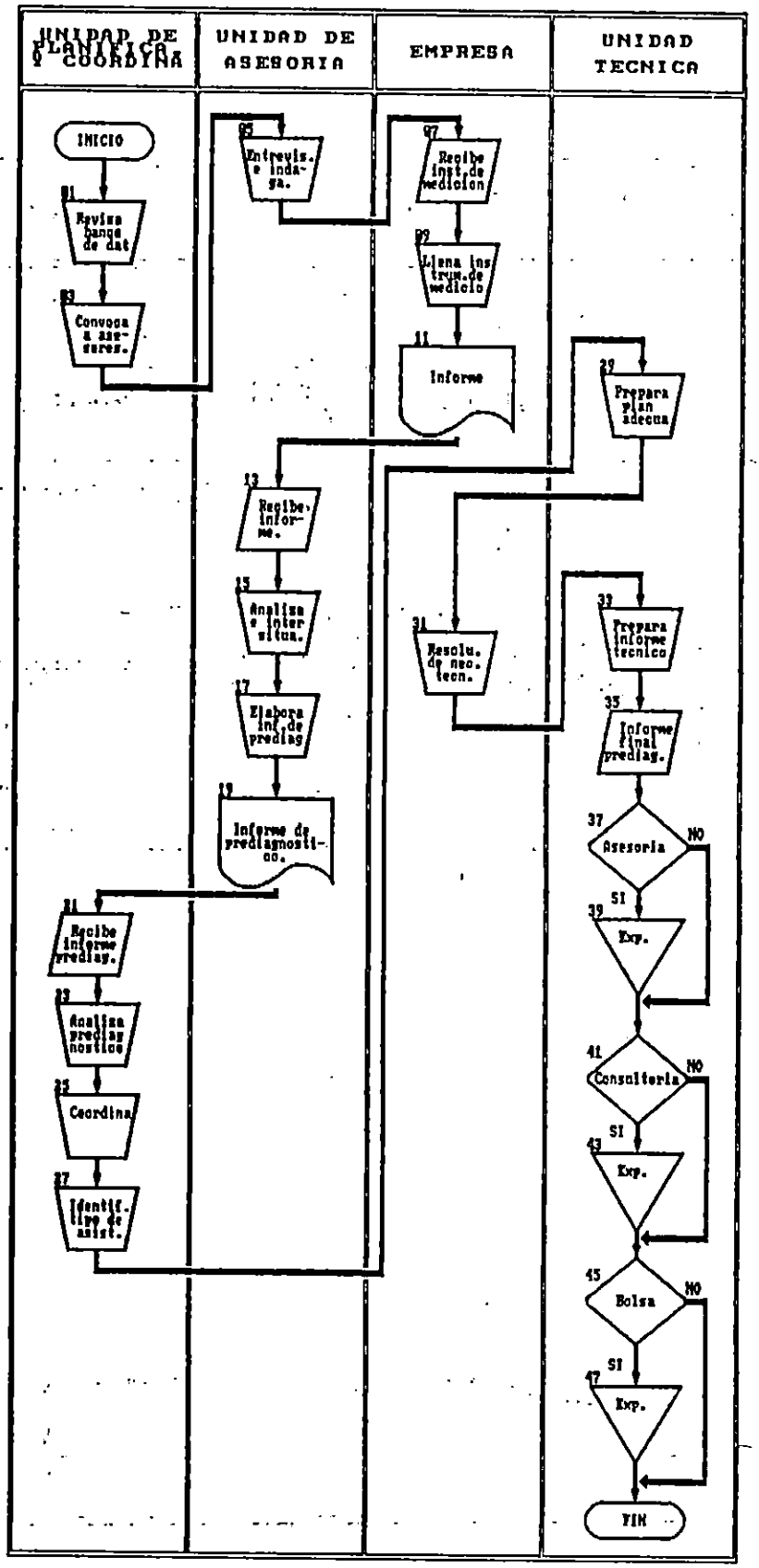
ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

NOMBRE DE UNIDAD: Proyección y bienestar social	PROCEDIMIENTO: Elaboración de prediagnóstico
OBJETIVO: Determinar el tipo de servicio que las empresas necesiten, para solventar problemas en las áreas funcionales.	FECHA DE ELABORACION: 22-10-92

PASOS	DESCRIPCION	RESPONSABLE
01	Revisar en el banco dedatos de las empresas, el nombre de la industria, su dirección, su tamaño, su actividad productiva.	Unidad de Planificación y Coordinación.
03	Convoca a asesores y asigna industria seleccionada para prediagnóstico.	Unidad de Planificación y Coordinación.
05	Se lleva a cabo entrevista con el empresario, se indaga información para elaborar el prediagnóstico a fin de conocer la propia situación por la que atraviesa.	Unidad de Asesoría
07	El asesor le entrega al empresario la documentación de los instrumentos para detectar necesidades técnicas.	Unidad de Asesoría
09	El empresario llena instrumento para medir la necesidad de Asistencia Técnica, nivel de productividad e índice de eficiencia.	Empresa
11	Documenta los instrumentos y los entrega al asesor respectivamente.	Empresa
13	Recibe documentación	Unidad de Asesoría
15	Con la entrevista, la observación directa y los documentos de los instrumentos de medición, analiza e interpreta la situación (prediagnóstico).	Unidad de Asesoría
17	Elabora el informe del prediagnóstico.	Unidad de Asesoría

PASO	DESCRIPCION	RESPONSABLE
19	Documenta el informe	Unidad de Asesoría
21	Recibe el informe	Unid. de Plan. y Coor.
23	Analiza el prediagnóstico	Unid. de Plan. y Coor.
25	Se coordina con dirección de unidad técnica para sacar conclusiones del prediagnóstico.	Unid. de Plan. y Coor.
27	Identificación del tipo de asistencia técnica	Unidad Técnica
29	Preparación del plan adecuado	
31	Resolución de necesidad técnica	Unidad Técnica
33	Preparación de documento	Unidad Técnica
35	Presentación de informe final del prediagnóstico al consultor y/o asesor	Unidad Técnica
37	Es asesoría, si es NO vaya a 41.	Unidad Técnica
39	Archiva.	Unidad Técnica
41	Es Consultoría, Si es NO vaya a 45.	Unidad Técnica
43	Archiva.	Unidad Técnica
45	Es Bolsa de Contratación, si es NO finaliza.	Unidad Técnica
47	Archiva.	Unidad Técnica.


UNIDAD DE PLANEACION Y COORDINA
UNIDAD DE ASESORIA
EMPRESA
UNIDAD TECNICA
INICIO
01
Revisa banco de dat
03
Convoca a asesores.
05
Entrevis. e indaga.
07
Recibe inst.de medicion
09
Llena instrum.de medicio
11
Informe
13
Recibe informe.
15
Analiza e inter situa.
17
Elabora inf.de predias
19
Informe de prediagnostico.
21
Recibe informe prediag.
23
Analiza prediagnostico
25
Coordina
27
Identif. tipo de asist.
29
Prepara plan adecua
31
Resolu. de nec. tecn.
33
Prepara informe tecnico
35
Informe final prediag.
37
Asesoria
NO
SI
39
Exp.
41
Consultoria
NO
SI
43
Exp.
45
Bolsa
NO
SI
47
Exp.
FIN

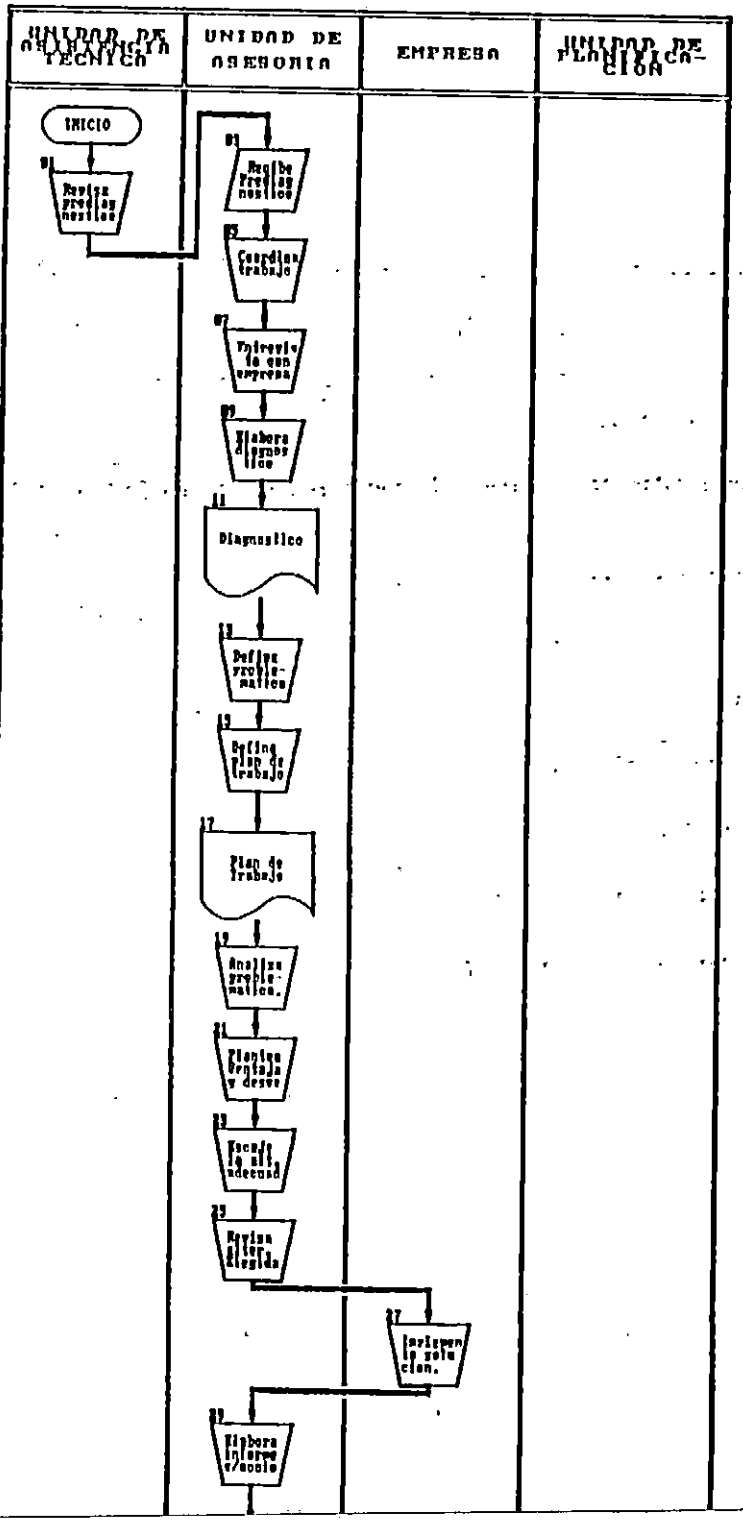
ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

NOMBRE DE UNIDAD: Unidad de Asistencia Técnica	PROCEDIMIENTO: Servicio de Asesoría
OBJETIVO: Proporcionar eficientemente Asistencia Técnica en la modalidad de Asesoria a las Industrias manufactureras.	FECHA DE ELABORACION: 22-10-92

PASOS	DESCRIPCION	RESPONSABLE
01	Revisa prediagnóstico	Unidad de Asist. Tec.
03	Recibe prediagnóstico, lo anliza y revisa.	Unidad de Asesoría
05	Realiza reunión para coordinar y asignar el trabajo.	Unidad de Asesoría
07	Entrevista entre el asesor y empresario.	Unidad de Asesoría
09	El asesor guía al empresario a elaborar un diagnóstico.	Unid. de Ases.
11	Documenta el diagnóstico.	Unid. de Ases.
13	Define la problemática.	Unid. de Ases.
15	Define el plan de trabajo.	Unid. de Ases.
17	Documenta el plan de trabajo.	Unid. de Ases.
19	Discute y analiza la problemática.	Unid. de Ases.
21	Planteamiento de ventajas y desventajas.	Unid. de Ases.
23	Se orienta a la empresa a que escoja la alternativa de solución mas adecuada.	Unid. de Ases.
25	Se revisa la alternativa.	Unid. de Ases.

PASO	DESCRIPCION	RESPONSABLE
27	Implementa la solución.	Empresa
29	Elabora informe sobre las acciones de ayuda realizadas en la empresa.	Unidad de Asesoría
31	Documenta dicho informe.	Unidad de Asesoría
33	Realiza la labor de seguimiento por períodos.	Unidad de Asesoría
35	Realiza informe de que el problema ha sido solucionado.	Unidad de Asesoría
37	Se documenta dicho informe.	Unidad de Asesoría
39	Recibe informe sobre al solución del problema.	Unidad de Planifica.
41	Analiza el informe para enterarse del servicio.	Unidad de Planifica.
43	Registra y clasifica la documentación en los archivos.	Unidad de Planifica.


UNIDAD DE TECNICA
UNIDAD DE ASESORIA
EMPRESA
UNIDAD DE PLANIFICACION
INICIO
01
Revisa problemas nuevos
03
Recibe problemas nuevos
05
Coordina trabajo
07
Entrevista con empresa
09
Elabora diagnostico
11
Diagnostico
13
Define problemas
15
Define plan de trabajo
17
Plan de trabajo
19
Analiza problemas.
21
Plantea ventaja y desve
23
Escoje la alt. adecuad
25
Revisa alter. elegida
27
Instruye la solucion.
29
Elabora informe vacante

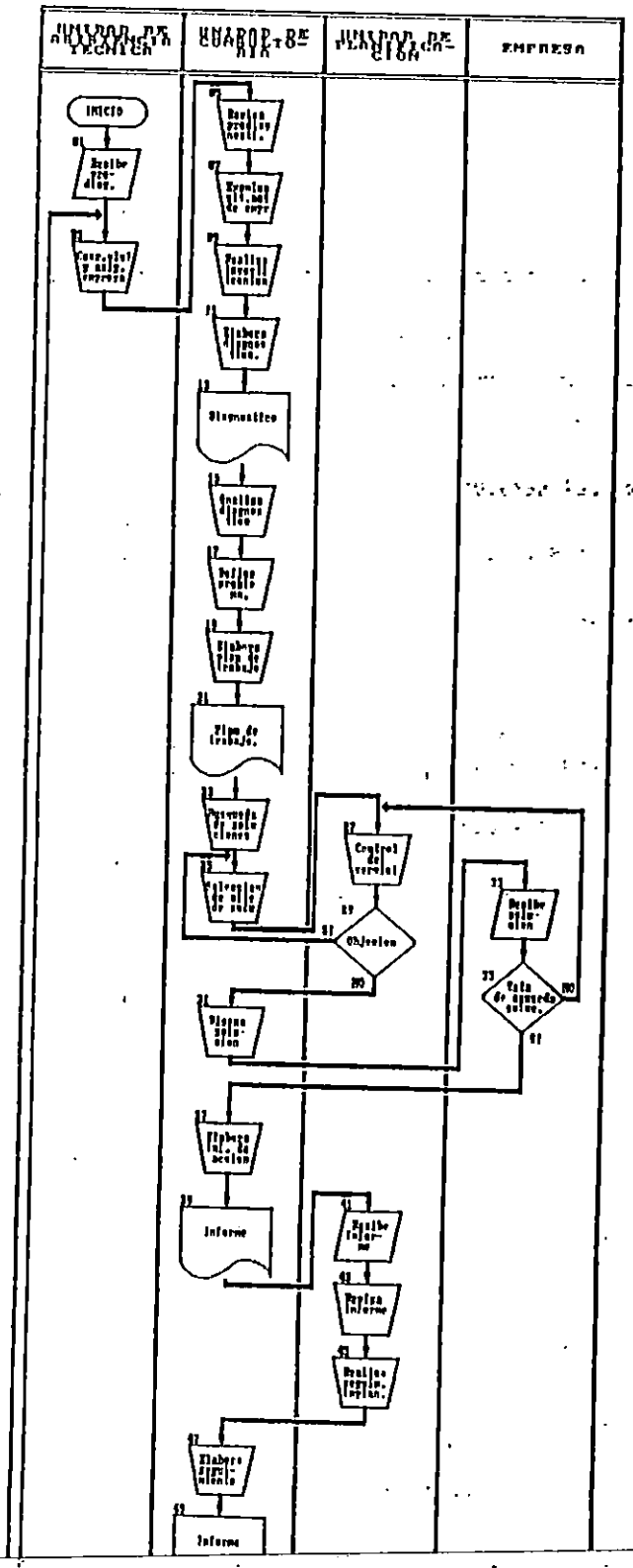
ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

NOMBRE DE UNIDAD: Unidad de Asistencia Técnica	PROCEDIMIENTO: Servicio de Consultoría
OBJETIVO: Prestar atención a las empresas participando directamente en la solución de problemas	FECHA DE ELABORACION: 22-10-92

PASOS	DESCRIPCION	RESPONSABLE
01	Recibe prediagnóstico	Unidad de Asist. Tec.
03	Se acuerda la coordinación de visitas y se asigna la empresa a unidad de consultoría.	Unidad de Asist. Tec.
05	Se revisa el prediagnóstico de la empresa	Unidad de Consultoría
07	Se examina la situación actual de la empresa.	Unidad de Consultoría
09	Se realiza una investigación para detectar las posibles causas.	Unidad de Consultoría
11	Se elabora un diagnóstico completo	Unidad de Consultoría
13	Se documenta el diagnóstico.	Unidad de Consultoría
15	Se revisa y analiza el diagnóstico	Unidad de Consultoría
17	Se definen los problemas de la empresa	Unidad de Consultoría
19	Elabora un plan de trabajo	Unidad de Consultoría
21	Se documenta el plan de trabajo .	Unidad de Consultoría
23	Busqueda de alternativas de solución a los problemas a los problemas definidos.	Unidad de Consultoría

PASO	DESCRIPCION	RESPONSABLE
25	Selección de la alternativa mas adecuada	Unidad de Consultoría
27	Control de avance del servicio.	Unidad de Planifica.
29	Si hay objeción regresar al paso 25, si no hay, continuar.	Unidad de Planifica.
31	Se diseña la solución.	Unidad de Consultoría
33	Recibe solución.	Empresa
35	Si el empresario no está de acuerdo con la solución, se regresa al paso 27, si no continuar.	Empresa
37	Elabora el informe de las acciones realizadas.	Unidad de Consultoría
39	Documenta informe de acciones realizadas.	Unidad de Consultoría
41	Recibe informe.	Unidad de Planifica.
43	Revisa informe.	Unidad de Planifica.
45	Realiza seguimiento de la implantación de la alternativa.	Unidad de Planifica.
47	Elabora informe sobre seguimiento realizado a la solución implantada.	Unidad de Consultoría
49	Se documenta informe.	Unidad de Consultoría
51	Recibe informe de seguimiento	Unidad de Planifica.
53	Revisa informe	Unidad de Planifica.
55	Se evalua si la situación es satisfactoria.	Unidad de Planifica.
57	Si no es satisfactoria, se analizan las causas y se regresa al paso 3.	Unidad de Planifica.
59	Si es satisfactoria se elabora nota de honorarios.	Unidad de Consultoría
61	Se documenta informe sobre seguimiento y nota de honorarios.	Unidad de Consultoría


EMPRESA
INICIO
Diagnostico
Control de variables
Objeciones
Informe
Informe

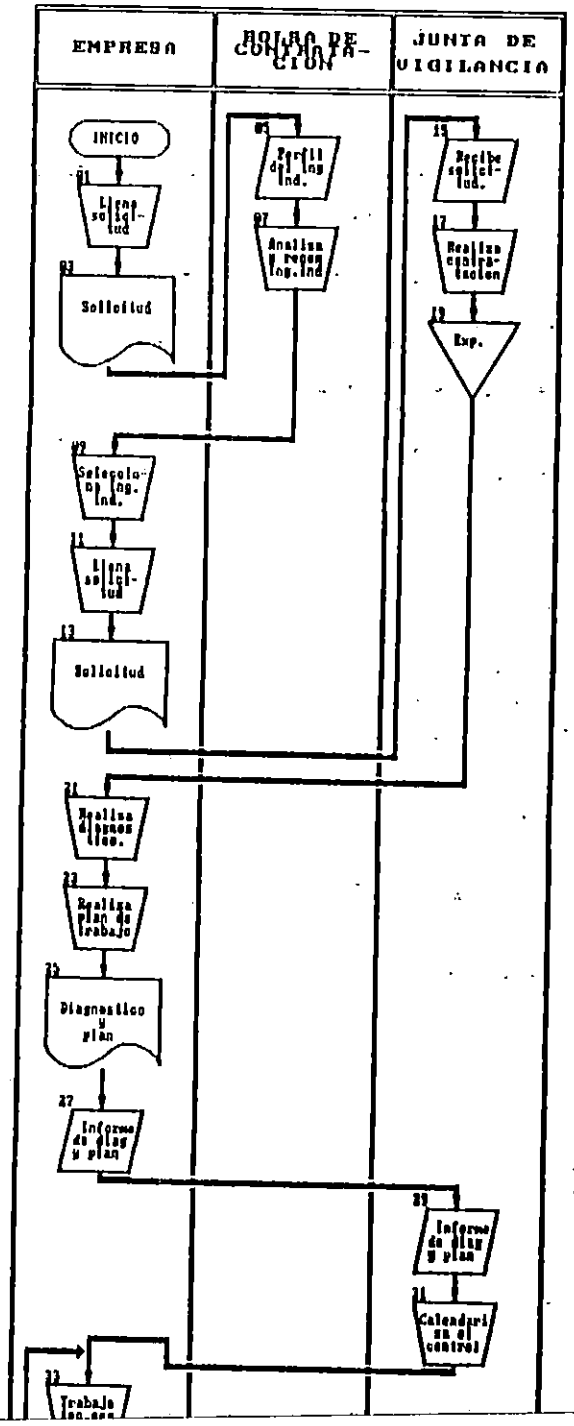
ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

NOMBRE DE UNIDAD: Junta de Vigilancia	PROCEDIMIENTO: Control del desempeño del Ingeniero Industrial.
OBJETIVO: Garantizar el desempeño con clase del Ing. Ind. recomendado por la bolsa, en el ejercicio de la profesión.	FECHA DE ELABORACION: 22-10-92

PASOS	DESCRIPCION	RESPONSABLE
01	Solicitud der recurso técnico humano por parte de la empresa cliente a la bolsa de contratación de la Asociación.	Empresa
03	Documenta solicitud.	Empresa
05	Recibe solicitud.	Bolsa de Contratación
07	Analizar el perfil de contratación del Ingeniero Industrial y recomendar a la empresa solicitantes.	Bolsa de Contratación
09	Selección final del Ingeniero Industrial por parte del empresario.	Empresa
11	Llena solicitud de control de desempeño del Ingeniero Ind.	Empresa
13	Documenta solicitud de control de desempeño del Ingeniero Industrial a Junta de Vigilancia.	Empresa
15	Junta de Vigilancia recibe solicitud donde especifica nombre de la empresa solicitante.	Junta de Vigilancia
17	Realiza contratación.	Junta de Vigilancia
19	Archiva solicitud.	Junta de Vigilancia
21	Realiza diagnóstico.	Empresa (Ing. Ind. contratado)

PASO	DESCRIPCION	RESPONSABLE
23	Realiza plan de trabajo.	Empresa (Ing. Ind. contratado)
25	Documenta diagnóstico y plan de trabajo.	Empresa (Ing. Ind. Contratado)
27	Recibe informe del diagnóstico y el plan de trabajo y lo manda a junta de vigilancia.	Empresa
29	Recibe informe del diagnóstico y el plan.	Junta de Vigilancia
31	Calendariza el control del desempeño del Ing. Ind.	Junta de Vigilancia
33	Presentación del trabajo técnico realizado segun el plan.	Empresa
35	Recibe presentación de trabajo técnico y realiza dictámen técnico.	Junta de Vigilancia
37	Documenta dictámen y recomendación respecto al dictámen.	Junta de Vigilancia
39	Recibe informe de dictámen y recomendación para ver si es aceptado o no.	Empresa
41	Si es aceptado, termina el procedimiento.	Empresa
43	Si es rechazado realiza acciones.	Empresa
45	Realiza ajustes a los sistemas técnicos.	Empresa (Ing.Ind. contratado)
47	Repetir los pasos del 33 al 41 las veces que sea necesario hasta depurar la solución.	

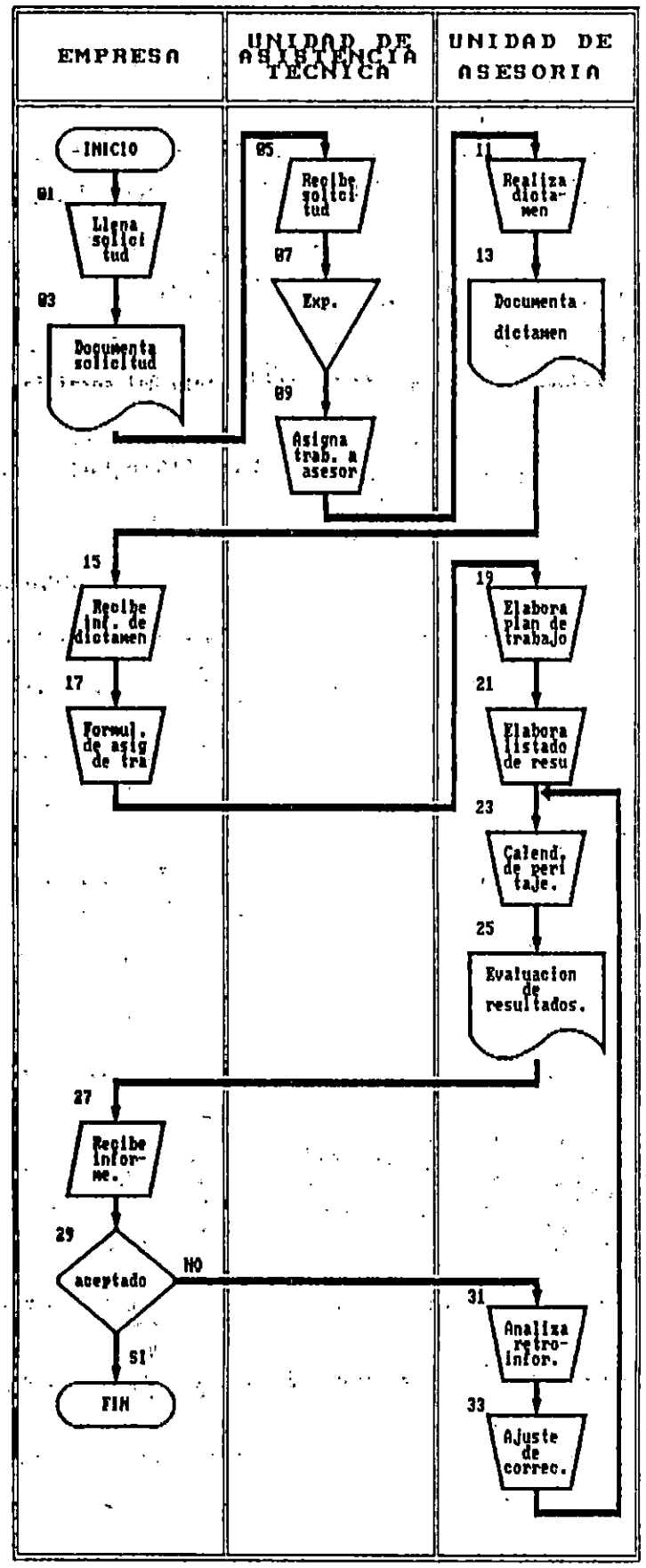

EMPRESA
ROLAO DE CONTRATACION
JUNTA DE VIGILANCIA
INICIO
01
Llena solicitud
03
Solicitud
05
Perfil de Ing. Ind.
07
Analisis y reqen Ing.Ind
15
Recibe solicitud.
17
Realiza contratacion
19
Exp.
09
Selecciona Ing. Ind.
11
Llena solicitud
13
Solicitud
21
Realiza diagnos tico.
23
Realiza plan de trabajo
25
Diagnostico y plan
27
Informe de diag y plan
29
Informe de diag y plan
31
Calendari za el control
33
Trabajo en-ese

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

NOMBRE DE UNIDAD: Unidad de Asistencia Técnica	PROCEDIMIENTO: Dictámen de eficiencia técnica y verificación de resultados
OBJETIVO: Diagnosticar en las empresas manufactureras todas las deficiencias técnicas que se presenten y proponer recurso técnico adecuado.	FECHA DE ELABORACION: 22-10-92

PASOS	DESCRIPCION	RESPONSABLE
01	Llena solicitud del servicio de dictámen técnico	Empresa
03	Se documenta solicitud	Empresa
05	Recibe solicitud	Unidad de Asis. Tec.
07	Archiva expediente del servicio	Unidad de Asis. Tec.
09	Asiganación de trabajo a asesor	Unidad de Asis. Tec.
11	Realización de dictámen técnico	Unidad de Asesoria
13	Documenta dictámen técnico	Unidad de Asesoria
15	Recibe informe de dicatmen técnico	Empresa
17	Formulación de asignación de trabajo	Empresa
19	Elabora plan de trabajo	Unidad de Asesoría
21	Elabora listado de resultados	Unidad de Asesoría
23	Calendarización de peritaje técnico	Unidad de Asesoría
25	Se documenta la evaluación de resultados	Unidad de Asesoría
27	Recibe informe de evaluación de resultados	Empresa
29	Se toma decisión sobre aceptar el informe	Empresa
31	Si el informe no es aceptado, analiza retroinformación	Unidad de Asesoría
33	Ajuste y correcciones de planes de acción	Unidad de Asesoría
35	Repetir pasos del 23 al 29 hasta finalizar	


EMPRESA
UNIDAD DE ASISTENCIA TECNICA
UNIDAD DE ASESORIA
INICIO
01
Llena solicitud
03
Documenta solicitud
05
Recibe solicitud
07
Exp.
09
Asigna trab. a asesor
11
Realiza dictamen
13
Documenta dictamen
15
Recibe inf. de dictamen
17
Formul. de asig de tra
19
Elabora plan de trabajo
21
Elabora listado de resu
23
Calend. de peri taje.
25
Evaluacion de resultados.
27
Recibe informe.
29
aceptado
NO
SI
FIN
31
Analiza retro-infor.
33
Ajuste de correc.

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

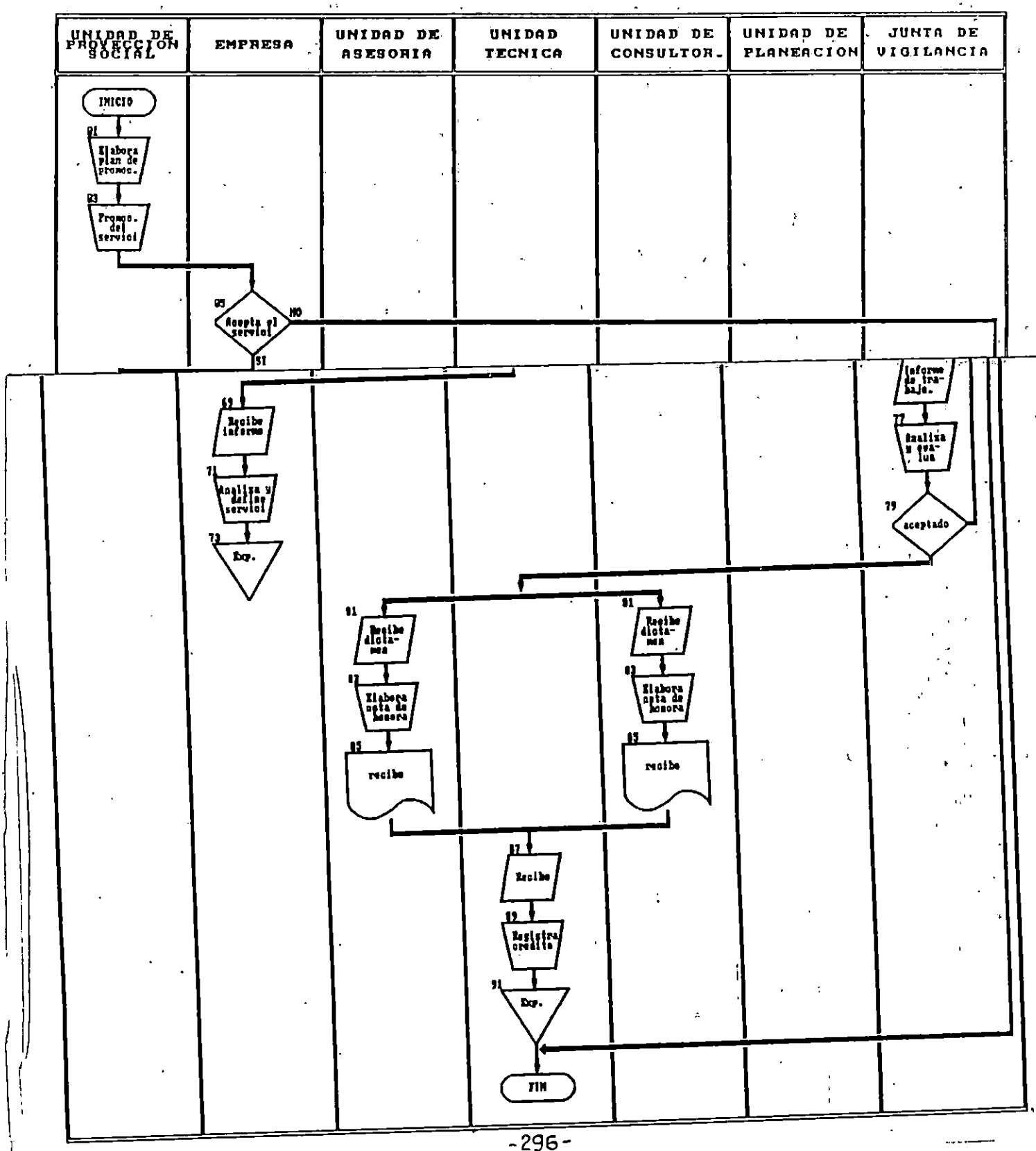
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

NOMBRE DE UNIDAD: Asistencia Técnica	PROCEDIMIENTO: Ciclo del servicio
OBJETIVO: Establecer una estandarización para prestar los servicios de Asistencia Técnica.	FECHA DE ELABORACION: 22-10-92

PASOS	DESCRIPCION	RESPONSABLE
01	Elabora plan para promoción.	Unidad de Proy. Social
03	Se da a conocer el servicio a las industrias manufactureras.	Unidad de Proy. Social
05	Si la empresa no acepta el servicio, finaliza el procedimiento.	Empresa
07	Si la empresa acepta el servicio, se registra en el banco de empresas manufactureras.	Unidad de Proy. Social
09	Se documenta dicho registro.	Unidad de Proy. Social
11	Archiva el documento.	Unidad de Proy. Social
13	Asigna el asesor que realizará el prediagnóstico.	Unidad de Proy. Social
15	Elabora prediagnóstico de la situación.	Unidad de Asesoría
17	Documenta el prediagnóstico.	Unidad de Asesoría
19	Recibe informe de prediagnóstico.	Unidad de Proy. Social
21	Analiza el informe y define el tipo de servicio a proporcionar.	Unidad de Proy. Social
23	Documenta tipo de servicio y lo envía a unidad técnica.	Unidad de Proy. Social

PASO	DESCRIPCION	RESPONSABLE
25	Recibe informe de prediagnóstico.	Unidad técnica
27	Convoca a equipo para una reunión.	Unidad técnica
29	Se define que tipo de asistencia.	Unidad técnica
31	Si es asesoría, elabora el diagnóstico y programa el servicio.	Unidad de Asesoría
33	Elabora plan de trabajo.	Unidad de Asesoría
35	Documenta el plan de trabajo en original y copia.	Unidad de Asesoría
37	Si es consultoría, elabora el diagnóstico y programa el serv.	Unidad de Consultoría
39	Elabora plan de trabajo.	Unidad de Consultoría
41	Documenta el plan de trabajo en original y copia.	Unidad de Consultoría
43	La copia del documento de asesoría o consultoría sobre el diagnóstico y el plan lo recibe la empresa.	Empresa.
45	Guarda documento.	Empresa.
47	Recibe el original del informe sobre el diagnóstico y el plan.	Unidad de Planeación
49	Analiza, coordina y controla el plan.	Unidad de Planeación
51	Se decide que tipo de asistencia se dará.	Unidad de Planeación
53	Si es asesoría busca alternativas de solución.	Unidad de Asesoría
55	Orienta al empresario.	Unidad de Asesoría
57	Realiza seguimiento de la implantación.	Unidad de Asesoría
59	Documenta la implantación en original y copia.	Unidad de Asesoría
61	Si es consultoría busca alternativa de solución.	Unidad de Consultoría
63	Se evalúa y se selecciona la solución preferible.	Unidad de Consultoría

PASO	DESCRIPCION	RESPONSABLE
65	Realiza seguimiento de la implamntación.	Unidad de Consultoría
67	Documenta la iomplantación en original y copia.	Unidad de Consultoría
69	Recibe informe sobre implantación en copia.	Empresa
71	Analiza y define el tipo de servicio.	Empresa
73	Archiva expediente.	Empresa
75	Recibe informe sobre implantación en original.	Junta de Vigilancia
77	Analiza y evalúa.	Junta de Vigilancia
79	Si no es aceptado vuelve al paso 47.	Junta de Vigilancia
81	Si es aceptado recibe dictámen.	Unid. de Asesoría y Unidad de Consultoría
83	Elabora nota de honorarios.	Unid. de Asesoría y Unidad de Consultoría
85	Documenta recibo.	Unid. de Asesoría y Unidad de Consultoría
87	Recibe recibo.	Unidad de Planeación
89	Registra credito.	Unidad de Planeación
91	Archiva expediente.	Unidad de Planeación.


UNIDAD DE PROYECCION SOCIAL
EMPRESA
UNIDAD DE ASESORIA
UNIDAD TECNICA
UNIDAD DE CONSULTOR.
UNIDAD DE PLANEACION
JUNTA DE VIGILANCIA
INICIO
01
Elabora plan de promoc.
03
Promoc. del servicio
05
Acepta el servicio
NO
SI
69
Recibe informe
71
Analiza y define servicio
73
Exp.
Informe de trabajo.
77
Analiza y evalua
79
aceptado
81
Recibe dictamen
83
Elabora nota de honora
85
recibe
81
Recibe dictamen
83
Elabora nota de honora
85
recibe
87
Recibe
89
Registra crédito
91
Exp.
FIN

A.2 PLAN PARA PRESTAR SERVICIO DE ASISTENCIA TECNICA A LA MICRO, PEQUEÑA, MEDIANA Y GRAN EMPRESA MANUFACTURERA.

PLAN 1.

DIRIGIDO: A la micro y pequeña empresa.

REALIZADO: Unidad de asistencia técnica de la Asociación de Ingenieros Industriales de El Salvador

SERVICIO: Prediagnóstico por parte de los asesores técnicos.

RESPONSABLE: Ingeniero Industrial coordinador de la proyección y bienestar social

El prediagnóstico consiste en encontrar las deficiencias técnicas, que se determinan con Tablas de Evaluación que detectan necesidades de asesoría o consultoría técnica, índices de productividad, eficiencia y aprovechamiento.

Este prediagnóstico lo realiza el departamento de proyección y bienestar social coordinado por la unidad de asistencia técnica de la asociación de Ingenieros Industriales.

Después de dar un dictámen de la situación técnica de la empresa, se ofrece los servicios de asesoría o consultoría (según sea la necesidad), y se le presentan los planes donde se detallan los objetivos y beneficios a conseguir con el

mencionado servicio.

Como la función principal de la asociación es brindar el apoyo técnico a las empresas que lo demanden, ella misma establece mecanismos para encontrar la viabilidad y factibilidad del servicio, y que las empresas puedan solventar las inversiones necesarias para obtener la asistencia técnica.

Para la micro y pequeña empresa, se efectuará el servicio de prediagnóstico y se presentarán los resultados a los empresarios, explicándoles el plan para que reciban la asistencia técnica necesaria y urgente; el plan consiste en: Se formará bloques de microempresas hasta acumular un total de 25 (criterio adoptado para que un Ingeniero Industrial sea el soporte técnico para esa cantidad de microempresa), las cuales serán atendidas por un ingeniero industrial, contratado como asesor y/o consultor, las 25 microempresas pagarán equitativanmente los honorarios del ingeniero industrial el cual será el responsable del soporte técnico, y cada una de ellas cargará con los gastos necesarios en la implantación de los sistemas técnicos, como se describe en la pág.304. Para la pequeña empresa se estima que el ingeniero industrial podrá abarcar un total de 6 empresas (criterio adoptado para que un ingeniero industrial sea el soporte técnico para esa cantidad de pequeñas empresas), y al igual

que la micro empresa, la cuota de honorarios del servicios la repartirán entre el total de empresas atendidas, y los gastos particulares de implantación los cargará la empresa favorecida.

PLAN 2

DIRIGIDO: A la mediana empresa

REALIZADO: Unidad de asistencia técnica de la Asociación de Ingenieros Industriales de El Salvador.

SERVICIO: Prediagnóstico por parte de asesores técnicos.

RESPONSABLE: Ingeniero Industrial coordinador de la proyección y bienestar social.

El plan consiste en efectuar el prediagnóstico de las deficiencias técnicas; luego el asesor presenta los planes técnicos, y la recomendaciones pertinentes.

Si la empresa cuenta con uno o más Ingenieros Industriales; se recomienda una asesoría técnica para resolver las deficiencias encontradas y que se realicen planes de implantación de los sitemas técnicos adecuados; si la empresa no cuenta con ningún ingeniero industrial de planta; se recomienda se realice una consultoría técnica la cual realice un diagnóstico más profundo de las deficiencias técnicas y presente planes de solución (seguir el procedimiento completo de un consultor). Una vez

establecidos los planes de implantación de los sistemas técnicos que resolverán o al menos los minimizarán, se recomendará si es necesario, la contratación de un ingeniero industrial idóneo, que haya cumplido los requisitos para clasificar en la bolsa de contratación dé los ingenieros industriales en la asociación; para que ejerza con propiedad los cometidos de su contratación en la puesta en marcha de la solución planteada. Como se había ya mencionado en los apartados correspondientes; la asociación llevará un control tanto del servicio de consultoría como la del ingeniero industrial recomendado (de la bolsa) dado si es el caso; por función de la junta de vigilancia de la asociación y los asesores respectivos.

El servicio de prediagnóstico es totalmente gratuito por parte de la asociación.

PLAN 3

DIRIGIDO: A la gran empresa

REALIZADO: Unidad de asistencia técnica de la Asociación de Ingenieros Industriales de El Salvador

SERVICIO: Asistencia técnica

RESPONSABLE: Ingenieros Industriales de la unidad de asistencia técnica.

El plan consiste en realizar un peritaje técnico a las

empresas manufactureras que demandan el servicio de asistencia técnica, y realizar un dictámen de sus deficiencias técnicas; luego presentar los planes de solución de la problemática, donde se precisa la tecnología y recursos técnicos necesarios para resolver la problemática, esto último se le presenta al empresario, para que tome las decisiones pertinentes.

Una vez conocido el diagnóstico de la empresa efectuado por la unidad de asistencia por medio de sus asesores y/o consultores, y la empresa desea que se le presente un plan de trabajo se seguirá el siguiente procedimiento:

1. Presentación de una propuesta de servicios.
2. Elaborar el programa de implantación.
3. Presentación de avances del proyecto.
4. Informe final.

Una vez aceptado el servicio, se procederá a realizar las diligencias correspondientes a la licitación, contrato, etc. , por parte de la asociación y la empresa cliente. Con el objeto de garantizar el servicio, después de finalizar el proceso metodológico del trabajo de consultoría; se realizarán visitas periódicas y observaciones directas que los miembros del equipo de consultoría llevan a cabo en la empresa cliente, después de haber transcurrido un periodo considerable y suficiente para el funcionamiento normal de la

recomendación implantada. Si hay recomendación de la necesidad de contratación de uno o más ingenieros industriales, la Asociación recomendará ingenieros que pertenecen a la bolsa de contratación, garantizando su capacidad y profesionalismo.

El servicio de diagnóstico se clasifica como servicio de asesoría.

Si el servicio que involucra planes de implantación y vigilancia de puesta en marcha se clasifica como servicio de consultoría.

A.3 PLAN GENERAL

La segunda columna presenta el índice de profundidad de aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial por tamaño y zonas.

Para realizar el cálculo que se presenta en la tercera columna se tomó como criterio que un ingeniero industrial puede cubrir aproximadamente 125 puestos de trabajo para lo que es mediana y gran empresa, en cambio para la pequeña y micro empresa, debido a que la cantidad de empleados es bastante baja, puesto que oscila entre 1 y 4 empleados para la micro y de 5 a 19 para la pequeña empresa por lo tanto los 125 puestos de trabajo estarían dispersos en diferentes empresas e incluso en diferentes actividades productivas asi

como también geográficamente, por eso se estimó que un ingeniero industrial a tiempo completo puede atender 6 pequeñas empresas y 25 microempresas. O sea que la cantidad de ingenieros industriales presentada en la cuarta columna se refiere al recurso técnico necesario para cubrir la cantidad de empresas que aparecen en la segunda columna, pudiéndose además estimar una relación entre empresa e ingenieros industriales así: Recurso técnico necesario / número de empresas.

Para la quinta columna se tomó como salario promedio de un ingeniero industrial a tiempo completo de ¢ 4,000.oo, tomándose como salario piso ¢ 2,000.oo y salario techo ¢ 6,000.oo, datos obtenidos por medio de consultas a profesionales en la especialidad de ingeniería industrial, ésta columna representa el aporte económico mínimo necesario para recibir el servicio de un ingeniero industrial.

La sexta columna representa la alternativa sugerida para recibir los servicios del ingeniero industrial de acuerdo al aporte económico contemplado en la quinta columna.

NOTA IMPORTANTE: para la micro empresa se tomó su totalidad que pudo encontrarse en un listado y se realizó la suma de todos sus trabajadores puesto que la variación de una zona a otra no se consideró significativa ya que el rango de variación es de 1 a 4 personas.

PLAN GENERAL

PLAN GENERAL

TAMAÑO	INDICE DE PROFUNDIDAD DE APLICACION	CANTIDAD DE EMPRESAS	CANTIDAD DE PUESTOS DE TRABAJO	RECURSO TECNICO HUMANO NECESARIO	RECURSO FINANCIERO NECESARIO	ALTERNATIVA
OCCIDENTE						
PEQUEÑA	18	94	865	16	681	ASESORIA EXTERN
MEDIANA	50	35	1628	14	1600	CONTRATACION
GRANDE	36	21	5278	43	8191	CONTRATACION
METROPOLIT.						
PEQEÑA	33	483	4686	81	671	ASESORIA EXT.
MEDIANA	38	274	12423	100	1460	CONTRAT. (1)
GRANDE	57	108	34355	275	10186	CONTRATACION (1 o mas)
PARACENTRAL						
PEQUEÑA	15	78	755	13	667	ASESORIA EXT.
MEDIANA	46	77	3299	27	1403	CONTRA. (1)
GRANDE	52	34	8806	71	8353	CONTRATACION (1 o mas)
ORIENTAL						
PEQUEÑA	14	55	476	8	582	ASESORIA EXT.
MEDIANA	32	17	725	6	1412	CONTRA.(1)
GRANDE	39	8	2461	20	10000	CONTRATACION (1 o mas)
MICRO EMPRESA	TOTAL DE MICROEMPRESAS 273 TOTAL DE EMPLEADOS 702 RECURSO TECNICO HUMANO NECESARIO: 11			Recurso Financiero necesario ¢ 162.oo		

A.4 PROCEDIMIENTO A UTILIZAR PARA LA PRESTACION DE LOS SERVICIOS DE CONSULTORIA

El procedimiento de trabajo ha sido diseñado y estructurado, tomando en cuenta que sea adaptado a cualquier tipo de empresa que requiera de los servicios de Consultoría.

ACTIVIDADES BASICAS COMPRENDIDAS EN EL PROCEDIMIENTO A UTILIZAR.

Planificación del estudio.

Esta fase comprende básicamente, las siguientes actividades, las cuales son:

a) Contactos iniciales con el cliente.

A través de ésta actividad, se llevan a cabo los contactos preliminares con las empresas que soliciten los servicios de Consultoría. Los contactos iniciales se harán de la siguiente manera:

i. A través de canales informales (licitaciones), en los cuales, el representante de la empresa contactará con las firmas consultoras para dar aviso del servicio que solicita (ver anexo #7, pag.537).

ii. La firma consultora, por medio de cartas informativas de presentación, hará llegar a las diferentes empresas el modelo de desarrollo de prestación de servicios de Consultoría (ver anexo #8, pag. 538).

b) Establecimiento de una relación de consulta.

Por medio de ésta actividad, se consolida el vínculo de Consultoría y se garantiza la relación que exista entre la firma consultora y la empresa cliente; así como la definición tentativa de la naturaleza del problema y del servicio de Consultoría que se requiere.

c) Preparación de la propuesta de servicios.

La propuesta técnica de servicios es el documento primordial, en el cual el consultor plasma las características, especificaciones y requerimientos técnicos mediante los cuales, se ofrece llevar a cabo el trabajo solicitado por la empresa (ver anexo #9, pag. 539).

La elaboración de la propuesta de servicios comprende especialmente la ejecución de las siguientes actividades.

i. Objetivos del estudio.

ii. Alcance y enfoque del estudio.

iii. Programa de trabajo (en un cronograma o diagrama de flechas).

iv. Organización del proyecto.

Se establecen los recursos humanos, materiales y financieros, que son requeridos en la ejecución del estudio, indicando los que serán proporcionados por la empresa y los asignados por el consultor.

v. Horarios, gastos y formas de pago.

Se utiliza la siguiente documentación:

. Reporte de tiempos y gastos. Consiste en calcular el costo de la empresa consultora en desarrollar el trabajo por unidad de tiempo, aplicando un recargo a fín de cubrir gastos generales y utilidades a cobrar al cliente.(ver anexo #10, pag.540).

. Hoja de control de proyecto. Se utiliza para llevar a cabo el control por parte de la firma consultora. Los documentos más importantes son: cronograma de actividades, papeles de trabajo; esta documentación es manejada internamente por la firma consultora.

d) Elaboración del contrato de Consultoría.

Consiste en un documento en el cual, se establecen las obligaciones y consideraciones de las parte involucradas en el acuerdo.

Estas obligaciones y consideraciones se refieren a los servicios a prestar, los honorarios correspondientes y las consideraciones mediante los cuales el trabajo debe ejecutarse.

Un contrato o convenio puede establecerse fundamentalmente a través de dos formas:

i. Mediante un contrato preparado en forma legal

(comunmente cuando se realizan trabajos para entidades gubernamentales).

ii. Mediante una simple carta de carácter contractual, originada por el consultor y refrendada por el cliente.

La cláusula que debe contener todo contrato, son las siguientes (ver anexo #11, pag. 541).

ANALISIS Y EVALUACION DE LA SITUACION ACTUAL

Comprende primeramente las siguientes actividades:

a) Investigación de antecedentes

b) Investigación de campo

Efectuada la actividad anterior, se procede a realizar la evaluación de la situación actual.

ELABORACION DEL INFORME DE DIAGNOSTICO Y RECOMENDACIONES

Para la adecuada elaboración del informe, será necesario realizar las siguientes actividades:

a) Revisión y discusión del informe de diagnóstico

b) Aplicación de los ajustes correctivos al informe.

c) Aprobación del informe de diagnóstico.

DISEÑO DE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS ACEPTADAS POR EL CLIENTE.

El proceso para la elaboración del sistema elegido es el siguiente:

a) Preparación de una nueva propuesta técnica de servicios.

b) Cronograma de actividades.

c) Avances del proyecto.

d) Borradores del informe resultante.

Si el cliente no acepta las recomendaciones de la firma consultora, se procede a la elaboración de un informe que contenga las desventajas de no llevar a cabo la recomendación propuesta.

PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DISEÑADO

El desarrollo de ésta fase es responsabilidad directa del equipo técnico de Consultoría y del equipo de supervisión de la empresa.

Esta fase es llevada a cabo, dependiendo de lo plasmado en el contrato de servicios efectuados. Por el contrario, si solamente se desea por parte de la empresa que las recomendaciones formuladas sean implantadas, el procedimiento a seguir es el siguiente:

a) Presentación de una propuesta de servicio.

b) Elaborar el programa de implantación.

c) Presentación de avances del proyecto.

d) Informe final.

VIGILANCIA Y EVALUACION POSTERIOR

Consiste en realizar visitas periódicas y observaciones directas que los miembros del equipo de Consultoría llevan a cabo en la empresa cliente, después de haber transcurrido un periodo considerable y suficiente para el funcionamiento normal de la recomendación implantada.

B. BOLSA DE CONTRATACION

B.1 SERVICIO DE SELECCION DE PERSONAL A LAS EMPRESAS SOLICITANTES DE UN INGENIERO INDUSTRIAL.

BOLSA DE CONTRATACION

I. RECLUTAMIENTO

Es el procedimiento por el cual, se atraen candidatos aptos al servicio profesional de Ingenieros Industriales y se les persuade para que participen en las pruebas de selección de la bolsa de contratación o para ser recomendado para candidato idóneo al puesto que demande una empresa.

Para llevar a cabo ésta fase, se seguirán los siguientes pasos:

1. Determinación de necesidades de personal inmediatas y futuras. Los jefes de las distintas unidades administrativas

de la empresa, deberán de determinar con la mayor anticipación posible, las vacantes o futuras necesidades de personas que puedan ocurrir en sus respectivas unidades.

2. Entrevista preliminar. Toda persona que aspire a prestar sus servicios a una empresa deberá presentarse a la Asociación de Ingenieros Industriales, departamento de evaluación y selección de personal a efecto de sostener una breve entrevista para medir sus potencialidades y orientarlas sobre las posibilidades de empleo que existan para ella. Si el resultado de la entrevista es satisfactorio, el aspirante al empleo llenará la solicitud, a efecto de establecer si reune los demás requisitos deseables para ocupar el puesto o los puestos que solicita.

El simple hecho de llenar la solicitud de empleo no se entenderá como un compromiso para el solicitante y la empresa, y si por cualquier circunstancia, las personas no reunen los requisitos deseables, el encargado les notificará la acción tomada, exponiéndole las razones que la motivaron.

II. SELECCION

Constituye la fase por la cual se selecciona los candidatos sobre la base de méritos comprobados, a través de las distintas pruebas y exámenes que se administran.

El proceso de selección será el siguiente:

Exámenes: La admisión a los exámenes será libre para

todas las personas que demuestren poseer los requisitos exigidos.

Los exámenes serán en lo posible de tal naturaleza que determinen la capacidad, aptitud y habilidad de las personas examinadas. Los exámenes podrán ser escritos, orales, físicos o de tal manera que demuestren la destreza de los profesionales, o podrán ser una combinación de los expresados (exámenes por comparecencia).

En caso que las circunstancias lo justifiquen, los exámenes podrán consistir en una evaluación objetiva de la preparación y experiencia de los candidatos (exámenes sin comparecencia).

B.2 PASOS PARA LA SELECCION DE CANDIDATOS A LA BOLSA DE CONTRATACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES APTOS PARA DESEMPEÑARSE COMO TAL EN EL SECTOR INDUSTRIAL.

Requisitos básicos:

1. Ser graduado o egresado de la carrera de ingeniería industrial (comprobado).

2. Con o sin experiencia laboral.

3. Llenar la solicitud de preinscripción en la bolsa de contratación para someterse a la selección del banco de

ingenieros industriales con garantía de profesionalismo.

4. Afiliarse a la Asociación de Ingenieros Industriales de El Salvador.

Luego de llenar éstos cuatro requisitos el solicitante recibe una tarjeta de identificación para entrar al proceso de selección por mérito y capacidad en la profesión.

Se efectuará un calendario para realizar el proceso de selección que consistirá basicamente en la evaluación de los siguientes aspectos:

1. Universidad donde realizó sus estudios de la carrera y otros estudios realizados.

2. Experiencias laborales ejerciendo la profesión (si en caso las tenga).

3. Personas que lo conocen y lo recomiendan como un profesional con ética.

4. Jefes que conocen los resultados alcanzados en sus antiguos trabajos como ingeniero industrial.

5. Prueba de conocimientos y capacidades.

6. Pruebas Psicológicas .

7. Entrevistas personales.

Terminado el proceso se tendrán los resultados de todos los solicitantes a la bolsa de contratación y se listarán por prioridad los clasificados con mejores perspectivas; y para aquellos ingenieros que se detecten con bajos rendimientos y

no logren clasificar en la bolsa tendrá la oportunidad de capacitarse en el programa de proyección y bienestar social adquiriendo experiencia en asistencia técnica y consultoría, para que pasado un tiempo, pueda reivindicarse y nuevamente optar para clasificar en la bolsa de la Asociación.

Existirá un equipo de promoción que darán a conocer el servicio y al mismo tiempo garantizarán la calidad del recurso humano que de hecho estará constituído por ingenieros industriales verdaderamente capaces a desempeñarse como tales en las industrias nacionales del sector productivo.

Sin embargo para cada petición de la empresa se recomendarán de 3 a 5 ingenieros industriales para que la empresa solicitante en su propia gestión de selección decida por el que le parezca más adecuado a las necesidades que ella demanda.

Después de contratado el ingeniero industrial, se llevará un control en el desempeño del profesional en el período de adaptación a su nuevo trabajo, orientándolo si es necesario hasta lograr que se consoliden las funciones para las cuales fue contratado.

B.3 VENTAJAS QUE PRESENTA LA BOLSA DE CONTRATACION

. Gozarán de los programas de especialización y actualización de la carrera que desarrolle la Asociación .

. La posibilidad de clasificar en la selección de un puesto de trabajo es mucho mayor si es recomendado por la Bolsa de la Asociación.

3.0 TIPO DE SOCIEDAD A ORGANIZAR

A. ASPECTOS LEGALES PARA LA CONSTITUCION DE UNA SOCIEDAD COOPERATIVA.

Para el desarrollo de funciones y el logro de metas, para lo cual son creadas, toda sociedad legal debe de ampararse a la legislación que las rige y el organismo que las controla, según el decreto legislativo del 6 de Mayo de 1986, número 339 " se autoriza la formación de sociedades cooperativas como asociaciones de derecho privado de interés social, las cuales gozarán de libertad en su organización y funcionamiento, de acuerdo con lo establecido en ésta ley, la ley de creación del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (INSAFOCOOP), sus reglamento y sus estatutos".

En consecuencia de la organización y establecimiento de una organización de Ingenieros Industriales y tomando a las asociaciones cooperativas como la estructura organizativa a conformar, se hace necesario conocer los requisitos para su existencia en la vida socio-económica del país. Como toda sociedad legalmente constituída, la Asociación de Ingenieros Industriales deben adoptar lo que estipulen las leyes

vigentes, tipificando aspectos tales como:

. Número mínimo de asociados ésto se determina según la naturaleza de ésta, el cual en ningún caso podrá ser menos de quince.

. Domicilio éste apartado se refiere a la dirección exacta en donde desarrolle sus labores como un ente jurídico, la asociación a establecer.

. Denominación la asociación debe de llevar al principio de su denominación, las palabras ASOCIACION y al final de ella, las palabras de RESPONSABILIDAD LIMITADA o sus siglas R.L. El INSAFOCOOP no puede autorizar a la asociación cuya denominación por igual o semejante pueda confundirse con la de otra existente.

. Naturaleza ésta se establece en función de la finalidad para la cual sean creadas, o de acuerdo a las actividades a desarrollar pueden constituirse asociaciones de las siguientes clases:

* Asociaciones de producción estas son integradas con productores que se asocian para producir, transformar o vender en común sus productos. Estas asociaciones (cooperativas) pueden ser de los siguientes tipos: Producción agrícola, producción pecuaria, produción pesquera, agropecuaria, artesanal, industrial o agroindustrial.

* Asociaciones de vivienda: tiene por objeto, procurar a sus asociados vivienda, mediante la ayuda mutua y esfuerzo propio.

* Asociaciones de servicio: Son las que persiguen proporcionar servicios de toda índole, preferentemente a sus asociados, con el propósito de mejorar condiciones ambientales y económicas, y de satisfacer sus necesidades familiares, sociales, ocupacionales y culturales. Esta clase de asociación se clasifica de la siguiente forma: de ahorro y crédito, de transporte, de consumo, de profesionales, de seguros, de educación, de aprovisionamiento, de comercialización, de escolares y juveniles.

. Capital social éste esta constituído por las aportaciones de los asociados, los intereses y excedentes capitalizados. Las aportaciones son hechas en dinero, bienes muebles e inmuebles o derechos, de acuerdo con lo que disponga los estatutos de la Asociación y según la naturaleza de ésta.

Para efectos de constitución, se deben hacer constar de que sea pagado, por lo menos, el 20% del capital suscrito por cada asociado.

. Estatutos en sentido general, toda ley, reglamento u

ordenanza; concretamente, los pactos, convenciones o estipulaciones establecidas por los fundadores o por los miembros o socios de una entidad, para el gobierno de la asociación, para efectos de la constitución, éstos son aprobados en Asamblea General de Asociados.

. Acta de constitución es la relación escrita donde se consigna el resultado de las deliberaciones y acuerdos de la Asamblea General de Asociados; en ésta se hace constar la aprobación de los estatutos y se firma por todos los asociados. Una vez constituída se solicita su reconocimiento oficial y su inscripción en el registro nacional de Asociaciones Cooperativas del INSAFOCOOP, y a fin de obtener su personalidad jurídica, la Asociación presenta certificación del acta de constitución firmada por el secretario del consejo de administración, los asientos de inscripción, asi como las cancelaciones de las mismas por disolución y liquidación de la asociación inscrita; se publica en extracto por una sola vez en el diario oficial y ésta se hace en forma gratuita.

. Régimen impositivo, las asociaciones estan exentas de pago de impuestos y gozan de ciertos privilegios otorgados por el estado desde el momento de su constitución. Para aspirar a éstos privilegios (art.71 y 72 de la misma ley) deben de ser autorizados por otros órganos del Estado como

los son, el ramo de economía, previa justificación del Ministerio de Hacienda en acuerdo con el INSAFOCOOP.

El entorno legal enmarca directamente la formación de sociedades, como el caso, de organizar Ingenieros Industriales en una Asociación Cooperativa de ésta rama y precisamente, es la legislación que rige y norma a ésta forma de sociedad que cita en su reglamento de ley art.114 "son Asociaciones cooperativas de profesionales, las integradas por personas naturales que se dedican al ejercicio de profesiones liberales y que tienen por objeto, la prestación de servicios técnicos".

Estos aspectos legales reunidos a objetivos perseguidos por éste estudio, como lo son: que el Ingeniero Industrial amplie su campo de acción en las ramas que le competen en las empresas nacionales; que los integrantes de esta clase de asociación incrementen su nivel profesional mediante la obtención de experiencia de trabajo; y el objetivo común de cada profesional de permitirse una proyección en función social para el bienestar del sector industrial y la población en general.

B. PLAN DE ESTABLECIMIENTO DE LA ASOCIACION

El plan describe el conjunto de actividades que deben realizarse para la implantación de la asociación.

Este plan describe en forma secuencial y simultánea, las diferentes actividades necesarias para el establecimiento legal e inicial de operaciones. Las diferentes etapas contenidas en el plan de establecimiento se presenta un diagrama de actividades, permitiendo visualizar de éste modo, la duración de cada uno y la secuencia y tralape de éstos en el tiempo; luego de esto, se describe brevemente el contenido de cada uno de los pasos, indicando también quien es el responsable de su ejecución.

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE ESTABLECIMIENTO

. Solicitud de formación de Asociados Cooperativa.

Responsable: Personas interesadas en formar la asociación.

Para el inicio del plan de establecimiento, en primer lugar, se visita el Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (INSAFOCOOP), con el objeto de llenar la solicitud y el nombramiento de un delegado, se acuerda fecha para realizar una reunión entre el delegado e interesados de la formación de la Asociación.

. Visita preliminar

Responsable: Delegado de INSAFOCOOP.

En respuesta a solicitud presentada al INSAFOCOOP se convoca a los interesados a reunión general, en la cual se elige al Consejo de Administración provisional, que es el nexo entre la Asociación cooperativa en formación y el

delegado de INSAFOCOOP, cuyo funcionamiento caduca al ser electos los órganos directivos en Asamblea General de constitución, ésta visita tiene por objeto recabar los datos personales de los interesados, naturaleza, objetivos y con ésta información, determinar la veracidad y factibilidad del establecimiento de la Asociación.

. Elaboración del perfil

Responsable: Delegado del INSAFOCOOP.

Aquí se detallan los datos generales de la Asociación a formar, tales como: actividad económica a dedicarse; identificación del grupo precooperativo, finalidad, clase de asociación aspectos económicos y grado cultural de los miembros. Este perfil es elaborado internamente en el departamento de Fomento y Asistencia Técnica del INSAFOCOOP por el delegado asesor de ésta institución.

. Análisis y aprobación del perfil.

Responsable: Departamento de fomento y Asistencia Técnica del INSAFOCOOP.

Comprende el estudio del perfil presentado por el delegado del INSAFOCOOP y de su aprobación o rechazo depende la constitución de los pasos para la constitución de la Asociación. Si el resultado de este análisis es positivo, en ésta fase se procede a la elaboración de los estatutos que regirán la Asociación a establecer.

. Elaboración del plan de trabajo

Responsable: Miembros de la Cooperativa y delegado del INSAFOCOOP.

Consiste en planear las actividades a desarrollar posteriormente, que incluyen el curso sobre cooperativismo y su tiempo de duración, así como la revisión de los estatutos.

. Aprobación del proyecto de estatutos

Responsable: Delegado INSAFOCOOP y departamento jurídico INSAFOCOOP .

Comprende el análisis, evaluación y aprobación del sentido cooperativo de la Asociación a establecer, en función de los estatutos que rige ésta.

. Estudio de viabilidad

Responsable: Departamento técnico de INSAFOCOOP

Este estudio comprende la determinación de la factibilidad de la Asociación a conformar y en él, se estipula la naturaleza y objetivos de ésta, que para el caso de una Asociación de profesionales no se lleva a cabo, por la razón de tener credibilidad técnica.

. Presentación de la documentación anterior

Responsable: Delegado de INSAFOCOOP

Esta documentación contiene el perfil, estatutos, estudio de viabilidad previamente aprobado por el INSAFOCOOP, y es presentada a los miembros de la Asociación (copia) y el

original autorizado pasa a formar parte del registro del INSAFOCOOP.

. Celebración de la Asamblea Constitución

Responsable: Delegado INSAFOCOOP miembros fundadores.

Esta Asamblea, representa la acción jurídica primordial para constituir legalmente la Asociación de Ingenieros Industriales en acta de constitución, se hace constar la aprobación de los estatutos, así como las deliberaciones y acuerdos de la elección de los miembros integrantes de los órganos de administración y vigilancia de la asociación, la juramentación y toma de posesión de los cargos, la formación del capital social, como también la suscripción de aportaciones de cada uno de los asociados fundadores y forma de pago de las mismas. Esta acta de constitución es firmada por todos los socios fundadores y por el delegado de la INSAFOCOOP (anexo #12, pag. 544).

Luego de su constitución, se solicita la inscripción en el registro de Asociaciones Cooperativas de profesionales del INSAFOCOOP.

. Información de resultados

Responsable: Delegado del INSAFOCOOP

Este informe detalla la aprobación por parte del INSAFOCOOP de la documentación contenida en la Asamblea de constitución y al mismo tiempo, responde a la solicitud de

inscripción en el registro de INSAFOCOOP, ésta actividad se desarrolla en Asamblea General de asociados.

C.COSTOS DE FUNCIONAMIENTO

C.1 RECURSOS HUMANOS

Según lo establece la ley general de Asociaciones cooperativistas, la estructura organizativa requiere de la contratación de personal ajeno a la operatividad consultora para desempeñar los cargos de la Gerencia General, Contador y secretaria.

C.2 RECURSOS MATERIALES

Para el buen funcionamiento de la Asociación de Ingenieros Industriales, ésta requiere ciertos recursos físicos, los cuales sirven para que sus departamentos pongan en marcha sus actividades con los materiales y equipos necesarios .

C.3 RECURSOS FINANCIEROS

Los recursos financieros necesarios para la formación de la asociación, son la adición de los costos de operación más los gastos de inversión fija; todo ésto sumado, es la base al 15% de los costos de operación.

El total de monto proviene única y exclusivamente de la

aportación de los socios; ésto no significa que ya implantada la asociación, pueda hacer uso de alguna clase de financiamiento para la ampliación de sus servicios; de tal manera que, a medida que ésta vaya ampliando sus servicios, necesita de mayores recursos para poder darles cobertura de una manera sistemática, de tal forma que se espere el momento indicado para la solicitud de algún préstamo.

A continuación se detalla la inversión fija, asi como para el término de un año, los costos de operación e imprevistos para el desarrollo de actividades de la asociación de ingenieros industriales.

CALCULO DE LA INVERSION FIJA

CANT.	DESCRIPCION	COSTO UNITARIO (¢)	TOTAL (¢)
19	.Escritorio secretarial	979.oo	18,601.oo
44	.Sillas	275.oo	12,100.oo
3	.Máquina de escribir	2,440.oo	7,320.oo
3	.Archivos	1,045.oo	3,135.oo
3	.Mesa mecanográfica	329.oo	987.oo
2	.Estantes	375.oo	750.oo
1	.Contómetro	1,000.oo	1,000.oo
2	.Cafetera	1,473.oo	2,946.oo
1	.Oasis	2,500.oo	2,500.oo
	T O T A L		49,339.oo

Fuente: Establecimientos comerciales.

COSTOS DE OPERACION PARA UN AÑO DE OPERACIONES

DESCRIPCION	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
. Papelería y útiles	¢ 1,500.oo	¢ 18,000.oo
. Alquiler de local	¢ 2,500.oo	¢ 30,000.oo
. Sueldos y prestaciones*	¢25,911.60	¢ 310,939.20
. Viáticos (parte operativa)	¢ 1,000.oo	¢ 12,000.oo
. Agua, Luz y Teléfono	¢ 300.oo	¢ 3,600.oo
SUBTOTAL 15% IMPREVISTOS	¢ 31,211.60	¢ 374,539.20
T O T A L	¢35,893.34	¢ 430,720.08

* Detalle de sueldos y salarios se presenta a continuación.

	Cargo	Salario	ISSS	FSV	Subtotal
1	Gerente General	¢ 3500.oo	¢ 288.75	¢ 175.oo	¢ 3963.75
2	Secretarias	¢ 1000.oo	¢ 82.50	¢ 50.oo	¢ 2265.oo
1	Contador	¢ 1300.oo	¢ 107.25	¢ 65.oo	¢ 1472.25
2	Ases. Internos	¢ 3000.oo	¢ 247.50	¢ 150.oo	¢ 6795.oo
1	Director de Asist. Tecnica	¢ 5000.oo	¢ 412.50	¢ 250.oo	¢ 5662.50
1	Planificador	¢ 3000.oo	¢ 247.50	¢ 150.oo	¢ 3397.50
					¢23,556.00
Mas el 10% por Vacaciones					¢25,911.60

* El Gerente para inicio de operaciones, desempeñará sus labores a medio tiempo y también puede ser socio de la Asociación.

D. CALCULO DE CUOTAS DE APORTACION Y CUOTAS MENSUALES

El siguiente cuadro muestra las variaciones en el valor que integren la asociación; tomando como valor fijo una cuota de ingreso de ¢ 100.oo, considerando que éste no es reintegrable y que sólo se utiliza para gastos de organización de la asociación, de tal forma que se deja abierta la posibilidad de que ingresen un número variable de asociados y dependiendo de ello, fluctuará la cuota de aportación, con la cual se integra el capital social.

Para una mejor visualización, se presenta a continuación, un ejemplo de como se calculan las aportaciones, que luego se resumen en el siguiente cuadro:

IF = INVERSION FIJA

CO = COSTOS DE OPERACION

CT = COSTO TOTAL

Entonces CT = IF + CO

Según detalle anterior se tiene:

IF = ¢ 49,339.oo

CO mensual = ¢ 35,893.34

CO anual = ¢ 430,720.08

Luego: CT = ¢ 49,339.oo + ¢ 430,720.08 = ¢ 480,059.08

CALCULO DE CUOTAS DE APORTACION Y CUOTAS MENSUALES

No. de Soc	Cuota de ingreso (¢)	Capital Social (¢)		Cuota mensual* (¢)
		Aport. 100%	Ap. Inic.20%	
50	100.oo	9601.20	1920.25	640.08
75	100.oo	6400.80	1280.15	426.72
100	100.oo	4800.60	960.15	320.05
125	100.oo	3840.50	768.10	256.05
150	100.oo	3200.40	640.10	213.40
175	100.oo	2743.20	548.60	182.90
200	100.oo	2400.30	480.05	160.00

* A la cuota mensual se le agregará el recargo de la amortización del interés de la inversión fija.

MANUAL DE ORGANIZACION

FUNCIONES DE LAS UNIDADES QUE CONFORMAN LA ASOCIACION

E. MANUAL DE ORGANIZACION

Este manual ha sido elaborado, para describir y delimitar el marco general de las funciones que debe ejecutar cada una de las unidades por las cuales está conformada la Asociación de Ingenieros Industriales, y tiene como objetivo, evitar la dualidad de funciones en el campo de acción de cada una de las unidades consideradas en la estructura organizativa, que conduce inevitablemente a una confusión en cuanto a la emisión de órdenes y cumplimiento de las mismas.

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE ORGANIZACION

NOMBRE DE UNIDAD: Asamblea General de Asociados	DEPENCIA JERARQUICA:
UNIDAD SUBORDINADA: Consejo de Administración	FECHA DE ELABORACION: 16-10-92

No.	FUNCIONES
1	Evaluar la gestión administrativa, económica, financiera y social durante el ejercicio.
2	Aprobar o remover con motivo suficiente, a los miembros del Consejo y Junta de vigilancia.
3	Aprobar los objetivos, políticas y normas generales de la Asociación de Ingenieros Industriales.
4	Autorizar la revalorización de los activos de la Asociación de Ingenieros Industriales, para previa autorizacion del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo.
5	Establecer cuantias de las aportaciones u otras cuotas para fines específicos.
6	Establecer el sistema de votación.
7	Cambiar el domicilio legal de la Asociación de Ingenieros Industriales.
8	Conocer y aprobar las modificaciones de los estatutos.
9	Acordar la creación de los fondos de Reserva Legal.
10	Estudiar y decidir sobre la apelación de los asociados excluidos por el Consejo de Administración.

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE ORGANIZACION

NOMBRE DE UNIDAD: Consejo de Administración	DEPENCIA JERARQUICA: Junta General de Asociados
UNIDAD SUBORDINADA: Gerencia General	FECHA DE ELABORACION: 16-10-92

No.	FUNCIONES
1	Llevar libros de registros de los asociados; de las actas de Asamblea General y del mismo consejo.
2	Celebrar mensualmente reuniones generales de trabajo, para dar a los asociados, las actividades de la Asociación de Ingenieros Industriales.
3	Recibir y entregar bajo inventario los bienes, fondos y disponibilidades de la Asociación de Ingenieros Industriales.
4	Estudiar continuamente los distintos aspectos de la Asociación de Ingenieros Industriales para incrementar la eficiencia de sus operaciones.
5	Autorizar el pago de las obligaciones de la Asociación de Ingenieros Industriales en la forma y condiciones establecidas en los respectivos contratos.
6	Coordinar, controlar y evaluar periodicamente, la ejecución de los planes, programas y presupuestos y llevar los registros de la Asociación; elaborar manuales de organización, los reglamentos internos y someterlos a la aprobación de la Asamblea General de Asociados.
7	Preocuparse por participar en actividades dentro del plano de la integración del plano de la integración del Movimiento Cooperativo, apoyando cualquier iniciativa que venga a beneficiar a la Asociación de Ing. Industriales en este sentido.

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE ORGANIZACION

NOMBRE DE UNIDAD: Gerencia General	DEPENCIA JERARQUICA: Consejo de Administración
UNIDAD SUBORDINADA: Contabilidad y unidad técnica	FECHA DE ELABORACION: 16-10-92

No.	FUNCIONES
1	Coordinar la labor con los miembros de la Asociación, con la finalidad de discutir, revisar y aprobar los informes proporcionados por los miembros.
2	Coordinar y ejecutar las funciones que le señalen las resoluciones y acuerdos adoptados por la Asamblea General de Asociados y el Consejo de Administración.
3	Informar periodicamente, por escrito, al Consejo de Administración, sobre el desarrollo de los planes de la Asociación de Ingenieros Industriales.
4	Informar al consejo de administración sobre las necesidades de la Asociación de Ingenieros industriales.
5	Estudiar cuidadosamente, todos los convenios y operaciones para lograr el máximo de eficiencia de la Asociación de Ingenieros Industriales.
6	Representar legalmente a la Asociación de Ingenieros Industriales, en todo lo concerniente a convenios de trabajo.
7	Utilizar su posición para favorecer a la Asociación de Ingenieros Industriales y no para obtener provecho personal mas allá del que le corresponde legitimamente.
	NOTA: todas las funciones de este puesto, por su versatilidad y responsabilidad no pueden ser enumeradas en su totalidad.

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE ORGANIZACION

NOMBRE DE UNIDAD: Auditoria Externa	DEPENCIA JERARQUICA: Junta de Vigilancia
UNIDAD SUBORDINADA:	FECHA DE ELABORACION: 16-10-92

No.	FUNCIONES
1	Colaborar con las unidades en el mejoramiento y adaptación de los sistemas aprobados.
2	Presentar a la Asamblea General, la información necesaria sobre las operaciones de la Asociación de Ingenieros Industriales.
3	Comprobar la justificación de los desembolsos, inversiones, gastos financieros y compras efectuadas.
4	Presentar periodicamente, estados financieros, asi como controlar y comprobar las justificaciones de todos los desembolsos; de acuerdo con el presupuesto general aprobado de antemano por la Asamblea General de Asociados.

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE ORGANIZACION

NOMBRE DE UNIDAD: Junta de Vigilancia	DEPENCIA JERARQUICA: Asamblea General de Asociados
UNIDAD SUBORDINADA:	FECHA DE ELABORACION: 16-10-92

No.	FUNCIONES
1	Examinar las actas y supervisar el cumplimiento de los acuerdos tomados por la Asamblea General de Asociados, Consejo de Administración y las unidades restantes de la Asociación de Ingenieros Industriales.
2	Informar al Consejo de Administración y al Gerente, de las irregularidades que se observen y verificar si estas se han corregido.
3	Realizar u ordenar que se practiquen arqueos generales o especiales y cuando lo estime conveniente, ordenar auditorías por medio de organismos públicos o privados debidamente seleccionadas por ellas.
4	Emitir dictámenes sobre la memoria y estados financieros de la Asociación de Ingenieros Industriales, los cuales deberán presentar al Consejo de Administración.
5	Velar por el estricto cumplimiento de las leyes y acuerdos de la Asamblea gral.
6	Evaluar el desempeño de la unidad de Asistencia Técnica en cuanto al servicio que presta de consultoría y/o asesoría.
7	Llevar un expediente de evaluación del desempeño del Ingeniero Industrial que es recomendado por la bolsa de contratación para trabajar en la industria manufacturera de El Salvador.

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE ORGANIZACION

NOMBRE DE UNIDAD: Proyección y bienestar social	DEPENCIA JERARQUICA:
UNIDAD SUBORDINADA:	FECHA DE ELABORACION: 23-10-92

No.	FUNCIONES
1	Colaborar directamente con la unidad de Asistencia Técnica para efectuar un servicio técnico de mucha calidad.
2	Gestionar los mecanismos necesarios para orientar el servicio social de los estudiantes de Ingeniería Industrial hacia el sector industrial manufacturero por medio de la Asociación.
3	Orientar a los estudiantes para que asuman sus funciones con responsabilidad social dentro de un ambiente participativo.
4	Procurar que la acción del servicio social, se enmarque dentro de las necesidades de proporcionar Asistencia Técnica, relacionando el proceso educativo formal, con los problemas sociales y económicos que afectan a los sectores industriales.
5	Efectuar, controlar y coordinar el servicio de prediagnósticos de la problemática en las distintas empresas manufactureras visitadas que necesitan asistencia técnica.
6	Implementar cursos a los estudiantes realizando su servicio social, para efectuar los prediagnósticos, de tal forma que estos tengan idea de como llevar a cabo su labor de Asistencia Técnica.

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE ORGANIZACION

NOMBRE DE UNIDAD: Secretaria	DEPENCIA JERARQUICA:
UNIDAD SUBORDINADA:	FECHA DE ELABORACION: 23-10-92

No.	FUNCIONES
1	Asistir tareas secretariales
2	Organizar y mantener el archivo de la unidad.
3	Controlar la asistencia del personal de la unidad.
4	Atender servicios generales de la unidad.
5	Recibir correspondencia y documentos que ingresen a la unidad.
6	Atender llamadas telefónicas y tomar recados.
7	Atender al público
8	Llevar registro y control de las actividades financieras de la unidad.
9	Cumplir con las disposiciones, instrucciones y reglamentos que la Asociacion establezca.
	PERFIL DE CONTRATACION
	Requisito: Título de secretaria o bachiller en comercio o Administración Experiencia: 2 años Habilidad para: redactar, mecanografia, relacionarse con el público. Edad: 20 a 25 años. Sexo: femenino

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE ORGANIZACION

NOMBRE DE UNIDAD: Unidad técnica	DEPENCIA JERARQUICA: Gerencia General
UNIDAD SUBORDINADA:	FECHA DE ELABORACION: 16-10-92

No.	FUNCIONES
1	Planificar, dirigir y controlar los estudios desarrollados por esta unidad.
2	Llevar a cabo, ante la Gerencia General, la autorización de nombramientos del personal que conforman los equipos de trabajo.
3	Conocer el desarrollo de los estudios, sosteniendo reuniones con las personas asignadas a los equipos de trabajo con el objeto de aclarar dudas que se presenten
4	Planificar conjuntamente con el jefe de la unidad auxiliar, actividades que tien dan a integrar el personal a su cargo.
5	Establecer contactos necesarios con los empresarios, para lograr la obtención de los recursos necesarios, para el buen desarrollo y funcionamiento de los programas y actividades propias del estudio realizado.
6	Coordinar con el Gerente General, la elaboración de las ofertas técnicas solicitadas.
7	Rendir informe de las actividades realizadas a la Gerencia General.
8	Asisitir a reuniones con los equipos de trabajo para determinar las actividades a realizar.
9	Llevar a cabo contactos y entrevistas preliminares con las empresas usuarias.

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE ORGANIZACION

NOMBRE DE UNIDAD: Contabilidad	DEPENCIA JERARQUICA: Gerencia General
UNIDAD SUBORDINADA:	FECHA DE ELABORACION: 16-10-92

No.	FUNCIONES
1	Registrar oportunamente, todas las operaciones financieras, conforme al catálogo de cuentas y presentar, cuando sea necesario, todos los informes y documentos requeridos por la Gerencia General.
2	Elaborar los estados financieros comparativos.
3	Ejercer un control permanente sobre cancelaciones y notificar los vencimientos de los mismos y dar cabida al respectivo aviso de cobro.
4	Formular las planillas de sueldos del personal de la Asociación de Ingenieros Industriales.
5	Presentar oportunamente, todos los informes y documentos requeridos por la Asamblea General y que conduzca al mejor desempeño de sus labores.

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE ORGANIZACION

NOMBRE DE UNIDAD: Reclutamiento y selección de personal para Asociación y bolsa de cont.	DEPENCIA JERARQUICA:
UNIDAD SUBORDINADA:	FECHA DE ELABORACION: 23-10-92

No.	FUNCIONES
1	Elaborar anuncios publicitarios para reclutar personal para la Asociación.
2	Verificar que todo aspirante a un puesto de ~~la~~ los clientes de la empresa Asociación ~~y/o a la bolsa de contratación~~, cumpla con los requisitos mínimos establecidos.
3	Realizar una depuración de los aspirantes para obtener a los candidatos que seran entrevistados.
4	Efectuar una programación de entrevistas con los candidatos.
5	Elaborar un banco de datos de los candidatos.
6	Organizar y coordinar los exámenes de capacidad, psicológicos de los candidatos.
7	Efectuar la selección de los clasificados a los puestos de la empresas Asociación.
~~8~~	~~Efectuar la selección y priorización de todos los Ingenieros Industriales clasificados para la bolsa de Ingenieros Industriales de la Asociación.~~
9	Elaborar archivo de expedientes de cada Ingeniero Industrial de la bolsa de contratación.
10	Presentar informes de selección de personal al Consejo de Administración y Gerente General para su aprobación.

MANUAL DE PUESTOS

F. MANUAL DE PUESTOS

El análisis de puestos es básico porque todo elemento integrado a una organización requiere ser reclutado, seleccionado, contratado, adiestrado en su trabajo y evaluado con frecuencia en función precisamente de su puesto. Siendo ésta la unidad básica de trabajo, resulta evidente, que a partir de su correcta definición y estructuración, se estan llevando a cabo las tareas o el trabajo a efectuar en la Asociación; se realizan por medio de divisiones, departamentos o secciones que existen en la misma, pero ésta siempre concreta dichas labores al nivel de cada puesto.

Dependiendo de las funciones que se tengan que cubrir, se requieren ciertas habilidades, estudios, experiencias e iniciativa, puesto que las condiciones de trabajo, la responsabilidad y el esfuerzo, varian en cada puesto, a fin de establecer los requisitos necesarios para desempeñarlos con posibilidad de éxito.

ASOCIACION DE ING.IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE PUESTOS

NOMBRE DEL PUESTO: Gerente General	DEPENDENCIA JERARQUICA: Consejo de Administración	
NATURALEZA DEL PUESTO:	No. DE EMPLEADOS:	FECHA DE ELABORACION: 16-10-92

No.	DESCRIPCION DE TAREAS
1	Velar por la correcta administración y funcionamiento de la Asociación.
2	Concurrir con voz, pero sin voto, a las Asambleas y a las sesiones del Consejo de Administración.
3	Disponer y ejecutar las operaciones de la Asociación y las demás que sean asignadas por el Consejo de Administración.
4	Presentar al Consejo, el resultado de los estudios efectuados y un estado sumario de los ingresos y egresos efectuados.
5	Presentar al consejo y a los socios, las fluctuaciones de los trabajos efectuados, así como de los precios de estos.
6	Recibir y elevar al Consejo de Administración, las solicitudes de ingresos de socios, trensferencias de acciones y pedidos de retiro.
	REQUISITOS MINIMOS: Educación : Ingeniero Industrial Experiencia : 5 años en cargos similares Edad : 25 - 40 años Sexo : Masculino o femenino

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE PUESTOS

NOMBRE DEL PUESTO: Secretaria	DEPENDENCIA JERARQUICA: Gerencia General	
NATURALEZA DEL PUESTO:	No. DE EMPLEADOS: 1	FECHA DE ELABORACION: 16-10-92

No.	DESCRIPCION DE TAREAS
1	Mecanografía y archiva correspondencia, notas e informes del Gerente General.
2	Recibir la correspondencia, llevando el control de entrada y salida; anotando fecha, destino, procedencia y asunto.
3	Atender al público, proporcionando la información y anunciando las entrevistas con el Gerente General.
4	Mecanografiar y archivar correspondencia, notas e informes de la Gerencia General.
5	Atender llamadas telefónicas de la jefatura.
6	Mantener al dia y ordenado, el archivo de correspondencia recibida y depositada por la jefatura.
7	Desarrollar actividades indicadas por el jefe
	REQUISITOS MINIMOS Educación : título secretaria, Experiencia: 3 años, Adiestramiento: 1 mes Habilidades: buena ortografía, taquigrafía, discreción y presentación. PERFIL DE CONTRATACION Edad : 20 - 25 años Sexo : femenino

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE PUESTOS

NOMBRE DEL PUESTO: Contador	DEPENDENCIA JERARQUICA: Gerencia General	
NATURALEZA DEL PUESTO:	No. DE EMPLEADOS: 1	FECHA DE ELABORACION: 16-10-92

No.	DESCRIPCION DE TAREAS
1	Llevar al día todas las operaciones financieras, conforme al catálogo de cuentas de la Asociación de Ingenieros Industriales.
2	Elaborar estados financieros periódicamente.
3	Presentar oportunamente balances de comprobación de los registros contables.
4	Formular y transmitir la planilla en salarios del personal administrativo de la Asociación.
5	Proporcionar conceptos sobre la actualización inicial y permanente del catálogo de cuentas.
6	Ejercer un control permanente sobre cancelaciones y abonos de clientes.
	REQUISITO MINIMO Educación : título de contador Experiencia : 2 años en cargos de contador **PERFIL DE CONTRATACION** Edad : 23 - 30 años Sexo : masculino o femenino

ASOCIACION DE ING.IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE PUESTOS

NOMBRE DEL PUESTO: Director de la unidad técnica	DEPENDENCIA JERARQUICA: Gerencia General	
NATURALEZA DEL PUESTO:	No. DE EMPLEADOS:	FECHA DE ELABORACION: 16-10-92

No.	DESCRIPCION DE TAREAS
1	Identificar el servicio de Consultoría o Asesoría que requiere la empresa cliente.
2	Efectuar entrevistas preliminares con los dirigentes y/o ejecutivos de la empresa.
3	Definir tentativamente la naturaleza del problema y las necesidades reales que presenta la empresa cliente.
4	Establecer las líneas de acción a seguir y formular consecuentemente, los objetivos de los servicios a prestar.
5	Preparar la oferta técnica de servicios.
6	Asignar e integrar los equipos de trabajo que intervienen en el desarrollo de los estudios.
7	Formular tentativamente, los objetivos de los servicios de consultoría o asesoría a prestar.
	REQUISITOS MINIMOS Educación : Ingeniero Industrial Experiencia : 5 años en cargos de dirección y coordinación de proyectos. Características especiales: excelente manejo de personal. Sexo : masculino

ASOCIACION DE ING.IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE PUESTOS

NOMBRE DEL PUESTO: Consultor	DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de la unidad técnica	
NATURALEZA DEL PUESTO:	No. DE EMPLEADOS:	FECHA DE ELABORACION: 16-10-92

No.	DESCRIPCION DE TAREAS
1	Elaborar el documento que describirá, en forma detallada, el diagnóstico, el plan de implementación y las visitas periódicas y observaciones a la empresa cliente.
2	Describir la metodología básica de trabajo utilizada en la preparación del diagnóstico.
3	Establecer y formular las recomendaciones que ayudarán a mejorar las deficiencias detectadas.
4	Llevar a cabo la definición de la secuencia de las actividades que comprende el programa de implementación.
5	Determinar las necesidades de los recursos humanos y materiales que participaran en el desarrollo de la etapa de implementación.
6	Revisar y evaluar las medidas propuestas implementadas.
7	Comprobar los resultados obtenidos y proponer las medidas correctivas necesarias.
	REQUISITOS MINIMOS Educación : Ingeniero Industrial Experiencia : 2 años de experiencia en dirección de proyectos Características especiales: interés y dinamismo en el desarrollo de funciones.

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE PUESTOS

NOMBRE DEL PUESTO: Asistente	DEPENDENCIA JERARQUICA: Consultor	
NATURALEZA DEL PUESTO:	No. DE EMPLEADOS:	FECHA DE ELABORACION:

No.	DESCRIPCION DE TAREAS
1	Ejecutar y controlar las actividades referentes a los trabajos de consultoría, previa delegación del consultor encargado.
2	Llevar los papeles de trabajo de cada uno de los proyectos que se realicen.
3	Visitar las empresas clientes con objeto de recabar la información necesaria para la prestación del servicio de consultoría.
4	Apoyar al consultor encargado en lo referente a las actividades comprendidas en la prestación de los servicios solicitados.

REQUISITOS MINIMOS

Educación : Ingeniero Industrial

Experiencia : ninguna

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE PUESTOS

NOMBRE DEL PUESTO: Jefe departamento de personal	DEPENDENCIA JERARQUICA:	
NATURALEZA DEL PUESTO:	No. DE EMPLEADOS:	FECHA DE ELABORACION: 23-10-92

No.	DESCRIPCION DE TAREAS
1	Estudiar los informes de los requisitos básicos del personal requerido.
2	Establecer los criterios de evaluación.
3	Revisar las solicitudes y curriculums vitae de los aspirantes y seleccionar candidatos.
4	Programar las entrevistas directas con los candidatos.
5	Seleccionar para una segunda entrevista directa a los candidatos más sobresalientes.
6	Realizar el exámen de capacidad
7	Realizar el examen psicológico
8	Efectuar la evaluación y seleccionar los mas aptos para el puesto.
9	Presentar informe de evaluación y selección
10	Hacer expediente del Ingeniero Industrial clasificado para la bolsa de contratación.

ASOCIACION DE ING. IND. DE EL SALVADOR

MANUAL DE PUESTOS

NOMBRE DEL PUESTO: Jefe de planificación, evaluación y control de la Unidad Técnica.	DEPENDENCIA JERARQUICA:	
NATURALEZA DEL PUESTO:	No. DE EMPLEADOS:	FECHA DE ELABORACION: 23-10-92

No.	DESCRIPCION DE TAREAS
1	Planificar, controlar y coordinar las actividades de la Unidad de Asistencia Técnica.
2	Efectuar la evaluación del servicio de consultoría y/o asesoría, respecto a la calendarización y objetivos que se propusieron cxumplir al cliente.
3	Diseñar e implementar procedimientos administrativos de la unidad.
4	Atender y resolver problemas de personal, financieras y materiales que se presenten en la unidad.
5	Planificar la realización del servicio social, para la unidad de proyección y bienestar social.
6	Planificar los programas de capacitación a los estudiantes aptos para el servicio social que les permita desarrollar eficientemente la labor de prediagnóstico de las empresas estartegicamente seleccionada.
7	Tener relación directa con la unidad de la Junta de Vigilancia, Asesores Internos para llevar un control sobre la asesoría y/o consultoría, respecto a su avance, registro de número de horas trabajadas, así como la calidad del trabajo realizado.
8	Elaborar informes de actividades realizadas.

G. DEPARTAMENTO DE PROYECCION Y BIENESTAR SOCIAL

G.1 FINALIDAD

Este departamento funcional de la Asociación de Ingenieros Industriales de El Salvador, es el encargado de realizar relaciones directas con las otras entidades que trabajan con el mismo fín de dar una Asistencia Técnica a las industrias manufactureras del país, para lograr que se implementen sistemas técnicos en sus actividades productivas, administrativas y de control, para incrementar sus niveles de productividad, eficiencia y competitividad.

El principal objetivo de éste departamento, es servir de apoyo directo a la unidad de asistencia técnica de la asociación en su gestión de servicio. Además efectúa el enlace entre la Asociación de Ingenieros Industriales y las demás firmas consultoras y gremios afines para coordinar actividades (como seminarios, conferencias, exposiciones técnicas, etc.), con el fín de fomentar el desarrollo del sector industrial.

El objetivo de unificar esfuerzos es para llegar a consolidar el proyecto de " USO, INCREMENTO Y PERMANENCIA DE LAS TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DEL PAIS ".

Las operaciones a efectuar tienen carácter eminentemente de proyección de bienestar social y son las siguientes:

1. Capacitación a estudiantes de Ingeniería Industrial aptos para realizar su proyecto social, referente a asistencia técnica en la industria manufacturera.

2. Elaborar un banco de asesores (estudiantes), aptos para su servicio social, para que realicen los prediagnósticos a la Micro, Pequeña y Mediana empresa manufacturera sin costo alguno.

3. Presentar a los empresarios los planes para aplicar las técnicas de ingeniería industrial en la industria manufacturera de El Salvador.

4. Presentar una propuesta de servicio de asistencia técnica para subsanar las deficiencias técnicas detectadas en forma general en el prediagnóstico.

Entre las firmas consultoras y gremios que podrían tener relación con la Asociación se encuentran:

1. Consultora B-Z
2. CINCAE
3. Rivera Harouch
4. AICA S.A.
5. Auditoría y consultoría
6. Aguirre Rivas y Asociados.
7. Consulta S.A.
8. Proyectos y Estudios Económicos.
9. Auditoría y Asesoría Diversas S.A.

10. Agroconsultores S.A. de C.V.

11. Asesora Técnica S.A. DE C.V.

12. Consultoría José Gustavo Arias S.A.

13. Consultores de Ingeniería S.A.

14. Consultores Económicos Asociados.

15. Consultores Carlos Alejandro Nura Diaz

16. Consultores Ventura Asociados.

17. ATP. Consultores y Asesores S.A. de C.V.

18. Consultores de Ingeniería Integral.

19. Servicios Técnicos S.A.

20. Servicios de Ingeniería.

21. Consultora Poma S.A. de C.V.

22. Delta Ingenieros Asociados.

23. Estudios de Mercados Caide S.A.

24. Estrada y Compañía Ingenieros Consultores

25. Informática S.A.

26. Ingenieros Asociados S.A. de C.V.

27. Ingenieros Kativo S.A.

28. Proyectos y Organización S.A.

29. Servicios y Consultoría S.A.

30. Centro de Capacitación y Asistencia Técnica (CECAT)

31. Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI)

32. Asociación Salvadoreña de Ingenieros Mecánicos, Eléctricos e Industriales (ASIMEI).

33. Cámara de Comercio e Industria de El Salvador

34. FUSADES

35. FEPADE

36. Asociación de la Empresa Privada (ANEP)

37. Asociación de Medianos y Pequeños empresarios Salvadoreños (AMPES)

38. Centro Nacional para la Productividad (CENAP)

G.2.2. TABLAS DE EVALUACION

MEDICION DE LA PRODUCTIVIDAD

La productividad, es la relación entre la producción física total de una fábrica, industria o nación y uno o más factores de inversión de la misma, como el trabajo, capital invertido, materiales, fuerza motríz o administración por medio de su esfuerzo y su inventiva, y para saber si se puede calcular adecuadamente es necesario que el empresario conteste el siguiente interrogatorio:

1. ¿ Sabe cuánto es su capital invertido?

2. ¿ Sabe cuántos son sus costos de material?

3. ¿ Sabe cuánto es el costo de realizarle determinada operación a un producto?

4. ¿ Sabe cuánto debe a sus proveedores?

5. ¿ A cuánto ascienden sus utilidades?

6. ¿ Cuánto es su gasto en fuerza motríz?

7. ¿ Conoce con facilidad el costo unitario del producto?

8. ¿ Conoce su producción real?

9. ¿ Conoce cuántas unidades produce por unidad de tiempo?

10. ¿ Conoce las unidades que producen una o varias personas por unidad de tiempo?

El interrogatorio anterior nos dá la pauta si:

. Se lleva o se tiene un adecuado sistema de contabilidad, muy importante para el cálculo de la productividad (preguntas de la 1 a la 7).

. Si se cuenta con datos exactos importantes para el adecuado cálculo de la productividad (preguntas de la 8 a la 10).

Si algunas de las preguntas han sido contestadas negativamente, se puede decir que ni siquiera se cuenta con las bases para el cálculo de la productividad, y los pasos que hay que dar son:

1. Implantación de un adecuado sistema de contabilidad.

2. Reunir los datos solicitados.

3. Realizar el cálculo de la productividad.

4. Mejorar el índice encontrado.

Para mejorar el índice de productividad encontrado existen dos caminos predecibles:

. Modernizando maquinarias, equipo, instalaciones y adoptar los últimos adelantos tecnológicos.

. Hacer uso más eficaz de los recursos existentes mediante el adecuado uso de las técnicas de Ingeniería Industrial.

De los dos "caminos" planteados anteriormente el segundo es el más económico y factible.

Si las respuestas en su mayoría han sido contestadas positivamente, procédase a reunir los datos restantes, luego calculése la productividad y finalmenmte, mejorar el indice encontrado como se mencionó anteriormente.

COMO MEDIR LA EFICIENCIA

Eficiencia: es el grado de utilización de la mano de obra y puede expresarse como una relación de tiempos o cantidades producidas.11/

Los datos requeridos para el cálculo son variados dependiendo a lo que se le quiere medir la eficiencia.

El siguiente interrogatorio determina si se tienen los datos necesarios para el cálculo.

Conoce:

1. La producción real de una o varias máquinas en un

11/ Rodolfo E. Biasca, Administración de Empresas, Editorial El Ateneo, Argentina, 1979, pág. 302.

período determinado de tiempo.

2. La producción real de un trabajador o grupo de trabajadores en un período de tiempo.
3. Cual es la producción tipo de una o varias máquinas.
4. Cual es la producción tipo en una operación específica.
5. El tiempo real utilizado en la realización de una operación al producto.
6. Cual es el tiempo tipo para realizar esa misma operación.
7. Realiza programación en lo que se refiere al volúmen de producción, tiempos de producción.

Si cuenta con la mayoría de los datos reales, programados y/o tipos, fácilmente podrá calcular la eficiencia de varios rubros, como son: máquinas, operarios, etc.

Utilizando la fórmula

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{producción real}}{\text{producción tipo}}$$

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{tiempo real}}{\text{tiempo tipo}}$$

Generalmente éste dato será menor a 1, puesto que si fuera igual a 1 sería el máximo valor posible alcanzado; por

eso casi siempre es posible mejorar dicha eficiencia con el uso racional de los recursos y ésto se logra con la utilización de las técnicas de Ingeniería Industrial.

COMO MEDIR LA EFECTIVIDAD

La efectividad puede medirse en base a los objetivos planteados, pueden ser ejemplo:

. El grado en el cual la gerencia logró la rentabilidad planteada, deseada u óptima, del capital invertido.

. El grado en el que el jefe de producción logró ciertas metas en el empleo productivo de los insumos disponibles.

Los términos mencionados anteriormente, productividad, eficiencia, efectividad, pueden confundirse con otros términos como son: rendimiento, aprovechamiento, por esa razón se creyó conveniente definir dichos conceptos:

Rendimiento: es una medida del grado de utilización de un capital (una máquina, un edificio, un animal, etc.) 12/

Por ejemplo: la capacidad de producción teórica de un horno es de 2,000 kilogramos por hora y a causa de paradas, de problemas en el producto procesado, etc., produjo 1,600

12/ Rodolfo E. Biasca " Administración de Empresas ", Editorial el Ateneo, Argentina. 1979, pág.302.

kilogramos por hora en un período dado. Esa capacidad también puede expresarse diciendo que es de 1 kilogramo cada 1/2,000 hora, y la producción real fue de 1 kilogramo cada 1/1,600 hora. Así:

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción nominal}}$$

$$= \frac{1,600}{2,000} = 80\ \%$$

Aprovechamiento: Es una medida del grado de utilización de las materias primas y los materiales.13/

Por ejemplo: Supóngase que para fabricar un determinado tipo de galleta, dada la naturaleza del proceso y los métodos utilizados, el consumo estándar de harina sea de 0.95 Kgs. de harina por cada kilogramo de producto final. En un mes determinado el consumo medio real resulta de 0.985 Kgs. pués con 3,000 toneladas de harina se fabricaron 3,045.7 toneladas de galleta (nótese que según el estándar debieron producirse 3000/0.95 = 3,157.9 kgs. entonces:

$$\text{Aprovechamiento} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción nominal}}$$

13/ Roldolfo E. Blanco, Opus Cit., pág.140.

$$= \frac{\text{Consumo estándar}}{\text{Consumo real}}$$

$$= \frac{3{,}045.7/3{,}000}{3{,}157.9/3{,}000}$$

$$= \frac{0.950}{0.985} = 96.45\%$$

COMO DETECTAR LAS NECESIDADES DE ASISTENCIA TECNICA

La asistencia técnica es un producto de una actividad intelectual que utiliza la experiencia y una adecuada metodología para el desarrollo de la misma; se consideran dos tipos importantes de Asistencia Técnica como lo son la Asesoría y Consultoría.

* Asesoría: Orienta al empresario a la solución de la problemática que atraviesa en sus áreas funcionales.
* Consultoría: Soluciona la problemática existente en las empresas en cualesquiera de las áreas funcionales.

Este cuestionario que se presenta ésta diseñado para detectar las necesidades de Asistencia Técnica en su empresa.

PRODUCCION.

1. ¿ Considera que la cantidad de materia prima que determinan es la adecuada?

2. ¿ Considera que el proceso de fabricación minimiza los costos?
3. ¿ Existe mucho desperdicio de material?
4. ¿ Estan definidas las operaciones importantes?
5. ¿ Existen máquinas y operarios ociosos?
6. ¿ La capacidad de producción es baja?
7. ¿ Ahorra tiempo por cada operación?
8. ¿ El método utilizado reduce los costos?
9. ¿ Existen programas de mantenimiento en la empresa?
10. ¿ Se lleva record de las inspecciones por máquinas?
11. ¿ Existen tipo de Calidad?
12. ¿ Son elevadas las devoluciones por desperfectos?
13. ¿ Las áreas de la planta son apropiadas?
14. ¿ Los pasillos de circulación estan despejados?
15. ¿ Los materiales se manejan con facilidad?

FINANZAS

1. ¿ Se controlan los costos de producción efectivamente?
2. ¿ Se conocen las áreas que que elevan los costos?
3. ¿ Llevan registros de contabilidad?
4. ¿ Se cuenta con un sistema efectivo de inventarios?
5. ¿ Se tiene mecanizado el sistema de inventarios?
6. ¿ Los costos de manejo y control son elevados?
7. ¿ Realizan análisis financiero?

ADMINISTRACION

1. ¿ El personal que integra la empresa posee alguna preparación?
2. ¿ Para reclutar al personal utiliza la empresa alguna fuente?
3. ¿ El empleado nuevo es orientado?
4. ¿ Se imparte algún tipo de capacitación al personal?
5. ¿ Existe un adecuado sistema de seguridad?
6. ¿ Considera que la ventilación e iluminación son adecuados?
7. ¿ Las máquinas y equipos tienen protección?
8. ¿ Se buscan mejores fuentes de suministros?
9. ¿ Las compras se realizan oportunamente?
10. ¿ Considera que el suministro de materiales es apropiado?

COMERCIALIZACION

1. ¿ Se establecen pronósticos de venta?
2. ¿ Consideran algunos criterios para la fijación de precios de sus productos?
3. ¿ Utiliza algún método proporcional para la comercialización de sus productos?
4. ¿ A que tipo de mercado abastece?
5. ¿ Cree que el canal que utiliza para la distribución de sus productos es el adecuado?

6. ¿ Realizan estudio de mercado para la comercialización de sus productos?

PREGUNTAS ESPECIFICAS SOBRE LA ASISTENCIA EXTERNA

1. ¿ Han recibido algún tipo de ásistencia para el desarrollo de las actividades empresariales?
2. ¿ En que áreas de la empresa ha recibido asistencia?

H. FORMACION DE COMITES

H.1 COMITE DE BOLETINES

El Comité de boletines es el responsable de la creación y recopilación de la información que contendrán los boletines. Estará integrado por un Presidente, un secretario y un vocal. Se nombrará un primer y un segundo suplente para un período de tres años, para llenar las vacantes que se produzcan en su seno. Los suplentes deberán concurrir a las sesiones con voz, pero sin voto, excepto cuando suplan a los propietarios. La presencia de dos de sus miembros constituirá quórum ya sea propietarios o suplentes.

A fin de que los miembros del Comité de Boletines sean renovados parcialmente cada año, éstos durarán en sus cargos los períodos siguientes: el Presidente tres años, el secretario dos años y el vocal un año.

Todas las nórmas de integración, suplencias, sesiones,

fallas de asistencia, toma de posesión de cargos y finalización de períodos. A los miembros suplentes se les designará el siguiente orden: primero y segundo suplentes, para los casos de suplencia. Cuando un miembro propietario del Comité de Boletines cesare por cualquier motivo en su cargo, será sustituido por el suplente en su orden.

El Comité de boletines se reunirá ordinariamente cuando menos, una vez por semana; para detallar aspectos que contendrá los temas a desarrollar. El secretario del comité llevará el libro de actas correspondientes y si en alguna sesión faltare, hará sus veces el vocal o el suplente designado. En caso de empate, el presidente tendrá doble voto.

Son atribuciones del Comité de Boletines:

a) Conocer y desarrollar los temas que contendrá cada uno de los boletines.

b) Llevar un control de los temas a desarrollar.

c) Informar mensualmente por escrito sus actividades al consejo de administración y anualmente a la asamblea general, incluyendo, observaciones y recomendaciones que estime conveniente para el mejoramiento de sus funciones.

d) Publicar los tres tipos de boletines.

e) Diseñar estratégias para el logro de mejores resultados de la información que se dé a los empresarios.

f) Se encargará de distribuir y promover los boletines entre sus socios.

g) Otras atribuciones que le señale el consejo de administración.

H.2 COMITE DE RELACIONES PUBLICAS

El Comité de relaciones públicas estará integrado por tres miembros un presidente, un secretario y un vocal, nombrado por el Consejo de Administración para un período de tres años. Se reunirá dos veces por semana.

El Comité de Relaciones Públicas ejercerá sus funciones de acuerdo a las normas y presupuesto de funcionamiento que le señale el Consejo.

Son facultades y obligaciones del Comité de Relaciones Públicas:

a) Dar a conocer a los asociados la estructura social de la sociedad y sus aspectos administrativos, así como sus derechos y deberes.

b) Estimular al asociado de una forma que éste participe en las actividades que la asociación realice.

c) Informar sistemáticamente a los socios y a las instituciones afines sobre el desarrollo operativo, mediante folletería o cualquier otro medio de información.

d) Lograr el ingreso de nuevos asociados, buscando el

acercamiento de grupos potenciales, particularmente de aquellas universidades que tengan la carrera de Ingeniería Industrial.

e) Mantener vivo en los asociados un sentimiento de que la asociación no es una organización creada fuera de ellos para servirles, sino que cuya prosperidad depende de la eficacia como ellos actuen y la sirvan.

f) Servir de enlace entre el departamento de asistencia técnica y las empresas, en relación a la detección de la ayuda de Asistencia Técnica.

g) Todo asociado que asista a eventos que se den en la asociación se le deberá motivar para que involucre a otros tales como: familiares, amigos, compañeros, etc.

h) Mantener la integración solidaria con los socios y asociaciones o instituciones afines; procurando un mayor acercamiento e identificación.

i) Crear publicidad dentro de los ingenieros a través de folletería que indique las ventajas de ser miembro de la asociación.

j) Garantizar la confidencia de la información obtenida en cada empresa.

k) Lanzar campañas propagandísticas sobre los servicios que presta la asociación.

l) Otras atribuciones que le señale el consejo de

administración.

H.3 ACTIVIDADES CULTURALES

El Comité de Actividades Culturales estará integrado por tres miembros: un Presidente, un secretario y un vocal; nombrados por el consejo de administración para un período de tres años. Se nombrarán un primero y segundo suplente para llenar las vacantes que ocurran. Se reunirán dos veces por semana.

Son facultades y obligaciones del Comité de actividades culturales:

a) Planificar, administrar y realizar cursos, seminarios,reuniones y grupos de discusión, conferencias, mesas redondas, etc.

b) Organizar actos culturales de diversa naturaleza.

c) Colaborar en la preparación y celebración de Asambleas Generales.

d) Informar por escrito de sus actividades mensualmente al consejo de administración y anualmente a la Asamblea General, incluyendo las observaciones y recomendaciones que estime conveniente para el mejoramiento de sus funciones.

e) Otras atribuciones que le señale el consejo administrativo.

I. POLITICAS INTERNAS DE LA ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE EL SALVADOR

I. GENERALES

a) Luchar por que se respeten los campos relacionados con la Ingeniería Industrial y ramas a fines.

b) Propiciar la superación profesional.

c) Abstenerse de toda política partidarista.

d) Desarrollar las funciones en beneficio de la colectividad Industrial Salvadoreña.

e) Incrementar los campos de acción o prestación de los servicios, con la finalidad de integrar las mayores áreas posibles, de acuerdo a las necesidades existentes.

f) La Asociación puede subcontratar profesionales o personas ajenas a la Ingeniería Industrial, siempre y cuando la Unidad Técnica lo estime conveniente.

g) Los miembros de los Organos Directivos, deben desempeñar sus cargos , sin detrimento del quehacer operativo de la Asociación.

II. DE SUS MIEMBROS

a) Los miembros de la Asociación son Ingenieros Industriales; éstos a la vez, pueden constituírse como fundadores o activos.

Son fundadores todos los que hayan suscrito el Acta de Constitución de ésta Asociación, o hayan ingresado a ella, dentro de los tres meses siguientes a su fundación.

Son activos, los que se encuentran en pleno ejercicio de sus derechos y honorarios.

b) Todos los socios pueden participar con voz y voto en las Asambleas Generales y de la misma forma, optar a cargos directivos, siempre y cuando reúnan los requisitos exigidos.

c) Todos los socios deben respetar los estatutos, políticas y acuerdos de la Asamblea General y Consejo de Administración.

d) Los socios consultores se ajustarán en su ejercicio profesional, o principios de justicia, honestidad profesional y lealtad en sus relaciones clientes-asociados-colaboradores, etc.; éstos mismos principios rigen las relaciones entre empresas consultoras, en lo que les sean aplicables.

e) No actuar en forma alguna que tienda a menoscabar el honor, la profesión, la dignidad e integridad de la profesión, ni descuidar el mantenimiento y perfeccionamiento de sus conocimientos técnicos.

f) No tratar de suplantar a otro consultor en contratos ya concedidos; ni asumir sus funciones, a menos que éste lo

autorice o que el cliente determine formalmente sus relaciones con el primero.

g) No revisar o modificar proyectos realizados por otro consultor, sin su conocimiento previo.

h) No ofrecer sus servicios en especialidades para las cuales no esté razonablemente calificado, ni anunciar o recomendar en términos que no se ajusten estrictamente con la verdad.

i) No divulgar los estudios que realice y guardar estricta reserva acerca de cualquier información proporcionada por el cliente, así como los resultados de dichos estudios, salvo expresa autorización del cliente.

j) No elaborar proyectos o preparar informes con negligencia o ligereza manifiesta, o de cualquier otro modo que indique incumplimiento grave a sus deberes.

k) La calidad de miembro activo de la Asociación se suspenderá por negarse a desempeñar, sin ninguna causal, un cargo para el cual sea designado o elegido durante el tiempo requerido y por negligencia manifiesta en el desempeño de cualquier labor e incumplimiento de los estatutos.

III. DISPOSICIONES

Generales

a) La Asociación sólo puede conservar en propiedad o administrar, aquellos bienes raíces inmediata y directamente al servicio y objeto de la Institución. Con respecto a los demás bienes y raíces, debe observarse lo provisto en nuestra Ley.

b) La Asociación se disolverá cuando así lo decidiere el noventa por ciento de sus miembros activos, siempre que la autoridad que legitimó sus existencias, aprobare dicha disolución. En éste caso, la Asamblea General designará a las personas que constituirán la Junta Liquidadora y si después de cubrir los pasivos de la Asociación, resultare un sobrante, éste debe ser repartido equitativamente entre todos los socios, conforme a lo que estipula la Ley General de Cooperativas.

Transitorios

a) Aprobados los Estatutos, debe procederse a la elección de los miembros del Consejo de Administración, Junta de Vigilancia y del Comité de Proyección y Bienestar Social. El consejo de Administración electo, queda facultado para reglamentar sus actividades y darle cumplimiento a todo lo estipulado.

J.INSTRUCTIVO PARA SOLICITAR APROBACION DE ESTATUTOS Y CONCESION DE LA PERSONALIDAD JURIDICA

1. CONSIDERACIONES PREVIAS

Las entidades, que se constituyen de conformidad con el TITULO XXX del Código Civil, nacen a la vida jurídica en virtud de un acuerdo o decreto del Organo Ejecutivo o por un decreto legislativo que recibe el nombre genérico de ley.

Las asociaciones, corporaciones o fundaciones que deseen obtener personalidad jurídica, lo solicitaran al Organo Ejecutivo por medio del Ministerio del Interior. Dicha solictud será presentada y firmada por el Representante legal de la naciente Entidad, probando su personería con la certificación del acta donde consta la elección de los miembros de la Junta Directiva en funciones. Como es obligación del funcionario que resuelve cuidar de éstas entidades nazcan en forma regular y legal, deberá acompañarse a la solicitud certificación del acta de fundación, donde se especifique que se ha decidido constituir la Asociación, Corporación o Fundación y que de ese momento quede establecida, designándola con el nombre que se haya decidido. También se agregará una certificación del acta de aprobación de los Estatutos, donde se copiará todo el articulado de los mismos, debiendo ponerse cuidado en su redacción de tal

manera que se vea claro que esa entidad fue hecha conforme lo previenen los mismos estatutos, en sesión de Asamblea General o Junta General, donde estuvieron presentes o representados todos los miembros interesados y que todos los asistentes firmaron en acta respectiva.

Una copia de los ESTATUTOS será agregada también; ésta copia se formulará en papel notarial y su redacción será con artículos escritos punto y aparte; no la firmará ningun directivo, no llevará sellos ni se salvaran los enmendados, entre líneas, testados, etc.; serán una reproducción exacta de los estatutos escritos en el acta de aprobación, procurando también que sea hecha en forma aseada, de tal manera que si se enmienda una palabra, se borre y se escribe de nuevo correctamente, el documento guarda el órden y la presentación debida. Una nómina de los socios, en papel simple, será presentada con la documentación.

2. FORMATO, CONTENIDO Y DEMAS EXIGENCIAS EN LA REDACCION DE ESTATUTOS.

ESTATUTOS DE LA ASOCIACION (Indicar el nombre).

DENOMINACION, DOMICILIO Y FINES.

En el art.1 se deberá indicar el nombre de la entidad (como fue aprobado en el acta de fundación, redactándolo más o menos en la forma siguiente):

Art.1, fúndase en _____, Departamento

de _____, la Asociación, Corporación o Fundación (indicar el nombre), como una Entidad, apolítica, no lucrativa ni religiosa, la que (o el que) en los presentes ESTATUTOS se denominará "LA ASOCIACION, LA CORPORACION, O LA FUNDACION".

En el art.2, indicar el domicilio de la Asociación, Corporación o Fundación (según el caso).

En el art.3 indicar los fines que tendrá la Entidad.

DE LOS SOCIOS

a) su calidad: fundadores, activos, honorarios, etc.

b) sus derechos.

c) sus deberes.

DEL GOBIERNO (indicar cuales son los órganos de gobierno como: Asamblea General o Junta General y Junta Directiva).

DE LA JUNTA GENERAL

a) Sus atribuciones: (aprobar, reformar y derogar los Estatutos, etc.)

b) Indicar el número de sesiones ordinarias y extarordinarias y sus fechas de celebración.

c) Quórum necesario para la validez de las sesiones.

d) Manera de adoptar resoluciones de los órganos de gobierno.

DE LA JUNTA DIRECTIVA (indicar como estará integrada) Presidente, Vice-presidente, Secretario, Pro-secretario, Tesorero, Pro-Tesorero, Síndico y Vocales.

a) Indicar quien elige a sus integrantes

b) De sus atribuciones.

c) Del quórum necesario para sesionar.

d) Forma de adoptar resoluciones.

e) De las atribuciones de cada uno de los miembros de la Junta Directiva, indicando quien tendrá la representación Judicial y Extrajudicial de la Institución.

DEL PATRIMONIO

a) Cómo se adquiere

b) Qué bienes lo integran

c) Forma de administrarlo.

3. DISPOSICIONES GENERALES DE LA DISOLUCION

a) En que casos o por qué causas se disolverá la Asociación, Corporación o Fundación. (Por disposición de la Ley y por el voto favorable de las dos terceras partes de los socios, en sesión extraordinaria de Asamblea General).

b) Que órgano de gobierno la autoriza y el quórum para aprobarla.

c) Forma de liquidación.

d) A quien le donarán el remanente de sus bienes, si lo hubiere. De preferencia se recomienda que sea a una Entidad Benéfica o Cultural que determine la Asamblea General o la Junta General.

Deberán figurar los artículos pertinentes que hagan

relación con el quórum requerido para reformar, interpretar o derogar los Estatutos.

En éste mismo capítulo deberán incluirse además los siguientes Artículos.

Art.——. La Junta Directiva tiene la obligación de enviar en los primeros días del mes de Enero de cada año, al Ministerio del Interior, la nómina de los Socios y dentro de los cinco días después de electa la nueva Junta Directiva, una certificación en papel notarial, proporcionar al expresado Ministerio cualquier dato que se le pidiere, relativo a la Entidad.

Art. ——. La Asociación (indicar el nombre completo de la Entidad) se regirá por éstos Estatutos y por las demás Leyes aplicables.

Art. ——. Los presentes Estatutos entrarán en vigencia desde el día de su publicación en el Diario Oficial.

4. DOCUMENTACION QUE DEBE PRESENTARSE: PAPEL NOTARIAL

a) Solicitud suscrita por el Directivo que según los Estatutos tendrá la representación legal de la entidad .....¢ 0.40

b) Certificación del Acta de Fundación de la Entidad .....¢ 0.40

c) Certificación del Acta en que aparecen aprobados los Estatutos por la Junta

General ..... ¢ 0.40

d) Certificación del punto de acta en que conste la elección de los Miembros de la actual Junta Directiva (los miembros de la Junta Directiva deberán ser mayores de edad) ..... ¢ 0.40

e) Una copia sólo de los Estatutos (con separación de Artículos) ..... ¢ 0.40

f) Nómina de las personas que integran la entidad, indicando el número de sus cédulas de Identidad Personal .....papel simple

5. CERTIFICACIONES

Todas se formularán en papel notarial.

A manera de ejemplo damos formato general:

Encabezamiento:

El infrascrito Secretario de la "Asociación XX", CERTIFICA: que a folios _____ del libro de actas que la Asociación lleva, se encuentra la que literalmente DICE: Acta número____ En _____, a las_____, horas del día_____ de_____ de 199___.

Final:

No habiendo más que hacer constar se dá por terminado la presente que firmamos. Salvense los enmendados, entrelineas,

testado, etc.

Deberá puntualizarse como se leen las firmas de las personas que asistieron y firmaron al terminar de relacionarlas, cierrense comillas y escríbase "RUBRICADAS". ES CONFORME con su original con el cual se confronto y para ser presentada al MINISTERIO DEL INTERIOR, extiendo la presente en _____ a los _____ dias del mes de _____ de 199____. (sálvense los enmendados, entrelineas, testados, etc, de la certificación).

f _____
Nombres y apellidos del secretario

NOTA: Cuando sea certificado unicamente el punto de acta de la elección de la junta directiva u otro; la certificación respectiva debe contener: la cabeza, el punto pertinente y el pie de acta terminándola como se deja explicado anteriormente, (Ver formato en anexo 13.)

- Si la solicitud es presentada por conducto particular, la firma que calza el pie de la misma, debe venir debidamente autenticada por un notario.
- Si en la documentación presentada existieran observaciones que sea necesario subsanar oportunamente se notificará al representante legal de la entidad, o a la persona que según

el documento que corren agregados al expediente esté debidamente comisionado para ello.

K. ESTATUTOS DE LA ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE EL SALVADOR (AIIES)

CAPITULO I

De la Asociación y sus fines

Art.1 La Asociación de Ingenieros Industriales de El Salvador, cuyo nombre podrá abreviarse AIIES, es una institución autónoma, se constituye bajo el régimen de Responsabilidad Limitada, Capital variable y número ilimitado de asociados, ajena a toda actividad política, partidista, religiosa o lucrativa.

Art.2 El domicilio legal de la Asociación es la ciudad de San Salvador, pudiendo establecer filiales en cualquier lugar de la República, previo acuerdo de la Asamblea General.

Art.3 La Asociación tiene como fines:

a) Promover y divulgar los sistemas técnicos de la especialidad de Ingeniería Industrial en las empresas del sector industrial del país.

b) El mejoramiento socio-técnico-económico de sus asociados en el desempeño profesional, y particularmente de sus intereses.

c) Dar a los usuarios (clientes) eficazmente el servicio de prediagnóstico, Asistencia Técnica y recurso técnico humano idóneo, para sus actividades industriales en sus empresas.

d) Propiciar la superación profesional de los socios.

e) Procurar el mejoramiento de los niveles técnicos de las empresas del sector manufacturero.

f) Desarrollar una función social en beneficio de la colectividad salvadoreña.

g) Apoyar tecnicamente a las industrias manufactureras, para hacer que sus productos fortalezcan su competitividad en los mercados nacionales, regionales y mundiales.

CAPITULO II

De los Asociados

Art.4 Para ingresar como asociado, es preciso que el interesado llene los siguientes requisitos:

a) Ser Ingeniero Industrial graduado o egresado en universidades del país, legalmente autorizadas para

extender títulos en ésta rama de la Ingeniería.

b) Presentar solicitud por escrito al Consejo de Administración de la Asociación.

c) Pagar como cuota de ingreso, la cantidad de ¢ 100.oo recibir curso básico de la Asociación.

e) Presentar curriculum vitae.

Art.5 Los Asociados de nacionalidad extranjera quedan sometidos a las leyes nacionales.

Art.6 Los Asociados pagarán las cuotas mensuales acordadas por la Junta Directiva y cuotas complementarias que se comprometan a pagar, entendiéndose éstas últimas aquellas cantidades mensuales que el asociado se obliga a pagar a la asociación, además de la cuota mensual ordinaria, con el objeto de contribuir al acrecentamiento de los fondos de la Asociación.

Art.7 Son derecho de los Asociados.

a) Ejercer sufragio a la Asociación, en forma que a cada asociado corresponda un sólo voto, para la elección de los cargos de Consejo Administrativo u otras decisiones democráticas.

b) Participar en la administración, vigilancia y comités de la Asociación, mediante el desempeño de sus cargos sociales.

c) Gozar de los servicios y prerrogativas de la

Asociación.

d) Beneficiarse de los programas educativos que realice la Asociación.

e) Solicitar a los órganos directivos, toda clase de informes respecto a las actividades y operaciones de la Asociación.

f) Poder convocar a sesión ordinaria o extraordinaria de Asamblea General, siempre que se justifique el motivo, dicha solicitud debe llevar la firma del veinte % de los asociados hábiles por lo menos,

g) Retirarse voluntariamente de la Asociación.

h) Gozar de los derechos indiscriminadamente.

i) Los demás concedidos por la ley, su reglamentos y estatutos.

Art.8 Son deberes de los Asociados

a) Comportarse siempre con espíritu de cooperación, tanto en sus relaciones con su Asociación como con los miembros de la misma.

b) Cumplir puntualmente con los compromisos económicos contraídos para con la Asociación.

c) Cumplir y velar por que se cumplan a letra y en espíritu los principios y normas establecidos en éstos estatutos, los reglamentos, acuerdos tomados por la Asamblea General y los Organos Directivos.

d) Pagar mensualmente por lo menos, el valor de una aportación.

e) Asistir puntualmente a las Asambleas Generales y otros actos debidamente convocados.

f) Abstenerse de promover asuntos políticos partidistas, religiosos o raciales en el seno de la asociación.

g) Ejercer los cargos para los cuales resulten electos o fueren nombrados y desempeñar las comisiones que se les encomienden los órganos directivos.

h) Los demás que establece la ley, su reglamento y éstos estatutos.

Art.9 Se perderá la calidad de asociado:

a) Por renuencia del asociado

b) Por falta de pago de las cuotas correspondientes durante cuatro meses consecutivos.

c) Por exclusión ordenada en asamblea general convocada por el consejo administrativo, requiriéndose las dos terceras partes de votos de los asistentes para que haya resolución. La votación en éste caso se hará en forma secreta.

d) Mala conducta comprobada.

e) Falta de ética y moral causante de perjuicio a la Asociación.

f) Obtener por medios fraudulentos, beneficios de la Asociación para sí o para terceros.

Art.10 El asociado excluído por el consejo de administración podrá apelar ante la próxima Asamblea General y en última instancia, ante la misma. La apelación deberá interponerse por escrito ante el Consejo de Administración dentro de los cinco días hábiles, contados desde el siguiente al de la notificación de la exclusión. El Consejo dará constancia al interesado de haber recibido el escrito que contiene la apelación y en la próxima Asamblea General se insertará como punto a tratar. Mientras hubiera apelación pendiente quedan en suspenso los derechos del asociado excluído. Al convocar a Asamblea General, se citará al asociado excluído para que concurra a defenderse o nombre a la persona que lo hará por él. Si el asociado no quisiera defenderse por sí solo o no asignare quien lo haga, la Asamblea General le nombrará un defensor de entre los asociados presentes.

Art.11 Los miembros de los órganos directivos electos por la Asamblea General, solamente podrán ser removidos por ésta, por cualquiera de las causas indicadas en el artículo 9 de éstos estatutos o cuando hubiera

cometido actos prevaleciendose de sus cargos y que vayan en prejuicios graves de la Asociación.

Art.12 El socio que deje de pertenecer a la Asociación, tendrá derecho a que se le devuelva el valor de sus aportaciones, ahorros, intereses devengados y excedentes que le correspondan.

Art.13 El Consejo de Administración decidirá sobre la manera de liquidación de las aportaciones, intereses y reclamos financieros del asociado solicitante y de las obligaciones de éste a favor de la Asociación, teniendo en cuenta la situación financiera y la disponibilidad de recursos de ésta. Las aportaciones se liquidarán en base al valor real que se establezca en el ejercicio económico en que se apruebe el retiro aplicando principios contables y de auditoría generalmente aceptado.

Art.14 Al asociado excluido se le deducirá una cantidad no mayor del 20% de sus aportaciones. El consejo de administración, con base en las causales del art.9 y de acuerdo a la gravedad del caso, determinará la cantidad deducible, la cual pasará a formar parte de la reserva legal.

Art.15 Los haberes que tenga un asociado y que fallezca, pasarán a ser entregados al beneficiario(s) que

hubiera designado en su solicitud de ingreso. Si los haberes no son reclamados durante un período de dos años después de haber fallecido, pasarán a formar parte del fondo de proyección y bienestar social.

Art.16 Son causales de suspención.

a) Negarse sin motivos justificados a desempeñar el cargo para cual fue electo y a desempeñar comisiones que le encomienden órganos directivos, de la Asociación, durante el tiempo vigente del cargo rehusado.

b) No concurrir sin causa justificada a dos Asambleas Generales ordinarias o a tres extraordinarias en forma consecutiva.

c) Los que señalare el reglamento interno o normas disciplinarias.

CAPITULO III

Del Gobierno

Art.17 La Dirección, Administración y Vigilancia de la Asociación estará a cargo de:

a) La Asamblea General de Asociados

b) El Consejo de Administración

c) La Junta de Vigilancia

CAPITULO IV

De la Asamblea General

Art.18 La Asamblea General de Asociados es la autoridad máxima de la Asociación, celebrará sus sesiones en su domicilio. Sus acuerdos obligan a todos sus asociados, presentes o ausentes conforme o no siempre que se hubiere tomado conformidad con la ley, su reglamento o éstos estatutos.

Art.19 La Asamblea General de Asociados será ordinaria y extraordinaria.

La Asamblea General ordinaria se celebrará dentro de un período no mayor de tres meses posteriores al cierre de cada ejercicio económico.

La Asamblea General extarordinaria se celebrará cuando lo considere conveniente el Consejo Administrativo o a ésta se lo solicite por lo menos el 20% de los asociados, en la convocatoria deberá mencionarse el motivo de la reunión; y solo se tocarán los puntos señalados en la agenda correspondiente.

Art.20 Los puntos a tratar en la agenda de la Asamblea General ordinaria de Asociados:

a) Los estados financieros de la Asociación del período que finaliza.

b) Elección de los miembros del Consejo de Administración.

c) Discusión y resolución de aquellos asuntos que sometan a estudio y consideración.

Art.21 La Asamblea General ordinaria o extarordinaria será convocada por el Consejo de Administración por medio de los avisos públicos en el Diario Oficial y por circular escrita; para la ordinaria quince días antes y la extraordinaria por lo menos 24 horas antes y solamente se avisará con la circular escrita.

Se indicará, lugar, fecha, hora del evento.

Art.22 A la hora indicada de la convocatoria, se pasará lista a los asociados hábiles del libro de control de asistencia a Asamblea General para comprobar el quórum.

Art.23 Para que la Asamblea General pueda celebrar sesión, deliberar y adoptar resoluciones se requiere la asistencia de por lo menos el 50% más uno de los asociados hábiles. Si no hubiera quórum en ese momento, la Asamblea se realizará una hora después de aquella para la cual fue convocada a sesión, y podrá deliberar y tomar acuerdos siempre y cuando la cantidad de asistentes no sea inferior al 20% del total de socios hábiles. En el acta de la sesión se

hará mención de todo lo anterior.

Art.24 Si por falta de quórum no pudo realizarse la Asamblea General, podrá realizarse a una segunda convocatoria de carácter forzoso y deberá especificarse. El quórum se establecerá con los asociados concurrentes y deberá llevarse a cabo por lo menos despues de 24 horas de la fecha en que se debió celebrarse inicialmente.

Art.25 El Presidente o las personas que haga sus veces dirigirá las sesiones y discusiones con amplias facultades para adoptar las medidas necesarias al debido orden de las mismas.

Art.26 Los Asociados que no puedan concurrir personalmente deberán hacerse representar por otro asociado, mediante carta que servirá de credencial, excepto los asociados pertenecientes al Consejo de Administración no pueden ser representados.

Art.27 Los asociados podrán tener hasta un máximo de dos representaciones.

Art.28 En las Asambleas Generales, cada asociado tendrá derecho solamente a un voto, las votaciones podrán ser públicas o secretas, según lo decida la mayoría o las circunstancias.

Art.29 Los asociados que desempeñan cargos en órganos directivos, no podrán votar cuando se trate de asuntos

en que tenga interés personal.

CAPITULO V

Del consejo de Administración

Art.30 El Consejo de Administración es el órgano responsable del funcionamiento de la asociación y constituye el instrumento ejecutivo de la Asamblea General de asociados.

Art.31 El Consejo de Administración estará integrado por un presidente, un vicepresidente, un secretario, un tesorero y un vocal, todos con calidad de socios y electos en la Asamblea General por un período de un año, pudiendo ser reelectos. Se eligirá dos suplentes para llenar las vacantes que ocurran en el seno del consejo, los cuales deberán concurrir a las sesiones únicamente con voz, excepto cuando suplan a los propietarios, en cuyo caso tendrán voto. Si el presidente es la vacante, el vice-presidente toma su cargo y el primer suplente pasa a ser vice-presidente.

Art.32 Para que el consejo de Administración pueda celebrar sesión por lo menos tiene que reunir a tres de sus integrantes propietarios o suplentes, constituirá quórum.

Art.33 El Consejo de Administración se reunirá ordinariamente una vez por mes y extraordinariamente cuantas veces fuera necesario, o mediante convocatoria del presidente o vice-presidente, en ausencia de aquel o cuando lo soliciten por escrito, por lo menos tres miembros del consejo, y las resoluciones se tomarán por mayoría de votos, en caso de empate, el presidente tendrá doble voto.

CAPITULO VI

Atribuciones del Consejo de Administración

Art.34 El Consejo de Administración tendrá las siguientes facultades y obligaciones:

a) Cumplir y hacer cumplir la ley, su reglamento, éstos estatutos y los acuerdos de la Asamblea General.

b) Crear los comites y nombrar y remover a sus miembros con causa justificada.

c) Decidir sobre la admisión, suspensión, inhabilitacón,renuncia, exclusión y apelación de asociados.

d) Llevar al día el libro de registro de Asociados que contendrá: nombres completos, edad, profesión, domicilio, dirección, estado civil, conyuge,

nacionalidad, fecha de admisión y la de su retiro y el número de aportaciones suscritas y pagadas. El asociado deberá asignar beneficiario en su solicitud de ingreso.

e) Establecer normas internas de operación.

f) Resolver provisionalmente, de acuerdo a la junta de vigilancia, los casos previstos en la ley, su reglamento o éstos estatutos, someterlos a consideración de la próxima Asamblea General.

g) Tener a la vista de los asociados, los libros de contabilidad y los archivos y darles las explicaciones correspondientes.

h) Recibir y entregar bajo inventario, los bienes de la asociación.

i) Designar las instituciones financieras o bancarias en que se depositarán los fondos de la Asociación y las personas que girarán contra dichas cuentas, en forma que establezcan éstos estatutos; autorizar pagos convocar a Asamblea General; presentar a la asamblea general ordinaria la memoria de labores y los estados financieros practicados en el ejercicio económico correspondiente; elaborar sus planes de trabajo y someterlos a consideración de la Asamblea General de asociados; elaborar y ejecutar programas de proyección

social; elaborar las normas disciplinarias y someterlas a consideración para su aprobación; llenar con los suplentes las vacantes que sucedan en su seno; nombrar y remover al gerente y demás empleados de la asociación; fijarles su remuneración y señalarles sus obligaciones; autorizar al Presidente para que confiera o revoque los poderes que fueran necesario; estudiar y reprobar su plan de trabajo presentado por el Gerente, si lo hubiera, exigir su cumplimiento; conocer las faltas de los asociados o imponer las sanciones establecidas en el reglamento interno o normas disciplinarias; todo lo demás que se estime necesario para una buena dirección de la asociación y que no esté reservado a la Asamblea General o a otro Organo.

Art.35 El consejo de administración resolverá las dudas que surjan en casos no previstos por los estatutos, fijando la justa interpretación de los mismos y sus acuerdos tendrán el carácter de preceptos reglamentos hasta que la próxima junta General Ordinaria resuelva lo conveniente para lo sucesivo.

CAPITULO VIII

Del Presidente

Art.36 El presidente será el representante legal de la

Asociación.

a) Convocará a las reuniones del consejo de administración y de la Asamblea General de Asociados, las que precedirá; tendrá voto resolutivo, cuando precediere en caso de empate de una votación; podrá conferir y revocar los poderes necesarios cuando sea conveniente para la buena marcha de la Asociación, previa autorización del consejo de administración.

b) Los cheques que emita la Asociación, serán firmados por el Presidente y el Tesorero, en defecto del Presidente, firmará el vice Presidente y en defecto del Tesorero, firmará cualquiera de los otros miembros de la directiva del Consejo de Administración.

c) Firmará juntamente con el secretario, las convocatorias para Asambleas Generales.

d) Autorizar conjuntamente con el Gerente o Tesorero, las inversiones de fondo que hayan sido aprobadas por el consejo de Administración y dar su aprobación a los balances.

e) Firmar contratos, escrituras públicas y otros documentos que por su calidad de representante legal, requieren su intervención previo acuerdo del Consejo de Administración.

f) Realizar las demás que señale la ley, su

reglamento, el Consejo de Administración y éstos estatutos.

CAPITULO VIII

Del Vice - Presidente

Art.37 El Vice Presidente sustituirá al presidente en caso de falta o impedimento temporal de éste y continuará su período si la falta o impedimento fueran definitivos. Colaborar con el presidente en la programación y ejecución de actividades y las demás que señalen éstos estatutos reglamentos.

CAPITULO IX

Del Secretario

Art.38 El secretario tendrá las siguientes atribuciones:

a) Llevar al día el libro de registro de Asociados y asentar y tener actualizadas en los libros correspondientes las actas de las sesiones de Asamblea General y del Consejo de Administración; de los acuerdos de éste último deberá remitir copia a la Junta de Vigilancia dentro de los siguientes tres días siguientes a cada reunión; recibir, despachar y archivar la correspondencia y actuar como secretario en las Asambleas Generales.

b) Dar curso a las solicitudes de Ingreso y las renuncias de asociados y en general a cualquier asunto

relativo a las actividades de la asociación .

c) Extender certificaciones de actas de Asambleas Generales y sesiones de Consejo de Administración.

d) Firmar juntamente con el Presidente las convocatorias a sesión de Asambleas Generales.

e) Llevar un expediente que contenga los documentos que justifiquen la legalidad de las convocatorias a sesión de Asambleas Generales, la lista original del quórum a que se refiere el artículo 23 de éstos estatutos y los demás documentos relacionados en dicha sesión.

f) Los demás que le asigne el Consejo de Administración.

Art.39 En defecto del secretario, el suplente correspondiente desempeñará sus funciones.

CAPITULO X

Del Tesorero

Art.40 Son atribuciones del Tesorero:

a) Controlar el manejo de los fondos, recaudación de Ingresos y cobro de deudas, también será responsable de la(s) cuenta(s) bancarias de la asociación y efectuará los depósitos correspondientes dentro de los plazos que fije el Consejo de Administración.

b) Firmar con el Presidente o el Vice Presidente, los

documentos a que se hace referencia el literal B del artículo 36 de éstos estatutos.

c) Exigir que se lleven al día los libros de contabilidad y otros registros financieros de la Asociación.

d) Presentar mensualmente al consejo, el balance de comprobación y otros informes financieros de la Asociación.

CAPITULO XI

Del Vocal

Art. 41 Son atribuciones del Vocal del Consejo de Administación:

a) Asumir las funciones de cualesquiera de los miembros del Consejo de Administración en ausencia temporal de éstos, excepto las del Presidente.

b) Servir de enlace entre el Consejo de Administración y los Comités.

c) Las demás que le asigne el Consejo de Administración, éstos estatutos y los reglamentos respectivos.

CAPITULO XII

De La Junta de Vigilancia

Art.42 La Junta de Vigilancia ejercerá la Supervisión de todas las actividades de la Asociación y fiscalizará

los actos de los órganos directivos, comités, empleados y miembros de la asociación.

Art.43 La Junta de Vigilancia estará integrada por un Presidente, un Secretario y un Vocal, electos por la Asamblea General para un período de un año, pudiendo ser reelectos en el siguiente año; se eligirán dos suplentes para llenar las vacantes que ocurran en el seno de la junta, los cuales deberá concurrir a las sesiones unicamente con voz, excepto cuando suplan a los propietarios.

Art.44 La junta de vigilancia se reunirá ordinariamente una vez por mes y extraordinariamente cuantas veces fuera necesario, por medio de convocatoria del presidente o cuando lo soliciten por escrito dos de sus miembros.

La presencia de dos de sus integrantes, propietarios y/o suplentes, constituirá quórum y las resoluciones se tomarían por mayoría de voto, en caso de empate, el presidente tendrá doble voto.

Art.45 El secretario de la Junta de Vigilancia llevará el libro de actas respectivos y si en alguna sesión faltare, hará sus veces el vocal de la referida junta.

CAPITULO XIII

De las Atribuciones de la Junta de Vigilancia

Art.46 La junta de Vigilancia tendrá las siguientes

facultades y obligaciones:

a) Vigilar que los Organos Directivos, Comités, empleados y miembros de la Asociación, cumplan con los deberes y obligaciones conforme a la ley, su reglamento y éstos estatutos, acuerdos de la Asamblea General, del Consejo de Administración y de los comités.

b) Conocer de todas las operaciones de la asociación y vigilar que se realicen con eficiencia.

c) Vigilar el empleo de los fondos.

d) Emitir dictámen sobre la memoria y estados financieros de la asociación; los cuales el consejo de Administración deberá presentarle por lo menos, con treinta días de anticipación a la fecha en que deberá celebrar la Asamblea General.

e) Cuidar de la Contabilidad que se lleve con la debida puntualidad y corrección en los libros debidamente autorizados y que los balances se practiquen oportunamente y se den a conocer a los asociados.

f) Presentar a la Asamblea General ordinaria, un informe de las labores desarrolladas y demás que señale la ley, su reglamento y éstos estatutos.

Art.47 Para ser miembro del Consejo de Administración y de la

Junta de Vigilancia se requiere:

a) Ser miembro de la Asociación

b) Ser mayor de edad

Art.48 Las personas electas por la Asamblea General constitutiva para desempeñar cargos en el Consejo de Administración y en la Junta de Vigilancia, tomarán posesiones de los mismos, inmediatamente después que se tome la propuesta de ley, pero su período en el cargo se contará a partir de la fecha en que la Asociación adquiera personalidad jurídica.

Art.49 Las personas electas para sustituir a los miembros del Consejo de Administración y de la Junta de Vigilancia, tomarán posesión de sus cargos inmediatamente después que venzan los períodos de los miembros sustituidos, pero si alguno de dichos miembros fuere removido por la Asamblea General antes de finalizar su período, o perdiere la calidad de tal, por cualquier caso, el sustituto tomará posesión en la fecha en que el Organo designase quien durará en sus funciones hasta la próxima Asamblea General en la cual se podrá confirmar en el cargo o se eligirá otro propietario.

Art.50 La renuncia, el abandono o cualquier otro motivo de fuerza mayor que interrumpa el ejercicio de un cargo por el período que fuese electo o reelecto un miembro

del Consejo de Administración o Junta de Vigilancia, no interrumpa la continuidad del mismo.

CAPITULO XIV

De la Gerencia

Art.51 El consejo de Administración podrá nombrar uno o más Gerentes. El Gerente será el Administrador de la Asociación y la vía de comunicación con Teceros; ejercerá sus funciones bajo la dirección del Consejo y responderá ante éste el buen funcionamiento de la Asociación. Tendrá bajo su dependencia, a todos los empleados de la asociación y ejecutará los acuerdos, resoluciones y reglamento de dicho Organo.

Art.52 Para ser Gerente de la Asociación se requiere tener conocimiento sobre Administración y transaciones comerciales,ser mayor de edad y rendir la caución que se le exija.

Art.53 Son atribuciones del Gerente:

a) Las atribuciones indicadas en los literales c y d del artículo 40 de éstos estatutos.

b) Preparar los planes propuestos de la asociación, lo mismo que los balances, estados financieros, informes, y demás asuntos que sean de competencia del consejo de Administración y presentarlos al presidente de dicho consejo.

c) Atender la gestión de las operaciones de la Asociación; asignar sus deberes a los empleados y dirigirlos en sus labores, acatando las disposiciones del Consejo de Administración de acuerdo a la ley su reglamento y éstos estatutos.

d) Concurrir a las sesiones del consejo administrativo cuando sea llamado con el objeto de emitir su opinión ilustrativa.

e) Ejercer las demás atribuciones que le señalen el Consejo de Administración y éstos estatutos.

CAPITULO XV

De los Recursos y Patrimonio

Art.54 La Asociación contará con los recursos económicos financieros siguientes:

a) Las aportaciones mensuales y contribuciones extraordinarias de carácter obligatorio y los intereses que la Asamblea General resuelva capitalizar.

b) Los ahorros y depósitos de los asociados.

c) Los bienes muebles e inmuebles.

d) Los derechos, patentes y otros intangibles de su propiedad.

e) Los préstamos o créditos recibidos.

f) Las donaciones, herencias, legados, subsidios y

otros recursos análogos que reciben del Gobierno u otras personas naturales o jurídicas.

g) Las reservas y fondos especiales

h) Todos aquellos ingresos provenientes de las operaciones no contempladas en el presente artículo.

Art.55 El ejercicio económico de la Asociación será del 1 de Enero al 31 de Diciembre de cada año. Al final del ejercicio, se elaborará el balance general y los demás estados financieros correspondientes, los cuales serán presentados a la Asamblea General ordinaria.

Art.56 Las aportaciones mensuales de los socios tendrán un valor de _____ cada una y estarán representadas por certificados de aprobación los cuales serán nominativos, indivisibles y de igual valor; se tomarán de un libro, talonario de numeración progresiva firmada por el Presidente y el Tesorero del Consejo de Administración.

Tendrá que contener:

a) Denominación, naturaleza, tipo y domicilio de la Asociación.

b) La fecha del acta de constitución, los datos de su inscripción en el registro respectivo y de su publicación en el diario oficial.

c) El nombre del asociado.

d) El número de certificado, con indicación del número total de las aportaciones que hubiere suscrito y pagado el asociado.

e) Lugar y fecha de emisión.

f) Fecha de legalización.

g) Los principales derechos y obligaciones que confiere el certificado.

Art.57 El capital social de la Asociación estará constituído por las aportaciones de los asociados los intereses y los excedentes capitalizados. Las aportaciones serán hechas en dinero, bienes muebles, inmuebles o derechos. No podrá tomarse como aportación el trabajo personal realizado para la constitución de la Asociación.

Art.58 La cuota de ingreso a la Asociación deberán pagarla todos los asociados, incluso los fundadores, y se establecen en ¢ 100.oo; si un asociado se retirase de la Asociación y quiere reingresar, deberá pagar nuevamente su cuota de ingreso.

Art.59 Los fondos provenientes de las cuotas de ingreso de destinarán para amortizar los gastos de constitución y funcionamiento inicial de la Asociación.

Art.60 Los excedentes que arroje el estado de resultados anuales en la gestión económica de la Asociación,

serán aplicados en la siguiente forma y orden de prelación:

a) ____ % para el fondo de reserva legal, que servirá para cubrir las pérdidas que se produzcan en el ejercicio económico y responder de obligaciones de terceros. Esta reserva nunca podrá ser mayor del 20% del capital pagado por los asociados.

b) ____ % para promoción y bienestar social.

c) Las sumas necesarias para hacer frente a los compromisos relacionados con las indemnizaciones laborales y cuentas incobrables.

CAPITULO XVI

DISPOSICIONES GENERALES DE LA DISOLUCION Y LIQUIDACION DE LA ASOCIACION

Art.61 La Asociación podrá disolverse por acuerdo de la Asamblea General, tomado en sesión extraordinaria, especialmente convocada para tal fín, con la asistencia de por lo menos, las dos terceras partes de sus miembros. El acuerdo de disolución deberá tomarse con el voto de los dos tercios de los asociados presentes.

Art.62 Son causales de disolución de la Asociación:

a) Disminución del número mínimo de asociados fijados por la ley, durante el lapso de un año.

b) Imposibilidad de realización del fín específico para el cual fue constituída durante el plazo de seis meses por extinción del mismo.

c) Pérdida total de los recursos económicos o de una parte de éstos que a juicio de la Asamblea General de asociados, haga imposible la continuación de las operaciones.

Art.63 En los casos de disolución y liquidación, se seguirán los procedimientos que a efecto establece la ley y sus reglamentos.

OTRAS DISPOSICIONES

Art.64 Para la modificación del acta constitutiva o de los presentes estatutos, se seguirán los mismos procedimientos para su constitución e inscripción.

El acta de Asamblea General que modifique los estatutos de la asociación, será firmada por el Presidente y el Secretario del Consejo de Administración, tendrá el valor de acta constitutiva. En éste documento, deberá certificarse integramente el texto de la reforma; se hará constar el número de asociados hábiles de la asociación y el número de los

que hubieran concurrido a la Asamblea indicando el resultado y sentido de la votación.

Art.65 Los casos no previstos por estos estatutos y reglamentos, seran resueltos por Asamblea General siempre que las resoluciones de este se ajusten al régimen legal a que estan sometidos las Asociaciones Cooperativas. Acto contínuo, se procede a la elección de los miembros que integran los órganos directivos, de acuerdo con los estatutos antes aprobados y de conformidad con las instituciones impartidas por el Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo.

Art.66 La Asociación de Ingenieros Industriales de El Salvador podrán federarse con otras instituciones similaes del país, previo acuerdo tomado en Asamblea General de asociados y que con el voto favorable de las dos terceras partes de los asociados presentes o representados.

Art.67 La Asociación de Ingenieros Industriales de El Salvador se regirá por éstos estatutos, reglamentos y demás leyes aplicables.

Art.68 Los presentes estatutos de la Asociación de Ingenieros Industriales estarán en vigencia desde el día de su publicación en el Diario Oficial.

PLAN ESPECIFICO
POR AREAS

AREA	POSIBLES PROBLEMAS	POSIBLE SOLUCION TECNICA	RECURSO TECNICO DOCUMENTAL	RECURSO TENICO HUMANO	RECURSO MATERIAL O INFORMACION TECNICA REQUERIDA	CONCEPTO
PRODUCCION						
Organización de la planta de producción.	. Falta de orden en las operaciones . Demoras en el recorrido del material. . Almacenamiento innecesario. . Demasiado tiempo para producir un producto.	. Diagrama de proceso	. Libros sobre medida del trabajo e Ing de métodos	.Ing. Ind. . Técnico en Ing. Ind. (ayudante)	. Plantilla con los símbolos de operación, transporte, almacenamiento, inspección y demoras. . Papel . Regla . Operaciones necesarias	Es una representación gráfica del orden de todas las operaciones, transportes inspecciones, demoras y almacenamiento, además suministra información necesaria del tiempo requerido y distancias recorridas en la fabricación del producto.
	. Puestos de trabajos incomodos. . Falta de herramientas y equipo necesario	. Disposición del puesto de trabajo	.Libros sobre medida del trabajo y Organización y métodos	. Ingeniero Indust.	.Distribución de la planta para distribuir adecuadamente la maquinaria y el equipo a utilizar.	.Para evitar la incomodidad del trabajador y evitar que se interrumpa el trabajo de las otras personas.
	.Mala distribución de la maquinaria, herramientas, puestos de trabajo. .Falta de asignación de almacenamiento para materia prima, producto en proceso y producto terminado.	.Distribución en cadena o en línea. .Distribución en proceso .Distribución combinada	.Libros sobre Distribución en planta	. Ing.Ind. . Técnico en Ing. Ind. (ayudante)	.Plano de la distribución de la planta. .Lista de operaciones a realizar en los procesos. .Tipos de productos a realizar para clasificarlos y almacenarlos.	.Las máquinas se colocan en el órden de operaciones en que se elabora el producto. Las máquinas se agrupan de acuerdo a las operaciones que realizan.
PLANEACION DE PRODUCCION	. Falta de materia prima durante el proceso de producción. . Mano de obra inadecuada	.Cuadros SPV .Clear Channel . PERT CPM	.Libros sobre sistemas de Control Administrativo y Formulación y evaluación de Proyectos	.Ingeniero Industria	.Información sobre el período para el cual se planea la producción, la producción requerida, necesidades de materia prima	.Planear la producción trae muchas ventajas como: se define el número de unidades a producir, se calcula en forma global las

AREA	POSIBLES PROBLEMAS	POSIBLE SOLUCION TECNICA	RECURSO TECNICO DOCUMENTAL	RECURSO TENICO HUMANO	RECURSO MATERIAL O INFORMACION TECNICA REQUERIDA	CONCEPTO
	.No se tiene definidas las unidades a producir en un período. .No se cumplen los pedidos que se realizan.	.Pronóstico de ventas .Políticas de inventario			cantidad necesaria por producto cálculo de necesidades de mano de obra, maquinaria y equipo.	necesidades de mano de obra, materia prima, maquinaria y equipo, se planea el cumplimiento de los pedidos, se pueden calcular los compras de materia prima.
PROGRAMACION DE LA PROD.	.Tiempos improductivos. .Atrazos en la entrega de pedidos .Altos costos de producción	.Diagramas de actividades múltiples. .Diagramas de Bimanual. .MTM, MODAPTS .Tiempo por cronómetro	.Libros sobre Ingeniería de Métodos y Medida del Trabajo.	.Ingeniero Industria .Técnico (ayudante)	.Cronómetro .Lista de operaciones. .Listados de los diferentes movimiento del cuerpo humano.	.Con la programación se determina cuando se debe iniciar y terminar cada lote de producción, que operaciones se van a realiza con que máquinas y con que operarios.
PRODUC. GENERAL	.Falla o deterioro de la maquinaria, equipo e instalaciones.	.Mantenimiento preventivo, correctivo, predictivo.	.Libros sobre mantenimiento industria	.Ing. ind. .Técnico	.Piezas para reemplazo. .Suministros .Herramientas .Diseño de la maquinaria.	.Los programas de mantenimiento traen como venta ja: un funcionamiento normal en la maquinaria y equipo, se evita el desgaste de las mismas prolongándose la vida útil.
	.Falta de métodos para analizar el diseño del producto.	.Diagrama de despiece. .Análisis y diseño de piezas.	.Libros sobre Tecnología industrial y distribución en planta.	.Ing. Ind. .Técnico	.Representación gráfica para visualizar la forma del montaje. .Componentes de las piezas y especificaciones de cada una de ellas.	.Con el fin de mostrar la secuencia que lleva cada una de las partes para complementar la pieza o producto

AREA	POSIBLES PROBLEMAS	POSIBLE SOLUCION TECNICA	RECURSO TECNICO DOCUMENTAL	RECURSO TENICO HUMANO	RECURSO MATERIAL O INFORMACION TECNICA REQUERIDA	CONCEPTO
	.Falta de información en cuanto a la demanda real de algunos productos. .Efecto que tiene el precio en el consumo de los productos. .Desconocimiento con respecto a cuales son los mejores canales de distribución y venta.	.Investigación de mercado. Encuestas Observación Mercado de prueba	Libros sobre .Formulación y evaluación de proyectos .Mercadeo	Ing. Ind. y colaboradores.	.Definición del problema que se quiere resolver. .Resultados del análisis de la situación actual .Fuentes de información primarias o secundarias.	.La investigación de mercado es importante ya que los resultados que se obtengan con ésta permitiran al empresario tener una mayor certeza sobre los planes que pienza lanzar.
FINANZAS	.El negocio está dando perdidas y acumulando deudas .Mezcla de los gastos de la empresa de la familia y personales. .No se llevan inventarios adecuados. .Falta de información y control sobre los gastos de mano de obra, transporte, etc. .Confusion al separar los costos fijos y directos. .No se sabe si la empresa es rentable, si posee liquidez, solvencia etc. .No se sabe cual es el precio de venta del producto y su costo variable.	.Análisis y gráfico del punto de equilibrio .Balance general .Estado de perdidas y gananoias .Sistema de costos por orden de fabricación .Costo marginal o costo directo .Separación de costos .Razones financieras .Margen de contribución	Libros sobre .Contabilidad y costos .Costeo Directo .Análisis Financiero .Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniero Industrial y técnico en ingeniería industrial	.Información sobre: Nivel de ventas mensuales. Costos fijos. Costos variables Activos Pasivos Patrimonio Costo de materia prima Cuantía de gastos y utilidad o perdida de la empresa.	.Llevar bien las cuentas permite a las empresas que tengan una mayor posibilidad de aumentar sus utilidades. Le permiten cotizar correctamente. Le suministra además, la informacion necesaria para efectuar presupuestos, estudiar recortes en gastos y tomar otras medidas que le permitan acumular la utilidad y el crecimiento del negocio. Le proporciona valiosa información sobre las ventas por producto y servicios, permitiendole una apreciación real del mercado. Sabrá además cual es el precio de venta de un producto y su costo variable.

AREA	POSIBLES PROBLEMAS	POSIBLE SOLUCION TECNICA	RECURSO TECNICO DOCUMENTAL	RECURSO TENICO HUMANO	RECURSO MATERIAL O INFORMACION TECNICA REQUERIDA	CONCEPTO
ADMINIS-TRACION	.Falta de información sobre el uso adecuado de maquinaria y equipo. .Carencia de elementos de seguridad para los operarios. .No se tiene una proyección de la empresa hacia el futuro fijándole metas y objetivos y los medios para alcanzarlos. .No estan definidos los niveles jerárquicos en la empresa. .Mala distribución del trabajo. .Personas inadecuadas en los puestos de trabajo. .Mala distribución física de la información. .Falta de sistemas para determinar la importancia de cada puesto en relación con los demas. .Determinación de salarios en razón del puesto.	.Seguridad Industrial .Planeación Pronóstico de ventas Programación de la producción Plan de personal Flujo de efectivo y presupuesto .Análisis de la estructura organizativa .Manuales de Organización Puestos y procedimientos. .Selección de personal Análisis del puesto. Reclutamiento Entrevista Selección .Diseño y control de formularios .Análisis de puestos .Encuesta de salarios .Clasificación de salarios.	Libros sobre .Higiene y seguridad industrial. .Sistemas de control administrativo .Administración de personal y remuneraciones .Psicología Industrial (técnicas de entrevista). .Organización y métodos .Organización y dirección industrial	Ingeniero Industrial	.Información sobre: El uso de maquinaria y equipo. Elementos de seguridad para los operarios. Rótulos que indiquen precaución o peligro. Como está constituida la empresa. Las actividades que realiza el personal. Información necesaria que se requiera para diseñar formularios. .Salario de cada uno de los empleados.	.La Seguridad Industrial es la forma como se debe proteger al operario con el fin de evitar que tenga accidentes de trabajo. Con la planeacion se puede evitar desperdicio de recursos en actividades incoherentes y sin ningún objetivo. Por medio de una buena organizacion supone la definición clara y precisa de metas y objetivos. Se define quienes dirigen y quienes son dirigidos. La selección de personal es una técnica que le sirve al empresario para conseguir las personas más adecuadas para cada puesto de trabajo. La valuación de puesto es el sistema técnico para determinar la importancia de cada puesto en relación con los demás de una empresa.

AREA	POSIBLES PROBLEMAS	POSIBLE SOLUCION TECNICA	RECURSO TECNICO DOCUMENTAL	RECURSO TENICO HUMANO	RECURSO MATERIAL O INFORMACION TECNICA REQUERIDA	CONCEPTO
COMERCIALIZACION	.Como conocer la clientela. .Mala utilización de las variables de mercadeo.	.Aspectos importantes de la clientela .Segmentación del mercado .Motivos de compra .El producto .Canales de distribución .Promoción .Precio	Libros sobre .Mercadeo .Comercialización .Organización y Dirección Industrial	Ingeniero Industrial	Información sobre: Demanda del producto. Gustos de la clientela. Competencia Promoción y publicidad	.Todo empresario debe conocer que el mercado es el conjunto de clientes actuales y potenciales, cuyos deseos y necesidades se piensa satisfacer.

PLAN ESPECIFICO
POR TAMANOS

PLAN PARA PRIORIZAR LAS TECNICAS MAS RELEVANTES POR TAMAÑOS DE EMPRESA

PLAN POR TAMAÑOS

MICROEMPRESA

RUBRO TECNICO	OBJETIVOS TECNICOS	VENTAJAS
Productividad	- Entrenar a las empresas la forma de medir la productividad de materiales, máquinas, hombres, etc.	- Al conocer la productividad de sus materiales, pueden utilizar métodos de trabajo que les permitan economizar los materiales. - Pueden establecer programas para dar mantenimiento a sus máquinas.
Planificación para la adquisición de la materia prima y materiales.	- Que el microempresario use formas técnicas de como obtener la materia prima de buena calidad y a menor costo, estableciendo programas para la adquisición.	- El microempresario podrá determinar cuanto comprar. - Conocerá el lugar donde comprar y cuando debe comprar.
Programación de compras	- Enseñar la forma de como programar las compras ya sea quincenal, mensual, para tener la materia prima y materiales en el momento y lugar adecuados y oportunos.	- Se obtienen las cantidades correctas de materias primas y materiales. - Programando las compras, se evita la falta de materia prima para producir. - Se evitan paros de producción al tener la materia prima disponible para la producción.
Alternativas de aprovisionamiento	- Dar a conocer las distintas formas de aprovisionamiento de materiales ya sea que la compra sea por contratos establecidos con los proveedores o por créditos acordados con los mismos productores de materia prima.	- Permite conocer los pasos a seguir para establecer un contrato de compras entre el empresario y el productor. - Se cuenta con un procedimiento a seguir para establecer las compras al crédito.
Lineas de credito por financiamiento bancario para adquirir materia prima.	- Que el empresario tenga una garantía que pueda ser utilizada en la busqueda de financiamiento para el desarrollo de sus empresas.	- Se evitan los retrazos de materia prima por falta de fondos para su adquisición. - Se cuenta con capital para hacer inversiones en otras actividades de la empresa.
Comercialización de los productos	- Dar a conocer las formas de comercializar los productos ya sea en el lugar de producción o en un local comercial.	- Los productores pueden determinar cual es la mejor forma de comercializar los productos. - Permite tomar decisiones en cuanto a la centralización de las actividades de promoción y venta.

RUBRO TECNICO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VENTAJAS
Elementos contables	- Que los microempresarios lleven registro de todas las operaciones y aprendan a elaborar el balance general y el estado de pérdidas y ganancias.	- Permite conocer la situación financiera de la empresa - El microempresario puede conocer con exactitud la forma de como ha venido operanado su empresa.
Cálculo del costo unitario	- Que el empresario aprenda a calcular el costo de sus productos por medio de una técnica sencilla y efectiva.	- Se puede conocer cual es el costo real del producto. - Mediante ello se pueden tomar decisiones en cuanto a la asignación de precios.
Investigación de mercados.	- Que los productores conozcan el potencial de consumidores que poseen, y el grado de aceptación que tienen los productos.	- Se pueden pronosticar las ventas - Se puede conocer el costo de producir y vender . - Se sabe si la calidad de un producto es aceptable.

PEQUEÑA EMPRESA

RUBRO TECNICO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VENTAJAS
AREA DE PRODUCCION		
Planificación de la Producción.	- Contar con una técnica que permita establecer los programas y controles de producción ya sean estos por pedido o por pronóstico de ventas, poder determinar las necesidades de materia prima, materiales estimar los costos totales.	- Permite visualizar los requerimientos de materia prima. - Se pueden determinar los inventarios futuros. - Se puede cumplir con el pronóstico de ventas. - Sirve de base para calcular volumenes de producción en cualquier fecha determinada. - Se cuenta con una base para efectuar un mejor control de la producción.
Programación de la Producción.	- Dar a conocer la forma de programar la producción y otras formas que nos permitan fijar el tiempo de inicio y finalización de las actividades planificadas.	- Permite llevar un adecuado concontrol sobre las actividades a realizar. - Permite llevar la secuencia del proceso y las fechas de inicio y finalización del proyecto.
Control de la producción.	- Fabricar los productos en la calidad, cantidad y tiempo adecuado empleando mejores métodos a menor costo.	- Permite visualizar la componente del producto la dependencia de cada actividad, la secuencia del proceso y las fechas de inicio y finalización del proyecto.
Control de Calidad	- Contar con una técnica que permita elaborar un plan para controlar la calidad de los productos a través de todo el proceso de producción.	- Se conocen las normas precisas de calidad para su control. - Se cuenta con métodos de inspección para lograr una mejor calidad. - Se conoce la forma en que debe aplicarse las diferentes técnicas como lo son las cartas P, C, X, y R.
Mantenimiento	- Incrementar la producción a través del mantenimiento correctivo y/o preventivo a la maquinaria y equipo.	- Se aumenta la vida útil de la maquinaria. - Se disminuyen tiempos improductivos por defectos.

RUBRO TECNICO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VENTAJAS
Control de inventarios	- Establecer y mantener las condiciones más adecuadas de materias primas, materiales y productos por medio de procesos y programas convenientes a la empresa.	- Establecer las cantidades mínimas de materia prima que pueden tener se disponibles para la producción - Se tiene un abastecimiento de materia prima y materiales de acuerdo a las necesidades. - Se conocen las cantidades de producto terminado disponibles para suplir cualquier pedido urgente.
Estudio de Métodos	- Mejorar los procesos de producción, la disposición del lugar de trabajo y la productividad de los recursos humanos y físicos de la empresa.	- Se economiza el esfuerzo humano y se reduce la fatiga. - Se cuenta con mejores condiciones de trabajo y una mejor utilizacio de materiales, maquinaria y equipo.
Medición del trabajo	- Contar con una técnica que permita investigar, reducir y eliminar el tiempo improductivo.	- Fijar tiempos tipos para la ejecución del trabajo. - Conocer el tiempo que se invierte en ejecutar una o varias operaciones de tal forma que se pueda determinar el tiempo improductivo.
Distribución en Planta	- Facilitar los procesos de fabricación, reducir el manejo de materiales y mantener la flexibilidad de arreglos y operaciones.	- Utilización efectiva de todo el espacio. - Recorridos mas cortos, por la tanto menos manejo de materiales. - Menores costos de fabricación. - Circulación efectiva de materiales a traves de la planta.
Manejo de Materiales.	- Mejorar los métodos de manejo de materiales dentro de la planta, para acelerar la producción.	- Disminución del tiempo improductivo de los procesos de producción - Se reduce la fatiga humana. - Se reduce el tiempo oscioso de la máquina.

RUBRO TECNICO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VENTAJAS
AREA DE COMERCIALIZACION		
Planificación de ventas	- Dar a conocer los elementos necesarios para planificar las ventas y hacer uso de las estrategias de mercado (precio, plaza producto, promación), factores a considerar para escoger a los distribuidores	- Se cuenta con información sobre futuros clientes. - Permite conocer factores para fijar precios y sobre sus posibles variaciones. - Se puede elegir mejores distribuidores. - Se pueden conocer las necesidades de promover el producto. - Se conoce anticipadamente la posible demanda del producto y la posible expansión del mercado. - Evita almacenamiento annecesarios del producto.
AREA FINANCIERA		
Contabilidad general y de costos.	- Dar a conocer los sistemas contables que pueden utilizarse, los métodos para costear los productos y la forma de elaborar los estados financieros básicos.	- Se puede conocer la situación financiera de la empresa. - Se obtiene información sobre el movimiento de los fondos y recursos de la empresa. - Se lleva un adecuado control de los costos.
Análisis Financiero	- Proporcionar los elementos necesarios para realizar un análisis de las necesidades financieras de la empresa.	- Se puede saber la cuantía de las necesidades de la empresa. - La empresa puede tomar medidas correctivas en caso de tener mal uso de fondos o recursos. - Se conoce la capacidad de la empresa para hacer frente a las obligaciones contraidas. - Cuando se conoce la verdadera situación financiera de la empresa se tiene la posibilidad de ser financiada.

RUBRO TECNICO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VENTAJAS
AREA ADMINISTRACION DE PERSONAL		
Selección de personal	- Implementar la forma técnica de de reclutar, entrvistar, seleccionar y contratar al personal.	- Se escoge a la persona más adecuada para un determinado puesto. - Se le de al trabajador la información necesaria para su incorporación a la empresa y al trabajo que desempeñará. - El trabajador conoce la cuantía de su salario, las funciones y responsabilidades que le corresponden
Adiestramiento	- Entrenar y adiestrar al personal para mayor efectividad en sus labores en beneficio de la empresa.	- Mejor desempeño del personal en el trabajo. - Se evitan danos en maquinaria y y equipo. - Se aprovecha mejor los materiales y se mejora la calidad de los productos. - Se tienen mejores relaciones laborales.
Higiene y Seguridad industrial.	- Mejorar las condiciones de trabajo con el fin de evitar los accidentes y motivar al personal.	- Se evitan los accidentes de trabajo. - Se proteje la salud del trabajador. - Se reducen los costos por daños en el personal.
Reglamento interno de trabajo.	- Dar a conocer los aspectos más importantes para lograr un mejor control del personal.	- Se mejora la organización. - Se cuenta con un documento que permita al trabajador, conocer das las disposiciones de las empresas. - El trabajador conoce las política sobre ascensos y traslados intern - El trabajador sabe a que prestaciones e incentivos tiene derecho

MEDIANA EMPRESA

RUBRO TECNICO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VENTAJAS
AREA DE ORGANIZACION		
Manual de organización	- Contar con un documento que permita formalizar la organización y la coordinación de las actividades de la empresa.	- Sirve como guía de consulta a todos los miembros de la organización. - Es una herramienta útil para el análisis y descripción de puestos. - Refleja las líneas jerárquicas de autoridad y comunicación.
Manual del puesto de trabajo	- Ayudar a los trabajadores a tener una visión clara sobre las funciones a cumplir en la empresa.	- Permite conocer la descripcion de puestos. - Se puede consultar, en cualquier momento, las instrucciones a seguir en un procedimiento. - Permite ver las instrucciones para el manejo y control de formatos.
Manual de procedimientos.	- Establecer todos y cada uno de los procedimientos que deben cumplirse en la empresa, para la obtención de los objetivos.	- Se conoce el desarrollo y simplificación de los procedimientos de trabajo. - Muestra el proceso de aprendizaje y entrenamiento de nuevos empleados. - Sirve para activar el mejoramiento de los métodos de trabajo.
AREA DE PRODUCCION		
Ingeniería de métodos.	- Mejorar los procesos de producción y la disposición del lugar de trabajo, como también, incrementar la productividad de los recursos físicos humanos.	- Se economiza el esfuerzo humano y se reduce la fatiga. - Se cuenta con mejores condiciones de trabajo. - Se cuenta con una mejor utilización de materiales, maquinaria y equipo.

RUBRO TECNICO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VENTAJAS
Medición del trabajo.	- Contar con una técnica que permita investigar, reducir y eliminar el tiempo improductivo.	- Fijar tiempo tipo de ejecución del trabajo. - Mostrar fallas en la dirección como también de los trabajadores. - Conocer el tiempo que se invierte en ejecutar una o varias operaciones de tal forma que se pueda detectar el tiempo improductivo.
Distribución en planta.	- Facilitar el proceso de fabricación, reduciendo el manejo de materiales y lograr la facilidad de arreglos y operaciones.	- Menores costos de fabricación. - Menos manejo de materiales producto de recorridos mas cortos. - Se evitan retrazos o demoras en el proceso de fabricación.
Planeación de la producción.	- Contar con una técnica que permita establecer la programación y control de la producción, como tambien determinar las necesidades de materia prima, materiales y la estimación de costos totales	- Permite visualizar los requerimientos de materia prima. - Se pueden determinar las inversiones futuras. - Se puede cumplir con un pronóstico de ventas. - Se cuenta con una base para efectuar un mejor control de la producción. - Sirve de base para el cálculo de volumenes de producción en cualquier momento.
Programación de la producción.	- Mostrar las técnicas de programación, como el Gantt, CPM y PERT que permite programar la producción para facilitar su control.	- Permite visualizar la frecuencia de las operaciones del proceso y las fechas de inicio y finalización del proyecto. - Permite llevar un adecuado control de las actividades a realizar.
Control de la produccion.	- Fabricar el producto diseñado en la cantidad, calidad y tiempo adecuado, haciendo uso de mejores métodos de trabajo y reduciendo costos.	- Permite visualizar los componentes del proceso, la dependencia de cada componente, la secuencia del proceso y las fechas de inicio y finalización del proceso.

RUBRO TECNICO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VENTAJAS
Control de calidad	- Contar con técnicas que permitan elaborar un plan para controlar la calidad de los productos a traves de todo el proceso.	- Se conocen las normas precisas de calidad para su control. - Se cuenta con métodos de inspección para lograr una mejor calidad en los productos. - Se cuenta con varias técnicas y su forma de aplicarlas (cartas P, C, X y R).
Control de inventarios.	- Establecer, poner en efecto y mantener las cantidades mas apropiadas de materia prima, materiales, productos por medio de procesos y programas convenientes a las necesidades de la empresa.	- Establecer las cantidades mínimas que pueden tenerse disponibles para la fabricacion de productos. - Se cuenta con el abastecimiento de materiales y materia prima adecuadamente. - Se establecen y conocen las cantidades de productos existentes y que esta disponible para poder suplir cualquier mecanismo urgente.
AREA DE COMERCIALIZACION		
Investigación de mercado.	- Que los productores conozcan el potencial de consumidores que poseen, y el grado de aceptación que tienen los productos.	- Se pueden pronosticar las ventas. - Se puede conocer el costo de producir y vender. - Se pueden buscar opciones de distribuir los productos. - Se conoce si la calidad del producto es aceptable o se puede mejorar. - Permite diseñar estrategias de mercado para mayor venta del producto.
Estrategias de mercado	- Dar a conocer los aspectos más relevantes que deben utilizarse en cuanto a precio, plaza, producto y promoción.	- Permite la expansión del mercado y ganar nuevos consumidores. - Se puede conocer el costo real de producir el producto. - Se pueden fijar precios y conocer sus posibles variaciones.

RUBRO TECNICO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VENTAJAS
Pronóstico de ventas.	- Mejorar la planeación, programación y control de la producciom; a través de un plan mas detallado y programado para el futuro, como tambien ayudar a la toma de decisiones necesaria sobre presupuesto.	- Permite que se proyecten campañas publicitarias. - Se conoce con anticipación, cual será la demanda y las posibilidades de expansión. - Permite presupuestar la producción y las ventas. - Evita el almacenamiento de las existencias costosas. - Se mejora la eficiencia en el uso del equipo.
AREA FINANCIERA Planificación financiera.	- Dar a conocer las herramientas de planeación financiera como lo son: el análisis de razones, los estados pro-forma asi como tambien planes financieros.	- Se conocen los puntos débiles y fuertes de la empresa. - Se puede medir la capacidad de endeudamiento de la empresa. - Permite evaluar las ganancias de la empresa. - Se puede conocer con anticipación el efecto que tendran las finanzas de la empresa. - Se puede determinar la forma operativa y administrativa de la empresa.
ADMINISTRACION DE PERSONAL Planificación de recursos humanos	- Estimar la cantidad de recursos humanos necesarios en el futuro, realizar su reclutamiento, selección y contratación hasta instruirlo adecuadamente.	- Se tiene conocimiento de las requisiciones de personal. - Se escoge al personal adecuado a cada puesto. - Se tiene al personal necesario para las distintas actividades de la empresa. - La planificación incluye planes de inducción, entrenamiento y capacitación del personal.

RUBRO TECNICO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VENTAJAS
Sistema de salarios e incentivos	- Dar a conocer los sistemas de salarios con incentivos que pueden ser implantados en las distintas empresas.	- Se dan salarios justos y equitativos. - Se obtiene mayor producción. - Se producen mejores relaciones obrero-patronales. - Se logra el incremento de la productividad de los recursos disponibles y se mejora la calidad de los productos.
Valuación de puestos.	- Dar los pasos a seguir para incrementar los métodos de valuación de puestos tales como el método de alineamiento y el de valoración por puntos.	- Eliminación de cálculos estimados para pagar salarios. - Eliminación del descontento del trabajador respecto a ciertos salarios. - Se puede hacer una asignación de sueldos de una manera confiable y equitativa de acuerdo a las exigencias de las tareas existentes.

GRAN EMPRESA

RUBRO TECNICO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VENTAJAS
PRODUCCION		
La planificación y control de la producción.	. La programación sistemática de hombres, materiales y maquinaria, utilizando tablas de tiempo, tiempos tipo, fecjas de entrega, carga de trabajo, y otros datos similares . Preparación de las hojas de ruta y de los programas de fabricación. . Establecer procedimientos o métodos de planificación y expedición de los materiales, piezas, submontajes y montajes dentro de la fábrica, desde el estado bruto hasta el producto acabado, en forma ordenada y eficiente.	. Lograr una producción eficiente y económica . . Satisfacer las fechas de entrega deseada.
Estudio de métodos de fabricación	. Analizar la sucesión de movimiento empleados o propuestos, en la ejecución y el análisis de las herramientas, equipos y distribución del puesto de trabajo utilizados o propuestos.	. Mejora los procesos de producción y adaptarlos a la labor productiva. . Disminuye los tiempos improductivos. . La instrucción de los nuevos empleados va orientada hacia la eficiencia y efectividad.
Ingeniería de métodos	. Establecimiento del método . Estandarización o normalización de todos los aspectos de cada tarea. . Aplicación de una diversidad de técnicas analíticas que pueden ser usadas individualmente o en combinación, dependiendo de la profundidad deseada del estudio, entre ellas las principales son: diagrama de proceso, análisis de operaciones, estudio de movimientos, muestreo del trabajo e ingeniería del valor.	. Permite tener una rápida comprensión del trabajo que debe hacerse para obtener un producto dado. . Elimina algunas operaciones disminuyen los costos. . Puede visualizarse gráficamente las operaciones de transporte y manipulación de materiales. . Facilita presentar gráficamente el tiempo coordinado de trabajo y paro de dos o mas hombres, maquinas, o cualquier combinación de hombres máquina.

RUBRO TECNICO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VENTAJAS
Estudio de tiempos	- Medir la cantidad de tiempo requerida para realizar una tarea dada de acuerdo con un método específico, por un operario de habilidad media trabajando con esfuerzo medio, bajo condiciones normalizada	- Puede establecerse standar y métodos de pre-producción. - Puede compararse diversos métodos de realización de una operación y puede ser seleccionado el mejor método antes de poder producir.
Análisis de Pre y Post producción	- Determina el volumen de producción en un periodo específico. - Analizar el diseño y las especificaciones de las materias primas. - Se seleccionan alternativas de fabricación y sus costos.	- Permite realizar investigaciones de eficiencias probables de los medios y métodos de fabricar los productos. - Permite buscar un diseño depurado para la fabricación de los productos.
Tolerancias de Fabricación	- Asignar adecuadamente un rango permisible en la dimensión del producto. - Utilizar métodos técnicos en el establecimiento de la tolerancia	- Mejora la calidad del producto para poder volver su producto compatible con normas internacionales.
Proceso de Diseño	- Formular el problema. - Analizar el problema - Generar alternativas de solución - Evaluar y decidir la alternativa óptima. - Presentar detalladamente y por escrito la solución elegida.	- Permite identificar el problema de una forma clara y sencilla. - Establece el punto de partida (variables de Entrada) y al que se quiere llegar (variables de Salida).
Utilización de la carta de ensamble	- Analizar el diseño en conjunto. - Separar las partes componentes del producto. - Indicar la forma de ensamble de cada parte.	- Permite visualizar la secuencia que lleva cadauna de las partes para complementar la pieza o producto terminado. - Permite mejorar métodos de fabricación.
Mantenimiento Industrial	- Mantener la maquinaria en buen estado mediante programas de mantenimiento.	- Disminuye los paros en la producción debidos a maquinaria en mal estado. - Prolonga la vida útil de las maq. - Evita pagar horas extras al personal de mantenimiento.

RUBRO TECNICO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VENTAJAS
Distribución en Planta.	- Analizar el producto a fabricar - Analizar procedimientos de fabricación de los productos. - Realizar un estudio de estructura orgánica. - Verificar dimensiones de la maquinaria, equipo, herramientas, etc. - Realizar un análisis de actividades relacionadas. - Efectuar cálculos de área. - Realizar un estudio analítico y técnico de la disposición de la maquinaria y equipo. - Considerar aspectos importantes de seguridad y economía. - Realizar evaluaciones socio económicas para ubicar la planta.	- Permite determinar optimamente la distribución de la maquinaria y equipo en el área de trabajo que permita observar una secuencia lógica en el flujo productivo, desde la materia prima hasta llegar a convertirse en producto terminado.
Metodologías de Control de Calidad	- Controlar técnicamente la calidad de los productos por medio de técnicas tales como: las cartas de control, inspecciones 100% de la producción, análisis del problema de calidad, reuniones a puerta abierta con personal de la empresa para mejorar la calidad.	- Por medio del control, disminuir la cantidad de producto defectuoso. - Establecer puntos críticos de control. - Permite ver el problema de Calidad desde varios puntos de vista o sea de una manera mas amplia.
Control de Inventario	- Calcular la cantidad requerida de materiales. - Calcular el costo de mantener un inventario. - otros.	- Se sabe con precisión cuando y cuanto pedir; cuanto cuesta mantener en inventario cierta cantidad de producto terminado o materia prima y la incidencia de una escasez de una materia prima, materiales o suministros en la línea de producción.
FINANZAS Sistemas de costeo	- Calcular el costo unitario de los productos.	- Existen sistemas de costeo adaptable al proceso de producción así: costeo por orden de fabricación, costeo por proceso. - Se conoce exactamente el costo unitario del producto.

RUBRO TECNICO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VENTAJAS
El gráfico del punto de equilibrio.	- Visualizar y separar los costos fijos y variables. - Tener el cálculo exacto del ingreso por venta. - Comparar gráficamente los costos fijos, variables y el ingreso por venta.	- Permite visualizar el punto en el cual el ingreso es igual a los gastos, o sea utilidad igual a cero, es decir cuanto de producto se deben vender para cubrir los gastos. - El punto de equilibrio muestra el nivel de los costos fijos así: mientra mayor sea el punto de equilibrio mayor es dicho nivel y mayor es el riesgo de que la empresa llegue a funcionar con perdidas.
Cadena del Valor	- Analizar todas las actividades que realiza la empresa en terminos monetarios, entre ellas: Logística interna, Operaciones, Logística Externa, Mercadotecnia y ventas, Abastecimiento, Desarrollo tecnológico, Administración de recursos humanos, Infraestructura de la empresa.	- Permite diagnosticar la ventaja competitiva de la empresa, dividiendola en actividades discretas que desempeña, permitiendo desarrollar un análisis de los costos de las actividades de la cadena.
Costeo Directo	- Separación de los costos fijos y variables. - Obtener la contribución marginal de cada producto a la utilidad total.	- Permite la asignación más real de los costos del objeto producido. - Conocer la mezcla óptima de productos a la utilidad total. - Permite conocer la mezcla óptima de productos que deben producirse y venderse tomando en cuenta los factores restritivos que predominan en la empresa para alcanzar las utilidades planificadas.
Evaluación de Inversiones	- Evaluar técnicamente alternativas económicas según sea su naturaleza.	- Al evaluar técnicamente entre las aalternativas económicas, el riesgo de realizar una mala inversión se minimiza. - No se elige una alternativa que aparentemente sea la mejor, sino que se hace un análisis profundo

RUBRO TECNICO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VENTAJAS
ADMINISTRACION		
Valoración de Puestos.	- Determinar el valor de un puesto de trabajo individualmente mediante análisis de puesto de trabajo, Obtención de valores relativos de trabajos, agrupar los puestos de trabajo en clases para los que se establecen salarios mínimos y máximos.	- Esta valoración sirve para algo mas que para fijar un salario que corresponde a un puesto, en tanto que los clasifica en funcion de las habilidades y de las características humanas específicas, ayuda a la selección de nuevos operarios, puede ser una guía para el traslado y ascenso del personal del personal y desde luego, debe servir para mejorar las relaciones dirección - empleados y para aumentar la satisfacción en el trabajo de los trabajadores.
Control de la perdida total (en Seguridad ocupacional) e inspección de fábricas.	- Prevenir lesiones y accidentes personales y minimizar las perdidas para la empresa que surgan de daños y contaminación, mediante: Verificación de áreas de trabajo, dar información sobre accidentes, mejorar dispositivos existentes de Seguridad, dar instrucción específica y continua capacitación respecto a prácticas y métodos de prevención de accidentes.	- Se establece mejor armonia Obrero patronal. - Mejor atención al trabajador y a la maquinaria significa menos paros en la producion por accidentes. - Los costos de implantar un adecuado sistema de Seguridad Industrial a largo plazo son menores a los que se incurre en perdidas por accidentes.
Selección del Personal.	- Determinar cual(es) de entre los solicitantes de empleo son los que mejor llenan los requisitos de la fuerza de trabajo, mediante Entrevistas Personales, Exámen Psicológico, Curriculum Vitae, Solicitud Escrita, Referencias Personales.	- Permite seleccionar en una forma adecuada al personal que llenará las plazas vacantes que se sometieron a concurso.
Sistema de Información Gerencial.	- Diseñar mecanismos para monitoriar el flujo de información formal de la empresa para una adecuada toma de decisiones.	- Efectividad en el sistema de información.
Gestión de Compras	- Tener las materias primas y materiales en el lugar, fecha y hora acordados.	- Se establecen mecanismos de selección de proveedores, efectuando el análisis de: Calidad de Suministros, Costos de Transporte (fletes, CIF, FOB), Tiempos de entrega, costo de materias primas y suministros.

RUBRO TECNICO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VENTAJAS
Técnicas de Programación.	- Realizar un plan. - Mostrarlo graficamente. - Llevar un controlde las actividades planeadas con las realizadas.	- Permite llevar un control de avance en el desarrollo de las actividades programadas. - En el caso que se lleve un retrazo con respecto a la planificación, se toman medidas correctiva - Su elaboración es sencilla (entre ellas, la gráfica GANTT)
COMERCIALIZACION		
Investigación de Mercados.	- Recopilar, registrar y analizar los datos de un problema que genera la venta de un bien.	- Permite indagar: Gustos del consumidor, en que segmento del mercado se puede vender el producto, reacciones de la competencia, canales de distribución y la promoción.
Pronóstico Tecnológico	- Realizar análisis de formas y estructuras del producto, tendencias del desarrollo tecnológico, definición de metas para el desarrollo de una tecnología.	- Permite verificar cambios futuros de tecnología y predecir desarrollos o tendencias en la instrucción de nuevos productoso modificados como resultadosde avances de la tecnología.

PLAN ESPECIFICO
POR TRABAJOS REALIZADOS
(Tesario)

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
1. Evaluación técnico económica del establecimiento de una planta procesadora de harina de soya para concentrado de animales.	Albert Einstein 1988	Jaime Enrique Funes Gallo y otros.	- Presentar una alternativa de solución para disminuir la importación de harina de soya utilizada como fuente de materia prima en la formulación de concentrados para animales - Determinar la importancia socio economica que pueda proporcionar la implantación de una agroindustria que se dedique a procesar el frijol de soya en harina para alimento de animales a través de la investigación de mercado, técnicas de procesamiento y estudios financieros.	Fabricación de productos de molinería.
2. Evaluación de los usos de energía en la industria textil de El Salvador.	Albert Einstein 1988	Luz Lorena Rodríguez Orellana y otros.	- Proporcionar a la industria textil los lineamientos de desarrollo de un programa de conservación de energía en base a la situación energética que presente, estableciendo bases, directrices y metas que se ajusten eficientemente según los diferentes tamaños de las empresas.	Industria Textil
3. Evaluación y optimización del sistema de impresión por rotograbado en la industria nacional.	Albert Einstein 1989	Mauricio Eduardo Munguía Palomo y otros.	- Evaluar y optimizar el sistema de impresion por rotograbado que conlleve a una reducción en los costos de producción.	Imprentas, editoriales e industrias conexas.
4. El tratamiento térmico, sus aplicaciones y usos en los principales aceros existentes en El Salvador.	Albert Einstein 1991	Ronald Eduardo Lopez Portillo y otros.		Industria Metal-mecánica.
5. Factibilidad de implantacion de una fábrica de briquetas para la sustitución de leña.	Albert Einstein 1990	Héctor José Infante Gómez Luengo y otros.	- Determinar la factibilidad técnico económico de instalar una fabrica de briquetas a partir de desechos vegetales para la sustitución de leña.	

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
6. Fabricación artesanal de productos de barro cocido para uso en la construcción.	Albert Einstein 1990	Clelia Maria Beneke de Rivera y otros.	- Aplicar las técnicas de ingeniería industrial a la aplicación artesanal de productos de barro cocido que se utilizan en la industria de la construcción con la finalidad de volver mas eficientes los procesos, definiendo los controles productivos y estableciendo normas de los materiales y de los productos, para elevar la productividad de los actuales sistemas en uso en nuestro medio.	Fabricación de objetos de barro. Fabricación de productos minerales no metálicos.
7. Modelo para el desarrollo de empresas artesanales dedicados a la producción y exportación de ropa bordada de manta.	Albert Einstein 1990	Mirna Elizabeth Marroquín Rivera y otros	- Desarrollar un modelo funcional de industria, dedicada a la fabricación de ropa tipica para la exportación que sea adaptable a la demanda y expansible tanto para el consumo nacional como a la fabricación de otros productos similares; estableciendo los mecanismos y procedimientos necesarios para la producción y comercialización.	Industria Textil
8. Diseño de sistemas de producción para derivados del mármol de uso en la construcción	Albert Einstein 1989	Luis Mario Martínez Molina y otros	- Establecer los métodos de producción y el sistema de administración para una fabrica de productos derivados del mármol de uso en la construcción determinando el monto de las inversiones, de acuerdo a modelos productivos basados en tipos de productos y tamaño de la planta.	Fábrica de productos minerales no metálicos.
9. Estudio de factibilidad para el montaje de una fábrica de maquinas de coser	Albert Einstein 1984	José Luis Vega García y otros	- Satisfacer la demanda de máquinas de coser del tipo puntada recta que permita llevar este bien a un bajo costo y mejorando la calidad del producto, mejorar en buena medida la disminución de importaciones, contribuyendo a la estabilización de la balanza de pagos de nuestro país.	Construcción de maquinaria y equipo especiales

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
10. Estudio de factibilidad para la fabricación de betún para calzado.	Albert Einstein 1988	Dora Elizabeth Rodríguez González y otros	- Determinar la factibilidad técnica-económica para la instalación de una fábrica productora de betún para calzado.	
11. Diseño de una planta agroindustrial procesadora de jugo cítrico concentrado congelado para manufactura.	Albert Einstein 1986	Silvia Aida Alabi Dubón y otros		Envasado y conservación de frutas y legumbres.
12. Diseño de un sistema de mantenimiento preventivo para los equipos automotrices de la Dirección General de Caminos.	Albert Einstein 1985	Carmen Elizabeth Castro Henríquez y otros	- Diseñar un sistema de mantenimiento preventivo de los equipos automotrices de la Direccion General de Caminos - Proporcionar un documento técnico administrativo que sirva a los administradores del sistema para el control y mantenimiento de los equipos de la institución.	Mecánica automotriz
13. Diseño de un sistema administrativo para el departamento de ventas para la mediana industria de la confección del vestuario.	Albert Einstein 1984	Leonor Margarita Aguilar Amaya y otros		Industria Textil
14. Diseño de un sistema de calidad total para la empresa mediana salvadoreña.	Albert Einstein 1992	Claudia Maria Flores González y otros	- Diseñar un sistema de calidad total para una empresa mediana salvadoreña, estableciendo una guía que pueda ser utilizada por otras empresas.	Mediana empresa
15. Aplicación de la microcomputadora a la administración de la pequeña y mediana panadería.	Albert Einstein 1986	Rolando José Argueta y Noyola y otros	- Aplicar la microcomputadora a la administración de las pequeñas y medianas panaderías.	Fabricación de productos de panadería.

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
16. Técnicas de fabricación de calzado.	Albert Einstein 1986	Roberto Arnoldo Jiménez Aguilera y otros	- Proporcionar un programa de lectura sistemática que sirva de guía a profesionales, ejecutivos, supervisores, obreros, etc., para conocer las distintas técnicas existentes de hacer zapatos y lograr así con la ayuda de la observación y prácticas de campo, la especialización necesaria para cumplir con la calidad exigida en los mercados extranjeros y los costos de producción requeridos en la competencia.	Fábricas de calzado
17. Manual de diagnóstico de empresas industriales.	Albert Einstein 1985	José Rodolfo Quehl Menjivar y otros	- El diagnóstico de una empresa industrial constituye la conclusión obtenida a través del análisis y de la evaluación sistemática de los distintos factores involucrados en el funcionamiento de la empresa es una conclusión que señala las deficiencias y determina la condición operativa de la empresa.	Toda la industria
18. Diseño de un sistema administrativo para el control de calidad de alimentos en El Salvador.	Albert Einstein 1989	Ana Gilda Ventura Orellana		Fabricación de productos alimenticios.
19. Diseño e implementación de un laboratorio de ingeniería de métodos.	Albert Einstein 1983	Edgardo Mauricio Hernández Torres y otros	- Ayudar al joven estudiante llevar de la práctica algunas de las técnicas más importantes de la ingeniería de métodos.	Toda la industria
20. Compendio de proyectos relacionados con la actividad pesquera, su desarrollo y exportación en El Salvador.	Albert Einstein 1987	Carlos Roberto Aguirre Contreras y otros	- Presentar el proceso necesario para llevar a cabo el desarrollo, a corto plazo de la actividad pesquera.	Productos alimenticios. Elaboración de productos marinos.

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
21. Diagnóstico y evaluación de la industria de embutidos de Cojutepeque.	Albert Einstein 1985	Laurence Angel Velásquez Payés y otros	- Evaluar la situación técnico comercial de la industria de embutidos de Cojutepeque y de este diagnóstico plantear las soluciones a los problemas más relevantes de ésta industria, que redunden en beneficio socio-económico para la zona.	Productos alimenticios. Matanza de ganado preparación y conservación de carne.
22. Diseño de un sistema de control total de calidad para los productos farmaceuticos utilizados por el ISSS	Albert Einstein 1987	César Ernesto Galo Bonilla y otros	- Proveer a la administración del ISSS de los mecanismos técnicos necesarios que le permitan comprobar que los productos farmaceuticos adquiridos llenan los requisitos exigidos por los farmacopeas e instrumentos de control de calidad a nivel internacional ya establecido, con la finalidad de garantizar a la población asegurada el tratamiento terapeutico adecuado.	Fabricación de productos farmaceuticos y mediccamentos.
23. Sistema de administración de garantías de maquinaria y equipo industrial.	Albert Einstein 1991	José Mario Bautista Escobar y otros	- Desarrollar un sistema para administrar la garantía de los fabricantes, proveedores y talleres de reparación de maquinaria y equipo industrial y establecer la metodología de la realización de los reclamos respectivos.	Fabricación de productos metálicos maquinaria y equipos.
24. Estrategias competitivas de métodos de producción para el mantenimiento y desarrollo de los diferentes modelos de pequeñas y medianas imprentas.	Albert Einstein 1991	Jorge Alberto Cáceres Aguilar y otros		Imprentas, editoriales e industrias conexas.
25. Diseño de una planta deshidratadora de hortalizas (ajo y cebolla) y su factibilidad económica.	Albert Einstein 1984	Celina Lidia López Gómez y otros	- Presentar una solución que evite el desperdicio de hortalizas, estabilice los precios de ellas en cualquier época del año y sostenga una oferta adecuada a su demanda.	

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
26. Análisis de la planificación y control de la producción y distribución del espacio físico de una fábrica elaboradora de envaces plásticos.	Albert Einstein 1992	Helen Susana Guadrón Dueñas y otros.	- Analizar el sistema actual de planificación y control de la producción y rediseñar o proponer mejoras en aquellas áreas con el fin de mejorarlo en una fábrica elaboradora de envases plásticos.	Fábrica de resinas sintéticas materias plásticas y fibras artificiales excepto vidrio.
27. Aplicación de algunos diseños estadístico experimentales a la industria.	Albert Einstein 1984	Rodolfo Ernesto Pineda Zometa y otros.	_ Mostrar a los profesionales interesados en la investigación, un compendio de las herramientas estadísticas mas utilizable en la misma, dentro del campo de diseño estadisticoexperimental. _ Demostrar la aplicabilidad y utilidad de las técnicas del diseño estadístico de experimentos a las diversas ramas de la ingeneiría especialmente a la Ing. Industrial, en el ambito nacional. _ Proporcionar una guía de estudio a las personas que curseп, a nivel universitario, asignaturas vinculadas con el diseño estadistico de experimentos.	Toda la Industria Manufacturera.
28. Diseño y aplicación de sistemas de control administrativo en las unidades productivas del Polígono Industrial Don Bosco. " Talleres de tapiceria El Renacer Fundación Don Bosco"	UES 1991	Vicente Fernando Salinas Góngora.	- Lograr una mejora administrativa a través del diseño e implantación de sistemas de control administrativo, lo cual contribuirá a generar un mejor control del taller tanto administrativa como productivamente.	Artículos confeccionados con materiales textiles excepto prendas de vestir.
29. Estudio de factibilidad técnico económico de la industrialización del ajonjolí.	UES 1983	Carlos Ernesto Calderón Carranza y otros.		Exportación de productos no tradicionales.

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
30. Diseño y aplicación de sistemas de control administrativo en las unidade productivas del polígono industrial Don Bosco. " Unidades productivas: Zapatería y Confección ".	UES 1991	Mercedes Lissette Hernández Rivas	- Contribuir a la formación y superación integral de las personas que integran las cooperativas de las unidades productivas de zapatería, confección, tapicería, fundición panificadora y decoraciones y muebles del polígono industrial Don Bosco. - Diagnosticar la situación en que se encuentra los talleres en estudio. - Diseñar sistemas de control administrativo para cada uno de los talleres asignados. - Implantar los sistemas de control administrativo propuesto y evaluar los resultados.	Industrias del calzado y textil.
31. Diseño y aplicación de sistemas de control administrativo en las unidades productivas del polígono industrial Don Bosco. Unidades productivas: zapatería, confección, tapicería, fundición, panificadora decoraciones y muebles.	UES 1991	Alfredo Antonio Callejas	- Contribuir a la formación y superación integral de las personas que integran las cooperativas de las unidades productivas de zapatería, confección, tapicería, fundición panificadora y decoraciones y muebles del polígono industrial Don Bosco.	Industrias del calzado y textil, Tapicería y muebles.
32. Manual para el desarrollo de función compras en la pequeña y mediana industria manufacturera.	UES 1982	Nelson Alfredo Campos Amaya y otros.		Pequeña y mediana industria manufacturera.
33. Diseño de un sistema de control de inventarios de mobiliario y equipo e instrumentos médico quirúrgicos.	UES 1982	Jaime Nelson García Escobar y otros	- Diseñar un sistema de control de inventarios que establezca un control efectivo del mobiliario y equipo, e instrumental médico quirúrgico en uso, para que un momento determinado se pueda conocer su monto y ubicación dentro de la institución.	

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
34. Diagnóstico de desarrollo de la industria textil en El Salvador.	UES 1979	Rafael Augusto Galeano Vargas y otros.	- Establecer la incidencia de la industria textil en el aspecto económico social del país. - Determinar indicadores de cada uno de las funciones de la empresa textil para conocer su avance y deficiencias. entre dichos indicadores se tienen: . Variaciones en el consumo de materia prima. . Variaciones en el volumen de producción. . Fluctuaciones en la utilización de mano de obra. . Otros. - Establecer la aportación de la industria textil al desarrollo industrial del país.	Industria Textil.
35. Implementación de centros de producción en comunidades marginales. proyecto: Confección de ropa para niño.	UES 1990	Mario Ernesto Díaz Carías y otros.	- Elaborar y diseñar los elementos que componen el proyecto de creación de centros de producción en comunidades marginales con el propósito de lograr su implementación real.	Industria Textil.
36. Factibilidad técnico económico de harina y aceite de pescado.	UES 1985	Alwin Emilio Díaz Chorro	- Determinar la factibilidad técnico económico de producir harina y aceite de pescado con un máximo aprovechamiento de peces de menor valor comercial y una adecuación de la tecnología acorde a los resultados disponibles beneficiando a diferentes sectores de El Salvador y como una contribución al desarrollo económico del país.	Fabricacio de harina y aceite de pescado (aceite y grasas animales).
37. Diseño de un sistema de costeo directo en una empresa procesadora de alambre y vidrio.	UES 1971	Jeremías Cabrera Martínez Regalado.		Industrias básicas de hierro y acero y fabricación de vidrio y productos de vidrio.

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
38. Diagnóstico de factibilidad de implementar centros de producción en comunidades marginales.	UES 1989	Lino Mardoqueo Alfaro Ramos y otros.	TOMO I - Obtener un diagnóstico de posibilidades tecnológicas en comunidades marginales con el proposito de formular proyectos tendientes a contribuir a la creación de fuentes de ocupación TOMO II - Determinar la viabilidad de los proyectos a través de una serie de técnicas que permiten demostrar la rentabilidad de los mismos. TOMO III - Presentar un proyecto de factibilidad por cada comunidad objeto de estudio. TOMO IV - Diseñar centros de producción que contribuyan a combatir el desempleo y mejorar las condiciones socio-económicas de los miembros de las comunidades.	Centros de producción de comunidades marginales
39. Diagnóstico y requerimientos tecnológicos de proyectos pecuarios industriales.	UES 1984	Rigoberto Vinicio Huezo Alvarez y otros.	- Generar el mayor número de proyectos pecuarios industriales viables para el desarrollo económico de El Salvador y determinar sus requerimientos tecnológicos básico - Definir las bases, vías, pautas, y el ordenamiento adecuado para lograr alcanzar un desarrollo integral y tecnicamente lógico de la agroindustria pecuaria en El Salv.	Agro industria Pecuaria.
40. Planificación, Organización y control en la mediana empresa.	UES 1971	Juan Antonio Blanco Ortiz y otros.		Mediana empresa

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
41. Plan de desarrollo de la informática en El Salvador, en los próximos cinco años.	UES 1991	Patricia Haydee Estrada y otros.	- Establecer un plan de desarrollo de la informática en El Salvador para los próximos cinco años, tomando como base los resultados obtenidos en diagnóstico de la situación actual de la misma. Este plan dictará las políticas y estrategias que normen las actividades de al informática y que promuevan su desarrollo en forma eficiente.	Toda la Industria.
42. Proyecto para la elaboración de artículos abrasivos a partir de sub- productos locales.	UES 1984	Roberto Antonio Galdámez Maldonado y otros.	- Determinar la existencia de recursos naturales abrasivos - Analizar posibilidades técnico económicas de su utilización para fines industriales, especificamente para un aprovisionamiento a la industria manufacturera de artículos abraspivos. - Buscar materia prima proveniente de los desechos industriales. - Determinar la existencia de otros insumos utilizables, necesarios en la fabricación de abrasivos.	Fabricación de artículos abrasivos.
43. Diseño de un sistema mecanizado de control de inventarios.	UES 1980	Sonia Margarita Gutierrez y otros.	- Mostrar la aplicación de una disciplina de diseño y programación y que además el sistema puede tener una utilización futura en una empresa comercial aun cuando no se hagan todas las consideraciones del caso.	Toda la industria
44. Proyecto para la industrialización del marañón	UES 1985	Francisco Humberto Bolaños Posada	- El aprovechamiento industrial del marañón con tecnología adaptable al medio; elaborando productos factibles de explotar que contribuya al desarrollo económico nacional.	Expotación de productos no tradicionales

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
45. Diagnóstico y requerimientos tecnológicos de proyectos pesqueros industriales.	UES 1984	Oscar Ovidio Rosales Menéndez y otros.	- Generar el mayor número de proyectos pesqueros industriales viables para contribuir al desarrollo económico del país. Así mismo determinar los requerimientos tecnológicos básicos para su implementación.	Industria pesquera
46. Manual de asistencia técnica para la micro, pequeña y mediana empresa salvadoreña.	UES 1987	Miguel Balmore Quijano Quijada y otros.	- Elaborar un documento técnico administrativo que permita proporcionar asistencia técnica a la micro, pequeña y mediana empresa salvadoreña y que a la vez sea utilizado para la realización del servicio social de los estudiantes de Ingeniería Industrial de la UES.	Micro, pequeña y mediana empresa.
47. Diseño de un sistema de contabilidad y costos agropecuarios y su mecanización.	UES 1982	Luis Antonio Mendoza y otros.	- Proporcionar en forma detallada los costos por actividad que permita visualizar la situación real de sus producciones. - Proporcionar una herramienta de control, útil para la toma de decisiones efectiva y oportuna. - Normalizar la contabilidad de los costos y gastos de las distintas actividades de la unidad. - Obtención de información financiera-contable en una forma veraz, eficiente y oportuna.	Sector agropecuario
48. Diseño de un sistema de información para la programación y control de la producción en la mediana y pequeña industria salvadoreña	UES 1983		- Proporcionar a la pequeña y mediana industria alimenticia un modelo de información capaz de garantizar la disminución de los costos de fabricación por medio de la oportuna toma de decisiones. - Contribuir al mejoramiento de la organización empresarial en sus funciones básicas: Administración, Mercadeo, Producción y aprovisionamiento.	Pequeña y mediana industria alimenticia.

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
49. Implementación de centros de producción en comunidades marginales. Comunidades: Bambular y Adesco Flores.	UES 1990	Mario Roberto Navas López	- Determinar la viabilidad de la implementación del proyecto a través de una serie de técnicas que permiten demostrar la rentabilidad del mismo, a fin de contribuir a disminuir el desempleo dentro de la comunidad.	Centros de producción en zonas marginales
50. Reorganización de los centros de capacitación de las Asociaciones Fé y Alegría.	UES 1991		- Reorganizar los centros de capacitación de la Asociación Fé y Alegría con la finalidad de proporcionar una capacitación adecuada a las necesidades del medio.	
TOMO I Diagnóstico				
TOMO II Centro de Capacitación de corte y confección		Hector Adalberto Ayala Fuente y otros.	- Proporcionar una alternativa de solución a los problemas concernientes al plan de estudio de dichas academias y proponer un sistema de control administrativo, que responda a las necesidades existentes a fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos de las academias.	Fabricación de prendas de vestir excepto calzado.
TOMO III Centro de capacitación electrónica		Ezequías Aguilar Flores y otros.	- Diseñar los planes de estudio y de capacitación de la escuela de capacitación técnica de electrónica. - Diseñar los sistemas de control administrativos tendientes a optimizar los recursos de la escuela de capacitación técnica de electrónica.	Electrónica
TOMO IV Centro de capacitación de carpintería		Edgardo Antonio Morales y otros	- Diseñar los planes y programas de estudio y capacitación de manera tal que posibilite un proceso de enseñanza ordenado y sistemático del oficio de carpintería de obra de banco, así como también diseñar los sistemas de control administrativo en los aspectos mas necesarios, para que de esa manera permitan un mejor funcionamiento del centro y una mejor interrelación entre este y las oficinas centrales de Fé y Alegría.	Sector carpintería.

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
TOMO V Centro de capacitación de mecánica automotríz		Pedro Amilto Orellana Gamez y otros	- Rediseñar el plan de estudio y sistemas de control administrativo para la escuela técnica de mecánica automotriz de Fé y Alegría.	Mecánica automotríz
TOMO VI Centro de capacitación de mecánica general		Roberto Boris García Hernández y otros		Mecánica general
51. Diseño y aplicación de sistemas de control administrativo en las unidades productivas del polígono industrial Don Bosco	UES 1991	Alfredo Antonio Callejas	- Lograr una mejora administrativa a través del diseño e implantación de sistemas de control administrativo, lo cual contribuirá a generar un mejor control del taller, tanto administrativo como productivamente.	Industrias manufacturéras.
52. Diagnóstico de la agroindustria en El Salvador y un esquema de desarrollo para el año 2000.	UES 1984	Juan Antonio Castillo Larios y otros.	- Conocer en mayor grado el estado de la agroindustria en el país y proponer un esquema de desarrollo para los proximos 17 años. - Desarrollar la agroindustria mediante un esquema debidamente planificado y organizado de desarrollo que permita el óptimo aprovechamiento de los recursos naturales, humanos y técnicos del que se dispone en el país. - Lograr que entre los sectores agropecuarios e industriales se desarrolle un proceso acelerado de mutuo apoyo e interrelación a fin de utilizar efectivamente los recursos agropecuarios mediante el establecimiento programado de empresas agroindustriales tendientes a diversificar la estructura productiva del país. - Aprovechar el nuevo esquema de tenencia de la tierra para diversificar los cultivos no tradicionales.	Agroindustria.

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
			- Contribuir a la reactivación de las empresas agroindustriales que se encuentran cerradas, pero que tienen capacidad operativa, así como aquello con capacidad instalada ociosa mediante un programa de reactivación orientada a subsanar sus problemas. - Sustituir la excesiva importación de productos procesados de origen agropecuario y aumentar la oferta exportable de productos agroindustriales no tradicionales, mediante la diversificación de procesos agroindustriales. - Generar empleo permanente en el área rural que permita el mejoramiento de sus ingresos e impida la migración hacia las zonas urbanas. - Promover la inversión nacional e internacional mediante la incorporación de proyectos agroindustriales rentables económica y socialmente, al esquema de desarrollo. - Sentar las bases para un mejor aprovechamiento de los recursos financieros que en los próximos años vendrá al país en concepto de préstamos, donativos e inversiones externas en general.	
53. Factibilidad tecnológica y económica de la industrialización de productos marinos.	UES 1982	Cecilia Milagro Aparicio Loza y otros		Exportación de productos marinos
54. Aplicacion de técnicas de Ingeniería Industrial en la industria de la construcción.	UES 1979	Benedicto Garcilazo y otros		Industria de la construcción.

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
55. Aplicaciones de técnicas de Ingeniería Industrial en microempresarios industriales.	UES 1987	Adonis Redy Amaya Zavala	- Poner a disposición de las microempresas industriales, recetas de racionalización del trabajo para que se beneficien con su aplicación. - Aplicar técnicas como: contabilidad y costos, sistemas de control administrativo, organización y métodos, entre otros en la gestión de la empresa que no tiene a un alcance las mejoras de productividad. - Buscar alternativas de solución para apoyar, fortalecer y desarrollar a las microempresas industriales. - Sugerir algunas alternativas que permitan mejorar la producción y la productividad del sector informal o microempresas industriales y poder los integrar a la economía nacional, para elevar el nivel de vida de la población a través del empleo estable. - Poner a disposición de la micro empresa un documento que sea de fácil interpretación y que su aplicación conduzaca a mejorar la productividad y eficiencia con un costo no significativo.	Microempresas industriales.
56. Proyecto para la industrialización del marañón.	UES 1985	Francisco Humberto Bolaños Posada y otros.	- El aprovechamiento industrial del marañón con tecnología adaptable al medio, elaborando productos factibles de exportar que contribuya al desarrollo económico social.	Exportación de productos no tradicionales.
57. Factibilidad técnico económica de la industrialización del paste.	UES 1986	Ronal Ovidio Bernal Gaitan		Exportación de productos no tradicionales.

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
58. Diseño de un sistema generalizado de planificación, programación y control de la producción para la mediana empresa dedicada a las artes graficas en los procesos de litografía y tipografía.	UES 1983	Oscar Antonio Ascencio Segundo y otros	- Diseñar un sistema de planificación, programación y control de producción que permita a la mediana empresa una visión total y actualizada de los trabajos en proceso y una producción de bajo costo. - Proporcionar un modelo que contribuya a garantizar fechas de entrega adecuadas por medio de un ordenamiento de las actividades productivas. - Mejorar la toma de dicisiones por medio de un adecuado control de pedidos.	Imprenta, editoriales e industrias conexas.
59. Factibilidad técnica del desarrollo de microempresas agroindustriales.	UES 1985	Henry Milton Barahona Vargas y otros	- Buscar la alternativa de solución técnica que viabilice el desarrollo de la microempresa agroindustrial, mediante un modelo debidamente organizado - Que la alternativa de solución seleccionada permita el mejor aprovechamiento de los recursos con que cuenta la microempresa agroindustrial mediante el uso adecuados de técnicas administrativas y se cuente además con un decidido apoyo institucional.	Microempresa agro industrial
60. Implementación de centros de producción en comunidades marginales. Proyecto: elaboración de pan dulce.	UES 1990	Mario Ernesto Diaz Carías y otros	- Elaborar y diseñar los elementos que componen el proyecto de creación de centros de producción en comunidades marginales con el proposito de lograr su implemento real.	Fabricación de productos de panadería.
61. Diseño de modelos de inventario aplicables al sector manufacturero en El Salvador.	UES 1978	Manuel de Jesús Amaya y otros		Sector manufacturero en general
62. Técnicas de ruteo en una fábrica de muebles.	UES 1981	María Isabel López España y otros		Fábrica de muebles.

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
63. Guía de aplicación de sistemas de salarios por incentivos en la industria salvadoreña.	UES 1980	José Walter Martínez Escamilla y otros	- Dotar a la industria salvadoreña de una guía de aplicación de sistemas de salarios por incentivos adecuado al tipo de industria que cumplen con las situaciones planteadas en estudio. Proporcionar además una orientación general mediante breve descripción y análisis de los diferentes sistemas que existen.	Industria
64. Aplicación de técnicas del estudio del trabajo en la pequeña y mediana industria salvadoreña.	UES 1984	Elsa Gloria Merlos Fuentes	- Difundir, adecuar y aplicar técnicas del estudio del trabajo que lleguen a beneficiar el desarrollo de la pequeña y mediana industria mediante la incorporación de ellas a sus procesos productivos. - Dar los principios básicos de las diferentes técnicas del estudio del trabajo para su aplicación en la pequeña y mediana industria.	Pequeña y mediana industria
65. Implementación de centros de producción en comunidades marginales. Proyecto: ropa para bebé.	UES 1990	José Antonio Miranda Galdámez y otros	- Elaborar y diseñar elementos que componen el proyecto de creación de centros de producción como una alternativa para mejorar las condiciones socio-económicas de las personas y de las comunidades marginales con el propósito de lograr su implementación real.	Fabricación de prendas de vestir
66. Factibilidad técnico económica de la industrialización del bambú.	UES 1986	Oscar Orlando Mejía Ramírez y otros	- Estudiar la factibilidad técnico económica del bambú con el objeto de conocer sus posibilidades de uso y a la vez optimizar los recursos naturales. - Crear un documento técnico que proporcione información sobre la industrialización del bambú para posibles inversionistas.	Exportación de productos no tradicionales.

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
67. Organización de la mediana empresa dedicada a la industria metal mecánica.	UES 1987	Francisco José Marroquín y otros		Industria metal mecánica
68. La caña de azúcar análisis sobre su industrialización.	UES 1982	Medel Evener Ramos Magaña y otros		Exportación de productos
69. Diseño de una guía para el establecimiento de sistemas de higiene y seguridad industrial en las industrias pirotécnicas.	Politecnica 1991	María del Rosario Castaneda Noyola y otros	- Diseñar una guía para el establecimiento de un sistema de seguridad industrial en la industria pirotécnica, que permita minimizar los riesgos ocupacionales a que esten expuestos.	Industrias pirotecnicas.
70. Estudio de factibilidad técnico económica para la industrialización de la corteza de la semilla de marañón para extracción de aceite en la Cooperatina La Marañonera de R.L.	Politecnica 1991	Jaime Domingo Humber C. y otros	- Determinar la factibilidad técnico económica para la extracción de CNSL a partir de la corteza de la semilla de marañón y reactivación de la planta instalada en Coralama, con fines comerciales al mercados de los Estados Unidos de America.	Fabricación de aceites y grasas vegetales.
71. Factibilidad técnica económica para la fabricación del sistema semiautomático de distribución de alimentos en granjas avicolas	Politecnica 1991	Rigoberto Lazo Argueta y otros	- Realizar un estudio técnico económico para la factibilidad de fabricación del sistema semiautomático para la distribución de alimentos en granjas avícolas con el fin de reducir los costos de explotación, que sean funcionales y de bajo costo, para que el pequeño y mediano avicultor pueda ser competitivo en el mercado, generando de esta manera un beneficio al consumidor del producto final de una granja avicola.	Sector avicola
72. Modelo de control de calidad para la producción de hilatura de fibra corta.	Politecnica 1990	Raúl Alonso Martínez Chávez		Industria Textil

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
73. Estudio de factibilidad técnico económico para el procesamiento y envasado de miel de abeja con fines de exportación.	Politécnica 1991	Luis Iraheta Madrid y otros	- Determinar la factibilidad técnica económica del procesamiento y envasado de miel de abeja, enfocado hacia el consumo humano; así como contribuir al desarrollo de la agroindustria de los productos no tradicionales como un medio de incentivar la economía del país considerando que las principales fuentes de riqueza radican en el sector agrícola.	Exportación de miel de abeja.
74. Industrialización del girasol para la obtención del aceite comestible.	Politécnica 1991	Roxana Yaneth Tejada Arteaga y otros	- Establecer la factibilidad técnico-económica de la industrialización del girasol para la obtención de aceite como una alternativa alimenticia para la población salvadoreña.	Fabricación de aceites y grasas vegetales.
75. Logística de distribución de materia prima y materiales en la industria metal-mecánica para la fabricación de camas metálicas.	Politécnica 1991	Sandra Yanira Acosta Rodríguez y otros		Industria metal mecánica.
76. Formulación técnica para la fabricación de bicicar como alternativa al transporte de personas y/o cargas livianas.	Politécnica 1990	Ena del Carmen Magaña Farfán y otros	- Elaborar el proyecto técnico sobre la industrialización del BICICAR como medio de transporte cotidiano y alternativo ante la crisis actual de energéticos. - Mostrar el BICICAR como la la creación de nuevas industrias basadas en la utilización de recursos locales aplicando métodos de tecnología apropiada que promueve un desarrollo propio y sostenible en El Salvador, disminuyendo la dependencia tecnológica de lso países Europeos y Estados Unidos.	Construcción de material de transporte
77. Estudio de factibilidad técnica económica para la fabricación de cocinas con funcionamiento a base de gas propano.	Politécnica 1990	Mario Alberto Zelaya Paz y otros		Fabricación de muebles y accesorios metálicos.

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
78. Propuesta de diseño para el montaje de una empresa productora de aparatos ortopédicos a nivel artesanal.	Politécnica 1990	Armele Dennery Martínez y otros	- Formular un estudio para la puesta en marcha de una planta productora de aparatos ortopédicos utilizando tecnología a nivel artesanal con el único fin que estos aparatos producidos esten al alcance de todas las personas.	Fabricación de equipos profesionales.
79. Procesamiento de la semilla del cacao para la obtención de productos intermedios y finales.	Politécnica 1990	Luis Adalberto Alas Gámez y otros	- Establecer una planta procesadora de semillas de cacao para elaborar cocoas, manteca de cacao y cobertura a través de un estudio de mercado.	Productos alimenticios.
80. Aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial a los procesos de producción de una planta existente de la pequeña y mediana empresa.	Politécnica 1990	José Santiago Burgos Teodoro y otros	- Desarrollar las técnicas de Ingeniería Industrial aplicables en el diseño, planificación y control de los procesos productivos en la pequeña y mediana industria.	Pequeña y Mediana Industria.
81. Diseño de un manual de capacitación en el área de serigráfia a nivel artesanal y semi-industrial	Politécnica 1990	Angela Beatriz Deras Villacorta y otros.	- A través de la investigación de campo (encuesta, entrevista) determinar la necesidad de capacitación de mano de mano de obra en el arte serigráfico en el país y los problema que enfrentan los ofertantes y demandantes de servicioa serigráficos para fines comerciales y promocionales. - Diseñar un manual que sirva como base para la capacitación de mano de obra a nivel informal en el arte serigráfico. - Proporcionar una alternativa para el fomento y desarrollo de la mano de obra en el arte serigráfico a nivel artesanal y semi-industrial, a bajo costo.	Industria Serigráfica.
82. Fabricación de azulejos y ladrillos de cerámica	Politécnica 1989	Fernando Antonio Lima Mena	- Demostrar la factibilidad técnica de la fabricación de azulejos mediante el desarrollo de los aspecto técnicos y de la ingeniería del proyecto	Fabricación de productos de cerámica.

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
83. Diseño y fabricación de ropa de trabajo orientado a la industria de El Salvador.	Politécnica 1990	Yohana Jeannette Escobar Fernández y otros	- Conocer los aspectos más relevantes que inciden en el quehacer de la industria de la confección de ropa de trabajo que determinen el diseño tanto del producto, su proceso productivo, distribución de la distribución de la planta como los aspectos financieros	Fabricación de prendas de vestir.
84. Factibilidad técnico económico para la elaboración de harina de maiz niztamalizada.	Politécnica 1989	Jorge Alberto Ayala Fernández y otros		Productos de molinería
85. Diseño de sistema de planificación y control de la producción orientada a la industria metal mecánica en El Salvador.	Politécnica 1989	Hector Nelson Coto Vega y otros	- Diseñar un sistema de planificación y control de la producción aplicado a la industria metal mecánica que permita coordinar el trabajo de los diferentes elementos implicados en la producción, como son la materia prima, maquinaria y recursos humanos.	Industria metal mecánica
86. Fomento de la producción textil artesanal en la zona metropolitana	Politécnica 1989	Ana Elizabeth Molina Renderos y otros	- Establecer un sistema que fomente al sector artesanal textil en el área metropolitana mediante el uso de técnicas de ingeniería que solucionen en parte los problemas detectados en este campo y proporcionen las herramientas básicas al artesano que mejore su producción.	Industria textil artesanal
87. Guía de procedimientos para la compra de materias primas e insumos en empresas dedicadas a la confección de ropa.	Politécnica 1989	Edgar Alfredo Cárcamo y otros	- Proporcionar una guía de procedimientos para adquisición de materiales ya sean estos nacionales o extranjeros, así como también el flujo de información que llevan estos en el proceso productivo para empresas dedicadas a la confección de ropa.	Industria textil
88. Estudio técnico para la producción de leche y queso de soya.	Politécnica 1989	Carlos Enrique Carballo Montes y otros		Productos alimenticios de soya.

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
89. Alternativas de industrialización del cacao	Politécnica 1989	Alcira Roxana Guzmán Chávez y otros	- Establecer las alternativas de industrialización del cacao y desarrollar a través de un estudio técnico, el grado de industrialización (Beneficiado) apropiado al momento; para contribuir al desarrollo tecnológico y económico del país.	Exportación de productos no tradicionales.
90. Procesamiento industrial de la carne de bovino para la elaboración de embutidos escaldados en combinación con extensores vegetales.	Politécnica 1989	Gloria Guadalupe Alvarenga Alvarenga y otros	- Presentar alternativas técnicas de producción de embutidos escaldados de pasto finos obtenidos a partir de mezclas en distintos porcentaje de carnes industriales de bovino y extensores de origen vegetal; harina vegetal de soya, harina de trigo, harina compuesta de maiz y soya.	Productos alimenticios (matanza de ganado, preparación y conservación de carne).
91. Alternativas de la industrialización del café y de los desechos.	Politécnica 1988	Mario Ernesto Erazo Portal y otros	- Presentar alternativas de industrialización del grano de café y de los desechos producidos en el beneficiado.	Elaboración de productos alimenticios diversos.
92. Diseño de una técnica para distribución del trabajo como un recurso en la administración eficiente del elemento humano en la empresa.	Politécnica 1988	Fernado Arturo Fuentes Hernandez y otros		Sector manufacturero en general.
93. Estudio de la factibilidad técnico económica para la instalación de una fábrica de transformadores.	Politécnica 1979	Armida Desiree Solano de Valencia y otros		Construcción de aparatos industriales eléctricos
94. Guía metodológica para el diseño de patronería para la fabicación de pantalones de vestir para hombres.	Politécnica 1990	Mercedes Elena Aguilar Torres y otros		Industria Textil (fabricación de prendas de vestir)

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
95. Estudio de factibilidad técnico económico para la fabricación de perfumes a partir de la sustancia aromática de vetiver.	Politécnica 1986	José Manuel Rodas y otros	- Determinar mediante un estudio de factibilidad técnico económico la posibilidad de producir perfumes utilizando recursos nacionales de manera que este sea de beneficio económico, técnico y social para el país; a la vez orientar al inversionista respecto a la oportunidad y posibilidad que existe para implementar una fábrica de este tipo de producto.	Fabricación de jabones y preparados de limpieza, perfumes y cosméticos.
96. Diseño de un modelo de planificación, programación y control de la producción para la pequeña industria de la confección.	Politécnica 1988	Luis Alex Cáder zelaya y otros	- Elaborar un adecuado sistema de planificación, programación y control de la producción de la pequeña y mediana industria de la confección para lograr una adecuada utilización de los recursos, garantizando de esta manera la obtención de una prenda de buena calidad y a un precio competitivo.	Industria de la Confección (pequeña y mediana empresa).
97. Industrialización del camarón de agua dulce como una alternativa agroindustrial al sector productivo nacional	Politécnica 1986	José Mardoqueo Alas Alas y otros		Agroindustria
98. Diseño de un sistema para la planificación y control de la producción en la industria del calzado.	Politécnica 1988	Carlos Lazo Cruz y otros	- Diseñar un sistema para la planificación y control de la producción en la industria del calzado.	Fabricación de calzado.
99. Implementación de un sistema de planeación y control de mantenimiento en la mediana industria de la confección de ropa.	Politécnica 1989	Jose Antonio Orantes Martínez y otros	- Implementar un sistema de planeación, programación y control de los trabajos de mantenimiento preventivo para cada una de las máquinas involucradas en una mediana empresa de la industria de la confección de ropa.	Mediana industria de la confección
100. Diseño de una planta, modelo que sirva de guía a la mediana y pequeña empresa de la industria metal mecánica.	Politécnica 1986	Nelson Antonio, Mondragon y otros		Mediana y pequeña industria metal mecánica.

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
101. Fomento del cultivo de la papaya para su industrialización con fines de exportación.	Politécnica 1989	Geoffrey Ríos Rivas y otros	- Desarrollar un estudio técnico y económico de la papaya y su industrialización con fines de exportación, incentivando a agricultores e industriales para que se dediquen a este tipo de proyectos.	Exporta-de productos no tradicionales
102. Diseño generalizado de un manual de Seguridad e Higiene industrial enfocado al sector industrial en El Salvador.	Politécnica 1989	Alicia Urcinda Escalante Guardado y otros	- Elaborar una guía práctica orientada a la solución de problemas de seguridad e higiene industrial de una empresa modelo. - Contribuir a eliminar toda amenaza a la vida o la seguridad y a la salud de los trabajadores en las instalaciones industriales, disminuyendo costos incrementando la productividad.	Industria Manufacturera.
103. Diseño de la estructura de una administración modelo para la pequeña y mediana empresa de la industria panificadora de El Salvador	Politécnica 1986	Rafael Eduardo Bernal Guardado y otros	- Proporcionar a las pequeñas y medianas empresas panificadoras las herramientas necesarias, para que solucionen la mayoría de problemas que en la actualidad afrontan en sus áreas principales lo que se obtiene al alcanzar los siguientes objetivos: . Diseñar la estructura de un modelo de administración que puede ser utilizado para mejorar la toma de decisiones en las áreas de ventas producción y finanzas; el cual podra ser implementado por cualquier empresa a un bajo costo. . Proporcionar métodos y herramientas para una adecuada planificación y control en las áreas principales de estas empresas, para mejorar la utilización de los recursos disponibles.	Pequña y mediana empresa panificadora.
104. Normalización de procesos de fabricación para productos alimenticios	Politécnica 1984	Juan José Lara Jiménez y otros	- Plantear un modelo integral normalizado con aplicación específica para el procesamiento industrial para la leche fluida.	Fabricación de productos lácteos.

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
105. Industrialización de la piña enfocada en la rama de alimento. Estudio de factibilidad técnico económico.	Politécnica 1986	José Ricardo León Benavides y otros	- Determinar la factibilidad técnico económica del proyecto industrialización de la piña enfocado en la rama de alimentos; así contribuir al desarrollo de la agroindustria como un medio de incentivar la economía del país considerando que la principal fuente de riqueza radica en el sector agrícola.	Sector agroindustria.
106. Estudio de factibilidad para la industrialización del ganado porcino orientado al procesamiento de protos cárnicos.	Politécnica 1986	Julio Eduardo Santos Torres y otros	- Establecer la factibilidad técnico económico de la industrialización del ganado porcino orientado al procesamiento de productos cárnicos. - Diseñar una planta procesadora de embutidos y establecer métodos técnicos, sencillos y adecuados para la elaboración de productos cárnicos, y que se adapten a los recursos físicos, técnicos y humanos existentes en el país. - Proporcionar una guía que pueda ser utilizada por toda aquella persona que este interesada en este tipo de actividad, ya que existe entusiasmo en los empresarios por fomentar su desarrollo.	Matanza de ganado, preparación y conservación de carne.
107. Bases para el desarrollo del sector artesanal en El Salvador, mediante la aplicación de técnicas de Ingeniería Industrial.	Politécnica 1985	Eduardo Salvador Cea Garay y otros.	- Apoyar los planes de desarrollo, orientados hacia la utilización de materias primas y mano de obra nacional. - Sentar las bases de desarrollo del sector artesanal mediante la aplicación de técnicas de Ing. Industrial. - Ayudar al mejoramiento de las condiciones socio-económicas de las personas que se dedican a esta actividad.	Sector artesanal
108. Formulación de un plan nacional para el control de la calidad en la ind. textil.	Politécnica 1984	Ella Sonia Molina de Suarez		Industria textil

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
109. Diseño de un sistema de información y control para el departamento de producción de cajas plegadizas de cartón.	Politécnica 1986	Walter Ulises Chavez Alfaro y otro	- Hacer más eficiente el proceso de fabricación de cajas plegadizas de cartón a través de una mejor comunicación dentro de la sección de plegadizos de la empresa. - Disminuir y corregir con rapidez el número de fallas dentro del proceso de fabricación de cajas. - Hacer una organización más eficiente del personal de esta sección en cuanto a comunicación se refiere.	Fabricación de envases y cajas de papel y cartón.
110. Estudio sobre la utilización de la energía solar en la industria textil en El Salv.	Politécnica 1988	Roberto Salazar Flores y otros	- Determinar mediante un estudio, las posibilidades de aplicación de los sistemas de energía solar en El Salvador ofreciendo alternativas para el ahorro de energéticos en la industria textil.	Industria textil
111. Aplicación de técnicas de Ing. Ind. en la determinación del modelo óptimo de una fábrica de maquila para la exportación neta en la rama de la confección del vestuario en El Salvador.	Politécnica 1987	Aida Maribel Cuerno Palacios y otros	- Determinar el modelo óptimo para una empresa maquilera de ropa en El Salv.	Industria textil Fabricación de prendas de vestir.
112. Diseño de modelos generalizado de plantas industriales para la fabricación de camisas y pantalones en la pequeña empresa.	Politécnica 1985	Oscar Armando Miranda Rosales		Pequeña empresa dedicada a la confección de ropa.
113. diseño de un sistema mecanizado de control de la producción para la industria de reencauche de llantas.	Politécnica 1986	Norma Margarita Oliva de Martínez y Otros	- Diseñar un sistema mecanizado para controlar de manera efectiva la producción y proporcionar asistencia a la dirección en la toma de decisiones	Industria de reencauche de llantas

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
114. Estudio de factibilidad para la industrialización de la pulpa de café con fines de alimentación para ganado bovino durante la época seca en El Salvador.	Politécnica 1986	Claudia Suárez de Velasquez y otros	- Hacer un estudio completo para la factibilidad de la industrialización de la pulpa de café con fines de alimentación para ganado bovino durante la época seca en El Salv., buscando así el aprovechamiento del desecho del café.	Elaboración de alimentos preparados para animales.
115. Soluciones prácticas a la distribución en un beneficio de café alternativas de secado y recomendaciones para el uso de los desechos.	Politécnica 1984	Jose Guillermo Alger y otros		Elaboración de productos alimenticios diversos.
116. Factibilidad técteonico - economico para la instalación de una planta procesadora de verduras en la cooperativa San Fernando perteneciente al sector reformado.	Politécnica 1987	Ana Lilian Armero Colorado y otros	- Determinar la factibilidad tecnica y economica de la instalación de una planta procesadora de verduras en la cooperativa San Fernando pertenecientes al sector reformado.	
117. Diseño de un modelo generalizado para la aplicación de las fases del proceso administrativo al departamento de producción de las industrias de las artes gráficas enfocado al area fotomecánica.	Politécnica 1986	Francisco Pacas Torres y otros	- Dar aconocer el planteamiento y formulación de la problemática en común de las empresas dedicadas a la industria de las artes gráficas, enfocado al área de fotomecánica. - Aplicar las fases del proceso administrativo al departamende producción en el área de fotomecánica de las empresas dedicadas a la industria de las artes gráficas.	Imprentas, editoriales e industrias conexas.
118. Estudio del proyecto para la fabricación de bicicletas para niño en El Salvador	Politécnica 1986	Moris Landy Santillana León y otros	- Demostrar la factibilidad tecnico economica de elaborar el pproyecto en nuestro país.	Fabricación de bicicletas. (Construcción de material de transporte.

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
119. Actualización de las normas para el control de la calidad en el procesamiento industrial de la carne de ganado porcino y bovino en El Salvador.	Politécnica 1986	Marta Yolanda Aguilar Díaz y otros	- Actualizar las normas de calidad en el procesamiento industrial de la carne en todas sus fases y así lograr que nuestro país pueda competir en los mercados extranjeros; como también darle una mayor protección a la salud de los consumidores locales.	Matanza de ganado, preparación y conservación de carne.
120. Alternativas de industrialización de los productos derivados de las semillas de ajonjolí.	Politécnica 1988	Guadalupe Avalos Hernández y otros	- Determinar las alternativas de industrialización de los productos derivados de la semilla de ajonjolí, enfocado a la rama de alimentos, así como promover el desarrollo en la agroindustria nacional y este modo incentivar la economía del país.	Exportación de productos no tradicionales
121. Manual para la utilización de los diferentes métodos de manejo, embalaje, almacenamiento y transportación de productos perecederos no tradicionales de origen agrícola.	Politécnica 1987	Julia Ester Oliva Montoya	- Proporcionar a los exportadores, un manual sobre las técnicas que deben aplicarse en cada una de las etapas que conforman el proceso de exportación de productos agrícolas altamente perecederos.	Productos perecederos no tradicionales de origen agrícola.
122. Diseño de un sistema de planificación y control de la producción orientado a la exportación en la industria textil de toallas en El Salvador.	Politécnica 1986	Alvaro René Castro Zepeda y otros	- Establecer un sistema de planificación y control de la producción, que integrado con los distintos departamentos aproveche adecuadamente los insumos, garantizando obtener un producto que sea competitivo en el mercado internacional.	Fabricación de textiles (Hilado y tejidos)
123. Diseño de patronería, para la fabricación de camisas deportivas y de vestir.	Politécnica 1986	Celina Aurora Huezo Mayorga y otros	- Obtener un documento guía que sirva para el diseño de patronería de camisas deportivas y de vestir que se adecúe exactamente a nuestro medio, con extensión al área centroamericana que permita a las empresas desarrollarse en este rubro fabril.	Industria Textil (Fabricación de prendas de vestir).

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
124. Manual de procedimientos para la importacion de materias primas, el insumo al sector industrial de El Salv.	Politécnica 1988	Lorena María López Aragón y otros	- Proporcionar al importador de materia prima e insumos, una guía metodológica de las secuencia operativa de los procedimientos a seguir para las importaciones.	Industrial
125. Estudio de factibilidad tecnico economica de la industrialización de la teja a partir del barro dirigido a pequeños empresarios.	Politécnica 1986	Walter Alí Maldonado Rodriguez y otros.	- Con el objeto de contribuir al desarrollo industrial de la nación se ha realizado el presente estudio que esboza la factibilidad tecnico economica para la fabricacion de la teja de barro cocido a base de un nuevo metodo industrializado de producción con el aprovechamiento de los recursos naturales existentes en nuestro medio y así obtener mayores beneficios.	Fabricación de Objetos de Barro.
126. El control de Calidad como una herramienta en los procesos de producción para la industria de papel.	Politécnica 1986	Rosa Mirna Cartagena Hernández y otros	- Realizar el control de calidad dirigido a la industria papelera, especificamente a la segunda fase de fabricacion, de tal forma que este sea una herramienta para los procesos de producción.	Industria del papel
127. Técnicas de estudio del trabajo aplicadas a la industria del mueble de madera en la pequeña y mediana empresa.	Politécnica 1984	Adela Cristina Rivera López y otros		Fabricación de muebles de madera.
128. Guía metodológica para la formulación de proyectos industriales	Politécnica 1988	Nelson Hugo Arevalo Menjivar y otros	- Elaborar una guía metológica para la formulación y evaluación de proyectos industriales.	Sector Industrial
129. Estudio de las formas de energía, su utilización y conservación en el sector industrial de El Salvador.	Politécnica 1988	Erick Roberto Díaz Alfaro y otros	- Elaboración de un estudio de las formas de energía utilizadas en el sector industrial de El Salvador a través de un analisis tecnico que proporcione alternativas de solución	Sector Industrial

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
130. Actualización de las normas para el control de calidad en el procesamiento industrial de la carne de ganado porcino y bovino en El Salvador.	Tecnológica 1990	Marta Yolanda Aguilar Díaz y otros		Matanza de Ganado, preparacion y conservación de ganado.
131. Diseño de un sistema de control interno y su guía de implementación para la grande y mediana empresa de hilados y tejidos de El Salvador.	Tecnológica 1990	Dalila Claribel Alas Castillo y otros		Empresas de hilados y tejidos
132. Elaboración de un programa de planeación y control macanizado de mantenimiento preventivo para maquinaria y equipo automatriz.	Tecnológica 1991	Ricardof Argeta Perez y otros		Maquinaria automotriz
133. Alternativas de industrialización de los productos derivados de la semilla de ajonjolí.	Tecnológica 1990	Guadalupe Avalos Hernández y otros		Exportacion de productos no tradicionales.
134. El reciclaje de plastico: una alternativa de beneficio economico y ecologico para la zona industrial del Boulevar del Ejército Nacional.	Tecnológica 1991	Rosa Elena Ayala Marin y otros		Industrias de produotos plasticos
135. Diseño de un modelo metodológico para formar e implementar círculos de calidad en la empresa industrial de El Salvador.	Tecnológica 1991	Ricardo Melvin Barrera Quinteros y otros		Empresas industriales.
136. Aplicación del costeo directo en la adopción de decisiones.	Tecnologica 1990	Aracely Colocho Monterrosa y otros		Empresas Industriales.

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
137. Propuesta de un manual para el calculo de estandares de tiempos, Utilizando tiempos predeterminados aplicables a la mediana y micro empresa, dedicada a la confeccion de prendas de vestir.	Tecnológica 1990	Iván Amado Campos Herrador y otros		Industria Textil Fabricación de prendas de vestir.
138. Aplicación de la ingeniería humana en los factores determinantes de la baja productividad, en la industria manufacturera, área del vestuario.	Tecnológica 1991	Carlos Ernesto Carranza García y otros		Industria Textil.
139. Los registros contables fuente de informacion utilizables para planifacar y desarrollar a la pequeña empresa industrial en la rama del vestuario.	Tecnológica 1991	María Lizeth Córdova de Alvarez y otros		Pequeña Industria Textil
140. Guía metodológica para la planeacion, registro y control del costo de fabricación aplicable a la pequeña empresa de la industria del vestuario de El Salvador.	Tecnológica 1990	Reina Elizabeth Coto de Alvarez y otros		Pequeña Industria de la confeccion
141. Factores internos y externos del ambiente laboral que produce fatiga en los trabajadores.	Tecnológica 1990	Elsy Yanira Climaco Menjivar y otros		Industria Manufacturera.
142. Aplicación de técnicas de ingeniería industrial en los sistemas productivos artesanales salvadorenos, como uno de los medios para proyectarse a niveles industriales.	Tecnologica 1991	Socrates Alberto Merino Gonzalez y otros.		Industria artesanal

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
143. Diseño de un sistema de planificación y control de la producción para la industria alimenticia que fabrica salsa y especies.	Tecnológica 1991	Míxco Fuentes Oscar Eduardo y otros		Fabricación de productos alimenticios.
144. Diseño de un sistema de control de calidad para una industria de calzado.	Tecnológica 1991	Aldana Chávez Narda Ivania		Industria del calzado
145. Investigación de la factibilidad de la producción y comercialización de las artesanías de madera tallada y pintada para la exportación.	Tecnológica 1990	Benavides Romero Adalberto y otros		Industria artesanal de madera
146. Modelo de un sistema de planificación, control y organización de la producción, para la mediana empresa dedicada a laimpresión de papelería y libros.	Tecnológica 1990	Brizuela Ramos Rolando Roberto y otros		Imprentas, editoriales e industria conexas.
147. Diseño de un sistema generalizado de planeación, programación y control de mantenimiento.	Tecnológica 1991	Escobar Bruno María de los Angeles		Industrias manufactureras.
148. Manual de procedimientos para la importación de materias primas e insumos al sector industrial de El Salvador	Tecnológica 1991	López Aragón Lorena María		Industrias Manufacteras.
149. Diseño y mecanización de un sistema informativo del control de producción para la industria de la maquila de confección de ropa.	Tecnológica 1990	López Manoia Israel Arnulfo y otros		Industria de la confección

TEMA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE	OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS	SECTOR DIRIGIDO
150. Modelo de fabricacion de un molino para procesar cereales, accionado por fuerza muscular.	Tecnológica 1991	Marín Urrutia Francisco y otros		Fabricación de prtoductos metálicos, maquinaria y equipo.
151. Modelo de implementacion de filosofía Justo a Tiempo para reducción del desperdicio y mejora de calidad en Centro Industrial Circa.	Tecnológica 1991	Palma Cruz Ingrid Jackelin y otros		Industria de la confección
152. Aplicación del Control Estadístico de la Calidad en la producción de dulces confitados y en conservas de frutas para los productos artesanales de El Salvador.	Tecnológica 1991	Rivera Alarcón Douglas Francisco y otros		Industria artesanal de confitería.
153. Aplicación de la ingeniería del valor para la disminución de costos en la industria del cartón corrugado.	Tecnológica 1990	Rivas Aquino Elías Leonel y otros		Industria del cartón
154. Estudio sobre lesiones oculares en la industria metal-mecánica.	Tecnológica 1991	Valladares Castillo Violeta del Carmen		Industria metal mecánica
155. Diseño de un manual de técnicas de ingeniería orientado a la capacitación de los miembros de los círculos de calidad en la textilería San Andrés.	Tecnológica 1991	Hernández Rodríguez Víctor Manuel		Industria Textil.

CONCLUSIONES

1. Existen antecedentes en la industria manufacturera que reflejan situaciones desfavorables para consolidar el desarrollo industrial.

2. El plan para usar, incrementar y mantener permanente el uso de las técnicas de Ingeniería Industrial, es una necesidad del sector manufacturero para tener mecanismos que le permitan racionalizar sus recursos y así buscar la optimización de los resultados.

3. El problema global que atraviesa la industria manufacturera de El Salvador, compromete a todos los sectores industriales y/o económicos del país a resolver sus deficiencias para así consolidar el fin último, de fortalecer el desarrollo industrial y al mismo tiempo ser competitivos en la gestión comercial con los demás países del mundo.

4. El sector industrial manufacturero del país está distribuido en los catorce departamentos, pero su mayor concentración está en la zona metropolitana, que representa un 67.4% del total.

5. El estudio de campo para la obtención de los datos primarios, que se realizó por medio de una encuesta y una entrevista, proporcionaron adecuadamente los datos suficientes para poder comprobar hipótesis planteadas, y diagnosticar la situación imperante del sector manufacturero en lo que a aplicación técnica se refiere.

6. Los índices de aplicación técnica en el sector manufactuero son buenos pero los métodos de aplicación tienen un porcentaje muy alto de empirismo.

7. La aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial en el sector manufacturero tiene un promedio bajo, especialmente la pequeña empresa, que en la mayoría de los casos realiza sus actividades en una forma empírica, seguido por la mediana y por último la gran empresa.

8. Del total de industrias manufactureras del país, un 55.3% representa a la pequeña empresa, un 31.4% a la mediana y un 13.3% a la gran empresa.

9. Para plantear la problemática que se obtiene del análisis y diagnóstico del estudio de campo, se realizó el

proceso de diseño, que es un proceso sistemático que plantea desde la situación problema, hasta la situación donde se resuelve dicho problema, recorriendo un camino de análisis y soluciones.

10. Con el tipo de asociación profesional sugerido, se incrementa la experiencia de los socios participantes, mediante el intercambio de los conocimientos y experiencias de trabajo, por parte de los demás profesionales que participen en la asociación.

11. El servicio de Asistencia Técnica no tiene carácter lucrativo, por lo que su costo es calculado mediante un plan que favorezca a las industrias demandantes con un servicio garantizado a un costo mínimo.

12. La bolsa de contratación de Ingenieros Industriales de El Salvador es un banco de recurso técnico humano idóneo garantizado mediante un proceso de evaluación.

13. Existen trabajos técnicos profesionales (tesis) que se pueden utilizar para resolver aspectos de una rama industrial definida.

14. Para que el plan tenga la efectividad requerida debe existir convencimiento y apoyo gerencial.

RECOMENDACIONES

1. Trabajar para que exista una integración de todos los sectores productivos y de servicio, para formar un desarrollo industrial del país y con ello tener una posibilidad de elevar el nivel de vida de los salvadoreños.

2. Que los gerentes, empresarios y encargados de las plantas manufactureras, conozcan con claridad los beneficios que trae la aplicación de las técnicas de Ing. Ind. para buscar elevar la productividad de la empresa.

3. Que los ingenieros industriales graduados se apoyen en la AIIES para que les garantice su capacidad como profesionales de ésta rama.

4. Que los empresarios den su total apoyo a las gestiones que realice la AIIES para usar, incrementar y permanecer las técnicas de Ingeniería Industrial en las actividades productivas de las industrias manufactureras.

5. Crear un ambiente propicio para lograr la conciencia empresarial requerida para que acepten los cambios que sea necesario hacer en su empresa para lograr un fortalecimiento

económico tanto para su empresa como para el país.

6. Es recomendable que junto al desarrollo del diseño solucionador propuesto, se lleve a cabo en las diferentes universidades que imparten la especialidad de Ing. Ind., un mejor control de sus egresados y profesionales, académicamente hablando.

7. El tipo de sociedad a organizar como Organo necesario para ejercer las funciones del plan, es una Asociación Cooperativista de Ingenieros Industriales de El Salvador, ya que facilita la adherencia de sus miembros, además de poseer una carga impositiva inferior a las demás sociedades, administración en base a la capacidad profesional de los socios, reparto de excedentes, de acuerdo a las operaciones que cada socio realiza en la sociedad, responsabilidad limitada, en cuanto a las deudas sociales y la falta de limitación en el número de socios.

GLOSARIO TECNICO

ALICUOTA: Parte contenida exactamente en un todo, cierto número entero de veces.

ANALISIS: Distinción y separación de las partes de un todo, para llegar a conocer sus elementos.

ASESORIA: Aconsejar, orientar, recomendar, indicar y se utiliza más que todo, para el personal interno de una empresa.

ASISTENCIA TECNICA: Se da mas que todo, al momento de implementar las recomendaciones.

COMPETENCIA: Rivalidad de esfuerzos para la realización de un mismo fín económico.

CONSULTORIA: Es el estudio técnico - científico de cualquiera de las funciones de una empresa, con el fín de lograr su eficiencia y productividad.

PREDIAGNOSTICO: En el desarrollo de éste trabajo se entenderá por prediagnóstico de la siguiente manera: Es la determinación de deficiencias técnicas a través de una investigación ligera por medio de un cuestionario y observación directa que realiza un asesor a una empresa manufacturera para recomendar la necesidad de asistencia

técnica en sus actividades empresariales, (consultoría y/o Asesoría).

El prediagnóstico es un estudio preliminar con el cual se justifica la acción de solicitar el servicio de Asistencia técnica, que es un estudio más profundo y detallado de la situación imperante en la(s) empresas.

PRODUCCION: Es la cantidad de unidades o de servicio que, en un período dado, la organización puede poner a disposición de los consumidores.

PRODUCTIVIDAD: Relación que existe entre el volumen de producción alcanzado y los recursos empleados para lograrlo. P = resultados/recursos

SERVICIOS: Son todas aquellas actividades costeadas por la organización, que proporcionan una ayuda o beneficio de índole material o social.

BIBLIOGRAFIA

TESIS

. Gamero Rodríguez, Roxana. DISEÑO DE UN CENTRO DE CAPACITACION Y ASISTENCIA TECNICA PARA LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA MANUFACTURERA SALVADOREÑA. Tesis Ingeniero Industrial, San Salvador, UES, 1992.

. Jerez Hidalgo, Carlos Roberto
MODELO INSTITUCIONAL DE LA ASISTENCIA TECNICA INTEGRAL PARA LAS EMPRESAS AGROINDUSTRIALES DE EL SALVADOR, 1985. UES.

. Umanzor Romero, Mario Dagoberto
LOS SERVICIOS DE CONSULTORIA COMO INSTRUMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO. Tesis, El Salvador, 1979. UES.

LIBROS

. ADMINISTRACION DE EMPRESAS
Rodolfo E. Blasca, Editorial El Ateneo, Argentina.

. CAPACITACION PROFESIONAL EN LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL. Tomo I. Cinterfor-Senati. Informes OIT, 1978.

. CURSO TALLER SOBRE ADMINISTRACION DE LA CAPACITACION
(Del 8-19 de Julio de 1985) Cooperación Internacional del Instituto de Administración Pública. (ICAP).
Volumen I y II
Centro de Capacitación del Ministerio de Hacienda (CECAMH).

. INTRODUCCION A LA INGENIERIA Y AL DISEÑO EN LA INGENIERIA
Krick, Edward V., México, Editorial Limusa, 1984.

. INGENIERIA DE METODOS
Krick, Edward V., México, Editorial Limusa, 1980.

. LA CONSULTORIA DE EMPRESAS
OIT, Ginebra Suiza, 1982.

. MANUAL DE CONSULTORIA
Guers Tiffoce, Enrique.

REVISTAS Y FOLLETOS

. Centro de Capacitación Industrial
Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI).

. CODIGO DE COMERCIO
San Salvador, El Salvador.

. CODIGO CIVIL
República de El Salvador, actualizado.

. CONSULTORIA INDUSTRIAL. C.A.
Menéndez Francisco, Folleto UCA.

. ESTATUTOS DE LA ASOCIACION DE CONSULTORES DE EL SALVADOR (ACODES). Capítilo III, art.5, literal a. (aprobado en D.O. # 88, tomo # 255 del 12 de Mayo de 1977).

. Fondo de crédito para inversiones
Sector Industria y Agroindustria
Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR).

. Impulsando el desarrollo de la industria centroamericana
Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnologia Industrial. (ICAITI).

. ICAITI
Informe de actividades realizadas en El Salvador
Julio 1991.

. Ley General de Asociaciones Cooperativas.
Asamblea Legisalativa, República de El Salvador, decreto # 339.

. La Consultoría en Administración
Bertoletti, Mari E.
revista de Administración de Empresas, año 3, #36.

. Manual de metodología del asesor, 1985 (CENAP).

. Memorias desde 1960-1992
Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI)

. Plan estratégico 1990-1994
Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial. (ICAITI).

. Programa de gestión de calidad y productividad
Calidad Total
Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial. (ICAITI).

. Sistema de capacitación modular
Centro de Capacitación Industrial (CCI)
Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI).

ANEXOS

ANEXO #1

CUESTIONARIO DIRIGIDO A LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

El propósito de esta investigación es el de obtener información referente a los siguientes aspectos:

- Grado de utilización de las técnicas de ingeniería industrial en la industria manufacturera de El Salvador.

- Motivos, razones o circunstancias de la no aplicación de las técnicas de ingeniería industrial en la industria manufacturera de El Salvador.

- Profundidad de aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial y beneficios conseguidos en las industrias manufactureras de El Salvador.

Los datos que se obtengan serán tratados confidencial y estadísticamente, serán usados para el desarrollo del trabajo de graduación: "DISEÑO DE UN PLAN ESTRATEGICO PARA UN INCREMENTO Y PERMANENCIA DEL USO DE LAS TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE EL SALVADOR "

Las preguntas deberán ser contestadas secuencialmente, a menos que se indique lo contrario .

Las preguntas son de complementar y de opción múltiple, debiendo marcar las opciones que se consideren necesarias .

" EL DESARROLLO INDUSTRIAL EN NUESTRO PAIS
ES UN COMPROMISO DE TODOS "

" GRACIAS POR SU COLABORACION "

I N S T R U C C I O N E S

LEA CUIDADOSAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES PARA CONTESTAR EL CUESTIONARIO.

- En la primera columna de la hoja "ASPECTOS ESPECIFICOS" se encuentra la descripción de la actividad empresarial la cual usted leera para poder llenar la siguiente columna de la misma hoja.

- En la segunda columna "GRADO DE USO", aparecen los números 1, 2, 3 y 4 los cuales se conoceran como subcolumnas; estas subcolumnas corresponden a un a código que usted seleccionara conforme considere pertinente. Estos códigos se encuentran en el CUADRO A, abajo de estas instrucciones, y la selección de uno de ellos excluye la selección de los restantes.

SI SU SELECCION FUE:

EL CODIGO 1: (NUNCA SE HA USADO) busque los motivos que usted considere se relacionan con esta clasificación en el CUADRO 1 que se presenta abajo de esta página y márquelos en la sub-columna 1.

EL CODIGO 2: (SE ABANDONO) busque los motivos que usted considere se relacionana con esta clasificación en el el CUADRO 2 que se presenta abajo de esta página y márquelos en la sub-columna 2.

EL CODIGO 3: (SE ESTA IMPLANTANDO) busque los motivos que usted considere se relacionen con esta clasificación en el CUADRO 3 que se presenta abajo de esta página y márquelos en la sub-columna 3.

EL CODIGO 4: (SE UTILIZA) busque y marque las actividades que se realizan para aplicar la técnica en la subcolum- 4; además tiene que llenar la última columna "RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO en donde aparecen las letras E, MB, B, R y M, que son los códigos que describen los resultados obtenidos según su criterio de la realización del conjunto de actividades marcadas anteriormentepara la aplicación de la técnica descrita en la primera columna, para encontrar el significado de cada letra, busque el CUADRO B abajo de esta hoja de instrucciones.

CUADRO A

CODIGO	GRADO DE USO
1	Nunca se ha usado
2	Se abandono
3	Se está implantando
4	Se está aplicando

CUADRO 1

MOTIVOS "NUNCA SE HA USADO"
A) Desconocimiento
B) Falta de personal tecnico
C) Porque es muy tediosa
D) Problemas interpersonales
E) Falta de recurso financiero
F) Falta de recurso técnico
G) Considera que lo tradicional es lo mejor
H) Otros

CUADRO 2

MOTIVOS " SE ABANDONO"
A) Muy complicado
B) Muy caro
C) Falta de personal idoneo
D) No se adaptan a las necesidades de la empresa
E) Falta de estrategias adecuadas
F) Problemas interpersonales
G) Otros

CUADRO 3

MOTIVOS "SE ESTA IMPLANTANDO"
A) Participacion en seminarios
B) Asesoría externa
C) Capacitación a niveles intermedios
D) Capacitación gerencial
E) Capacitación a operarios
F) Otros

CUADRO B

DESCRIPCION DE CODIGOS DE RESULTADOS OBTENIDOS
(E) EXCELENTE: Resultados óptimos
(MB) MUY BUENO: Resultados aceptables
(B) BUENO: Resultados mínimos esperados
(R) REGULAR: Inconformidad con los resultados
(M) MALO: Resultados pesimos

ASPECTOS GENERALES

1. Cual es su profesion u oficio y el cargo en la empresa?
   Cargo _____
   Profesion u oficio _____

2. Seleccione el intervalo de trabajadores con que cuenta la empresa.
   a) De 5 a 19
   b) De 20 a 99
   c) 100 o mas

3. Cuantos administrativos _____
   Cuantos operativos _____

4. Cual es el producto(s) principal que fabrica la empresa? _____

Para una mejor comprension de las instrucciones, a continuacion se ilustran dos ejemplos:

EJEMPLO 1: Este ejemplo nos ilustra la situacion cuando nunca se ha usado la tecnica que se describe en la pregunta 1.
Despues de leer la columna " DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL" buscamos en el CUADRO A donde aparecen los codigos 1, 2, 3, 4, seleccionamos el codigo 1 que se refiere a la clasificacion " NUNCA SE HA USADO " y en la columna " GRADO DE USO " encerramos en un circulo el 1 luego nos dirigimos al CUADRO 1 y buscamos los motivos de esa clasificacion, en nuestro ejemplo consideremos que han sido dos motivos:

C) PORQUE ES MUY TEDIOSA. Marcamos con una " X " el literal C de la subcolumna 1. de la columna " GRADO DE USO ".

H) OTROS. Marcamos con una " X "el literal H de la subcolumna 1, de la columna " GRADO DE USO "

Aclarando que seleccionara " OTROS " cuando existen otros motivos que Ud. conoce y no aparecen en el cuadro.

El formato queda lleno de la siguiente manera:

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL	GRADO DE USO				RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO)				
	1	2	3	4	E	MB	B	R	M
1. La planificación y control de la producción nos ayuda a racionalizar el tiempo productivo de hombre y maquina, sirve de base para la presupuestacion de gastos y ayuda a cumplir con compromisos de entrega en su industria.	A O	A O	A O	A)Pronostico de ventas					
	B O	B O	B O	B)Capacidad instalada					
	C O	C O	C O	C)Eficiencia de la planta y operarios					
	D O	D O	D O	D)Politicas de inventario					
	E O	E O	E O	E)Metodos empiricos tecnicamente distintos					
	F O	F O	F O						
	G O	G O							
	H O								

EJEMPLO 2: Este ejemplo nos ilustra la situacion en que se esta aplicando la tecnica que se describe en la pregunta 1.
Despues de leer la columna "DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL" se busca siempre en el CUADRO A donde aparecen los codigos 1, 2, 3, 4, y seleccionamos el codigo 4 que se refiere a la clasificacion " SE ESTA APLICANDO ". En la columna " GRADO DE USO " encerramos en circulo el 4 y bajo esta subcolumna 4 se presentan los literales a, b, c, ...etc, cada una de ellos menciona una act. empresarial leemos y marcamos todos los literales que mencionen las actividades que realizamos para aplicar la tecnica descrita. En nuestro ejemplo consideraremos que realizamos 2 de todas las actividades:

A) PRONOSTICO DE VENTAS. Marcamos con " X " el literal A de la subcolumna 4

D) POLITICAS DE INVENTARIO. Marcamos con una " X " el literal D de la subcolumna 4

Despues de marcar con " X " los literales de la subcolumna 4 pasaremos a marcar co una " X " la columna " RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO " donde aparecen las letras E, MB, B ,R, M ; los significados de estas letras se encuentran en el CUADRO B . En nuestro ejemplo el resultado segun su criterio, que se logra en la aplicacion de la tecnica es MB, que significa muy bueno, resultados aceptables, por eso marcamos con " X " la subcolumna MB.

El formato quedaria lleno de la siguiente manera:

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL	GRADO DE USO				RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO)				
	1	2	3	4	E	MB	B	R	M
1. La planificacion y control de la produccion nos ayuda a racionalizar el tiempo productivo de hombre y maquina, sirve de base para la presupuestacion de gastos y ayuda a cumplir con compromisos de entrega en su industria.	A O	A O	A O	A)Pronostico de ventas.					
	B O	B O	B O	B)Capacidad instalada					
	C O	C O	C O	C)Eficiencia de la planta y operarios					
	D O	D O	D O	D)Politicas de inventario					
	E O	E O	E O	E)Metodos empiricos tecnicamente distintos					
	F O	F O	F O						
	G O	G O							
	H O								

ASPECTOS ESPECIFICOS

PRODUCCION

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL	GRADO DE USO				RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO)				
	1	2	3	4	E	MB	B	R	M
1. La planificacion y control de la produccion nos ayuda a racionalizar el tiempo productivo de hombres y maquinas, sirve de base para la presupuestacion de gastos y ayuda a cumplir con compromisos de entrega en su industria.	A O B O C O D O E O F O G O H O	A O B O C O D O E O F O G O	A O B O C O D O E O F O	A) Pronostico de ventas. B) Capacidad instalada C) Eficiencia de la planta y operarios. D) Politicas de inventario E) Metodos empiricos tecnicamente distintos.					
2. En el estudio de metodos de fabricacion, se analizan los procesos con el fin de mejorarlos y adaptarlos a la labor productiva, asi como tambien disminuir tiempos improductivos y poder adiestrar a personal nuevo.	A O B O C O D O E O F O G O H O	A O B O C O D O E O F O G O	A O B O C O D O E O F O	A) Diagrama de operaciones. B) Diagrama de procesos. C) Diagrama de recorrido. D) Diagrama de hilos. E) Metodos empiricos tecnicamente					
3. Cuando existe un proceso mecanizado se establece tecnicamente el manejo de dos o mas maquinas simultaneamente, por un solo operario para la misma escala de tiempo, mientras las maquinas trabajan automaticamente.	A O B O C O D O E O F O G O H O	A O B O C O D O E O F O G O	A O B O C O D O E O F O	A) Diagrama de actividades multiples (hombre - maquina) B) Diagrama bimanual C) Estimacion de tiempos por cronometro. D) Metodos empiricos tecnicamente distitos.					
4. En el estudio de tiempos, de operacion, inspeccion, traslados, etc, se determinan los tiempos necesarios para efectuar dichas actividades, con el fin de poder realizar una adecuada programacion y control de la produccion de la planta.	A O B O C O D O E O F O G O H O	A O B O C O D O E O F O G O	A O B O C O D O E O F O	A) Estimacion de tiempos por cronometro. B) MTM C) MODAPTS D) Se determinan empiricamente.					
5. En el analisis de pre-produccion, se realizan investigaciones de eficiencias probables de los medios y metodos de fabricar los productos, y el analisis de post-produccion busca encontrar un diseno depurado para la fabricacion de los productos.	A O B O C O D O E O F O G O H O	A O B O C O D O E O F O G O	A O B O C O D O E O F O	A) Se determina el volumen de produccion en un periodo especifico. B) Analizan el diseno y las especificaciones de las materias primas C) Se seleccionan alternativas de fabricacion y sus costos. D) Se evaluan las distintas alternativas de solucion y se selecciona la optima. E) Se utilizan procedimientos empiricos tecnicamente distintos.					

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL	GRADO DE USO				RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO)				
					E	MB	B	R	M
6. Las tolerancias de fabricacion, es un rango permitido a la dimension del producto que se fabrica con relacion a las especificaciones de dimension del diseno, para este fin se hace uso de una carta de tolerancia de fabricacion.	1	2	3	4					
	A O	A O	A O	A) Se utiliza metodo de intercambiabilidad completa.					
	B O	B O	B O	B) Se utiliza metodo de montaje estadistico					
	C O	C O	C O	C) Se utilizan metodos empiricos tecnicamente distintos.					
	D O	D O	D O						
	E O	E O	E O						
	F O	F O	F O						
	G O	G O							
	H O								
7. El proceso de diseno, es la metodologia utilizada para crear un dispositivo, estructura o proceso, y darle solucion a una problematica.	1	2	3	4					
	A O	A O	A O	A) Formulacion del problema B) Analisis del problema					
	B O	B O	B O	C) Alternativas de solucion del problema					
	C O	C O	C O	D) Decision optima					
	D O	D O	D O	E) Presentacion de solucion por escrito y detalladamente del diseno					
	E O	E O	E O	F) Los problemas se solucionan de manera empirica y sencilla.					
	F O	F O	F O						
	G O	G O							
	H O								
8. En el analisis de las partes del diseno del producto, se realiza una "CARTA DE ENSAMBLE", el objetivo de esta carta es el de mostrar la secuencia que lleva cada una de las partes para complementar la pieza o el producto terminado.	1	2	3	4					
	A O	A O	A O	A) Se analiza el diseno en conjunto B) Se separan las partes componentes del producto					
	B O	B O	B O	C) Se indica la forma de ensamble de cada parte.					
	C O	C O	C O	D) Se analiza la secuencia de operaciones de proceso.					
	D O	D O	D O	E) Se realizan con procedimientos empiricos tecnicamente distintos.					
	E O	E O	E O						
	F O	F O	F O						
	G O	G O							
	H O								
9. La distribucion de la planta tiene como objetivo determinar optimamente la distribucion de la maquinaria y equipo en el area de trabajo que permita observar una secuencia logica en el flujo productivo desde la materia prima hasta llegar a convertirse en producto terminado.	1	2	3	4					
	A O	A O	A O	A) Analizar tipo de producto a fabricar					
	B O	B O	B O	B) Analizar procedimientos de fabricacion de los productos					
	C O	C O	C O	C) Realizar un estudio de estructura organica					
	D O	D O	D O	D) Verificar dimensiones de la maquinaria, equipo, herramientas, etc.					
	E O	E O	E O	E) Efectuan analisis de actividades relacionadas					
	F O	F O	F O	F) Efectuan calculos de areas.					
	G O	G O		G) Realizan un estudio analitico y tecnico de la disposicion de la maquinaria y equipo.					
	H O			H) Consideran aspectos importantes de seguridad y economia.					
				I) Realizan evaluaciones socioeconomicas para ubicar la planta.					
				J) Utilizan procedimientos empiricos.					
10. El control de la calidad de la produccion consiste en hacer una comparacion con patrones a los productos fabricados en la planta manufacturera y poder clasificarlos en alguna de las siguientes formas: "aceptado", "malo" o "rechazado".	1	2	3	4					
	A O	A O	A O	A) Control estadistico de la calidad (cartas de control)					
	B O	B O	B O	B) Inspecciones 100% de la produccion C) Analisis de problemas de calidad					
	C O	C O	C O	D) Reuniones a puerta abierta con personal de la empresa para mejorarla calidad.					
	D O	D O	D O	E) Metodos practicos basados en empirismo.					
	E O	E O	E O						
	F O	F O	F O						
	G O	G O							
	H O								

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL	GRADO DE USO				RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO)				
	1	2	3	4	E	MB	B	R	M
11.La administracion de mantenimiento industrial son todas las actividades que se realizan con el fin de evitar que ocurra imprevistos en los planes de produccion por la falta de maquinaria y/o equipo que se deteriora al no darle el mantenimiento preciso, asi como incurrir en elevados costos de reparaciones o sustitucion de equipo.	A O B O C O D O E O F O G O H O	A O B O C O D O E O F O G O	A O B O C O D O E O F O	A)Mantenimiento cosrectivo. B)Mantenimiento preventivo C)Mantenimiento predictivo.					
12.Se lleva un control de inventario efectivo cuando conocemos con precision asrectos comoicuando y cuanto pedir, asi como tambien conocer cuanto nos cuesta mantener en inventario cierta cantidad de materia prima o producto terminado y la incidencia de una escacez de materiales o suministros en la linea de produccion.	A O B O C O D O E O F O G O H O	A O B O C O D O E O F O G O	A O B O C O D O E O F O	A)Cantidad requerida de materiales B)Costo de mantener un inventario C)Costo por orden de adquisicion D)Metodos empiricos					

FINANZAS

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL	GRADO DE USO				RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO)				
	1	2	3	4	E	MB	B	R	M
13.El grafico del punto de equilibrio permite visualizar el punto en el cual el ingreso por ventas es suficiente para cubrir todos los gastos sin producir ganancia ni perdida, ademas ayuda a identificar el nivel de los costos fijos. Mientras mayor sea el punto de equilibrio mayor es dicho nivel y mayor es el riesgo de que la empresa llegue a funcionar con perdidas si no llegara a materializarse las ventas planificadas.	A O B O C O D O E O F O G O H O	A O B O C O D O E O F O G O	A O B O C O D O E O F O	A)Separacion de los costos fijos y variables B)Calculo del ingreso por venta C)Comparacion grafica de los costos fijos, costos variables y los ingresos por venta. D)El calculo se hace empiricamente					
14.Dependiendo del sistema de produccion se elige entre usar el costeo por orden de fabricacion o el costeo por proceso, todo esto para facilitar encontrar el costo por unidad.	A O B O C O D O E O F O G O H O	A O B O C O D O E O F O G O	A O B O C O D O E O F O	Como calcula el costo unitario? A)Total de costos/N de unidades producidas B)Costos totales en la operacion del proceso/ produccion derivada del proceso.					
15.La Cadena del Valor,(Entendiendose como valor,el costo monetario); permite diagnosticar la ventaja competitiva de la empresa, dividiendola en las actividades discretas que desempena, permitiendo desarrollar un analisis de los costos de las actividades de la cadena.	A O B O C O D O E O F O G O H O	A O B O C O D O E O F O G O	A O B O C O D O E O F O	A)Logistica interna (recibo, almacenamiento manejo de materiales ...de insumos) B)Operaciones(transformacion de insumos en productos) C)Logistica externa (recopilacion, almacenamiento y distribucion del producto) D)Mercadotecnia y ventas E)Abastecimiento F)Desarrollo tecnologico G)Administracion del recurso humano H)Infraestructura de la empresa					

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL	GRADO DE USO				RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO)				
	1	2	3	4	E	MB	B	R	M
16.El costeo directo es una tecnica que permite la asignacion mas real de los costos del objeto producido conocer la contribucion del producto a las utilidades totales de la empresa e incluso la planificacion de las utilidades.	A O B O C O D O E O F O G O H O	A O B O C O D O E O F O G O	A O B O C O D O E O F O	A)Separacion de los costos fijos y variables B)Obtiene la contribucion marginal de cada producto a la utilidad total. C)Conoce la mezcla de productos que deben producirse y venderse tomando en cuenta los factores restrictivos que predominan en la empresa para alcanzar las utilidades planificadas. D)Ninguna de las anteriores.					
17.Para evaluar la inversion y evaluar alternativas economicas, existen metodos tales como: Costo Anual: que basa la eleccion en la depreciacion de los activos. Valor Presente: se utiliza cuando las alternativas tienen diferete vida util Tasa de Retorno sobre la Inversion: Proporciona una cifra de porcentaje que indica la ganacia relativa lograda con diferentes empleos del capital, como criterio de eleccion.	1 A O B O C O D O E O F O G O H O	2 A O B O C O D O E O F O G O	3 A O B O C O D O E O F O	4 A)Costo anual B)Valor presente C)Tasa de Retorno sobre la Inversion (TIR) o Retorno sobre la Inversion D)Evalua sus inversiones y sus alternativas economicas empiricamente.					

ADMINISTRACION

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL	GRADO DE USO				RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO)				
	1	2	3	4	E	MB	B	R	M
18.La valuacion de puestos es un sistema tecnico para determinar la importancia relativa de cada puesto (Escalaion), a fin de lograr la correcta organizacion y remuneracion del personal.	A O B O C O D O E O F O G O H O	A O B O C O D O E O F O G O	A O B O C O D O E O F O	A)Analisis de puestos B)Gratica de linea de salarios C)Encuesta de salarios D)Clasificacion de salarios E)La posicion de un trabajo nuevo F)Ajuste permanente de salarios G)Se hace empiricamente					
19.El control de perdida total, en seguridad ocupacional, es un amplio programa de actividades que tiene por objeto prevenir lesiones y accidentes personales y minimizan las perdidas para el negocio que surgan de danos y contaminacion.	1 A O B O C O D O E O F O G O H O	2 A O B O C O D O E O F O G O	3 A O B O C O D O E O F O	4 A)Verificacion de las areas de trabajo B)Dar informacion sobre accidentes C)Mejorar dispositivos existentes de seguridad. D)Dar instruccion especifica y continua capacitacion respecto a practicas y metodos de prevencion de accidentes E)Ninguna					
20.La planeacion es un medio eficaz para lograr resultados. El directivo traza un plan o un modelo integrado y determinado de las actividades futuras.	1 A O B O C O D O E O F O G O H O	2 A O B O C O D O E O F O G O	3 A O B O C O D O E O F O	4 A)Formulacion de objetivos B)Establecimiento de objetivos C)Formulaion de premisas D)Determinacion de cursos opcionales E)Evaluacion de cursos opcionales F)Seleccion de un curso a tomar G)Formulacion de planes derivados H)Presupuesto de los planes I)Se hace empiricamente					

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL	GRADO DE USO				RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO)				
	1	2	3	4	E.	MB	B	R	M.
21. Las fabricas se inspeccionan, con el objeto de detectar las condiciones mecanicas o fisicas inseguras, capaces de producir accidentes de trabajo, a fin de recomendar medidas correctivas de caracter tecnico para controlar los riesgos.	A O B O C O D O E O F O G O H O	A O B O C O D O E O F O G O	A O B O C O D O E O F O	A)Requisitos necesarios de higiene B)Instalacion o equipos contra incendios C)Proteccion de maquina D)Instalacion de barandales alrededor de fosas					
22. La seleccion de personal es un proceso de determinar cuales, de entre los solicitantes de empleo, son los que mejor llenan los requisitos de la fuerza de trabajo y se les debe ofrecer posiciones en la organizacion. Es un proceso complejo que implica equipar las habilidades, intereses, aptitudes y personalidad de los solicitantes.	A O B O C O D O E O F O G O H O	A O B O C O D O E O F O G O	A O B O C O D O E O F O	A)Entrevista personal B)Examen psicologico C)Curriculum Vitae D)Solicitud escrita E)Referencia personales					
23. El Sistema de Informacion Gerencial tiene como objetivo disenar mecanismos para monitorjar el flujo de informacion formal de la empresa para una adecuada toma de decisiones.	A O B O C O D O E O F O G O H O	A O B O C O D O E O F O G O	A O B O C O D O E O F O	A)Poseen modelos de planeaciony predicion B)Poseen informacion que apoye el proceso de toma de decisiones relacionando dicha informacion con los objetivos del sistema C)Operaciones de los procesos administrativos D)Recursos E)Equipo necesario para almacenar, procesar y recuperar informacion.					
24. En la gestion de compras de materia prima y materiales, se establecen mecanismos de seleccion de proveedores, efectuando el analisis del calidad de suministros, costos de transportes (fletes, CIF FOB), tiempos de entrega, costos de materiales primarios y sustitutos.	A O B O C O D O E O F O G O H O	A O B O C O D O E O F O G O	A O B O C O D O E O F O	A)Solo existe un proveedor que satisface las necesidades de suministro B)Hay un banco de proveedores, pero no se realiza ninguno analisis. HAY UN BANCO DE PROVEEDORES NACIONALES Y EXTRANJEROS donde se especifican: C)Materiales a disposicion D)Calidad de los materiales primarios y sustitos E)Tiempos maximos de entrega F)Costos de transporte (flete, CIF, FOB) G)Cotizacion de materiales primarios y sustitutos.					
25. Las tecnicas de programacion permite llevar un control de avance en el desarrollo de las actividades programadas, entre estas se encuentra la grafica de GANIT, etc.	A O B O C O D O E O F O G O H O	A O B O C O D O E O F O G O	A O B O C O D O E O F O	A)Se hace un plan B)Se muestra graficamente el plan C)Se lleva un control de las actividades planeadas con las realizadas D)En el caso que se lleve un retrazo con respecto a la planificacion, se toman medidas correctivas. E)Se hace empiricamente					

COMERCIALIZACION

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL	GRADO DE USO				RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO)				
	1	2	3	4	E	MB	B	R	M
26. La investigacion de mercado es la indagacion sistematica, objetiva y exhaustiva de los hechos relevantes a cualquier problema en el campo de la mercadotecnia. Es un estudio para recopilar, registrar y analizar los datos de un problema que genera la venta de un bien	A O B O C O D O E O F O G O H O	A O B O C O D O E O F O G O	A O B O C O D O E O F O	INDAGAN: A) Gustos del consumidor B) En que segmento del mercado se puede vender el producto C) Reacciones de la competencia D) Canales de distribucion y la promocion					
27. El pronostico tecnologico es el que verifica cambios futuros de tecnologia y predice desarrollos o tendencias en la introduccion de productos nuevos o modificados como resultados de avances de la tecnologia.	A O B O C O D O E O F O G O H O	A O B O C O D O E O F O G O	A O B O C O D O E O F O	A) Analisis de formas y estructuras del producto B) Pronosticos intuitivos C) Tendencias del desarrollo tecnologico D) Definicion de metas para el desarrollo de una tecnologia E) Analisis de la tecnologia actual F) Ninguna de las anteriores					

ANEXO #2

TABULACION DEL UNIVERSO

SECTOR 31: " ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO "

DEPARTAMENTO	TAMAÑO			TOTAL
	PEQ	MED	GRAN	
AHUACHAPAN	3	1	1	6
SANTA ANA	24	3	8	35
SONSONATE	12	8	3	23
LA LIBERTAD	25	19	13	57
CHALATENANGO	3	1	-	4
SAN SALVADOR	99	49	26	174
CUSCATLAN	2	1	2	5
LA PAZ	1	2	-	3
CABANAS	4	1	-	5
SAN VICENTE	3	1	1	5
USULUTAN	5	6	2	13
SAN MIGUEL	19	6	2	27
LA UNION	2	1	-	3
TOTAL	202	99	59	360

SECTOR 32 : " TEXTILES Y CALZADO "

DEPARTAMENTO	TAMAÑO			TOTAL
	PEQ	MED	GRAN	
AHUACHAPAN	3	-	1	4
SANTA ANA	9	8	2	19
SONSONATE	8	2	-	10
LA LIBERTAD	7	11	5	23
CHALATENANGO	-	-	-	-
SAN SALVADOR	122	97	39	258
CUSCATLAN	-	-	-	-
LA PAZ	2	1	-	3
CABANAS	-	-	-	-
SAN VICENTE	1	-	-	1
USULUTAN	1	-	2	3
SAN MIGUEL	6	1	2	9
LA UNION	-	-	-	-
TOTAL				

SECTOR 33 : " MADERA "

DEPARTAMENTO	TAMAÑO			TOTAL
	PEQ	MED	GRAN	
SANTA ANA	3	2	-	5
SONSONATE	1	-	-	1
LA LIBERTAD	9	3	-	12
SAN SALVADOR	24	6	2	32
CUSCATLAN	-	1	-	1
TOTAL	37	12	2	51

SECTOR 34: " PAPEL "

DEPARTAMENTO	TAMAÑO			TOTAL
	PEQ	MED	GRAN	
SANTA ANA	4	1	1	6
SONSONATE	1	1	-	2
LA LIBERTAD	5	4	2	11
SAN SALVADOR	56	19	8	83
USULUTAN	1	-	-	1
SAN MIGUEL	3	-	-	3
TOTAL	70	25	11	106

SECTOR 35 : " QUIMICOS, CAUCHO Y PLASTICOS "

DEPARTAMENTO	TAMAÑO			TO
	PEQ	MED	GRAN	TAL
SANTA ANA	1	1	-	2
SONSONATE	2	2	1	5
LA LIBERTAD	4	19	5	28
SAN SALVADOR	53	40	21	114
USULUTAN	1	-	-	1
SAN MIGUEL	2	2	-	4
TOTAL	63	64	27	154

SECTOR 36 : " PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS "

DEPARTAMENTO	TAMAÑO			TO
	PEQ	MED	GRAN	TAL
SANTA ANA	7	-	2	9
SONSONATE	7	1	-	8
LA LIBERTAD	4	6	2	12
SAN SALVADOR	34	11	4	49
LA PAZ	1	-	-	1
USULUTAN	4	-	-	4
SAN MIGUEL	5	1	-	6
LA UNION	1	-	-	1
TOTAL	63	19	8	90

SECTOR 37: " INDUSTRIAS METALICAS BASICAS "

DEPARTAMENTO	TAMAÑO			TO
	PEQ	MED	GRAN	TAL
LA LIBERTAD	1	-	1	2
SONSONATE	-	1	1	2
SAN SALVADOR	4	3	3	10
LA PAZ	-	-	1	1
SAN MIGUEL	1	-	-	1
TOTAL	6	4	6	16

SECTOR 38 : " PRODUCTOS METALICOS MAQUINARIA Y EQUIPO".

DEPARTAMENTO	TAMAÑO			TO
	PEQ	MED	GRAN	TAL
AHUACHAPAN	1	-	-	1
SANTA ANA	5	3	-	8
SONSONATE	2	1	-	3
LA LIBERTAD	4	6	2	12
SAN SALVADOR	70	38	5	113
USULUTAN	1	-	-	1
SAN MIGUEL	2	-	-	2
TOTAL	85	48	7	140

SECTOR 39 : " OTROS "

DEPARTAMENTO	TAMAÑO			TO
	PEQ	MED	GRAN	TAL
SANTA ANA	1	-	-	1
LA LIBERTAD	2	1	-	3
SAN SALVADOR	21	11	-	32
SAN MIGUEL	1	-	-	1
TOTAL	25	12	-	37

CUADRO: DISTRIBUCION DEL UNIVERSO POR DEPARTAMENTO Y TAMAÑO (CUADRO DE TOTALES)

DEPARTAMENTO	TAMAÑO			TO TAL	%
	PEQ	MED	GRAN		
AHUACHAPAN	7	1	3	11	0.86
SANTA ANA	54	18	13	85	6.62
SONSONATE	33	16	5	54	4.21
LA LIBERTAD	61	69	30	160	12.46
CHALATENANGO	3	1	-	4	0.31
SAN SALVADOR	483	274	108	865	67.38
CUSCATLAN	2	2	2	6	0.47
LA PAZ	4	3	1	8	0.62
CABANAS	4	1	-	5	0.39
SAN VICENTE	4	1	1	6	0.47
USULUTAN	13	6	4	23	1.79
SAN MIGUEL	38	10	4	53	4.13
LA UNION	3	1	-	4	0.31
TOTAL	710	403	171	1284	100.00
%	55.3	31.4	13.3	100	

CUADRO: DISTRIBUCION DEL UNIVERSO EN PORCENTAJE POR ZONAS.

ZONAS	TAMAÑO			TO TAL	%
	PEQ	MED	GRAN		
OCCIDENTAL	94	35	21	150	11.68
METROPOLITANA	483	274	108	865	67.38
PARACENTRAL	78	77	34	189	14.72
ORIENTAL	55	17	8	80	6.23
TOTAL	710	403	171	1284	100.00
%	55.3	31.4	13.3	100	

ANEXO #3

ENTEVISTA

1. Utilizan en su empresa un enfoque planteado para resolver complicadas relaciones funcionales, como métodos o modelos matemáticos, para suministrar una base cuantitativa para la toma de decisiones?
2. Para este fin, trabajan con un grupo coordinado de personas ?, o sólo lo efectúa una persona?
3. Cuales son los pasos generales que efectúan al realizar el modelo solucionador de los problemas para tomar una decisión óptima?
4. Que tipo de métodos o modelos matemáticos utilizan para llegar a la optimización de los resultados?
5. Utilizan computador como ayuda para acelerar el proceso de solución?
6. En que forma evalúan los diferentes cursos de acción, para encaminarlos a la optimización de los resultados?

ANEXO #4

CUESTIONARIO DIRIGIDO A LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE EL SALVADOR

El propósito de ésta investigación es el de obtener información referente a los siguientes aspectos:

. Conocer el grado de utilización de las técnicas de Ingeniería Industrial en la indusatria manufacturera de El Salvador.

. Causas reales de abandono de las mismas.

. Razones reales por que no utilizan algunas industrias manufactureras las técnicas de Ingeniería Industrial.

Los datos que se obtengan serán tratados estadísticamente para el trabajo de graduación "DISEÑO DE UN PLAN ESTRATEGICO PARA UN INCREMENTO Y PERMANENCIA DEL USO DE LAS TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE EL SALVADOR".

El nombre de la empresa y de la persona entrevistada no aparece en este cuestionario y cada caso se trata en forma estrictamente confidencial, el interés es puramente académico, de su objetividad dependerá la veracidad de los resultados.

Esta encuesta está dirigida preferentemente a personas que esten relacionadas en la toma de decisiones y mandos

intermedios de las industrias.

Las preguntas deberán ser contestadas secuencialmente, a menos que se indique lo contrario.

Las preguntas son de opción múltiple y de complementar y se deberán marcar las opciones que se consideren necesarias.

GRACIAS POR SU COLABORACION

ASPECTOS GENERALES

1. ¿ Cual es su profesión u oficio y el cargo de la empresa ?

   Cargo _____ Profesión u oficio _____

2. Seleccione el intervalo de trabajadores con que cuenta la empresa

   a) de 5 a 19

   b) 20 a 99

   c) 100 a más

3. En que rama industrial se clasifica su empresa.

   a. Productos alimenticios, bebidas y tabaco.

   b. Textiles, prendas de vestir e industrias del cuero.

   c. Industrias de la madera y productos de la madera.

   d. Fabricación de papel y productos de papel; imprentas y editoriales.

   e. Fabricación de sustancias químicas y de productos químicos.

f. Fabricación de productos minerales no metálicos.

g. Industrias metálicas básicas.

h. Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo.

i. Otras industrias manufactureras.

CONTENIDO

A continuación se presenta un listado de técnicas de Ingeniería Industrial; cada técnica se reconoce por su nombre técnico, pero para una mejor unificación de entendimiento se definiran cada una de las mismas y así usted puede identificarlas y clasificarlas bajo el criterio correspondiente del siguiente cuadro:

CRITERIOS	NUMERAL
Se trató de aplicar	1
Se aplicó parcialmente	2
Se está implementando	3
Se está aplicando	4
No se aplica en la emprsa	5

lista de técnicas.

AREA PRODUCCION

1. Planificación de la producción (S-P-V)

2. Balance de línea (Clear Channel)

3. Balance de materiales

4. CPM - PERT/CPM - PERT/COSTO

5. Programación lineal

6. Asignación de recursos y problema de transporte

7. Programación dinámica

8. Lote económico

9. Análisis volumen variedad

10. Proyecto con ayuda del computador

11. Optimización del diseño

12. Cartas de Control

13. Muestreo estadístico

14. Diagrama Causa-Efecto

15. Programación Cero defectos

16. Círculos de Calidad

17. Control de inventarios

18. Técnicas de mantenimiento industrial

19. Análisis de Varianza

20. Control de la distribución física

21. Control total de la calidad

22. Análisis ABC (Inventarios)

23. El espiral de la Calidad

24. Proceso de diseño

25. Análisis de fabricación

26. Tolerancias de manufactura

27. Diagrama de proceso

28. Diagrama de actividades múltiples

29. Cartas de Ensamble

30. Cartas Desde-Hacia

31. Disposición de maquinaria y equipo

32. Esquemas de circulación

33. Tiempo por cronometración

34. Muestreo del trabajo

35. Modaps o MTM

36. Justo a tiempo

37. Tecnología de grupos

38. Fabricación con ayuda del computador

39. Computación integrada a la manufactura

AREA FINANZAS

40. Balance general

41. Pérdidas y ganancias

42. Ajustes contables

43. Contabilidad de la inflación

44. Contabilidad por responsabilidad

45. Análisis marginal

46. Análisis del punto de equilibrio

47. Gráfico volumen-resultado

48. Técnica del costo anual

49. Técnica del valor presente

50. Técnica de la razón de retorno (tasa de rendimiento)

51. Razones financieras

52. Estados proformas

53. Flujo de efectivo

54. Modelo Miller-Orr

55. Análisis de apalancamiento

56. Análisis de sensibilidad

57. Gráfico de indiferencia financiera

58. Cadena de valor

59. Presupuestos flexibles.

60. Presupuestos base cero

61. Control de presupuestos

62. Costos por orden de fabricación

63. Costos por proceso

64. Costos estandar

65. Separación de costos

66. Costeo directo

67. Estado del valor agregado

68. Análisis de costos y efectividad.

AREA ADMINISTRACION

69. Análisis de la estructura organizativa

70. Análisis de procedimientos

71. Diseño y control de formularios

72. Análisis Organizacional

73. Diseño organizacional

74. Técnicas de valuación de puestos

75. Análisis transaccional

76. Planeamiento estratégico

77. Técnicas de determinación de salarios

78. Desarrollo organizacional

79. Análisis de accidentes

80. Inspección de lugares de trabajo

81. Organización de comités de seguridad

82. Enriquecimiento del trabajo

83. Administración por objetivos

84. Instrucción de equipos

85. Control de pérdida total (Seguridad Industrial)

AREA COMERCIALIZACION

86. Investigación de mercados

87. Fijación de precios

88. Planeación de productos

89. Planeación de ventas

90. Técnica de la demanda derivada

91. Pronósticos tecnológicos

92. Control de mercadeo

4. De las técnicas que trató de aplicar o que aplicó parcialmente, por qué razón las abandonó.

a) Muy complicado

b) Muy caro

c) No se adaptan a las necesidades de la empresa

d) Falta de personal apropiado para aplicarlas

e) Considera que lo tradicional es lo mejor

f) Resistencia por parte de la alta gerencia

g) Resistencia de los mandos medios

h) Resistencia del nivel operativo

i) Falta de capacitación

j) Problemas de liderazgo

k) Problemas interpersonales

l) Falta de estratégias adecuadas.

5. De las técnicas industriales que no se aplican en su industria, ¿ por que razón considera usted que no se han usado ?

a) Por desconocimiento

b) Falta de personal técnico

c) Falta de recursos financieros

d) Porque son muy tediosos

e) No se adaptan a las necesidades de la empresa

f) Negligencia de los mandos superiores

g) Problemas interpersonales

h) Resistencia de los mandos medios (técnicos)

i) Resistencia del nivel operativo

j) Otra especifique _____

6. De las técnicas que se estan implementando, que actividades está realizando la empresa para ponerlas a funcionar.

a) Participación en seminarios

b) Asesoría externa

c) Capacitación Gerencial

d) Capacitación a niveles intermedios (jefes y superiores)

e) Capacitación a operarios

f) Propia iniciativa de los profesionales en su implementación

g) Ninguna

h) Otras especifique _____

NOTA: Para las preguntas que se presentan a continuación puede seleccionar varios numerales según considere pertinente, las otras de selección (Excelente, bueno, regular .....) solo una.

PRODUCCION

7. ¿ Que información básica utilizan para planificar la producción ?

a) Pronóstico de ventas

b) La capacidad instalada

c) Las políticas de inventario

d) Todas las anteriores

e) Ninguna de las anteriores

f) Se utilizan métodos empíricos

8. La planificación y control de la producción nos ayuda a racionalizar el tiempo productivo de hombres y máquinas, sirve de base para la presupuestación de gastos y ayuda a cumplir con compromisos de entrega, en su industria. ¿Cómo clasificaría los beneficios de la aplicación de éstas técnicas?

a) Excelente (resultados óptimos)

b) Buenos (resultados mínimos posibles)

c) Regulares (cerca de los resultados esperados)

d) Malo (resultados pésimos)

9. En el estudio de métodos de fabricación (diagramas de operación, proceso, recorrido) se analizan los procesos con el fin de adaptarlos y mejorarlos a la labor productica, asi como también disminuir tiempos improductivos y poder adiestrar a personal nuevo. ¿En que

forma clasificaria a su industria en la utilización de éstas técnicas?

a) Excelente (resultados óptimos)

b) Bueno (resultados aceptados)

c) Regular (cerca de los resultados esperados)

d) Malo (los resultados obtenidos no mejoran las malas condiciones actuales)

e) No utilizan esas técnicas

10. El área de Producción, ha logrado a través del diagrama de actividades múltiples establecer el manejo de dos o más máquinas simultáneamente por un sólo operario para la misma escala de tiempo mientras las maquinas trabajan automáticamente?

SI _____ NO _____ A VECES _____

11. ¿ Cómo determinan los tiempos de las operaciones, inspecciones, traslados, etc., en el proceso de fabricación ?

a) No se han establecido tiempos de operación

b) El tiempo es estimado en forma empírica

c) Se toma de referencia el tiempo de operarios veteranos

d) Tiempos predeterminados y/o cronometrados

12. Cuando se va a elaborar un nuevo producto ¿ qué información buscan los analistas de producción antes de

fabricar el producto ?

a) Se informa del volumen de producto requerido de un período específico

b) Procedimientos de fabricación de productos similares

c) Se analiza el diseño y especificaciones de la materia prima

d) Se seleccionan alternativas de fabricación y sus respectivos costos

e) Se evaluan las distintas alternativas de solución y se decide por aquella que sea factible y económica

f) Se utilizan procedimientos empíricos particulares

13. En el análisis de preproducción, donde se realizan investigaciones de eficiencias probables por los medios y métodos de fabricar los productos y el de post-producción que busca encontrar un diseño depurado para la fabricación de los productos. ¿ Cómo clasificaría a su industria según los resultados obtenidos generalmente en dichos análisis ?

a) Resultados óptimos

b) Resultados mínimos esperados

c) Cerca de los resultados esperados

d) Resultados pésimos

e) No se utilizan esos análisis

14. En el uso de tolerancias de fabricación, la carta de

tolerancias por medio de los métodos de intercambiabilidad completa y montaje estadistico son los métodos de mayor utilidad para asignar tolerancia.

a) Totalmente de acuerdo

b) De acuerdo

c) Imparcial

d) En desacuerdo

e) Totalmente en desacuerdo

15. En el proceso de diseño de algún dispositivo, estructura o proceso para darle solución a un problema de producción. ¿ Qué actividades realizan para solucionarlo?

a) Se describe el problema

b) Se plantean las causas y los efectos del problema

c) Se presenta una solución al problema

d) Se formula el problema, desde sus raices y detalles del mismo

e) Se analiza el problema detalladamente

f) Se buscan alternativas de solución para evaluarlas

g) Se toma la decisión óptima

h) Se presenta la solución por escrito y detalladamente

i) Los problemas se solucionan de manera empírica y sencilla.

16. Según los resultados que generalmente obtienen al diseñar

mecanismos de solución para los problemas de fabricación. ¿ Cómo considera el desempeño del analista en los diseños que ha elaborado ?

a) Muy bueno, soluciona eficazmente los problemas

b) Bueno, las soluciones dan resultados aceptables

c) Regular, las soluciones alivian los problemas, no los elimina

d) Malo, no soluciona nada con sus diseños

17. Cuando se ha depurado el diseño de un producto a fabricar; ¿ qué actividades empresariales realiza para disernir en el proceso de fabricación de los productos ?

a) Se analiza el diseño en conjunto

b) Se separan las partes componentes del producto

c) Se indica la forma de ensamble de cada parte

d) Se analiza la secuencia de operaciones del proceso (diagramas)

e) Se efectúan procedimientos empíricos tecnicamente distintos

18. De las actividades empresariales mencionadas anteriormente ¿ Cómo clasificaría usted los beneficios que se logran en su empresa ?

a) Muy buenos

b) Buenos

c) Regulares

d) Malos

19. Para efectuar la distribución de la planta manufacturera de su empresa ¿ Podría mencionar cuales de éstas actividades realizan ?

a) Estudiar el tipo de producto a fabricar

b) Analizan los procedimientos de fabricación de los productos

c) Realizan un estudio de la estructura orgánica de la industria

d) Verifican las dimensiones de la maquinaria, equipo, herramientas, etc.

e) Efectúan un análisis de actividades relacionadas

f) Efectúan cálculos de áreas

g) Realizan un estudio analítico y técnico de la distribución de la maquinaria y equipo

h) Consideran aspectos importantes de seguridad y economía

i) Realizan evaluaciones socio-económicas para la ubicación de la planta

j) Son procedimientos empíricos tecnicamente distintos

20. La distribución de la planta tiene como objetivo determinar optimamente la disposición de la maquinaria y equipo en el área de trabajo que permita observar una secuencia lógica en el flujo productivo, desde la materia

prima hasta llegar a convertirse en producto terminado; ¿ Cómo clasificaría a su industria en el cumplimiento de éste objetivo ?

a) Muy bueno (se consiguen resultados óptimos)

b) Buena (se logran resultados aceptables)

c) Regular (se podrían mejorar)

d) Malo (se obtienen resultados pésimos)

21. En la seción de producción ¿ conocen los mecanismos para determinar los costos de produción ?

SI _____ NO _____ INSEGURO _____

22. Señale cuales de los costos que aparecen a continuación son determinados:

a) Costo de M.O.D.

b) Costo de M.P.

c) Costo de inventario (costo de mantener en inventario)

d) Costo por órden de adquisición

e) Costo de depreciación de maquinaria y equipo

23. Respecto a las técnicas que utilizan para efectuar el control de calidad ¿ Cuáles de las siguientes actividades efectúan ?

a) Control estadístico de calidad: cartas de control (rango de tolerancias)

b) Inspecciones 100% de la producción

c) Análisis de problemas de calidad

d) Reuniones de puerta abierta con personal de la empresa, para mejorar la calidad

e) Incentivos a ideas innovadoras en pro de mejorar la calidad de los productos

f) Los métodos prácticos basados en empirismos

24. De las actividades que realizan para efectuar el control de la calidad de sus productos ¿ Cuál sería su opinión al respecto, según los resultados que se obtienen ?

a) Totalmente de acuerdo

b) De acuerdo

c) Imparcial

d) En desacuerdo

e) Totalmente en desacuerdo

25. ¿ Qué tipo de mantenimiento le dan a maquinaria, equipos, herramientas y edificios ?

a) Mantenimiento correctivo

b) Mantenimiento preventivo

c) Mantenimiento predictivo

d) No dan mantenimiento

26. En su opinión personal ¿ Cómo clasificaría el tipo de mantenimiento que le dá la industria a la maquinaria, al equipo, herramientas y edificios ?

a) Muy malo

b) Malo

c) Regular

d) Bueno

e) Muy bueno

27. ¿ Cuáles son los beneficios (o en su caso las inconveniencias) que resulta del tipo de mantenimiento que efectúa en su industria ?

Beneficios:

a) No interrumpen el plan de producción

b) Se evitan costos imprevistos

c) Se evitan accidentes laborales

d) No hay necesidad de turnos extras no programados

e) Se eleva la productividad

Problemas:

a) No se cumple con el plan de producción

b) Hay costos imprevistos

c) Hay posibilidades de accidentes laborales

d) Hay necesidad de turnos extras.

FINANZAS

28. Cuando tiene que tomar una decisión entre alternativas de carácter económico lo hace en base a:

a) Su criterio personal

b) Cálculos no especializados

c) Se unifican criterios para poder comparar las

alternativas en mención.

29. Unificar los criterios para comparar las alternativas trae como beneficio tomar la alternativa óptima, económicamente hablando. ¿En qué grado se alcanza éste beneficio?

a) Nada

b) Muy poco

c) Poco

d) Mucho

30. ¿Qué criterios de adaptación o rechazo de inversiones se usa en la empresa?

a) Valor Presente Neto (VPN)

b) Tasa Interna de Rendimiento (TIR)

c) Metodos empíricos

31. ¿Cómo se considera el nivel de aciertos en la decisión de una inversión?

a) Bajo

b) Medio

c) Alto

32. Para realizar el análisis financiero de la empresa se hace en base a:

a) Estados Pro-forma

b) Flujo de efectivo

c) Razones financieras

d) Gráfico de Independencia financiera

e) Todas las anteriores.

f) Métodos empíricos.

g) Ninguno de los anteriores.

33. El uso de las técnicas financieras enunciadas anteriormente permiten preparar análisis y proyecciones financieras, evaluar el impacto de la devaluación e inflación en los estados financieros, plantear estrategias financieras para el manejo del capital de trabajo e inversiones fijas y evaluar las fuentes de financiamiento más comunes, ¿ En que grado alcanza éstos beneficios?

a) Ninguno

b) Muy poco

c) Poco

d) Mucho

34. ¿ Que tipo de costeo se usa para los productos que aqui se fabrican ?

a) Costeo tradicional

b) Costeo directo

SI APLICA EL COSTEO DIRECTO..

35. El costeo directo permite una asignación más real de los costos al objeto producido y además facilita la obtención de datos sobre el costo marginal a fin de fijar precios.

¿ En que grado se alcanza el beneficio ?

a) Ninguno

b) Muy poco

c) Poco

d) Mucho

36. En su sistema de producción. ¿ Qué tipo de costos utilizan ?

a) Por orden de fabricación

b) Costos por proceso

c) Costeo estandar

37. ¿ Obtiene el costo unitario facilmente ?

a) Raras veces

b) Algunas veces

c) Casi siempre

d) Siempre

38. ¿ Se le facilita saber en qué cantidad vendida de su producto cubre sus gastos totales ?

SI_____ NO____

39. ¿ Qué método utiliza para conocer dicho volumen de ventas ?

a) Cálculos empíricos

b) Gráfica del punto de equilibrio

40. ¿ Realiza análisis del balance general ?

SI_____ NO_____

41. ¿ En qué grado se le facilita verificar las fortalezas y debilidades de la empresa ?

a) Ninguna

b) Muy poco

c) Poco

d) Mucho

42. ¿ Realiza análisis del estado de pérdidas y ganancias ?

SI_____ NO_____

43. ¿ En qué grado se le facilita saber acerca de los cambios en la situación financiera que ha ocurrido en la empresa durante un período contable ?

a) Ninguno

b) Muy poco

c) Poco

d) Mucho

ADMINISTRACION

44. ¿ Qué aspectos considera dentro de los programas de Higuiene y Seguridad Industrial ?

a) Prevención de Incendios

b) Mantenimiento de maquinaria

c) Saneamiento Ambiental

d) Prevención de accidentes

e) Adiestramiento de personal

f) Ninguno

45. El uso de normas de Seguridad e higuiene previenen y controlan los riesgos ocupacionáles en los lugares de trabajo evitando además pérdidas por accidentes, ¿ Qué beneficios trae para la empresa ?

a) Mucho

b) Poco

c) Muy poco

d) Ninguno

46. Dentro de la planeación, ¿ qué etapas consideran ?

a) Formulación de objetivos

b) Establecimiento de los objetivos

c) Formulación de premisas

d) Determinación de cursos opcionales

e) Evaluación de los cursos opcionales

f) Selección de un curso a tomar

g) Formulación de cursos derivados.

h) Presupuesto de los planes

47. La planeación es un medio eficaz para obtener buenos resultados, planeando las actividades futuras para ver intencionalmente hacia adelante; ¿ Qué resultados cree que trae para la empresa ?

a) Optimos

b) Los mínimos posibles

c) Cerca de los esperados

d) Resultados pésimos

48. ¿ Qué tipo de manuales posee la empresa ?

a) Procedimientos

b) De puestos

c) De funciones

d) De organización

49. El uso de normas de seguridad e higiene previenen y controlan los riesgos ocupacionales en los lugares de trabajo, evitando además pérdidas por accidentes, ¿ Qué beneficios trae a la empresa ?

a) Mucho

b) Poco

c) Muy poco

d) Ninguno

50. ¿ Existe alguna organización que se encargue de la seguridad de los empleados en la empresa ?

a) Comité

b) Unidades

c) Departamentos

d) Ninguno

51. Los comités o unidades se encargan de lo relativo a la prevención de accidentes y de seguridad tanto de los directivos como de los empleados; considera que los

beneficios son:

a) Optimos

b) Mínimos posibles

c) Se acercan a lo esperado

d) Pésimos

COMERCIALIZACION

53. ¿ Cuales de los factores que se mencionan se han utilizado en la empresa para la fijación de los precios en los productos ?

a) Demanda del producto

b) Participación neta en el mercado

c) Reacciones de la competencia

d) Empleo del precio alto o de introducción

e) Los costos de producción o de adquisición del producto.

f) El producto, los canales de distribución y la promoción

g) Métodos empíricos.

54. ¿ En que grado cree que la fijación de precios está orientado hacia las utilidades, las ventas o el mantenimiento de una situación dada ?

a) Mucho

b) Poco

c) Muy Poco

d) Ninguno

55. ¿ En qué medida cree que el cambio tecnológico afecta en la introducción de productos nuevos y modificados ?

a) Mucho

b) Poco

c) Muy poco

d) Ninguno

56. ¿ Qué tipo de componentes en la planeación del producto han considerado ?

a) La línea del producto

b) Combinación de productos

c) Marcas

d) Empaque

e) Desarrollo de nuevos productos

f) Ninguno

57. Para la distribución de las instalaciones, mobiliario y equipo de oficina, ¿ Cuáles de los siguientes criterios se han utilizado ?

a) Proximidad

b) Comodidad

c) Flexibilidad

d) Ninguno

58. ¿ Considera que las instalaciones, mobiliario y equipo de

c) Muy Poco

d) Ninguno

55. ¿ En qué medida cree que el cambio tecnológico afecta en la introducción de productos nuevos y modificados ?

a) Mucho

b) Poco

c) Muy poco

d) Ninguno

56. ¿ Qué tipo de componentes en la planeación del producto han considerado ?

a) La línea del producto

b) Combinación de productos

c) Marcas

d) Empaque

e) Desarrollo de nuevos productos

f) Ninguno

57. Para la distribución de las instalaciones, mobiliario y equipo de oficina, ¿ Cuáles de los siguientes criterios se han utilizado ?

a) Proximidad

b) Comodidad

c) Flexibilidad

d) Ninguno

58. ¿ Considera que las instalaciones, mobiliario y equipo de

oficina contribuyen a una mejor eficiencia de las actividades dentro de la empresa ?

a) Mucho

b) Muy poco

c) Poco

d) Bastante.

59. ¿ Cuáles de las técnicas que se mencionan se utilizan para la determinación de salarios en razón del puesto de trabajo ?

a) Análisis de puestos

b) Valuación de puestos

c) Gráfica y línea de salarios

d) Encuesta de salarios

e) Clasificación de salarios

f) Ninguno

60. ¿ Que tan beneficioso es para la empresa determinar la importancia de cada puesto de trabajo, a fin de lograr una correcta remuneración de su personal ?

a) Optima

b) Mínimo posible

c) Se acerca a lo esperado

d) Pésima

61. De las siguientes interrogantes que se presentan para evaluar la idea de productos nuevos, ¿ Cuáles han sido

utilizadas en la empresa ?

a) ¿ Satisface las necesidades del consumidor ?

b) ¿ En qué segmento del mercado se puede vender ?

c) ¿ Qué tan bien se ajusta a la gama existente de producción ?

d) ¿ Aprovecha las necesidades y recursos existentes de la empresa ?

e) ¿ Qué inversión se requiere para desarrollar e introducir el nuevo producto ?

f) ¿ Cuál es el probable retorno sobre la inversión ?

g) Ninguna de las anteriores

62. La planeación del producto en especial cuando éste es nuevo, ¿ Qué tipo de beneficio considera que le trae a la empresa ?

a) Optimos

b) Mínimo posible

c) Se acercan a lo esperado

d) Pésima

63. ¿ Qué tipo de control tienen sobre el personal ?

a) Expedientes

b) Reporte de jefe

c) Evaluación de méritos

d) Control de asistencia

e) Ninguno

64. ¿ Se establecen pronósticos de venta ?

SI_____ NO_____

¿ Qué criterios utilizan para el propósito ?

a) Opinión del consumidor

b) Investigación de mercado

c) Datos históricos

d) Ventas muy fluctuantes

e) No conocen.

ANEXO # 5

CUESTIONARIO DIRIGIDO A LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE EL SALVADOR

El propósito de esta investigación es el de obtener información referente a los siguientes aspectos:

- Grado de utilización de las técnicas de Ingeniería Industrial en la industria manufacturera de El Salvador.
- Causas reales de abandono, razones del por qué no las utilizan en algunas industrias.
- Profundidad de aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial y beneficios conseguidos en las industrias manufactureras de El Salvador.

Los datos que se obtengan seran tratados confidencial y estadísticamente y seran usados para el desarrollo del trabajo de graduación: " Diseño de un plan estratégico para un incremento y permanencia del uso de las técnicas de Ingeniería Industrial en la industria manufacturera de El Salvador".

Las preguntas deberan ser contestadas secuencialmente, a menos que se indique lo contrario.

Las preguntas son de complementar y de opción múltiple, debiendo marcar las opciones que se consideren necesarias.

" EL DESARROLLO INDUSTRIAL EN NUESTRO PAIS ES UN COMPROMISO DE TODOS"

" GRACIAS POR SU COLABORACION "

ASPECTOS GENERALES

1. Cual es su profesión u oficio y el cargo en la empresa?
   Cargo _____
   Profesión u oficio _____

2. Seleccione el intervalo de trabajadores con que cuenta la empresa.
   a) de 5 a 19
   b) 20 a 99
   c) 100 a mas

3. Cuantos Administrativos _____
   Cuantos Operativos _____

4. Cual es el producto(s) principal que fabrica la empresa?
   _____

ASPECTOS ESPECIFICOS

PRODUCCION

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA	GRADO DE USO 1	2	3	4	ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION DE LA TECNICA	Resultado según su criterio (beneficio) E	MB	B	R	M
1. La planificación y control de la producción nos ayuda a racionalizar el tiempo productivo de hombres y máquinas, sirve de base para la presupuestación de gastos y ayuda a cumplir con compromisos de entrega en su industria.	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○	a) Pronósticos de ventas b) Capacidad instalada c) Eficiencia de planta y operarios d) Políticas de inventario e) Métodos empíricos tecnicamente distintos.					
2. En el estudio de métodos de fabricación, se analizan los procesos con el fin de adaptarlos y mejorarlos a la labor productiva, así como tambien disminuir tiempos improductivos y poder adiestrar a personal nuevo.	1 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	2 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	3 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	4 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○	a) Diagrama de operarios b) Diagrama de procesos . c) Diagrama de recorrido d) Diagrama de hilos e) Métodos empíricos técnicamente distintos.					
3. Cuando existe un proceso mecanizado se establece técnicamente el manejo de 2 ó más máquinas simultáneamente, por un sólo operario para la misma escala de tiempo, mientras las máquinas trabajan automáticamente.	1 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	2 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	3 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	4 A ○ B ○ C ○ D ○	a) Diagrama de actividades múltiples (hombre - máquina) b) Diagrama bimanual c) Estimación de tiempos por cronómetro d) Métodos empíricos técnicamente distintos.					

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA	GRADO DE USO				ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION DE LA TECNICA	Resultado según su criterio (beneficio)				
	1	2	3	4		E	MB	B	R	M
4. En el estudio de tiempos de operación, inspección, traslados, etc., se determinan los tiempos necesarios para efectuar dichas actividades, con el fin de poder realizar una adecuada programación y control de la producción de la planta.	A B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	A ○ B ○ C ○ D ○	a) Estimación de tiempo por cronómetro b) MTM c) Modapts d) Determinados empiricamente					
5. En el análisis de pre-producción, se realizan investigaciones de eficiencias probables de los medios y métodos de fabricar los productos y el de Post-producción busca encontrar un diseño depurado para la fabricación de los productos.	1 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	2 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	3 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	4 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○	a) Se determina el volumen de producción en un período específico b) Analizan el diseño y las especificaciones de las materias primas c) Se seleccionan alternativas de fabricación y sus costos d) Se evaluan las distintas alternativas de solución y se selecciona la óptima e) Se utilizan procedimientos empíricos técnicamente distintos.					
6. Las tolerancias de fabricación es el rango permitido a la dimensión del producto que se fabrica con relación a las especificaciones de dimensión del diseño, y para este fin se hace uso de una carta de tolerancia de fabricación.	1 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	2 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	3 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	4 A ○ B ○ C ○	a) Se utiliza método de intercambiabilidad b) Se utiliza método de montaje estadístico c) Se utilizan métodos empíricos técnicamente distintos.					

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA	GRADO DE USO 1	2	3	4	ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION DE LA TECNICA	Resultado según su criterio (beneficio E	MB	B	R	M
7. El proceso de diseño, es la metodología utilizada para crear un dispositivo, estructura o proceso, y darle solución a una problemática.	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	a) Formulación del problema b) Análisis del problema c) Alternativas de solución del problema d) Decisión óptima e) Presentación de solución por escrito y detalladamente del diseño f) Los problemas se solucionan de manera empírica y sencilla					
8. En el análisis de las partes del diseño del producto, se realiza una "carta de ensamble"; el objetivo de esta carta es el de mostrar la secuencia que lleva cada una de las partes para complementar la pieza o el producto terminado.	1 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	2 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	3 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	4 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○	a) Se analiza el diseño en conjunto b) Se separan las partes componentes del producto c) Se indica la forma de ensamble de cada parte d) Se analiza la secuencia de operaciones del proceso e) Se realizan con procedimientos empíricos técnicamente distintos					
9. La distribución de la planta tiene como objetivo determinar optimamente la distribución de la maquinaria y equipo en el área de trabajo que permita observar una secuencia lógica en el flujo productivo desde la materia prima hasta llegar a convertirse en producto terminado.	1 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H	2 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	3 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	4 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○ I ○ J ○	a) Analizar tipo de producto a fabricar b) Analizar procedimientos de fabricación de los productos c) Realizar un estudio de estructura organica d) Verificar dimensiones de la maquinaria, equipo, herramientas, etc. e) Efectuan análisis de act. relacionadas f) Efectuan cálculos de áreas g) Realizan un estudio analítico y tec. de la dis. de la maq. y eq. h) Consideran asp. importantes de sc., y economía i) Realizan eval. socio-econ. para obtener la planta j) Utilizan procedimientos empíricos.					

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA	GRADO DE USO 1	2	3	4	ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION DE LA TECNICA	Resultado según su criterio (beneficio) E	MB	B	R	M
10. El control de calidad de la producción consiste en hacer una comparación con estandares a los productos fabricados en la planta manufacturera y poder clasificarlos en alguna de las siguientes formas: "aceptado", "malo" o "rechazado".	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○	a) Control estadístico de la calidad (cartas de control) b) Inspecciones 100% de la producción c) Análisis de problemas de calidad d) Reuniones a puerta abierta con personal de la empresa, para mejorar la calidad e) Métodos prácticos basados en empirismos.					
11. La administración de mantenimiento industrial son todas las actividades que se realizan con el fin de evitar que ocurra imprevisos en los planes de producción por la falta de maquinaria y/o equipo que se deteriora al no darle el mantenimiento preciso, asi como en incurrir en elevados costos de reparaciones o sustitucion de eq.	1 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	2 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	3 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	4 A ○ B ○ C ○ D ○	a) Mantenimiento correctivo b) Mantenimiento preventivo c) Mantenimiento predectivo d) No dan mantenimiento					
12. Se lleva un control de inventario efectivo cuando conocemos con precisión aspectos como: cuando pedir y cuanto pedir, asi como tambien conocer cuanto nos cuesta mantener en inventario y la incidencia de una escacez de materiales o suministros en la línea de producción.	1 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	2 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	3 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	4 A ○ B ○ C ○ D ○	a) Cantidad requerida de materiales b) Costo de mantener en inventario c) Costo por orden de adquisición d) Métodos empíricos					

FINANZAS

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA	GRADO DE USO 1	2	3	4	ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION DE LA TECNICA	RESULTADO SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO) E	MB	B	R	M
13. El gráfico del punto de equilibrio, permite visualizar el punto en el cual el ingreso por ventas es suficiente para cubrir todos los gastos sin producir ganancia ni pérdida, además ayuda a identificar el nivel de los costos fijos; mientras mayor sea el punto de equilibrio mayor es dicho nivel y mayor es el riesgo de que la empresa llegue a funcionar con pérdida.	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	A ○ B ○ C ○ D ○	a) Separación de los costos fijos y variables. b) Cálculo del ingreso por venta c) Comparación gráfica de los costo fijos, variables y los ingresos por venta. d) El cálculo se hace empíricamente					
14. Dependiendo del sistema de producción se elige entre usar el costeo por orden de fabricación o costeo por proceso, todo esto para facilitar encontrar el costo por unidad.	1 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	2 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	3 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	4 A ○ B ○	Como calcula el costo unitario? a) Total de costos / # de unidades producidas. b) Costos totales en la operación del proceso / producción derivada del proceso.					
15. La cadena del valor (valor=costo para que se realice una operación) permite diagnosticar la ventaja competitiva de la empresa dividiendola en las actividades discretas que desempeña, permitiendo desarrollar un análisis de los costos de las actividades de la cadena	1 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	2 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	3 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	4 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	a) Logística interna(recibo ...) b) Operaciones(transformación de..) c) Logistica externa(dist. fis.prod) d) Mercadotecnia y ventas. e) Mercadeo f) Desarrollo tecnológico g) Administación del recurso humano h) Infraestructura de la empresa .					

	1	2	3	4						
16. El costeo directo es un sistema que permite la asignación más real de los costos del objeto producido, conocer la contribución del producto a las utilidades totales de la empresa e incluso la planificación de las utilidades	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	A ○ B ○ C ○ D ○	a) Separación de los costos fijos y variables b) Obtiene la contribución marginal de cada producto a la utilidad c) Conoce la mezcla de productos que deben producirse y venderse tomando en cuenta los factores restrictivos de la empresa para alcanzar las utilidades planificadas. d) Ninguna de las anteriores.					
17. Para evaluar las inversiones y evaluar alternativas económicas existen métodos como: El costo anual, basa la elección en la depreciación de los activos; Valor Presente, cuando las alternativas tienen diferente vida útil; Tasa de Retorno sobre la inversión, q' proporciona una cifra de porcentaje q'indica la ganancia relativa lograda con diferentes empleos del capital.	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	A ○ B ○ C ○ D ○	a) Costo Anual b) Valor Presente c) Tasa de Retorno sobre la inversión (TIR) ó Retorno sobre la inversión (RSI) d) Evalua sus inversiones y evalúa sus alternativas económicas empíricamente.					

ADMINISTRACION

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA	GRADO DE USO				ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION DE LA TECNICA	Resultado segun su criterio (Beneficio)				
	1	2	3	4		E	MB	B	R	M
18. La valuación de puestos es un sistema técnico para determinar la importancia de cada puesto en cuanto a su jerarquización (Escalafon), a fin de lograr la correcta organización y remuneración del personal.	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	A B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	a) Analisis de puestos b) Gráfica de línea de salarios c) Encuesta de salarios d) Clasificación de salarios e) La posición de un trabajo nuevo f) Ajuste permanente de salarios g) Se hace empíricamente					

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA	GRADO DE USO 1	2	3	4	ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION DE LA TECNICA	Resultado según su criterio (beneficio) E	MB	B	R	M
19. El control de perdida total, en seguridad ocupacional, es un amplio programa de actividades que tiene por objeto prevenir lesiones y accidentes personales y minimizan las perdidas para el negocio que surgan de daños y contaminación.	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○	a) Verificación de las areas de trabajo b) Dar información sobre accidentes c) Mejorar dispositivos existentes de seguridad. d) Dar instrucción específica y continua capacitación respecto a practicas y métodos de prevención de accidentes. f) Ninguna.					
20. La planeación es un medio eficaz para lograr resultados. El directivo trama un plan o un modelo integrado y determinado de las actividades futuras.	1 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	2 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	3 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	4 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	a) Formulación de objetivos b) Establecimientos de objetivos c) Formulación de premisas d) Determinación de cursos opcionales e) Evaluación de cursos opcionales f) Seleccion de un curso a tomar g) Formulación de planes derivados h) Presupuesto de los planes i) Se hace empiricamente					
21. La inspección de lugares de trabajo muestra como deben de realizarse las inspecciones. Las fábricas se inspeccionan, con el objeto de detectar las condiciones mecánicas o físicas inseguras, capaces de producir accidentes de trabajo, a fin de recomendar medidas correctivas de caracter técnico para controlar los riesgos	1 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	2 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	3 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	4 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○	a) Requisitos necesarios de higiene b) Instalción o equipos contra incendios c) Protección de maquinaria d) Instalación de barandales alrededor de fosas e) No realizan inspecciones					

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA	GRADO DE USO				ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION TECNICA	RESULTADO SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO				
	1	2	3	4		E	MB	B	R	M
22. La selección de personal es el proceso de determinar cuales, de entre los solicitantes de empleo, son los que mejor llenan los requisitos de la fuerza de trabajo y se les debe ofrecer posiciones en la organización. Es un proceso complejo que implica equipar las habilidades, intereses, aptitudes y personalidad de los solicitantes	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	A ○ B ○ C ○ D ○ E ○	a) Entrevista personal b) Examen Psicológico c) Curriculum Vitae d) Solicitud escrita e) Refencia personales					
23. El sistema de Información Gerencial tiene como objetivo el diseño de un flujo de información para la toma de deciciones.	1 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	2 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	3 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	4 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○	a) Poseen modelos de planeación y predicción b) Poseen información que apoye el proceso de toma de decisiones relacionada dicha información con los objetivos del sistema c) Operaciones de los procesos administrativos d) Recursos e) Equipo necesario para almacenar, procesar y recuperar información					
24. En la gestión de compras de materia prima y materiales, se establecen mecanismos de seleccion de proveedores, efectuando el análisis de : calidad de suministros, costos de transporte(fletes,FIB?FOB), tiempos de entrega, costos de materiales primarios y sustitutos.	1 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○	2 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	3 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○	4 A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○	a) Solo existe un proveedor que satisface las necesidades de suministro b) Hay un banco de proveedores, pero no se realiza ningún análisis HAY UN BANCO DE PROVEEDORES NACIONALES Y EXTRANJEROS donde se especifica : c) Materiales a disposición d) Calidad de los materiales primarios y sustitutos e) Tiempos máximos de entrega f) Costos de transporte (Flete, FIB, FOB) g) Cotización de materiales primarios y sustitutos					

	1	2	3	4						
25. La gráfica de GANTT es una sencilla técnica de programación, que además permite llevar un control de avance, en el desarrollo de las actividades programadas.	A ○	A ○	A ○	A ○	a) Se hace un plan b) Se muestra gráficamente el plan c) Se lleva un control de las actividades planeadas con las realizadas d) En el caso que se lleve un retrazo con respecto a la planificación, se toman medidas correctivas e) Se hace empiricamente					
	B ○	B ○	B ○	B ○						
	C ○	C ○	C ○	C ○						
	D ○	D ○	D ○	D ○						
	E ○	E ○	E ○	E ○						
	F ○	F ○	F ○							
	G ○	G ○								
	H ○									

COMERCIALIZACION

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA	GRADO DE USO				ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION DE LA TECNICA	Resultado según su criterio (beneficio)				
	1	2	3	4		E	MB	B	R	M
26. La investigación de mercado es la indagación sistemática, objetiva y exhaustiva de los hechos relevantes a cualquier problema en el campo de la mercadotecnia. Es un estudio para recopilar, registrar y analizar los datos de un problema que genera la venta de un bien.	A ○	A ○	A ○	A ○	a) Indagan gustos del consumidor b) En que segmento del mercado se puede vender el producto c) Reacciones de la competencia d) Canales de distribución y la promoción e) Ninguna					
	B ○	B ○	B ○	B ○						
	C ○	C ○	C ○	C ○						
	D ○	D ○	D ○	D ○						
	E ○	E ○	E ○	E ○						
	F ○	F ○	F ○							
	G ○	G ○								
	H ○									
	1	2	3	4						
27. El pronóstico tecnológico es el que verifica cambios futuros de tecnología y predice desarrollos o tendencias en la introducción de productos nuevos o modificados como resultado de avances de la tecnología.	A ○	A ○	A ○	A ○	a) Analisis de formas y estructuras del producto b) Pronósticos intuitivos c) Tendencias del desarrollo tecnológico d) Definición de metas para el desarrollo de una tecnología e) Analisis de la tecnología actual f) Ninguna.					
	B ○	B ○	B ○	B ○						
	C ○	C ○	C ○	C ○						
	D ○	D ○	D ○	D ○						
	E ○	E ○	E ○	E ○						
	F ○	F ○	F ○	F ○						
	G ○	G ○								
	H ○									

ANEXO # 6.

CUESTIONARIO DIRIGIDO A LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

El propósito de ésta investigación es el de obtener información referente a los siguientes aspectos:

- Grado de utilización de las técnicas de ingeniería industrial en la industria manufacturera de El Salvador.

- Motivos, razones o circunstancias de la no aplicación de las técnicas de ingeniería industrial en la industria manufacturera de El Salvador.

- Profundidad de aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial y beneficios conseguidos en las industrias manufactureras de El Salvador.

Los datos que se obtengan serán tratados confidencial y estadísticamente, serán usados para el desarrollo del trabajo de graduación: "DISEÑO DE UN PLAN ESTRATEGICO PARA UN INCREMENTO Y PERMANENCIA DEL USO DE LAS TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE EL SALVADOR "

Las preguntas deberan ser contestadas secuencialmente, a menos que se indique lo contrario.

Las preguntas son de complementar y de opción multiple, debiendo marcar las opciones que se consideren necesarias.

" EL DESARROLLO INDUSTRIAL EN NUESTRO PAIS
ES UN COMPROMISO DE TODOS "

" GRACIAS POR SU COLABORACION "

ASPECTOS GENERALES

1. Cuál es su profesión u oficio y el cargo en la empresa?
   Cargo _____
   Profesión u oficio _____

2. Seleccione el intervalo de trabajadores con que cuenta la empresa.
   a) De 5 a 19
   b) De 20 a 99
   c) 100 o mas

3. Cuántos administrativos _____
   Cuántos operativos _____

4. Cuál es el producto(s) principal que fabrica la empresa? _____

LEA CUIDADOSAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES PARA CONTESTAR EL CUESTIONARIO

- En la primera columna de la hoja "ASPECTOS ESPECIFICOS" se encuentra la descripción de la actividad técnica la cual usted leerá para poder llenar la siguiente columna de la misma hoja.
- En la segunda columna "GRADO DE USO", aparecen los numeros 1, 2, 3 y 4 los cuales se conocerán como subcolumnas; éstas subcolumnas corresponden a un a código que usted seleccionará conforme considere pertinente. Estos códigos se encuentran en el CUADRO A, abajo de estas instrucciones, y la selección de uno de ellos excluye la selección de los restantes.

SI SU SELECCION FUE:

EL CODIGO 1: (NUNCA SE HA USADO) busque los motivos que usted considere se relacionan con esta clasificación en el CUADRO 1 que se presenta abajo de esta página y márquelos en la sub-columna 1.

EL CODIGO 2: (SE ABANDONO) busque los motivos que usted considere se relacionana con esta clasificación en el el CUADRO 2 que se presenta abajo de esta página y márquelos en la sub-columna 2.

EL CODIGO 3: (SE ESTA IMPLANTANDO) busque los motivos que usted considere se relacionen con esta clasificación en el CUADRO 3 que se presenta abajo de esta página y márquelos en la sub-columna 3.

EL CODIGO 4: (SE UTILIZA) busque las actividades que se realizan para aplicar la técnica segun la clasificación de la columna siguiente denominada "ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION DE LA TECNICA" y márquelos en la subcolumna 4; ademas tiene que llenar la última columna "RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO" en donde aparecen las letras E, MB, B, R y M, que son los códigos que describen los resultados obtenidos segun su criterio en la aplicación de la técnica descrita en la primera columna, para encontrar el significado de cada letra, busque el CUADRO B abajo de ésta hoja de instrucciones.

CUADRO A

CODIGO	GRADO DE USO
1	Nunca se ha usado
2	Se abandonó
3	Se esta implantando
4	Se esta aplicando

CUADRO 1

MOTIVOS "NUNCA SE HA USADO"

A) Desconocimiento
B) Falta de personal técnico
C) Porque es muy tediosa
D) Problemas interpersonales
E) Falta de recurso financiero
F) Falta de recurso técnico
G) Considera que lo tradicional es lo mejor
H) Otros

CUADRO 2

MOTIVOS " SE ABANDONO"

A) Muy complicado
B) Muy caro
C) Falta de personal idoneo
D) No se adaptan a las necesidades de la empresa
E) Falta de estratégias adecuadas
F) Problemas interpersonales
G) Otros

CUADRO 3

MOTIVOS "SE ESTA IMPLANTANDO"

A) Participación en seminarios
B) Asesoría externa
C) Capacitación a niveles intermedios
D) Capacitación gerencial
E) Capacitación a operarios
F) Otros

CUADRO B

DESCRIPCION DE CODIGOS DE RESULTADOS OBTENIDOS

(E) EXCELENTE: Resultados óptimos

(MB)MUY BUENO: Resultados aceptables

(B) BUENO: Resultados mínimos esperados

(R) REGULAR: Inconformidad con los resultados

(M) MALO: Resultados pésimos

Para una mejor comprensión de las instrucciones, a continuación se ilustran dos ejemplos:

EJEMPLO 1: Este ejemplo nos ilustra la situación cuando nunca se ha usado la técnica que se describe en la pregunta 1.
Despues de leer la columna " DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA " buscamos en el CUADRO A donde aparecen los códigos 1, 2, 3, 4, seleccionamos el código 1 que se refiere a la clasificación " NUNCA SE HA USADO " y en la columna " GRADO DE USO " encerramos en un circulo el 1 luego nos dirigimos al CUADRO 1 y buscamos los motivos de esa clasificacion, en nuestro ejemplo consideremos que han sido dos motivos:

C) PORQUE ES MUY TEDIOSA. Marcamos con una " X " el literal C de la subcolumna 1, de la columna " GRADO DE USO ".

H) OTROS. Marcamos con una " X "el literal H de la subcolumna 1, de la columna " GRADO DE USO "

Aclarando que seleccionará " OTROS " cuando existen otros motivos que Ud. conoce y no aparecen en el cuadro.

El formato queda lleno de la siguiente manera:

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA	GRADO DE USO				ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION DE LA TECNICA	RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO)				
	(1)	2	3	4		E	MB	B	R	M
1. La planificación y control de la producción nos ayuda a racionalizar el tiempo productivo de hombre y máquina, sirve de base para la presupuestación de gastos y ayuda a cumplir con compromisos de entrega en su industria.	A O	A O	A O	A O	a) Pronóstico de ventas					
	B O	B O	B O	B O	b) Capacidad instalada					
	C X	C O	C O	C O	c) Eficiencia de la planta y operarios					
	D O	D O	D O	D O	d) Políticas de inventario					
	E O	E O	E O	E O	e) Métodos empiricos tecnicamente distintos					
	F O	F O	F O							
	G O	G O								
	H X									

EJEMPLO 2: Este ejemplo nos ilustra la situación en que se esta aplicando la técnica que se describe en la pregunta 1.
Después de leer la columna "DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA " se busca siempre en el CUADRO A , donde aparecen los códigos 1, 2, 3, 4, y seleccionamos el código 4 que se refiere a la clasificacion " SE ESTA APLICANDO " ; en la columna " GRADO DE USO " encerramos en circulo el 4 y pasaremos a leer en la columna " ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION DE LA TECNICA " los literales a, b, c, ...etc., que ahí aparecen; cada literal menciona una actividad técnica; marcaremos en la subcolumna 4 todos los literales que mencionen las actividades que realizamos para aplicar la técnica descrita. En nuestro ejemplo consideraremos que realizamos 2 de todas las actividades:

A) PRONOSTICO DE VENTAS. Marcamos con " X " el literal A de la subcolumna 4

D) POLITICAS DE INVENTARIO. Marcamos con una " X " el literal D de la subcolumna 4

Después de marcar con " X " los literales de la subcolumna 4 pasaremos a marcar con una " X " la columna " RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO " donde aparecen las letras E, MB, B ,R, M ; los significados de estas letras se encuentran en el CUADRO B . En nuestro ejemplo el resultado segun su criterio, que se logra en la aplicacion de la técnica es MB, que significa muy bueno, resultados aceptables, por eso marcamos con " X " la subcolumna MB.

El formato quedaría lleno de la siguiente manera:

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA	GRADO DE USO				ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION DE LA TECNICA	RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO)				
	1	2	3	(4)		E	MB	B	R	M
1. La planificación y control de la producción nos ayuda a racionalizar el tiempo productivo de hombre y maquina, sirve de base para la presupuestacion de gastos y ayuda a cumplir con compromisos de entrega en su industria.	A O	A O	A O	A X	a) Pronostico de ventas					
	B O	B O	B O	B O	b) Capacidad instalada					
	C O	C O	C O	C O	c) Eficiencia de la planta y operarios		X			
	D O	D O	D O	D X	d) Politicas de inventario					
	E O	E O	E O	E O	e) Metodos empiricos tecnicamente distintos					
	F O	F O	F O							
	G O	G O								
	H O									

ASPECTOS ESPECIFICOS

PRODUCCION

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA	GRADO DE USO	ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION DE LA TECNICA	RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO)
	1 / 2 / 3 / 4		E / MB / B / R / M
1. La planificación y control de la producción nos ayuda a racionalizar el tiempo productivo de hombres y maquinas, sirve de base para la presupuestacion de gastos y ayuda a cumplir con compromisos de entrega en su industria.	A O / A O / A O / A O B O / B O / B O / B O C O / C O / C O / C O D O / D O / D O / D O E O / E O / E O / E O F O / F O / F O G O / G O H O	a) Pronóstico de ventas b) Capacidad instalada c) Eficiencia de la planta y operarios. d) Políticas de inventario e) Metodos empiricos tecnicamente distintos.	
2. En el estudio de métodos de fabricación, se analizan los procesos con el fin de mejorarlos y adaptarlos a la labor productiva, asi como tambien disminuir tiempos improductivos y poder adiestrar a personal nuevo.	1 / 2 / 3 / 4 A O / A O / A O / A O A O / B O / B O / B O C O / C O / C O / C O D O / D O / D O / D O E O / E O / E O / E O F O / F O / F O G O / G O H O	a) Diagrama de operaciones. b) Diagrama de procesos. c) Diagrama de recorrido. d) Diagrama de hilos. e) Metodos empiricos tecnicamente	
3. Cuando existe un proceso mecanizado se establece tecnicamente el manejo de dos o mas máquinas simultaneamente, por un sólo operario para la misma escala de tiempo, mientras las máquinas trabajan automaticamente.	1 / 2 / 3 / 4 A O / A O / A O / A O B O / B O / B O / B O C O / C O / C O / C O D O / D O / D O / D O E O / E O / E O F O / F O / F O G O / G O H O	a) Diagrama de actividades múltiples (hombre - maquina) b) Diagrama bimanual c) Estimación de tiempos por cronómetro. d) Metodos empiricos tecnicamente distitos.	
4. En el estudio de tiempos, de operación, inspección, traslados, etc, se determinan los tiempos necesarios para efectuar dichas actividades, con el fin de poder realizar una adecuada programación y control de la producción de la planta.	1 / 2 / 3 / 4 A O / A O / A O / A O B O / B O / B O / B O C O / C O / C O / C O D O / D O / D O / D O E O / E O / E O F O / F O / F O G O / G O H O	a) Estimación de tiempos por cronómetro. b) MTM c) MODAPTS d) Se determinan empíricamente.	
5. En el análisis de pre-producción, se realizan investigaciones de eficiencias probables de los medios y metodos de fabricar los productos, y el análisis de post-producción busca encontrar un diseño depurado para la fabricación de los productos.	1 / 2 / 3 / 4 A O / A O / A O / A O B O / B O / B O / B O C O / C O / C O / C O D O / D O / D O / D O E O / E O / E O / E O F O / F O / F O G O / G O H O	a) Se determina el volumen de producción en un periodo específico. b) Analizan el diseño y las especificaciones de las materias primas c) Se seleccionan alternativas de fabricación y sus costos. d) Se evaluan las distintas alternativas de solución y se selecciona la optima. e) Se utilizan procedimientos empiricos tecnicamente distintos.	

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA	GRADO DE USO				ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION DE LA TECNICA	RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO)				
	1	2	3	4		E	MB	B	R	M
6. Las tolerancias de fabricación, es un rango permitido a la dimensión del producto que se fabrica con relación a las especificaciones de dimensión del diseño, para éste fin se hace uso de una carta de tolerancia de fabricación.	A O	A O	A O	A O	a) Se utiliza método de intercambiabilidad completa. b) Se utiliza método de montaje estadístico. c) Se utilizan métodos empíricos tecnicamente distintos.					
	B O	B O	B O	B O						
	C O	C O	C O	C O						
	D O	D O	D O	D O						
	E O	E O	E O	E O						
	F O	F O	F O							
	G O	G O								
	H O									
7. El proceso de diseño, es la metodología utilizada para crear un dispositivo, estructura o proceso, y darle solucion a una problematica.	A O	A O	A O	A O	a) Formulación del problema b) Análisis del problema c) Alternativas de solución del problema d) Decisión óptima e) Presentación de solución por escrito y detalladamente del diseño f) Los problemas se solucionan de manera empírica y sencilla.					
	B O	B O	B O	B O						
	C O	C O	C O	C O						
	D O	D O	D O	D O						
	E O	E O	E O	E O						
	F O	F O	F O	F O						
	G O	G O								
	H O									
8. En el análisis de las partes del diseño del producto, se realiza una "CARTA DE ENSAMBLE"; el objetivo de ésta carta es el de mostrar la secuencia que lleva cada una de las partes para complementar la pieza o el producto terminado.	A O	A O	A O	A O	a) Se analiza el diseño en conjunto b) Se separan las partes componentes del producto c) Se indica la forma de ensamble de cada parte. d) Se analiza la secuencia de operaciones del proceso. e) Se realizan con procedimientos empíricos tecnicamente distintos.					
	B O	B O	B O	B O						
	C O	C O	C O	C O						
	D O	D O	D O	D O						
	E O	E O	E O	E O						
	F O	F O	F O							
	G O	G O								
	H O									
9. La distribución de la planta tiene como objetivo determinar optimamente la distribucion de la maquinaria y equipo en el área de trabajo que permita observar una secuencia logica en el flujo productivo desde la materia prima hasta llegar a convertirse en producto terminado.	A O	A O	A O	A O	a) Analizar tipo de producto a fabricar b) Analizar procedimientos de fabricación de los productos c) Realizar un estudio de estructura organica d) Verificar dimensiones de la maquinaria, equipo, herramientas, etc. e) Efectuan análisis de actividades relacionadas f) Efectuan cálculos de áreas. g) Realizan un estudio analitico y técnico de la disposición de la maquinaria y equipo. h) Consideran aspectos importantes de seguridad y economia. i) Realizan evaluaciones socioeconomicas para ubicar la planta. j) Utilizan procedimientos empíricos.					
	B O	B O	B O	B O						
	C O	C O	C O	C O						
	D O	D O	D O	D O						
	E O	E O	E O	E O						
	F O	F O	F O	F O						
	G O	G O		G O						
	H O			H O						
				I O						
				J O						
10. El control de la calidad de la producción consiste en hacer una comparación con patrones a los productos fabricados en la planta manufacturera y poder clasificarlos en alguna de las siguientes formas: "aceptado", "malo" o "rechazado".	A O	A O	A O	A O	a) Control estadístico de la calidad (cartas de control) b) Inspecciones 100% de la producción. c) Analisis de problemas de calidad d) Reuniones a puerta abierta con personal de la empresa para mejorarla calidad. e) Metodos prácticos basados en empirismo.					
	B O	B O	B O	B O						
	C O	C O	C O	C O						
	D O	D O	D O	D O						
	E O	E O	E O	E O						
	F O	F O	F O							
	G O	G O								
	H O									

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA	GRADO DE USO	ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION DE LA TECNICA	RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO)				
			E	MB	B	R	M
11. La administración de mantenimiento industrial son todas las actividades que se realizan con el fin de evitar que ocurra imprevistos en los planes de producción por la falta de maquinaria y/o equipo que se deteriora al no darle el mantenimiento preciso, así como incurrir en elevados costos de reparaciones o sustitución de equipo.	1 2 3 4 A O A O A O A O B O B O B O B O C O C O C O C O D O D O D O E O E O E O F O F O F O G O G O H O	a) Mantenimiento correctivo b) Mantenimiento preventivo c) Mantenimiento predictivo					
12. Se lleva un control de inventario efectivo cuando conocemos con precisión aspectos como: cuando y cuanto pedir, así como también conocer cuanto nos cuesta mantener en inventario cierta cantidad de materia prima o producto terminado y la incidencia de una escaser de materiales o suministros en la linea de producción.	1 2 3 4 A O A O A O A O B O B O B O B O C O C O C O C O D O D O D O D O E O E O E O F O F O F O G O G O H O	a) Cantidad requerida de materiales b) Costo de mantener un inventario c) Costo por orden de adquisición d) Metodos empiricos					

FINANZAS

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA	GRADO DE USO	ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION DE LA TECNICA	RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO)				
			E	MB	B	R	M
13. El gráfico del punto de equilibrio permite visualizar el punto en el cuál el ingreso por ventas es suficiente para cubrir todos los gastos sin producir ganancia ni perdida, ademas ayuda a identificar el nivel de los costos fijos. Mientras mayor sea el punto de equilibrio mayor es dicho nivel y mayor es el riesgo de que la empresa llegue a funcionar con perdidas si no llegara a materializarse las ventas planificadas.	1 2 3 4 A O A O A O A O B O B O B O B O C O C O C O C O D O D O D O D O E O E O E O F O F O F O G O G O H O	a) Separación de los costos fijos y variables b) Cálculo del ingreso por venta c) Comparación gráfica de los costos fijos, costos variables y los ingresos por venta. d) El cálculo se hace empíricamente					
14. Dependiendo del sistema de producción se elige entre usar el costeo por orden de fabricación o el costeo por proceso, todo esto para facilitar encontrar el costo por unidad.	1 2 3 4 A O A O A O A O B O B O B O B O C O C O C O D O D O D O E O E O E O F O F O F O G O G O H O	Como calcula el costo unitario? a) Total de costos/N de unidades producidas. b) Costos totales en la operación del proceso/ producción derivada del proceso.					
15. La Cadena del Valor, (Entendiendose como valor, el costo monetario), permite diagnosticar la ventaja competitiva de la empresa, dividiendola en las actividades discretas que desempeña, permitiendo desarrollar un análisis de los costos de las actividades de la cadena.	1 2 3 4 A O A O A O A O B O B O B O B O C O C O C O C O D O D O D O D O E O E O E O E O F O F O F O F O G O G O G O H O H O	a) Logística interna b) Operaciones c) Logística externa d) Mercadotecnia y ventas e) Abastecimiento f) Desarrollo tecnologico g) Administración del recurso humano h) Infraestructura de la empresa					

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA	GRADO DE USO	ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION DE LA TECNICA	RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO)
	1 2 3 4		E MB B R M
16.El costeo directo es una técnica que permite la asignación más real de los costos del objeto producido conocer la contribución del producto a las utilidades totales de la empresa e incluso la planificación de las utilidades.	A O A O A O A O B O B O B O B O C O C O C O C O D O D O D O D O E O E O E O F O F O F O G O G O H O	a)Separación de los costos fijos y variables b)Obtiene la contribución marginal de cada producto a la utilidad total. c)Conoce la mezcla de productos que deben producirse y venderse tomando en cuenta los factores restrictivos que predominan en la empresa para alcanzar las utilidades planificadas. d)Ninguna de las anteriores.	
17.Para evaluar la inversión y evaluar alternativas económicas, existen métodos tales como: Costo Anual: que basa la elección en la depreciación de los activos. Valor Presente: se utiliza cuando las alternativas tienen diferente vida util. Tasa de Retorno sobre la Inversión: Proporciona una cifra de porcentaje que indica la ganacia relativa lograda con diferentes empleos del capital, como criterio de elección.	1 2 3 4 A O A O A O A O B O B O B O B O C O C O C O C O D O D O D O D O E O E O E O F O F O F O G O G O H O	a)Costo anual b)Valor presente c)Tasa de Retorno sobre la Inversión (TIR) o Retorno sobre la Inversión. d)Evalua sus inversiones y sus alternativas economicas empiricamente.	

ADMINISTRACION

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA	GRADO DE USO	ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION DE LA TECNICA	RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO)
	1 2 3 4		E MB B R M
18.La valuación de puestos es un sistema técnico para determinar la importancia relativa de cada puesto (Escalafon), a fin de lograr la correcta organización y remuneración del personal.	A O A O A O A O B O B O B O B O C O C O C O C O D O D O D O D O E O E O E O E O F O F O F O F O G O G O G O H O	a)Analisis de puestos. b)Gráfica de linea de salarios c)Encuesta de salarios d)Clasificación de salarios e)La posicion de un trabajo nuevo f)Ajuste permanente de salarios g)Se hace empiricamente	
19.El control de pérdida total, en seguridad ocupacional, es un amplio programa de actividades que tiene por objeto prevenir lesiones y accidentes personales y minimizan las pérdidas para el negocio que surgan de daños y contaminación.	1 2 3 4 A O A O A O A O B O B O B O B O C O C O C O C O D O D O D O D O E O E O E O E O F O F O F O F O G O G O H O	a)Verificación de las áreas de trabajo b)Dar información sobre accidentes. c)Mejorar dispositivos existentes de seguridad. d)Dar instrucción específica y contínua capacitación respecto a practicas y métodos de prevención de accidentes. f)Ninguna	
20.La planeación es un medio eficaz para lograr resultados. El directivo traza un plan o un modelo integrado y determinado de las actividades futuras.	1 2 3 4 A O A O A O A O B O B O B O B O C O C O C O C O D O D O D O D O E O E O E O E O F O F O F O F O G O G O G O H O H O	a)Formulación de objetivos b)Establecimiento de objetivos c)Formulación de premisas d)Determinación de cursos opcionales e)Evaluación de cursos opcionales f)Selección de un curso a tomar g)Formulación de planes derivados h)Presupuesto de los planes i)Se hace empiricamente	

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA	GRADO DE USO				ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION DE LA TECNICA	RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO)				
	1	2	3	4		E	MB	B	R	M
21. La inspección de lugares de trabajo muestra como deben realizarse las inspecciones. Las fábricas se inspeccionan, con el objeto de detectar las condiciones mecánicas o físicas inseguras, capaces de producir accidentes de trabajo, a fin de recomendar medidas correctivas de carácter técnico para controlar los riesgos	A O	A O	A O	A O	a) Requisitos necesarios de higiene. b) Instalación o equipos contra incendios. c) Protección de máquina. d) Instalación de barandales alrededor de rosas					
	B O	B O	B O	B O						
	C O	C O	C O	C O						
	D O	D O	D O	D O						
	E O	E O	E O							
	F O	F O	F O							
	G O	G O								
	H O									
22. La selección de personal es un proceso de determinar cuales, de entre los solicitantes de empleo, son los que mejor llenan los requisitos de la fuerza de trabajo y se les debe ofrecer posiciones en la organización. Es un proceso complejo que implica equipar las habilidades, intereses, aptitudes y personalidad de los solicitantes.	A O	A O	A O	A O	a) Entrevista personal b) Examen psicológico c) Curriculum Vitae d) Solicitud escrita e) Referencia personales					
	B O	B O	B O	B O						
	C O	C O	C O	C O						
	D O	D O	D O	D O						
	E O	E O	E O	E O						
	F O	F O	F O							
	G O	G O								
	H O									
23. El Sistema de Información Gerencial tiene como objetivo diseñar mecanismos para monitoriar el flujo de información formal de la empresa para una adecuada toma de decisiones.	A O	A O	A O	A O	a) Poseen modelos de planeación y predicción b) Poseen información que apoye el proceso de toma de decisiones relacionando dicha información con los objetivos del sistema. c) Operaciones de los procesos administrativos. d) Recursos. e) Equipo necesario para almacenar, procesar y recuperar información.					
	B O	B O	B O	B O						
	C O	C O	C O	C O						
	D O	D O	D O	D O						
	E O	E O	E O	E O						
	F O	F O	F O							
	G O	G O								
	H O									
24. En la gestión de compras de materia prima y materiales, se establecen mecanismos de selección de proveedores, efectuando el análisis de: calidad de suministros, Costos de transportes (fletes, CIF, FOB), tiempos de entrega, costos de materiales primarios y sustitutos.	A O	A O	A O	A O	a) Solo existe un proveedor que satisface las necesidades de suministro. b) Hay un banco de proveedores, pero no se realiza ningún análisis. HAY UN BANCO DE PROVEEDORES NACIONALES Y EXTRANJEROS donde se especifica: c) Materiales a disposición d) Calidad de los materiales primarios y sustitos. e) Tiempos máximos de entrega f) Costos de transporte (Flete, CIF, FOB) g) Cotización de materiales primarios y sustitutos.					
	B O	B O	B O	B O						
	C O	C O	C O	C O						
	D O	D O	D O	D O						
	E O	E O	E O	E O						
	F O	F O	F O	F O						
	G O	G O		G O						
	H O									
25. Las técnicas de progamación permite llevar un control de avance en el desarrollo de las actividades programadas, entre estas se encuentra la gráfica de GANTT, etc.	A O	A O	A O	A O	a) Se hace un plan b) Se muestra gráficamente el plan c) Se lleva un control de las actividades planeadas con las realizadas. d) En el caso que se lleve un retrazo con respecto a la planificación, se toman medidas correctivas. e) Se hace empiricamente					
	B O	B O	B O	B O						
	C O	C O	C O	C O						
	D O	D O	D O	D O						
	E O	E O	E O	E O						
	F O	F O	F O							
	G O	G O								
	H O									

COMERCIALIZACION

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD TECNICA	GRADO DE USO				ACTIVIDADES REALIZADAS PARA APLICAR LA DESCRIPCION DE LA TECNICA	RESULTADOS SEGUN SU CRITERIO (BENEFICIO)				
	1	2	3	4		E	MB	B	R	M
26. La investigación de mercado es la indagación sistemática, objetiva y exhaustiva de los hechos relevantes a cualquier problema en el campo de la mercadotecnia. Es un estudio para recopilar, registrar y analizar los datos de un problema que genera la venta de un bien.	A O	A O	A O	A O	INDAGAN: a) Gustos del consumidor b) En que segmento del mercado se puede vender el producto c) Reacciones de la competencia d) Canales de distribución y la promoción.					
	B O	B O	B O	B O						
	C O	C O	C O	C O						
	D O	D O	D O	D O						
	E O	E O	E O							
	F O	F O	F O							
	G O	G O								
	H O									
27. El pronóstico tecnológico es el que verifica cambios futuros de tecnología y predice desarrollos o tendencias en la introducción de productos nuevos o modificados como resultados de avances de la tecnología.	1	2	3	4	a) Análisis de formas y estructuras del producto. b) Pronósticos intuitivos c) Tendencias del desarrollo tecnológico d) Definición de metas para el desarrollo de una tecnología. e) Análisis de la tecnología actual. f) Ninguna de las anteriores.					
	A O	A O	A O	A O						
	B O	B O	B O	B O						
	C O	C O	C O	C O						
	D O	D O	D O	D O						
	E O	E O	E O	E O						
	F O	F O	F O	F O						
	G O	G O								
	H O									

ANEXO # 7

MODELO DE AVISO DE LICITACION PARA SOLICITAR SERVICIOS DE CONSULTORIA INDUSTRIAL

CONCURSO PARA LA CONTRATACION DE LOS SERVICIOS DE CONSULTORIA INDUSTRIAL

EMPRESA INDUSTRIAL DE SOLIDO PRESTIGIO EN EL AREA CENTROAMERICANA AVISA

A todas las oficinas de Consultoría industrial, interesadas en participar en el concurso de precalificación de firmas para la prestación de servicios sobre Servicios Industriales; que deben prestar una oferta técnica de servicios que contengan entre otros, los siguientes datos:

A. Descripción general de la organización y de los recursos con que cuente la firma consultora para la prestación de sus servicios.

B. Curriculum vitae de su personal técnico.

C. Anunciación de los servicios o trabajos que ha desarrollado la firma consultora.

D. Descripción detallada de la(s) metodología(s) de trabajo que utilizado la firma consultora.

Firmas consultoras interesadas, favor enviar la información antes mencionada a la caja #_____ de _____a más tardar el ____de ____ de 199__ .

San Salvador,_____ de _____ de 199__.

ANEXO # 8

MODELO DE LA PROPUESTA DE SERVICIOS UTILIZADO POR UNA FIRMA CONSULTORA

San Salvador,

Señores

Presente.

De conformidad con los términos de referencia para la elaboracion del estudio solicitado, que nos fueron proporcionados por ustedes; nos permitimos someter a su consideración, la propuesta de servicios adjunta.

Dicha propuesta comprende, desde los objetivos del estudio que proponemos realizar, hasta su calendario de actividades de implementación de las recomendaciones que sean aceptadas; incluyendo por supuesto, un plan de trabajo detallado, el record académico y de experiencia profesional de las personas que estaran a cargo del proyecto y de los costos del mismo.

Con nuestro agradecimiento por la oportunidad que nos han brindado de ofrecerles nuestros servicios, y confiados a que podemos prestarlos a completa satisfacción de ustedes, nos es grato ponernos a sus órdenes en caso de que estimen necesario discutir nuestra propuesta o que la ampliemos de alguna forma.

Atentamente,

Director Ejecutivo de la firma consultora.

ANEXO # 9

MODELO DE CARTA DE PRESENTACION

San Salvador,_____ de _____ de 199__.

Señor

Presente

Respetable señor:

Es para nosotros muy grato dirigirnos a ud.(s) para saludarlo (s) y al mismo tiempo, manifestarle que estamos interesados en proporcionarles los servicios de Consultoría Industrial. Somos una Sociedad de Ingenieros Industriales y poseemos la capacidad para brindarle(s) a Ud.(s) un buen servicio.

Le ofrecemos los servicios de Consultoría, Asesoría y Asistencia Técnica en los siguientes campos:

- Produccion
- Mercadotecnia
- Administracion
- Finanzas

Gustosamente le(s) atenderemos en nuestra dirección:_____

_____

En espera de vernos favorecidos con servirles.

Atentamente,

Por:

f. _____
Gerente General

ANEXO # 10

GUIA PARA LA ELABORACION DE LA COTIZACION

(Formulario interno)

Suma de recursos a utilizar

Materiales		
-	¢	
-	¢	
Subtotal	¢	
Humanos		
Encargado de proyecto	¢	
Asistentes	¢	
Secretaria	¢	
Subtotal	¢	
OTROS		
Hora máquina Pc	¢	
Contómetro	¢	
Calculadora	¢	
Subtotal	¢	
Total recursos estimados		¢
Más: 15% de imprevistos		¢
Total		¢
Más : % reserva legal		¢
% reserva educación		¢
% costos fijos de operación		¢
% excedentes		¢
Total a facturar		¢

ANEXO # 11

CONTRATO DE CONSULTORIA

La empresa _____ que en adelante se llamará la "Empresa" y la firma _____ que se llamará "El Consultor", se comprometen por éste medio, a lo siguiente:

El Consultor a llevar a cabo el estudio que le permita a la empresa una razonable y adecuada solución al problema detectado. Los servicios de Consultoría se realizaran de conformidad con las cláusulas siguientes:

1. Campos de servicios

A. El Consultor será responsable de la ejecución de las tareas indicadas en los términos de referencia, aprobados conjuntamente con la empresa.

B. El Consultor se reservara el derecho de agregar, suprimir o modificar el contenido del trabajo, durante el curso de los trabajos que convengan a los intereses del contratante y cuyo consentimiento, además, será previamente consultado.

2. Duración del trabajo

Todo trabajo indicado en el presente contrato, se comenzará _____ y terminará aproximadamente _____ .

3. Entrega del trabajo

El Consultor se comprometerá a entregar el trabajo completo, de acuerdo con las especificaciones detalladas y alcances contenidos. Los cambios, si los hubiese, se haran

constar debidamente y estarán sujetos a la aprobación de la empresa.

4. Personal

A. El Consultor representará a todo el personal requerido para llevar a cabo el trabajo, y dicho personal solamente responderá a sus órdenes o indicaciones.

B. Ningun trabajo o servicio cubierto por éste contrato, podrá ser subcontrato, sin la aprobación previa de la empresa. Todos los trabajos seran llevados a cabo por el consultor, bajo su directa supervisión y el personal encargado deberá ser profesionalmente capacitado.

C. La responsabilidad y autorización para cualquier decisión técnica relacionada con el trabajo, objeto de éste contrato, deberá ser tomada con la anuencia del consultor.

5. Remuneración

A. Cada factura presentada por el consultor a la empresa, deberá contener una relación detallada de los costos incurridos en la ejecución de su trabajo. Dicha labor deberá incluir por persona, el número de horas, las fechas en que éstos individuos trabajaron y las labores que desempeñaron.

B. Todas las facturas deberan ser presentadas, junto a la documentación necesaria, a más tardar 5 días después del período cubierto por la factura. Estas facturas y documentos deberan presentarse a: _____

C. A petición del consultor los pagos por avance serán hechos en base a los costos incurridos y el progreso obtenido en relación al calendario de trabajo aprobado por la empresa.

De todos los pagos, se obtendrá un ___ % que servirá para la detención del impuesto sobre la renta, establecida por la ley.

D. La empresa no será responsable por el aumento de los costos de operación del Consultor, incluyendo gastos generales y gastos de administración; a menos que tales aumentos sean aprobados por la empresa.

6. Informes

El consultor prepara informes de progreso que entregará mensualmente a la empresa, coincidiendo tales reportes con las fechas de pago de la empresa.

7. Representantes legales

Para resolver cualquier controversión que surja durante la vigencia del presente contrato, las partes en conflicto podran nombrar a los representantes legales por la vía de

_____ .

8. Terminación del contrato

El presente contrato finalizará cuando el consultor entregue el informe final a la empresa.

Cualesquiera de las partes, tiene derecho a dar por terminado el contrato, cuando éste sea violado total o parcialmente; para ello la parte interesada dará aviso escrito con un mes de anticipación. El testimonio de aceptar todas y cada una de las disposiciones anteriores, firmamos el presente contrato en San Salvador, a _____

_____

ANEXO # 12

ACTA DE CONSTITUCION

En _____ a las _____ horas y _____ minutos del día _____ de _____ de mil novecientos _____.

Son estos el lugar, día y hora señalados en la respectiva convocatoria, para celebrar con la previa autorización del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo, la Asamblea General de Asociados fundadores de la Asociación Cooperativa que despues se dirá. Con éste propósito, están presentes en este acto, los señores: nombre, apellido, edad, profesión u oficio, domicilio y número de cédula de identidad personal o los datos esenciales de otro documento de identificación, como licencia de motorista, tarjeta de afiliación del ISSS, carnet de miembro de alguna entidad, etc. (NOTA: si algun asociado fuere extranjero, se hará constar además, su nacionalidad). También está presente, en carácter de Delegado del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo, el señor _____ quien da lectura a la nota de fecha _____ suscrita por el (la) presidente (a) del referido Instituto, en la que se transcribe el auto emitido a las _____ horas y _____ minutos del día _____ de _____ de mil novecientos _____, por medio del cual se autoriza la celebración de esta Asamblea

General de Asociados Fundadores. A continuación, se somete a consideración de los presentes, la Agenda preparada al efecto, la cual es aprobada con los siguientes puntos : I) Comprobación de requisitos legales de constitución; II) Elección del presidente y secretario provisionales de la Asamblea de Constitución; III) Acuerdo sobre la constitución de la Asociación Cooperativa, lectura y aprobación de Estatutos; IV) Elección de los miembros que integrarán los Organos de Administración y Vigilancia de la Asociación Cooperativa; juramentación y toma de posesión de los cargos; v) formación del capital social: suscripción de aportaciones por cada uno de los asociados fundadores y forma de pago de las mismas. a) Respecto al primer punto de la agenda se comprueba que estan presentes _____ asociados fundadores, cuyos nombres se han mencionado anteriormente y que constituyen el quórum de éste acto. b) Habiendose contactado que el número de personas que constituyen el quórum se ajusta al requerido por la ley, el delegado del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo, manifiesta a los presentes que se procederá a elegir de entre ellos, al Presidente y Secretarios provisionales de ésta sesión. Realizado el escrutinio de los votos elegidos, resultaron electos, Presidente, el señor _____ y Secretario, el señor _____ a quienes, en éste

mismo acto, les da posesión de sus cargos el referido delegado. c) A continuación, el Presidente de la Asamblea expone a los presentes, que se procederá a constituir la Asociación Cooperativa, objeto de ésta reunión, y a la aprobación de sus estatutos, d) Acto continuo, se procede a la elección de los miembros que integran los Organos Directivos, de acuerdo con los estatutos antes aprobados y de conformidad con las instrucciones impartidas por el Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo, habiendose obtenido los resultados siguientes:

Consejo de Administración : Propietario: Presidente, _____, Vice-presidente _____, Secretario _____ y Vocal _____.

Suplentes _____, _____, _____ Junta de Vigilancia: Propietario: Presidente _____ Secretario _____ y Vocal _____ Suplentes _____.

El delegado del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo tomó la propuesta de ley a las personas electas anteriormente, les dió posesión de sus cargos y quedó presidiendo ésta asamblea el Presidente del Consejo de Administración, señor _____. e) El capital social inicial a que se refiere el articulo _____ de los estatutos, es de _____ colones y está representado por _____

aportaciones, con valor nominal de _____ colones cada una, suscritas y pagadas o cada asociado suscribe y paga _____ aportaciones.

El saldo pendiente de pago, será cubierto dentro de un plazo de _____ meses. El Tesorero del Consejo de Administración se dá por recibido de la cantidad de _____ colones, que es el capital pagado según se detalla anteriormente. Se autoriza al Secretario del Consejo de Administración, señor _____ para que extienda certificación de la presente acta y se encomiende a los miembros de dicho consejo, iniciar y seguir conjunta o separadamente, los trámites pertinentes para obtener la personalidad jurídica de la Asociación Cooperativa constituida, mediante el reconocimiento oficial y la inscripción correspondiente. No habiendo más que hacer constar, se termina la presente Acta, ratificamos su contenido y firmamos para los efectos legales pertinentes.

NOTAS

a) Los borrones, enmendaduras, entrelíneas, testaduras y culesquiera otras correcciones que se hagan en el Acta, deben salvarse íntegramente antes de las firmas a presencia de los asociados fundadores. El delegado del INSAFOCOOP explicará la forma en que debe procederse respecto a lo expresado en esta nota.

b) Antes del cierre del Acta, si uno o más asociados no pudieren o no supieren firmar, se hará constar en el acta éstas circunstancias y dejará la huella digital del pulgar de su mano derecha o si esto no fuera posible, se hará constar así; en todo caso, firmará a su ruego, otra persona mayor de 18 años de edad.

c) La certificación del acta de constitución y estatutos, se inicia con la siguiente razón: EL INFRASCRITO SECRETARIO DEL CONSEJO DE ADMINISTRACION DE LA " ASOCIACION COOPERATIVA _____ DE RESPONSABILIDAD LIMITADA", CERTIFICA la que literlamente dice _____ y el final de la Certificación, consignar como se leen las firmas de los asociados.

Después del ES CONFORME de la Certificación, salvar los enmendados, entrelíneas y testados.

ANEXO # 13

CARTA DE SOLICITUD DE APROBACION DE ESTATUTOS

SEÑOR MINISTRO:

Yo _____, mayor de edad, _____
(profesion)
del domicilio de _____, en mi concepto de _____, de la _____ _____, la cual estará situada en _____
(nombre de la asociacion)
_____, señalando para oir notificaciones en _____ a Ud. con todo respeto SOLICITO:

Que previa calificación de la documentación que presento se aprueben los estatutos y se conceda la calidad de Persona Jurídica a la _____, adjunto la
(Asociacion)
documentacion siguiente: (relacionar documentación que se presenta).

San Salvador, _____ de _____ de 199___

f_____
(nombre)

AL SEÑOR MINISTRO DEL INTERIOR
E.S.D.O.