

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



"DIAGNOSTICO DE LA INGENIERIA INDUSTRIAL EN EL
CAMPO LABORAL"

PRESENTADO POR

MIGUEL ANGEL MAURICIO ALFARO FIGUEROA
VLADIMIR ENRIQUE FLORES DURAN
ADEMIR MAURICIO HERNANDEZ AYALA

PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO DE 2001.

T-UES
1502
A385d
2001
Ej. 2

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



“DIAGNOSTICO DE LA INGENIERIA INDUSTRIAL EN EL
CAMPO LABORAL”

PRESENTADO POR
MIGUEL ANGEL MAURICIO ALFARO FIGUEROA
VLADIMIR ENRIQUE FLORES DURAN
ADEMIR MAURICIO HERNANDEZ AYALA

PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO DE 2001.

Recibido el 29 marzo 2001

15101376
15101376



5046



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTORA :

Dra. Maria Isabel Rodríguez

SECRETARIA GENERAL:

Licda. Lidia Margarita Muñoz Vela

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO :

Ing. Alvaro Antonio Aguilar Orantes

SECRETARIO :

Ing. Saúl Alfonso Granados

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

DIRECTOR :

Ing. Rafael Arturo Rodríguez Córdova



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



Trabajo de Graduación previo a la opción al grado de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Título:

"DIAGNOSTICO DE LA INGENIERIA INDUSTRIAL EN EL CAMPO LABORAL"

Presentado por :

Miguel Angel Mauricio Alfaro Figueroa

Vladimir Enrique Flores Duran

Ademir Mauricio Hernández Ayala

Trabajo de Graduación aprobado por:

Coordinador :

Ing. Rafael Arturo Rodríguez Córdova

Asesor :

Ing. Edgardo Suria

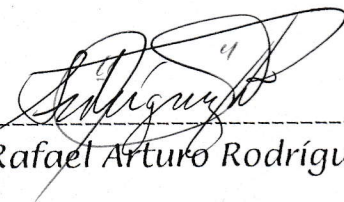
San Salvador, Marzo de 2001.



Trabajo de Graduación aprobado por:

Coordinador:

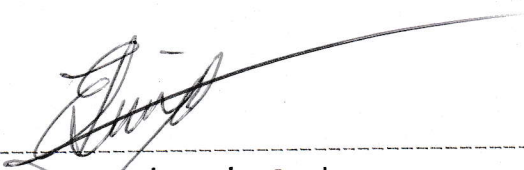
f.



Ing. Rafael Arturo Rodríguez Córdova

Asesor :

f.



Ing. Edgardo Suria



AGRADECIMIENTOS

“Porque Dios da la sabiduría y de su boca viene el conocimiento y la inteligencia” Pr. 2:6

En primer orden, gracias a Dios por ayudarnos a culminar este proceso e iniciar otra etapa de nuestras vidas, confiando en su protección.

A nuestros padres y madres por su esfuerzo y sacrificio, apoyándonos y proporcionarnos lo necesario.

A nuestros compañeros Dosantos, Nony, Gato, Drogo, Chappy, Pessotto, Goofy y al Chele Amarillo que compartieron parte de su tiempo en las clases, laboratorios, elaboración de trabajos, esperas frente al quemado, largas noches de estudio, reuniones en los cafetines de la U, partiditos de macho, largas jornadas de DX-BALL; lecturas de periódicos, libros, manuales, paginas Web, etc, etc. Gracias, a quienes continúan su carrera, a quienes la finalizaron y a quienes no.

A nuestros maestros e instructores, por guiarnos a través de las distintas asignaturas, compartiendo con nosotros sus conocimientos, actitudes y experiencias. En especial, agradecemos al Ing. Rafael Rodríguez por brindarnos la oportunidad de desarrollar este trabajo.

A las personas e instituciones que colaboraron en la elaboración de nuestra investigación, en especial aquellos que a pesar de disponer de poco tiempo, nos ofrecieron su desinteresada ayuda.

Gracias a todos los hogares que nos recibieron en muchas noches de estudio, algunas de sueño, gracias por permitirnos invadir la tranquilidad y privacidad de sus casas.

Gracias a nuestros amigos y los que no son, que de una u otra forma contribuyeron a ser lo que somos.

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA...

- ❖ A DIOS TODOPODEROSO, Por guiar y cuidar de mí, en cada segundo de mi existencia, brindarme la fortaleza espiritual y física necesaria para superar los tropiezos y obstáculos encontrados y aclarar mis pensamientos para tomar las decisiones correctas y comprender el por qué, de los malos momentos.
- ❖ A LA SANTÍSIMA VIRGEN MARÍA, Por cuidarme y protegerme cada instante de mi vida, fortaleciendo mi fe y dándome el apoyo espiritual para afrontar y superar los problemas, y momentos desagradables.
- ❖ A MI PADRE: JOSE GUILLERMO ALFARO, Por quererme y preocuparse por mí, por sus consejos, apoyando y deseando siempre todo lo mejor para mi y mis hermanos.
- ❖ A MI MADRE: JOAQUINA FIGUEROA, por el interminable y desmedido amor y cariño que nos ha brindado a todos sus hijos, por sus consejos, sacrificios, cuidados y protección que me ha dado toda la vida, por el apoyo y la confianza que me da en cada decisión que tome, por ser como es, única como madre y como persona, siendo el eje principal y fuerza moral de la unión y apoyo de toda la familia.
- ❖ A MI TIA: CONCEPCIÓN FIGUEROA, por quererme y apoyarme más que como tía, como una madre; estando siempre pendiente de mí en los buenos y malos momentos.
- ❖ A MIS HERMANOS: JOSE JAIME (Q.D.D.G.), ANA DAYSI, EDWIN, GUILLERMO, PATRICIA, MORENA, JESÚS, JOAQUIN, JAVIER Y SALVADOR, Por apoyarme y brindarme toda su confianza para alcanzar ésta meta, pero sobre todo, por ser cada uno en algún momento como un padre o una madre al cuidar y preocuparse siempre de mi.
- ❖ A MIS SOBRINOS Y DEMÁS FAMILIA, por apoyarme y soportar mis ratos de enojo con uno que otro regaño, pero siempre colaborándome en todo lo que ha estado a su alcance.
- ❖ A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS, por colaborar de una u otra forma en la culminación de ésta meta.

MIGUEL ANGEL ALFARO

DEDICATORIA

A DIOS, por brindarme salud y prosperidad, iluminarme en mis estudios, guardarme muchas veces de la muerte sin esperanza, pero sobre todo, por hacerme su hijo. Infinitas Gracias Padre Celestial.

A MAMA TILA, por haberme guiado desde mis primeros años por los senderos del conocimiento, por considerarme su hijo y por el gran amor que me ha brindado. Gracias.

A MAMI, Mercy, por hacer disponible un hogar para mi. Por brindarme su cariño, sus consejos, su apoyo moral y económico para mi superación. Por quererme a pesar de mis errores. Gracias a usted y a Carlos, Que Dios les bendiga.

A MI PAPA, por apoyarme en mis ideas y proyectos, y permitirme conocer por experiencia propia las circunstancias de la vida. Por apoyarme en los momentos más difíciles. Gracias por ser mi mejor amigo.

A MI FAMILIA, por haber superado junto a mí, este acucioso proceso, Gracias por su sacrificio y comprender los momentos que no estuve presente. Mama Mimi, gracias por invaluable ayuda. Yasmín y Pollín, las amo. You're VIP for me.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS, Mike y Ademir: Gracias por comprender mi situación. Por concluir este trabajo que parecía tan distante: Felicitaciones. Les deseo Bendiciones y Éxito en su Vida

A MIS MAESTROS, todos los que influyeron en mí, desde mi infancia. En especial a Ing. Rafael Rodríguez e Ing. Edgardo Suria, por sus valiosos consejos.

A MIS HERMANOS FRATERNOS, por brindarme ese calor durante mi niñez, por ser mis hermanos a pesar de las diferencias, Betty, German, Toño.

A MIS COMPAÑEROS (DE CLASES Y TRABAJO) Y AMIGOS, que por ser tantos no diré nombre, por compartir gratos momentos y favores, ayudas, plagios, desvelos, préstamos, enojos, cenas, juegos, etc. Les deseo muchas bendiciones.

A TODOS, GRACIAS.

Vladimir Enrique.

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO Y A LA VIRGEN SANTISIMA.

Por iluminarme y darme fortaleza en todo momento.

A MI MADRE: BLANCA LIDIA AYALA DE HERNANDEZ.

Por su abnegada labor, sacrificio, apoyo, comprensión y por permitirme ser lo que soy.

A MI PADRE: LUIS ALFREDO HERNANDEZ

Por su comprensión.

A MIS HERMANOS: SANTIAGO ALFREDO (Q.D.D.G.), LUIS SAUL, RICARDO ALBERTO Y JOSÉ ALFREDO

Por su ejemplo y apoyo.

A DEMÁS FAMILIARES, COMPAÑEROS Y AMIGOS:

Que de una u otra manera colaboraron para la obtención de este triunfo.

Ademir Mauricio

INDICE

INTRODUCCIÓN.	.i
OBJETIVOS DEL ESTUDIO.	.iii
ALCANCES Y LIMITACIONES.	.v.
IMPORTANCIA.	.vi
JUSTIFICACIÓN.	.vii
RESULTADOS ESPERADOS.	viii
1.0 ANTECEDENTES.	.1
1.1 Surgimiento y evolución de la ingeniería industrial.	.1
1.2 Creación y enseñanza de la carrera de ingeniería industrial en el país.	.3
1.3 Orden cronológico del desarrollo de la ingeniería industrial en las universidades del país.	.4
2.0 PROCESO DE INVESTIGACION	.7
2.1 Propósito de la investigación.	.10
2.1.1 Alternativas de decisión.	.10
2.1.2 El problema u oportunidad.	.10
2.1.3 Usuarios de los datos de la investigación.	.11
2.2 Definición de la investigación..	.11
2.2.1 Objetivos de la investigación.	.12
2.2.2 Alcances y limitaciones.	.13
2.2.3 Justificación de la investigación.	.14
2.3 Estudio preliminar o exploratorio.	.14
2.3.1 Fuentes consultadas.	.14
2.4. Enfoque de la investigación.	.25

2.4.1 Tipo de investigación.	.25
2.4.2 Fuentes de información.	.26
2.4.2.1 Datos internos.	.26
2.4.2.2 Datos secundarios.	.32
2.4.2.3 Datos primarios.	.36
2.4.3 Metodología para la recolección de datos..	.37
2.5 Táctica de investigación.	.38
2.5.1 Procedimiento para desarrollar la encuesta.	.38
2.5.2 Plan de Muestreo.	.38
2.5.3 Determinación del universo y muestra.	.39
2.6 Recolección y análisis de datos.	.50
2.6.1 Organización del trabajo de campo.	.50
2.6.2 Tabulación de datos. .	.51
2.6.2.1 Tabulación de encuestas dirigidas a empresas. .	.51
2.6.2.2 Tabulación de encuestas dirigidas a ingenieros.	.60
3.0 DIAGNOSTICO DEL MERCADO LABORAL DEL INGENIERO INDUSTRIAL .	.70
3.1 Empresas incluidas en el estudio.	.70
3.2 Cargos que desempeña el ingeniero industrial.	.71
3.3 Competencia laboral del ingeniero industrial.	.73
3.4 Ingreso salarial del ingeniero industrial.	.74
3.5 Oportunidades de empleo del ingeniero industrial. .	.76
CONCLUSIONES.	.85
RECOMENDACIONES.	.92
BIBLIOGRAFIA.	.95
ANEXOS.	.99

INTRODUCCIÓN

Debido a que las empresas se esfuerzan por mejorar cada vez más sus condiciones, y en dicho esfuerzo, se incluye el desarrollo del recurso humano, para que éste se ajuste a las exigencias del entorno y pueda responder a ellas de forma efectiva; se presentará un diagnóstico de la ingeniería industrial en el campo laboral ya que la función de ésta profesión a llegado a constituir una actividad de importancia creciente dentro de las empresas salvadoreñas, al ser la profesión que procura la productividad y eficiencia de los procesos.

El presente documento, presenta los resultados de la investigación de campo, que consideró la encuesta a ingenieros industriales; así también a los encargados de personal en diferentes empresas de los diversos sectores económicos del país, para obtener la información necesaria que muestre el estado actual de la ingeniería industrial en el país.

Previo a presentar los resultados, se incluyen aspectos históricos de la carrera, así como la evolución de la ingeniería industrial en nuestro país, donde se observan los cambios que se han efectuado en la enseñanza de esta a través del tiempo, basándose en las exigencias y necesidades del medio.

Luego se presentan las tabulaciones y análisis de los datos obtenidos en la investigación, para mostrar el comportamiento de las variables involucradas en el diagnóstico de la ingeniería industrial en el campo laboral, de manera que se establezca la situación actual con detalle y se determine con claridad la problemática de la carrera.

Finalmente se muestra el diagnóstico sobre la situación laboral de los ingenieros industriales así como las conclusiones y recomendaciones para dicha investigación.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

OBJETIVO GENERAL

Diagnosticar el mercado laboral del ingeniero industrial en el ámbito nacional, cuantificar el mismo y conocer las aplicaciones y necesidades de técnicas de éste profesional. para formar una base de datos que permita reorientar la carrera.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1. Determinar y cuantificar la distribución, posición y puestos que tengan los ingenieros industriales en el campo laboral.*
- 2. Identificar las empresas en las cuales puede ejercer su profesión el ingeniero industrial.*
- 3. Identificar para que tipo de cargos es requerido el ingeniero industrial en el campo laboral.*
- 4. Determinar el número de Ingenieros industriales graduados en el mercado laboral.*
- 5. Conocer los diferentes niveles jerárquicos alcanzados por los Ingenieros Industriales en el campo laboral.*
- 6. Obtener los rangos de ingresos promedio de los ingenieros industriales.*
- 7. Determinar si el ingeniero industrial es desplazado por otros profesionales para ejercer un cargo en su campo de acción.*
- 8. Determinar a que profesionales desplaza el ingeniero industrial, en cargos fuera de su campo de acción.*

9. *Conocer en que actividades económicas se ha desarrollado el ingeniero industrial como empresario.*
10. *Identificar las técnicas de ingeniería industrial que son utilizadas en el campo laboral.*
11. *Conocer la problemática del recién graduado de ingeniería industrial, con respecto a los conocimientos y habilidades que demandan las empresas, dada su formación.*
12. *Conocer la aceptación del ingeniero industrial graduado de la Universidad de El Salvador frente a ingenieros industriales graduados de otras universidades.*

ALCANCE Y LIMITACIONES

ALCANCE

- *El estudio se desarrollará en el ámbito nacional, procurando cubrir el mayor número de empresas que requieren ingenieros industriales.*

LIMITACIONES

- *Poca colaboración por parte de las universidades, para ofrecer información sobre sus graduados, y falta de un registro por parte del Ministerio de Educación sobre este aspecto.*
- *Difícil acceso a empresas, dado que muchas de éstas no proporcionan información por políticas propias.*
- *Debido a que se pretende obtener información de profesionales que se desempeñan en puestos de altos niveles jerárquicos, se tendrán dificultades para su recopilación, dada la indisposición que tengan dichos profesionales en su horario de trabajo o agenda.*

IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN

IMPORTANCIA

El estudio es importante ya que permitirá cuantificar el mercado laboral de la ingeniería industrial, vislumbrando la demanda que existirá para estos profesionales, en los campos de acción que son capaces de cubrir, considerando las características que buscan las empresas en los profesionales que contratan.

Se conocerá la tendencia de esta carrera para la presente década, identificando cuales son las técnicas de mayor aplicación en las diferentes empresas del país, para reconocer aquellas que ya están incorporadas en el plan de estudio de la carrera y cuales no, y al mismo tiempo, determinar las técnicas que están desfasadas para ser sustituidas por nuevas, las cuales deberá dominar el ingeniero industrial en el futuro.

El estudio también es importante porque se investigará la aceptación que el ingeniero industrial de la Universidad de El Salvador ha tenido en la empresa salvadoreña, para conocer los factores que han incidido en forma positiva o negativa, y de esta manera buscar mecanismos que mejoren dicha preferencia.

JUSTIFICACIÓN

Con una visión a futuro para el desarrollo de la carrera de ingeniería industrial, se hace necesario e indispensable conocer, cuál es la problemática de trabajo que enfrenta el recién graduado, equipado solamente con sus conocimientos básicos adquiridos hasta ese momento.

El conocer y analizar dicha problemática, dará las bases necesarias para realizar posteriormente modificaciones al perfil así como al plan de estudio, de acuerdo a las necesidades detectadas del medio laboral. Estas bases darán la pauta para preparar adecuadamente al nuevo profesional para que se desenvuelva y enfrente los retos que de él exigirá el campo laboral en el futuro.

La situación empresarial de nuestro presente, es testigo de una desmedida competencia, esto obliga al mejoramiento técnico, funcional y organizativo en las empresas, de modo que se generen ventajas competitivas para enfrentar y soportar la lucha por mantener segmentos de mercado y ganar nuevos.

Debido a lo anterior la formación del ingeniero industrial debe responder a las exigencias cada día mayores del sector empresarial proporcionando aquellas técnicas que sean útiles para lograr el propósito del ingeniero de esta especialidad, es decir, contribuir al desarrollo y aumento de la productividad del país. Por lo que se justifica el realizar dicha investigación sobre la situación actual del ingeniero industrial en el campo laboral para desarrollar una base de datos sobre estos aspectos y que ésta sirva posteriormente como una principal fuente de información para realizar actualizaciones (de ser necesarias) en el perfil y la formación de los futuros ingenieros industriales.

RESULTADOS ESPERADOS

- *Conocimiento de la situación actual del mercado laboral para el ingeniero industrial.*
- *Obtener suficiente información para orientar a los graduados sobre los actuales sectores económicos y campos de acción donde laboran actualmente los ingenieros industriales y las perspectivas de empleo e ingresos salariales.*
- *Establecer una base de información que sea útil en la revisión del perfil del ingeniero industrial y la currícula de la carrera.*

1. ANTECEDENTES

1.1 SURGIMIENTO Y EVOLUCIÓN DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL.

La ingeniería industrial tuvo sus raíces en la revolución industrial, fue alimentada por individualidades que buscaron adelantar en los principios de la organización y la dirección en fechas tempranas, surgió como disciplina separada y fue formalizada al final del siglo XIX y comienzos del XX, alcanzando su madurez después de la segunda guerra mundial.

Algunos precursores de la ingeniería industrial y sus aportes se muestran en el siguiente cuadro.

ÉPOCA	AUTORES	HECHOS INGENIERÍA INDUSTRIAL
1732 - 1832	<p>Sir. Richard Arkwright</p> <p>Matthew R. Boulton y James Watt.</p> <p>Charles Babbage.</p> <p>Eli Whitney.</p>	<p>Invencción del telar mecánico.</p> <p>Desarrollaron un sistema de control y contabilidad de costos.</p> <p>Capto posibilidades e inconvenientes del estudio de tiempos.</p> <p>Partes intercambiables.</p>
1832 - 1912.	<p>Wilfredo Pareto.</p> <p>H. R. Towne.</p> <p>F. W. Taylor.</p> <p>F. Gilbreth.</p>	<p>Conocido como El padre del enfoque de sistemas sociales de la administración y la organización.</p> <p>Conferencia El ingeniero industrial como economista; mas atención a los aspectos financieros.</p> <p>Shop management: Estimula el interés en el estudio de tiempo de las operaciones.</p> <p>Los principios de la dirección científica</p> <p>Estudio de movimientos.</p>

ÉPOCA	AUTORES	HECHOS INGENIERÍA INDUSTRIAL
1912 - 1932.	Alan Morgensen. Hugo Musterberg Henry Fayol	El sentido común aplicado a los movimientos y estudios de tiempos. Aplicación de la Psicología a la industria y a la administración. Conocido como el padre de la teoría moderna de la administración. Dividió las técnicas industriales en 6 grupos: técnicas, comerciales, financieras, de seguridad, contables y administrativas. Formulo 14 principios de la administración.
1932 - 1940.	Maynard y Stegemerten. Elton Mayo y F. J. Roethlisberger.	Estudios de tiempos movimientos y formulas para salarios incentivos. M.T.M. (methods time measurement) Análisis operacionales. Influencia de las actitudes y relaciones sociales de los grupos de trabajo sobre el desempeño.
1940 - 1949	Ralph M. Barnes. Chester Barnard. Max Weber.	Estudio de tiempos y movimientos. La tarea de los gerentes es mantener un sistema de esfuerzo cooperativo en una organización formal. Recomendaba un enfoque de sistemas sociales completos en la administración. Teoría de la burocracia.
1950 - 1960.	Armand. V. Feifenbaum. Edwards Deming.	Control total de la calidad: gerencia e ingeniería. Introduce en Japón el control total de la calidad.
1961 - 1990.	William Ouchi. Bennis. Hammer y Champy	Examino algunas practicas administrativas del Japón adaptadas al ambiente de los estados unidos. Desarrollo Organizacional (cambio evolutivo) Reingeniería (cambio revolucionario)

1.2 CREACIÓN Y ENSEÑANZA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN EL PAÍS.

Entre 1960 y 1968, las inversiones de capital extranjero se triplicaron, demandando, además mejores infraestructuras, mano de obra (calificada y no calificada), técnicos y profesionales en diversas disciplinas. Por esta razón en forma paralela al trabajo de la CEPAL (promotor de la industrialización y el movimiento a favor de la integración Económica Centroamericana) se hizo indispensable un plan de ayuda a la educación, especialmente a la formación del recurso humano, gestor del desarrollo industrial en el ámbito profesional.

Entonces las Naciones Unidas especialmente la PNUD (F.E.) (Programa de las Naciones Unidas, Fondo Empresarial) firma un acuerdo de ayuda con el Gobierno de El Salvador en donde se proyecta un plan de ayuda a la educación superior por medio de la Universidad de El Salvador.

La Universidad de El Salvador que en ese entonces contaba con las escuelas de Arquitectura, electromecánica y agronómica, comienza a realizar cambios organizacionales para responder a las demandas del medio y en 1964 crea la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Posteriormente en 1965 se crean las carreras de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica Industrial.

1.3 ORDEN CRONOLOGICO DEL DESARROLLO DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL EN LAS UNIVERSIDADES DEL PAÍS.

Se tiene que en 1961 se comenzó a gestar el departamento de ingeniería industrial en la Universidad de El Salvador, año en que se imparten asignaturas de ésta carrera.

El 18 de mayo de 1966 se aprobaron los planes de estudio de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, donde por primera vez se establece la carrera.

A partir de este año, el plan de estudio fue sometido a constantes análisis que culminaron en 1970, fecha en que entra en vigencia el nuevo plan de estudios con lo cual se le dio a la carrera de ingeniería industrial un nuevo carácter, suprimiendo las carreras combinadas de: Mecánica-Industrial, Eléctrica-Industrial.

En ese mismo año, la Facultad de Ingeniería y Arquitectura ya estaba a la vanguardia Administrativa y Académica en la Universidad, alcanzando la mayor eficiencia y productividad con el más alto índice de graduados, absorbiendo el segundo lugar de la demanda estudiantil (70% de toda la población Universitaria junto con la Facultad de Medicina.)

El 17 de septiembre de ese año, se firma el convenio entre la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Universidad de El Salvador; en donde la primera se compromete a actuar en calidad de organismo gubernamental participante y el Gobierno de El Salvador como responsable de proporcionar al proyecto el personal nacional requerido, medios de capacitación, terrenos, edificios, equipo de capacitación y otros servicios.

En el año de 1973 se aprobó un nuevo plan y de acuerdo a la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, se establece la revisión de los planes de estudio y se llega a establecer el nuevo plan de estudio 1973 reformado.

Debido a los grandes problemas económicos y políticos del país, y como producto del mismo desorden social imperante en la década de los 70's, la crisis de la educación superior se ve agravada profundamente al provocarse el cierre del centro de educación superior más importante y significativo del país, en los años de 1972 y 1976, dejando de inmediato sin atención y paralizada la formación de aproximadamente 30,151 estudiantes matriculados a la fecha, correspondiéndole a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 6,972 estudiantes.

Como una respuesta para satisfacer la demanda surgida, se crean nuevas universidades privadas, con marcada atención hacia las áreas de Ingeniería y Arquitectura, Ciencias Económicas y Sociales.

La carrera de ingeniería industrial para el año de 1976 era impartida solamente en la Universidad de El Salvador y en la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, apareciendo para 1977 la Universidad Albert Einstein y en 1979 la Universidad Politécnica de El Salvador, impartiendo ésta carrera.

En 1982 aparecen 3 universidades privadas más: la Universidad Salvadoreña, la Universidad católica de Occidente en Santa Ana y la de Sonsonate, para el año de 1983 existen 11 universidades que imparten esta carrera; En 1984 deja de impartirse en la Universidad Nueva San Salvador pero a la vez es creada en la Universidad Don Bosco, de modo que se mantiene el número de universidades.

Para 1995, nuestro país cuenta con un total de 37 universidades, de las cuales una es gubernamental y el resto de origen privado. De estas, 14 impartían la carrera de ingeniería industrial.

Con la ley de Educación Superior que surge en el año de 1996 algunas universidades desaparecieron quedando hasta en la actualidad un total de once que imparten dicha carrera, siendo éstas las siguientes:

- *Universidad de El Salvador*
- *Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas"*
- *Universidad Albert Einstein*
- *Universidad Politécnica de El Salvador*
- *Universidad Tecnológica*
- *Universidad Técnico Latinoamericana*
- *Universidad Católica de Occidente*
- *Universidad de Sonsonate*
- *Universidad Don Bosco*
- *Universidad Dr. José Matías Delgado*
- *Universidad Francisco Gavidia.*

**PROCESO DE
INVESTIGACION**

2.0 PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Para desarrollar la investigación sobre la situación de la ingeniería industrial en el campo laboral, se tomará como guía el proceso de investigación, utilizado por el autor: David A. Aaker, en su libro: "INVESTIGACIÓN DE MERCADOS", en el cuál se destaca la importancia de cada una de estas fases para la correcta realización de todo trabajo de investigación, para nuestro caso el desarrollo de estas etapas involucra, cada una, su importancia particular para llevar a cabo el diagnóstico, por lo que a continuación se da una idea general de cada etapa.

2.1 Propósito de la investigación.

En esta etapa se evalúa la importancia y relevancia que conlleva la realización del trabajo de investigación, es decir cuál será la utilidad o el aporte que se obtendrá al desarrollar éste, si es oportuna su realización o si se cuenta con los recursos necesarios, así también quienes serán los usuarios y beneficiados y cuales son las alternativas de decisión que se involucran para cumplir con los objetivos.

2.2 Definición de la investigación.

Aquí se detalla cuál es la delimitación del estudio, es decir cuáles son los objetivos que se persiguen con la realización del estudio, el alcance establecido para esta, así como, las limitantes que se tendrán para la realización del mismo.

2.3 Estudio preliminar o exploratorio.

Es la etapa de reconocimiento que todo investigador realiza antes de lanzarse a operaciones de mayor escala, como lo son las investigaciones descriptivas o causales y por lo que se considera importante, dado que si no se tienen investigaciones anteriores sobre la situación o problema que se trata, es necesario buscar indicios acerca de la



naturaleza general del mismo, que proporcionen posibles alternativas de decisión y aquellas variables relevantes que deben ser consideradas, para tener una base o panorama preliminar a cerca de lo que se investigará.

2.4 Enfoque de la investigación.

Es la parte inicial del diseño de la investigación en la que se debe definir cuál será el nivel de profundidad del estudio, lo que implica escoger el tipo de investigación que se desarrollará ya sea: exploratoria, descriptiva o causal, además se deberá determinar cuales serán los métodos apropiados para la recolección de la información.

2.5 Táctica de investigación.

En esta etapa se establece cual será el plan de muestreo a utilizar para la recolección de la información, habiendo establecido previamente el enfoque de investigación idóneo y elaborado los instrumentos escogidos para dicha recopilación.

2.6 Recolección y análisis de datos.

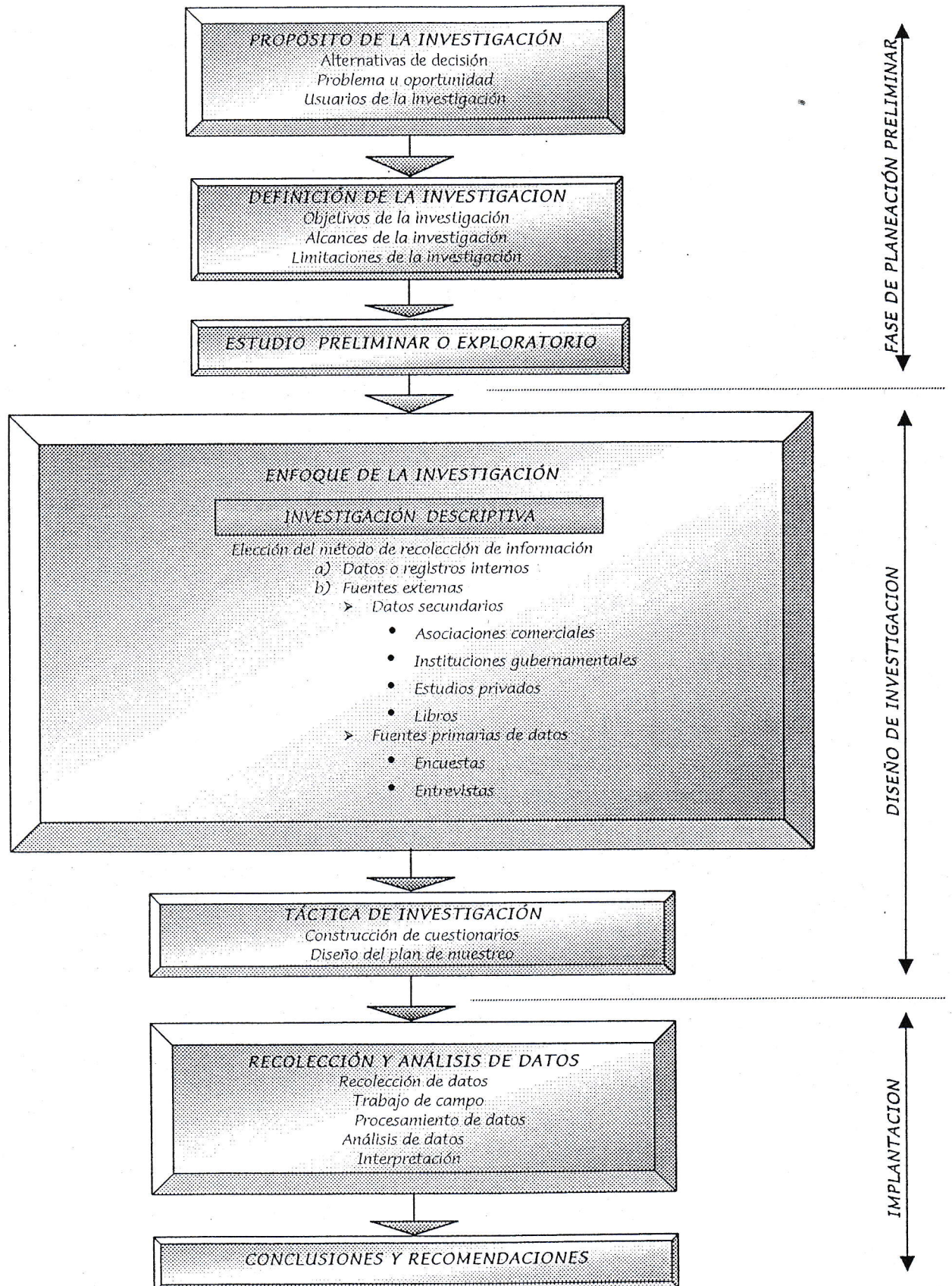
La fase de implantación involucra lo que es el trabajo de campo, en la recolección de los datos que se necesitan para la investigación, lo que implica una adecuada planificación, para aprovechar de mejor manera los recursos con que se cuentan y el correcto análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

2.7 Conclusiones y recomendaciones

Están vinculadas con la interpretación, y en ellas se trata de exponer como los resultados del estudio contribuyeron a dar respuestas a las interrogantes planteadas, de que manera el problema obtiene alternativas de solución o en que medida los objetivos han sido alcanzados, es decir inferir a partir de los resultados obtenidos.

A continuación se presenta el esquema del proceso de investigación a seguir:

Fig. 2.1 ESQUEMA DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN.



Aplicación del proceso de investigación.

A continuación se desarrolla cada una de estas etapas, enfocándolas a la investigación sobre la situación de la ingeniería industrial en el campo laboral.

2.1 Propósito de la investigación.

La importancia de esta etapa radica en el establecimiento de 3 aspectos básicos que demuestren la necesidad de realizar la investigación. Dichos aspectos son los siguientes:

2.1.1 Alternativas de decisión.

El investigador debe conocer en detalles cual es el fin que persigue la investigación, ya sea para validar algún cambio que ya se realizó o si se desea tener datos de alguna situación de la que no se tiene información. Para nuestro caso, la Escuela de Ingeniería industrial carece de estudios recientes sobre la situación laboral de la carrera, por lo que se hace necesario el desarrollo de esta investigación y establecer así, una base de información sobre el campo laboral que sirva de respaldo para efectuar posteriormente de ser necesario una actualización de la curricula o solo como guía al estudiante sobre sus posibilidades de desarrollo al graduarse.

2.1.2 El problema u oportunidad.

Considerando los factores que han incidido en el desarrollo de la carrera de ingeniería industrial en el país, a sus 34 años de creada en la universidad de El Salvador, así como los años de guerra padecidos y la competencia que ofrecen la mayoría de universidades privadas que poseen esta carrera; se hace necesaria la elaboración del presente trabajo para conocer la situación actual de esta en el campo laboral, para establecer si existe

una saturación de mercado en el campo profesional, dado que en la época de guerra hubo un decrecimiento industrial en el país. Por lo que es importante conocer cuales son las perspectivas de la carrera en el futuro, además es necesario conocer cuales son los cargos desempeñados hasta el momento por el profesional de esta carrera, el nivel jerárquico alcanzado; así como conocer cuales son las técnicas que le han sido de utilidad en su desenvolvimiento en el mercado laboral.

2.1.3 Usuarios de los datos de la investigación

Los principales usuarios de la información que se obtenga en la investigación son:

- a). Autoridades de la FIA, quienes evaluarán y decidirán los cambios que hayan de hacerse a la curricula o programas de las asignaturas.*
- b). Docentes de la Escuela, quienes conocerán cuales técnicas son ampliamente usadas en-el campo laboral, a las que podrán hacer mayor énfasis; en otro sentido, podrán enterarse de algunas técnicas nuevas que se estén utilizando.*
- c). Estudiantes, quienes tendrán un panorama real sobre los puestos en los que podrán desempeñarse y cuales son las principales funciones de cada uno de ellos.*

2.2 Definición de la investigación

En esta etapa se especifican todos los aspectos que se esperan o que incidirán en la realización de la investigación, como: objetivos, alcances y limitantes los cuáles se detallan a continuación y que estarán involucrados durante el desarrollo del estudio.

2.2.1 *Objetivos de la investigación.*

2.2.1.1 *Objetivo general*

Diagnosticar el campo laboral del ingeniero industrial en el ámbito nacional, cuantificar el mismo y conocer las aplicaciones y necesidades de técnicas.

2.2.1.2 *Objetivos específicos*

- 1) *Identificar las empresas en las que puede ejercer su profesión el ingeniero industrial.*
- 2) *Identificar para que tipo de cargos es requerido el ingeniero industrial en el campo laboral.*
- 3) *Determinar el número de Ingenieros industriales graduados en el mercado laboral.*
- 4) *Determinar la existencia o no de oportunidades laborales para el ingeniero industrial.*
- 5) *Conocer los diferentes niveles jerárquicos alcanzados por los Ingenieros Industriales en el campo laboral.*
- 6) *Obtener los rangos de ingresos promedio de los ingenieros industriales.*
- 7) *Determinar si el ingeniero industrial es desplazado por otros profesionales para ejercer un cargo en su campo de acción.*
- 8) *Determinar a que profesionales desplaza el ingeniero industrial, en cargos fuera de su campo de acción.*
- 9) *Conocer en que actividades económicas se ha desarrollado el ingeniero industrial como empresario.*
- 10) *Identificar las técnicas de ingeniería industrial que son utilizadas en el campo laboral.*

- 11) *Conocer la problemática del recién graduado de ingeniería industrial, con respecto a los conocimientos y habilidades que demandan las empresas, dada su formación.*
- 12) *Conocer la aceptación del ingeniero industrial graduado de la Universidad de El Salvador frente a ingenieros industriales graduados de otras universidades.*

2.2.2 Alcances y Limitaciones

2.2.2.1 Alcances

- *Para la encuesta dirigida a los encargados de contratación de personal se tomará como universo las empresas pequeñas, medianas y grandes en el ámbito nacional.*
- *Se tendrá información proveniente de ingenieros industriales ejerciendo en los sectores manufactura, servicio y comercio.*

2.2.2.2 Limitaciones.

- *Poca colaboración por parte de las universidades, para ofrecer información sobre sus graduados, y falta de un registro por parte del Ministerio de Educación sobre este aspecto.*
- *La indisposición de profesionales que se desempeñan en puestos de altos niveles jerárquicos para brindar información.*
- *Limitada información actualizada y/o estudios específicos sobre la temática, que dificultó comparar resultados y validar tendencias o proyecciones de la oferta y demanda de los ingenieros industriales.*

2.2.3 Justificación del estudio.

El desconocimiento del mercado laboral de la ingeniería industrial, el cuál se supone altamente competitivo y de igual modo, el aumento en la oferta de profesionales de esta carrera de las distintas universidades privadas; hace necesaria una investigación que descubra y exponga la situación de la profesión, de modo que se cuente con la suficiente información para elaborar un diagnóstico apropiado.

Asimismo el aporte del sector industrial al producto interno bruto en los últimos años, muestra poco o ningún crecimiento, y siendo éste el principal campo de acción del ingeniero industrial, se justifica la presente investigación para determinar si existe o no demanda de ingenieros industriales y en que sector productivo es más solicitado.

2.3 Estudio preliminar o Exploratorio.

Se concibió adecuado llevar a cabo un estudio preliminar o exploratorio, dado que la Escuela de Ingeniería Industrial de la UES, no cuenta con ningún estudio relacionado directamente con el tema por lo que se consideró necesario el contar con una guía o base que involucre las variables relacionadas en la investigación como: tipo de empresa donde laboran ingenieros industriales, áreas y cargos en los que se desempeñan, niveles jerárquicos alcanzados, etc. los cuales puedan proporcionar una mayor familiaridad y orientación sobre los datos y variables que se pretenden investigar.

2.3.1 Fuentes consultadas.

Las fuentes abordadas para este estudio preliminar y que se analizaran posteriormente fueron:

- 1. Docentes de la carrera de ingeniería industrial.*
- 2. Asociación salvadoreña de ingenieros mecánicos, eléctricos e industriales (ASIMEI)*

3. Agencia de empleo, Bolsa electrónica de trabajo (BOLTRA)
4. Anuncios de periódicos (ofertas de empleo)
5. Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO)

Para el desarrollo de la investigación así como para la presentación de los datos recopilados en la misma, se utilizará la clasificación industrial internacional uniforme (CIIU) que se muestra en el cuadro 2.1, ya que ésta es utilizada por la mayoría de instituciones consultadas, para recopilar y manejar la información en sus bases datos.

CLASIFICACION INTERNACIONAL INDUSTRIAL UNIFORME		
GRAN DIVISIÓN	DIVISIÓN	SECTOR Y ACTIVIDAD ECONÓMICA
		INDUSTRIA
3. Industrias Manufactureras.	31	Producción. Alimentos, Bebidas y Tabaco
	32	Textiles, prendas de Vestir, Industria del cuero.
	33	Industria de la Madera, Productos de madera
	34	Fab. de papel, productos de Papel, e Imprenta
	35	Fab. Sust. Y producción. Quim. Y deriv. Pétrol.
	36	Fab. Producción. Minerales no Metálicos
	37	Industrias Metálicas Básicas
	38	Fab. Producción. Metal., Maq. y Equipo
	39	Otras Industrias Manufactureras
		SERVICIO
4. Electricidad, Gas, y agua.	41	Electricidad, gas y vapor.
	42	Obras hidráulicas y suministro de agua.
6. Comercio al por mayor y menor, restaurantes y hoteles.	63	Restaurantes y Hoteles
7. Transportes, almacenamiento y comunicaciones	71	Transporte terrestre
	72	Comunicaciones
8. Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas.	81	Establecimientos Financieros
	82	Seguros
	83	Bienes inmuebles Y servicio a las empresas
9. Servicios comunales, sociales y personales.	91	Instituciones publicas y de seguridad.
	92	Servicio de saneamiento y similares
	93	Servicios sociales y otros comunales
	94	Servicios de diversión y esparcimiento y servicios culturales
	95	Servicios personales y de hogares
	96	Organismos internacionales y otros organismos extraterritoriales.
		COMERCIO
6. Comercio al por mayor y menor, restaurantes y hoteles.	61	Comercio al por mayor
	62	Comercio al por menor

Cuadro 2.1 Categorías de clasificación según la CIIU, involucradas en la investigación.

A continuación se detallan las fuentes consultadas

1. *Docentes de la carrera de ingeniería industrial.*

Dicha fuente fue consultada para determinar cuales son las áreas específicas de formación de la carrera en la Universidad de El Salvador, para obtener una orientación sobre los posibles campos de acción del ingeniero industrial en el campo laboral, a partir de la cual se identificó que las áreas: producción, gerencia, finanzas e informática, son las que absorben el mayor porcentaje dentro de las áreas de formación específicas de la carrera, las cuales se especificarán posteriormente en los datos internos.

2 *Asociación Salvadoreña de Ingenieros Mecánicos, Eléctricos e Industriales (ASIMEI)*

Se abordó esta asociación para obtener el listado de ingenieros industriales socios a ella y conocer de forma preliminar en que tipo de empresas, ubicadas dentro de las grandes divisiones de la clasificación CIIU, se encuentran laborando, lo que servirá para identificar que sectores económicos son más representativos del campo laboral y que sirvan de base para la elección de la población en estudio.

Los datos obtenidos en esta fuente se muestran en el siguiente cuadro

DATOS DE ASIMEI		
Gran división	Cantidad de Ing. Ind.	%
3. Industrias Manufactureras.	35	28.7
4. Electricidad, Gas, y agua.	6	5
5. Construcción	-	-
6. Comercio al por mayor y menor, restaurantes y hoteles.	7	5.7
7. Transportes, almacenamiento y comunicaciones.	2	1.6
8. Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas.	21	17.2
9. Servicios comunales, sociales y personales.	33	27
Sin especificar	18	14.8
TOTAL	122	100

Cuadro 2.2 Tipos de Empresas donde laboran ingenieros industriales, fuente: ASIMEI.

En el cuadro se observa que la mayoría de ingenieros industriales inscritos en esta asociación se encuentran laborando en las grandes divisiones: 3 de industria manufacturera, 9 de servicios comunales, sociales y personales, así como los de la división 8 que involucra establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas; las cuales agrupan el 72.9%, las otras divisiones forman el 12.3% y un 14.8% no se tiene especificado.

3 Agencia de empleo, Bolsa Electrónica de Trabajo (BOLTRA)

Esta fuente, cuya actividad principal es la de servir como agencia de selección y colocación de personal, para empresas del país, se investigo con el fin de conocer el tipo de empresas y sectores económicos donde se encuentran laborando ingenieros industriales, lo que servirá para identificar cuales son las más representativas y que sirvan de orientación para el desarrollo de la investigación.

La información recopilada se muestra en el siguiente cuadro:

DATOS DE BOLSA ELECTRÓNICA DE TRABAJO		
Gran división	Cantidad de Ing. Ind.	%
1. Agricultura, caza, silvicultura y pesca.	-	-
2. Explotación de minas y canteras.	-	-
3. Industrias Manufactureras.	69	34.3
4. Electricidad, Gas, y agua.	4	2.0
5. Construcción	6	3.0
6. Comercio al por mayor y menor, restaurantes y hoteles.	30	14.9
7. Transportes, almacenamiento y comunicaciones.	13	6.5
8. Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas.	49	24.4
9. Servicios comunales, sociales y personales.	30	14.9
TOTAL	201	100

Cuadro 2.3 Tipos de empresas donde laboran ingenieros industriales, fuente BOLTRA

Puede observarse que las grandes divisiones: 3 de industria manufacturera, 8 de establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicio prestado a las empresas, así como la división 9 de servicios sociales y comunales y la 6 del sector comercio, son en las que más laboran ingenieros industriales, abarcando el 88.5 % del total de inscritos en esta agencia.

4 Anuncios de periódicos (ofertas de empleos).

Se recopilaron éstas publicaciones para conocer en que cargo y tipo de empresas solicitan ingenieros industriales por este medio, y tener así una fuente que muestre en que categorías de las grandes divisiones de la CIIU, son requeridos estos profesionales. La información corresponde a los anuncios de ofertas de empleo publicados en el segundo y tercer trimestre del año 2000, cuyo resumen se muestra en el cuadro 2.4, donde se observa que la mayoría de empresas que requieren de ingenieros industriales son los que se encuentran en las grandes divisiones: 3 de industria manufacturera, 6 de comercio y la 8 de establecimientos financieros, seguros, y las de bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas.

Dichos datos al ubicarlos dentro de los tres sectores económicos: Industria, servicio y comercio, demuestran que el mayor porcentaje de los puestos que ofrece el campo laboral pertenecen a los dos primeros, involucrando el 78.9% del total que se ofrecen.

ANUNCIOS DE PERIÓDICOS - OFERTAS DE EMPLEO		
Gran división	Cantidad de cargos ofrecidos	%
3. Industria Manufacturera.	25	43.9
4. Electricidad, Gas, y agua.		
5. Construcción		
6. Comercio al por mayor y menor, restaurantes y hoteles.	14	24.6
7. Transportes, almacenamiento y comunicaciones.	4	7
8. Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas.	8	14
9. Servicios comunales, sociales y personales.	6	10.5
TOTAL	57	100

Cuadro 2.4 Tipos de Empresas que solicitan ingenieros industriales, fuente: periódicos.

Sector	Cantidad de cargos	Porcentaje
Industria	25	43.8
Servicio	20	35.1
Comercio	12	21.1
Total	57	100

Cuadro 2.5 cantidad de cargos ofrecidos por sector económico, fuente periódicos

5 Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO)

Esta fuente se consultó para establecer las actividades que son identificadas como propias de la ingeniería industrial. Estableciendo junto a la información proporcionada en las demás fuentes, aquellos cargos que son considerados dentro del campo particular de acción del ingeniero industrial.

La Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones, es desarrollada por la Oficina Internacional de Trabajo (OIT), la cual agrupa y clasifica las ocupaciones según las categorías que se presentan en el cuadro 2.6; Donde se especifica la cantidad de subgrupos principales, subgrupos, grupos primarios y el nivel de competencia asignado a cada categoría, el cual involucra el grado de conocimiento y capacidad en cada uno de los grandes grupos, por ejemplo: para el gran grupo 2, que se refiere a profesionales científicos e intelectuales (donde se ubica al profesional de ingeniería industrial) tiene asignado un nivel de competencia de cuarto grado, lo que implica que

este gran grupo posee el nivel más alto de capacidad y conocimientos de competencia entre todas las ocupaciones.

<i>Grandes grupos de la CIUO-88, con indicación del número de subgrupos en los que se divide y la indicación del nivel de competencias correspondientes</i>				
	<i>Subgrupos principales</i>	<i>Subgrupos</i>	<i>Grupos primarios</i>	<i>Nivel de competencias de la CIUO</i>
<i>1. Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas</i>	3	8	33	--
<i>2. Profesionales científicos e intelectuales</i>	4	18	55	4°
<i>3. Técnicos y profesionales de nivel medio</i>	4	21	73	3°
<i>4. Empleados de oficina</i>	2	7	23	2°
<i>5. Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados</i>	2	9	23	2°
<i>6. Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros</i>	2	6	17	2°
<i>7. Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios</i>	4	16	70	2°
<i>8. Operadores de instalaciones y máquinas y montadores</i>	3	20	70	2°
<i>9. Trabajadores no calificados</i>	3	10	25	1°
<i>10. Fuerzas armadas</i>	1	1	1	--
<i>Totales</i>	<i>28</i>	<i>116</i>	<i>390</i>	

Cuadro 2.6 Categorías de ubicación según la CIUO-88; O.I.T.

El profesional de ingeniería industrial se ubica específicamente dentro del grupo 2149, del gran grupo dos, cuyas clasificaciones se detallan a continuación.

Gran grupo 2: profesionales científicos e intelectuales.

Este gran grupo comprende las ocupaciones cuyas tareas principales requieren para su desempeño conocimientos profesionales de alto nivel y experiencia en materia de ciencias físicas y biológicas o ciencias sociales y humanidades. Sus tareas consisten en ampliar el acervo de conocimientos científicos o intelectuales; aplicar conceptos y teorías para resolver problemas o, por medio de la enseñanza, asegurar la difusión sistemática de esos conocimientos.

Subgrupo 214: Arquitectos, Ingenieros y Afines

Los arquitectos, ingenieros y afines investigan y perfeccionan o desarrollan conceptos, teorías y métodos o aplican los conocimientos de su especialización en campos como la arquitectura, la ingeniería o la tecnología o en la determinación de la eficiencia económica de procesos de producción.

Las tareas desempeñadas por lo común incluyen las siguientes: realizar investigaciones y brindar asesoramiento pertinente, proyectar y dirigir la arquitectura, construcción, mantenimiento y reparación de edificios, obras públicas, ciudades y zonas urbanas o verdes, sistemas de tránsito y otras obras de ingeniería civil o de las demás ramas de la ingeniería, inclusive la ingeniería de minas, química, mecánica, metalúrgica, eléctrica, electrónica y de otros tipos, y sus aplicaciones industriales - estructuras, instalaciones, máquinas y equipos; sistemas y métodos de extracción de petróleo, gas natural y otros minerales o agua, de separación de metales y de refinación y tratamiento: procesos mecánicos, químicos o de otra índole; desarrollo y producción de substancias, materiales y productos, etc. estudiar y asesorar acerca de los aspectos tecnológicos de determinados materiales, productos y procesos, estudiar y asesorar acerca de la eficiencia de la producción y de la organización del trabajo; hacer levantamientos topográficos y trabajos de agrimensura en tierra, en el mar y en otras áreas y preparar representaciones cartográficas y planos, así como representaciones gráficas, digitales y pictóricas, y preparar ponencias e informes científicos. Sus tareas pueden incluir la supervisión de otros trabajadores.

Las ocupaciones de este Subgrupo se clasifican en grupos primarios, entre los cuales en el 2149 que contiene Arquitectos, Ingenieros y Afines, no clasificados bajo otros

epígrafes, se encuentran las actividades del ingeniero industrial las cuales se describen a continuación.

*DESCRIPCIÓN DE GRUPO PRIMARIO
DONDE SE UBICA EL INGENIERO INDUSTRIAL*

*GRUPO PRIMARIO 2149: ARQUITECTOS, INGENIEROS Y AFINES,
NO CLASIFICADOS BAJO OTROS EPÍGRAFES.*

DESCRIPCIÓN GENERICA:

Los profesionales dedicados a la investigación, asesoramiento o desarrollo de procedimientos relativos a la eficiencia de la producción y de la organización del trabajo, al cálculo de cantidades y costos de materiales de construcción y al estudio y asesoramiento pertinente sobre tecnologías de determinados materiales, productos o procesos de fabricación.

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES:

- a) Consultar con la dirección y el personal de supervisión y asesorar sobre métodos y técnicas de planificación y producción;*
- b) Formular recomendaciones sobre métodos de trabajo y secuencia de operaciones, y vigilar su cumplimiento;*
- c) Formular recomendaciones sobre aspectos de la organización del trabajo, relativos a tiempos y movimientos y vigilar su cumplimiento;*
- d) Asesorar sobre la disposición más eficiente de las instalaciones;*
- e) Identificar riesgos e implantar procedimientos y dispositivos de seguridad;*
- f) Calcular las cantidades y costos de materiales de construcción y de proyectos y vigilar su cumplimiento;*

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES:

- g) Estudiar la tecnología de procesos de fabricación especiales, como los relativos al vidrio, cerámica, materias textiles, productos de cuero y madera o a la imprenta, y asesorar al respecto;*
- h) Preparar ponencias e informes de carácter académico o científico;*
- i) Desempeñar tareas afines;*
- j) Supervisar a otros trabajadores.*

Entre las ocupaciones comprendidas en este grupo primario figuran las siguientes:

- Ingeniero, asesor, organización industrial*
- Ingeniero, estudio de tiempos y movimientos*
- Ingeniero industrial, eficiencia*
- Ingeniero, producción*
- Tecnólogo, textiles*
- Verificador, cantidad*

De la información recopilada en las cinco fuentes antes descritas, se establecieron los siguientes cargos que se consideran típicos para el ingeniero industrial.

- ✓ Gerente de producción¹
- ✓ Jefe de planta ¹
- ✓ Jefe de departamento productivo²
- ✓ Jefe de planificación de la producción
- ✓ Jefe de control de calidad
- ✓ Jefe de seguridad industrial
- ✓ Ingeniero de línea
- ✓ Analista de manejo de materiales³
- ✓ Analista de Ingeniería de métodos³
- ✓ Analista de Ingeniería del producto³
- ✓ Supervisor de producción

Además se presentan los siguientes cargos afines, los que pueden ser desempeñados por otros profesionales con los que el ingeniero industrial posee conocimientos en común.

- ✓ Gerente de operaciones
- ✓ Jefe de mantenimiento industrial
- ✓ Jefe de sistemas
- ✓ Jefe de Organización y métodos
- ✓ Jefe de planificación
- ✓ Jefe de proyectos
- ✓ Jefe de departamento administrativo
- ✓ Consultor
- ✓ Analista de sistemas
- ✓ Analista de Organización y métodos
- ✓ Supervisor en general

1 Estos cargos pueden desempeñar iguales funciones, dependiendo el tipo y tamaño de la empresa.

2 Este cargo puede encontrarse como: jefe de producción, en empresas pequeñas y medianas.

3 Las funciones de estos cargos pueden ser desempeñados por una sola persona, dependiendo del tamaño y actividad de la empresa.

Además se identificaron los siguientes cargos en los cuales se pueden encontrar diferentes profesionales desempeñándolos.

- ✓ Gerente General
- ✓ Gerente de recursos humanos
- ✓ Gerente de compras*
- ✓ Gerente de ventas
- ✓ Vendedor técnico.

Para conocer sobre las funciones principales que desarrollan los ingenieros industriales en estos cargos, se ha elaborado la descripción de puestos, (de los que se muestra un ejemplo en el anexo n° 9) y que se utilizaran posteriormente para una mejor y fácil ubicación de los ingenieros industriales que formen parte de la investigación al momento de responder las preguntas, con respecto al cargo actual en el que se desempeña y las funciones que estos desarrollan en sus trabajos.

2.4 Enfoque de la investigación.

2.4.1 Tipo de investigación

La investigación que se llevó a cabo para el estudio fue una Investigación Descriptiva ya que el propósito de ésta, consiste en proporcionar un diagnóstico del entorno que rodea al estudio; encaminado al descubrimiento de relaciones entre las variables de un problema, por lo que al realizar esta investigación se pretende establecer un diagnóstico de la situación de los ingenieros industriales en su campo laboral, determinando cual es el desarrollo de estos profesionales en las distintas empresas del país, ya sea dentro o fuera de su campo particular de acción, involucrando los aspectos necesarios que estén

*este cargo puede encontrarse como Gerente de logística en algunas empresas

relacionados, como: años de trabajar como ingeniero industrial, estudios de postgrado realizados, áreas y cargos en los que se ha desempeñado y todos aquellos que estén relacionados con los objetivos de la investigación.

2.4.2 Fuentes de información

La información necesaria para llevar a cabo el estudio se obtuvo a partir de dos fuentes básicas: los datos o registros internos y las fuentes externas; de estas últimas se tienen dos tipos de datos importantes: los datos secundarios y los primarios, los cuales se detallan a continuación.

2.4.2.1 Datos o registros internos.

Las principales virtudes de estos son su disponibilidad, la accesibilidad sobre una base continua y la relevancia para la situación de la organización.

Por la naturaleza del estudio esta información se obtuvo a partir de datos que posee la Escuela de ingeniería industrial de la Universidad de El Salvador. Recopilando información concerniente a la carrera como lo son: la definición de ingeniería industrial, su objetivo principal y las áreas de formación del plan de estudio.

Esta información dará una base para establecer los posibles campos de acción del ingeniero industrial en el campo laboral.

Los datos internos recopilados son los siguientes:

a) *Definición de ingeniero industrial.*

La escuela de ingeniería industrial de la Universidad de El Salvador define al profesional de esta carrera como: “ El profesional que se ocupa del diseño, mejora e instalación de sistemas integrados por hombres, materiales, equipo, información y energía. Basado en el conocimiento especializado y habilidades en matemática, física y ciencias sociales, junto con los principios y métodos de análisis y diseño en ingeniería, para especificar, predecir y evaluar los resultados obtenidos de dichos sistemas.”

b) *Objetivo de la carrera.*

El objetivo primordial de la carrera de ingeniería industrial en la Universidad de El Salvador es el de “ Diseñar o rediseñar un sistema que independientemente de su tamaño, sea capaz de mejorar la productividad, de manera que los insumos o componentes que figuran en él, sean utilizados tan eficiente, mínima y ágilmente como sea posible, contribuyendo a un desarrollo económico y social.”

c) *Formación del ingeniero industrial.*

Las áreas de formación de la carrera de ingeniería industrial en la Universidad de El Salvador se presentan a continuación en el cuadro 2.7, con las respectivas materias que las componen y el porcentaje correspondiente al pensum de la carrera (ver anexo n°2). Donde se aprecia que el área de la formación de la profesión de la ingeniería industrial tiene el mayor porcentaje y si se adiciona a ésta, el área de aplicación orientada a técnicas específicas se incrementa el porcentaje de las asignaturas propias de la carrera. Las cuales forman el 48.1% del pensum, seguido por las materias del área de ingeniería que forman el 26.9%, haciendo un total, junto con las anteriores del 75%.

ÁREA DE FORMACIÓN	PORCENTAJE	ASIGNATURAS
<p>C.1 BÁSICA</p> <p>El objetivo es desarrollar la aptitud para el cálculo y análisis de resultados numéricos. Así como conocer a la ingeniería como ciencia y estudiar los fenómenos físicos y químicos.</p>	19.2 %	Matemática I, II, III y IV, Física I, II y III, Métodos Experimentales, Probabilidad y Estadística, Química Técnica.
<p>C.2 CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES</p> <p>El objetivo es conocer al hombre y su desarrollo en la historia, así como todas sus creaciones de convivencia dentro de la sociedad.</p>	5.8 %	Psicología Social, Historia Social y Económica de El Salvador y Centro América, Legislación Profesional.
<p>C.3 CIENCIAS DE LA INGENIERÍA</p> <p>Su objetivo es conocer medios y procedimientos técnicos que la ingeniería en general, utiliza en la solución de problemas.</p>	26.9 %	Dibujo Técnico, Comunicación espacial gráfica, Mecánica de los Sólidos I, II Y III, Mecánica de Fluidos, Sistemas Electromecánicos, Investigación de Operaciones I, Introducción a la Informática, Programación I y II, Manejo de Software para Microcomputadoras, Métodos de Diseño y Ingeniería Económica.
<p>C.4 PROFESIÓN DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL</p> <p>Tiene por objetivo conocer los medios y las técnicas que la ingeniería industrial utiliza en la solución de problemas y satisfacción de necesidades humanas.</p>	32.7 %	Tecnología Industrial I, II y III, Higiene y Seguridad Industrial, Ingeniería de Métodos, Distribución en Planta, Contabilidad y Costos, Investigación de Operaciones II, Fundamentos de Economía, Mercadeo, Control de la Calidad, Formulación y Evaluación de Proyectos, Administración de Proyectos, Organización y Dirección Industrial, Técnicas de Gestión Industrial, Psicología del trabajo, Finanzas Industriales.
<p>C.5 ORIENTACIÓN EN LA INGENIERÍA INDUSTRIAL</p> <p>Dicha área esta integrada por asignaturas con contenidos técnicos específicos en la que también se incluyen técnicas electivas propias de cada especialización.</p>	15.4 %	Ingeniería de plantas industriales, Administración de Mantenimiento Industrial, Gerencia Financiera, Costeo Directo, Fundamentos de Administración, Administración de Personal y Remuneraciones, Organización y Métodos, Medida del Trabajo.

Cuadro 2.7 Áreas de formación de la carrera de ingeniería industrial de la U.E.S

En base al cuadro anterior y a la investigación cualitativa desarrollada en la escuela de ingeniería industrial de la Universidad de El Salvador se identificó una clasificación más específica de la composición de estas áreas de formación, en las cuales se involucran asignaturas de las áreas de: la profesión de ingeniería industrial y la de su orientación así como materias que pertenecen al área de ciencias de la ingeniería que son fundamentales para una mejor formación en el área específica de esta carrera. Dicha clasificación se muestra en el siguiente cuadro.

ÁREA		%
a.	Básica, Ciencias Sociales y Humanidades.	25.0
b.	Ciencias de la Ingeniería	11.5
c.	Profesión y Orientación de la ingeniería industrial.	63.5
	c.1 Producción	28.8
	c.2 Administración	13.5
	c.3 Economía - finanzas	13.5
	c.4 Informática	7.7
TOTAL		100.0

Cuadro 2.8 áreas de especialización de ingeniería industrial.

En esta nueva clasificación el área básica, ciencias sociales y humanidades involucra las mismas asignaturas que en el anterior cuadro, solo se han agrupado en una sola área cuyo porcentaje es de 25%.

Las materias correspondientes a esta son las siguientes:

a. Asignaturas del área Básica, ciencias sociales y humanidades.
Matemática I, II, III y IV, Física I, II y III, Métodos Experimentales, Probabilidad y Estadística, Química Técnica, Psicología Social, Historia Social y Económica de El Salvador y Centro América, Legislación Profesional.

El área de Ciencias de la ingeniería se modificó dado que algunas de las materias que se encontraban en ésta, según la anterior clasificación se ubicaron en áreas específicas de

la profesión, quedando solo las asignaturas siguientes que forman el 11.5% del pemsun de la carrera de ingeniería industrial.

b. Asignaturas del área de Ciencias de la ingeniería.

Comunicación espacial gráfica, Mecánica de los Sólidos I, II Y III, Mecánica de Fluidos, Sistemas Electromecánicos.

El área de la profesión y orientación de la ingeniería industrial posee el mayor porcentaje dentro del programa de estudios de la carrera con un 63.5% y dentro de ésta el área específicas de producción es la que tiene el mayor porcentaje con el 28.8%. La distribución de las asignaturas en las áreas específicas se detalla a continuación, en las que se han incorporado materias ubicadas en otras áreas de la clasificación anterior.

c.1 PRODUCCIÓN (28.8%)

- *Dibujo Técnico*
- *Métodos de diseño*
- *Tecnología Industrial I, II y III*
- *Ingeniería de Métodos*
- *Distribución en Planta*
- *Ingeniería de plantas industriales*
- *Administración de Mantenimiento Industrial*
- *Control de Calidad.*
- *Medida del Trabajo.*
- *Higiene y seguridad industrial.*
- *Investigación de Operaciones I y II*
- *Técnicas de Gestión Industrial.*

c.2 ADMINISTRACIÓN (13.5%)

- Fundamentos de Administración
- Formulación y Evaluación de Proyectos
- Administración de Proyectos
- Organización y Dirección Industrial
- Administración de Personal y Remuneraciones
- Psicología del trabajo.
- Organización y métodos.

c.3 ECONOMÍA - FINANZAS (13.5%)

- Ingeniería Económica
- Contabilidad y Costos
- Fundamentos de Economía
- Finanzas Industriales
- Costeo Directo
- Gerencia Financiera
- Mercadeo.

c.4 INFORMÁTICA (7.7%)

- Introducción a la Informática
- Programación I y II
- Manejo de Software para Microcomputadoras

De acuerdo con esta segunda clasificación la principal área específica de formación de la carrera es la de producción seguida por la de administración y la de economía y finanzas con igual porcentaje, así también se recibe una capacitación básica para que incurriere en el área de informática.

2.4.2.2 Datos secundarios.

Los datos secundarios son aquellos que están disponibles, por que fueron recolectados para algún propósito distinto del problema actual; y son para muchos investigadores, la fuente más popular de información en investigaciones de mercado. Dichos datos no sólo están disponibles fácilmente, sino que a menudo son indispensables para cumplir con los objetivos de la investigación, ya que ayudan a planear la muestra que será necesaria para la investigación de campo y proporcionan la base para validarla, así como para una mejor comprensión del problema.

Para la obtención de esta información se consultaron las siguientes fuentes secundarias:

- a) ENCUESTA ECONÓMICA ANUAL 1997; Dirección general de estadísticas y censos. (DIGESTYC)*

En esta institución se obtuvo el número de empresas registradas, según la cantidad de empleados y el sector económico al que pertenecen, la cuál se maneja sobre la base de la clasificación industrial internacional uniforme según las divisiones que se agrupan en los tres sectores económicos; manufactura, comercio y servicio, como puede verse en el cuadro 2.8.

Esta información se utilizará para establecer el universo a considerar para el desarrollo de la investigación de campo, así como para definir, en la encuesta, la cantidad de empresas que se abordarán, en cada categoría de la clasificación según la CIIU, en base al número de establecimientos existentes en cada una de ellas.

CIIU	Sector económico	Establecimientos					Total
		Escala de personas ocupadas					
		1-4	5-9	10-49	50-99	100 y más	
	<i>Industria</i>	10980	1408	920	132	225	13,665
31	<i>Producción. Aliment. Bebidas y Tabaco</i>	4,140	288	180	22	43	4,673
32	<i>Textiles, prend. Vestir, Ind. Cuero</i>	2,430	288	240	42	101	3,101
33	<i>Industria Madera, Prod. Madera</i>	1,440	160	40	4	4	1,648
34	<i>Fab, de papel, prod. Papel, Imprenta</i>	630	256	80	12	15	993
35	<i>Fab. Sust. Y producción. Quim. Y deriv. Pétrol.</i>	-	32	130	20	34	216
36	<i>Fab. Producción. Minerales no Metálicos</i>	540	64	100	8	6	718
37	<i>Industrias Metálicas Básicas</i>	-	-	-	-	2	2
38	<i>Fab. Producción. Metal., Maquinaria. y Equipo</i>	1,620	288	120	20	16	2,064
39	<i>Otras Industrias Manufactureras</i>	180	32	30	4	4	250
	<i>Servicios</i>	26964	2,668	1,639	142	71	31,484
63	<i>Restaurantes y Hoteles</i>	9912	667	352	32	7	10,970
81	<i>Estacionamientos Financieros</i>	252	145	341	22	8	768
82	<i>Seguros</i>	84	-	22	8	5	119
83	<i>Bienes inm. Y serv. A las empresas</i>	2940	377	220	20	10	3,567
92	<i>Servicio de saneamiento y similares</i>	168	29	11	-	-	208
93	<i>Servicios sociales y otros comunales</i>	3612	493	407	38	32	4,582
94	<i>Servicio de diversión y esparcimiento</i>	420	174	121	8	7	730
95	<i>Servicios personales y hogares</i>	9576	783	165	14	2	10,540
	<i>Comercio</i>	66294	2,340	1,264	108	55	70,061
61	<i>Comercio al por mayor</i>	762	240	256	48	22	1,328
62	<i>Comercio al por menor</i>	65532	2,100	1,008	60	33	68,733

Cuadro 2.9 Cantidad de empresas según sector económico y clasificación CIIU, fuente: DIGESTYC.

Como muestra el cuadro anterior, el mayor crecimiento en el número de empresas en los tres sectores, es en la microempresa, que forman casi un 90% del total de estas. La mayor cantidad de estos establecimientos cuentan con un personal ocupado entre los rangos de 1 a 4 y de 5 a 9; disponen de poca capacidad financiera por tanto no contratan ingenieros industriales.

En el cuadro 2.10 se muestra la cantidad de empresas que se encuentran en las tres regiones geográficas del país, considerando los tres sectores económicos y el personal ocupado.

REGIÓN	ESTABLECIMIENTOS					TOTAL
	ESCALA DE PERSONAS OCUPADAS					
	1-4	5-9	10-49	50-99	100 Y MAS	
Occidental	15,423	879	237	18	19	16,576
Industria	1,440	288	30	4	15	1,777
Comercio	10,287	330	64	6	2	10,689
Servicio	3,696	261	143	8	2	4,110
Central	74,694	4,636	3,315	348	326	83,319
Industria	7,290	928	820	128	208	9,374
Comercio	47,244	1,620	1,120	96	52	50,132
Servicio	20,160	2,088	1,375	124	66	23,813
Oriental	14,121	901	271	16	6	15,315
Industria	2,250	192	70	-	2	2,514
Comercio	8,763	390	80	6	1	9,240
Servicio	3,108	319	121	10	3	3,561

Cuadro 2.10 Cantidad de empresas por región y sector económico, fuente: DIGESTYC

En el cuadro 2.11 se muestra el total de empresas, por estrato y sector económico, así como el total general de las empresas.

Sector económico	Escala de personas ocupadas					Total
	1-4	5-9	10-49	50-99	Mas de 100	
Industria	10,980	1,408	920	132	225	13,665
Servicio	26,964	2,668	1,639	142	71	31,484
Comercio	66,294	2,340	1,264	108	55	70,061
Total	104,238	6,416	3,823	382	351	115,210

Cuadro 2.11 Cantidad de empresas, según estrato y sector, fuente : DIGESTYC

La información mostrada en los cuadros anteriores será utilizada posteriormente, para establecer el tamaño del universo necesario en la investigación y para la distribución de encuestas a las empresas según la cantidad y ubicación de éstas.

b) Instituto salvadoreño de formación profesional (INSAFORP)

Aquí se obtuvo el número de establecimientos que manejan dentro del área metropolitana de San Salvador (dicha información proviene del ISSS).

La distribución de empresas se muestra en el siguiente cuadro.

SECTOR	GRANDE	MEDIANA	PEQUEÑA	TOTAL
Manufactura	157	242	635	1034
Comercio	85	207	1168	1460
Servicio	103	224	969	1296
Total	345	673	2772	3790

Cuadro 2.12 Cantidad de empresas dentro de AMSS. (INSAFORP)

Además se obtuvo la cantidad de consultoras que se encuentran registradas en esta institución, cuyo número es de 198.

Dicha información se utilizó para el establecimiento del universo, pero a la vez evidencia la concentración de empresas en el área metropolitana de San Salvador y que se considerara para la distribución de la encuesta.

c) Revista "educación en cifras" del Ministerio de educación

Se abordó esta fuente para recopilar la información sobre la cantidad de graduados de ingeniería industrial. (ver anexo n° 3). Dicho total serviría para el cálculo de la muestra y la asignación de las encuestas, en base a los años de graduado de estos profesionales.

d) Otras instituciones que proporcionaron información fueron:

- Fundación salvadoreña para el desarrollo económico y social (FUSADES).
- Asociación salvadoreña de industriales (ASI).

Estas instituciones proporcionaron información referente a las empresas que se encuentran en el país según su base de datos (FUSADES) y el registro de asociados (ASI), pero la cantidad de empresas obtenidas en ellas, son menores que las proporcionadas por DIGESTYC, seleccionando estas últimas para el presente estudio; no obstante, la información recopilada se muestra en el anexo 4 para su consulta.

e) *Instituciones que se consultaron y que no proporcionaron información fueron:*

- *Ministerio de trabajo y previsión social.*
- *Ministerio de hacienda.*
- *Instituto salvadoreño del seguro social.*

2.4.2.3 *Datos primarios.*

Están conformados por datos obtenidos originalmente para los propósitos específicos de la investigación que se desarrolla; y por lo cuál se abordaron dos tipos de fuentes primarias:

a. *Jefes de personal de las empresas del país, de quienes se obtuvo información referente a datos acerca de los ingenieros industriales que laboran en ellas: las áreas y cargos en los que se desempeñan, requisitos necesarios y oportunidad de estos profesionales para ser contratados.*

Para ello se trató de abarcar las empresas en el ámbito nacional, basándose en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) principalmente en las grandes divisiones 3, 4, 6, 8 y 9 las cuales se pueden agrupar en los sectores: Manufactura, servicio y comercio. Obteniendo toda la información necesaria para un mejor desarrollo del estudio.

b. *Ingenieros Industriales, graduados en los diferentes años, para obtener opiniones desde diferentes puntos de vista y conocer cuál ha sido su desarrollo en el campo laboral, que cargos ha desempeñado, las funciones ejercidas, así como los problemas enfrentados dada su formación académica, además identificar las técnicas*

de ingeniería industrial que son más utilizadas en el campo laboral y otra información que sea de provecho para profundizar en la investigación.

2.4.3 Metodología para la recolección de datos.

Para obtener la información de las fuentes directas, se utilizó la técnica de encuesta en base a los criterios que se presentan a continuación:

1. Por ser grande la población de empresas e ingenieros industriales; la técnica de encuesta permite determinar una muestra que sea representativa de dicha población.
2. Considerando siempre el tamaño de ambas poblaciones, esta técnica permite lograr costos mínimos de desarrollo, así como una buena confiabilidad y precisión en los resultados.
3. Según los resultados obtenidos, se puede concluir a partir de la muestra, sobre la población considerada.
4. La técnica de encuesta permite conocer el comportamiento pasado, presente o pretendido del objeto en estudio.
5. Esta técnica permite facilitar la obtención de la información ya que la persona a encuestar lo realiza en un tiempo que no afecta en el desempeño de sus labores.

Además se utilizó la entrevista, cuando los encuestados brindaban la oportunidad, para obtener información más directa y sistemática para el desarrollo de una mejor investigación.

2.5 Táctica de investigación

En esta etapa se definen todos los aspectos fundamentales para desarrollar posteriormente el trabajo de campo, como el instrumento y el plan de muestreo a utilizar, así como, el tipo de muestreo a utilizar, el establecimiento de la población objeto de la investigación y el tamaño de la muestra

2.5.1 Procedimiento para desarrollar la encuesta.

Para la encuesta se diseñaron dos cuestionarios (ver anexo 5) uno dirigido a los ingenieros industriales y otro a los jefes de personal, para los que se considero que deberían ser lo más breves posibles, para aumentar la disposición de los entrevistados a responderlos; se incluían preguntas filtro, las cuales fueron básicas para el estudio, además para no influenciar en las respuestas, se requirió de preguntas abiertas, a costa de la complejidad en su tabulación.

Las instrucciones a encuestadores no fueron necesarias, pues la encuesta fue realizada por el grupo investigador, quienes conocían los por menores de la investigación.

2.5.2 Plan de muestreo.

Debido a que se encuestó a empresas de diferentes actividades económicas y de diferentes estratos, así como a ingenieros industriales graduados en los diferentes años, se utilizó un muestreo no probabilístico ya que en éste los costos y problemas para desarrollar un marco de muestreo son eliminados, por lo tanto para la obtención de datos primarios a través de la encuesta se seguirá el Muestreo por cuotas.

En esta técnica el entrevistador selecciona de acuerdo a su criterio un número determinado de individuos u objetos (cuota) de cada uno de los sectores de la población.

Pero considerando como desventaja la pérdida de la precisión con la cual la información puede ser presentada, así como los sesgos ocultos debido al juicio del investigador, se consideró conveniente utilizar un procedimiento probabilístico para determinar el tamaño de la muestra y de esa forma aprovechar las ventajas de ambos tipos de muestreo, ya que los procedimientos no probabilísticos son susceptibles de guiarse por algún procedimiento probabilístico¹.

2.5.3 Determinación del universo y muestra.

Para la obtención de la información es necesario determinar estadísticamente la población a la cuál pertenece la muestra en la que se desarrolla la encuesta.

Para facilitar la comprensión, llamaremos a las encuestas a realizar de la siguiente manera:

- a) Encuesta dirigida a ingenieros industriales → Encuesta Ingenieros
- b) Encuesta dirigida a jefes de personal (R.R.H.H.) → Encuesta Empresas

2.5.3.1 Encuesta Ingenieros.

2.5.3.1.1 Universo.

Para esta encuesta se tomó como base el número de graduados de esta carrera hasta el año de 1999 obteniendo un total de 3,220 ingenieros industriales. Como se observa en el siguiente cuadro.

CANTIDAD DE GRADUADOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN EL PAÍS							
CANTIDAD DE GRADUADOS HASTA 1999	U.E.S.	U.C.A.	U.A.E.	U.P.E.S.	U.D.B.	Otras	TOTAL
	667	731	376	537	40	869	3220

Cuadro 2.13 Población de ingenieros industriales por universidad.

2.5.3.1.2 Muestra.

Dado que los procedimientos del muestreo no probabilístico son susceptibles de seguir algún procedimiento probabilístico¹, se considera conveniente calcular la muestra a partir de una fórmula estadística, de modo que no sea a juicio de investigador.

La determinación de la muestra se realizó usando la siguiente fórmula, ya que la población de nuestro estudio es finita:

$$n = \frac{(z^2 * P * Q * N)}{((N - 1) * e^2 + z^2 * P * Q)}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

Z = coeficiente de confianza con el cual se desea hacer la investigación.

P = probabilidad de éxito

Q = probabilidad de fracaso.

e = error máximo de muestreo

Para determinar el tamaño de la muestra de la encuesta ingenieros, se consideraron los datos siguientes:

N = 3220 ingenieros industriales

Z = 1.96

P = 50%

Q = 50%

e = 10%

¹ Guía para trabajos de investigación, R. MUÑOS CAMPOS

Aplicando la fórmula para calcular la muestra se tiene:

$$n = \frac{(1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 3220)}{((3219) * 0.10^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5)}$$

n = 94 encuestas.

Para corroborar el dato anteriormente calculado se utilizó la tabla de Guglielmo Tagliacarne², para determinar el tamaño de la muestra, para la población de 3,220 y un margen de error de 10%, con la cual se obtuvo una muestra de 97 ingenieros.

Tomando en cuenta los tamaños de muestra anteriores se consideró conveniente para la encuesta ingenieros, un tamaño de muestra de 97 ingenieros industriales.

2.5.3.1.3 Selección de la muestra

Se utilizó el muestreo por cuotas, las cuales pretendían encuestar a ingenieros industriales graduados en los diferentes años.

Es así como del total de ingenieros industriales, se establecieron intervalos, de acuerdo a los años de graduado.

La asignación de las cuotas se realizó de acuerdo a la cantidad de graduados de cada intervalo, calculando el porcentaje respecto al total y luego, multiplicándolo por el tamaño de la muestra, resultando lo siguiente:

2 Técnica y práctica de las investigaciones de mercado, Editorial Ariel, 1960"

Años de graduado	Cantidad de Graduados	Porcentaje	Muestra	Cuota
<i>Menos de 5 años</i>	843	26.2%	97	25
<i>De 6 a 10 años</i>	854	26.6%	97	26
<i>De 11 a 15 años</i>	925	28.7%	97	28
<i>De 16 a 20 años</i>	329	10.2%	97	10
<i>De 21 a 25 años</i>	142	4.4%	97	4
<i>Más de 25</i>	127	3.9%	97	4
<i>Total</i>	3220	100%	97	97

Cuadro 2.13 Asignación de cuota para encuesta ingenieros.

Las cuotas se establecieron dado que es necesario obtener información sobre los siguientes aspectos:

- 1. Conocer cual es la aceptación que tienen las empresas de los ingenieros industriales graduados en los últimos años, dada su formación básica y que oportunidades de empleo brindan éstas para el desempeño de algún cargo.*
- 2. Conocer como se encuentra la formación actual de la ingeniería industrial, identificar cuales son las técnicas que aplican en su trabajo, cuales son poco utilizadas, para determinar si estas se las proporcionaron en su formación.*
- 3. Determinar el máximo nivel jerárquico alcanzado por los ingenieros industriales, lo que requiere encuestar a graduados desde los primeros años de existencia de la carrera.*

2.5.3.2 Encuesta Empresas

2.5.3.2.1 Universo.

Para definir el universo de las empresas, se consideraron los criterios siguientes:

- 1. Que su giro involucre la necesidad de procesos administrativos y productivos sujetos a dirección y/o supervisión.*
- 2. Su localización fuese en el territorio nacional.*
- 3. Que se encuentren registrada en alguna institución pública o privada del país.*
- 4. Que pertenezca a uno de los sectores económicos siguientes: industria manufacturera, servicio y comercio, ya que son estos de los que dan mayor aporte al PIB (ver anexo 6).*
- 5. Que represente una de las siguientes Grandes Divisiones de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme. 3, 4, 6, 8 y 9 anteriormente seleccionadas para el estudio, brindando representatividad en cada una de estas divisiones.*
- 6. La cantidad de personal ocupado.*

Los criterios para clasificar las empresas son el personal ocupado, la cantidad de activos (monto) y el volumen de producción; pero considerando que estos últimos, es difícil obtenerlos por su carácter confidencial, se optó la clasificación por el personal ocupado, de acuerdo a los aspectos siguientes:

Manufactura

Constituye el principal campo de acción del ingeniero industrial como se puede observar en los cuadros 2.2 y 2.3 (ver Págs. 16 y 17); de estas se consideraron empresas con más de 10 empleados.

Servicio

Al igual que el sector manufactura, se consideraron las empresas con más de 10 empleados; asimismo, se incluyeron las empresas consultoras, pues a pesar que la mayoría de estas cuentan con menos personal; son un campo especializado, y en la investigación exploratoria se encontró ingenieros industriales laborando en ellas. Por lo que se investigó en el instituto salvadoreño de formación profesional (INSAFORP) las consultoras inscritas, resultando un total de 198.

Comercio

Aquí se consideraron empresas con un personal superior a las cincuenta personas; ya que de acuerdo a la información obtenida de las empresas afiliadas a la sociedad de comerciantes e industriales salvadoreños (SCIS), un total 165 empresas, las cuales cuentan con 50 empleados o menos, la persona encargada de relaciones comerciales de la sociedad manifestó que en la mayoría de éstas, no laboran ingenieros industriales, Considerando lo anterior y apoyándose en la base de datos de la encuesta económica anual de 1997 de la Dirección General de Estadística y Censos (ver cuadro 2.9 en Pág. 33), se obtuvo un total de 3292 empresas, las que se ubican dentro de las categorías: pequeña, mediana y grande, según varias instituciones (ver anexo n°8). La distribución de éstas se muestra en el siguiente cuadro.

CÓDIGO CIU	SECTOR ECONÓMICO.	CANTIDAD DE EMPRESAS
	INDUSTRIA	1277
31	Producción. Aliment. Bebidas y Tabaco	245
32	Textiles, prend. Vestir, Ind. cuero	383
33	Industria Madera, Producción. Madera	48
34	Fab. de papel, prod. Papel, Imprenta	107
35	Fab. Sust. Y prod. Quim. Y deriv. Pétrol.	184
36	Fab. producción. Minerales no Metálicos	114
37	Industrias Metálicas Básicas	2
38	Fab. producción. Metal., Maq. y Equipo	156
39	Otras Industrias Manufactureras	38
	SERVICIOS	1852
63	Restaurantes y Hoteles	391
81	Establecimientos Financieros	371
82	Seguros	35
83	Bienes inm. Y serv. A las empresas	250
92	Servicio de saneamiento y similares	11
93	Servicios sociales y otros comunales	477
94	Servicio de diversión y esparcimiento	136
95	Servicios personales y hogares	181
	COMERCIO	163
61	Comercio al por mayor	70
62	Comercio al por menor	93
	TOTAL	3292

Cuadro 2.15 Cantidad de Empresas a considerarse en Encuesta Empresas.

Además se consideran los doce Ministerios que funcionan en el país, un total de 87 maquilas que actualmente tiene registradas el Ministerio de Economía, junto a las 198 empresas consultoras registradas en el INSAFORP, obteniéndose un total de 3,589 empresas.

2.5.3.2.2 Muestra.

El tamaño de la muestra para la encuesta empresas, se calculó considerando las siguientes restricciones:

$e = 12\%$ (Dada la dificultad encontrada para tener acceso a las empresas.)

$Z = 1.96$

$P = 50\%$

$Q = 50\%$

$N = 3,589$

Dichos valores de P y Q se han tomado considerando la máxima variabilidad posible, dada la heterogeneidad en las respuestas.

Aplicando la formula para calcular la muestra se tiene:

$$n = \frac{(1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 3589)}{((3588) * 0.12^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5)}$$

$n = 65$ encuestas.

Debido a lo anterior se considera conveniente encuestar a 65 empresas, esperando obtener información de las empresas con mayor solidez y prestigio en el país para que proporcionen datos importantes para los objetivos del estudio.

2.5.3.2.3 Selección de la muestra

En la selección de la muestra para esta encuesta, se utilizó el muestreo por cuotas, combinado con el muestreo intencional o de juicio.

La distribución de las cuotas en cada sector, se realizó basándose en la cantidad de empresas con que cada división contribuye de acuerdo a los datos de la DIGESTYC (ver cuadro 2.4.2) de los que sólo se toman en cuenta los estratos que cuentan con un personal ocupado mayor o igual a 10 personas, (con excepción del sector comercio

donde se consideran empresas con un personal mayor o igual a 50) obteniendo la asignación siguiente:

CÓDIGO CIIU	SECTOR ECONÓMICO.	CANTIDAD DE EMPRESAS	PORCENTAJE	CUOTA	CUOTA AJUSTADA
	INDUSTRIA	1364	38	25	28
31	Producción. Aliment. Bebidas y Tabaco	245	18.0	4	4
32	Textiles, prend. Vestir, Ind. cuero	470	34.4	9	12
	321 fabricación de textiles	115	24.5	2	2
	322 fabricación prendas de vestir, excepto calzado,	206	43.8	4	4
	323 Ind. del cuero y prod. del cuero, excepto Calzado	18	3.8	0	0
	324 fab. calzado, excepto de caucho y vulcanizado	44	9.4	1	1
	Sector Maquila	87	18.5	2	5
33	Industria Madera, Producción. Madera	48	3.5	1	1
34	Fab. de papel, prod. Papel, Imprenta	107	7.8	2	2
35	Fab. Sust. Y prod. Quim. Y deriv. Pétról.	184	13.5	3	3
36	Fab. producción. Minerales no Metálicos	114	8.4	2	2
37	Industrias Metálicas Básicas	2	0.2	0	0
38	Fab. producción. Metal., Maq. y Equipo	156	11.4	3	3
39	Otras Industrias Manufactureras	38	2.8	1	1
	SERVICIO	2062	57	37	32
63	Restaurantes y Hoteles	391	19.0	7	3
81	Establecimientos Financieros	371	18.0	7	3
82	Seguros	35	1.7	1	2
83	Bienes inm. Y serv. A las empresas	250	12.1	5	5
91	Servicios públicos y de seguridad	12	0.6	0	1
92	Servicio de saneamiento y similares	11	0.5	0	1
93	Servicios sociales y otros comunales	477	23.1	8	4
94	Servicio de diversión y esparcimiento	136	6.6	2	2
95	Servicios personales y hogares	181	8.8	3	3
	Consultoras	198	9.6	4	4
	Otras				4
	COMERCIO	163	5	3	5
61	Comercio al por mayor	70	42.9	1	2
62	Comercio al por menor	93	57.1	2	3

Cuadro 2.16 Asignación de cuotas por categoría de división según la CIIU.

El ajuste de la cuota se estimó conveniente ya que las divisiones 63 y 81 muestran una cantidad de empresas que considera a cada agencia o sucursal como establecimiento, lo que afecta la cuota original, resultando alta y dejando a otras divisiones sin asignación, se disminuyó entonces a esas divisiones y se distribuyó en aquellas que no

tenían cuota y en aquellas que representan posibilidades de inversión como lo es el sector maquila.

De igual forma se modificó la cuota de la división 95, ya que considera empresas como servicios de peluquería, talleres de reparación de relojes, salones de masaje, etc.; donde obviamente no es campo de acción del ingeniero industrial.

En el sector servicio, la categoría otras considera las empresas dedicadas a la prestación de servicios de agua, electricidad, gas, telecomunicaciones y otras de las que no se tiene registradas el total de ellas en las diversas fuentes de información consultadas.

Para la división 32, se consideró necesario hacer la distribución por grupos; debido a que dentro de esta división se encuentra las maquilas y son estas, las que de acuerdo a la composición de las exportaciones de El Salvador por sector (ver anexo 8) es la que experimenta mayor aumento; además en maquila se considera habrá crecimiento de acuerdo a lo establecido con la Iniciativa de la Cuenca del Caribe (ICC); lo que creará mayores oportunidades de empleo a los ingenieros industriales.

También se considero la cantidad de empresas que se deberán encuestar en cada una de las tres zonas del país, dado que la investigación se pretende realizar a nivel nacional, para ello, en el siguiente cuadro, se tiene la distribución de las empresas por región y por la cantidad de personal ocupado, luego con estos valores se relacionará el porcentaje de presencia de cada sector en las tres regiones, con la cuota asignada a cada sector, determinando así la distribución de la cuota a nivel nacional.

Región	Establecimientos			
	Total	Escala de personas ocupadas		
		10-49	50-99	100 Y MÁS
Occidental	218	173	18	27
Industria	57	30	4	23
Comercio	8		6	2
Servicio	153	143	8	2
Central	3158	2393	348	417
Industria	1235	820	128	287
Comercio	148		96	52
Servicio	1775	1,573	124	78
Oriental	213	191	16	6
Industria	72	70	-	2
Comercio	7		6	1
Servicio	134	121	10	3

Cuadro 2.17 Distribución de encuestas por región del país.

Para establecer las cuotas de cada sector, se presenta el ejemplo del cálculo de la cuota del sector industria en la región occidental.

Cantidad de empresas en la región occidental (sector industria) = 57 empresas

Cantidad total de empresas (sector industria) = 1364 empresas

% por región = $57 / 1364 = 4.18 \%$

Cuota asignada (sector industria) = 28 encuestas

Cuota correspondiente al sector industria en la región occidental es igual a:

$n. = \% \text{ por región} \times \text{Cuota asignada (sector industria)}$

$n. = 4.18 \% \times 28 = 1.17$

$n. = 1 \text{ encuestas.}$

La distribución de la cuota para los tres sectores en las tres regiones del país se muestra en el siguiente cuadro.

CANTIDAD DE EMPRESAS POR SECTOR	PRESENCIA PORCENTUAL DE EMPRESAS			Asignación de cuotas por sector	DISTRIBUCIÓN DE CUOTAS		
	Región Occidental	Región Central	Región Oriental		Región Occidental	Región Central	Región Oriental
Industria (1,364)	4.18 %	90.54 %	5.28%	28	1	26	1
Servicio (2,062)	7.42 %	86.08 %	6.50 %	32	2	28	2
Comercio (163)	4.9 %	90.79 %	4.29 %	5	-	5	-
				65	3	59	3

Cuadro 2.18, Distribución de la cuota de encuesta a empresas, según región territorial.

2.6 Recolección y análisis de datos.

2.6.1 Organización del trabajo de campo

a) Encuesta Ingenieros

Luego de establecer las cuotas en cada uno de los rangos de ubicación del total de ingenieros por año de graduación, se procedió a hacer contacto, sea telefónico o personal o correo electrónico, para solicitar su colaboración y cumplir así con la cuota asignada.

b) Encuesta Empresas

Mediante contacto telefónico, se solicitaba cita con el encargado o jefe del departamento de personal o Recursos Humanos, en las empresas previamente seleccionadas, en caso de acceder, se programaba la fecha y hora de entrega del cuestionario o si sería enviada vía fax.

Para el caso de empresas que se negaban a brindar información, se buscaba una empresa con igual actividad económica y características necesarias y se repetía el proceso anterior.

2.6.2 TABULACIÓN DE DATOS.

La tabulación de los datos obtenidos en las encuestas, se muestra según el orden de las preguntas en cada cuestionario y especificando el objetivo perseguido en cada una de ellas.

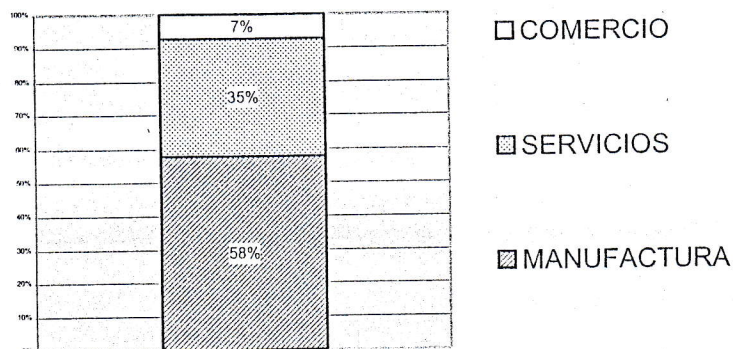
2.6.1 TABULACIÓN DE ENCUESTA DIRIGIDA A EMPRESAS (JEFES DE PERSONAL).

La tabulación y análisis de los datos recopilados en la encuesta dirigida a los jefes de personal, involucra a 69 empresas las que están distribuidas como se muestra en el siguiente cuadro.

Cantidad de empresas encuestadas por sector y región.	Región occidental	Región central	Región oriental	%
Manufactura	2	36	2	58
Servicio	-	24	-	35
Comercio	-	5	-	7
total	2	65	2	100

PREGUNTA 1 ¿SECTOR AL QUE PERTENECE LA EMPRESA?

OBJETIVO: Clasificar las empresas que han sido encuestadas



El gráfico muestra la distribución porcentual de los sectores incluidos en el estudio, el cuál procuró cumplir con las cuotas establecidas para cada uno de éstos, obteniendo

mayor colaboración e información de las empresas del sector industria, seguido por servicio y en menor cantidad las de comercio.

PREGUNTA 2 ¿CUÁNTO PERSONAL LABORA?

OBJETIVO: Identificar las empresas por la cantidad de personal con que cuentan.

Las respuestas a esta pregunta se utilizaron para conocer el personal con que cuentan las empresas encuestadas y cumplir con las especificaciones estipuladas en el plan de muestreo, obteniendo a partir de esto, empresas clasificadas como medianas y grandes.

PREGUNTA 3 ¿LABORAN INGENIEROS INDUSTRIALES EN SU EMPRESA?

OBJETIVO: Conocer si en la empresa encuestada laboran ingenieros industriales.

Los principales sectores donde laboran ingenieros industriales son Industria y Servicio; con una diferencia porcentual entre ambos, del 14%, lo que hace afirmar que actualmente estos dos sectores, son el campo laboral del ingeniero industrial. No obstante también puede observarse en empresas de comercio, la presencia de ingenieros industriales, aunque en menor cantidad, lo que es razonable dada la formación de esta profesión, hacia este sector, en la cuál la principal área de trabajo es la de venta técnica.

Los tipos de empresa que indican mayor presencia del ingeniero industrial de acuerdo a las divisiones de la CIIU, son en la industria la 32 de textiles, prendas de vestir e industria del cuero en la que se ubican las maquilas, en el sector servicio la 81 de seguros y la 83 de bienes inmuebles y servicio a las empresas,

REGUNTA 4 ¿CUANTOS INGENIEROS INDUSTRIALES TRABAJAN EN LA EMPRESA?

OBJETIVO: Cuantificar el número de ingenieros industriales y su distribución de acuerdo al tipo de empresa.

El resultado a esta pregunta indica de manera general que en el sector industria, existe un promedio de 3 ingenieros por empresa; excluyendo lo que es maquila ya sea textil o electrónica en la que la cifra asciende a 22 ingenieros, debido principalmente al numeroso personal con que cuentan.

En el sector servicio existe un promedio de 5 ingenieros por empresa, y específicamente lo que son las consultoras cuentan con cerca de 3 ingenieros cada una.

Mientras tanto, el sector comercio, revela entre las que contratan a ingenieros industriales, 2 ingenieros por empresa.

la presencia de ingenieros industriales en el sector manufactura se da en empresas que cuentan con cincuenta empleados o más, a diferencia del sector servicio donde laboran ingenieros industriales en pequeñas empresas, esto debido que se involucra a empresas que ofrecen servicios técnicos de consultoría donde el personal con que cuentan es pequeño.

Lo anterior evidencia que el sector servicio da muchas oportunidades de empleo al profesional de esta carrera.

PREGUNTA 5 ¿TIENE PREFERENCIA POR CONTRATAR A INGENIEROS INDUSTRIALES GRADUADOS DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR U OTRAS UNIVERSIDADES?

OBJETIVO: Conocer si la UES u otra universidad cuenta con prestigio en la formación de ingenieros industriales.

Los tres sectores muestran arriba del 70% la no preferencia por graduados de alguna Universidad en particular, indicando que actualmente, no existe una formación académica que otorgue prestigio al recién graduado, ya que para la contratación de ingenieros se realizan evaluaciones para conocer la capacidad del personal sin importar la universidad de procedencia.

PREGUNTA 6 ¿EN QUE AREAS Y CARGOS SE DESEMPEÑAN LOS INGENIEROS INDUSTRIALES QUE ACTUALMENTE LABORAN EN LA EMPRESA?

OBJETIVO: Establecer cargos y áreas donde se desempeñan los ingenieros industriales, así como los intervalos de ingresos mensuales de estos profesionales

La tabla siguiente, muestra los diferentes puestos desempeñados por ingenieros industriales en el sector manufactura.

RANGO SALARIAL EN MILES DE COLONES							
SECTOR MANUFACTURA	Hasta 5	De 5 a 10	De 10 a 15	De 15 a 20	De 20 a 30	Más de 30	Total
CARGOS TÍPICOS							
Analista de Ingeniería de métodos	3	2	1				6
Analista de Ingeniería del producto	1		1				2
Analista de Manejo de Materiales		2					2
Asistente de departamento de ingeniería	1	1					2
Asistente de departamento de calidad			1				1
Asistente de departamento de producción		1					1
Asistente departamento de tejido			1				1
Gerente de control de calidad				2			2
Gerente de operaciones	1		2				3
Gerente de planta				1			1
Gerente de producción	1	9	11	1	5		27
Gerente de seguridad industrial			1				1
Ingeniero de línea	1	9					10
Jefe de control de calidad		5	2				7
Jefe de departamento productivo	4	28	15	2		18	49
Jefe de operaciones		1					1
Jefe de planta	1	2	1	2	1		7
Jefe de seguridad industrial		2	2				4
Supervisor de producción	23	32		3			58
CARGOS AFINES							
Analista de sistemas	5	9	5				19
Asistente de departamento de mantenimiento			1				1
Gerente de mantenimiento					1		1
Gerente de planificación				1			1
Gerente o director de proyectos				1	1		2
Jefe de mantenimiento industrial		3	6				9
Jefe de planificación		1	2				3
Jefe de proyectos			1				1
CARGOS QUE PUEDEN SER DESEMPEÑADOS POR VARIOS PROFESIONALES							
Asistente de logística		1		1			2
Asistente de distribución			1				1
Gerente de compras			1		2		3
Gerente de recursos humanos		2	2				4
Gerente general			1		1	2	4
Vendedor técnico			1				1
Jefe de bodega de producto terminado			1				1
Sin responder (17)							17
TOTAL	41	110	60	14	11	2	255

De igual manera para el sector servicio se encontró el cargo de jefe de departamento administrativo como el más desempeñado por ingenieros industriales, por su parte en el sector comercio los cargos relacionados al área de venta de técnica como el gerente de ventas es en el que mayormente laboran estos profesionales.

PREGUNTA 7 ¿CUÁNDO CONTRATA INGENIEROS INDUSTRIALES, QUE REQUERIMIENTOS ADICIONALES QUE SE LE SOLICITAN ?

OBJETIVO: Conocer que requerimientos solicitan las empresas de los ingenieros industriales.

Los principales requisitos adicionales al título que las empresas solicitan de los ingenieros son: experiencia, conocimientos y manejo de software e ingles principalmente en las empresas de los sectores industria y servicio, luego sigue administración y manejo de personal el cuál es solicitado en los tres sectores.

PREGUNTA 8 ¿CUÁLES SON LAS HABILIDADES QUE SE LE SOLICITAN AL INGENIERO INDUSTRIAL?

OBJETIVO: Conocer las habilidades que debe poseer el ingeniero industrial al ejercer la profesión.

De acuerdo a los datos obtenidos, las principales habilidades deseables en el ingeniero industrial, son las relacionadas con el trato con las personas como: trabajo en equipo, facilidad de expresión y el manejo de personal.

PREGUNTA 9 ¿EXISTEN OTROS PROFESIONALES QUE DESEMPEÑAN CARGOS DESTINADOS PARA INGENIEROS INDUSTRIALES?

OBJETIVO: Determinar cuales profesionales desplazan al ingeniero industrial para el desempeño de un cargo, considerado dentro de su campo principal de acción

Los sectores Servicio y Comercio muestran un elevado porcentaje (95% y 100%) de que no existen otros profesionales en cargos típicos para ingenieros industriales, ya que las empresas de éstos sectores en su mayoría carecen de puestos típicos de esta profesión; Por el contrario, el sector industria si posee algunos cargos que están siendo ejercidos por otros profesionales como el Lic. en administración de empresa en cargos de supervisor de producción y jefe de sistemas.

En el sector servicio el ingeniero compite en un área en la cuál ha incursionado, como lo es organización y métodos la que obviamente puede ser ocupado también por Lic. en administración de empresas.

PREGUNTA 10 ¿NECESITA ACTUALMENTE CONTRATAR INGENIEROS INDUSTRIALES?

OBJETIVO: Determinar la demanda actual del ingeniero industrial

Las empresas que están ofreciendo empleo a los ingenieros industriales son pocas, en la industria se encuentran las maquilas y la división de prendas de vestir excepto

calzado; en el sector servicio solamente en consultoría, y en el sector comercio actualmente no se encuentran oportunidades de empleo.

PREGUNTA 11 ¿TIENEN PLANIFICADO REALIZAR AMPLIACIONES EN SU EMPRESA, QUE INVOLUCRE LA NECESIDAD DE CONTRATAR INGENIEROS INDUSTRIALES?

OBJETIVO: Conocer la demanda futura del ingeniero industrial.

Las empresas que tienen planeado realizar ampliaciones en las cuales necesiten contratar ingenieros industriales son pocas, especificando que las divisiones que proyectan necesitar de estos profesionales son: en el sector industria, la maquila; y en servicio las consultoras, por lo que estas dos divisiones son las que muestran mayores oportunidades para el ingeniero industrial.

PREGUNTA 12 ¿EXISTEN CARGOS QUE FUERON DESEMPEÑADOS POR INGENIEROS INDUSTRIALES Y QUE ACTUALMENTE SON OCUPADOS POR OTROS TIPOS DE PROFESIONALES?

OBJETIVO: Determinar quienes han desplazado al ingeniero industrial en cargos que éste desempeño.

En el sector industria el ingeniero industrial no ha sido muy desplazado ya que es éste su principal campo de acción; en un 78% no ha sido sustituido por otro profesional, un

3% no respondió; sin embargo dentro del 19% que manifiestan la existencia de otros profesionales ocupando cargos que fueron desempeñados por ingenieros, se identificaron que son cargos administrativos o por la naturaleza de la empresa en los que se encuentran profesionales como Lic. en administración de empresas, ingenieros químicos y mecánicos.

En los sectores servicio y comercio se identificó que el ingeniero industrial no ha sido muy desplazado; lo que puede indicar el eficiente trabajo que éste realiza o por el tiempo que dicho profesional tiene de haber incursionado en estos sectores.

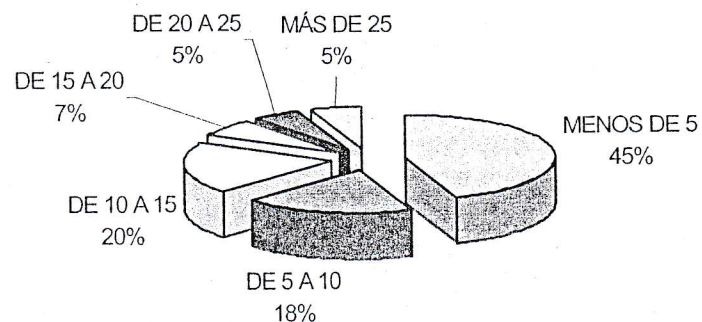
2.7.2 RESULTADO DE LA ENCUESTA A INGENIEROS INDUSTRIALES

La presentación de los resultados se hará de las preguntas correspondientes al mercado laboral

PREGUNTA 1 ¿CUÁNTOS AÑOS TIENE DE LABORAR COMO INGENIERO INDUSTRIAL?

OBJETIVO: Clasificar a los entrevistados según cuota asignada en el plan de muestreo.

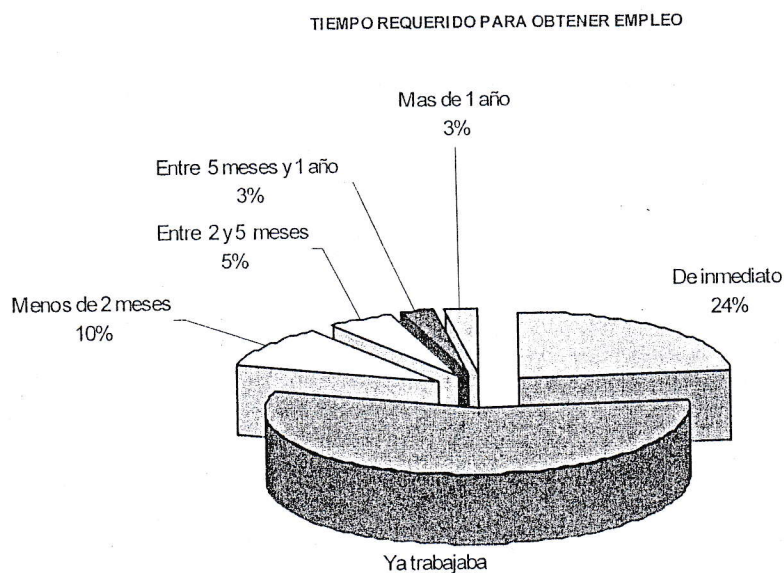
Años	Frec.	%
MENOS DE 5	41	45%
DE 5 A 10	17	18%
DE 10 A 15	18	20%
DE 15 A 20	6	7%
DE 20 A 25	5	5%
MÁS DE 25	5	5%



Como puede observarse en el cuadro se obtuvo información de los diferentes rangos establecidos lo que proporciona validez a los datos, sin embargo en algunos hubo dificultad de encuestar a más ingenieros. El gráfico muestra la distribución porcentual.

PREGUNTA 4 LUEGO DE GRADUARSE, ¿CUANTO TIEMPO PASO PARA CONSEGUIR EMPLEO?

OBJETIVO: Establecer si existe desempleo del ingeniero industrial recién graduado



El desempleo del graduado de ingeniería industrial es mínimo, ya que unos trabajan desde que están estudiando y otros laboran inmediatamente, alcanzando ambos un 80%; luego, un 10% tarda menos de 2 meses, mientras que un 3% manifiesta que demoró más de un año siendo estos profesionales dentro del intervalo de 10 a 15 años de laborar lo que pudo ser por la situación social que vivió el país.

Un aspecto importante de conocer, es el cargo en el que labora el graduado, ya que por la situación socioeconómica del país muchos, desempeñan cargos cuyo perfil requiere a otro tipo de profesional y en otros casos puestos que no requieren grado universitario, provocando desplazo de profesionales y subempleo del ingeniero industrial, respectivamente.

PREGUNTA 5 ¿EN CUAL EMPRESA TRABAJA ACTUALMENTE (INDIQUE CARGO)?

OBJETIVO: Conocer el tipo de empresas en las que laboran ingenieros industriales y los cargos que desempeñan.

El ingeniero industrial ha aumentando su participación en el sector servicio ya que la cantidad de ingenieros que colaboraron en responder la encuesta están distribuidos en el campo laboral de la manera siguiente.

<i>Sector</i>	<i>%</i>
<i>Industria</i>	<i>43%</i>
<i>Servicio</i>	<i>53%</i>
<i>Comercio</i>	<i>4%</i>
<i>Total</i>	<i>100%</i>

El mayor porcentaje de ingenieros industriales desempeñan cargos tipo de gerente y jefe lo que muestra que este profesional puede desempeñar cargos de alto nivel jerárquico en una empresa. Los porcentajes encontrados en el sector industria son de 26% y 34% respectivamente lo que hace el 60% del total de cargos en este sector, para el sector servicio se tienen valores de 20% y 33% respectivamente haciendo un total de 53%. En el sector comercio la cantidad de ingenieros que trabajan en éste es mínimo, como se observa en la tabla, sin embargo; se encuentran ingenieros desempeñando cargos de gerente de recursos humanos y jefe de operaciones.

PREGUNTA 6 ¿MENCIONE LAS FUNCIONES QUE DESEMPEÑA EN SU CARGO?

OBJETIVO : Identificar las funciones que realizan los ingenieros industriales.

Las respuestas a esta pregunta se utilizaron para ubicar a aquellos ingenieros industriales quienes detallaban desempeñar algún cargo no muy conocido, haciéndose necesario considerar las funciones que desempeña; para la correcta

ubicación, así también para enriquecer la descripción de puestos, presentada en la investigación exploratoria.

PREGUNTA 7 ¿MENCIONE EN QUE OTRAS EMPRESAS HA LABORADO DESEMPEÑANDO CARGOS TÍPICOS DE LA CARRERA?

OBJETIVO: Identificar el tipo de empresas que ofrecen oportunidades de empleo al ingeniero industrial en los cargos típicos de la profesión.

El tipo de empresas en las cuales los ingenieros industriales han laborado en los cargos típicos es la siguiente:

Sector	%
Industria	75%
Servicio	21%
Comercio	4%
Total	100%

Como se observa en la tabla el sector industria es el que ofrece más oportunidades laborales a este profesional. En los siguientes cargos.

CARGOS	FREC.	%
Gerente de producción	9	13%
Jefe de producción	4	6%
Jefe de Control de Calidad	6	9%
Jefe de planta	8	12%
Ingeniero de línea	5	7%
Analista de Ingeniería de métodos	6	9%
Analista de manejo de materiales	1	1%
Analista de sistemas	3	4%
Supervisor de producción	14	21%
Otros	12	18%
TOTAL	68	100%

Los cargos que mas han desempeñado son: Supervisor de producción con 21% y Gerente de producción con 13%.

PREGUNTA 8 ¿EN CUALES OTROS CARGOS HA LABORADO?, MENCIONE EN QUE EMPRESAS

OBJETIVO: Identificar el tipo de empresas que ofrecen oportunidades de empleo al ingeniero industrial en cargos afines a la profesión.

Sector	%
Industria	21%
Servicio	69%
Comercio	10%
Total	100%

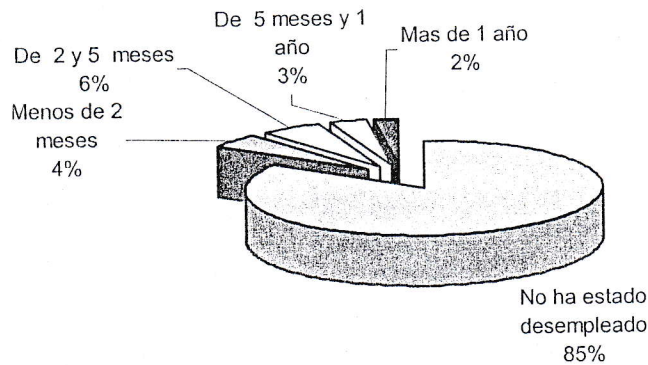
El tipo de empresa que brinda la mayor cantidad de empleo a los ingenieros industriales en cargos afines son las del sector servicio, según muestra la tabla anterior, poniendo de manifiesto que es el sector donde el ingeniero más ha incursionado. En los cargos siguientes.

CARGOS	FREC.	%
Gerente general	11	14%
Gerente de operaciones	2	2%
Director de proyectos	2	2%
Jefe de mantenimiento	4	5%
Gerente de mantenimiento	2	2%
Jefe de planificación	1	1%
Analista de planificación	2	2%
Jefe de departamento administrativo	14	17%
Jefe de oym	2	2%
Analista de O Y M	10	12%
Analista de sistemas informáticos	1	1%
Consultor	7	9%
Docente	3	4%
Gerente de ventas	2	2%
Gerente de recursos humanos	4	5%
Otros	14	17%
TOTAL	81	100%

Los cargos afines en que más ha laborado este profesional son: jefe de departamento administrativo con el 17%, seguidos por gerente general con 12% y analista de oym con 12%.

PREGUNTA 9 ¿CUÁNTO TIEMPO PASO DESEMPLEADO ENTRE SUS ÚLTIMOS EMPLEOS?

OBJETIVO: Establecer si existe desempleo para el ingeniero industrial.



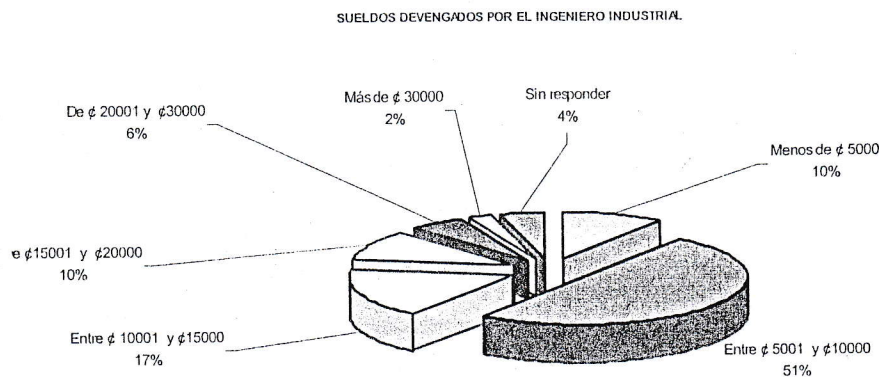
Los resultados de esta pregunta indican que el ingeniero industrial encuentra estabilidad laboral en las empresas, ya que un 84% nunca ha estado desempleado y existe un 5% que lo ha estado pero en un periodo menor a los dos meses.

El principal factor que determina el poco desempleo entre un empleo y otro es el hecho que pocos empleados, por no generalizar que ninguno, abandonan un empleo para luego buscar otro, sino que un nuevo empleo ya lo han adquirido mientras laboran y entonces, renuncian al que poseen.

Mientras que el 5% que ha pasado más de 5 meses desempleado tienen menos de 10 años de laborar como ingenieros, por lo que un factor que pueda incidir para obtener un nuevo empleo, sea la falta de experiencia en otras áreas o en otras empresas dedicadas a tipos de actividades, diferentes a las de su ultimo empleo.

PREGUNTA 13 ¿EN CUAL RANGO SE UBICA EL SALARIO QUE ACTUALEMTE RECIBE?

OBJETIVO: Conocer el sueldo que el ingeniero industrial obtiene en los diferentes cargos desempeñados.



El salario que recibe la mayor cantidad de los ingenieros está entre \$5,000 y \$10,000; sin embargo, en los rangos cercanos se encuentra un porcentaje considerable de profesionales; resultando que un aproximado del 89% de los ingenieros industriales obtienen un salario menor a los \$20,000 mensuales.

PREGUNTA 14 ¿CUÁLES DE LOS SIGUIENTES CARGOS SON DESEMPEÑADOS POR PROFESIONALES DE OTRAS CARRERAS EN LAS EMPRESAS DONDE HA LABORADO?

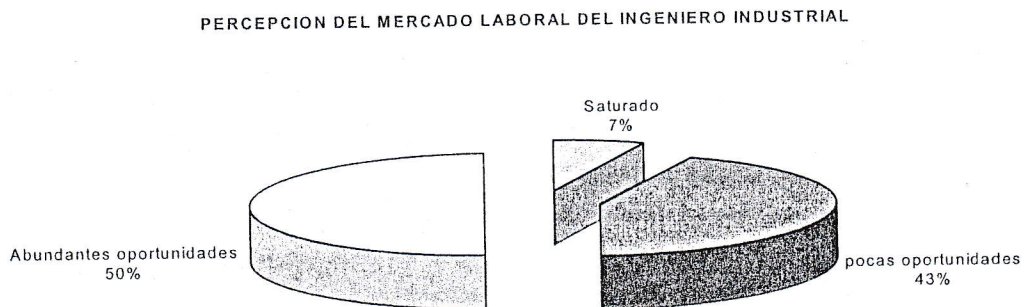
OBJETIVO: Conocer en cuales cargos están desplazando al ingeniero industrial

Cargo	Empresa	Profesional
Gerente de producción	COEX S.A	Ing. Mecánico
	Destilería ilopania	Ing. Químico
	CEL	Ing. Electricista
Jefe de control de calidad	Delmed S.A	Ing. Químico
	Industrias metálica S.A	Ing. Mecánico
	Molsa	Ing. Químico
	Pesquera	Ing. Químico
	Banco Central de Reserva	Administrador de empresas
analistas de sistemas	IPSFA	Administrador de empresas

Como se observa en la tabla el ingeniero industrial no es desplazado en cargos típicos, sino que participa en la elección del profesional con los que posee algunos conocimientos en común recibidos en su formación académica; es decir, su contratación para el desempeño de algunos cargos dependerá de la naturaleza de la actividad económica a la que la empresa se dedique.

PREGUNTA 15 ¿QUÉ OPINA DEL MERCADO LABORAL PARA LOS INGENIEROS INDUSTRIALES?

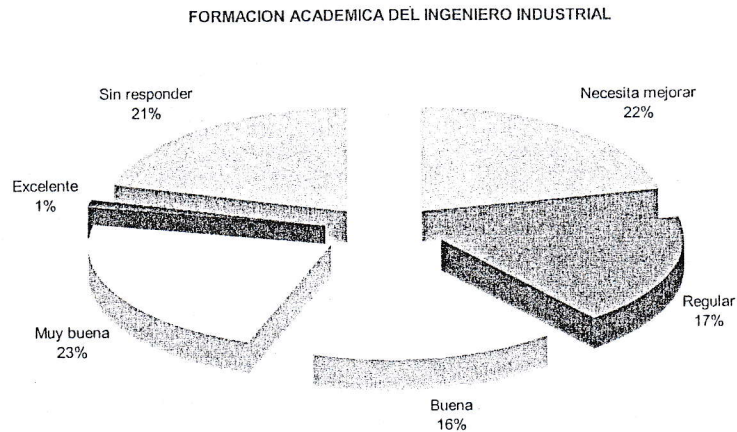
OBJETIVO: Identificar como observa el mercado laboral el ingeniero industrial



La percepción de la situación laboral para los ingenieros industriales esta dividida entre quienes consideran con abundantes y pocas oportunidades de empleo, basándose los primeros en que la carrera es muy versátil por que se abarcan varias áreas de aplicación, y consideran el previsto crecimiento en maquilas; por otra parte quienes consideran limitado el campo laboral, lo fundamentan en que actualmente de las universidades del país se gradúan gran cantidad de estos profesionales.

PREGUNTA 16 ¿QUÉ OPINA DE LA ACTUAL FORMACION DE LA CARRERA?

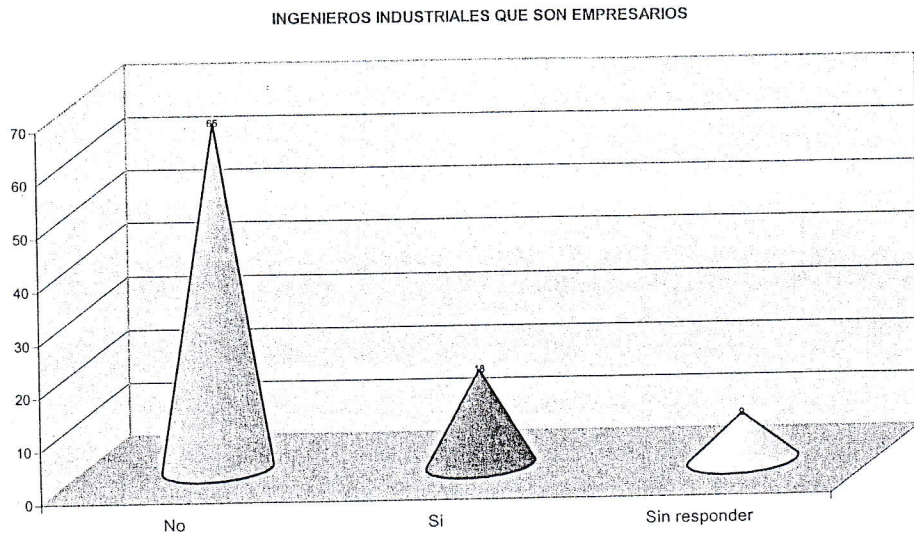
OBJETIVO: Conocer la percepción del ingeniero de su formación, frente a las exigencias del campo laboral.



El ingeniero industrial de acuerdo con la formación académica recibida puede o no enfrentar problemas al ejercer la profesión. En este sentido, su opinión respecto a la formación sería un indicador de los problemas que encontró; es así como en promedio el 39% de los entrevistados consideran que la enseñanza es buena o muy buena, algunos se abstuvieron de opinar argumentado que no tenían referencia acerca de la actual formación de ingenieros industriales; mientras que el 39% la considera regular y necesita mejorar demostrando con esto las dificultades encontradas.

PREGUNTA 17 ¿SE HA DESARROLLADO COMO EMPRESARIO?

OBJETIVO: Conocer si los ingenieros industriales se han desarrollado como empresarios



El 70% de ingenieros industriales no se ha desarrollado como empresario; sin embargo el 20% ha creado sus empresas, que corresponden principalmente al sector servicio, especialmente en el área de consultoría; lo que indica que este campo de la ingeniería es uno de los que está teniendo mayor crecimiento en el ejercicio de la profesión, el otro 10% de ingenieros se abstuvo de responder.

3.0 DIAGNÓSTICO DEL CAMPO LABORAL DEL INGENIERO INDUSTRIAL

El diagnóstico del campo laboral del ingeniero industrial comprenderá los objetivos planteados en la investigación, lo que involucra las variables siguientes:

3.1 *Empresas incluidas en el estudio.*

3.2 *Cargos que desempeña.*

3.3 *Competencia laboral.*

3.4 *Ingreso salarial.*

3.5 *Oportunidades de empleo.*

Cada numeral se describe a continuación.

3.1 EMPRESAS INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.

Para elaborar el diagnóstico se consideró en la investigación los sectores industria, servicio y comercio, el total de las empresas existentes en el país es:

<i>Sector</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Industria</i>	<i>13,665</i>	<i>11.9%</i>
<i>Servicio</i>	<i>31,484</i>	<i>27.3%</i>
<i>Comercio</i>	<i>70,061</i>	<i>60.8%</i>
<i>Total</i>	<i>115,210</i>	<i>100%</i>

Para la clasificación de las empresas también se consideró la cantidad del personal con el que cuentan, las que poseen menos de 10 empleados no fueron incluidas en el estudio, exceptuando empresas consultoras las que a pesar de contar con poco personal, su actividad de dar servicios profesionales es un campo de acción para este profesional.

En empresas con 50 empleados o menos, la presencia de ingenieros industriales es escasa, sin embargo estas forman un 99.36% de las existentes en el país lo que demuestra el bajo porcentaje de empresas que pueden ser fuentes de empleo para este profesional.

Los ingenieros industriales que laboran en empresas con menos de 50 empleados, por lo general son propietarios, sin embargo solo una pequeña parte de estos profesionales han establecido sus propias empresas.

A continuación se muestra el porcentaje de empresas que han sido establecidas por ingenieros industriales según sector al que pertenecen.

Sectores	Porcentaje
Servicio	60
Comercio	25
Industria	15
Total	100

La mayoría de ingenieros industriales laboran en empresas de los sectores Industria y Servicio. En el primero, el porcentaje de empresas donde no laboran es principalmente en las que cuentan con menos de 50 empleados, o muchas veces depende de la actividad económica a la que se dedican para ser contratado.

El sector comercio a pesar de mostrar alto porcentaje de empresas donde labora el ingeniero industrial, resulta afectado por el bajo número de empresas abordadas.

3.2 CARGOS QUE DESEMPEÑA.

Para conocer los cargos desempeñados, primero se establece la cantidad de ingenieros encontrados en los sectores económicos involucrados en la investigación. El ingeniero

industrial se encuentra ejerciendo la profesión con mayor frecuencia en los sectores industria y servicio; y en menor proporción en el sector comercio.

Para la presentación de los cargos que desempeñan los ingenieros industriales en el campo laboral, es importante señalar que un mismo cargo puede recibir diferentes nombres de una empresa a otra, esto puede estar de acuerdo con la cantidad de personal con que cuenta el área o departamento en el que trabaje. Por lo que se estableció la siguiente clasificación de cargos que ejerce este profesional.

- Cargo típico: si es exclusivo para el ingeniero industrial
- Cargo afín: si puede ser desarrollado por él y otro tipo de profesional quienes poseen algunos conocimientos en común.
- Clasificación otros: que incluye aquellos cargos que pueden ser desempeñados por diversos tipos de profesionales.

La cantidad de ingenieros encontrados en cada uno de estos cargos, revela que la mayoría de ellos se encuentran laborando en cargos típicos, no obstante, la proporción de quienes trabajan en cargos afines es considerable (cerca del 36%); en cambio en la clasificación "otros", el porcentaje es menor, con un 10%.

El cargo que con mayor frecuencia desempeña el ingeniero industrial es de supervisor de producción, sobre todo en la industria. Aunque puede considerarse como subempleo por las funciones que realiza, ya que pueden ser desempeñadas por personal con menor grado académico, pero se considera como un cargo para adquirir experiencia, que es una de las dificultades que el recién graduado enfrenta en el campo laboral. Esto se

constató mediante el historial laboral de los ingenieros, en el cual este cargo resulto ser el más frecuente.

Existe una cantidad considerable de ingenieros industriales desempeñándose en cargos afines en los tres sectores; de ellos, el 25% ha realizado estudios de post grado y de éstos cerca del 90% se encuentra laborando en dichos cargos.

3.3 COMPETENCIA DEL INGENIERO INDUSTRIAL.

En los cargos afines el ingeniero ha competido con otros tipo de profesionales, con frecuencia con el Lic. en administración de empresas y el Lic. en Mercadeo, de acuerdo a 57 ofertas de empleo publicadas en los periódicos durante parte del segundo y tercer trimestre del año 2000.

La competencia en cargos típicos de esta carrera, se encuentra en su mayoría en el sector industria, donde obviamente existe la mayoría de cargos típicos para el ingeniero industrial. El cuadro muestra el detalle por sector.

Otro profesional en cargo típico de ingeniería industrial		
Sector	Si	No
Industria	47%	53%
Servicio	5%	95%
Comercio	0%	100%

La presencia de otros profesionales en cargos típicos para ingenieros industriales, depende de la actividad económica a la que la empresa se dedique, por lo que este profesional no esta siendo desplazado sino que se encuentra compitiendo con otros profesionales que también poseen conocimientos de la actividad a la que se dedican éstas empresas; encontrándose a Ingenieros químicos en empresas alimenticias, en la industria metal mecánica a Ingenieros mecánicos, etc.

Lo referente a si el ingeniero industrial está siendo desplazado, puede verse también en los cargos que fueron desempeñados por este profesional y que actualmente son ocupados por otro tipo de profesionales, lo que se muestra a continuación:

<i>Cargos que fueron desempeñados por ingenieros industriales y actualmente los ocupan otros profesionales.</i>		
<i>Sector</i>	<i>Si (%)</i>	<i>No (%)</i>
<i>Industria</i>	<i>19%</i>	<i>81%</i>
<i>Servicio</i>	<i>5%</i>	<i>95%</i>
<i>Comercio</i>	<i>5%</i>	<i>95%</i>

Puede observarse que los porcentajes son bajos, lo que comprueba que el ingeniero industrial no es desplazado, sobre todo porque los cargos que están siendo ocupados por otros profesionales, son afines.

3.4 INGRESO SALARIAL.

Los datos encontrados con respecto al salario que perciben los ingenieros industriales se presentan según el siguiente orden,

3.4.1 Ingreso salarial por sector económico.

El ingreso salarial en los tres sectores se encuentra con frecuencia en el intervalo de \$5,000 a \$10,000 mensuales, seguidos de manera significativa por los intervalos de \$10,000 a \$15,000 y el de menor a \$5,000 respectivamente; además en los tres sectores se encontraron a ingenieros recibiendo más de \$30,000, por lo que se mostrará en que divisiones este profesional recibe mayor sueldo.

3.4.2 Ingreso salarial por división.

En el sector industria las empresas que mejor pagan al ingeniero son las pertenecientes a las divisiones: 35 dedicadas a la fabricación de productos químicos; la 34 de elaboración de papel y la 31 de elaboración de alimenticios, de igual forma empresas ubicadas en la división 32 que fabrican textiles y prendas de vestir, excepto calzado.

En servicio los mejores salarios los pagan las empresas correspondiente a establecimientos financieros y entidades gubernamentales; mientras que las empresas de seguros que es donde se encuentra la mayoría de ingenieros, así como las consultoras que es un campo que esta brindando muchas oportunidades al ingeniero, siendo el sueldo que este profesional puede recibir hasta de \$15,000 mensuales.

En comercio, se encuentra una variación en el salario ya que los intervalos en que estos se encuentran son: de \$5,000 a \$10,000 y más de \$30,000 por lo que para tener información más específica se presentan los datos según los cargos que desempeñan.

3.4.3 Ingreso salarial por cargo.

Es importante mencionar que un cargo puede recibir diferentes nombres de una empresa a otra, por lo que muchas veces el salario recibido en un mismo cargo es diferente, muchas veces acorde al tamaño de la empresa.

Al realizar el desglose de los cargos con su respectivo ingreso salarial, se observó que los cargos gerenciales en los diferentes sectores son en los que el ingeniero recibe los mayores ingresos, los cuales se ubican entre \$15,000 en adelante.

En la industria, el cargo más frecuente es el de supervisor de producción; el 95% de ellos recibe un sueldo menor a los \$10,000 mensuales; mientras que en servicio son jefes de departamentos administrativos en los que se encuentra la mayor frecuencia en ingresos de \$10,000 a \$15,000; así también se identificaron salarios de más de \$30,000.

3.5 OPORTUNIDADES DE EMPLEO.

Las oportunidades de empleo para el ingeniero industrial serán presentadas en el siguiente orden:

3.5.1 Oportunidades actuales.

La demanda actual de ingenieros industriales se encuentra en los sectores industria y servicio las cuales se detallan a continuación:

Necesidad actual de contratar ingenieros industriales.		
Sector	Si (%)	No (%)
Industria	17	83
Servicio	17	83
Comercio	0	100

El sector industria requiere ingenieros en la división 32 que comprende la fabricación de prendas de vestir excepto calzado, en la cual está incluida la maquila dedicada a la confección, siendo esta, la única que está brindando oportunidades de empleo.

En el sector servicio, las empresas que brindan oportunidades son las consultoras, esto puede ser debido a que muchas empresas están adoptando políticas en las cuales contratan personal que solamente les brinde asesorías y no contratan personal permanente.

3.5.2. Estimación de la oferta y demanda para la ingeniería industrial.

La carrera de ingeniería industrial ha tenido un auge notable en los últimos años, es así como cada año se incrementan las inscripciones a ella en las diferentes universidades del país. Debido a esto, se considera necesario realizar una estimación de la oferta y demanda para los próximos cinco años, de manera que pueda preverse la situación de estos graduados en el campo laboral.

Se utilizará la información recolectada durante la investigación de campo, pero debido a que la información se obtuvo por muestreo no probabilístico (muestreo por cuotas), los datos no se pueden proyectar; sin embargo, para tener una idea de las empresas en las cuales podrán trabajar los ingenieros industriales graduados hasta el año 2004, se revisó lo siguiente:

3.5.2.1 Crecimiento del PIB.

Se consideró la situación de la economía en el país, a partir de la observación del crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB)

Crecimiento anual del PIB						
1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
6.0%	6.4%	1.7%	3.7%	3.4%	2.6%	2.5%

Fuente: BCR.

Claramente puede observarse un decrecimiento del PIB. Para el año 2000, esto se debió principalmente (según la ANEP) a la delincuencia, ya que los secuestros, robo de furgones, asesinatos, violaciones, asaltos y demás hechos delictivos frenaron la inversión y la generación de nuevos empleos. Además, hubo otros factores que perjudicaron la economía salvadoreña, entre ellos, las alzas en el precio del petróleo y las caídas en el precios del café.



A partir de los índices de cuatro años anteriores (ver anexo 10), se efectuó la proyección para los siguientes años, lo que se muestran a continuación:

ESTIMACION DEL PIB			
2001	2002	2003	2004
1.95%	1.51%	1.07%	0.63%

La situación social en el país, induce a pensar que no habrá inversión para los próximos años en forma significativa y si la hay, solamente se efectuará como hasta hoy en día.

De acuerdo a lo establecido por FUSADES, la preocupación de todos los sectores, es que si la economía sigue igual o peor que los índices mostrados, será muy difícil recuperar el terreno perdido y llegar a los niveles mostrados en los primeros años de la década de los 90. Lo ideal sería que se llegará a crecer un seis por ciento con relación al Producto Interno Bruto, para estar en el crecimiento promedio de los países de América latina.

Según las opiniones del director de FUSADES y del presidente del Banco Central de Reserva (publicación de LPG. 22 de diciembre) el crecimiento económico será beneficiado por la Iniciativa de la Cuenca del Caribe y del Tratado de Libre Comercio con México.

3.5.2.2 Proyecciones

Las situaciones en el futuro, pueden ser previstas con cierta exactitud si se usan las técnicas estadísticas adecuadas para analizar el presente y pasado. Entre estas técnicas tenemos el pronóstico, el cual se divide en técnicas formales e informales, clasificándose

las primeras conforme a criterios cuantitativos y cualitativos; el pronóstico informal casi siempre se reduce a la aplicación del juicio y la intuición.

Para el estudio se utilizará el pronóstico cuantitativo, basado en series de tiempo, pues lo que se desea observar es el comportamiento de un fenómeno respecto al tiempo; es decir, se trata de analizar la relación entre una variable independiente (tiempo) y una variable dependiente, que para el caso es por un lado la cantidad de empresas por cada división de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones y por otro, la cantidad de ingenieros industriales graduados.

El método a utilizar para realizar las proyecciones es la extrapolación de tendencias, el cual consiste en extrapolar los datos históricos (obtenidos de datos secundarios) y aplicarlos al futuro.

3.5.2.2.1 Proyección de ingenieros industriales.

Para efectuar la proyección de ingenieros industriales que se graduarán hasta el año 2004, se utilizó solamente los datos de 1991 a 1997, para estar en concordancia con la información referente a las empresas, pues de estas era la única disponible el resultado que se obtuvo fue el siguiente:

Proyección de ingenieros industriales.						
Año	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Cantidad de ingenieros	195	199	204	208	212	1,018

3.5.2.2.2 Proyecciones de las empresas.

Para realizar las proyecciones de las empresas se conoció la cantidad de empresas por sector y división a la que pertenecen desde 1991 a 1997 que son datos obtenidos de la Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC). La cual ha sido la única institución que brindó esta información. (ver Anexo 9)

La cantidad de empresas en el año de 1995 tuvo variación significativa debido al incremento de 3 puntos del impuesto al valor agregado (IVA). Por lo que al realizar las proyecciones, este aspecto tiene incidencia y muchas divisiones tienden a desaparecer. A continuación se presenta un cuadro resumen de la proyección de las empresas del estrato de 50 a 99 empleados por divisiones, en el cual se muestra la cantidad de empresas existentes para 1997; el año 1998 se muestra como primer año proyectado, así como el comportamiento promedio que tendrán por año hasta el 2004.

Estrato de 50 a 99 empleados.			
Código CIIU	Cantidad en 1997	Cantidad a 1998	Aumento o disminución promedio de 1999 a 2004
INDUSTRIA			
31	20	25	+2
32	52	54	+6
33	4	3	Constante
34	12	16	+2
35	32	30	+2
36	16	15	+2
37	0	0	+0
38	18	22	+3
39	8	9	+1
SERVICIO			
63	16	16	-16
81	13	0	Constante
82	3	0	Constante
83	11	0	Constante
92	0	0	Constante
93	28	19	-19
94	3	0	Constante
95	8	0	Constante
COMERCIO			
61	56	62	+5
62	88	103	+12

En la proyección, las divisiones que muestran mayor crecimiento son en la industria: la producción de alimentos, bebidas y tabaco (31), textiles, prendas de vestir e industria del cuero (32) y la fabricación de sustancias y productos químicos y derivados del petróleo (35). También el comercio al por mayor y menor (61 y 62) muestra cierto crecimiento. No obstante, prever la fundación de nuevas empresas es poco fiable, ya que la mayoría, rigen su crecimiento de acuerdo a la demanda y la competencia.

3.5.2.3 Estimación de empleo.

3.5.2.3.1 Sector Maquila.

De acuerdo con índices encontrados en distintas entidades, el sector maquila es el que ha mostrado mayor crecimiento. Como se muestra en el siguiente cuadro en el cual desde 1999 la aportación de éste sector a las exportaciones ha sido mayor al 50%.

Exportaciones de maquila (cifras en miles de colones).							
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Hasta ago.2000
Maquila	3,765,799	5,657,750	6,685,875	9,231,250	10,361,125	11,667,250	9,273,250
% que contribuye en exportaciones.	34.4%	39.2%	42.7%	43.5%	48.5%	53.4%	52.9%
% de aumento respecto al año anterior	-	50.2%	18.2%	38.1%	12.3%	12.5%	Sin especificar

Fuente: BCR.

Se espera que el crecimiento en el sector sea mayor, como efecto de la reciente extensión a la Iniciativa de la Cuenca del Caribe (ICC). Con dicho crecimiento, se supone la apertura de nuevos empleos; estimando una cantidad que va desde los 75,000 hasta los 150,000 para el año 2004, según diversas publicaciones como las del 9 de mayo de 2000 en E.D.H. y del 22 de diciembre en L.P.G. en su resumen anual del año. (ver anexo 11)

Dada su importancia, se establecerá la cantidad de ingenieros que tendrán oportunidades de empleo en el sector maquila separadamente de su correspondiente división CIIU. Se realizarón entrevistas con el objeto de conocer el número de personas que un ingeniero tiene bajo supervisión, asimismo, basados en la información que brindaron las empresas se obtuvo un promedio de 140 empleados por cada ingeniero industrial, el cual es cercano al establecido a partir de las entrevistas.

Desde un punto de vista conservador se consideró la cifra de 75,000 empleos que se espera se generen para el año 2004, y utilizando el promedio establecido, resulta que cerca del 50% de ingenieros industriales tendrán oportunidad de emplearse en este sector.

3.5.2.3.2 Otras Divisiones según la CIIU

Posterior a la estimación de empleo de ingenieros industriales en el sector Maquila, se consideran las demás divisiones de la clasificación CIIU.

Las divisiones con mayor exportación (excluyendo maquila) con su respectivo porcentaje de contribución a la composición de las exportaciones en El Salvador, se muestran a continuación:

	Cifras en miles de colones						
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Hasta ago.2000
Productos del reino vegetal	2,551,558 (23.3%)	3,351,959 (23.2%)	3,150,551 (20.1%)	4,733,890 (22.3%)	3,027,465 (14.2%)	2,338,648 (10.7%)	2,533,816 (14.5%)
Materias textiles y sus manufacturas	897,076 (8.2%)	1,025,658 (7.1%)					860,306 (4.9%)
Producción. De las ind. alimenticias, bebidas, líquidos alcohólicos; tabaco y sus sucedáneos.	844,024 (7.7%)	1,028,650 (7.1%)	1,076,058 (6.9%)	1,361,273 (6.4%)	1,592,098 (7.5%)	1,517,688 (6.9%)	1,116,681 (6.7%)
Producción. De las ind. Químicas.			1,061,121 (6.8%)	1,278,261 (6.0%)	1,399,414 (6.6%)	1,323,403 (6.1%)	834,269 (4.8%)

Fuente: BCR.

<i>Subdivisiones con mayor incremento dentro del PIB (%)</i>				
	1996	1997	1998	1999
<i>División 31</i>				
<i>Productos de molinería y panadería</i>	-1.0%	4.1%	8.9%	3.2%
<i>Otros productos alimenticios elaborados</i>	4.2%	10.2%	4.7%	2.2%
<i>Bebidas</i>	0.3%	5.7%	0.7%	4.5%
<i>División 32</i>				
<i>Textiles y artículos confeccionados de materiales textiles (excepto prendas de vestir)</i>	-1.6%	6.7%	3.1%	2.2%
<i>Servicios industriales de maquila</i>	12.3%	35.2%	20.6%	7.0%
<i>División 35</i>				
<i>Química de base y elaborados</i>	-3.0%	4.5%	12.6%	3.7%
<i>División 37</i>				
<i>Productos metálicos de base y elaborados</i>	6.8%	12.0%	10.7%	7.8%
<i>División 61 y 62</i>				
<i>Comercio</i>	-1.0%	2.6%	3.7%	1.5%
<i>División 81 y 82</i>				
<i>Bancos, seguros y otras instituciones financieras</i>	2.7%	12.6%	8.9%	15.4%
<i>División 83</i>				
<i>Bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas</i>	0.8%	4.4%	2.8%	0.7%

Fuente: Propia

Considerando que el crecimiento del aporte al PIB puede deberse a: surgimiento de una nueva empresa, expansión de las ya existentes, aumento de la productividad o aumento en el volumen de operaciones; es posible relacionar dicho crecimiento con la contratación de nuevo personal en las empresas, entre ellos, ingenieros industriales.

De acuerdo a lo anterior, el promedio de crecimiento por cada división se utilizará junto a la cantidad de personal ocupado por cada división, para obtener el posible número de personas a contratar en los siguientes años.

Si se tiene el personal ocupado por división y se multiplica por una tasa estimada de crecimiento, obtendríamos el número de contrataciones posibles. Asimismo, si dividimos la cantidad de ingenieros industriales que laboran en cada división, entre el total del personal, se obtiene el porcentaje ocupado por ingenieros industriales. Finalmente, al

multiplicar este porcentaje, por el número de plazas potenciales se obtendría el número de ingenieros que cada división potencialmente contrataría en los próximos años.

Si este resultado se supone constante y por lo tanto ocurriría cada año, al transcurrir cinco años, se obtiene que cerca del 34% de ingenieros que se gradúen en los próximos años podrá tener empleo en las divisiones que han mostrado mayor crecimiento dentro del PIB y aporte a las exportaciones.

CONCLUSIONES.

- Los sectores que brindan mayores oportunidades laborales para profesionales de ingeniería industrial son: la industria, en un 85% y el sector servicio, con un 71% de las empresas pertenecientes a cada uno de estos y que poseen 50 o más empleados; es importante destacar que estas constituyen el 0.64% de la totalidad de empresas existentes en el país.
- La cantidad de ingenieros industriales que se encuentran en cada sector laboral evidencian, que tanto la industria como el sector servicio, son las principales fuentes de trabajo de estos profesionales; en su orden, cada sector aglutina un 67% y un 31% del total de estos profesionales laboralmente activos.
- De acuerdo a las divisiones establecidas por la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), el estudio revela que en las que más laboran ingenieros industriales son: en el sector industria, la división 32 que se refiere a empresas textiles, prendas de vestir e industria del cuero (a excepción de calzado) y la división 34 que involucra la fabricación de papel, productos de papel e imprentas y editoriales; para el sector servicio, las divisiones en las que más laboran ingenieros industriales son la 81 que comprende establecimientos financieros, con un promedio de 8 ingenieros por empresa, la división 82 dedicada a seguros, con un promedio de 12 empleados; asimismo, las empresas consultoras que están dentro de la división 83 cuentan con la presencia de este profesional, aunque para muchas de estas sus contrataciones son por eventos.

- *El mayor número de empresas existentes en el país pertenecen a los sectores comercio y servicio, su participación es del 88%, en ellas el ingeniero industrial labora en su mayoría en cargos afines, es decir, cargos que también pueden ser desempeñados por otros profesionales. Esto se debe a que el ingeniero industrial recibe conocimientos que se imparten en dichas carreras.*
- *Los cargos en los cuales laboran ingenieros industriales se clasifican y se presentan en orden jerárquico de la manera siguiente:*

Cargos típicos.

- ✓ *Gerente de producción¹*
- ✓ *Jefe de planta ¹*
- ✓ *Jefe de departamento productivo²*
- ✓ *Jefe de planificación de la producción*
- ✓ *Jefe de control de calidad*
- ✓ *Jefe de seguridad industrial*
- ✓ *Ingeniero de línea*
- ✓ *Analista de manejo de materiales³*
- ✓ *Analista de Ingeniería de métodos³*
- ✓ *Analista de Ingeniería del producto³*
- ✓ *Supervisor de producción*

Cargos afines:

- ✓ *Gerente de operaciones*
- ✓ *Jefe de mantenimiento industrial*
- ✓ *Jefe de sistemas*
- ✓ *Jefe de Organización y métodos*
- ✓ *Jefe de planificación*
- ✓ *Jefe de proyectos*
- ✓ *Jefe de departamento administrativo*
- ✓ *Consultor*
- ✓ *Analista de sistemas*
- ✓ *Analista de Organización y métodos*
- ✓ *Supervisor en general*

1 Estos cargos pueden desempeñar iguales funciones, dependiendo el tipo y tamaño de la empresa.

2 Este cargo puede encontrarse como: jefe de producción, en empresas pequeñas y medianas.

3 Las funciones de estos cargos pueden ser desempeñados por una sola persona, dependiendo del tamaño y Actividad de la empresa.

Además se identificaron los cargos en los cuales se pueden encontrar diferentes profesionales desempeñándolos.

- ✓ Gerente General
- ✓ Gerente de recursos humanos
- ✓ Gerente de compras*
- ✓ Gerente de ventas
- ✓ Vendedor técnico.

**Este cargo puede encontrarse con el nombre de gerente de logística.*

- *El 47.1% de los ingenieros industriales se desempeñan en cargos típicos, el 36.2% en cargos afines y el resto se desempeñan en cargos que pueden ocuparlos diversos profesionales.*
- *Los cargos típicos mas desempeñados por el ingeniero industrial son: supervisor de producción con 31.2% seguido por el de jefe de departamento productivo con 26.3% y del gerente de producción 16.1% En cargos afines: el jefe de departamento administrativo con 25.2% y el analista de sistemas con 21%, y dentro de los cargos en los que pueden desempeñarse diversos profesionales en el que más se encuentra este profesional es en gerente de recursos humanos.*
- *Los cargos tipo de mayor nivel jerárquico, en los que se desempeña el ingeniero industrial son: gerente y jefe absorbiendo en el sector industria el 19% y 32% respectivamente, mientras que en el sector servicio estos cargos alcanzan el 11% y 40%; y en el sector comercio involucran el 56% y el 33% en su orden.*

- *El tipo de empresa que solicita constantemente ingenieros industriales es la maquila de confección, absorbiendo actualmente el 22% del total de ingenieros; además, se espera que este porcentaje mejore con la Iniciativa de la Cuenca del Caribe, estimando que un 52% de los ingenieros industriales que se gradúen entre el año 2000 y el 2004, tendrán oportunidades de empleo en estas empresas*
- *Al realizar las proyecciones de los ingenieros industriales graduados entre los años 2000 y el 2004, se estima que el 72.7% se empleará en el sector industria, en las divisiones (32) fabricación de prendas de vestir, excepto calzado, (35) fabricación de productos químicos y (31) fabricación de alimentos, bebidas y tabaco; el 14% en el sector servicio, en las divisiones (81) establecimientos financieros (82) seguros y (83) prestación de servicios a empresas; el 1% en el sector comercio, quedando el 13.3% sin expectativas de posibles oportunidades de trabajo.*
- *El 42% de los ingenieros industriales laboralmente activos, tienen ingresos que oscilan entre los \$5,000 y \$10,000; el 21% obtiene ingresos de \$10,001 a \$15,000 y el 14.9% con ingresos menores a los \$5,000; sin embargo este profesional puede llegar a obtener ingresos superiores a los \$30,000 mensuales, para ello incide significativamente los factores capacidad y experiencia.*

- *La versatilidad de la ingeniería industrial ha permitido que este profesional obtenga con facilidad su primer empleo, aunque esto signifique ocupar cargos no propios de la carrera, ya que el tiempo que tarda en conseguir empleo luego de graduarse es corto, debido a que el 79% lo ha obtenido de inmediato o ya se encontraba laborando antes de graduarse; un 10% tarda menos de dos meses, entre dos y cinco meses el 5%; de 5 meses a un año refleja un 3% y quienes tardaron más de un año muestran el 3%.*
- *El tiempo de desempleo del ingeniero industrial durante su vida laboral, relativamente es poco; un 83% no lo ha estado, un 10% lo estuvo menos de cinco meses y un 4% entre cinco meses y un año; quedando un 3% en más de un año.*
- *El ingeniero industrial no es desplazado en sus cargos típicos, al contrario participa en la elección del nuevo profesional, principalmente, en cargos del área de calidad con profesionales a quienes se brindan conocimientos en común, entre ellos: ingenieros Químicos, Mecánicos, etc., dependerá de la actividad económica de la empresa.*
- *El ingeniero industrial esta desplazando, en los tres sectores estudiados, a otros profesionales en los cargos afines, principalmente, al Lic. En administración de empresas, en los sectores servicio y comercio al Lic. En mercadeo y al Ing. en sistemas informáticos.*

- *Este profesional se ha desarrollado como empresario en un 25%, La actividad económica en la que con frecuencia lo ha hecho es en la prestación de servicios, siendo esta un área importante donde hay oportunidades de incorporarse a la vida productiva.*

- *El 25 % del total de ingenieros industriales encuestados han realizado estudios de postgrado, dentro de estos el 45% han obtenido la maestría en administración de empresas. Asimismo, el 83% de estos ingenieros laboran en empresas de servicios y el restante en empresas manufactureras.*

- *Las técnicas más utilizadas por los ingenieros industriales son:*
 - ✓ *Distribución en planta*
 - ✓ *Estudio de tiempos y movimientos*
 - ✓ *Diagrama causa efecto*
 - ✓ *Diagrama de pareto*
 - ✓ *Balance de línea*

- *El ingeniero industrial, dada su formación básica, no enfrenta problemas, pero debido al incremento en la oferta de estos profesionales, las empresas tienen la ventaja de exigir a ellos mas requisitos, los cuales el graduado algunas veces no puede cumplir. El cuadro a continuación muestra la comparación entre lo ofrecido y lo demandado en el campo laboral del ingeniero industrial:*

<i>Características que demandan las empresas</i>	<i>Características que ofrecen los profesionales (recién graduado de UES)</i>
<i>Experiencia en trabajos similares</i>	<i>Sin Experiencia¹</i>
<i>Manejo de personal</i>	<i>Conocimiento teórico sobre R.R.H.H.</i>
<i>Personal relativamente joven y con mucha experiencia</i>	<i>Relativamente joven pero poca o ninguna experiencia.</i>
<i>Procedencia Universitaria indistinta</i>	<i>Referencia Universitaria</i>
<i>Dominio del idioma ingles (preferible)</i>	<i>Conocimientos básicos²</i>
<i>Manejo de Software de oficina</i>	<i>Conocimientos basico³</i>
<i>Habilidad de Comunicación (verbal, escrita)</i>	<i>Habilidad media⁴</i>

¹Estudiantes tiempo completo de toda universidad, especialmente la UES por su carga académica.

² Se exceptúan quienes toman cursos adicionales a su formación.

³ Se exceptúan quienes toman cursos adicionales o poseen computadora.

⁴ Se exceptúan quienes poseen habilidades innatas o mayormente desarrolladas.

Dada la situación anterior, en muchos casos, las empresas contratan mano de obra calificada a un bajo salario; siendo esta una de las principales razones del bajo ingreso salarial del ingeniero industrial.

- Dentro de las habilidades que más requieren las empresas de los ingenieros industriales, están las relacionadas con el recurso humano como:
 - ✓ Trabajo en equipo
 - ✓ Manejo de personal
 - ✓ Liderazgo
 - ✓ Facilidad de expresión

Lo que resulta razonable dado que es una de las profesiones que más interactúan con el personal en la mayoría de cargos que desempeña.

- La preferencia en las empresas por contratar ingenieros industriales graduados de alguna universidad en particular es del 30% en el sector industria, 11% en el sector servicio y 33% en comercio; dentro de estos porcentajes, el 100% prefieren a la Universidad de El Salvador y la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas.

RECOMENDACIONES

- *A partir de los datos obtenidos del diagnóstico de la ingeniería industrial en el campo laboral se recomienda a la Universidad de El Salvador efectuar una revisión de la currícula de dicha carrera para efectuar las modificaciones necesarias, que conlleve a la formación de futuros profesionales con los conocimientos actuales que demanda las empresas en el país.*
- *Dado que las opiniones sobre la actual formación de la carrera de ingeniería industrial son variadas y que en la presente investigación solo se tocaron algunos aspectos de ésta por enfocarse básicamente al campo laboral, se recomienda realizar otros estudios que profundicen sobre todos los detalles académicos de ésta carrera y que brinden una información más específica que determine la necesidad de actualizar o no la currícula de la carrera en la Universidad de El Salvador.*
- *Establecer un banco de datos actualizado en forma permanente y hacerlo disponible al sector empresarial, pues muchas empresas no cuentan con departamento de reclutamiento y selección de personal, por lo que solicitan a las agencias de empleo personal para contratar; esto permitiría mayor oportunidad de obtener empleo a los graduados de esta universidad.*
- *Según los datos obtenidos sobre la cantidad de ingenieros industriales que han realizado estudios de postgrado, que involucran la cuarta parte de los ingenieros encuestados y dentro de ella el cincuenta por ciento son graduados de la*

Universidad de El Salvador, se recomienda a las autoridades de ésta, evaluar la factibilidad de crear estudios de postgrado en áreas de especialización relacionadas con dicha carrera y que sirva de complemento en la formación de sus graduados.

- *Se recomienda realizar un estudio específico sobre la situación laboral de los ingenieros industriales en maquila ya que es uno de los sectores que brinda muchas oportunidades de empleo a éste profesional, lo que hace necesario conocer con detalles las exigencias que dicho rubro demanda y revisar el plan de estudios de la carrera para efectuar las modificaciones necesarias.*
- *Se recomienda a la escuela de ingeniería industrial de la Universidad de El Salvador promover en los alumnos, el dominio de otro idioma, de preferencia el inglés, ya que en un mundo globalizado es necesario estar bien preparados y competir eficientemente. Aunque dicho aspecto es responsabilidad del estudiante, la escuela puede contribuir a ésta situación sobre todo si se pretende ratificar el liderazgo que durante muchos años se ha tenido en la formación de ingenieros industriales.*
- *Es recomendable la creación de un ente económico que contribuya al desarrollo económico del país, de manera que los trabajos de graduación se desarrollen pensando en factibilidad de nuevas empresas o asistencia a problemas reales, de tal suerte que profesores guías y graduandos fomenten alianzas interprofesionales desde sus inicios.*

- *La mayoría de las instituciones de Educación superior a partir de los últimos años han dado inicio a una serie de esfuerzos en beneficios de la actualización curricular, mejoras en la infraestructura y en la calidad docente, en aras de cumplir con los requisitos que las empresas requieren de los profesionales, por lo que se recomienda a la Universidad de El Salvador, tomar cartas en el asunto para mantener la preferencia que algunas empresas aun poseen.*

BIBLIOGRAFIA

❖ LIBROS

Biblioteca del ingeniero industrial, volumen 1

Gavriel Salvendy

primera edición, Editorial Limusa.

Manual del ingeniero industrial

H. B. Mayner

Tercera edición, Mc. Graw Hill, 1971

Como hacer una tesis de graduación con técnicas estadísticas

Gidalberto Bonilla

Tercera edición 1998

Investigación de mercados

David a. Aaker; George S. Day

Segunda edición en español, McGraw-Hill, 1989

Guía de trabajos de investigación universitaria

Roberto Muñoz campos

tercera edición, Editorial Artes Gráficas, 1998

Investigación y análisis de mercado

Donald R. Lehmann

Primera edición en español, C.E.C.S.A., 1994

❖ TESIS

Proyectos creación de laboratorios de la escuela de ingeniería industrial y la gestión de su financiamiento.

Universidad de El Salvador, 1994

Pineda cortés, Jorge

Para optar al grado de ingeniero industrial

La industrialización en El Salvador (1945-1968)

Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, 1984

Martha Castro Apostolo

Para optar al grado de Lic. en economía

Estimación de la oferta y la demanda de la profesión de ingeniería industrial en los próximos diez años

Universidad de El Salvador, 1988

José Mauricio Bonilla

Para optar al grado de ingeniero industrial

❖ REVISTAS

“Educación Superior en Cifras”

Ministerio de Educación

❖ OTRAS PUBLICACIONES

Informe sobre Seminario Taller para la obtención del perfil profesional del Ingeniero industrial, Ingeniero electricista e ingeniero mecánico para El Salvador. Facilitador: Ing. Victor David Vega González, San Salvador, Septiembre de 1986.

Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones

Oficina Internacional del Trabajo, Ginebra 1988.

Clasificación Internacional Industrial Uniforme

Oficina Internacional del Trabajo.

Investigación de las necesidades de capacitación detectadas en las empresas de El Salvador

Instituto Salvadoreño de Formación profesional (INSAFORP)

Marzo de 1999

❖ PERIODICOS

Guías de Empleos

La Prensa Gráfica

Guía de Empleos

El Diario de Hoy

ANEXOS

LISTA DE ANEXOS

- ANEXO 1 Descripción de puestos para cargos típicos de Ingenieros Industriales.
- ANEXO 2 Pensum de la carrera de ingeniería industrial de la U.E.S.
- ANEXO 3 Cantidad de Ingenieros Industriales graduados hasta 1999.
- ANEXO 4 Información sobre cantidad de empresas proporcionada por FUSADES y ASÍ.
- ANEXO 5 Cuestionarios utilizados en la encuesta.
- ANEXO 6 Producto Interno Bruto por actividad económica.
- ANEXO 7 Clasificación de empresas según personal ocupado y cantidad de activos.
- ANEXO 8 Información sobre exportaciones, maquila y perfil económico.
- ANEXO 9 Información referente a cantidad de empresas en el país.
- ANEXO 10 Información sobre la economía del país.
- ANEXO 11 Publicaciones sobre la Iniciativa de la Cuenca del Caribe.

ANEXO N° 1

EJEMPLO DE DESCRIPCION DE PUESTOS

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS TIPOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TITULO DEL PUESTO : GERENTE DE PRODUCCIÓN.

DEPENDEN DE : GERENTE GENERAL

SUBALTERNOS : JEFE DE PRODUCCIÓN, JEFE DE CONTROL DE CALIDAD
JEFE DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

• DESCRIPCIÓN GENÉRICA DEL PUESTO

Las funciones del puesto son de alta complejidad profesional en labores de previsión, planificación, organización, integración, dirección y control de las actividades correspondiente a su área.

• DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

- a) Elaborar y someter a aprobación de la gerencia general, el programa de ejecución y planificación de la producción;
- b) Administrar adecuadamente todas las actividades del departamento de producción.
- c) Participar en el establecimiento de planes estratégicos de su área y de la empresa.
- d) Planificar y controlar la utilización de los recursos
- e) Preparar informes de labores realizadas y trabajos solicitados por la gerencia general.

- f) Participar en la formulación de los objetivos, políticas y normas de la empresa;
- g) Colaborar estrechamente con el gerente de comercialización para planear la producción de tal forma que las entregas de los productos sean oportunas.
- h) Autorizar los requerimientos de materias primas y materiales.
- i) Participar en sesiones a fin de evaluar el resultado de dicho periodo en conjunto con la gerencia general y las demás gerencias.
- j) Administrar el recurso humano bajo su cargo, dedicándole especial atención a los aspectos como revisión y evaluación periódica de los requisitos mínimos para la selección de personal en los diferentes cargos;
- k) Evaluar el desempeño de los empleados de su área y gestionar el desarrollo de programas de adiestramiento y capacitación.
- l) Desempeñar tareas afines;

- **PERFIL REQUERIDO PARA PUESTO**

- **CARACTERÍSTICAS GENERALES**

- Edad: entre 35 a 45 años.
- Otros: Buena presentación
Disponibilidad de horarios

- **EDUCACIÓN Y EXPERIENCIA**

- Lic. en administración de empresas, Ingeniero industrial o Ingeniero mecánico, de preferencia con maestría en administración de empresas.
- Ingles fluido.
- Dominio de software.
- 10 años de experiencia desempeñando cargos similares.

ANEXO N° 2

ANEXO N° 3

CANTIDAD DE GRADUADOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN EL PAÍS

AÑO	U.E.S.	U.C.A.	U.A.E.	U.P.E.S.	U.D.B.	Otras	TOTAL	ACUMULADO
1966	1	-	-	-	-	-	1	1
1967	11	-	-	-	-	-	11	12
1968	2	-	-	-	-	-	2	14
1969	8	-	-	-	-	-	8	22
1970	4	-	-	-	-	-	4	26
1971	42	-	-	-	-	-	42	68
1972	20	3	-	-	-	-	23	91
1973	8	4	-	-	-	-	12	103
1974	20	4	-	-	-	-	24	127
1975	21	4	-	-	-	-	25	152
1976	16	4	-	-	-	-	20	172
1977	35	3	-	-	-	-	38	210
1978	26	3	-	-	-	-	29	239
1979	25	5	-	-	-	-	30	269
1980	37	2	-	-	-	-	39	308
1981	0	5	-	-	-	-	5	313
1982	32	10	-	-	-	-	42	355
1983	38	15	22	-	-	30	105	460
1984	33	22	49	18	-	16	138	598
1985	28	52	31	35	-	4	150	748
1986	10	39	20	75	-	86	230	978
1987	11	28	20	41	-	68	168	1146
1988	7	38	21	67	-	57	190	1336
1989	16	47	25	47	-	52	187	1523
1990	10	59	16	32	-	94	211	1734
1991	23	30	20	22	-	80	175	1909
1992	26	23	10	37	-	62	158	2067
1993	43	24	7	46	-	56	130	2197
1994	22	39	5	27	2	112	180	2377
1995	27	40	30	18	1	99	197	2574
1996	13	45	38	24	3	25	148	2722
1997	19	54	19	16	8	83	199	2921
1998	13	50	26	16	5	13	123	3044
1999	20	79	17	16	21	23	176	3220

ANEXO Nº 4

a) BASE DE DATOS DE LA FUNDACIÓN SALVADOREÑA PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL (FUSADES).

En esta institución se clasifica a las empresas basándose en el número de personas empleadas, a continuación se presenta el número de empresas en el país, clasificada por tamaño y sector de acuerdo a la base de datos de FUSADES.

TIPO DE EMPRESA	Escala de personas ocupadas				TOTAL
	Más de 100	20-99	11-19	1-10	
Industria	358	570	318	2,472	3,718
Comercio	131	399	481	13,478	14,489
Servicio	105	328	258	5,973	6,664
Total	594	1,297	1,057	21,923	24,871

Cuadro 2.5.4 Cantidad de empresas según sector y tamaño (FUSADES)

b) DIRECTORIO DE LA ASOCIACIÓN SALVADOREÑA DE INDUSTRIALES (ASÍ)

En esta asociación se obtuvo el número de empresas afiliadas, así como su ubicación geográfica, la que servirá durante el trabajo de campo, para hacer contacto con las empresas a visitar.

CANTIDAD DE EMPRESAS POR LUGAR Y DEPARTAMENTO.

SAN SALVADOR.	
LUGAR	CANTIDAD.
Alameda Juan Pablo II	8
Alameda Roosevelt.	10
Apopa	13
Ayutuxtepeque	3
Autopista sur y norte	11
Avenida independencia	6
Avenida Olímpica	6
Barrio Concepción.	1
Barrio Lourdes	2
Barrio San Jacinto y La Vega	7
Barrio San Miguelito y 5 de noviembre	10
SAN SALVADOR.	
Barrio Santa Anita	3
Boulevard Constitución	3
Boulevard del Ejercito	41
Boulevard de los Héroes	5
Boulevard Venezuela	14
Calle Arce	1
Calle el progreso	6
Calle Gerardo Barrios	4
Calle y Colonia Las Mascota	2
Calle a Huizúcar	1
Calle a San Antonio Abad	3
Centro de Gobierno	3
Centro de San Salvador	4
Colonia Centroamérica	2
Colonias Costa Rica y Modelo	9
Colonia Cucumacayán	4
Colonia El Roble	3

SAN SALVADOR	
Colonia Escalón	24
Colonia Flor Blanca	12
Colonia La Rábida	6
Colonia Layco	3
Colonia Lomas de San Francisco	3
Colonia Metrópolis	1
Colonia Miralvalle	1
Colonia Miramonte	9
Colonias Monserrat y Luz	5
Colonia Roma	6
Colonia San Benito	16
Cuscatancingo y Colonia Panamá	4
Ilopango	17
Mejicanos	10
Montebello	1
Planes de Renderos	3
Salvador del Mundo	7
San Antonio Abad	3
San Marcos	8
San Martín	1
Santo Tomas	1
Soyapango	16
25 Avenida Norte y Sur	9
Zona Franca San Bartolo	2
TOTAL	353

Cuadro 2.5.5 Ubicación de empresas en San Salvador (ASI)

LA LIBERTAD	
LUGAR	CANTIDAD
La Libertad	26
Antiguo Cuscatlán	31
Ciudad Merliot	14
Santa Tecla	18
TOTAL	89

Cuadro 2.5.6 Ubicación de empresas en depto. de La Libertad (ASI)

Departamento	Cantidad
Sonsonate	7
Santa Ana	6
La Paz	4
San Miguel	3
Ahuachapán	1
Usulután	1

Cuadro 2.5.7 cantidad de empresas por departamento (ASI).

El siguiente cuadro, muestra la distribución de las empresas existentes en nuestro país, de acuerdo a la zona donde se encuentran.

ZONA	CANTIDAD	%
Occidental	14	3.02
Central	446	96.12
Oriental	4	0.86
TOTAL	464	100.00

Cuadro 2.5.8 Ubicación de empresas por zonas (ASI).

CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS DE ACUERDO AL NÚMERO DE EMPLEADOS.

TAMAÑO	CANTIDAD	%
De 1 a 10 personas	18	3.88
De 11 a 19 personas	35	7.54
De 20 a 99 personas	167	35.99
Más de 100 personas	196	42.24
Sin Número de personas registradas	48	10.35
TOTAL	464	100.00

Cuadro 2.5.9 Clasificación de empresas de acuerdo al personal empleado(ASI)

El cuadro anterior, nos permite conocer el número de empresas por cantidad de empleados de las empresas inscritas en la ASI.

ANEXO Nº 5

CUESTIONARIO DIRIGIDO A JEFES DE PERSONAL

Estimado Señor(a):

Agradeceremos su colaboración en responder al presente cuestionario, el cual servirá para el "Diagnóstico de la Ingeniería Industrial en el campo laboral". La información proporcionada se tratará confidencialmente, y será utilizada solamente con fines académicos.

1. ¿Sector al que pertenece la empresa?

Industria ()

Servicio ()

Comercio ()

Actividad principal : _____

2. ¿Cuánto personal labora? _____

3. ¿Laboran ingenieros industriales en su empresa?

Si ()

no ()

Si su respuesta es afirmativa, pase a la siguiente pregunta, caso contrario, pase a la pregunta 9.

4. ¿Cuántos ingenieros industriales trabajan en la empresa? _____

5. ¿Tienen preferencia por contratar a ingenieros industriales graduados de la Universidad de El Salvador ?

Sí ()

no ()

¿Por qué? _____

si su respuesta es no , especifique si tiene preferencia por otra(s) universidad(es), indique el nombre de esta(s).

6. ¿En qué área(s) y cargo(s), de los que se muestran a continuación, se desempeña(n) el(los) ingeniero(s) industrial(es), que actualmente labora(n) en la empresa? Indique el número por rango de salario.

Áreas y cargos	Rangos de Salarios Medios.(en miles de colones)					
	Hasta 5	De 5 a 10	De 10 a 15	De 15 a 20	De 20 a 30	Más de 30
Producción						
Gerente de producción						
Jefe de producción						
Jefe de Control de calidad						
Jefe de planta						
Ingeniero de línea						
Analista de Ingeniería de métodos						
Analista de Manejo de Materiales						
Analista de Ingeniería del producto						
Analista de sistemas.						
Supervisor de producción						
Otro, especifique:						

Administración / planificación						
Gerente de operaciones						
Gerente de recursos humanos						
Director de Proyectos						
Jefe de operaciones						
Jefe de seguridad industrial						
Jefe de mantenimiento						
Jefe de planificación						
Jefe de departamento						
Analista de O Y M						
Analista de Sistemas informáticos						
Otro, especifique:						

Otras áreas y cargos						

7. Cuando contrata ingenieros industriales, que requerimientos adicionales se le solicitan, además de su título como ingeniero.

8. Indique cuales son las habilidades que se le solicitan al ingeniero industrial para ser contratado.

Liderazgo () Facilidad de expresión ()

Manejo de personal () Trabajo en equipo ()

Otras, especifique: _____

9. Existen otros profesionales que desempeñan, cargos destinados para ingenieros industriales (tome de referencia los mostrados en la primera parte del cuadro, de la pagina anterior) ?

Si () no ()

Si su respuesta es afirmativa, especifique:

Tipo de Profesional

cargo que desempeña.

_____	_____
_____	_____
_____	_____

10. ¿Necesita actualmente contratar ingenieros industriales?

Si () No ()

Si su respuesta es afirmativa, especifique cuantos y para que puesto(s) es(son) solicitado(s)

11. ¿Tienen planificado realizar ampliaciones en su empresa, que involucre la necesidad de contratar ingenieros industriales?

Si () no()

Si su respuesta es afirmativa, especifique para cuando se ha planificado.

Dentro de 1 a 2 años ()

De 2 a 5 años ()

De 5 a 10 años ()

12. ¿Existen cargos que fueron desempeñados por ingenieros industriales y que actualmente son ocupados por otros tipos de profesionales?

Si () No ()

Si su respuesta es afirmativa, especifique:

cargo

Tipo de Profesional que lo desempeña

_____	_____
_____	_____

Gracias por su colaboración.

Alguna sugerencia o comentario, favor escribirlo al reverso de la hoja.

CUESTIONARIO DIRIGIDO A INGENIEROS INDUSTRIALES

Estimado Ingeniero:

Agradeceremos su colaboración en responder al presente cuestionario, el cual servirá para el "Diagnóstico de la ingeniería industrial en el campo laboral". La información proporcionada se tratará confidencialmente y utilizada solamente con fines académicos.

1. ¿Cuántos años tiene de laborar como ingeniero industrial? _____
2. ¿En qué Universidad realizó sus estudios de ingeniería industrial?

3. ¿ Ha realizado estudios de post - grado?
si () no ()
si su respuesta es afirmativa, especifique cuál(es).

4. Luego de graduarse como ingeniero industrial, ¿cuanto tiempo paso para conseguir empleo ?

5. ¿En cuál empresa trabaja actualmente? [Indique cargo]

6. Mencione las funciones que desempeña en su cargo.

7. Indique en que otra(s) empresa(s) ha laborado, desempeñando algunos de los siguientes cargos típicos de ingeniería industrial?

Cargo	Empresa
Gerente de producción	
Jefe de producción	
Jefe de Control de Calidad	
Jefe de planta	
Ingeniero de línea	
Analista de Ingeniería de métodos	
Analista de Manejo de materiales	
Analista de Ingeniería del Producto	
Analista de sistemas	
Supervisor de producción	
Otro, especifique:	

8. ¿En cuál(es) otro(s) cargo(s) ha laborado, de los que se muestran a continuación? indique en que empresa lo desempeño.

Área / cargo	Empresa
Administración / planificación	
Gerente de operaciones	
Director de Proyectos	
Jefe de operaciones	
Jefe de seguridad industrial	
Jefe de mantenimiento	
Jefe de planificación	
Jefe de departamento	
Analista de O Y M	
Analista de Sistemas informáticos	
Otro, especifique:	
Otras áreas y cargos, especifique:	

9. ¿Cuánto tiempo pasó desempleado, entre los últimos empleos que ha obtenido?

No ha estado desempleado ()
 Menos de 2 meses ()
 Entre 2 y 5 meses ()
 Entre 5 meses y 1 año ()
 Más de 1 año ()

10. Especifique que técnicas de ingeniería industrial, ha aplicado en sus trabajos.

Técnica	Área de Aplicación
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----

11. ¿Cuáles técnicas de las que aplica, no adquirió en su formación?

12. ¿Qué técnicas de ingeniería industrial considera no le han sido de utilidad, para ejercer la profesión?

13. ¿En cuál rango se ubica el salario que actualmente percibe?

Menos de \$ 5,000 () de \$5,001 a \$10,000 () de \$10,001 a \$15,000 ()
 de \$15,001 a \$20,000 () de \$20,001 a \$30,000 () más de \$30,000 ()

14. ¿Cuales de los siguientes cargos, son desempeñados por profesionales de otra carrera, en las empresas donde ha trabajado?

Cargo	Empresa	Tipo de Profesional que lo desempeña
Gerente de producción		
Jefe de producción		
Jefe de Control de Calidad		
Jefe de planta		
Ingeniero de línea		
Analista de Ingeniería de métodos		
Analista de Manejo de materiales		
Analista de Ingeniería del Producto		
Analista de sistemas		
Supervisor de producción		
Otro, especifique:		

15. ¿Qué opina del mercado laboral, para los ingenieros industriales?

Saturado ()
 Con pocas oportunidades de empleo ()
 Con abundantes oportunidades de empleo ()

16. ¿Que opina de la actual formación de la carrera de ingeniería industrial?

Necesita mejorar () Regular () Buena ()
 Muy buena () Excelente ()

17. ¿ Se ha desarrollado como empresario?

Si () no ()

Si su respuesta es afirmativa, favor detalle en que tipo de empresa .

Gracias por su colaboración.
 Sugerencias o comentarios, favor escribirlos al reverso de la hoja.

ANEXO N° 6

IV.9 Estructura del Producto Interno Bruto
A Precios Corrientes
(Porcentajes)

	1993	1994	1995	1996 (p)	1997 (p)
I. PRODUCTO INTERNO BRUTO	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1. Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca	14.0	14.0	13.4	12.9	12.9
2. Productos de la Minería	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5
3. Industria Manufacturera	22.4	22.0	21.3	20.8	21.2
4. Electricidad Gas y Agua	1.0	1.0	1.2	1.6	1.6
5. Construcción	4.4	4.6	4.4	4.4	4.3
6. Comercio, Restaurantes y Hoteles	18.7	19.2	20.1	19.8	19.4
7. Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	7.5	7.3	7.4	7.5	7.8
8. Establecimientos Financieros y Seguros	2.5	2.8	3.1	3.4	3.7
9. Bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas	3.9	4.0	4.0	4.4	4.2
10. Alquileres de Vivienda	9.0	8.6	8.0	7.7	7.9
11. Servicios Comunales, Sociales, Personales y Domésticos	6.1	5.9	6.1	6.5	6.5
12. Servicios del Gobierno	6.3	6.2	6.2	6.7	6.6
13. Menos: Servicios bancarios imputados	2.6	2.7	3.1	3.5	3.8
14. Más: Derechos sobre importaciones e Impuesto al Valor Agregado	6.4	6.7	7.6	7.4	7.2

(p) Cifras preliminares

IV.10 Estructura del Producto Interno Bruto
A Precios Constantes de 1990
(Porcentajes)

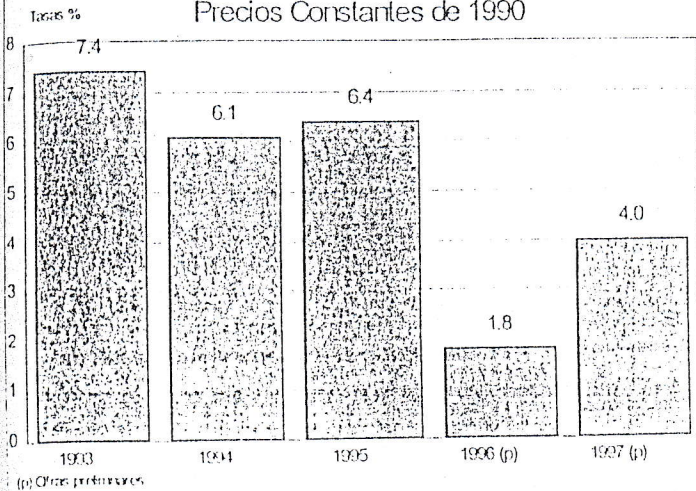
	1993	1994	1995	1996 (p)	1997 (p)
I. PRODUCTO INTERNO BRUTO	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1. Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca	15.0	13.8	13.6	13.5	13.0
2. Productos de la Minería	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
3. Industria Manufacturera	20.8	21.1	21.2	21.1	21.9
4. Electricidad Gas y Agua	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6
5. Construcción	3.5	3.7	3.7	3.7	3.8
6. Comercio, Restaurantes y Hoteles	19.3	19.7	20.4	20.1	19.8
7. Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	7.5	7.5	7.4	7.4	7.6
8. Establecimientos Financieros y Seguros	2.4	2.7	2.9	3.0	3.3
9. Bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas	3.3	3.3	3.3	3.4	3.4
10. Alquileres de Vivienda	9.8	9.4	9.0	9.0	8.8
11. Servicios Comunales, Sociales, Personales y Domésticos	5.6	5.6	5.5	5.6	5.6
12. Servicios del Gobierno	6.0	5.8	5.7	5.8	5.7
13. Menos: Servicios bancarios imputados	2.1	2.2	2.5	2.8	3.0
14. Más: Derechos sobre importaciones e Impuesto al Valor Agregado	8.0	8.6	8.9	9.0	9.0

(p) Cifras preliminares

PRODUCCIÓN Y AHORRO

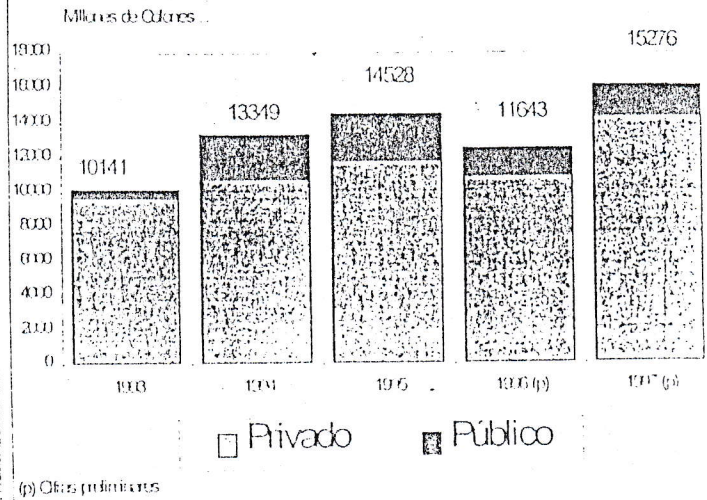
IV.1 PRODUCTO INTERNO BRUTO

Tasas de Crecimiento
Precios Constantes de 1990



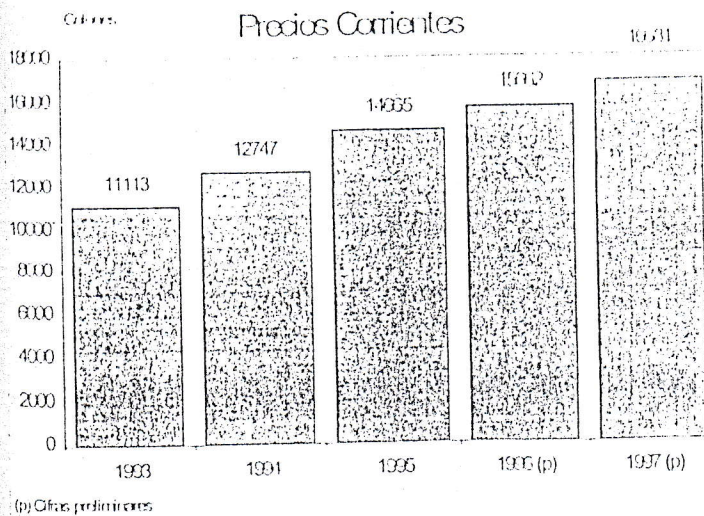
IV.2 AHORRO NACIONAL BRUTO

Precios Corrientes



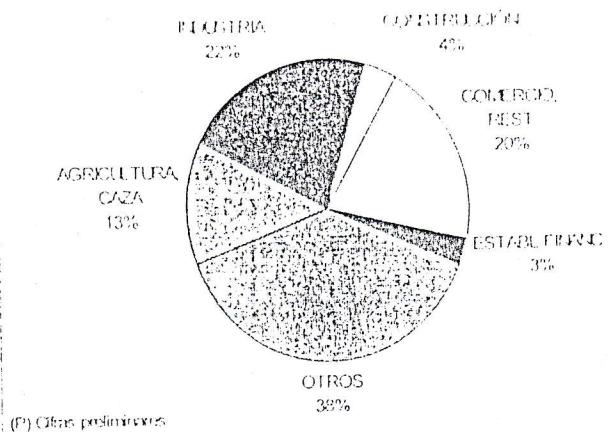
IV.3 PRODUCTO INTERNO BRUTO POR HABITANTE

Precios Corrientes



IV.4 PRODUCTO INTERNO BRUTO

Estructura a Precios Constantes de 1990
Año 1997 (p)



ANEXO N° 7

En el siguiente cuadro se muestran los parámetros utilizados por diferentes instituciones para la clasificación de las empresas.

INSTITUCION	PARAMETROS	CATEGORIA DE CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS			
		MICRO	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
AMPES	PERSONAL OCUPADO	DE 1 A 5	DE 6 A 20	DE 21 A 50	MÁS DE 50
	ACTIVOS (COLONES)	HASTA 25 MIL	HASTA 200 MIL	HASTA 500 MIL	MÁS DE 500 MIL
B.M.I.	ACTIVOS (COLONES)	HASTA 260 MIL	HASTA 1 MILLON	HASTA 3 MILLONES	MÁS DE 3 MILLONES
CONACYT	PERSONAL OCUPADO	DE 1 A 4	DE 5 A 19	DE 20 A 100	MÁS DE 100
FUSADES	PERSONAL OCUPADO	DE 1 A 10	DE 11 A 19	DE 20 A 99	MÁS DE 99
	ACTIVOS (COLONES)	HASTA 100 MIL	HASTA 750 MIL	HASTA 2 MILLONES	MÁS DE 2 MILLONES
FIGAPE	PERSONAL OCUPADO	DE 1 A 4	DE 5 A 19	DE 20 A 49	MÁS DE 49
	ACTIVOS (COLONES)	HASTA 155 MIL	HASTA 300 MIL	HASTA 500 MIL	MÁS DE 500 MIL

ANEXO N° 8

EXPORTACIONES CRECEN 20%

EXPORTACIONES DINÁMICAS

Las exportaciones de bienes en los primeros tres meses del año alcanzaron los US\$765.5 millones y presentan un crecimiento de 19.5%, aumento muy superior al experimentado en similar período del año anterior, en el cual se reportó un decrecimiento interanual del 10.5%

Las exportaciones tradicionales (café, azúcar y camarón) tuvieron un crecimiento del 14.9%, destacando en particular un crecimiento en las exportaciones de café del 34.1%. Este crecimiento está impulsado por la exportación en el trimestre de 1.2 millones de quintales de café, volumen superior en 30% al mismo período del año anterior. Dicho volumen de café ha sido exportado a un precio promedio de US\$ 107.21 por quintal, el cual es superior en un 3.3% al precio de exportación promedio del primer trimestre de 1999.

MAQUILA CRECE 25%

Las exportaciones de maquila se han recuperado notablemente, alcanzando los 376.6 millones de dólares, lo que significa un crecimiento del 24.7% en comparación al año pasado. Esta cifra muestra una fuerte recuperación con respecto al crecimiento del 5% experimentado en el primer trimestre de 1999. Las perspectivas para este rubro son muy

positivas tomando en cuenta la reciente aprobación de los beneficios adicionales para el rubro con la ampliación de los alcances de la Iniciativa de la Cuenca del Caribe (ICC)

A nivel de exportaciones no tradicionales, se dio un crecimiento del 14.9% apoyado en un importante incremento de las exportaciones al área centroamericana del 14.1%. Esto fue complementado por un crecimiento del 17.2% en las exportaciones no tradicionales dirigidas fuera del área centroamericana.

SOLIDA POSICION EXTERNA

Al primer trimestre de 2000, es importante señalar la buena posición que ha adquirido

el sector externo, la cual está apoyada por el mayor dinamismo registrado por las exportaciones que crecieron cerca del 20%, mientras que las importaciones lo hicieron a una tasa de 13.4%.

Otro rubro relevante en la generación de ingresos de divisas al país, lo constituyen las remesas familiares, las cuales a marzo alcanzaron un monto de US\$ 399 millones reflejando un incremento de alrededor del 25% con respecto al monto de US\$319.4 millones obtenido en el mismo período del año anterior.

El crecimiento del comercio exterior, las remesas familiares y las inversiones en el país han permitido que las Reservas Internacionales Netas del Banco Central alcancen a marzo un saldo de US\$1,996 millones, nivel que permite cubrir 6 meses

de importaciones y brindando amplio apoyo a la estabilidad cambiaria y solvencia externa del país.

IMPORTANCIA DEL SECTOR EXTERNO.

El crecimiento del sector externo es indispensable para el crecimiento sostenido de la economía, creando empleos que se traducen en la base para el incremento sostenible del consumo y la inversión y por lo tanto en mayor actividad económica en sectores como el comercio y la construcción. Las perspectivas favorables para el comercio internacional e inversión están basadas en tres hechos concretos: el acuerdo de integración tri-nacional (Guatemala, Nicaragua y El Salvador), la firma del Tratado de Libre Comercio con México y la aprobación de los beneficios de la Iniciativa de la Cuenca del Caribe. La creación de un monto importante de los empleos e inversión en los próximos tres años a consecuencia de estos logros, permitirá ser una de las bases para el crecimiento sostenido de la economía a futuro.

[Retorno]

Banco Central de Reserva de El Salvador
Comunicados de Prensa No. 42/2000

San Salvador, 25 de agosto de 2000

US\$1,259.9 MILLONES: EXPORTACIONES A MAYO DE 2000

Las exportaciones salvadoreñas a mayo de 2000 ascendieron a US\$1,259.9 millones, aumentando en 21.6% con relación al mismo período del año anterior, informó el Banco Central de Reserva de El Salvador.

El valor de las exportaciones de productos tradicionales se incrementó en 24.7% impulsado especialmente por las exportaciones de café, las cuales crecieron en 37.8% con relación a enero-mayo del año anterior. Las exportaciones de café han aumentado por su volumen exportado (23.4%), más que por el precio que registra un promedio similar al del año anterior.

Asimismo, las exportaciones de productos no tradicionales, se incrementaron en 16% con relación al mismo período de 1999, estimuladas tanto por las exportaciones hacia Centroamérica como por las de fuera de la región, señaló el Banco Central.

La maquila también ha sido un rubro muy dinámico durante el presente año, con un total exportado de US\$624.2 millones entre enero y mayo, y un crecimiento anual de 24.3%. El crecimiento observado ha sido resultado de la mayor producción de las empresas instaladas y de la incorporación de nuevas empresas al sector.

El Banco Central agregó que, en el futuro, las exportaciones se verán incentivadas por los beneficios que ofrecen los tratados comerciales firmados por El Salvador, lo que también contribuirá a la diversificación de los destinos de nuestras exportaciones.

Otro aspecto beneficioso será la ampliación de los beneficios de la Iniciativa para la Cuenca del Caribe, a raíz de la cual se espera un mayor volumen de producción de las empresas existentes, así como el ingreso de nuevas empresas al mercado exportador.

Por otra parte, el Banco Central informó que las importaciones entre enero y mayo de 2000 registraron un total de US\$1,934.9 millones, aumentando 17% con relación al mismo periodo del año anterior. En esa variación ha incidido fuertemente el incremento de los precios del petróleo, que pasó de un promedio de US\$11.96 por barril de petróleo crudo en mayo de 1999, a US\$27.12 en el mismo mes de este año.

Dado que las exportaciones crecieron en mayor medida que las importaciones, el déficit de la balanza comercial registró una reducción de US\$57.8 millones, equivalentes a una disminución del 9.4% a mayo de 2000, concluyó el BCR.

Retorno

ANEXO Nº 9

SECTOR INDUSTRIA

Datos reales

Datos proyectados.

1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004

Estrato de 10-49

División 31

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
52	37	58	63	184	180	240	256	291	325	360	395	430	465

División 32

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
26	40	55	61	192	240	228	284	324	365	406	447	488	529

División 33

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7	7	3	13	32	40	36	45.7	52.2	58.7	65.2	71.7	78.2	84.7

División 34

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
12	15	20	27	104	80	72	103	118	132	146	160	174	188

División 35

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
47	45	40	39	128	130	180	181	204	228	251	275	298	322

División 36

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
10	7	6	16	56	100	84	105	122	138	154	171	187	203

División 37

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0	1	1	4	0	0	0	0.43	0.32	0.21	0.11	-0	-0.11	-0.21

División 38

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
33	31	33	36	128	120	96	134	151	167	184	200	217	233

División 39

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6	8	8	10	24	30	12	25.1	27.9	30.7	33.5	36.3	39.1	41.9

Estrato 50-99

División 31

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
10	18	16	16	26	22	20	25.1	26.9	28.6	30.3	32	33.7	35.4

División 32

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
17	15	16	24	34	42	52	53.9	60.2	66.5	72.8	79.1	85.5	91.8

División 33

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	3	2	2	2	4	4	3	2.96	2.93	2.89	2.86	2.82	2.79

SECTOR INDUSTRIA

	Datos reales							Datos proyectados.						
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
División 34	0 3	1 4	2 6	3 3	4 16	5 12	6 12	7 15.6	8 17.5	9 19.4	10 21.3	11 23.1	12 25	13 26.9
División 35	0 16	1 14	2 12	3 16	4 24	5 20	6 32	7 29.4	8 32	9 34.6	10 37.1	11 39.7	12 42.3	13 44.9
División 36	0 6	1 4	2 4	3 4	4 14	5 8	6 16	7 14.9	8 16.6	9 18.3	10 20	11 21.7	12 23.4	13 25.1
División 37	0 2	1 1	2 1	3 0	4 4	5 0	6 0	7 0.43	8 0.25	9 0.07	10 -0.11	11 -0.29	12 -0.46	13 -0.64
División 38	0 4	1 6	2 7	3 9	4 14	5 20	6 18	7 22.1	8 24.9	9 27.6	10 30.4	11 33.1	12 35.9	13 38.6
División 39	0 2	1 2	2 3	3 1	4 12	5 4	6 8	7 9	8 10.1	9 11.2	10 12.3	11 13.4	12 14.5	13 15.6
Estrato Mas de 100														
División 31	0 26	1 24	2 20	3 25	4 38	5 43	6 38	7 43.7	8 47	9 50.3	10 53.6	11 56.9	12 60.1	13 63.4
División 32	0 26	1 34	2 44	3 46	4 93	5 101	6 91	7 116	8 130	9 143	10 157	11 170	12 184	13 197
División 33	0 1	1 3	2 3	3 5	4 4	5 4	6 3	7 4.57	8 4.89	9 5.21	10 5.54	11 5.86	12 6.18	13 6.5
División 34	0 7	1 8	2 8	3 7	4 14	5 15	6 12	7 15.1	8 16.4	9 17.6	10 18.9	11 20.1	12 21.4	13 22.6
División 35	0 26	1 21	2 28	3 21	4 35	5 34	6 31	7 34.9	8 36.6	9 38.3	10 40	11 41.7	12 43.4	13 45.1
División 36	0 4	1 6	2 4	3 5	4 5	5 6	6 5	7 5.57	8 5.71	9 5.86	10 6	11 6.14	12 6.29	13 6.43
División 37	0 2	1 5	2 2	3 2	4 3	5 2	6 4	7 3	8 3.04	9 3.07	10 3.11	11 3.14	12 3.18	13 3.21

SECTOR INDUSTRIA

	Datos reales							Datos proyectados.						
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
División 38	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	7	7	5	6	17	16	16	18.7	20.8	22.8	24.8	26.9	28.9	30.9
División 39	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	2	2	2	4	2	4	5	4.86	5.32	5.79	6.25	6.71	7.18	7.64

SECTOR SERVICIO

	Datos reales							Datos proyectados.						
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Estrato de 10-49														
División 63	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	742	1194	1254	2294	330	352	351	390.9	255.8	121	-14.2	-149	-284	-419
División 81	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	2765	2955	2924	3383	320	341	494	-209	-732	-1255	-1778	-2301	-2824	-3347
División 82	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	76	158	76	254	20	22	39	29.43	13.75	-1.93	-17.6	-33.3	-49	-64.6
División 83	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1379	1439	1519	2583	200	220	260	69.43	-185	-439	-693	-947	-1201	-1455
División 92	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	42	64	38	47	10	11	0	-6.86	-16.1	-25.4	-34.7	-44	-53.3	-62.6
División 93	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	457	473	718	1171	470	407	481	552.7	541.7	531	520	509	497.7	487
División 94	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	126	243	290	508	90	121	91	131.4	111.8	92.2	72.6	53	33.39	13.8
División 95	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	460	547	566	911	220	165	195	165.6	97.54	29.5	-38.5	-107	-175	-243
Estrato de 50 a 99														
División 63	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	412	779	869	1488	32	32	16	15.57	-110	-236	-361	-487	-613	-739
División 81	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	493	499	504	419	18	22	13	-130	-233	-336	-439	-542	-645	-747
División 82	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	62	74	129	137	6	8	3	-1.86	-17.3	-32.7	-48.1	-63.6	-79	-94.4
División 83	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	356	711	775	1217	20	20	11	-8.86	-122	-235	-349	-462	-575	-689

SECTOR SERVICIO

Datos reales

Datos proyectados.

1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004

Estrato de 50 a 99 (continuación)

División 92	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

División 93	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	141	177	229	268	46	38	28	18.14	-10.4	-39	-67.6	-96.1	-125	-153

División 94	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	0	301	54	193	16	8	3	-5.71	-27.7	-49.6	-71.6	-93.6	-116	-138

División 95	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	265	395	420	412	10	14	8	-59.9	-129	-199	-268	-337	-407	-476

Estrato de 100 ó más

División 63	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	255	311	1592	607	5	7	6	-22.7	-128	-233	-338	-443	-548	-653

División 81	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	4963	4608	4570	7167	10	8	13	-1039	-2061	-3082	-4104	-5126	-6148	-7169

División 82	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	625	1023	746	1056	6	5	4	-168	-333	-499	-665	-830	-996	-1162

División 83	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	119	242	1157	1884	14	10	10	214.6	145.5	76.4	7.36	-61.7	-131	-200

División 92	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	0	0	0	0	0	0	1	0.571	0.679	0.79	0.89	1	1.107	1.21

División 93	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	389	852	958	2159	28	32	28	113.3	-17.2	-148	-278	-409	-539	-670

División 94	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	405	0	199	136	5	7	5	-89	-138	-188	-237	-286	-335	-385

División 95	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	0	529	0	755	3	2	0	34	-3.54	-41.1	-78.6	-116	-154	-191

SECTOR COMERCIO

		Datos reales						Datos proyectados.							
		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<i>Estrato de 50-99</i>															
<i>División 61</i>		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		32	10	40	51	42	48	56	61.3	66.6	72	77.4	82.7	88.1	93.4
<i>División 62</i>		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		28	13	38	43	106	60	88	103	115	127	139	151	164	176
<i>Estrato de 100 ó más</i>															
<i>División 61</i>		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		17	26	16	25	20	22	31	27.9	29.2	30.57	31.9	33.3	34.6	36
<i>División 62</i>		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		19	15	21	29	37	33	30	38.4	41.5	44.5	47.5	50.6	53.6	56.6

ANEXO Nº 10

II.10.a) Composición de las Exportaciones (FOB) de El Salvador, según SAC ¹

CONCEPTO	PERIODO		1997		1998 ^(p)		1999 ^(p)		Ene- Ago/2000 ^(p)	
	Miles	Miles	Miles	Miles	Miles	Miles	Miles	Miles	Miles	
	colonos	kilogramos	colonos	kilogramos	colonos	Kilogramos	colonos	Kilogramos	colonos	Kilogramos
I. ANIMALES VIVOS Y PRODUCTOS DEL REINO ANIMAL	472,194	16,538	508,226	18,537	411,215	18,697	251,484	13,002		
1 Pollitos hasta 185gm. de peso	34,650	605	39,559	646	40,819	778	23,861	399		
2 Los demás animales vivos (iguanas, garrosos, capullos de mariposas)	7,105	28	4,690	30	3,588	16	4,296	16		
3 Carnes y despojos comestibles	24,798	2,155	20,746	1,597	10,990	1,068	24,211	2,167		
4 Los demás pescado seco (ata de libur)	14,490	67	9,538	33	10,439	33	11,419	73		
5 Camarones (y langostinos)	253,050	3,296	277,638	4,266	212,039	2,635	66,290	959		
6 Camarones, langostinos para la reprod.	17,010	30	9,231	78	359	1		2		
7 Los demás pescados, crustáceos y moluscos	12,950	278	39,681	1,111	43,260	5,183	39,113	885		
8 Huevos de ave con cascara	55,440	7,156	67,314	7,988	50,304	6,481	46,506	5,901		
9 Miel Natural (de abejas)	34,361	2,153	28,744	2,226	15,470	1,483	10,736	1,195		
10 Otros	18,340	770	11,086	562	23,949	1,019	25,051	1,405		
II. PRODUCTOS DEL REINO VEGETAL	4,733,890	194,320	3,027,465	130,668	2,338,648	145,834	2,533,816	174,573		
1 Plantas vivas, esquejes, topos y follajes	22,216	2,287	23,520	2,377	18,209	1,624	15,785	1,277		
2 Legumbres y hortalizas, incluso cocidas o secas	39,883	4,868	39,673	4,214	48,396	6,173	39,638	3,359		
3 Frutos comestibles frescos, secos o refrigerados	20,081	5,876	22,461	4,686	13,260	1,760	32,323	2,094		
4 Café, incluso tostado descafeinado	4,554,506	166,365	2,832,673	101,461	2,138,754	113,621	2,316,974	125,342		
5 Cereales (en grano)	3,640	1,845	7,989	3,776	7,613	3,928	28,779	21,129		
6 Productos de molinería (maíz y fécula)	12,495	4,531	32,690	9,562	50,785	14,707	55,011	17,875		
7 Semilla de sésamo (ajonjolí)	45,089	7,206	32,008	3,560	25,524	2,709	25,148	2,238		
8 Bálsamos naturales	18,786	381	14,088	133	8,374	79	3,990	43		
9 Otros	17,194	961	22,365	899	25,734	1,233	16,170	1,216		
III. GRASAS Y ACEITES ANIMALES Y VEGETALES	102,690	13,111	104,666	11,733	117,451	16,104	88,935	14,991		
1 Aceite de algodón y sus fracciones	21,525	2,823	2,415	278	875	109	1,041	154		
2 Los demás	81,165	10,288	99,251	11,455	116,576	15,995	87,894	14,837		
IV. PRODUCTOS DE LAS INDUSTRIAS ALIMENTARIAS, BEBIDAS, LIQUIDOS ALCOHOLICOS; TABACO Y SUS SUCEDANEOS	1,361,273	390,552	1,592,098	522,762	1,517,688	546,207	1,166,681	484,485		
1 Azúcar sin refinar	429,004	150,003	557,261	233,847	326,253	176,817	347,480	254,779		
2 Azúcar refinada	61,635	24,010	29,120	11,651	80,456	42,474	0	0		
3 Melaza de caña	71,864	110,757	64,155	149,323	40,504	176,448	28,123	129,720		
4 Artículos de confitería sin cacao	58,616	5,388	67,025	6,483	75,211	7,497	145,119	12,951		
5 Pastas alimenticias	16,441	3,112	17,876	3,290	13,851	2,350	10,798	2,056		
6 Productos a base de cereales obtenidos por insuflado o tostado	106,995	8,602	120,601	9,616	157,063	11,761	64,470	5,982		
7 Productos de panadería, pastelería y galletería	67,480	6,496	82,924	8,020	101,413	9,750	69,536	6,941		
8 Jugos de frutas	20,781	3,204	29,208	5,472	47,819	9,107	55,029	9,943		
9 Extractos, esencias y concentrados de café (café soluble)	14,630	175	22,759	234	22,356	230	20,606	341		
10 Preparaciones para salsas, salsas, condimentos, mostaza y preparaciones homogeneizadas	44,170	2,130	53,214	2,630	54,871	3,001	23,310	1,246		
11 Los demás productos de las industrias alimentarias	261,984	27,520	317,354	31,744	343,438	34,574	237,125	18,710		
12 Agua, agua mineral, gasificada, edulcorada o aromatizada y demás bebidas no alcohólicas	91,280	21,893	132,396	30,968	143,863	28,278	99,969	20,029		
13 Alcohol etílico sin desnaturalizar con un grado volumétrico igual o superior al 80%	50,225	15,093	42,665	14,444	63,543	25,595	28,473	11,202		
14 Alimentos preparados para aves	12,548	8,472	19,644	11,220	23,048	11,915	9,179	4,676		

II.10.b) Composición de las Exportaciones (FOB) de El Salvador, según SAC ¹

CONCEPTO	PERIODO		1997		1998 ^(p)		1999 ^(p)		Ene - Ago/2000 ^(p)	
	Miles colones	Miles kilogramos	Miles colones	Miles kilogramos	Miles colones	Miles kilogramos	Miles colones	Miles kilogramos	Miles colones	Miles kilogramos
15 Cigarrillos que contengan tabaco	25,419	509	525	14	61	2	53	1		
16 Otros	28,201	3,188	35,341	3,786	21,910	5,908	27,414	5,908		
V. PRODUCTOS MINERALES	425,740	281,346	428,794	317,141	481,653	304,389	337,313	219,832		
1 Gasolina y combustible para aviones	64,024	22,243	100,555	43,381	104,151	46,196	5,049	2,519		
2 Gas oil, diesel y otros (fuel oil)	197,321	191,619	164,185	221,680	213,876	230,831	219,643	173,942		
3 Aceites y grasas lubricantes	115,911	18,467	128,914	21,108	146,685	23,721	83,186	13,252		
4 Energía eléctrica	8,409	-	11,174	-	9,406	-	7,473	-		
5 Otros	40,075	49,017	23,966	30,972	7,534	3,641	21,963	30,119		
VI. PRODUCTOS DE LAS INDUST. QUIMICAS	1,278,261	79,643	1,399,414	90,875	1,323,403	92,385	834,269	63,304		
1 Sueros, vacunas, toxinas y prod. similar.	41,116	5,447	41,029	6,201	27,396	4,543	19,233	3,417		
2 Medicamentos preparados para usos terapéuticos y/o profilácticos	420,245	2,545	468,851	2,311	434,105	1,925	305,384	1,900		
3 Pinturas y barnices	59,141	5,220	60,576	5,243	51,115	5,037	36,444	5,187		
4 Tintas de imprenta y demás tintas	20,799	512	27,808	804	34,720	1,080	23,389	792		
5 Productos de perfumería y cosméticos preparaciones capilares, higiene bucal y desodorantes	182,114	4,648	196,158	4,962	160,326	5,305	64,663	3,072		
6 Jabones y preparaciones orgánicas tensoactivas usadas como jabón	171,325	19,549	192,789	21,473	199,920	26,100	130,218	19,447		
7 Preparaciones: de superficie orgánicas (detergentes), tensoactivas y para lavar y limpieza	204,216	22,796	210,053	24,517	186,340	22,818	90,563	11,289		
8 Insecticidas	61,548	1,871	63,726	1,996	69,493	2,175	41,326	1,236		
9 Fungicidas, herbicidas, raticidas y desinfectantes	34,020	2,026	35,805	2,143	32,366	2,066	22,846	1,362		
10 Otros	83,738	15,029	102,620	21,225	127,321	21,336	100,205	15,602		
VII. MATERIAS PLASTICAS, CAUCHO Y SUS MANUFACTURAS	291,113	16,163	343,945	19,873	387,223	23,219	311,106	18,124		
1 Tubos y accesorios de tubería de plástico	20,160	1,809	29,978	2,859	34,099	3,119	30,861	2,531		
2 Placas, hojas, bandas y películas de plástico	93,958	2,932	99,313	3,079	94,491	3,137	74,288	2,404		
3 Cajas, bolsas, botellas, tapones y demás envases plásticos	59,089	3,064	91,976	4,869	127,496	6,519	94,754	5,286		
4 Artículos de mesa y uso doméstico plásticos	36,216	1,876	38,841	1,891	50,811	2,312	42,254	1,748		
5 Materias plásticas y sus demás manif.	75,828	6,256	80,920	7,045	76,204	7,972	65,800	5,966		
6 Caucho y sus manufacturas	5,863	226	2,958	180	4,121	160	3,150	189		
VIII. PIELS, CUEROS, TALABARTERIA Y PELETERIA	86,713	3,997	56,639	2,266	47,880	2,522	26,644	1,756		
1 Cueros y pieles	34,851	3,265	24,938	1,859	17,894	2,110	11,953	1,536		
2 Manufacturas de cuero, artículos de viaje, peletería	51,861	732	31,701	407	29,986	412	14,691	220		
IX. PASTA DE MADERA, PAPEL Y CARTON SUS DESECHOS, MANUFACT. Y APLICACIONES	607,180	41,321	629,930	45,454	700,289	51,876	481,399	37,357		
1 Pasta de madera, desechos de papel	1,908	2,072	1,943	1,887	1,916	3,822	1,733	1,869		
2 Papel higiénico recortado para uso doméstico	71,059	4,884	55,764	4,928	95,174	8,149	94,833	7,859		
3 Pañuelos, servilletas, toallas, pañales y artículos similares: papel utilizado para hacerlos	117,635	7,306	79,835	6,846	103,049	7,267	67,769	4,647		
4 Envases de papel y cartón	197,803	15,942	237,598	20,343	258,895	19,987	185,203	14,649		
5 Papel, cartón y sus demás manufacturas	199,028	10,803	222,408	11,301	217,499	12,319	116,165	7,974		
6 Productos edit. y de las ind. gráficas	19,749	314	32,384	353	23,756	332	15,698	359		

II.10 c) Composición de las Exportaciones (FOB) de El Salvador, según SAC ¹

PERIODO CONCEPTO	1997		1998 ^(p)		1999 ^(p)		Ene- Ago./2000 ^(p)	
	Miles colones	Miles kilogramos	Miles colones	Miles kilogramos	Miles colones	Miles kilogramos	Miles colones	Miles kilogramos
X. MATERIAS TEXTILES Y SUS MANUFACTURAS	1,122,389	22,511	1,275,356	26,387	1,268,706	25,996	860,309	22,645
1 Algodón sin cardar, cardado y desperd.	18,804	1,401	13,353	1,430	12,976	1,619	7,263	1,036
2 Hilados de algodón	171,798	5,783	201,268	7,172	170,651	6,679	87,010	3,779
3 Tejidos (planos) de algodón, incluso mezclados	80,728	1,775	65,564	1,277	62,580	1,449	39,856	1,020
4 Hilos e hilados de filamentos o fibras sintéticas o artificiales	62,213	1,973	48,143	1,480	51,835	1,844	25,069	981
5 Tejidos (planos) sintéticos y artificiales	149,109	2,411	144,743	2,712	122,474	1,949	75,171	1,343
6 Prendas exteriores de vestir	138,198	962	194,408	1,490	171,474	1,328	139,746	1,350
7 Ropa interior y complementos de vestir	211,426	1,829	269,071	2,462	374,728	4,034	265,125	5,286
8 Ropa de cama, mesa y cocina	171,798	2,299	179,804	2,325	179,603	2,312	114,949	1,647
9 Otros	118,318	4,078	159,005	6,039	122,386	4,782	106,120	6,203
XI. CALZADO Y ARTICULOS ANALOGOS	147,534	2,494	157,115	2,934	131,600	2,574	104,781	1,849
1 Calzado	142,135	2,305	148,085	2,658	126,998	2,379	101,281	1,707
2 Partes de calzado y art. análogos	5,399	189	9,030	276	4,603	195	3,500	142
XII. PERLAS, PIEDRAS Y METALES PRECIOSOS	15,094	107	9,546	72	6,790	11	2,170	20
1 Oro no monetario en bruto	11,865	-	7,438	-	5,670	-	429	-
2 Los demás	3,229	107	2,109	72	1,120	11	1,741	20
XIII. METALES COMUNES Y SUS MANUFACTURAS	664,204	84,860	795,909	106,666	811,055	122,963	625,223	114,646
1 Productos laminados de hierro o acero	159,635	41,230	206,850	56,175	204,873	67,322	190,698	56,168
2 Hierro, acero y sus demás manufacturas	121,590	28,810	155,663	34,448	154,998	39,199	138,670	47,035
3 Manufacturas de aluminio	251,930	5,507	286,703	6,885	310,144	7,746	208,434	5,817
4 Herramientas de mano agrícolas, hortícolas y forestales	64,444	2,653	72,433	3,096	76,886	3,231	37,301	1,736
5 Otros	66,605	6,660	74,261	6,062	64,155	5,465	50,120	3,890
XIV. MAQUINAS Y APARATOS; MATERIAL ELECT.	433,125	14,685	428,584	14,434	348,906	11,756	275,888	9,668
1 Refrigeradores, congeladores y conserv.	102,856	3,054	99,534	2,939	84,551	2,659	43,453	1,339
2 Bombillas de incandescencia	35,534	723	36,628	762	33,731	735	16,328	389
3 Alambres, trenzas y cables de cobre o aluminio aislados para uso eléctrico o telefónico	156,214	4,879	127,313	4,503	58,293	2,200	46,454	2,621
4 Otros	138,521	6,029	165,080	6,230	172,351	6,162	169,654	5,319
XV. EQUIPOS PARA VENOCLISIS	9,756	94	2,380	25	6,213	68	2,179	27
XVI. OTROS PRODUCTOS	246,129	26,093	236,679	23,327	287,639	43,510	324,389	50,314
XVII MAQUILA	9,231,250	-	10,366,125	-	11,667,250	-	9,273,250	-
TOTALES	21,228,541	1,187,835	21,359,896	1,333,154	21,853,606	1,408,111	17,533,163	1,230,934

(p) Cifras preliminares

1/ Tipo de cambio US\$1 00=c9.75

IV.4 Producto Interno Bruto por Rama de Actividad Económica
A Precios Constantes de 1990
 (En millones de colones)

RAMAS DE ACTIVIDAD	1995	1996	1997	1998 ^(p)	1999 ^(p)
1. Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca.	6,683.1	6,767.1	6,791.0	6,741.1	7,205.1
01 Café oro	1,544.4	1,563.3	1,465.9	1,336.7	1,465.0
02 Algodón					5.9
03 Granos básicos	1,374.1	1,356.8	1,297.0	1,199.3	1,423.6
04 Caña de azúcar	287.2	307.5	381.0	437.7	423.1
05 Otras producciones agrícolas	1,097.1	1,148.3	1,177.2	1,195.1	1,231.0
06 Ganadería	1,076.4	1,082.3	1,169.5	1,192.2	1,216.0
07 Avicultura	700.5	686.3	728.1	783.0	847.9
08 Silvicultura	374.1	381.6	386.1	386.2	393.9
09 Productos de la caza y la pesca	229.3	238.5	186.3	211.1	198.7
2. Explotación de Minas y Canteras	208.0	210.1	223.7	235.5	242.6
10 Productos de la minería	208.0	210.1	223.7	235.5	242.6
3. Industria Manufacturera	10,416.9	10,598.1	11,445.2	12,203.2	12,655.3
11 Carne y sus productos	251.8	232.1	215.1	231.4	231.9
12 Productos lácteos	292.3	327.9	333.6	372.8	392.9
13 Productos elaborados de la pesca	1.5	1.6	1.2	1.6	1.4
14 Productos de molinería y panadería	974.9	970.2	1,009.6	1,099.8	1,134.7
15 Azúcar	599.4	650.6	798.2	863.4	859.4
16 Otros productos alimenticios elaborados	630.5	656.8	723.9	757.8	774.8
17 Bebidas	923.9	927.0	979.7	987.0	1,031.5
18 Tabaco elaborado	264.2	251.8	200.2	0.0	
19 Textiles y artículos confeccionados de materiales textiles (excepto prendas vestir)	704.3	693.3	739.6	762.4	779.5
20 Prendas de vestir	234.6	232.5	239.7	254.4	259.4
21 Cuero y sus productos	505.3	488.9	470.9	540.7	578.3
22 Madera y sus productos	168.9	157.1	159.0	151.1	152.8
23 Papel, cartón y sus productos	263.6	261.1	285.9	298.1	320.3
24 Productos de la imprenta y de industrias Conexas	470.2	497.9	568.3	610.6	640.1
25 Química de base y elaborados	943.6	913.9	953.4	1,076.0	1,116.2
26 Productos de la refinación de petróleo	542.1	569.7	600.3	616.6	635.1
27 Productos de caucho y plástico	248.6	234.9	257.0	289.3	293.6
28 Productos minerales no metálicos elaborados	490.6	466.9	531.9	553.8	559.0
29 Productos metálicos de base y elaborados	423.1	451.8	506.0	560.3	603.9
30 Maquinaria, equipos y suministros	375.3	413.7	406.8	440.2	451.8
31 Material de transporte y manufacturas diversas	383.8	385.0	363.0	408.8	418.5
45 Servicios industriales de maquila	724.4	813.4	1,100.1	1,327.2	1,420.2
4. Electricidad, Gas y Agua	265.9	311.3	324.4	344.2	350.2
32 Electricidad	110.1	153.2	156.3	174.7	173.2
33 Agua y alcantarillados	155.8	158.1	168.1	169.5	177.0
5. Construcción.	1,823.2	1,872.8	1,988.2	2,129.7	2,176.6
34 Construcción	1,823.2	1,872.8	1,988.2	2,129.7	2,176.6
6. Comercio, Restaurantes y Hoteles.	10,033.2	10,077.6	10,366.4	10,755.6	10,940.9
35 Comercio	8,512.3	8,502.0	8,723.0	9,046.4	9,182.1
36 Restaurantes y hoteles	1,520.9	1,572.7	1,643.4	1,709.2	1,758.8
7. Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones.	3,658.4	3,726.3	4,013.6	4,184.3	4,554.7
37 Transporte y almacenamiento	2,791.1	2,801.6	2,980.4	3,124.0	3,211.4
38 Comunicaciones	867.3	924.7	1,033.2	1,060.3	1,343.3
8. Establecimientos Financieros y Seguros	1,442.9	1,482.3	1,669.2	1,818.4	2,098.4
39 Bancos, seguros y otras instituciones financieras	1,442.9	1,482.3	1,669.2	1,818.4	2,098.4
9. Bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas.	1,622.7	1,676.5	1,749.7	1,798.8	1,811.4
40 Bienes Inmuebles y Servicios prestados a las empresas	1,622.7	1,676.5	1,749.7	1,798.8	1,811.4
10. Alquileres de Vivienda.	4,447.8	4,522.5	4,603.9	4,695.9	4,719.4
41 Alquileres de vivienda	4,447.8	4,522.5	4,603.9	4,695.9	4,719.4
11. Servicios Comunes, Sociales, Personales y Domésticos.	2,713.2	2,726.8	2,809.5	2,867.7	2,889.7
42 Servicios comunales, sociales y personales	1,809.5	1,799.5	1,869.3	1,919.0	1,936.3
43 Servicios domésticos	903.8	927.3	940.2	948.7	953.4
12. Servicios del Gobierno.	2,808.1	2,926.7	3,037.6	3,047.4	3,093.1
44 Servicios del Gobierno	2,808.1	2,926.7	3,037.6	3,047.4	3,093.1
Menos: Servicios Bancarios Imputados	1,247.9	1,345.4	1,535.6	1,668.3	1,825.6
Mas: Derechos arancelarios e Impuestos al Valor Agregado	4,362.4	4,527.2	4,717.2	4,874.0	4,971.5
PRODUCTO INTERNO BRUTO A PRECIOS DE MERCADO	49,237.7	50,077.8	52,204.2	54,027.5	55,883.4

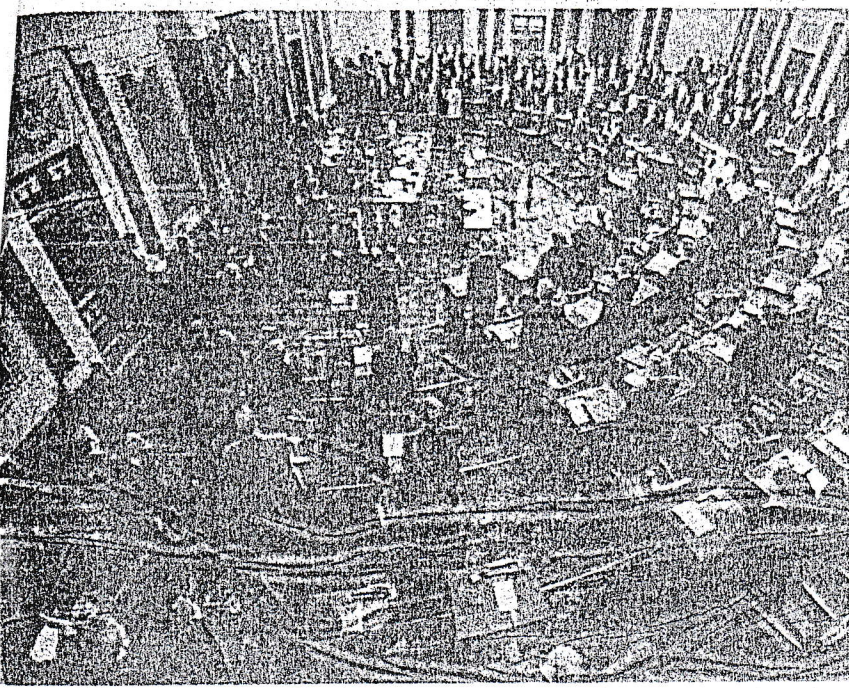
(p) Cifras preliminares

ANEXO Nº 11

DE LA PORTADA

Senado de EE.UU. prevé aprobar ICC

La ampliación de la Iniciativa de la Cuenca del Caribe se da por segura en el Senado. Una vez cumplido este trámite, pasará a la Casa Blanca, donde lo debe firmar el Presidente Clinton



WASHINGTON

El Senado de Estados Unidos tiene previsto aprobar esta semana la medida que concede mayor acceso al mercado estadounidense a productos de los países centroamericanos y caribeños de la Iniciativa para la Cuenca del Caribe (ICC).

La votación debe tener lugar a principios de semana -más esperadamente hoy- y la aprobación ya se da por segura pues fue objeto de un consenso entre negociadores republicanos y demócratas de la Cámara de Representantes y el Senado, indicaron fuentes legislativas.

La Cámara baja aprobó el proyecto de ley el pasado jueves, con 309 votos a favor y 110 en contra.

Éxito internacional

El presidente de EEUU, Bill Clinton, espera que la ampliación de los beneficios comerciales a la ICC, incluido Centroamérica, y África se convierta en un éxito de su política comercial, antes de la votación de finales de mes en torno al acuerdo con China.

La ampliación de estos privilegios comerciales serían los primeros aprobadas por el Congreso desde 1994, cuando se autorizó la entrada de EEUU en la Organización Mundial de Comercio (OMC) y se puso en marcha el Tratado de Libre Comercio (TLC) de Norteamérica.

La medida otorgaría a las naciones de la ICC nuevos beneficios arancelarios hasta septiembre de 2008 o el momento en que entre en

vigor la propuesta Área de Libre Comercio para América (ALCA).

Con la medida se buscar nivelar el acceso de productos centroamericanos y caribeños -como el atún enlatado, derivados del petróleo, calzado, carteras, maletas y diversos productos textiles- a los beneficios que tienen México y Canadá por medio del TLC.

El presidente del subcomité de relaciones con África de la Cámara baja, el republicano por California Ed Royce, dijo que la medida va a permitir dar un impulso económico a países de África, Centroamérica y el Caribe.

Royce sostuvo que esos beneficios económicos seguramente tendrán consecuencias positivas en favor de la estabilidad política en esas regiones.

"Esta medida demuestra que el aislacionismo ya no está vigente", indicó, por su parte, el presidente del Comité de Finanzas del Senado, el republicano William Roth.

El Senado de EEUU ya había aprobado el pasado año permitir que los países centroamericanos y caribeños de la ICC pudieran vender con menos restricciones algunos de sus productos, especialmente los textiles.

Pero, la Cámara de Representantes sólo había aprobado en 1999 los beneficios comerciales para los países africanos dejando fuera a las naciones centroamericanas y caribeñas, como República Dominicana, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá.



La ampliación de la ICC concede libre acceso al mercado de EE.UU. a las confecciones elaboradas en los países de Centroamérica. En la Cámara de Representantes, el proyecto ya fue aprobado. El Senado tiene la palabra. La creación de 75,000 empleos será el principal efecto.