



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela Ingeniería Mecánica-Industrial

**NECESIDADES DE CAPACITACIÓN EN LA INDUSTRIA
MANUFACTURERA EN GUATEMALA**

AURELIO REYES MEZA
Asesorado por Ing. José Francisco Gómez Rivera

Guatemala, febrero de 2004

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**NECESIDADES DE CAPACITACIÓN EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA
EN GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERIA

POR

AURELIO REYES MEZA

ASESORADO POR ING. JOSÉ FRANCISCO GÓMEZ RIVERA
AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, FEBRERO DE 2004

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
VOCAL I	Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos
VOCAL II	Lic. Amahán Sánchez Álvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADOR	Ing. Edgar Alfredo de la Cruz Romero
EXAMINADOR	Ing. José Rolando Chávez Salazar
EXAMINADOR	Ing. Edwin Antonio Echeverría Marroquín
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

NECESIDADES DE CAPACITACIÓN EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA
EN GUATEMALA

Tema que me fue asignado por la Dirección de la Escuela de Mecánica-Industrial con fecha septiembre de 2002.

Aurelio Reyes Meza

La directora de la Escuela de Ingeniería Mecánica-Industrial, después de conocer el dictamen del asesor y del Visto Bueno del jefe del Área o revisor al trabajo del estudiante AURELIO REYES MEZA, titulado NECESIDADES DE CAPACITACIÓN EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN GUATEMALA procede a la autorización del mismo.

Inga. Marcia Ivonne Veliz V.

Guatemala, febrero de 2004

El Decano de la Facultad de Ingeniería, luego de conocer la autorización por parte de la directora de Escuela de Mecánica-Industrial, al trabajo de graduación titulado NECESIDADES DE CAPACITACIÓN EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN GUATEMALA del estudiante AURELIO REYES MEZA procede a la autorización para la impresión de la misma.

IMPRIMASE

Ing. Sydney A. Samuels

Guatemala, febrero de 2004

ACTO QUE DEDICO

- A DIOS: Que me dio la sabiduría y el entendimiento.
- A MI MADRE: Irma Consuelo Meza de Méndez que con sus oraciones y todo su amor supo sacarme adelante.
- A MI PADRE: Carlos Méndez que con su ejemplo y amor me enseñó a ser un hombre de bien.
- A MIS HIJOS: Que mi esfuerzo sea un ejemplo a seguir.
- A MIS HERMANAS: Ligia Reyes de Salguero
Leslie Ivonne Méndez Meza
Astrid Guisela Méndez Meza
Débora Abigail Méndez Meza
- A TODOS LOS HERMANOS DE LA COMUNIDAD: Ministerio "El Adonai"
- A MIS FAMILIARES Y AMIGOS EN ESPECIAL A: Francisco Gómez, por ser parte en este logro, Irma Elizabeth Muñoz Pineda por su apoyo y ayuda incondicional en mis días de estudiante.

Guatemala, 22 de octubre de 2003

Inga. Marcia Véliz
Directora de la Escuela Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala
Su despacho

Respetable Inga. Véliz

Al saludarle, me dirijo a usted para informarle que ha sido concluido satisfactoriamente el trabajo de graduación: Necesidades de Capacitación en la Industria Manufacturera en Guatemala, elaborado por el estudiante Aurelio Reyes Meza, tema para el cual fui asignado como asesor.

Considero que se han cumplido los objetivos propuestas al inicio del trabajo, por lo que recomiendo se apruebe en el entendido de que el autor y el suscrito son los responsables de lo tratado y de las conclusiones del mismo.

Atentamente,

Ing. José Francisco Gómez R.

INDICE GENERAL

INDICE DE ILUSTRACIONES	VII
LISTA DE SÍMBOLOS	XI
GLOSARIO	XIII
RESUMEN	XV
OBJETIVOS	XVII
INTRODUCCIÓN	XIX
1. LA INDUSTRIA EN LA ECONOMÍA GUATEMALTECA	
1.1. Clasificación general de la economía	1
1.1.1. Sector primario	2
1.1.2. Sector secundario	3
1.1.3. Sector terciario	7
1.2. La industria manufacturera en Guatemala	10
1.2.1. Información general	10
1.2.2. Situación actual de la industria manufacturera en Guatemala	12
1.3. Estructura de la industria en Guatemala	13
1.4. Asociaciones industriales	14
1.5. Distribución de la industria en Guatemala	14
1.6. Cantidad de empresas asociadas a la industria manufacturera; tamaño de cada una de las empresas según el número de empleados	15
1.7. Importancia de la industria manufacturera según su contribución a la economía del país	15
2. CAPACITACIÓN DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA	
2.1. La educación	21

2.1.1.	La formación del recurso humano	21
2.1.2.	Definición de recurso humano	24
2.1.2.1.	Las características de la división técnica del trabajo	26
2.1.2.2.	La naturaleza de la estructura ocupacional	26
2.1.2.3.	La respuesta del sistema educativo	27
2.1.2.4.	La distribución del conocimiento en la población	28
2.1.2.5.	Anticipación prospectiva	28
2.1.3.	La educación técnica y la formación profesional	29
2.1.3.1.	Educación o capacitación técnica	29
2.1.3.2.	Formación o capacitación profesional	30
2.2.	Sistema educativo en Guatemala	31
2.2.1.	El proceso educativo	34
2.2.2.	Características del sistema educativo guatemalteco	35
2.2.3.	Modelo de articulación entre la educación técnica y la formación profesional	39
2.2.3.1.	Sistemas paralelos de educación técnica y de formación profesional	40
2.2.3.1.1.	La educación técnica y el sistema educativo	40
2.2.4.	Características del sistema de formación profesional guatemalteco	42
2.2.5.	La institución del estado para la formación profesional	44
2.3.	Instituciones que brindan capacitación a la industria manufacturera	46
3.	NECESIDADES DE CAPACITACIÓN EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA	
3.1.	Capacitación	47
3.2.	Detección de necesidades de capacitación y asistencia técnica	48

3.2.1. Necesidades de capacitación en la industria de confección de ropa	48
3.2.1.1. Necesidades por nivel ocupacional	49
3.2.1.2. Necesidades por estrato	51
3.2.1.3. Áreas de capacitación	52
3.2.1.4. Aplicación según la necesidad actual y puesto de trabajo	53
3.2.2. Necesidades de capacitación en la industria de curtiduría	56
3.2.2.1. Necesidades por demanda y sexo	57
3.2.2.2. necesidades por sector empresarial	57
3.2.2.3. Áreas de capacitación	58
3.2.2.4. Aplicación según la necesidad actual y puesto de trabajo	59
3.2.3. Necesidades de capacitación en la industria de calzado	62
3.2.3.1. Necesidades por demanda	62
3.2.3.2. Necesidades por estrato empresarial	63
3.2.3.3. Necesidades por función empresarial	64
3.2.3.4. Necesidades por modo de formación	64
3.2.3.5. Necesidades por nivel ocupacional	65
3.2.3.6. Áreas de capacitación	66
3.2.3.7. Aplicación según la necesidad actual y puesto de trabajo	67
3.2.4. Necesidades de capacitación en la industria de alimentos y bebidas	70
3.2.4.1. Necesidades por demanda	70
3.2.4.2. Necesidades por función empresarial	70
3.2.4.3. Necesidades por estrato empresarial	71
3.2.4.4. Necesidades por nivel ocupacional y de calificación	71
3.2.4.5. Aplicación según la necesidad actual y puesto de trabajo	72

3.2.5. Necesidades de capacitación en la industria de productos lácteos	79
3.2.5.1. Necesidades por demanda y sexo	79
3.2.5.2. Áreas de capacitación	80
3.2.5.3. Aplicación según la necesidad actual y puesto de trabajo	81
3.2.6. Necesidades de capacitación en la industria de maderas	82
3.2.6.1. Necesidades por puesto de trabajo	82
3.2.6.2. Necesidades por estrato empresarial	83
3.2.6.3. Necesidades por nivel ocupacional y de calificación	84
3.2.6.4. Necesidades por función empresarial	85
3.2.6.5. Áreas de capacitación	86
3.2.6.6. Aplicación según la necesidad actual y puesto de trabajo	87
3.2.7. Necesidades de capacitación en la industria de producción de hilos, telas y de realización de procesos húmedos	88
3.2.7.1. Necesidades por demanda y sexo	88
3.2.7.2. Necesidades por estrato empresarial	89
3.2.7.3. Necesidades por función empresarial	90
3.2.7.4. Necesidades por nivel ocupacional y de calificación	91
3.2.7.5. Necesidades por modo de formación	91
3.2.7.6. Áreas de capacitación	92
3.2.7.7. Aplicación según la necesidad actual y puesto de trabajo	95
3.2.8. Bases de la investigación	98
3.2.8.1. Tecnología actual	98
3.2.8.1.1. Tecnología de punta	98

	3.2.8.1.2. Tecnología de punta de la industria manufacturera en Guatemala	101
4.	PROPUESTA DE MEJORA DE LA CAPACITACIÓN DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN GUATEMALA	
4.1.	Análisis FODA	107
4.1.1.	Fortalezas	107
4.1.2.	Oportunidades	108
4.1.3.	Debilidades	110
4.1.4.	Amenazas	111
4.2.	Propuesta de mejora para la capacitación técnica	112
5.	IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPACITACIÓN TECNICA EN GUATEMALA	
5.1.	Evaluación económica	123
5.1.1.	Análisis de costos	123
5.1.2.	Análisis de beneficios	124
5.1.3.	Comparación de costos y beneficios	124
5.2.	Estudio de factibilidad	125
5.2.1.	Diagnostico socioeconómico	125
5.2.2.	Estudio de mercado	127
5.2.3.	Plan de administración, operación y mantenimiento	128
5.2.3.1.	En etapas de ejecución	128
5.2.3.2.	Operación y mantenimiento	129
5.2.3.3.	Administración	129
5.2.4.	Estudio técnico	130
5.2.5.	Impacto de los componentes ambientales del proyecto	131
5.2.5.	Evaluación financiera y económica	131

CONCLUSIONES	133
RECOMENDACIONES	135
BIBLIOGRAFIA	137
ANEXOS	139

INDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Sistema estructural de la industria en Guatemala	14
2. Plano de zonas de tolerancia industrial	19
3. Gráfica necesidades de capacitación por nivel	49
4. Gráfica capacitación a nivel operativo por puesto de trabajo	50
5. Gráfica capacitación a nivel medio por puesto de trabajo	50
6. Gráfica capacitación a nivel ejecutivo por puesto de trabajo	51
7. Gráfica necesidades de capacitación por estrato	51
8. Gráfica necesidades de capacitación por demanda y sexo	57
9. Gráfica necesidades de capacitación por sector empresarial	57
10. Gráfica necesidades de capacitación por estrato empresarial	64
11. Gráfica necesidades de capacitación por función empresarial	64
12. Gráfica necesidades de capacitación por modo de formación	65
13. Gráfica necesidades de capacitación por función empresarial	71
14. Gráfica necesidades de capacitación por estrato empresarial	71
15. Gráfica necesidades de capacitación por demanda y sexo	80
16. Gráfica necesidades de capacitación por estrato empresarial	84
17. Gráfica necesidades de capacitación por nivel ocupacional y de calificación	85
18. Gráfica necesidades de capacitación por función empresarial	85
19. Gráfica necesidades de capacitación por estrato empresarial	90
20. Gráfica necesidades de capacitación por función empresarial	90
21. Gráfica necesidades de capacitación por modo de formación	92
22. Máquina recta de lubricación sellada PFAFF 1053	143

23. Máquina Bordadora Industrial Brother BES-1260BC	143
24. Máquina bordadora multicabezas PFAFF SM3	144
25. Máquina de ojales programable AMF REECE S-111	144
26. Brother LZ2-B856E – Máquina electrónica de Zig-Zag con corte de hilo	145
27. Brother LK3-B430-E-MARK11 – Máquina presilladora	145
28. Tanque de termocontracción TI 1	146
29. Crioscopio	146
30. Centrifuga de tres procesos o clarificación de limpieza automática CIP	147
31. Sierras para carne modelo 50303 AT	147
32. Equipo de termo rociado en frío	148
33. Equipo de termo rociado en caliente	148
34. Torno CNC (Control Numérico Computarizado)	149
35. Torno para metales con CNC (Control Numérico Computarizado)	149

TABLAS

I.	Inversión para una producción competitiva	13
II.	Estrato empresarial y cantidad de empleado por estrato	15
III.	Clasificación de establecimientos industriales por grupo de actividad económica	15
IV.	División de un sistema	32
V.	División del sistema educativo nacional	35
VI.	Procesos educativos	39
VII.	Demanda de capacitación por nivel ocupacional en la industria de confección de ropa	49
VIII.	Áreas de capacitación en la industria de confección de ropa	52
IX.	Demanda de capacitación a nivel operativo en la industria de confección de ropa	53
X.	Demanda de capacitación a nivel medio en la industria de confección de ropa	55
XI.	Demanda de capacitación a nivel ejecutivo en la industria de confección de ropa	56
XII.	Áreas de capacitación en la industria de curtiduría	58
XIII.	Demanda de capacitación según puesto de trabajo en la industria de curtiduría	59
XIV.	Demanda de capacitación en la industria de calzado	63
XV.	Necesidades de capacitación por nivel ocupacional en la industria de calzado	66
XVI.	Áreas de capacitación en la industria de calzado	66
XVII.	Demanda de capacitación según puesto de trabajo en la industria de calzado	67
XVIII.	Necesidades por nivel ocupacional y de calificación en la industria de alimentos y bebidas	72

XIX.	Demanda de capacitación a nivel operativo en la industria de alimentos y bebidas	72
XX.	Demanda de capacitación a nivel medio en la industria de alimentos y bebidas	77
XXI.	Necesidades por demanda y sexo en la industria de productos lácteos	79
XXII.	Áreas de capacitación en la industria de lácteos	80
XXIII.	Demanda de capacitación según puesto de trabajo en la industria de lácteos	81
XXIV.	Necesidades por puesto de trabajo en la industria de madera	83
XXV.	Necesidades por nivel ocupacional y de calificación en la industria de madera	84
XXVI.	Áreas de capacitación en la industria de madera	86
XXVII.	Demanda de capacitación según puesto de trabajo en la industria de madera	87
XXVIII.	Necesidades por demanda y sexo en la industria de textiles	88
XXIX.	Necesidades por nivel ocupacional y de calificación en la industria de textiles	91
XXX.	Áreas de capacitación en la industria de textiles	92
XXXI.	Demanda de capacitación según puesto de trabajo en la industria de textiles	95
XXXII.	Tecnología de punta en la industria manufacturera	101

LISTA DE SIMBOLOS

%	Porcentaje
US\$	Dólar estadounidense
INE	Instituto Nacional de Estadística
PEA	Población Económicamente activa
PIB	Producto Interno Bruto
Q.	Quetzales
CIUO	Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones
OIT	Organización Internacional de trabajo
TIR	Tasa Interna de Retorno
VAN	Valor Actual Neto

GLOSARIO

Agricultura	Labranza o cultivo de la tierra
Cantera	Sitio de donde se saca piedra
Capacitar	Hacer apto, habilitar
Economía	Recta administración de los bienes
Fábrica	Establecimiento industrial en el que se transforman los productos semimanufacturados o materias primas para la creación de objetos destinados al consumo
Gremial	Miembro de un gremio
Gremio	Corporación o asociación de las personas que practican el mismo oficio
Industria	Conjunto de operaciones para la obtención o transformación de productos
Manufacturar	Fabricar
Maquinaria	Mecanismo que le da movimiento a un artefacto
Necesidad	Falta de lo indispensable
Tecnología	Conjunto de conocimientos propios de un oficio o industria

RESUMEN

El análisis de la investigación contiene la estructura ocupacional de la industria manufacturera, en donde se aprecian aspectos tales como: número de puestos de trabajo, número de trabajadores, nivel ocupacional, sexo y otros aspectos relevantes relacionados con la detección de necesidades de capacitación. Se encuentran las necesidades de capacitación por nivel ocupacional, por puesto de trabajo, por estrato, así como los temas o áreas específicas de la capacitación. La tecnología de la industria manufacturera se determinó por el tipo de maquinaria más utilizada, su mecanismo de funcionamiento, marcas y otra información relacionado con la tecnología.

La globalización de la economía, una tendencia cada día más marcada, hace que la alta competitividad de las empresas sea un requisito indispensable para los intercambios de bienes y servicios, tanto a escala internacional como local. La existencia del mercado común centroamericano y los actuales y futuros acuerdos comerciales con los países del continente americano, harán necesario que Guatemala cuente con trabajadores altamente capacitados, que le permita competir en este contexto mundial.

Bajo estas condiciones y tomando en cuenta que aproximadamente el 90% de la actividad productiva está generada por micro, pequeñas y medianas empresas, Guatemala deberá adoptar cambios en sus modos de producción y consumo paulatinamente, pues de lo contrario, significará una pérdida de competitividad con respecto de aquellos que han venido trabajando desde hace varios años bajo el esquema de tener gente capacitada en todos sus procesos de producción, y también tener gente preparada para el manejo de maquinaria de alta tecnología lo que denominan "Tecnología de Punta".

OBJETIVOS

GENERAL:

Elevar la productividad del recurso humano en la industria manufacturera a través de la capacitación, aportando información que nos ayudará a ser más competitivos.

ESPECIFICOS:

1. Se captará la mayor información posible para la realización de un centro de capacitación de alta tecnología.
2. Captar las necesidades básicas y fundamentales de la industria manufacturera en lo que se refiere a la alta tecnología.
3. Lograr niveles adecuados de productividad y competitividad de la industria guatemalteca, lo cual abarca de manera particularmente destacada la formación del recurso humano para el desarrollo de la actividad económica.
4. La Institución adquirirá la maquinaria y el equipo ideal para proporcionar una adecuada capacitación a empresas que tengan una alta tecnología.
5. Tomar la capacitación como un elemento fundamental de la estrategia de modernización de la industria.
6. Desarrollo de nuevos métodos para que la capacitación sea más eficiente a nivel de operarios de maquinaria y equipo de alta tecnología.
7. Que el personal a capacitar tenga la destreza de poder resolver cualquier inconveniente que se le presente en la empresa con lo referido a alta tecnología.

INTRODUCCIÓN

La importancia de ser competitivo radica en que, la alta capacitación está estrechamente vinculada con la productividad y son el único camino para combatir la pobreza. Al lograr el desarrollo sostenible de la empresa privada se mejora el ingreso per cápita de la mayoría de habitantes. Un aumento en la productividad por medio de la capacitación de estas empresas trae consigo efectos positivos para la economía y beneficio de todos. Son varios los factores que intervienen para aumentar la capacidad competitiva y todos están estrechamente relacionados, pero es necesario el acceso al financiamiento con tasas de interés acorde con el crecimiento de las empresas, capacitación de los recursos humanos, acceso a la tecnología, manejo sostenible de los recursos naturales y disponibilidad de infraestructura.

1. LA INDUSTRIA EN LA ECONOMIA GUATEMALTECA

1.1 Clasificación general de la economía

El departamento de Guatemala tiene una superficie de 2,126 kilómetros cuadrados. Limita al norte con el departamento de Baja Verapaz, al sur con Escuintla y Santa Rosa, al Este con El Progreso, Jalapa y Santa Rosa, y al oeste con Chimaltenango, Sácatepequez y Escuintla.

En este departamento se encuentra ubicada la capital de la República, en donde aún se centralizan las principales actividades de tipo político, administrativo, económico y comercial de todo el país.

Asimismo, son importantes los municipios de Mixco y Villa Nueva (poblados que tienen la más alta concentración de población), sirviendo como ciudades "dormitorio" en función del mercado de trabajo que ofrece la Ciudad Capital. Otros municipios que, debido a su localización, juegan un papel significativo en cuanto a la actividad económica y la oferta de bienes y servicios, son San Juan y San Pedro Sácatepequez, y Villa Canales. El resto de poblados se desempeñan más bien como centros rurales, en donde se prestan servicios comunitarios menores, así como servicios para la organización de la producción y el comercio.

De acuerdo al X Censo de Población y V de Habitación 1999 (INE: 2000), la base económica del departamento es la industria manufacturera, ocupando al 26.6% de la población económicamente activa (PEA) Le siguen, entre otras ramas de actividad económica, el comercio (15.6%), servicios comunales (14.6%), construcción (9.5%), agricultura (8.1%), el área financiera y de seguros (8.5%), transporte (6.7%), y la administración pública y defensa (6.3%).

La actividad productiva del sector primario del departamento comprende las ramas agrícola, silvícola y pecuaria. La rama agrícola comprende cuatro grupos de cultivos: los de exportación tradicional (café y la caña de azúcar); de exportación no tradicional (güisquil, brócoli, repollo, cebolla, remolacha, zanahoria y lechuga; aguacate, naranja, piña y durazno; rosas, crisantemos y ave del paraíso); cultivos básicos alimenticios (maíz, frijol, sorgo y trigo); y los cultivos alimenticios y / o industriales, con el más importante siendo la papa, seguida, en su orden, por el tomate, maní y tabaco.

La actividad forestal se orienta principalmente hacia la producción de madera de pino y ciprés, así como a la de leña. Dentro del ramo pecuario son representativos el ganado vacuno y el porcino; la avicultura, además de la producción de carne de aves de corral, incluye una producción importante de huevos. La actividad productiva del sector secundario incluye los subsectores industria, industria manufacturera, agroindustria, artesanías, minas y canteras, y construcción. Se considera un producto "industrial" aquel que es generado con uso de alta o mediana tecnología y con mano de obra calificada. En estos términos es importante la fabricación de prendas de vestir, productos de hormigón, piedra y otros minerales no metálicos, así como productos impresos, litografiados y de papel o cartón.

Según el Perfil de la Pobreza en Guatemala (INE: 1991), la tasa de pobreza en la Región Metropolitana, a la cual pertenece este departamento, es de 64.3%; la tasa de extrema pobreza (indigencia) es de 30.0%.

1.1.1 Sector primario

El sector primario esta constituido por todas las actividades que impliquen la explotación de los recursos naturales y son los siguientes:

A AGRICULTURA, GANADERIA, CAZA Y SILVICULTURA

División 01 Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios

División 02 Silvicultura, extracción de madera y actividades de servicios conexas

B PESCA

División 05 Pesca, explotación de criaderos de peces y granjas piscícolas; actividades de servicios relacionadas con la pesca

C EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS

División 10 Extracción de carbón y lignito; extracción de turba

División 11 Extracción de petróleo crudo y gas natural; actividades de servicios relacionadas con la extracción de petróleo y gas, excepto las actividades de prospección

División 12 Extracción de minerales de uranio y torio

División 13 Extracción de minerales metalíferos (hierro, metalíferos no ferrosos)

División 14 explotación de otras minas y canteras (piedra, arena y arcilla)

1.1.2 Sector secundario

El sector secundario lo forman todos aquellos que su actividad consta en la producción, fabricación o elaboración de un producto, y están conformadas por los siguientes:

D INDUSTRIA MANUFACTURERA

División 15 Elaboración de productos alimenticios y bebidas (Producción, procesamiento y conservación de carne, pescado, frutas, legumbres, hortalizas, aceites, grasas, productos lácteos, productos de molinería, almidones)

División 16 Elaboración de productos de tabaco

División 17 Fabricación de productos textiles (Hilatura, tejedura, Tejidos, artículos de punto y ganchillo)

División 18 Fabricación de prendas de vestir; adobo y tejidos de pieles

División 19 Curtido y adobo de cueros; fabricación de maletas, bolsos de mano, artículos de talabartería y guarnicionaría, y calzado.

División 20 Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables

División 21 Fabricación de papel y productos de papel

División 22 Actividades de edición e impresión y de reproducción de grabaciones

División 23 Fabricación de coque, productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear

División 24 Fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de fibras manufacturadas

- División 25** Fabricación de productos de caucho y plástico
- División 26** Fabricación de otros productos minerales no metálicos (vidrio y productos de vidrio)
- División 27** fabricación de metales comunes; industria básica de hierro y acero, fabricación de productos primarios de metales preciosos y metales no ferrosos, fundición de metales
- División 28** Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo
- División 29** Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p (uso general, uso específico, uso doméstico)
- División 30** Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática
- División 31** fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos n.c.p; fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos, fabricación de aparatos de distribución y control, fabricación de hilos y cables aislados, fabricación de acumuladores y de pilas y baterías primarias, fabricación de lámparas eléctricas y equipo de iluminación
- División 32** fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones
- División 33** Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes

División 34 Fabricación de Vehículos automotores, remolques y semirremolques; Fabricación de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores y sus motores

División 35 fabricación de otros tipos de equipo de transporte (buques, embarcaciones, locomotoras, materiales rodantes para ferrocarriles y tranvías, aeronaves y naves espaciales)

División 36 Fabricación de muebles; industriales manufactureras n.c.p

División 37 Reciclamiento (desperdicios, desechos metálicos y no metálicos)

E SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA

División 40 Suministro de electricidad, gas, vapor y agua caliente; generación, captación y distribución de energía eléctrica, fabricación de gas, distribución de combustible gaseosos por tuberías

División 41 Captación, depuración y distribución de agua

F CONSTRUCCIÓN

División 45 Construcción; preparación del terreno, obras de ingeniería civil, acondicionamientos de edificios, terminación de edificios, alquiler de equipo de construcción o demolición dotado de operarios

1.1.3 Sector terciario

El sector terciario es el que abarca a todas aquellas empresas que prestan un servicio, este sector es el que menos aporta a la economía del país, dado que la mayoría de estas empresas son de un tipo informal, pese a que los nuevos sistemas de recaudación de impuestos están siendo modificados, este sector esta compuesto por los siguientes rubros:

G COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR; REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES, MOTOCICLETAS, EFECTOS PERSONALES Y ENSERES DOMESTICOS

División 50 Venta, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas; venta al por menor de combustible para automotores

División 51 Comercio al por mayor y en comisión, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas (a cambio de una retribución o por contrata; materias primas agropecuarias, animales vivos, alimentos, bebidas y tabaco; enseres domésticos; productos intermedios, desperdicios y desechos no agropecuarios; maquinaria, equipo y materiales)

División 52 Comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas; reparación de efectos personales y enseres domésticos

H HOTELES Y RESTAURANTES

División 55 Hoteles y Restaurantes (campamento y otros tipos de hospedaje temporal; bares y cantinas)

I TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES

División 60 Transporte por vía terrestre; transporte por tuberías (vía férrea, buses urbanos, extraurbanos)

División 61 Transporte por vía acuática

División 62 Transporte por vía aérea

División 63 Actividades de transporte complementarias y auxiliares; actividades de agencias de viajes

División 64 Correo y telecomunicaciones

J INTERMEDIACIÓN FINANCIERA

División 65 Intermediación financiera, excepto la financiación de planes de seguros y de pensiones

División 66 Financiación de planes de seguros y de pensiones, excepto los planes de seguridad social de afiliación obligatoria

División 67 Actividades auxiliares de la intermediación financiera

K ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER

División 70 Actividades inmobiliarias (realizadas con bienes propios arrendados; realizadas a cambio de una retribución o por contrata)

División 71 Alquiler de maquinaria y equipo sin operarios y de defectos personales y enseres domésticos

División 72 Informática y actividades conexas

División 73 Investigación y desarrollo (campo de ciencias naturales y la ingeniería; campo de ciencias sociales y las humanidades)

División 74 Otras actividades empresariales (jurídicas, contabilidad, teneduría de libros y auditoría; asesoramiento en materia de impuestos; estudios de mercado y encuesta de la opinión pública; asesoramiento empresarial, material de gestión; arquitectura, ingeniería, actividades técnicas, publicidad)

L ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; PLANES DE SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACIÓN OBLIGATORIA

División 75 Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria

M ENSEÑANZA

División 80 Enseñanza (primaria, secundaria, superior, adultos y otros tipos de enseñanza)

N SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD

División 85 Servicios sociales y de salud (actividades relacionadas con la salud humana, actividades veterinarias, actividades de servicios sociales)

O OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES

División 90 Eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y actividades similares

División 91 Actividades de asociaciones n.c.p (actividades de organizaciones empresariales, profesionales y de empleadores; actividades de sindicatos)

División 92 Actividades de esparcimiento y actividades culturales y deportivas (cinematografía, radio, televisión, agencia de noticias, bibliotecas, archivos, museos)

División 93 Otras actividades de servicios

P HOGARES PRIVADOS CON SERVICIO DOMESTICO

División 95 Hogares privados con servicio domestico

Q ORGANIZACIONES Y ORGANOS EXTRATERRITORIALES

División 99 Organizaciones y órganos extraterritoriales

1.2 La industria manufacturera en Guatemala

1.2.1 Información general

Comenzamos con el aprovechamiento de los recursos naturales relacionados con el sector: animales y plantas. En un principio, las

actividades son intensivas en mano de obra; sin embargo, en la medida que se acumula más capital, se introducen nuevas técnicas intensivas en capital, para poder producir productos de cuero y finalmente manufacturar textiles. Debido al estado incipiente del capital humano, los próximos sectores a desarrollar sería el minero, electrónico y siderúrgico.

La economía se basa en la agricultura familiar y corporativa y supone el 25 % del PIB, emplea un 60 % de la mano de obra y proporciona los dos tercios de la exportación. La industria manufacturera está predominantemente en manos privadas y supone el 20 % del PIB y el 12 % de la mano de obra. En 1990 y 1991, la economía creció el 3 %, cuatro y cinco años de crecimiento lento y subió al 5 % en 1992 al favorecer el gobierno la competitividad, el comercio exterior y la inversión. A pesar de la agitación política, durante 1993-94 siguió la mejoría, continuando la inversión del exterior y el crecimiento anual alcanzó el 4 % de promedio y los altos precios internacionales para las exportaciones de Guatemala, favorecieron un crecimiento del 4,9 % en 1995. Dada la irregular distribución de las tierras y de los ingresos el gobierno se enfrenta al problema de modernizar la economía y la reducción de la pobreza.

Los resultados de la actividad económica durante los años 97 y 98, en términos generales, puede considerarse favorable. En efecto, según cifras preliminares, el PIB, en términos reales, muestra un crecimiento sostenido en el orden de un 4% con pequeñas variantes, este comportamiento se sustenta en el dinamismo que muestran todos los sectores productivos y por el lado de la demanda, refleja una recuperación de los niveles de inversión y un aumento en la demanda externa, pese a los problemas en la economía internacional. Los índices económicos en Guatemala si bien no han avanzado al ritmo de un crecimiento sostenido ascendente, sí se han logrado mantener, esperando que este año 99 se logre superar la expectativa de crecimiento en parte por los nuevos flujos de inversión que están entrando al país.

1.2.2 Situación actual de la industria manufacturera en Guatemala

La industria manufacturera registró un leve crecimiento, principalmente en las ramas de alimentos, prendas de vestir, manufacturas de madera, tejidos y químicos. Asimismo, se incrementaron las inversiones en las ramas mencionadas. Otro de los factores que estimuló las inversiones, fue la política de promoción a las exportaciones tradicionales y no tradicionales.

Por su parte el mejoramiento de los precios internacionales de productos como el azúcar, carne, algodón, y café, favoreció enormemente el crecimiento de las exportaciones. Un ejemplo claro es la producción cafetalera que presentó un crecimiento del 35% del valor agregado agrícola.

El sector agrícola aumentó en los últimos tres años, y su crecimiento se basó en un fuerte repunte de los productos de exportación no tradicionales; espera un crecimiento en sus exportaciones de 300 por ciento de aquí al año 2020, lo que equivaldría a un ingreso de divisas por US\$1,300 millones a precios constantes, como resultado de la aplicación de medidas económicas, comerciales, técnicas, de investigación y profesionalización del recurso humano, coordinadas entre empresarios, agricultores y Gobierno.

Por el pago de servicios de la deuda externa, el déficit fiscal se estaría financiando mediante la creación de una deuda flotante por alrededor de Q.500.0 millones, y por financiamiento externo de alrededor de Q.325.0 millones, lo cual compensaría, en parte, la amortización de deuda interna bonificada por alrededor de Q.446.5 millones.

La siguiente tabla (Tabla I) muestra la inversión necesaria para una producción industrial competitiva (US\$ miles del 2002)

Tabla I. Inversión para una producción competitiva

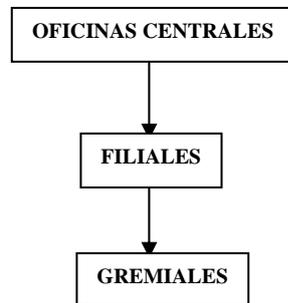
Descripción	Inversión total aumentando en 50% los empleos industriales	Porcentaje de inversión respecto de la inversión actual
Vestimenta, menos zapatos	\$246,269,678	12%
Zapato excepto de hule o plástico	\$315,665,258	15%
Productos de cuero	\$616,943,628	30%
Textiles	\$1,383,257,009	68%
Equipo científico y profesional	\$1,890,606,398	93%
Equipo de transporte	\$2,540,132,096	125%
Maquinaria eléctrica	\$2,564,674,435	126%
Hierro y acero	\$3,626,765,317	178%
Muebles, excepto metálicos	\$599,171,589	29%
Imprenta y publicaciones	\$1,598,637,191	78%
Productos Alimenticios	\$2,441,116,452	120%
Bebidas	\$3,613,647,860	177%
Productos plásticos	\$2,153,801,827	106%
Vidrio y productos relacionados	\$2,761,013,148	136%
Papel y productos relacionados	\$7,602,201,106	373%
Industria química	\$11,589,061,777	569%
Refinerías de petróleo	\$22,450,316,257	1102%

Fuente: Leamer (2002), Ministerio de trabajo.

1.3 Estructura de la industria en Guatemala

El sistema estructural de la industria en Guatemala esta compuesta de la siguiente manera:

Figura 1. Sistema estructural de la industria en Guatemala



1.4 Asociaciones industriales

Las tres grandes asociaciones industriales existentes en Guatemala son:

- Cámara de Industria de Guatemala
- FEPYME
- Gremial de exportadores de productos no tradicionales

1.5 Distribución de la industria en Guatemala

Vease figura 2. Plano de zonas de tolerancia industrial

1.6 Cantidad de empresas asociadas a la industria manufacturera; tamaño de cada una de las empresas según el número de empleados

Tabla II. Estrato empresarial y cantidad de empleado por estrato

ESTRATO	PERSONAL EMPLEADO	NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS	TAMAÑO DE LA EMPRESA
I	DE 1 A 4	0	MICRO
II	DE 5 A 19	1423	PEQUEÑA
III	DE 20 A 49	518	MEDIANA
IV	DE 50 A 99	285	GRANDE A
V	DE 100 A 199	294	GRANDE B
VI	DE 200 A MAS...	332	GRANDE C
TOTAL		2852	

Fuente: INE (Directorio nacional industrial 2000), Ministerio de Trabajo, depto. Estadística.

1.7 Importancia de la industria manufacturera según su contribución a la economía del país

Según la clasificación de los establecimientos industriales por grupos de actividad económica se distribuyen de la siguiente forma:

Tabla III. Clasificación de establecimientos industriales por grupo de actividad económica

Cod.	Descripción
3111	matanza de ganado, preparación y conservación de carne
3112	fabricación de productos lácteos.
3113	envasado y conservación de frutas y legumbres.
3114	preparación de pescado, crustáceos y otros productos Marinos.
3115	fabricación de aceites y grasas vegetales y animales.
3116	fabricación de productos de molinería.
3117	fabricación de productos de panadería.
3118	fabricación y refinado de azúcar.
3119	fabricación de chocolate y confitería.

3121	elaboración de productos alimenticios diversos.
3122	elaboración de alimentos preparados para animales.
3131	destilación, rectificación y mezcla de bebidas espirituosas.
3132	fabricación de productos vinícolas.
3133	fabricación de cerveza.
3134	fabricación de aguas gaseosas y bebidas no alcohólicas
3140	fabricación de productos del tabaco.
3211	hilados, tejidos y acabados textiles.
3212	artículos confeccionados con textiles, excepto prendas de vestir
3213	fabricación de tejidos de punto.
3214	fabricación de tapices y alfombras.
3215	fabricación de sogas, sacos y cordeles.
3219	fabricación de textiles no especificados.
3220	fabricación de prendas de vestir, excepto calzado.
3231	curtidurías y talleres de acabado del cuero.
3232	preparación y teñido de pieles.
3233	fabricación de productos de cuero y sucedáneos del mismo excepto calzado y otras prendas de vestir.
3240	fabricación de calzado solo de pieles o cuero.
3311	aserraderos y talleres para trabajar madera.
3312	fabricación de envases de madera y caña.
3319	fabricación de productos de madera y corcho n.e.p.
3320	fabricación de muebles y accesorios de madera.
3411	fabricación de pulpa de madera, papel y carbón.
3412	fabricación de envases y cajas de papel y cartón.
3419	fabricación de artículos de pulpa, papel y cartón n.e.p.
3420	fabricación de productos impresos, litografiados de papel y catón
3511	fabricación de sustancias químicas industriales básicas, excepto abonos.
3512	fabricación de abonos y plaguicidas.
3513	fabricación de resinas sintéticas, fibras artificiales, excepto vidrio

3521	fabricación de pinturas, barnices y lacas.
3522	fabricación de medicamentos y productos farmacéuticos.
3523	fabricación de productos de tocador, limpieza, etc.
3529	fabricación de productos químicos n.e.p.
3530	elaboración de productos derivados del petróleo.
3540	fabricación de productos derivados del carbón y asfalto.
3551	fabricación de llantas y canaras.
3559	fabricación de productos de caucho, excepto llantas.
3560	fabricación de productos de plástico n.e.p.
3610	fabricación de artículos de barro, loza y porcelana.
3620	productos de vidrio.
3691	productos de arcilla para construcción.
3692	cemento, cal y yeso.
3699	productos de hormigón, piedra y otros no metálicos.
3710	productos primarios de hierro y acero.
3720	productos primarios de metales no ferrosos.
3811	fabricación de cuchillería y herramientas manuales.
3812	fabricación de muebles y accesorios metálicos.
3813	productos metálicos estructurales.
3819	productos metálicos n.e.p., excepto maquinaria.
3822	construcción de maquinaria agrícola.
3823	construcción de maquinaria para trabajar metales y madera
3825	construcción de maquinas de oficina, calculo y contabilidad.
3829	construcción de equipo mecánico n.e.p excepto eléctrica.
3831	construcción de maquinas y aparatos industriales eléctricos.
3832	construcción de equipos y aparatos de radio, TV y comunicación.
3833	aparatos y accesorios eléctricos de uso domestico.
3839	construcción de aparatos y suministros eléctricos n.e.p.
3841	construcción de naves y barcos.
3843	construcción y montaje de vehículos automotores.
3844	fabricación de motocicletas y bicicletas.

3845 fabricación y montaje de aeronaves.
3849 construcción de material de transporte terrestre.
3851 fabricación de equipo profesional y científico n.e.p
3852 fabricación de aparatos fotográficos e instrumentos de óptica.
3901 fabricación de joyas y artículos conexos.
3903 fabricación de artículos deportivos
3909 fabricación de juguetes, artículos de oficina y otros productos no especificados.

Fuente: INE (Directorio nacional industrial 2000)

Figura 2. Plano de zonas de tolerancia industrial



2. CAPACITACION DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

2.1 La educación

Uno de los objetivos más importantes de las instituciones que se dedican a la formación profesional es ofrecer servicios a particulares y a empresas e instituciones, que sirvan para desarrollar en las personas, el conocimiento, habilidades y actitudes y así puedan lograr éstos una actuación adecuada en el mercado de trabajo. Estos servicios se deben desarrollar en forma eficiente, para así aprovechar al máximo los recursos que se tienen disponibles para esta loable tarea.

Para lograr tal finalidad, se deben cumplir dos condiciones: que se dé la debida correlación entre las necesidades productivas de la sociedad y los servicios que ofrezcan las instituciones de formación profesional y que la formación de los participantes sea de calidad, de manera de que se garantice esa actuación adecuada en el mundo del trabajo.

Diversos estudios realizados en Guatemala, muestran que en algunas áreas en las que las instituciones de formación profesional realizan los procesos formativos no se logra una adecuada efectividad, que queda establecida con la aceptación de sus egresados en el mercado laboral y la inversión per-capita realizada para la capacitación para el trabajo. Por otro lado, existen áreas importantes para el desarrollo de ese país en donde no se ha implementado un proceso sistemático de formación profesional.

2.1.1 La formación del recurso humano

En el apartado anterior se consideraron las bases teóricas que sustentan un intento para categorizar todo el fenómeno educativo en un

país, y mostrar las interrelaciones entre los modos y categorías educativas. Es prudente reconocer que esta visión es muy simplista y que sirve únicamente para comprender los esfuerzos de intervención que se realizan con el objeto de lograr cambios micro social y en función de estos cambios a nivel macro.

A continuación, se abordará este proceso de intervención, enfocando la atención en la problemática de la Formación del Recurso Humano pero desde una perspectiva laboral muy particular, en la que no se incluiría a las modalidades de educación primaria, secundaria básica ni universitaria, así como tampoco se estudiará al modo de educación informal, no porque no sean importantes, sino porque su estudio está fuera del alcance de este trabajo.

En relación a este enfoque, la problemática de la formación del recurso humano es objeto de un intenso debate en la mayoría de los países. Los siguientes temas son de particular importancia a discusión:

- Las relaciones entre educación general y educación técnica y vocacional.
- Las relaciones entre estas modalidades educativas formales y la formación profesional.
- El impacto de los rápidos cambios en la estructura del conocimiento y de las ocupaciones sobre el carácter general o específico de la formación de los jóvenes, quienes serán la fuerza laboral del futuro próximo.
- El tipo de educación y formación que mejor capacite para el aprendizaje continuo, para la rápida recalificación y actualización y para la generación de innovaciones científicas y tecnológicas.

- El modelo organizacional y curricular que promueva la mayor igualdad social ante las oportunidades educativas y la distribución del conocimiento científico.

En los procesos de intervención es posible identificar dos grandes orientaciones diferentes:

La primera plantea que la mayor contribución económica de la educación está en relación directa con el grado de adecuación de los contenidos y modalidades educativas de las necesidades, supuestamente objetivas, de la estructura ocupacional vigente. Esto implica una profunda diferenciación organizacional y curricular entre diferentes modalidades y niveles educativos, y la creación de un sistema paralelo de formación profesional, al servicio de las necesidades particulares de formación de las diferentes empresas.

La segunda posición plantea la necesidad de un sistema unificado e integrado de formación de recursos humanos, en el que todos reciban los fundamentos teóricos y prácticos del conocimiento científico y tecnológico, que capacite para el aprendizaje continuo y para la introducción en los procesos productivos; la formación ocupacional específica no es responsabilidad del sistema educativo, sino de actividades de capacitación de cada empresa.

Aunque las implicaciones de este debate afectan las políticas de educación escolar y de formación profesional extraescolar; en realidad, alcanzan dimensiones mucho mayores que las educativas, tales como la distribución social y, por tanto, política, del saber creativo, el grado de jerarquización y segmentación ocupacional, el grado de calificación intelectual de la clase trabajadora, la capacidad de generación endógena de ciencia y tecnología, etc. Por tanto, esta discusión no puede limitarse a los especialistas en educación, sino que debe considerarse como un aspecto

fundamental de la discusión general sobre el futuro previsible y deseable para los países en vías del desarrollo.

Para comprender la problemática de la Formación del Recurso Humano, inicialmente se definirá el concepto, luego se diferenciarán los enfoques de la Educación Técnica y de Formación Profesional y se concluirá esta sección presentando los principales modelos que se emplean en los países para la articulación entre la Educación Técnica y la Formación Profesional.

2.1.2 Definición de recurso humano

La definición de Recurso Humano es fundamentalmente política y, por tanto, difiere significativamente entre diversos sistemas socioeconómicos. En algunos se considera como recurso humano sólo a la persona formada de manera integral, con capacidad de polivalencia ocupacional y altamente creativa en su trabajo. En otros, el recurso humano es el trabajador especializado que puede adaptarse a la ejecución rutinaria de tareas simples y parciales, o es el cuadro medio cuyas funciones no son estrictamente necesarias y que podría ser substituido por personas con muy diferentes niveles de formación, o es el empleado del sector terciario que sólo requiere un mínimo de calificación cognoscitiva, o sencillamente, el recurso humano es todo aquél que puede ofrecer su fuerza física en el mercado de trabajo.

Es frecuente encontrar en la ideología educativa de algunas sociedades capitalistas el concepto de que son las necesidades de la estructura productiva el factor determinante en la identificación de las necesidades de recursos humanos. Por tanto, los objetivos y el contenido de la formación de dichos recursos son determinados por la cantidad y calidad de las tareas productivas que conforman determinada ocupación.

El objetivo del sistema de educación o formación es, entonces, facilitar la mejor adecuación posible del “recurso humano” a las características de su destino ocupacional probable. La racionalidad del sistema de formación consiste en lograr cada vez una mayor diferenciación, tecnificación y especialización de sus contenidos y diplomas con el fin de satisfacer los requerimientos de una estructura productiva cada vez más jerarquizada y segmentada entre diversos niveles ocupacionales, y en la que la racionalización capitalista del trabajo simplifica y parcializa continuamente las tareas productivas. Esta relación de adecuación conlleva un efecto educativo fundamental: los objetivos y la calidad de la formación de los recursos humanos son en gran parte determinados por los requerimientos de calificación de la estructura ocupacional, la cual en su segmentación interna y en la simplificación de las tareas, refleja las estrategias de acumulación de capital mediante el control social sobre la producción. En este contexto, la definición de “recurso humano” asume formas funcionales con la división capitalista del trabajo. En términos prospectivos, las tendencias previsibles de la división capitalista del trabajo hacia una mayor polarización entre la calificación para el trabajo intelectual y para el trabajo de ejecución, aunadas a una mayor simplificación y parcelación de la mayoría de las ocupaciones, permiten anticipar una mayor diferenciación, tecnificación y especialización de las ofertas de formación de recursos humanos.

La naturaleza de la definición y formación de los recursos humanos, así como el papel productivo de éstos y su distribución en la estructura ocupacional, asumen características muy diversas y aún antagónicas entre diferentes sistemas socioeconómicos en virtud de la solución deseada por cada uno respecto a las siguientes dimensiones:

2.1.2.1. Las características de la división técnica del trabajo

Es decir, la división del trabajo productivo en dos funciones principales; la función de concepción y gestión, y la función de ejecución del trabajo; así se traduce en el grado de división, simplificación y parcialización de las tareas productivas.

Estas dos modalidades de la división del trabajo determinan el papel productivo de los recursos humanos y definen el grado de diferenciación cualitativa entre los requisitos de calificación para los diversos niveles de la estructura ocupacional. Esta calificación puede ser polarizada entre la calificación para el trabajo intelectual (concepción y gestión) y para el trabajo manual (ejecución rutinaria de la producción), lo cual conllevaría una creciente descalificación cognoscitiva y ocupacional para la mayoría de la fuerza laboral. La alternativa estaría formada por una división y organización del trabajo que permitiera el desarrollo de las capacidades creativas de la fuerza laboral, en el contexto de la abolición de la división entre el trabajo intelectual y trabajo manual, lo cual implicaría la necesidad de una recalificación científica y tecnológica de todos los recursos humanos.

2.1.2.2. La naturaleza de la estructura ocupacional

Se refiere al grado de jerarquización y segmentación entre las diversas categorías ocupacionales el cual determina sus respectivos papeles productivos y sus requisitos diferenciales de calificación. En este sentido, puede considerarse que las características de la división técnica del trabajo se reflejan en la estructura ocupacional. Sin embargo, otros factores no económicos contribuyen significativamente en su formación. La jerarquía y la segmentación de los diversos niveles ocupacionales en cada unidad productiva, responde en gran medida a la estrategia organizacional utilizada

por quienes poseen o controlan los medios de producción, para controlar a la fuerza laboral, mediante su división y diferenciación jerárquica, y la concentración del conocimiento y del poder decisonal.

El tipo de relación existente entre el sistema educativo y la estructura ocupacional relaciones de adecuación y correspondencia, o de autonomía relativa, o relación preactiva-determinará la definición de la formación de recursos humanos. Ésta puede tener como objetivo primordial adecuar al hombre a los requerimientos específicos de las diversas ocupaciones o proveer los fundamentos del conocimiento científico y tecnológico a toda la población, conjuntamente con el desarrollo de su capacidad de polivalencia ocupacional.

2.1.2.3. La respuesta del sistema educativo

Su grado de diferenciación curricular, vocacionalización y tecnificación de contenidos y la naturaleza de las relaciones entre Educación y Trabajo.

Ante las dimensiones ya mencionadas (división técnica del trabajo y diferenciación de la estructura ocupacional), el sistema educativo podría responder de dos maneras divergentes y aun antagónicas. La primera se caracteriza por su función de adecuación a la creciente jerarquización y segmentación de la estructura ocupacional, y se expresa en una tendencia hacia la mayor especialización y tecnificación de los contenidos y a la multiplicación de ocupaciones acreditadas, dentro del marco general de una profunda diferenciación cualitativa a nivel curricular y organizacional entre la educación general y las modalidades de educación para el trabajo generalmente de carácter terminal (educación técnica y vocacional).

La segunda tendencia se caracteriza por la creciente integración entre educación general y técnico-vocacional. La formación de los recursos

humanos está guiada por los principios del poli tecnicismo y la polivalencia ocupacional; así como por objetivos sociales y políticos superiores, tales como la eliminación de la división entre trabajo intelectual y trabajo manual, la socialización de la calificación científica y tecnológica, y la desaparición de las jerarquías sociales basadas en la desigual apropiación del saber.

2.1.2.4. La distribución del conocimiento en la población

De lo anterior se desprende que el papel del sistema educativo y de formación de recursos humanos es implantar en la sociedad la política dominante respecto a la distribución del conocimiento en la población. Éste puede categorizarse según dos grandes modalidades cualitativamente diferentes: el conocimiento técnico-conceptual que provee los fundamentos para el conocimiento científico y la capacidad de concepción y gestión, y el conocimiento práctico-instrumental que capacita para el trabajo simple o el trabajo manual.

2.1.2.5. Anticipación prospectiva

Finalmente, un factor de creciente importancia en la definición de las políticas de formación de recursos humanos es *la anticipación prospectiva* realizada en cada sociedad respecto a los cambios previsibles en la estructura del conocimiento, derivados de los rápidos cambios en la ciencia y tecnología, así como sus efectos sobre la estructura ocupacional y el empleo.

Esta previsión está acompañada de la dimensión normativa, es decir, del *deber ser* respecto al papel productivo de los recursos humanos y el correspondiente alcance y calidad de su formación.

2.1.3 La educación técnica y la formación profesional

Es muy frecuente encontrar en la literatura educativa la utilización irrestricta, conducente a ambigüedades y confusión, de numerosos términos que se refieren a la formación de recursos humanos, pero que no definen las principales características organizacionales y curriculares de las diferentes modalidades existentes en la formación de recursos humanos.

Los términos educación técnica, educación profesionalmente, enseñanza técnica, capacitación laboral, capacitación técnica, etc., representan una gran variedad de modalidades de formación de recursos humanos, a las cuales es necesario clasificar y diferenciar entre sí, con el fin de evitar la imprecisión en el uso de esta terminología.

2.1.3.1 Educación o capacitación técnica

Se entiende aquella forma o nivel del sistema educativo formal que califica, ya sea para el desempeño ocupacional a nivel de obrero calificado o técnico medio, o bien para continuar estudios a nivel superior. En algunos países la educación técnica asume un carácter terminal, esto es, solo confiere una calificación ocupacional y no permite la promoción educativa del estudiante. En otros países la educación técnica se encuentra dividida en dos ciclos complementarios: el primero, comúnmente llamado “ciclo diversificado”, brinda al estudiante una base cognoscitiva común y la posibilidad de explorar sus intereses y aptitudes académicas y vocacionales. El segundo ciclo ofrece una especialización técnica en el área escogida por el estudiante. Finalmente, en otros países la educación técnica ha sido integrada curricular y organizacionalmente a la educación secundaria de carácter general, formando una sola secundaria general-vocacional.

2.1.3.2 Formación o capacitación profesional

Se entiende aquella forma de instrucción, generalmente ubicada fuera del sistema educativo formal, dirigida a la capacitación ocupacional para que los individuos puedan aprender, comprender, interactuar y transformar el medio ambiente con miras a lograr un mayor y mejor desarrollo que procure bienestar social e individual.

La formación profesional tiene como objetivo fundamental proveer de personal calificado a la economía. Ésta es una formación sistemática, que proporciona conocimientos y desarrolla habilidades eminentemente práctico-instrumentales, específicas a determinadas tareas u ocupaciones, y además desempeña el importante papel de inducción y socialización del joven al mundo del trabajo.

La formación profesional está organizada de maneras muy diferentes. En algunos países existen instituciones gubernamentales que funcionan como rectores de este tipo de institución, generalmente, dependen de los ministerios de trabajo. Es prudente reconocer que en estos países existen otras instituciones del Estado que también realizan formación profesional, pero su área de trabajo queda limitada a ciertas ocupaciones o ramas de actividad económica, mientras que la institución central de formación profesional atiende a todos los sectores económicos, regiones y niveles ocupacionales, en función de sus posibilidades técnica y financieras.

Mientras tanto, en otros países existe un vasto sistema extraescolar, con instituciones especializadas técnica y metodológicamente para este tipo de instrucción; en otros, las actividades de formación profesional se realizan en su mayoría en cada empresa y según los recursos y objetivos que cada una asigne a la formación de los trabajadores; sin que exista agencias gubernamentales especializadas para la formación profesional en cada sector o rama importante de la economía. Por último, en otros países se ha

efectuado una total integración entre la formación profesional extraescolar y la educación técnica secundaria, constituyendo un sistema único de formación de recursos humanos, que confiere al mismo tiempo una educación general y básica y destrezas ocupacionales.

Por consiguiente, la educación técnica escolar y la formación profesional extraescolar constituyen las dos grandes formas organizacionales y curriculares de formación de recursos humanos bajo las cuales pueden clasificarse las diferentes actividades de instrucción o formación anteriormente mencionadas.

Seguidamente, se analizarán las diversas formas de interacción entre estas dos grandes maneras de formación de recursos humanos que se encuentran en diferentes sistemas socio-políticos. En términos generales pueden plantearse dos tendencias dominantes: aquella que conduce a una total integración organizacional y curricular de ambas modalidades en una sola, dependiente del Ministerio de Educación, y que pasa a formar un sistema integrado de formación de recursos humanos; y la que se orienta hacia una mayor separación y diferenciación organizacional y curricular entre la educación técnica y la formación profesional.

2.2 Sistema educativo en Guatemala

Uribe considera que de acuerdo al procedimiento de construcción por descomposición, un sistema se puede dividir en:

Tabla IV. División de un sistema.

TIPO DE RELACIÓN	DIVISIÓN
Interna	a) Subsistema Gestor b) Objeto confortable
Externa	a) Por los objetivos propios b) Por los objetivos impuestos por el suprasistema

Asimismo, define la gestión de sistemas como un proceso de cambio controlado, que incluye el propósito de continuar de un determina estado, de un subsistema conducido, objeto confortable, según ciertos propósitos, mediante actividades que lo garanticen; lo que significa, que en el subsistema gestor se selecciona y realiza la trayectoria de cambio o estabilidad.

De lo anterior, se desprenden dos objetivos del subsistema gestor:

- a) mantener el objeto controlable en un estado deseado o intentar mejorarlo localmente.
- b) Conducir al objeto confortable a un estado futuro deseado.

El subsistema gestor, denominado ahora sistema gestor al utilizar el procedimiento de conducción por descomposición a través de sus vínculos con el confortable, puede dividirse en cuatro subsistemas:

- a) Subsistema de toma de decisiones
- b) Subsistema de Planeación
- c) Subsistema de Información
- d) Subsistema de Ejecución

El subsistema de toma de decisiones actúa sobre los problemas que surgen en el momento presente y el futuro cercano, es decir, en aspectos de operación inmediata, en donde no se toman en cuenta en forma explícita los orígenes y fines del sistema ni se presentan los objetivos del mismo, los cuales son obtenidos a través de la experiencia e información del sistema gestor, esto es, impuestos por sus propios subsistemas o por el suprasistema. En este subsistema se obtienen soluciones locales y temporales.

El subsistema de planeación permite la definición de la situación futura y la selección del curso a seguir para lograrla. En este subsistema se gana conocimiento que sirve de apoyo e inclusive puede mejorar la toma de decisiones analizada en el primer subsistema, conforme a ciertos objetivos, ya que proporciona un marco de referencia y criterios que permiten seleccionar soluciones inmediatas a los problemas presentes.

Los otros dos subsistemas, se estudian a través de las relaciones del sistema gestor con el objeto comfortable, así:

El subsistema de información especifica el estado actual del sistema comfortable, que permite a los procesos de toma de decisiones y al de planeación de los subsistemas mencionados anteriormente, conocer los elementos necesarios para desempeñar sus funciones. Es necesario que, en cualquier momento, se conozca el estado actual del objeto comfortable, para que el gestor capte la información mediante indicadores relevantes que provengan tanto de este objeto, como de otros sistemas vinculados, para que la toma de decisiones sea adecuada al medio en que funciona el sistema.

Por otro lado, en el subsistema de ejecución se generan acciones, resultado del proceso de toma de decisiones. La identificación de las unidades de operación del subsistema, necesaria para el análisis y diseño

conceptual del mismo, deberá realizarse luego del proceso de diferenciación funcional por sistemas. En esta etapa se determina si las actividades las realiza una sola unidad, que dependerá del nivel jerárquico en que se considere el sistema o el subsistema en cuestión.

Las acciones que permiten conducir al objeto controlable se determinan con base a la información disponible, de acuerdo con el proceso de toma de decisiones, en función del momento en que se establezcan y en consideración a lo previsto en el proceso de planeación. Los mecanismos empleados para decidir estas acciones deberán estar descritos en el proceso particular de planeación

2.2.1 El proceso educativo

La educación, de acuerdo a Van Gigch puede ser considerada con un sistema, con entradas –personas a educar o capacitar–, procesos –difusión de actitudes, información y aptitudes, así como el aprendizaje que se obtiene por la simple participación de la comunidad– y salidas –personas con capacidad de funcionar en los campos cognoscitivo, afectivo y psicomotriz dentro de su medio–. Lo que se busca con la educación es desarrollar experiencias que capaciten a los individuos a fin de que adquieran la información y las aptitudes que necesitan para descubrir objetivos y métodos alternativos para solucionar sus necesidades y problemas. Así, dentro de los esfuerzos educativos dirigidos, se trata de capacitar a los participantes para aprender nuevas formas de manejar su medio social y físico.

Lo anterior conduce a considerar a la educación como un proceso que dura toda la vida, en el cual el individuo está aprendiendo a enfrentar los retos y desafíos que depara su existencia a través de experiencias autodirigidas y dirigidas por otros.

Ya sea que se considere a la educación como escolarización o como experiencia vital, el proceso y los fines nunca son neutrales. La familia, la iglesia y la nación, así como el propio medio natural, determinan la información, las aptitudes y los valores que se reciben. En tanto que en las sociedades más simples y aisladas esas alternativas son muy limitadas, en las más complejas e industrializadas hay mayores opciones. Sin embargo, la educación, institucionalizada o no, refleja por lo general un orden socioeconómico y político preexistente.

2.2.2 Características del sistema educativo guatemalteco

Sagasti ha dividido el sistema Educativo Nación de la siguiente forma, en el cual veremos la diferencia entre un sistema operativo y un sistema regulado.

Tabla V. División del sistema educativo nacional

SISTEMA	NACIÓN
SISTEMAS OPERATIVOS	SISTEMAS REGULADORES
<ul style="list-style-type: none"> - FÍSICO ECOLÓGICO - DEMOGRÁFICO - EDUCATIVO - ECONÓMICO - CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO 	<ul style="list-style-type: none"> - POLÍTICO - CULTURAL

En donde, el objetivo del sistema cultural es mantener la estabilidad de una nación y legitimar las acciones que realizan los otros sistemas. El valor y normas culturales condicionan las acciones del sistema educativo; mientras que el sistema educativo afecta los valores y normas culturales de

la sociedad a través del proceso enseñanza-aprendizaje. Es considerado un regulador implícito.

El sistema político, mientras tanto, regula a la nación al expedir reglas, instrumentos, proveer servicios, fijar objetivos y prioridades, expresándolas en planes y programas de acción. Este sistema establece las políticas que guían al sistema educativo; así como, define los recursos financieros para que opere. Por otro lado, el sistema educativo provee asesoría y recursos humanos educados y capacitados, al sistema político, que es considerado un regulador explícito.

El sistema económico-productivo, genera bienes y servicios que proporciona al sector educativo, adicionalmente le facilita los recursos financieros para que opere. El sistema educativo, por otro lado, le proporciona a éste mano de obra calificada y educada para que los insumos que se utilizan produzcan, de la manera más efectiva, bienes y servicios.

El sistema físico-ecológico proporciona al sistema educativo los recursos físicos para que éste realice el proceso de enseñanza-aprendizaje. Mientras tanto el sistema educativo, capacita y educa a los recursos humanos para que éstos utilicen racionalmente los recursos físicos del sistema físico-ecológico.

Para conceptualizar a la educación en una dimensión más amplia a como normalmente se considera: la que se imparte en las escuelas, se revisarán a continuación a algunas propuestas de autores que la consideran como un continuo.

Coombs y Ahmed consideran que el proceso educativo se puede clasificar en tres vertientes: la educación informal, que “es el proceso que dura toda la vida, por el cual cada persona adquiere y acumula conocimiento, capacidades, actitudes y comprensión a través de las

experiencias diarias y del contacto con su medio”; la educación no formal es “toda actividad educativa organizada y sistemática realizada fuera de la estructura del sistema formal, para impartir ciertos tipos de aprendizaje a ciertos subgrupos de la población, ya sean adultos o niños”. La diferencia principal entre estos dos procesos consiste en que el deliberado énfasis en la instrucción y en el programa que existe en la educación no formal no está presente en la informal. El formal se define como “el sistema educativo institucionalizado, cronológicamente graduado y jerárquicamente estructurado que abarca desde la escuela primaria hasta la universidad”.

Paulston define los tres tipos de educación de manera semejante, aunque recurriendo a un modelo de círculos concéntricos. En el centro o núcleo del modelo ubica a la educación formal, en la segunda órbita a la no formal y en la tercera a la informal. Agrega, además, un cuarto tipo o educación internacional, que incluye las influencias exteriores al ámbito nacional. La definición de Paulston de la educación no formal sólo difiere de la de Coombs y Ahmed en el énfasis. Dice que la educación no formal “consiste en las actividades educativas y de capacitación, estructuradas y sistemáticas, de corta duración relativa, que ofrecen agencias que buscan cambios de conducta concretos en poblaciones bastante diferenciadas”.

La definición de Cole Brembeck es similar, aunque algo más amplia. Para él, la educación no formal “se refiere a las actividades de aprendizaje que se realizan fuera del sistema educativo formalmente organizado, para educar con vistas a ciertos fines específicos con el respaldo de una persona, grupo u organización identificable.

En la práctica, el aprendizaje informal, no formal y formal serían más bien modos predominantes o modos de énfasis que entidades separadas. Por ejemplo, es habitual que en los programas de micro cambio social se hable de la educación no formal o de los procesos de instrucción fuera de la escuela como del modo educativo usual. Aunque en esos casos la

educación no formal puede ser el modo predominante, también debemos tener en cuenta el aprendizaje informal que se realiza por la simple participación en los programas de cambio social. De modo que el objetivo es incorporar el mayor número de modos de educación posible dentro del proceso de cambio. Por ejemplo, en un programa de cambio micro social cuya finalidad es organizar cooperativas de consumidores o productores, el modo de educación no formal se limita, por lo general, al proceso de ayuda técnica, al papel del agente de cambio o a los productos instructivos utilizados para conseguir nuevas conductas entre los participantes. Por lo tanto, la atención se concentra en la instrucción necesaria para conseguir la cooperación de los participantes y en la administración y organización de la cooperativa. Sin embargo, siguiendo el proceso instructivo o de educación no formal, los participantes actúan en la cooperativa aprendiendo unos de otros, así como por prueba y error asociada a la simple participación. Se puede decir que este último modo es una característica informal de la educación no formal o lo que proviene de la experiencia cotidiana. Si conjuntamente con la instrucción deliberada para la administración de una cooperativa hay diplomas, se puede decir que ese proceso es una característica formal de un modo educativo predominantemente no formal. Así, cuando consideramos a la educación como un componente de los programas de cambio micro social, debemos reconocer que existen modos predominantes y secundarios y que esos procesos pueden tener la misma importancia para alcanzar los objetivos propuestos.

En el cuadro siguiente se presentan los modos predominantes de educación y su relación con las características educativas que se emplean para su desarrollo.

Tabla VI. Procesos educativos

		CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS		
		FORMAL	NO FORMAL	INFORMAL
M O D O S E D U C A T I V O S	EDUCACIÓN FORMAL	Escuelas graduadas jerárquicamente	Extracurricular	Grupos de iguales
		Certificados	Sistemática fuera de la escuela	Participación
	EDUCACIÓN NO FORMAL			
	EDUCACIÓN INFORMAL	Escuelas de la selva	Instrucción paternal	Experiencia cotidiana

2.2.3 Modelo de articulación entre la educación técnica y la formación profesional

Un análisis comparativo de los diferentes sistemas de formación de recursos humanos utilizados en países latinoamericanos y en otros países, permite plantear la existencia de dos grandes módulos de articulación entre la educación técnica y la formación profesional.

2.2.3.1. Sistemas paralelos de educación técnica y de formación profesional

Este modelo se caracteriza, fundamentalmente, por la existencia de dos sistemas separados y diferentes de educación y formación de recursos humanos: el primero, formal, escolar y público, representado por la educación técnica secundaria; el segundo, no formal, y bajo fuerte control organizacional y curricular por parte del aparato productivo.

El paralelismo existente entre el sistema educativo formal y el de formación profesional tiene su origen histórico, en el contexto latinoamericano, en la respuesta pragmática y utilitarista de empresarios y gobiernos frente a las graves insuficiencias e inadecuaciones en la formación de recursos humanos para la economía, que se atribuían al sistema educativo.

2.2.3.1.1 La educación técnica y el sistema educativo

El paralelismo se origina en un contexto educativo marcado por profundas diferencias dentro del aparato educativo escolar. En primer lugar, el sistema educativo presenta una cobertura muy desigual en sus diferentes niveles, con una tendencia hacia una doble polarización: en la base, la persistencia de un importante rezago educativo en amplios sectores de la población; y en la cúspide una expansión preferencial de la enseñanza media y superior. En este sentido, el aparato educativo desempeña un importante papel de promoción individual, a través del alto valor de la acreditación educativa en el mercado de trabajo. Por tanto, el sistema educativo es sometido a una fuerte presión social, proveniente principalmente de la clase media, para que se expanda continuamente y hacia los niveles superiores de educación. Consecuentemente, la educación

media es considerada como un paso propedéutico hacia la educación superior, y no como una preparación para el desempeño de ocupaciones a nivel medio; la modalidad de educación técnica, sobre todo la terminal, goza de muy poco prestigio, y es objeto de rechazo social o, cuando menos, de fuertes presiones tendientes a transformarla en una etapa propedéutica para la continuación de estudios a nivel superior.

Por otra parte, la educación escolar es objeto de fuertes críticas provenientes del aparato productivo; éste tiende a denunciar su inadecuación e ineficacia en la formación de los recursos humanos que supuestamente requiere la economía. En particular, se le critica sus insuficiencias cuantitativas en la formación de la cantidad necesaria de cuadros técnicos medios y trabajadores de ejecución altamente calificadas; también se le critica su carácter elitista y academicista y su orientación hacia la educación superior. Finalmente, se critica la inadecuación y separación del proceso de formación escolar respecto a las necesidades y cambios concretos que se dan en el aparato productivo.

Por otra parte, se plantea que la función principal del sistema educativo, sobre todo en sus niveles básicos, debería ser el proveer de formación básica y de capacidades para el aprendizaje posterior a toda la población, como requisito para que ésta pueda aprovechar eficazmente las diversas oportunidades de aprendizaje ocupacional; el cual debería estar enteramente a cargo del sector productivo, ya sea directamente por las empresas o a través de institutos públicos especializados de formación profesional.

2.2.4 Características del sistema de formación profesional guatemalteco

La Formación Profesional debe su atención en el trabajo pero como un instrumento que permita mejorar la calidad de vida de las personas en general. Es decir, debe actuar como un agente de cambio y promoción social. En tal sentido las políticas de Formación Profesional y los programas de capacitación para el trabajo deben tener como objetivos:

- Asegurar el acceso a un empleo productivo incluido el trabajo independiente, que corresponde a las aptitudes y aspiraciones personales del trabajador y facilitar la movilidad profesional.
- Promover y desarrollar el espíritu creador, el dinamismo, y la iniciativa con vistas a mantener o acentuar la eficacia en el trabajo.
- Proteger a los trabajadores contra el desempleo o contra toda pérdida de ingresos o de capacidad de ganar, resultante de una demanda insuficiente de sus calificaciones y contra el subempleo.
- Proteger a los trabajadores ocupados en tareas que supongan una excesiva fatiga física o mental.
- Proteger a los trabajadores contra los riesgos profesionales mediante una formación de calidad en cuestiones de seguridad e higiene del trabajo que forme parte integrante de la formación para cada oficio u ocupación.
- Asistir a los trabajadores en su búsqueda de satisfacción en el trabajo, de expresión y de desarrollo en su personalidad y de mejoramiento de su condición general por su propio esfuerzo, con miras a mejorar la calidad o modificar la naturaleza de su contribución a la economía.

- Conseguir un avance social, cultural y económico y una adaptación continua a los cambios, con la participación de todos los interesados en la revisión de las expectativas del trabajo.
- Lograr la plena participación de todos los grupos sociales en el proceso de desarrollo y en los beneficios derivados de éste.

Estos objetivos transcritos reflejan una honda preocupación por lograr una existencia más justa, fundada en una sociedad más justa que permita a todos sus miembros una vida digna.

En adición, es necesario, para alcanzar los objetivos descritos, tomar en consideración lo siguiente:

- La Formación Profesional no es un fin en sí misma, sino un medio que permite el desarrollo de las capacidades laborales de una persona, considerando las posibilidades de empleo y permitiendo un uso óptimo de sus capacidades, conocimientos y aptitudes.
- Debe constituir un sistema holístico, por tanto, se debe formar al individuo en aspectos propios de la ocupación y en los valores morales y culturales necesarios para alcanzar y mantener la paz social.
- Debe ser un proceso permanente, inicia cuando el individuo es económicamente activo y finaliza cuando la capacidad de trabajo de ese individuo concluya, para así lograr un pleno desarrollo del trabajador y permitirle mayores posibilidades de adaptación a las condiciones cambiantes de las condiciones del trabajo.

- No tiene limitación en cuanto al lugar donde se imparte pero, es necesario que se imparta en condiciones lo más parecidas a la empresa.
- No debe representar una carga económica para el sujeto motivo de la formación, la sociedad, empresas y el estado deben contribuir a que esto sea posible.

2.2.5 La institución del estado para la formación profesional

Las instituciones de formación profesional tienen un gran compromiso: generar beneficios tangibles, económicos y sociales, mediante el desarrollo de sus acciones. Estos beneficios deben favorecer al hombre como ser individual, a las empresas como entes que participan en el desarrollo de la economía y la sociedad en general que, como sujeto que recibe los beneficios de ello, demanda mejoras sociales y debe interactuar y presionar su medio para lograr cada vez, una mejor calidad de vida. Todo esto enmarca la preocupación permanente para que se satisfaga la necesidad de que estos organismos de formación profesional cuenten con una metodología apropiada de planeación que permita la definición del rumbo de la formación y las características tecnológicas que se deban ofrecer en sus respectivas sociedades.

En sociedades en vías del desarrollado como la guatemalteca, la formación profesional se torna en realidad en un derecho y necesidad de los trabajadores, los empleadores y de la comunidad como un todo; pero si se consideran los escasos recursos para tales propósitos se concluye la necesidad de darles un máximo aprovechamiento a éstos. Esto conduce a la idea de generar acciones que favorezcan al desarrollo de las acciones formativas. Las instituciones de formación profesional, por tanto, están obligadas a incorporar dentro de sus estrategias de acción, las modalidades y

modos de capacitación para el trabajo que apoyen directamente la productividad del país, en congruencia con los métodos y vías de formación que sean los más apropiados para este propósito. Asimismo, deben conocer ampliamente las necesidades y características de su entorno social para ajustar sus programas y formar la mano de obra calificada requerida, ya que de lo contrario originaría un perjuicio tanto para los sectores productivos como para los sectores trabajadores.

Este proceso debe estar muy atento a las innovaciones tecnológicas, a la introducción de procesos automatizados promovidos por el gran auge de la informática y su uso en la administración y en la producción de bienes y servicios; así como su expansión que transforma la vida productiva tanto privada como pública.

La presión por el aumento del grado de calificación ocupacional de los trabajadores es muy fuerte y debe tender a incrementarse. Esto es lógico, ya que la carencia de recursos humanos con las calificaciones necesarias puede conducir al fracaso los esfuerzos productivos de nuestras sociedades. Por otra parte, si un ente de formación profesional resulta incapaz de responder a este fenómeno, de hecho, lo hará su presa la obsolescencia, perderá su legitimidad y el desplazamiento o hasta su desaparición será su castigo.

Este es el reto para las Instituciones de Formación Profesional: deben de estar atentas al cambio, a las innovaciones tecnológicas, a las necesidades de los diversos sectores sociales, funcionar al ritmo necesario para satisfacerlas y, muy importante, deben optimizar el uso de sus recursos, ya que en las condiciones actuales el desperdicio es intolerable.

Para este propósito, una planeación adecuada es vital, lo que significa necesaria una revisión de las formas actuales cómo se realiza este proceso, metodología, a fin de corroborar que llena todas las expectativas, de lo

contrario, útil y prudente sería su rediseño de acuerdo a las exigencias, tanto internas, como externas.

2.3 Instituciones que brindan capacitación a la industria manufacturera

- INTECAP
- CAMARA DE INDUSTRIA DE GUATEMALA
- ASOCIACIÓN DE GERENTES DE GUATEMALA
- THE PACIFIC INSTITUTE
- APOYO EMPRESARIAL CONTINENTAL
- AVANTER
- TAYASAL
- FUNTEC
- FADES
- GEXPRONT
- KINAL

3. NECESIDADES DE CAPACITACIÓN EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

3.1 Capacitación

Capacitación es la acción de impartir sistemáticamente un conjunto de habilidades, conocimientos y destreza a los trabajadores. Dentro de este esquema, la investigación de necesidades de capacitación y asistencia técnica en la industria manufacturera, determinan que puesto de trabajo requiere de capacitación y las áreas específicas a capacitar.

Como ya se mencionó los cambios tecnológicos están modificando las características del mercado laboral, en este sentido las empresas juegan un papel muy importante, ya que la incorporación de nueva tecnología, diversificada, especializa y puntualiza la capacitación haciendo más dinámica y exigente.

Para la planificación de las acciones de capacitación en la Industria Manufacturera, hay que tomar en cuenta algunas realidades que existen en el ámbito empresarial guatemalteco; como por ejemplo, son pocas las empresas que han adquirido tecnología de punta, esto se debe principalmente a los problemas financieros que atraviesan y las condiciones sociopolíticas del país, lo cual afecta a todas las ramas económicas. Asimismo, la capacitación vinculada a la Tecnología de Punta, no es masiva, no está orientada a todos los niveles ocupacionales y de calificación, sino más bien puestos técnicos de nivel medio, que de alguna manera garanticen la vida útil de la maquinaria y equipo y esto respalde su inversión. Sumando a esto, hay que tomar en cuenta que las empresas que venden estas máquinas o equipos proporcionan a los clientes el servicio de mantenimiento, reparación y capacitación para uso de los mismos, lo cual reduce la población objeto de la capacitación; asimismo, que actualmente,

muchas empresas cuentan con maquinaria y equipos convencionales que les seguirán sirviendo por muchos años más y por consiguiente no están animados a comprar nueva tecnología.

Por otro lado, es muy importante considerar que la planificación de la capacitación debe anticiparse a las nuevas tecnologías que se están utilizando en otros países, especialmente de la región y a nivel mundial, ya que tarde o temprano se van a introducir en el sector empresarial guatemalteco.

La tecnología en la cual se basa la maquinaria y equipo que actualmente tienen algunas empresas se vincula con Control Numérico Computarizado, Sistemas Electrónico Programable, Soldadura MIG – MAG – TIG, Soldadura Shield, Soldadura Outer Shield y Soldadura de arco sumergible, Rayos Láser, neumática, Hidráulica, etc.

3.2 Detección de necesidades de capacitación y asistencia técnica

3.2.1 Necesidades de capacitación en la industria de confección de ropa

En los últimos años han surgido empresas de confección de ropa, lo que representa una fuente de trabajo. Con esto se generan las necesidades de capacitación y asistencia técnica que ayuda a incrementar la productividad de las industrias de este tipo.

3.2.1.1 Necesidades por nivel ocupacional

Al analizar inicialmente la información se obtuvo 20 puestos de trabajo a capacitar, distribuidos en los 3 niveles ocupacionales – Ver tabla VII-.

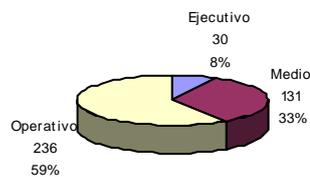
Tabla VII. Demanda de capacitación por nivel ocupacional en la industria de confección de ropa

NIVEL OCUPACIONAL	NÚMERO DE PUESTOS DE TRABAJO
EJECUTIVO	2
MEDIO	6
OPERATIVO	12

En relación a las necesidades por nivel, grafica 1 se puede apreciar que: el nivel operativo requiere de mayor capacitación 59.4% del total demandado; y se debe a que este nivel ejecuta directamente los procesos productivos, así como tiene el mayor número de trabajadores.

Figura 3. Gráfica necesidades de capacitación por nivel

NECESIDADES DE CAPACITACIÓN POR NIVEL



Al analizar específicamente cada nivel se obtiene que: La mayor demanda de capacitación del nivel operativo, lo posee el puesto Operativo de máquina plana con el 46%, en segundo lugar está el puesto Operario de Máquinas Industriales de Confección de ropa con el 20%, y en tercer lugar el puesto de Overlockista, que posee un 15%. Ver figura 4.

Figura 4. Gráfica capacitación a nivel operativo por puesto.

CAPACITACIÓN A NIVEL OPERATIVO POR PUESTO DE TRABAJO

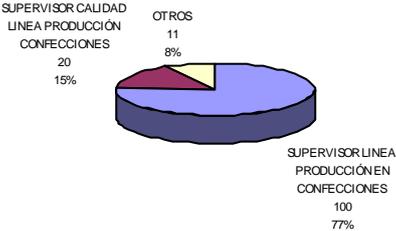


Por existir un gran número de máquinas planas en las empresas, se necesita capacitar a un mayor número de operarios que las manejan. También es importante el capacitar operarios que manejan varias máquinas lo cual se pone en evidencia al tener una demanda de capacitación alta, como el puesto de operario de máquinas industriales de confección de ropa.

En el nivel medio el puesto de Supervisor de Línea de producción en confección posee la mayor demanda de capacitación con el 77%. El segundo lugar, se observa el puesto de Supervisor de Calidad Línea de producción en confecciones, representando el 15% del total para el nivel medio, siendo estos puestos de trabajo los más representativos en este nivel lo que implicará que necesitara mayor capacitación. Ver figura 5.

Figura 5. Gráfica capacitación a nivel medio por puesto de trabajo

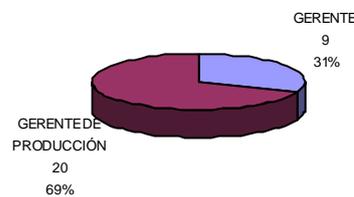
CAPACITACIÓN A NIVEL MEDIO POR PUESTO DE TRABAJO



A nivel ejecutivo, el puesto de trabajo con mayor demanda de capacitación es Gerente de Producción representando el 70% de la demanda del nivel, esto es consecuencia de que el nivel ejecutivo y en el área de producción es el puesto de trabajo más importante. Ver figura 6.

Figura 6. Gráfica capacitación a nivel ejecutivo por puesto de trabajo

CAPACITACIÓN A NIVEL EJECUTIVO POR PUESTO DE TRABAJO

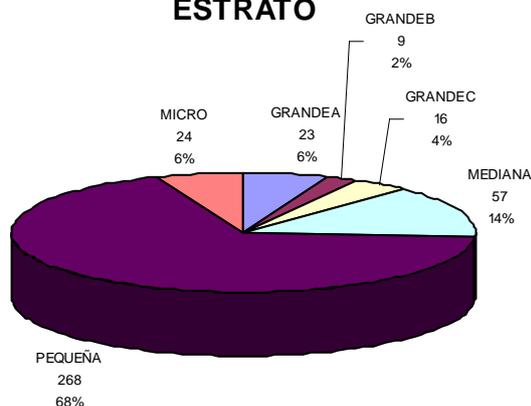


3.2.1.2 Necesidades por estrato

Al hacer un análisis por tamaño de empresa –ver figura 7- se aprecia que: las empresas que requieren de mayor capacitación son las pequeñas que tienen el 68% de la demanda del total, de donde son las empresas que requieren de mayor ayuda para mejorar su producción.

Figura 7. Gráfica necesidades de capacitación por estrato

NECESIDADES DE CAPACITACIÓN POR ESTRATO



3.2.1.3 Áreas de capacitación

Dentro de la investigación se estudió cuales eran las áreas específicas de capacitación, ver tabla VIII, donde se observa:

El área con mayor demanda de capacitación es “Adiestramiento y manejo de materiales, equipo y maquinaria” con el 45.8% de la demanda total.

Tabla VIII. Áreas de capacitación en la industria de confección de ropa

ÁREA	CANTIDAD (personas)	PORCENTAJE
Adiestramiento y manejo de materiales, equipo y maquinaria	182	45.8
Seguridad e higiene industrial de confección de ropa	31	7.8
Relaciones humanas y motivación	31	7.8
Adiestramiento y manejo de personal	37	9.3
Métodos y control de producción	48	12.1
Control de Calidad	32	8.1
Didáctica para adiestramiento de operarios	5	1.3
Técnicas de patronaje	10	2.5
Conocimiento básico en mantenimiento y reparación de máquinas y equipo	15	3.8
Planeamiento de la producción	3	0.8
Ingeniería de métodos	3	0.8
TOTAL	397	100

En el nivel medio, el área con mayor demanda es la de Métodos de producción con un 29% de la demanda del nivel. Debiéndose primordialmente a que la mayoría de puestos a nivel medio son

supervisores, los cuales requieren de un conocimiento amplio de métodos de producción.

Con relación a la capacitación que demanda el nivel ejecutivo se observa que el mayor porcentaje está en el área de control de producción representando el 22.2%. Esto se debe a que el control de producción es el eje principal, para obtener una producción de calidad.

3.2.1.4 Aplicación según la necesidad actual y puesto de trabajo

Según el puesto de trabajo se realizó un estudio para saber cual será el área a capacitar en el personal del área operativa, media y ejecutiva.

Tabla IX. Demanda de capacitación a nivel operativo en la industria de confección de ropa

PUESTO DE TRABAJO	ÁREA A CAPACITAR
Operario de máquina plana	<ul style="list-style-type: none"> • Adiestramiento y manejo de materiales, equipo y maquinaria • Seguridad e higiene industrial de confección de ropa • Relaciones humanas y motivación
Operario de máquinas industriales de confección de ropa	<ul style="list-style-type: none"> • Adiestramiento y manejo de materiales, equipo y maquinaria • Seguridad e higiene industrial de confección de ropa • Relaciones humanas y motivación
Overlockistas	<ul style="list-style-type: none"> • Adiestramiento y manejo de

	<p>materiales, equipo y maquinaria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad e higiene industrial de confección de ropa • Relaciones humanas y motivación
Cortador de confección	<ul style="list-style-type: none"> • Adiestramiento y manejo de materiales, equipo y maquinaria • Técnicos de patronaje
Mecánico de máquina de confección	<ul style="list-style-type: none"> • Adiestramiento y manejo de materiales, equipo y maquinaria • Conocimiento básico en mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo
Operario Collaretera	<ul style="list-style-type: none"> • Adiestramiento y manejo de materiales, equipo y maquinaria
Operario de elastiquera	<ul style="list-style-type: none"> • Adiestramiento y manejo de materiales, equipo y maquinaria
Diseñador de modas	<ul style="list-style-type: none"> • Adiestramiento y manejo de materiales, equipo y maquinaria
Saquero	<ul style="list-style-type: none"> • Adiestramiento y manejo de materiales, equipo y maquinaria
Empacador	<ul style="list-style-type: none"> • Adiestramiento y manejo de materiales, equipo y maquinaria
Operario de multiagujas	<ul style="list-style-type: none"> • Adiestramiento y manejo de materiales, equipo y maquinaria
Bodeguero	<ul style="list-style-type: none"> • Adiestramiento y manejo de materiales, equipo y maquinaria

Tabla X. Demanda de capacitación a nivel medio en la industria de confección de ropa

PUESTO DE TRABAJO	ÁREA A CAPACITAR
Supervisor de línea de producción confección	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de producción y control de producción • Adiestramiento y manejo de personal • Control de calidad • Relaciones humanas y motivación • Seguridad e higiene industrial de confección de ropa • Adiestramiento y manejo de materiales, equipo y maquinaria • Técnicas de patronaje • Conocimiento básico en mantenimiento y reparación de maquinaria
Supervisor de calidad línea de producción y confección	<ul style="list-style-type: none"> • Adiestramiento y manejo de personal • Control de calidad • Adiestramiento y manejo de materiales, equipo y maquinaria • Métodos de producción y control de producción
Supervisor de calidad producto terminado	<ul style="list-style-type: none"> • Control de calidad
Supervisor de bodega	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de producción y control de producción
Supervisor de empaque	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de producción y control de producción

Asistente de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de producción y control de producción • Adiestramiento y manejo de personal
-------------------------	--

Tabla XI. Demanda de capacitación a nivel ejecutivo en la industria de confección de ropa

PUESTO DE TRABAJO	ÁREA A CAPACITAR
Gerente	<ul style="list-style-type: none"> • Administración y manejo de personal • Planeación de la producción
Gerente de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos y control de la producción • Control de calidad • Relaciones humanas y motivación • Técnicas de patronaje • Ingeniería de Métodos

3.2.2 Necesidades de capacitación en la industria de curtiduría

Es importante aclarar que los resultados que se presentan, corresponden a datos censales. La demanda de capacitación que se analiza en este estudio se clasifica en Real y Potencial.

La demanda Real está conformada por los trabajadores que se desempeñan en los puestos de trabajo prioritarios y que conforman la estructura ocupacional. Estos trabajadores en el momento de la encuesta y a

criterio de la empresa, necesitan capacitarse, por lo que, están dispuestos a someterse a un proceso de formación profesional.

La demanda Potencial reúne a los trabajadores de los puestos prioritarios que en el momento de la encuesta y según las empresas, indicaron que no pueden participar del proceso de formación profesional, pero, son susceptibles a una formación en el futuro.

La demanda Real asciende a 203 trabajadores y la potencial a 33. Los 203 trabajadores que conforman la demanda Real, representan solamente el 29.82% del total de trabajadores que reporto el estudio como permanentes.

3.2.2.1 Necesidades por demanda y sexo

Figura 8. Gráfica necesidades de capacitación por demanda y sexo

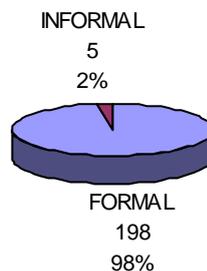
NECESIDADES DE CAPACITACIÓN POR DEMANDA Y SEXO



3.2.2.2 Necesidades por sector empresarial

Figura 9. Gráfica necesidades de capacitación por sector empresarial

NECESIDADES DE CAPACITACIÓN POR SECTOR EMPRESARIAL



3.2.2.3 Áreas de capacitación

Tabla XII. Áreas de capacitación en la industria de curtiduría

ÁREA	CANTIDAD (trabajadores)
Administración y supervisión de personal	11
Relaciones humanas	10
Manejo y mantenimiento de máquina divididora	10
Manejo y mantenimiento de máquina rebajadora	10
Mantenimiento preventivo de maquinaria industrial	9
Técnicas del proceso de pintura	8
Manejo y mantenimiento de máquina pigmentadora	8
Manejo y mantenimiento de máquina descarnadora	8
Procesos químicos para curtición y recurtición	7
Manejo y mantenimiento de soplete	6
Control de calidad en el proceso del cuero	6
Manejo y mantenimiento de máquina escurridora	6
Mecánica industrial	6
Control y proceso en el bombo	5
Corte de piel	5
Preparación de pinturas	5
Control de mantenimiento industrial	4
Técnicas de secado al vacío	4
Manejo y mantenimiento de bombos	4
Manejo y mantenimiento de máquina prensadora/planchadora	4
Otros (41 áreas de capacitación)	67
TOTAL	203

3.2.2.4 Aplicación según la necesidad actual y puesto de trabajo

Tabla XIII. Demanda de capacitación según puesto de trabajo en la industria de curtiduría

PUESTO DE TRABAJO	ÁREA A CAPACITAR
Pigmentador de cuero	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y mantenimiento de máquina pigmentadora • Técnicas de proceso de pintura
Rebajador de cuero	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y mantenimiento de máquina rebajadora • Técnicas de rebajado
Sopleteador de cuero	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y mantenimiento de soplete • Preparación de pinturas
Divididor de cuero	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y mantenimiento de máquina divididora
Operador de bombo	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos químicos para curtición y recurtición • Control del proceso en el bombo
Mecánico industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo de maquinaria industrial • Mecánica industrial • Control de mantenimiento industrial • Electricidad en motores industriales
Descarnador de piel	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y mantenimiento de máquina descarnadora

Dependiente de mostrador	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones humanas
Escurreador de cuero	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y mantenimiento de máquina escurridora • Mecánica industrial
Operario de secadora al vacío	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de secado al vacío • Manejo y mantenimiento de máquina al vacío
Prensador/planchador de cuero	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y mantenimiento de máquina prensadora/planchadora • Seguridad industrial
Curtidor	<ul style="list-style-type: none"> • Curtición de piel • Manejo y mantenimiento de bombos • Técnicas de curtición • Procesos químicos para curtición y recurtición de piel • Procesos químicos para curtición
Recortador de cuero	<ul style="list-style-type: none"> • Corte de piel • Manejo y mantenimiento de máquina estiradota
Estirador de cuero	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y mantenimiento de máquina estiradota
Ayudante de Pigmentador de cuero	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de proceso de pintura
Ayudante de mecánico industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Mecánica industrial • Control de mantenimiento industrial
Recurtidor	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y mantenimiento de bombo

	<ul style="list-style-type: none"> • Recurtición de piel
Pulidor de cuero	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y mantenimiento de máquina pulidora
Jefe de control de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Control de calidad para el proceso de cuero
Bodeguero	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenaje de producto terminado (cuero) • Hoja electrónica (EXCEL)
Piloto de camión	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo de mecánica automotriz
Jefe de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Administración y supervisión de personal
Encargado de mantenimiento industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo de maquinaria industrial • Electricidad industrial
Lijador de cuero	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y mantenimiento de máquina lijadora
Supervisor de acabado	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de acabados para piel • Mantenimiento industrial • Programas de trabajo
Ayudante de mantenimiento industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo de maquinaria industrial • Electricidad industrial
Descalador	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos químicos para escaldos de piel • Descalador de piel
Curtidor/Recurtidor	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos químicos para curtido y recurtido • Curtición y Recurtición de pieles
Ablandador de cuero	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y mantenimiento de

	máquina ablandadora
Secador al ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Secado de piel al ambiente
Mecánico en general	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo
Otros	<ul style="list-style-type: none"> • (33 puestos de trabajo con frecuencia pequeñas)

3.2.3 Necesidades de capacitación en la industria de calzado

Las empresas productoras de calzado se constituyen como un importante rubro dentro de la economía del país, por su contribución en la generación de empleos e ingresos.

3.2.3.1 Necesidades por demanda

La demanda real esta constituida por 709 trabajadores que necesitan capacitación y que se desempeñan en 70 diferentes puestos de trabajo, esta demanda representa el 18.03% del personal permanente. En el cuadro 1 se presenta detalladamente el 23% de puestos, los cuales concentran el 83% de la demanda total.

Con relación a la demanda potencial, existen 184 trabajadores susceptibles de capacitar en un futuro no muy lejano, especialmente en los puestos de: respuntado de calzado, alistador de calzado, ensuelador de calzado y montador de calzado.

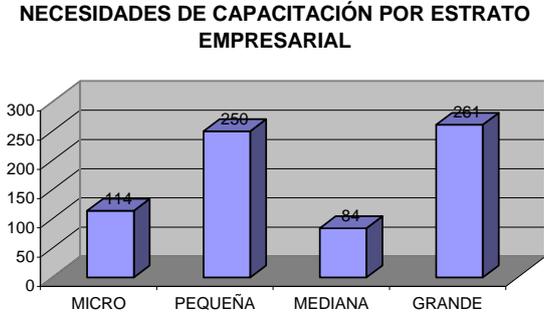
Tabla XIV. Demanda de capacitación en la industria de calzado

PUESTO DE TRABAJO	CANTIDAD (personas)
Pespuntado de calzado	128
Alistador de calzado	100
Ensuelador de calzado	70
Supervisor de producción de calzado	65
Montador de calzado	61
Cortador de piel para calzado	32
Troquelado de piel para calzado	21
Zapatero	21
Supervisor de calidad de calzado	15
Jefe de producción de calzado	15
Vendedor rutero	13
Mecánico de maquinaria de calzado	11
Modelista de calzado	10
Administrador de fabrica de calzado	10
Empacador de calzado	8
Bodeguero	8
Otros (54 puestos)	121
TOTAL	709

3.2.3.2 Necesidades por estrato empresarial

La demanda planteada por las micro empresas corresponden al sector informal de esta rama, donde el porcentaje mayor esta concentrado en las grandes empresas como se muestra en la Fig. 10.

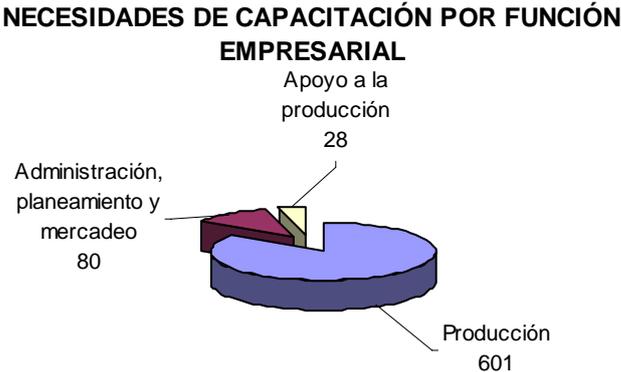
Figura 10. Gráfica necesidades de capacitación por estrato empresarial



3.2.3.3 Necesidades por función empresarial

La demanda planteada por trabajadores que se desempeñan en la función de apoyo a la producción, comprenden puestos de mantenimiento, laboratorio y control de calidad.

Figura 11. Gráfica necesidades de capacitación por función empresarial



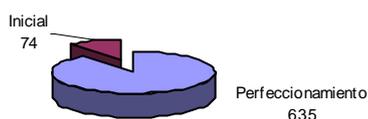
3.2.3.4 Necesidades por modo de formación

La demanda se presenta en dos grandes grupos: inicial y de perfeccionamiento. El primero comprende a los modos de formación

profesional que están encaminados a preparar a las personas para su primera vinculación con una ocupación, incluye los modos de: aprendizaje, habilitación, formación acelerada, rehabilitación y readaptación. El segundo grupo comprende los modos de formación profesional que están encaminados a preparara a las personas que ya desempeñan una ocupación y que, sobre la misma, necesitan otros conocimientos. Entre ellos están: complementación, promoción y especialización.

Figura 12. Gráfica necesidades de capacitación por modo de formación

NECESIDADES DE CAPACITACIÓN POR MODO DE FORMACIÓN



3.2.3.5 Necesidades por nivel ocupacional

El análisis de los resultados desde el punto de vista es muy importante ya que, por la naturaleza del puesto de trabajo y de la complejidad de los conocimientos, destrezas y habilidades que implica, así se clasifica la demanda.

Para hacer el análisis se utiliza la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO), la cual comprende ocupaciones de los niveles operativos, medio y ejecutivo.

El comportamiento que se da es un comportamiento normal de acuerdo a la pirámide ocupacional, se espera que el nivel operativo concentre la mayor cantidad, tal como sucede en este caso.

Es importante resaltar que, dentro del nivel operativo, existe una demanda significativa asignada a ocupaciones semicalificados, que requiere del trabajador ciertos conocimientos y destrezas, aunque no muy complejos. Constan de dos o más tareas a realizar en forma repetitiva, no demandando mayor iniciativa para su desempeño, y son motivos de acciones de formación profesional en programas de habilitación.

Esto no implica que los trabajadores que se encuentran en estas ocupaciones no sean altamente calificados para desempeñar sus tareas.

Tabla XV. Necesidades de capacitación por nivel ocupacional en la industria de calzado

NIVEL OCUPACIONAL	TRABAJADORES
OPERATIVO	549
• No calificado	20
• Semicalificado	518
• Calificado	11
MEDIO	115
• Mando medio	105
• Técnico medio	10
EJECUTIVO	45
TOTAL	709

3.2.3.6 Áreas de capacitación

Tabla XVI. Áreas de capacitación en la industria de calzado

ÁREA	CANTIDAD (trabajadores)
Modelaje	105
Técnicas y uso de máquina de respunte	75
Control de calidad	54

Técnicas y uso de máquina de montado	47
Conocimiento y manejo de pieles	40
Mantenimiento y reparación de maquinaria de calzado	25
Técnicas de preparado y respunte	25
Técnicas de corte de piel para calzado	21
Manejo de personal	21
Técnicas de acabado de calzado	20
Técnicas de ensuelado	19
Técnicas de venta	19
Técnicas de producción de calzado	18
Uso de maquinaria de calzado	16
Técnicas de alistado	16
Control y manejo de Bodegas	16
Otros (46 cursos)	172
TOTAL	709

3.2.3.7 Aplicación según la necesidad actual y puesto de trabajo

Tabla XVII. Demanda de capacitación según puesto de trabajo en la industria de calzado

PUESTO DE TRABAJO	ÁREA A CAPACITAR
Pespuntado de calzado	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas y manejo de máquina de respuntado • Técnicas de preparado y respunte • Mantenimiento y reparación de máquina de respunte • Mantenimiento y reparación de máquina de calzado

Alistador de calzado	<ul style="list-style-type: none"> • Modelaje • Técnicas de alistado • Técnicas de corte de piel para calzado • Manejo de máquina para calzado
Ensuelador de calzado	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de ensuelado • Técnicas de acabado de calzado • Manejo de maquinaria para ensuelar • Mantenimiento y reparación de maquinaria de calzado • Modelaje
Supervisor de producción de calzado	<ul style="list-style-type: none"> • Control de calidad • Control de producción • Manejo de personal
Montador de calzado	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas y manejo de máquina de montado • Técnicas de acabado de calzado • Mantenimiento y reparación de maquinaria de calzado
Cortador de piel para calzado	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y manejo de pieles • Modelaje
Troquelado de piel para calzado	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y manejo de pieles • Mantenimiento y reparación de máquina troqueladora • Técnicas de corte de piel para calzado
Zapatero	<ul style="list-style-type: none"> • Modelaje • Técnicas de producción de calzado • Técnicas de venta

	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de fabricación de zapato ortopédico • Mercadeo y ventas
Supervisor de calidad de calzado	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones humanas • Control de calidad • Supervisión efectiva
Jefe de producción de calzado	<ul style="list-style-type: none"> • Control de calidad • Modelaje
Vendedor rutero	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de venta • Administración de empresas • Técnicas de cobro
Mecánico de maquinaria de calzado	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento y reparación de maquinaria de calzado • Mecánica de maquinaria de calzado
Modelista	<ul style="list-style-type: none"> • Modelaje • Técnicas de producción de calzado
Administrador de fábrica de calzado	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de ventas • Técnicas y manejo de máquina de montado
Empacador de calzado	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de acabado de calzado • Control de calidad • Serigrafía fotográfica • Técnicas de empaque de calzado
Bodeguero	<ul style="list-style-type: none"> • Control y manejo de bodega

3.2.4 Necesidades de capacitación en la industria de alimentos y bebidas

En la actualidad las empresas del país se enfrentan a una era de globalización, que ha generado una serie de cambios muy profundos en la producción mundial, ya no se produce solo para un mercado nacional, sino también para bloques económicos, en donde la calidad de los productos es indispensable para captar un segmento del mercado, y en este caso es el de alimentos y bebidas de calidad.

3.2.4.1 Necesidades por demanda

El estudio definió una demanda real de 4797 trabajadores y que se desempeñan en 324 puestos de trabajo diferentes. En el cuadro 1 se presentan 74 puestos de trabajo los cuales concentran el 80.3% de la demanda total, destacándose: dependiente de mostrador, auxiliar de vendedor, empacador de alimentos y vendedor rutero, que prioritariamente requieren capacitación.

Con relación a la demanda potencial, existen 1,386 trabajadores susceptibles de capacitación futura, especialmente en los puestos de: Beneficiador de pollo, empacador de alimentos, cocinero, supervisor de producción y panadero.

3.2.4.2 Necesidades por función empresarial

La demanda planteada por trabajadores que se desempeñan en la función de apoyo a la producción comprende puestos de trabajo de mantenimiento, laboratorio y control de calidad.

Figura 13. Gráfica necesidades de capacitación por función empresarial

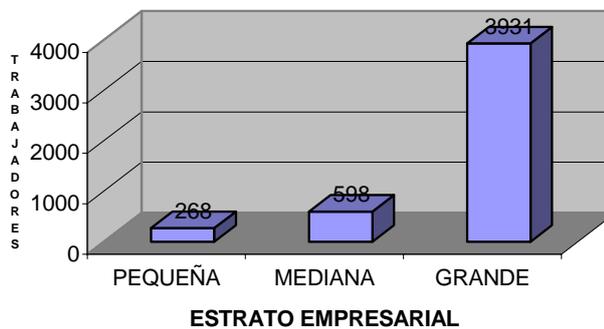
NECESIDADES DE CAPACITACIÓN POR FUNCIÓN EMPRESARIAL



3.2.4.3 Necesidades por estrato empresarial

Figura 14. Gráfica necesidades de capacitación por estrato empresarial

NECESIDADES DE CAPACITACIÓN POR ESTRATO EMPRESARIAL



3.2.4.4 Necesidades por nivel ocupacional y de calificación

El análisis de los resultados desde este punto de vista es muy importante ya que, por la naturaleza del puesto de trabajo y de la complejidad de los conocimientos, destreza y habilidades que implica, así se clasifica la demanda.

Para hacer el análisis se utilizó la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones –CIUO_, de la Organización Internacional del Trabajo, O.I.T.

EL comportamiento que se da es un comportamiento normal de acuerdo a la pirámide ocupacional, se espera que el nivel operativo concentre la mayor cantidad, tal como sucede en este caso, en donde se concentra el 84.78%.

Tabla XVIII. Necesidades por nivel ocupacional y de calificación en la industria de alimentos y bebidas

NIVEL OCUPACIONAL Y DE CALIFICACIÓN	TRABAJADORES
OPERATIVO	4,067
• No calificado	599
• Semicalificado	3,106
• Calificado	362
MEDIO	730
• Mando medio	720
• Técnico medio	10
TOTAL	4,797

3.2.4.5 Aplicación según la necesidad actual y puesto de trabajo

Tabla XIX. Demanda de capacitación a nivel operativo en la industria de alimentos y bebidas

PUESTO DE TRABAJO	ÁREA A CAPACITAR
Empacador de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene y seguridad industrial • Motivación de personal • Técnicas de empaque • Higiene y manipulación de alimentos • Desarrollo de habilidades

	<p>numéricas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Higiene personal • Relaciones humanas
Panadero	<ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento personal • Panadería • Relaciones humanas • Panadería fina
Beneficiador de pollo	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene en la manipulación de carne
Operario de máquina industrial de fabricación de bebidas	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene y manipulación de alimentos
Operario de máquina de empaque	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación en el puesto de trabajo • Mantenimiento y reparación de máquina empacadora
Mecánico industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Electricidad industrial • Mecánica industrial • Ajuste y calibración de selladoras • Mecánica náutica
Operador de maquinaria producción de jugos y lácteos	<ul style="list-style-type: none"> • Salubridad
Molinero	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de máquina de molinería y herramientas • Motivación en el puesto de trabajo • Manejo de herramientas • Relaciones humanas
Operario de producción (Nestle)	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación bomberil • Seguridad e higiene industrial • Relaciones humanas

Quesero	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación de quesos y productos lácteos • Control de calidad
Embassador de bebidas	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene y manipulación de alimentos
Cocinero	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y mantenimiento de máquina ahumada • Higiene y manipulación de carnes
Operario de producción de aceite	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad e higiene industrial • Mecánica industrial • Instrumentación industrial • Relaciones humanas • Electricidad industrial • Soldadura general
Electricista industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Electricidad industrial • Circuitos eléctricos
Operario de máquina industrial elaboración de dulces	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad e higiene industrial • Motivación de personal
Mecánica de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones humanas • Refrigeración • Electricidad industrial • Soldadura general
Operario de máquina llenadora	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de máquina llenadora • Buenas practicas de manufactura • Mantenimiento de máquina de llenado • Manejo de llenadotas verticales • Motivación en el puesto de trabajo
Peón de granja avícola	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad e higiene industrial

Auxiliar de línea de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del producto
Aspirador de molienda	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad e higiene industrial
Operario 2 (ALCASA)	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene y manipulación de alimentos
Embassador de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones humanas
Operario de planta	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación en el puesto de trabajo
Ayudante de galera	<ul style="list-style-type: none"> • Control de calidad
Operador de maquinaria producción de helado de leche	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene y manipulación de alimentos • Control de calidad
Operario de máquina de productos Filler's	<ul style="list-style-type: none"> • Principios de estadística • Buenas practicas de manufactura • Mejora de métodos
Bodeguero	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y control de inventario • Manejo de bodega • Manejo adecuado de materia prima • Conocimiento y manejo de cardex • Administración de bodega
Auxiliar de línea de embotellado	<ul style="list-style-type: none"> • Buenas practicas de manufactura
Clasificador de camarón	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene y manipulación de alimentos
Laboratorista	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos y analíticos de las grasas • Control de calidad • Fabricación de quesos y productos lácteos • Control de procesos • Utilización de equipo de

	laboratorio
Operario de máquina industrial elaboradora de chicles	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad e higiene industrial
Operario de máquina industrial proceso productivo (NESTLE)	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones humanas
Operario de máquina selladora y llenadora	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y mantenimiento de máquina selladora • Control numérico
Operario de maquinaria producción granja avícola	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad e higiene industrial
Peón de campo (Cosecha de lechuga, apio y coliflor)	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y manejo de productos
Operario de máquina industrial para confites	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de dulce en general
Repostero	<ul style="list-style-type: none"> • Control de calidad • Repostería • Repostería internacional • Calidad y presentación en pasteles • Pastillaje
Operador de maquinaria del proceso del camarón	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene y manipulación de alimentos
Operador de equipo de cocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Control numérico
Enlatador de champiñones	<ul style="list-style-type: none"> • Control de proceso de enlatado
Operario de máquina batidora	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad e higiene industrial • Decoración de pasteles • Relaciones humanas

Tabla XX. Demanda de capacitación a nivel medio en la industria de alimentos y bebidas

PUESTO DE TRABAJO	ÁREA A CAPACITAR
Supervisor de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de persona • Relaciones humanas • Supervisión eficaz • Control de calidad • Seguridad e higiene industrial • Motivación al personal • Administración de personal
Supervisor de ventas	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación laboral • Atención y servicio al cliente • Técnicas de ventas • Organización y métodos
Jefe de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de personal • Liderazgo • Relaciones humanas • Higiene y manipulación de alimentos • Control de calidad • Higiene y control en el manejo de productos alimenticios
Encargado de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Control de calidad • Administración de personal • Manejo de aves • Seguridad e higiene industrial • Buenas practicas de manufactura • Higiene y manipulación de alimentos
Jefe de control de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad total

	<ul style="list-style-type: none"> • Buenas practicas de manufactura
Jefe de mantenimiento industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión eficaz • Manejo de personal • Relaciones humanas • Electricidad industrial • Liderazgo
Jefe de personal	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de personal • Reclutamiento de personal • Administración de personal • Motivación al personal
Administrador de tienda	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones humanas
Encargado de tienda	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones humanas • Manejo de inventario
Auxiliar de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión eficaz • Higiene y manipulación de alimentos • Relaciones humanas
Jefe de despacho	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad e higiene industrial
Encargado de ventas	<ul style="list-style-type: none"> • Atención y servicio al cliente • Excel • Manejo de personal
Encargado de mantenimiento industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Electricidad industrial • Refrigeración industrial • Reparación de máquina de panadería (batidora, hormo) • Supervisión eficaz
Ingeniero de línea de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones humanas
Contador general	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización de leyes fiscales • Contabilidad de costos • Windows 95

	<ul style="list-style-type: none"> • Atención y servicio al cliente • Motivación de personal
Inspector de control de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Salud ocupacional
Supervisor de empaque	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de personal • Relaciones humanas

3.2.5 Necesidades de capacitación en la industria de productos lácteos

La industria lechera artesanal cada día crece más y se convierte y se convierte en un canal de transformación y comercialización. Se estima que existen alrededor de 600 establecimientos más o menos formales de artesanos distribuidores en todo el país, los cuales transforman en queso y crema el 45% de la producción nacional.

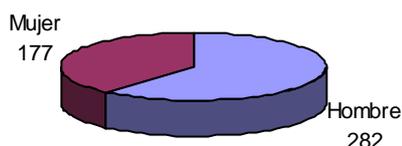
3.2.5.1 Necesidades por demanda y sexo

Tabla XXI. Necesidades por demanda y sexo en la industria de productos lácteos.

PUESTO DE TRABAJO	TOTAL	HOMBRE	MUJER
Operario de producción de lácteos	171	108	63
Operario de elaboración de queso	46	43	3
Impulsadora	38	-	38
Embassador de alimentos	36	-	36
Empacador de lácteos	27	-	27
Ayudante de piloto de camión	25	-	25
Piloto de camión	20	20	-
Otros 20 puestos	96	86	10
TOTAL	459	282	177

Figura 15. Gráfica necesidades de capacitación por demanda y sexo

NECESIDADES DE CAPACITACIÓN POR DEMANDA Y SEXO



El puesto de trabajo “Operario de producción de lácteos”, se caracteriza por concentrar personal multidisciplinario, que participa en forma rotativa en varias operaciones, dependiendo de las necesidades y requerimientos de la producción.

3.2.5.2 Áreas de capacitación

Tabla XXII. Áreas de capacitación en la industria de lácteos

ÁREA	CANTIDAD (trabajadores)
Higiene y manipulación de productos lácteos	359
Relaciones humanas	43
Control de calidad en productos lácteos	31
Elaboración de productos lácteos	35
Motivación personal	19
Elaboración de quesos	7
Piloto automovilista	7
Mantenimiento y preservación de lácteos	6
Informática básica	5
Mecánica automotriz diesel y gasolina	5
Corte y confección	4

Administración de recursos humanos	6
Técnicas de ventas	5
Costos de producción de lácteos	3
TOTAL	535

3.2.5.3 Aplicación según la necesidad actual y puesto de trabajo

Tabla XXIII. Demanda de capacitación según puesto de trabajo en la industria de lácteos

PUESTO DE TRABAJO	ÁREA A CAPACITAR
Operario de producción de lácteos	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene y manipulación de productos lácteos • Control de calidad de productos lácteos • Elaboración de productos lácteos
Operario de elaboración de queso	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene y manipulación de productos lácteos • Elaboración de quesos • Mantenimientos y preservación de lácteos
Impulsadora	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones humanas • Técnicas de ventas • Motivación personal
Embajador de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene y manipulación de productos lácteos • Mantenimientos y preservación de lácteos
Empacador de lácteos	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene y manipulación de productos lácteos

	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimientos y preservación de lácteos
Ayudante de piloto de camión	<ul style="list-style-type: none"> • Piloto automovilista • Mecánica automotriz diesel y gasolina • Motivación personal
Piloto de camión	<ul style="list-style-type: none"> • Piloto automovilista • Mecánica automotriz diesel y gasolina • Motivación personal
Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Control de calidad de productos lácteos • Costo de producción de lácteos

3.2.6 Necesidades de capacitación en la industria de maderas

Actualmente se da la tendencia a que las exportaciones de productos no tradicionales se mantengan y/o disminuyan y que las exportaciones de productos no tradicionales se incrementen, lo cual en parte es positivo para el país porque deja de depender de un número pequeño de productos.

3.2.6.1 Necesidades por puesto de trabajo

La demanda de capacitación por puesto de trabajo que reporta 30 diferentes puestos de trabajo que emplean a 648 trabajadores con necesidades de capacitación, las cuales conforman la demanda real.

De estos 30 puestos de trabajo el 20% que equivale a 6 puestos de trabajo, concentran el 85% de la demanda. Por consiguiente, los esfuerzos institucionales deben orientarse a la atención de los puestos de trabajo de la Tabla XXIV.

Tabla XXIV. Necesidades por puesto de trabajo en la industria de madera

PUESTO DE TRABAJO	CANTIDAD (trabajadores)
Carpintero	285
Operario de máquinas	34
Ayudante de carpintero	100
Barnizador	52
Encargado de departamento	28
Tallista	21
Otros (24 puestos de trabajo)*	128
TOTAL	648

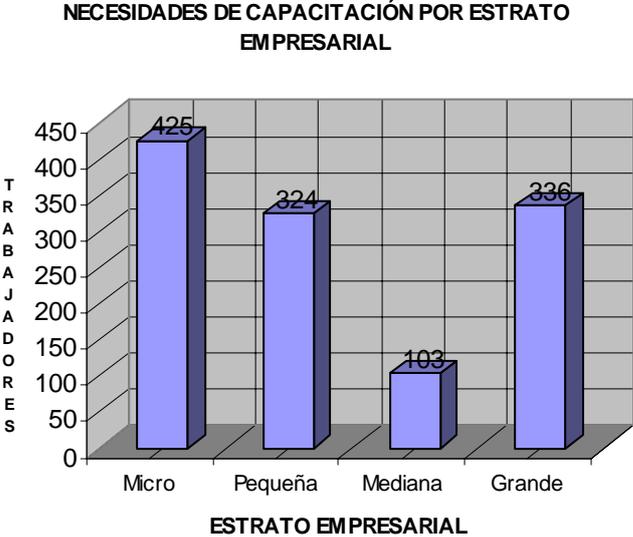
* Demanda baja

3.2.6.2 Necesidades por estrato empresarial

La mayor demanda la plantean las empresas clasificadas como micro, las cuales reportan el 35.9% de la demanda total, le siguen las empresas grandes con el 28.2% y las pequeñas con el 27.3%. Las empresas medianas reportan la menor demanda con el 8.7%.

Las microempresas del municipio de Guatemala reportan una demanda de 142 trabajadores con necesidades de capacitación. Considerando que se trabajó con muestra, estos resultados se pueden expandir a una relación aproximada de 4 a 1 con lo cual se incrementaría a 568. En otras palabras la demanda planteada por las microempresas en el cuadro 2 subiría a 993.

Figura 16. Gráfica necesidades de capacitación por estrato empresarial



3.2.6.3 Necesidades por nivel ocupacional y de calificación

Según la tabla XXV, el nivel operativo concentra el 91.2% de la demanda; el nivel medio el 4.0% y el nivel ejecutivo el 4.8%.

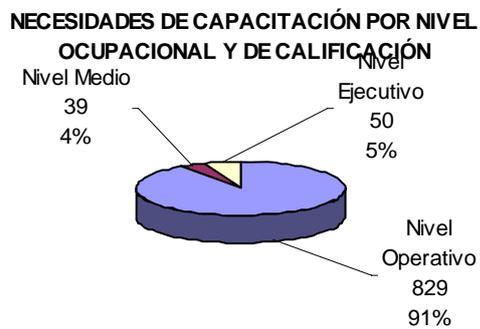
En el nivel operativo, el nivel de calificación más importante es el calificado, el cual concentro el 55.1% de la demanda de capacitación.

Tabla XXV. Necesidades por nivel ocupacional y de calificación en la industria de madera

NIVEL OCUPACIONAL	CANTIDAD (trabajadores)
OPERATIVO	829
• Calificado	452
• Semicalificado	376
• No calificado	1
MEDIO	39
• Mando medio	35

• Técnico medio	4
EJECUTIVO	50
TOTAL	918

Figura 17. Gráfica necesidades de capacitación por nivel ocupacional y de calificación

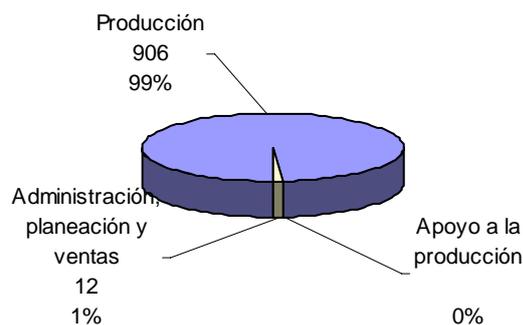


3.2.6.4 Necesidades por función empresarial

Al clasificar los diferentes puestos por función empresarial, se obtiene que el 99% de la demanda de capacitación se concentra en la función de producción. Solamente en el departamento de Guatemala se plantearon demandas relacionadas con la función de administración, planeamiento y ventas.

Figura 18. Gráfica necesidades de capacitación por función empresarial

NECESIDADES DE CAPACITACIÓN POR FUNCIÓN EMPRESARIAL



3.2.6.5 Áreas de capacitación

Determinar la demanda por área es importante, porque las áreas y/o tópicos que se demandan, constituyen una buena fuente para comparar los contenidos de los programas actuales que imparten las instituciones con lo demandado; por consiguiente, existe la oportunidad de actualizar los programas y/o elaborar nuevos.

A nivel general las áreas de capacitación más demandadas son: tallado en madera, carpintería en general, torno para madera y fabricación de muebles, juntos demandan el 51.24% del total de solicitudes.

Tabla XXVI. Áreas de capacitación en la industria de madera

ÁREA	CANTIDAD (trabajadores)
Tallado en madera	63
Carpintería en general	65
Torno para madera	42
Fabricación de muebles	16
Acabado final	34
Dibujo técnico	5
Manejo de maquinaria	13
Ensamblés	14
Tecnología de la madera	1
Seguridad e higiene industrial	9
Ebanistería	5
Trazos	7
Diseño	7
Afilado	8
Barniz	8
Otros (54 áreas)	82
TOTAL	379

3.2.6.6 Aplicación según la necesidad actual y puesto de trabajo

Tabla XXVII. Demanda de capacitación según puesto de trabajo en la industria de madera

PUESTO DE TRABAJO	ÁREA A CAPACITAR
Carpintero	<ul style="list-style-type: none"> • Tallado en madera • Carpintería en general • Torno para madera • Acabado final • Tecnología de la madera • Seguridad e higiene industrial • Ebanistería
Operario de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> • Torno para madera • Manejo de maquinaria • Seguridad e higiene industrial
Ayudante de carpintero	<ul style="list-style-type: none"> • Tallado en madera • Carpintería en general • Torno para madera • Acabado final • Tecnología de la madera • Seguridad e higiene industrial • Ensamblés
Barnizador	<ul style="list-style-type: none"> • Barniz • Afilado • Acabado final
Encargado de departamento	<ul style="list-style-type: none"> • Dibujo técnico • Tecnología de la madera • Trazos • Diseño

	<ul style="list-style-type: none"> • Acabado final
Tallista	<ul style="list-style-type: none"> • Tallado en madera • Torno para madera • Trazos • Diseño • Acabado final

3.2.7 Necesidades de capacitación en la industria de producción de hilos, telas y de realización de procesos húmedos

La rama de fabricación de textiles en el último periodo generó un cada año Valor Agregado Promedio por un valor de 63.6 millones de quetzales, el cual constituye en promedio el 2.1% del PIB y el 9.2% del Valor Agregado generado por el sector industrial.

3.2.7.1 Necesidades por demanda y sexo

La demanda real esta conformada por 1,322 trabajadores que se desempeñan en 88 diferentes puestos de trabajo. En la tabla XXVIII se presentan 18 puestos, los cuales concentran el 81.92% de la demanda total, equivalente a 1,083 trabajadores.

Tabla XXVIII. Necesidades por demanda y sexo en la industria de textiles

PUESTO DE TRABAJO	TOTAL	HOMBRE	MUJER
Operador de máquina de coser industrial	302	77	225
Operador de telar	140	140	-

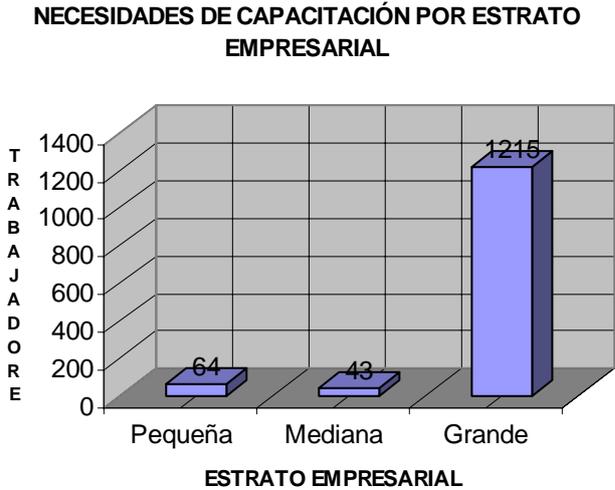
Operador de máquina continua	86	86	-
Mecánico de maquinaria Textil	80	80	-
Operador de máquina tejedora rectilínea	62	60	2
Encargado de producción	60	60	-
Operador de máquina de hilado	58	58	-
Operador de máquina open-end	58	58	-
Supervisor de producción	48	46	2
Tintorero	45	45	-
Mecánico electricista de máquina textil	28	28	-
Mecánico industrial	20	20	-
Operador de máquina tejido de punto	18	18	-
Bodeguero	17	17	-
Supervisor de planta	17	16	1
Operador de máquina tejedora plana	16	8	8
Supervisor de corte y confección	15	8	7
Laboratorista de control de calidad	13	12	1
Otros 70 puesto de trabajo	239	201	38
TOTAL	1,322	1,038	284

3.2.7.2 Necesidades por estrato empresarial

En la grafica No.17 se observa que las empresas del estrato grande concentran la mayor demanda (91.91%) y por lo tanto requieren la mayor capacitación. En esta investigación no se tomaron en cuenta las microempresas, solamente se tomaron las empresas que pertenecen al

sector formal (contribuyentes al IGSS, INTECAP e IRTRA) y dentro de este, aquellas empresas que en su proceso utilizan maquinaria, estas cuentan con más de 5 trabajadores.

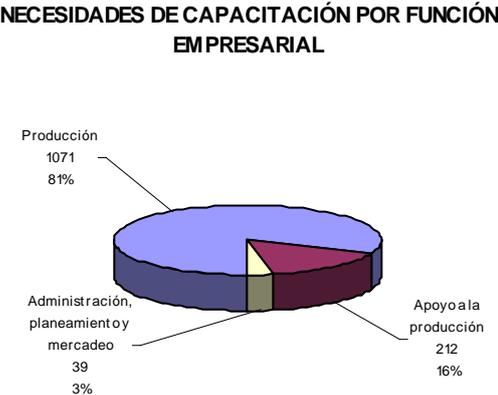
Figura 19. Gráfica necesidades de capacitación por estrato empresarial



3.2.7.3 Necesidades por función empresarial

En la clasificación por función empresarial, la mayor demanda se presenta en los trabajadores que se desempeñan en la función, agrupando al 81.39% del total de la demanda real.

Figura 20. Gráfica necesidades de capacitación por función empresarial



3.2.7.4 Necesidades por nivel ocupacional y de calificación

En este caso, la demanda se clasifica por la naturaleza del puesto de trabajo y el grado de dificultad y complejidad de su ejecución.

El nivel operativo concentra el 81.54% de la demanda total, sobresaliendo la demanda relacionada con trabajadores que se desempeñan en ocupaciones semicalificadas (921 trabajadores).

En el nivel medio sobresale la demanda planteada por los trabajadores en operaciones de mando medio.

Tabla XXIX. Necesidades por nivel ocupacional y de calificación en la industria de textiles

NIVEL OCUPACIONAL	CANTIDAD (trabajadores)
OPERATIVO	1,078
• Calificado	154
• Semicalificado	921
• No calificado	3
MEDIO	235
• Mando medio	218
• Técnico medio	17
EJECUTIVO	9
TOTAL	1,322

3.2.7.5 Necesidades por modo de formación

En el análisis de la demanda de capacitación por modo de formación, el mayor requerimiento lo presentan los modos de perfeccionamiento con un

80.33% de la demanda total, en este se incluyen los trabajadores que necesitan complementarse y/o especializar sus conocimientos en las ocupaciones que desempeñan. El resto corresponden a los modos iniciales, con un 19.67% de la demanda, en esto se incluye a los trabajadores que se inician en una operación nueva.

Figura 21. Gráfica necesidades de capacitación por modo de formación



3.2.7.6 Áreas de capacitación

Tabla XXX. Áreas de capacitación en la industria de textiles

ÁREA	CANTIDAD (trabajadores)
Electricidad industrial	11
Mecánica de máquina industrial textil	6
Mecánica industrial	5
Hidráulica	4
Neumática	4
Electrónica industrial	4
Manejo de personal	4
Mantenimiento de máquina textil	3
Informática básica	3
Manejo de fresadora	3

Soldadura industrial	3
Elaboración de formulas químicas de teñido	3
Técnicas de diseño	2
Reparación de hilo	2
Computación avanzada	2
Manejo de torno	2
Plomería general	2
Técnico textil	2
Windows 95	2
Mecánica de telares	2
Manejo de máquina de costura	2
Control de calidad en fibra de poliéster y algodón	2
Calidad total	8
Técnicas de mercadeo	8
Importaciones y exportaciones	7
Administración de empresas	7
Relaciones humanas	6
Motivación de personal	5
Control de calidad	5
Reingeniería	4
Globalización	4
Internet	3
Control de la producción	3
Optimización de recursos	3
Hilatura	3
Contabilidad de costos	3
Normas de calidad ISO	2
Textilería	2
Mercados internacionales	2
Supervisión efectiva	2

Técnicas de ventas	2
Manejo de bodega	2
Conocimientos/maquinaria computarizada para hilatura	2
Profesionalización de supervisores	2
Administración del proceso	2
Tiempos y movimientos	302
Eficiencia en confección	300
Mantenimiento de máquina de telar	140
Orden y limpieza en el puesto de trabajo	112
Eficiencia en el puesto de trabajo	56
Manejo de personal	43
Primeros auxilios	35
Lubricación de máquinas textiles	33
Electrónica de maquinaria textil	31
Técnicas textiles	29
Metrología	27
Mecánica de telares	26
Manejo de máquina continua	24
Técnicas de teñido	24
Manejo de máquina open-end	20
Círculos de calidad total	18
Mantenimiento de máquina plana	16
TOTAL	1,396

3.2.7.7 Aplicación según la necesidad actual y puesto de trabajo

Tabla XXXI. Demanda de capacitación según puesto de trabajo en la industria de textiles

PUESTO DE TRABAJO	ÁREA A CAPACITAR
Operador de máquina de coser industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempos y movimientos • Funcionamiento y mantenimiento de máquina industrial • Eficiencia en confección • Técnica de confección
Operador de máquina de telar	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de maquina de telar
Operador de máquina continua	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y limpieza en el puesto de trabajo • Relaciones interpersonales • Manejo de máquina continua • Evitar desperdicio de materiales • Manejo adecuado de maquina open-end
Mecánico de maquinaria textil	<ul style="list-style-type: none"> • Mecánico de telares • Manejo de personal • Medidas cúbicas • Manejo de la máquina de telar • Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria textil • Mecánica eléctrica • Mecánica industrial textil

Operador de máquina tejedora rectilínea	<ul style="list-style-type: none"> • Importancia en un buen desempeño de trabajo • Cuidado en el uso de las máquinas • Relaciones humanas • Nuevas técnicas de tejido
Encargado de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones humanas • Control de calidad
Operador de máquina de hilado	<ul style="list-style-type: none"> • Primeros auxilios • Manejo de reportes • Calidad total • Técnicas de control de calidad y estadística • Mantenimiento preventivo • Círculos de calidad • Cursos de hilatura • Manejo de personal
Operador de máquina open-end	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones interpersonales • Orden y limpieza en el puesto de trabajo • Evitar desperdicio de materia prima • Manejo adecuado de máquina open-end
Supervisor de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones humanas • Control de calidad • Tintorería • Control de producción • Técnicas textiles • Manejo de personal

Tintorero	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de teñido • Mantenimiento de máquina de teñido • Mercerizado • Seguridad industrial de productos químicos • Informática básica • Preparación de tinta • Manejo de tintes
Mecánico electricista de maquinaria textil	<ul style="list-style-type: none"> • Electrónica textil • Mantenimiento preventivo de maquinaria textil • Lubricación de maquinaria textil
Mecánico industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación de piezas industriales • Metrología • Control numérico • Neumática • Hidráulica
Operador de máquina de tejido de punto	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y limpieza en el puesto de trabajo • Aprovechamiento de recursos • Técnicas de tejido
Bodeguero	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de inventario • Relaciones humanas • Importancia del producto terminado • Manejo de telas
Supervisor de planta	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones humanas

	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de supervisión de personal • Manejo de personal • Mecánica básica • Optimización de recursos • Calidad total
Operador de máquina tejedora plana	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de maquina tejedora plana
Supervisor de corte y confección	<ul style="list-style-type: none"> • Control de calidad
Laboratorista de control de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Control de calidad • Defectos en las telas • Relaciones humanas

3.2.8 Bases de la investigación

3.2.8.1 Tecnología actual

La tecnología es el uso correcto de los conocimientos necesarios para producir bienes y servicios. La industria utiliza maquinaria y herramientas específicas para la manufactura de artículos. El uso e implemento de las máquinas es una forma de incorporar tecnología a una empresa.

3.2.8.1.1 Tecnología de punta

La aplicación de nueva tecnología tiene efecto transformador en las sociedades, que en su mayor parte es positivo, contribuye a incrementar la productividad disminuyendo el tiempo de producción y optimizando la utilización de los recursos. En materia de formación profesional, mejorar la

calidad de la capacitación haciendo más dinámica y puntual. No obstante, ese cambio tiene efectos negativos, acarrea importantes cambios en el mercado de trabajo, implica la posibilidad de que se de una eliminación de puestos de trabajo requeridos por la maquinaria o equipo tradicional, provocando en muchos casos el desempleo, ya que mientras más funciones pueda realizar una máquina o un equipo moderno, se reduce la necesidad de mano de obra y se tiene un excedente de trabajadores. Las instituciones de formación profesional tiene que estar consientes de este acontecimiento y adelantarse a estos cambios que implican la necesidad de una formación que ha de ser continua durante la vida laboral de los trabajadores, tanto para poder brindar la capacitación necesaria y oportuna en las empresas que se están desarrollando tecnológicamente, como para convertir a los trabajadores en función de la oferta de empleo.

Las empresas deben de tomar en cuenta que la tecnología es un recurso que define una posición de dominio en el mercado y que por lo puede significar una ventaja respecto a la competencia. Según Luigi Valdés en su libro “Conocimiento es Futuro”, la historia ha mostrado que las innovaciones tecnológicas abren una gran cantidad de posibilidades para el futuro y crean nuevas necesidades en la sociedad. Las empresas que ignoren las nuevas tecnologías aplicables dentro de sus estrategias, podrán perder importantes fuentes de ventajas competitivas e inclusive desaparecer del mercado.

La tecnología que esta siendo utilizado con éxito en otros países incluye la más reciente información de materiales, equipos, maquinarias y procesos, entre estos países se puede mencionar a:

La República Checa, en donde se elaboran Tornos Verticales y se distribuye en 58 países donde se utilizan.

Argentina, en donde se están distribuyendo mascararas de obscurecimiento automático para soldadura eléctrica, que si bien es cierto en Guatemala éstas ya existen; las que se distribuyen en Argentina el tiempo de obscurecimiento una vez iniciado el arco es más corto y eso da cierta ventaja a los trabajadores que la utilizan en especial porque brinda mayor protección para la vista de los mismos. La empresa Sierra que se dedica a la producción de programas aplicados al bordado, que pueden funcionar en forma independiente, éste consiste en la creación de diseños, el retoque y compaginación de diseños, letras, administración de bordados en base de datos, almacenamiento y reproducción de discos, muestras de bordados, etc.

En España y Estados Unidos (Empresa General Motors) se esta utilizando la soldadura Láser, tanto para unión de piezas como para corte de piezas de metal.

En México, se está utilizando la Soldadura de Fricción Radial para la unión de tubos. Esta soldadura consiste en unir dos tubos alineados axialmente, se les coloca un arco del mismo material, y se les aplica compresión radial, y empieza un proceso rotatorio de compresión el cual causa una cantidad de calor suficiente para producir la soldadura. Las plantas que se encuentran radicadas en este país tales como PFAFF, SINGER, PEGASUS, han estado siempre como lideres en el desarrollo de nuevas tecnologías lo cual les permite estar siempre en el momento justo para atender las exigencias de los mercados en desarrollo, cuenta con el equipo calificado de técnicos, con lo ultimo en maquinaria como lo son: máquina recta de lubricación sellada, bordados multicabezas para colocar pasadores, sobrehiladota, etc.

En Colombia, se están utilizando cierto tipo de soldaduras tradicionales como soplete y catín pero con fundentes especiales, principalmente cuando se utilizan para soldar materiales ferrosos o no

ferrosos, o ambas; con la particularidad de ser delicados. Estos fundentes dan la oportunidad de realizar la soldadura a temperaturas más bajas de lo normal establecido.

Estos son algunos ejemplos de los países que hacen uso de la tecnología de punta, países que se han desarrollado económicamente.

3.2.8.1.2 Tecnología de punta de la industria manufacturera en Guatemala

De acuerdo a la información obtenida en este estudio, tanto en el ámbito de empresas que ofrecen sus servicios en la industria manufacturera como en las que distribuyen la maquinaria y equipo, se ha observado en los últimos años en Guatemala se ha ido introduciendo en forma moderada el uso de nueva tecnología, considerada como *tecnología de punta*, lo que ha permitido al grupo de empresas de la rama verificar la eficiencia y la utilidad en sus procesos. Esta tecnología ha sido adquirida principalmente por empresas que tienen cierta capacidad económica y que cuentan con proyectos de trabajo asegurados.

La tecnología de punta que actualmente es utilizada en la industria manufacturera en Guatemala por rama de actividad es la siguiente:

Tabla XXXII. Tecnología de punta en la industria manufacturera

TECNOLOGIA DE PUNTA DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Molinos de trigo con microelectrónica incorporada
<ul style="list-style-type: none"> • Centrifuga para refinación de aceite
<ul style="list-style-type: none"> • Analizador de textura de pastas alimenticias
<ul style="list-style-type: none"> • Túnel de secado de pastas alimenticias

• Colorizador de pastas
• Monta carga con detectores electrónicos
• Empacadoras al vacío
• Empacadoras de azúcar
• Homogenizador de mezcla para helados
• Iluminación inteligente
• Maquinas encajonadoras
• Maquinas análogas formadoras de tortitas de carne
• Empacadoras de producto automátatas programables
• Llenadora tetra pak
TECNOLOGÍA DE PUNTA DE LA INDUSTRIA DE METAL MECÁNICA
• Controlador numérico computarizado (CNC)
• Programación electrónica
• Soldadura TIG
• Soldadura MIG
• Soldadura MAG
• Soldadura de arco sumergido
• Soldadura Inner Shield
• Soldadura Outer Shield
TECNOLOGIA DE PUNTA DE LA INDUSTRIA TEXTIL
• Controles computarizados
• Mandos digitales
• Máquinas planas para confecciones
• Máquinas bordadoras
• Overlock
• Ojaleadora

• Zig-zag
• Collateras
• Atracadoras
• Máquinas de botón
• Tecnología a base de rayos láser aplicado a corte de telas
TECNOLOGÍA DE PUNTA DE LA INDUSTRIA PRODUCTORA DE HILOS, TELAS Y QUE REALIZAN PROCESOS HÚMEDOS
• Tejedora rectilínea
• Tejedora circular
• Vaporizadora
• Tejedora manual de punto
• Cortadora industrial
• Afelpadora
• Debanadora
• Telar plano
• Engomadora
• Urdidora
• Telar Picañol
• Canillera
• Telar de aire
• Telar de agua
• Telar de proyectil
• Telar de hilo y fibra
• Mecánica rectilínea
• Telar Cromton
• Telar de pinza
• Telar Jacquard
• Telar Surcer

• Telares Sudacoma
• Telar en un solo color
• Telar a cuatro colores
• Apertura (robot electrónico)
TECNOLOGIA DE PUNTA DE LA INDUSTRIA DE MADERA
• Esmeril
• Sierra circular con mesa corrediza
• Fresadora roster-portátil
• Taladro portátil
• Sierra portátil
• Torno para madera
• Compresor soplete
• Escopleadota
• Sierra radial
• Canteadora
• Lijadora de banda portátil
• Sierra sin fin
• Lijadora de banda
• Taladro de mesa
• Fresadora de mesa
• Taladro de columna
• Afiladora para cuchillas
• Regruesadora
• Lijadora de combinación
• Afiladora para sierra
• Aspiradora de neblina
• Prensa mecánica

<ul style="list-style-type: none">• Aspiradora de viruta
<ul style="list-style-type: none">• Afiladora para fresas
<ul style="list-style-type: none">• Prensa hidráulica

4. PROPUESTA DE MEJORA DE LA CAPACITACIÓN DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN GUATEMALA

4.1 Análisis FODA

Este análisis detecta todas las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que se presentan en la capacitación técnica en Guatemala, el cual nos sirve para poder visualizar cuales son nuestros puntos fuertes y nuestros puntos débiles, así poder hacer una propuesta de mejora para satisfacer las necesidades técnicas en la capacitación.

4.1.1 Fortalezas

- El 44.6% del total de las empresas brinda capacitación y adiestramiento a sus trabajadores. A la vez INTECAP atiende el 62.5% de la demanda de capacitación a nivel operativo de las empresas que brindan capacitación a sus trabajadores. Sin embargo a nivel medio y ejecutivo la demanda esta insatisfecha.
- Existen 12,266 máquinas para la confección de ropa, de las cuales el 55.3% son planas de una aguja. El 98.5% de la maquinaria posee sistema de funcionamiento eléctrico, el 1% de las máquinas integran componentes electrónicos en el mecanismo de funcionamiento.
- En el momento de la investigación de campo, el 91% de las máquinas se encontraban en uso y un 2% se encontraban descompuestas. Además el 79% de maquinaria fue adquirida nueva. Por otra parte, las marcas mas representativas son: Juki 32.9%, Singer 19.8% y Brother con el 17.5% del total de las máquinas.

- En las empresas grandes C se concentra el 47.4% del total de trabajadores. Además, las 32 empresas que pertenecen al estrato grande A, grande B y grande C poseen el 59% del total de maquinaria en la industria de confección. Las empresas grande B y grande C son las únicas que en su maquinaria tienen componentes electrónicos. Finalmente, el 93.8% de las empresas grandes son exportadoras.
- En la industria de calzado se proporcionan ofertas de trabajo, a través de procesos de producción intensivos en mano de obra.
- La industria de calzado como la de confección de ropa cuenta con abastecimiento continuo de materia prima.
- Las empresas grandes y algunas medianas cuentan con personal específico para las diferentes operaciones del procesamiento de los productos lácteos, sobresaliendo las operaciones de elaboración de queso, pasteurización, embasado, descremado, homogenizador y empacado.
- El 100% de las empresas tiene interés en capacitar a sus trabajadores en el INTECAP.
- Más del 63% de las empresas poseen mobiliario y equipo, que puede ser utilizado para apoyar el proceso de capacitación.

4.1.2 Oportunidades

- La demanda de capacitación es superior a nivel operativo, siendo del 59.4% del total requerido. Por otra parte los puestos de trabajo con mayor necesidad de capacitación son: nivel operativo-operario de

máquina plana con un 45% de la demanda de este nivel, a nivel medio-superior de línea de producción de confección con el 76.3% de la demanda del nivel y a nivel ejecutivo-gerente de producción de un 70%.

- Las empresas que requieren mayor capacitación son las de tamaño pequeño con el 67.5% del total requerido en la industria de confección de ropa.
- Se estableció que un 67.9% del total de empresas tienen necesidad es de asistencia técnica, manifestando el 82.4% de estas empresas están interesadas en que INTECAP le proporcione dicha asistencia. El área de mayor demanda de asistencia fue producción con un 76.6% del total requerido. Además, las sub-áreas de mayor interés fueron técnicas de corte y patronaje y control de calidad. A la vez, las empresas que requieren más asistencia son las pequeñas. Existiendo una moderada dependencia entre tamaño de empresa y el requerimiento de asistencia técnica, siendo su relación inversamente proporcional.
- Las empresas consultadas emplean a 4,385 trabajadores en todas las áreas y puestos. EL 78.45% de los trabajadores laboran en empresas dedicadas a la fabricación de muebles, el cual requiere de una misma técnica de fabricación.
- La mayoría de empresas apoya la capacitación por medio de permisos de asistencia al INTECAP y proporcionando sus instalaciones dentro y fuera de horario de trabajo.
- El 86.5 4% del total de empresas concerniente a la rama de producción de hilos y telas equivale a 45 empresas, están interesadas

en recibir capacitación del INTECAP. La falta de entidades que atiendan en capacitación a estas empresas es la principal causa del gran interés mostrado.

- Entre las medidas a tomar por los productores de calzado para salir de la crisis están las siguientes: incrementar el nivel tecnológico de sus empresas, impartir cursos de capacitación a cargo de expertos, hacer un uso más eficiente de los recursos y de la materia prima, solicitar préstamos blandos a diferentes bancos nacionales e internacionales.

4.1.3 Debilidades

- La edad y la escolaridad depende del nivel ocupacional, siendo su relación directamente proporcional. A nivel ejecutivo, la edad promedio es 37 años, con una escolaridad universitaria. En el nivel medio, la edad promedio es de 29 años y la escolaridad media es básica. A nivel operativo, la edad promedio es 24 años con escolaridad primaria. La diferencia de estas características por sexo es mínima, en promedio las mujeres poseen menor edad y escolaridad.
- Los requisitos para ingresar a los puestos de trabajo ejecutivos son cursos profesionales y experiencia, a nivel medio y operativo es habilidad de ejecución a la vez, en el nivel operativo existen 3,682 vacantes en la rama de confección de ropa.
- El zapato que se fabrica en Guatemala es de puro cuero, mientras que el chino y el mexicano es sintético. El consumidor se inclina por el

precio aunque el producto no sea tan duradero. Además los diseños de los zapatos importados son novedosos.

- Entre los principales puestos de trabajo para los que es difícil contratar personal están: tintorero, mecánico industrial, tejedor de máquina rectilínea y mecánico de telares. Esto porque no hay suficiente mano de obra calificada para estas ocupaciones en el mercado de trabajo.
- El uso de la tecnología de punta, basada en robótica, rayos láser y microelectrónica, esta poca difundida en la rama de productos lácteos. Solamente 6 empresas reportaron que utilizan maquinaria y equipo basada en microelectrónica.

4.1.4 Amenazas

- En el momento actual la industria de calzado centroamericana no tiene capacidad de competir con los productores mexicanos, por esa razón los productores de calzado no están de acuerdo con las negociaciones del libre comercio con el vecino país. Así como también a solicitado a los gobierno centroamericanos medidas para contrarrestar en contrabando y las subfacturación de las importaciones de calzado.
- Otros obstáculos con los cuales cuenta la industria de calzado nacional son: las altas tasas de interés, falta de tecnología adecuada; la faltad de apoyo gubernamental, no hay incentivos para producir y sobre todo la falta de capacidad de compra de la población que prefiere consumir zapato sintético importado, el cual es de un precio menor.

- La industria manufacturera esta siendo amenazada por la competencia y hoy en día por el libre comercio que atraviesa el país, los mercados están siendo mas competitivos y la industria guatemalteca por la situación económica actual no puede invertir en maquinaria o lo que es tecnología de punta que haría de su empresa mas competitiva tanto a nivel nacional como internacional.
- Ninguna empresa de la rama de lácteos utiliza las normas ISO para el control de la calidad de sus productos.

4.2 Propuesta de mejora de la capacitación técnica

El enfoque de propuesta es el que busca atender toda la problemática, considerando las necesidades que permitan afrontar la problemática detectada y que genere una actitud preventiva y creativa. De esta manera, se incrementaría la habilidad de aprender y adaptarse a nuevas circunstancias, con el menor costo posible y con niveles superiores de relevancia, trascendencia, eficacia, eficiencia y equidad. En consecuencia, será necesario también vislumbrar la realización de modificaciones importantes en la caracterización de las funciones institucionales y, por ende, en sus políticas de dirección y operación con el fin de que se logre un mayor grado de satisfacción. Como propuestas de mejora de la capacitación en la industria manufacturera en Guatemala, se ha propuesto lo siguiente:

- Realizar cursos a nivel operativo, en las áreas de apoyo a los servicios de manejo y mantenimiento de maquinaria y equipo de alta tecnología en las industrias.

- Para el fortalecimiento de los mandos medios en la industria de confección de ropa, se llevaran a cabo cursos y/o seminarios en:
 1. Métodos de producción y control de producción
 2. Adiestramiento y manejo de personal
 3. Control de calidad
 4. Relaciones humanas y motivación
 5. Seguridad e higiene industrial de confección de ropa
 6. Adiestramiento y manejo de materiales, equipo y maquinaria
 7. Técnicas de patronaje
 8. Conocimiento básico en mantenimiento y reparación de maquinaria

- Para el fortalecimiento del nivel ejecutivo en la industria de confección de ropa, se llevaran a cabo cursos y/o seminarios en:
 1. Administración y manejo de personal
 2. Planeación de la producción
 3. Métodos y control de la producción
 4. Control de calidad
 5. Relaciones humanas y motivación
 6. Técnicas de patronaje
 7. Ingeniería de Métodos

- Los cursos y/o seminarios en la industria de curtiduría a nivel operativo y de mandos medios son los siguientes:
 1. Administración y supervisión de personal
 2. Relaciones humanas
 3. Manejo y mantenimiento de máquina divididora
 4. Manejo y mantenimiento de máquina rebajadora

5. Mantenimiento preventivo de maquinaria industrial
 6. Técnicas del proceso de pintura
 7. Manejo y mantenimiento de máquina pigmentadora
 8. Manejo y mantenimiento de máquina descarnadora
 9. Procesos químicos para curtición y recurtición
 10. Manejo y mantenimiento de soplete
 11. Control de calidad en el proceso del cuero
 12. Manejo y mantenimiento de máquina escurridora
 13. Mecánica industrial
 14. Control y proceso en el bombo
 15. Corte de piel
 16. Preparación de pinturas
 17. Control de mantenimiento industrial
 18. Técnicas de secado al vacío
 19. Manejo y mantenimiento de bombos
 20. Manejo y mantenimiento de máquina prensadora/planchadora
- Los cursos y/o seminarios en la industria de calzado a nivel operativo y de mandos medios son los siguientes:
 1. Modelaje
 2. Técnicas y uso de máquina de respunte
 3. Control de calidad
 4. Técnicas y uso de máquina de montado
 5. Conocimiento y manejo de pieles
 6. Mantenimiento y reparación de maquinaria de calzado
 7. Técnicas de preparado y respunte
 8. Manejo de personal
 9. Técnicas de acabado de calzado
 10. Técnicas de ensuelado
 11. Técnicas de venta
 12. Técnicas de producción de calzado

13. Uso de maquinaria de calzado

14. Técnicas de alistado

15. Control y manejo de Bodegas

- Los cursos y/o seminarios en la industria de lácteos a nivel operativo y de mandos medios son los siguientes:
 1. Higiene y manipulación de productos lácteos
 2. Relaciones humanas
 3. Control de calidad en productos lácteos
 4. Elaboración de productos lácteos
 5. Motivación personal
 6. Elaboración de quesos
 7. Piloto automovilista
 8. Mantenimiento y preservación de lácteos
 9. Informática básica
 10. Mecánica automotriz diesel y gasolina
 11. Corte y confección
 12. Administración de recursos humanos
 13. Técnicas de ventas
 14. Costos de producción de lácteos

- Los cursos y/o seminarios en la industria de madera a nivel operativo y de mandos medios son los siguientes:
 1. Tallado en madera
 2. Carpintería en general
 3. Torno para madera
 4. Fabricación de muebles
 5. Acabado final
 6. Dibujo técnico
 7. Manejo de maquinaria
 8. Ensamblajes

9. Tecnología de la madera
10. Seguridad e higiene industrial
11. Ebanistería
12. Trazos
13. Diseño
14. Afilado
15. Barniz

- Los cursos y/o seminarios en la industria de textiles a nivel operativo y de mandos medios son los siguientes:

1. Electricidad industrial
2. Mecánica de máquina industrial textil
3. Mecánica industrial
4. Hidráulica
5. Neumática
6. Electrónica industrial
7. Manejo de personal
8. Mantenimiento de máquina textil
9. Informática básica
10. Manejo de fresadora
11. Soldadura industrial
12. Elaboración de formulas químicas de teñido
13. Técnicas de diseño
14. Reparación de hilo
15. Computación avanzada
16. Manejo de torno
17. Plomería general
18. Técnico textil
19. Windows 95
20. Mecánica de telares

21. Manejo de máquina de costura
22. Control de calidad en fibra de poliéster y algodón
23. Calidad total
24. Técnicas de mercadeo
25. Importaciones y exportaciones
26. Administración de empresas
27. Relaciones humanas
28. Motivación de personal
29. Control de calidad
30. Reingeniería
31. Globalización
32. Internet
33. Control de la producción
34. Optimización de recursos
35. Hilatura
36. Contabilidad de costos
37. Normas de calidad ISO
38. Textilería
39. Mercados internacionales
40. Supervisión efectiva
41. Técnicas de ventas
42. Manejo de bodega
43. Conocimientos/maquinaria computarizada para hilatura
44. Profesionalización de supervisores
45. Administración del proceso
46. Tiempos y movimientos
47. Eficiencia en confección
48. Mantenimiento de máquina de telar
49. Orden y limpieza en el puesto de trabajo
50. Eficiencia en el puesto de trabajo
51. Manejo de personal

52. Primeros auxilios
53. Lubricación de máquinas textiles
54. Electrónica de maquinaria textil
55. Técnicas textiles
56. Metrología
57. Mecánica de telares
58. Manejo de máquina continua
59. Técnicas de teñido
60. Manejo de máquina open-end
61. Círculos de calidad total
62. Mantenimiento de máquina plana

- Una propuesta que garantice la capacitación técnica en Guatemala es la implementación de un centro de capacitación, el cual tendrá por objetivo dar una capacitación específica en cada área de la industria manufacturera, con los cursos y/o seminarios anteriormente mencionados.
- Propondremos a las industria inscritas en la Cámara de industria de Guatemala, el apoyo tanto económico como de infraestructura para dar capacitación a sus trabajadores, facilitando la enseñanza con maquinaria y equipo que ellos mismos utilizan en sus labores. Así podremos contrarrestar el factor tiempo.
- Diseñar un centro modular y móvil, con el propósito de movilizar el equipo a diferentes empresas sin que el personal a capacitar tenga que salir de la empresa.
- Obtener financiamientos internacionales tales como agencias de cooperación a la industria, organizaciones de ayuda a la pequeña y mediana empresa y otras instituciones que puedan brindar apoyo a la

capacitación de la industria; o por las mismas gremiales para la elaboración de las plantas simuladoras.

- Utilizar material interactivo y a distancia (semipresencial), considerando la falta de tiempo del personal inserto en las industrias.
- Llevar a cabo la implementación de “Plantas Simuladoras de Proceso”, con el fin de simular un proceso real a menor escala en las áreas de :

1. Procesos de productos lácteos
2. Procesos de frutas y verduras
3. Proceso de deshidratados
4. Proceso de cereales
5. Fabricación de bebidas
6. Proceso de curtiduría
7. Proceso de elaboración de zapatos
8. Proceso de plástico (soplado e inyección)

- Elaborar cronogramas de actividades de acorde a los horarios de trabajo de cada industria con el fin de que se afecte lo menos posible las horas laborales de cada trabajador, el cual deberá contener:

1. Día
2. Hora
3. Curso
4. Área a la cual pertenece la capacitación

- Elaborar programas para la capacitación de maestros técnicos, especializados en los cursos de:
 1. Instalación y mantenimiento de maquinaria eléctrica estática y rotativa (motores, capacitares, generadores, transformadores, etc.)
 2. Instalación y mantenimiento de sistemas hidráulicos, incluyendo los electro hidráulicos e hidráulica proporcional
 3. Instalación y mantenimiento de sistemas neumáticos, incluyendo electro neumática
 4. Electrónica industrial
 5. Mantenimiento de sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos de flotillas de vehículos y transporte en general
 6. Instrumentación
 7. Automatización de procesos industriales
 8. Medición de dimensionales y metrología
 9. Metalografía
 10. Tratamiento térmico
 11. Ensayo de materiales
 12. Instalación y mantenimiento de instalaciones eléctricas de edificios (iluminación y fuerza)
 13. Diseño computarizado
 14. Proceso de soldaduras semi y automáticas
 15. Seguridad e higiene industrial

- Diseñar módulos relacionados con métodos de producción y control de la producción, adiestramiento y manejo de personal, control de calidad, relaciones humanas, motivación y conocimiento básico en mantenimiento de maquinaria.

- Mantener una comunicación constante con las empresas con las que se trabajara, especialmente para informarles de los eventos que se

desarrollan año con año y hacerles énfasis que dichos eventos son respuestas a las demandas detectadas.

- Fortalecer el desarrollo de eventos de formación de mandos medios a través del programa de maestros técnicos.
- Realizar programas para los cursos a nivel operativo. Que el adiestramiento complete aspectos como seguridad e higiene en las diferentes industrias, relaciones humanas y motivación, sin afectar el adiestramiento en manejo de materiales, equipo y maquinaria y la instrucción en el manejo de máquinas especiales.
- Realizar periódicamente, un seguimiento de los participantes de los cursos de tecnología de punta, a fin de evaluar el contenido de los cursos y si esta acorde con la realidad de la industria manufacturera.
- Realizar convenios de producción para poder llevar productos a la venta ó vender servicios a las empresas que no puedan satisfacer su demanda de producción (outsourcing)
- Subcontratar algunos servicios muy especializados de capacitación donde la inversión en equipo no justifica la cantidad de personas a capacitar.
- Realizar convenios con empresas internacionales para especializar técnicos en el exterior ó traer técnicos a capacitar aquí.
- El personal que se vaya capacitando podrá tomar parte como educador y poder él dar capacitación o seguimiento a sus demás compañeros de labores que efectúen el mismo trabajo.

- Llevar a cabo clases virtuales y telé conferencias dictadas por técnicos del INTECAP, expertos nacionales e internacionales.
- Capacitar al personal en las mismas plantas industriales donde laboran.
- Las plantas simuladoras podrán ser utilizadas para el aprendizaje de un proceso real, en una menor escala, siendo esa su función primordial.
- Comprar la maquinaria y el equipo, en conjunto con las gremiales afiliadas a la Cámara de Industria, con el fin de que ellos inviertan en un proyecto para capacitar a sus trabajadores.

5. IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPACITACIÓN TÉCNICA EN GUATEMALA

5.1 Evaluación económica

La metodología consta de tres partes: el análisis de costos, el análisis de beneficios y la comparación de costos y beneficios. Tanto el análisis de costo como el de beneficios se dividen en 7 pasos separados. Es posible que no todos ellos sean aplicables en cada caso individual.

5.1.1 Análisis de costos

El análisis de costos para la implementación de un centro de capacitación de alta tecnología se divide de la siguiente manera:

- a. Identificación de los costos con y sin el proyecto (terrenos, equipo de alta tecnología, materiales, mano de obra, etc.)
- b. Calcular costos incrementales del proyecto
- c. Excluir las partidas no económicas

Características de los costos económicos:

- Uso real de los recursos: La tierra es un elemento económico.
- Posibles usos alternativos: Producción, fabricación y confección, etc.
- Renuncia de otros beneficios: alimentos, prendas de vestir, etc.

Costos no económicos:

- Pagos de transferencias de una empresa de servicio público a otra entidad estatal.
- O al incluirlos, los estaríamos duplicando (Ejemplo: impuestos, aranceles, pagos de intereses, depreciación de equipo, etc.)

- d. Expresar las partidas económicas en precios económicos en lugar de precios financieros (valorar los elementos económicos)
 - Divisas por componentes importados.
 - Mano de obra no especializada
 - Distorsiones en el mercado
- e. Calcular costos externos del proyecto.
 - Costos relacionados con el proyecto que no serán cubiertos por los beneficiarios directos “trabajadores a capacitar”. (Contaminación ambiental, beneficios perdidos)
- f. Sumar todos los valores en cada año del proyecto.
 - Para comprender mejor la distribución de valores en el tiempo. (Costos más elevados al principio, lo contrario a los beneficios)
- g. Asegurar los valores expresados en precios constantes.
 - Año base y sin efectos inflacionarios (no corrientes)

5.1.2 Análisis de beneficios

El procedimiento a seguir es idénticamente igual al del análisis de costos.

5.1.3 Comparación de costos y beneficios

Se obtiene actualización de beneficios netos económicos para preguntarnos si “¿se justifica el proyecto?”

5.2 Estudio de factibilidad

5.2.1 Diagnostico socioeconómico

El Lugar donde se ubicara el centro de capacitación de alta tecnología es en el departamento de Guatemala que tiene una superficie de 2,126 kilómetros cuadrados. Limita al norte con el departamento de Baja Verapaz, al sur con Escuintla y Santa Rosa, al Este con El Progreso, Jalapa y Santa Rosa, y al oeste con Chimaltenango, Sácatepequez y Escuintla.

El departamento de Guatemala es ideal, puesto que, es donde se centralizan las principales actividades de tipo político, administrativo, económico y comercial de todo el país, de aquí el interés de ubicar dicho centro en la capital puesto que la mayoría de industrias están ubicadas en la capital y sus alrededores.

Asimismo, son importantes los municipios de Mixco y Villa Nueva (poblados que tienen la más alta concentración de población), sirviendo como ciudades "dormitorio" en función del mercado de trabajo que ofrece la Ciudad Capital. Otros municipios que, debido a su localización, juegan un papel significativo en cuanto a la actividad económica y la oferta de bienes y servicios, son San Juan y San Pedro Sácatepequez, y Villa Canales. El resto de poblados se desempeñan más bien como centros rurales, en donde se prestan servicios comunitarios menores, así como servicios para la organización de la producción y el comercio.

De acuerdo al X Censo de Población y V de Habitación 1999 (INE: 2000), la base económica del departamento es la industria manufacturera, ocupando al 26.6% de la población económicamente activa (PEA) Le siguen, entre otras ramas de actividad económica, el comercio (15.6%), servicios comunales (14.6%), construcción (9.5%), agricultura (8.1%), el área

financiera y de seguros (8.5%), transporte (6.7%), y la administración pública y defensa (6.3%).

La actividad productiva del sector primario del departamento comprende las ramas agrícola, silvícola y pecuaria. La rama agrícola comprende cuatro grupos de cultivos: los de exportación tradicional (café y la caña de azúcar); de exportación no tradicional (güisquil, brócoli, repollo, cebolla, remolacha, zanahoria y lechuga; aguacate, naranja, piña y durazno; rosas, crisantemos y ave del paraíso); cultivos básicos alimenticios (maíz, frijol, sorgo y trigo); y los cultivos alimenticios y / o industriales, con el más importante siendo la papa, seguida, en su orden, por el tomate, maní y tabaco. Como información adicional, el INE registra que el Guatemala cuenta con 2,852 industrias que están conformadas desde la micro hasta la grande C empresa.

Para la construcción de dicho centro Guatemala cuenta con mano de obra calificada como: albañiles, carpinteros, plomeros y electricistas que estarían dispuestos de trabajar hoy en día por un salario que oscila entre Q.40.00, Q.45.00 y Q.50.00 por día mínimo; y un ayudante dispondría trabajar por Q.25.00, Q.30.00 o Q.35.00 por día. Estos deberán ser precios de cuenta a considerar en los costos de ejecución del proyecto, toda vez que los salarios mínimos oficiales para cada nivel son de:

- a. Q.21.68/día más Q.0.30 de bonificación por hora trabajada y 7^o día proporcional
- b. Q.19.65/día más Q.0.15 por cada hora trabajada en calidad de bonificación, respectivamente.

Los materiales relevantes para la obra deberán ser transportados al lugar desde sitios cercanos en virtud de su disponibilidad, como es el caso de piedrin, grava, arena y madera. El equipo y maquinaria a utilizar para la enseñanza será puesta a ofertar por empresas nacionales y extranjeras.

5.2.2 Estudio del mercado

Para efectos de obtención de datos útiles para el análisis y observaciones en este inciso, se tomara en cuenta el capítulo tres del este mismo trabajo “Necesidades de capacitación en la industria manufacturera” en donde se detalla con exactitud las necesidades de mercado y ha quienes esta dirigido el proyecto.

En este caso, como se trata de capacitar a los trabajadores en alta tecnología, creando un centro de capacitación en alta tecnología, analizaremos los costos y beneficios socioeconómicos reales y adicionales “con el proyecto”, optamos por asignar un mercado adicional interesado en llevar curso de alta tecnología, puesto que hay trabajadores que ya reciben cursos de capacitación en otros centros especializados pero no en alta tecnología.

El 44.6% del total empresas brinda capacitación y adiestramiento a sus trabajadores. A la vez INTECAP atiende el 62.5% de la demanda adiestramiento a nivel operativo. Sin embargo a nivel de alta tecnología la demanda esta insatisfecha. Se estableció que un 67.9% del total de empresas tienen necesidad es de asistencia técnica, manifestando el 82.4% de estas empresas están interesadas en que INTECAP le proporcione dicha asistencia. El área de mayor demanda de asistencia fue producción con un 76.6% del total requerido. A la vez, las empresas que requieren más asistencia son las pequeñas. Existiendo una moderada dependencia entre tamaño de empresa y el requerimiento de asistencia técnica, siendo su relación inversamente proporcional.

5.2.3 Plan de administración, operación y mantenimiento

5.2.3.1 En etapas de ejecución

La ejecución de este proyecto se dividirá en tres fase siendo estas:

Fase 1: En cuanto a la ejecución de proyecto, existe como una estrategia la disposición de las gremiales que para su beneficio será la creación de dicho centro de alta capacitación, en el cual se pedirá la colaboración para la ejecución de dicha obra, en este caso la infraestructura y la compra de la maquinaria y equipo. El terreno tendrá que contar con un área aproximada de 25,000 varas cuadradas, la altura perimetral de los muros será de 4 mts.

Fase 2: Se incluirá la ejecución de la infraestructura, así como las instalaciones de electricidad, drenajes y plomería para el funcionamiento del mismo.

Finalmente, se complementara la obra con una tercera fase que incluye la finalización del muro perimetral, las casetas de ingreso, el techo que en este caso será de dos aguas, y la instalación del equipo y la maquinaria.

Todas estas fases serán contratadas por el INTECAP, quien deberá nombrar a un Ingeniero supervisor, para aceptar y desechar los cambios y exigir la calidad de lo especificado en los planos, cuidando con ello la calidad, la cantidad y el tiempo. El supervisor, también velara por que todos los trabajos ejecutados sean recibidos a satisfacción.

5.2.3.2 Operación y mantenimiento

Concluida la ejecución del centro de capacitación de alta tecnología, para la correcta operación de todas sus instalaciones de manera permanente, se practicara un **MANTENIMIENTO PREVENTIVO** a efecto de prevenir el desgaste de los diferentes elementos por su uso y contrarrestar los daños ocasionados por el ambiente.

Es deseable que hallan técnicos de turno de las instalaciones y actúen a la vez como administradores de las mismas durante sus respectivos turnos por lo que deberán tener o adquirir conocimientos sobre el cuidado preventivo y emergente para este tipo de instalaciones. Para ello es recomendable que reciban el curso de mantenimiento y operación de instalaciones de esta clase.

Para el mantenimiento de la maquinaria y equipo se deberán de tomar en consideración las siguientes observaciones:

- Tener un control de horas de uso de las maquinaria y equipo
- Tener un plan de mantenimiento preventivo
- Normas de Seguridad e higiene industrial
- Control del personal a cargo del equipo y maquinaria

5.2.3.3 Administración

La función principal de la administración de las instalaciones del centro de capacitación de alta tecnología es planear, organizar, coordinar y controlar que la operación y mantenimiento se realice en la forma programada. Se sugiere una estructura administrativa que se resume a continuación:

- INTECAP
- Centro de Capacitación de Alta Tecnología
- Gremiales y Filiales
- Trabajadores

El personal administrativo se dividirá de la siguiente manera:

- Jefe de Centro
- Administrador
- Jefe Técnico Pedagógico
- Orientadores
- Promotores
- Personal administrativo de apoyo (secretarias, digitalizadores, etc.)
- Jefe de taller
- Personal de servicio (conserjes, seguridad, etc.)

5.2.4 Estudio técnico

Se realizara un llamado a ofertar a las empresas constructoras para la realización del estudio técnico y ver cual de todas representa una economía significativa para el proyecto. Lo mismo se realizara en lo que respecta a la maquinaria y el equipo a utilizar en la operación. Dichas ofertas serán analizadas y estudiadas con el sumo cuidado de que no se pase en alto ningún detalle que pueda perjudicar en el presupuesto del proyecto.

5.2.5 Impacto de los componentes ambientales del proyecto

De acuerdo con el formulario ambiental de CONAMA, a continuación se describen los impactos de los componentes ambientales que podrían estar relacionados con el proyecto, los cuales representan riesgos ambientales mínimos y controlables a través de las medidas de mitigación. Los datos generales del proyecto y descripción de la obra solicitados en dicho formulario ya están incluido en capítulos previos del presente estudio, por los que obviamente estará demás repetirlos en este capítulo.

- Impacto en el aire
- Descarga de aguas residuales
- Impacto en el suelo
- Impacto auditivo
- Contaminación visual
- Medidas de mitigación

5.2.6 Evaluación Financiera y económica

Se calcularán los beneficios anuales para la población usuaria, desde la habilitación de las instalaciones hasta unos 25 años. Se aplicarán precios de cuenta. Para la cuantificación de costos se determinarán a precios de mercado y luego serán transformados a precios económicos aplicando coeficientes a precio de cuenta (que permiten establecer el costo de oportunidad de aplicación de recursos). Se incluirán los costos de inversión, los costos incrementales de operación, los costos incrementales de mantenimiento y los costos incrementales de administración. Se calculará el flujo de costos totales, año por año, desde el inicio de las obras hasta 25 años después.

En la evaluación económica y social aparecerán algunos beneficios y costos y desaparecerán otros con respecto a los originalmente incluidos en la evaluación financiera. Los principales rubros que se verán afectados son aquellos que representan una transferencia interna del sistema económico del país y que tienen relación con el proyecto. Por ejemplo, la evaluación financiera deberá incluir entre otros los egresos correspondientes a pagos de impuestos y los salarios de la mano de obra.

En la evaluación económica, en cambio, deberá preverse a estos rubros como simple transferencia entre el INTECAP y el ente ejecutor, toda vez de que ello se analiza desde la óptica de lo que sucede “con el proyecto” a diferencia de “sin el proyecto”, en lo que respecta a la capacidad económica global del país. En el caso de la mano de obra, se presupone desocupada en los momentos de ejecución del proyecto, o no aceptarían el trabajo, por lo que en el flujo económico se descontara la mano de obra por completo.

Para determinar la rentabilidad económica del proyecto, confrontando los flujos de beneficios y costos se obtendrá el flujo neto y a partir de este se calculara la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto. Ambos son indicadores importantes para determinar si el proyecto en si mismo es bueno; en el presente el VAN a una tasa de oportunidad fijada tendrá que ser positivo y la TIR tendrá que ser mayor que esa tasa.

CONCLUSIONES

1. La maquinaria y equipo de alta tecnología que manejan las industrias manufactureras en Guatemala, está diseñada y ensamblada en Estados Unidos y en Europa en su mayoría, las necesidades de capacitación en general se basan en métodos de producción y control de la producción, adiestramiento y manejo de personal, control de calidad, relaciones humanas, motivación y conocimiento básico en mantenimiento de maquinaria. Con la información obtenida podremos basarnos para saber que áreas y que cantidad de espacio necesitaremos para la implementación de dicho centro.
2. Del personal que labora en la industria manufacturera el que menos tiene una enseñanza técnica es el personal de nivel operativo, el cual aprende en la marcha con el método de prueba y error. El 62.5% de la empresas que reciben capacitación a nivel operativo es atendido por el INTECAP, pero sin embargo las necesidades básica y fundamentales de los niveles medios y ejecutivo aun no están satisfechos.
3. Tomando en cuenta el nivel ocupacional medio de la industria manufacturera en Guatemala, los trabajadores que manejan la maquinaria y el equipo de alta tecnología pertenecen al nivel técnico medio, con la detección de las necesidades de capacitación se adiestrará la mano de obra para llegar ha ser calificada y así poder aumentar el nivel de productividad y llegar a ser más competitivos.
4. El equipo ha adquirir por el centro de capacitación, servirá para proporcionar una adecuada capacitación, será de acuerdo a la

tecnología que tiene la maquinaria y el equipo de las empresas que manejan la tecnología de punta. No se adquirirá la maquinaria exactamente sino los implementos para poder enseñar el funcionamiento de dicha maquinaria y equipo, así poder darle el uso y mantenimiento adecuado.

5. La industria con maquinaria y equipo de alta tecnología, sabe que este concepto no solo abarca la maquinaria sino también el personal que maneja dicha maquinaria, que es un paso a la modernización de nuevos procesos, con mayor eficiencia y mayor competitividad.
6. La implementación de nuevos métodos de capacitación tales como el semi presencial, que su objetivo primordial es el reducir tiempo fuera de la empresa para recibir capacitación. Las plantas simuladoras son otro método para modernizar la capacitación en las industrias manufactureras.
7. La capacitación vinculada a la Tecnología de Punta, no es masiva, no está orientada a todos los niveles ocupacionales y de calificación, sino más bien a puestos técnicos de nivel medio, que garanticen la vida útil de la maquinaria y equipo, ya que en su mayoría han aprendido empíricamente el manejo, mantenimiento y reparación de la maquinaria.

RECOMENDACIONES

1. Hacer un estudio constante de las necesidades de capacitación que vayan surgiendo, durante periodos no mayor de un año, el cual no servirá para poder modernizar y actualizar nuestra base de datos con respecto a las necesidades de los años anteriores, con el fin de ir actualizando cursos y seminarios de capacitación para los trabajadores
2. Tener una comunicación constante con las diferentes empresas relacionadas al área de manufactura, con el fin de dar a conocer los cursos y seminarios que se imparten para la capacitación de su personal.
3. Es necesaria hacer reprogramaciones de los cursos a nivel operativo, cada cierto tiempo en este caso cada año, y que el adiestramiento complete aspectos como seguridad e higiene en la industria manufacturera, relaciones humanan y motivación, sin afectar el adiestramiento en manejo de materiales, equipo y maquinaria y la instrucción en el manejo de máquinas especiales.
4. Es recomendable realizar periódicamente, un seguimiento de los participantes, a fin de evaluar el contenido de los cursos y si está acorde con la realidad que manejan las industrias en Guatemala con referencia a tecnología de punta.
5. Debido a que un gran porcentaje de empresas requieren asistencia técnica, es preciso dar a conocer, por medio de una

apropiada publicidad que existe una institución con la capacidad de atender sus demandas de capacitación a nivel técnico medio que son los que se encargan de dar uso y mantenimiento a la maquinaria y el equipo, en este caso de alta tecnología.

6. Las empresas que cuentan con la capacidad económica de invertir a largo plazo, deben de hacer el esfuerzo de cambiar su maquinaria actual, puesto que con la que actualmente cuentan es maquinaria que solo le dan mantenimiento y esto implica que se debe de parar a cada momento, esto afecta a la producción. El cambio de maquinaria y equipo de alta tecnología resalta en una producción efectiva y esto tendrá una mayor competitividad.
7. La capacitación en la industria manufacturera debe ser orientada a complementar a los trabajadores, debido a que, en su mayoría por desconocimiento, ignorancia o falta de habilidad no hacen uso correcto de la maquinaria y equipo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Banco de Guatemala. **Estudio Económico y Memoria de Labores del Banguat.** (Guatemala: Publicaciones del Banguat, 2000) p. 29-39.
2. Cabral de Andrade, A. **Coordinación del sistema formal de educación con el de formación profesional en países de América Latina.** (Montevideo: Estudios y Monografías #34. OEA, 1978) p. 15.
3. Cámara de Industria de Guatemala, **“Poca Competitividad”**, Revista Industria, p.4-6. Junio 2002.
4. Cámara de Industria de Guatemala, **“Reactivar la economía”**, Revista Industria, p.34-35. Mayo 2001.
5. Cámara de Industria de Guatemala, **“Una ley de Película”**, Revista Industria, p.55. Agosto 2000.
6. Instituto Nacional de Estadística. **Directorio Nacional de Empresas y sus Locales** (Guatemala: Tomo 3/16, 2002)
7. Instituto Nacional de Estadística. **Directorio Nacional Industrial 2000** (Guatemala: 2000)
8. Instituto Nacional de Estadística. **Encuesta Industrial Trimestral del 2000** (Guatemala: 2000)
9. Ministerio de Trabajo de Guatemala. **Clasificación Industrial Uniforme de Todas las Actividades Económicas – CIIU 3.** (Guatemala: 2002.)
10. Pedro Cisneros. Jefe del departamento Técnico. INTECAP. 17 de octubre de 2003. Comunicación personal.
11. Sydney Alexander Samuels M. **Preparación y evaluación económica y social de proyectos.** (Guatemala: diciembre de 2000) p. 12, 16-26.

ANEXOS

Encuesta.

DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN GUATEMALA

1. Nombre de la empresa:

2. Dirección:

3. Nombre del informante:

4. Cargo que ocupa:

5. ¿Cuáles son los 3 productos principales que fabrica la empresa?

1. _____

2. _____

3. _____

6. ¿Cuántas personas laboran permanentemente en la empresa?

	TOTAL	H	M
CARGO			

7. ¿Le interesa que los trabajadores de ésta empresa reciban capacitación por parte de alguna institución?

1. SI

2. NO

¿Porqué

no? _____

8. En la estructura ocupacional de la empresa ¿qué puestos a nivel medio existen? Y ¿qué cantidad de personas emplean en ellos?

Puesto de trabajo	TOTAL	H	M

9. ¿En qué puestos de trabajo prioritariamente necesitan capacitación los trabajadores de la empresa, en el nivel operativo, medio y ejecutivo?

10. Hay algún área en la que existe un problema que dificulte el desarrollo de las actividades de la empresa, y que pueda ser resuelto por asistencia técnica.

1. SI (pasar al cuadro).
2. NO.

Área	Problema

PROCESO DE PRODUCCIÓN.

11. ¿Qué tipo de empaque utiliza la empresa para sus productos?

1. Plástico.
2. Papel y/o carbón.
3. Aluminio.
4. Metales.
5. Vidrio.
6. Combinaciones: _____
7. Otros: _____

12. ¿El empaque que utilizan actualmente en sus productos, cumple los requerimientos del cliente?

1. SI.
 2. NO.
- ¿Porqué no? _____

13. ¿Tiene la empresa perspectiva para cambiar su actual maquinaria y equipo en los próximos 3 años?

1. SI
¿Qué cambios? _____
2. NO

14. ¿Le interesa conocer sobre normas de control de calidad?

1. SI.
2. NO. (Pasar a la pregunta 16)

15. ¿Qué normas de control de calidad le interesa conocer?

1. Nacionales.
2. Internacionales.
3. En general.

16. ¿Tiene la empresa planes para mejorar o innovar los procesos de producción en los próximos 3 años?

1. SI.
2. NO. (pasar a la pregunta 18)

17. ¿En qué aspectos planifica mejorar?

1. Materiales.
2. Maquinaria.
3. Métodos de producción.
4. Otros: _____

18. ¿El proceso de producción de la empresa se realiza de forma?

1. Manual.
2. Mecánico.
3. Tecnología de punta (robótica, rayos láser, microelectrónica)
4. 1 y 2.
5. 1 y 3.
6. 2 y 3.
7. Todos.
8. Otros: _____

19. ¿Le interesa que alguno de los trabajadores de la empresa participen en un programa sobre capacitación en tecnología de punta?

1. SI.
2. NO.
¿Porqué no? _____

20. ¿Ha participado algún miembro del personal en cursos de tecnología de punta?

1. SI.
Curso o tema: _____
2. NO.

21. ¿Qué tipos de derechos produce la empresa?

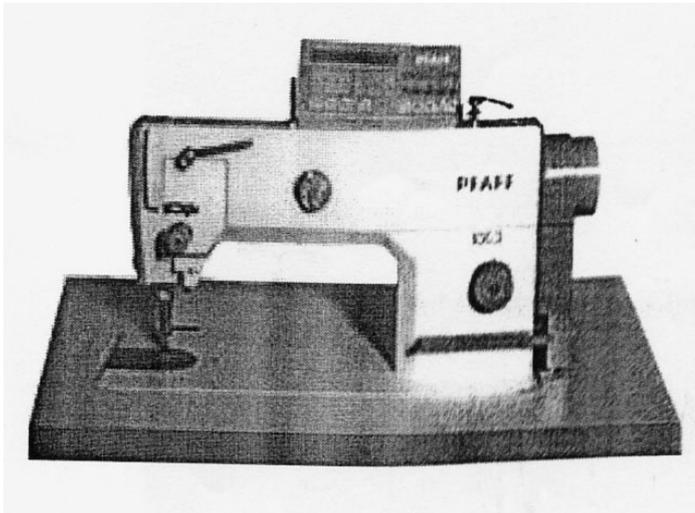
22. ¿Utiliza la empresa algún tratamiento para los desechos que produce?

1. SI.

¿Cuál? _____

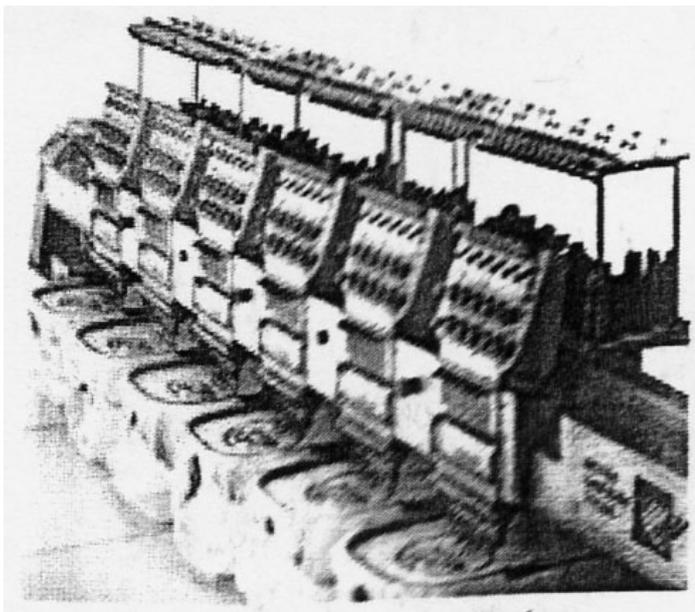
2. NO.

Figura 22. Máquina recta de lubricación sellada PFAFF 1053



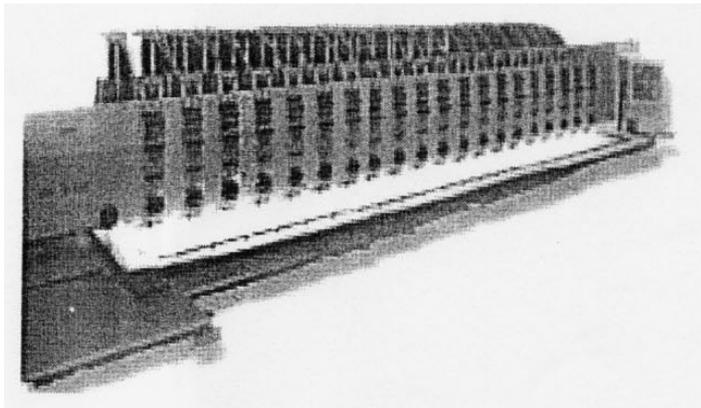
- La nueva pespuntadora no necesita engrase. Las manchas de aceite sobre la costura pertenecen ya al pasado.
- El garfio de la PFAFF 1053, de nueva concepción, posee un porta cápsulas a base de material sintético resistente al desgaste y reduce la tensión del hilo de la aguja.
- Incluso a la máxima velocidad de costura de 4000 puntadas por minuto garantiza costuras lisas aunque se utilice materiales problemáticos.

Figura 23. Máquina Bordadora Industrial Brother BES-1260BC



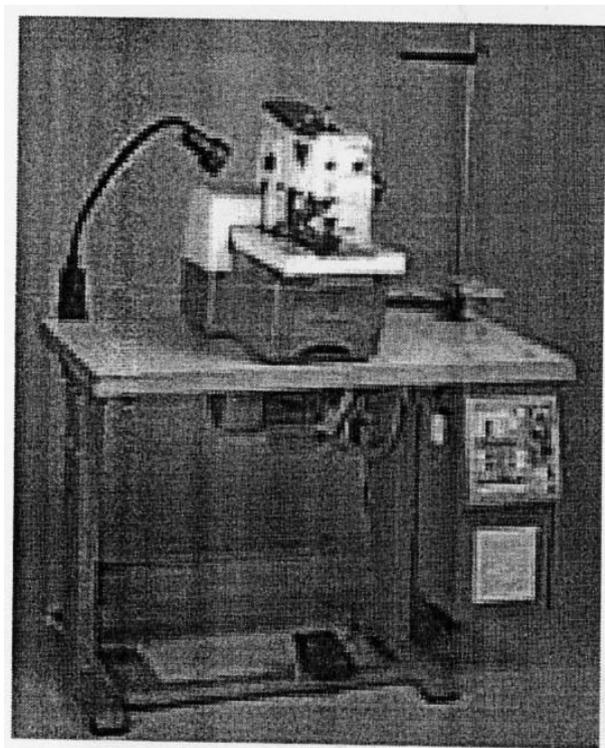
- Una simple computadora personal puede controlar hasta cuatro diferentes cabezales.
- Diferentes diseños y patrones, pueden bordarse simultáneamente en varios cabezales.
- Al programar las paradas de cada cabezal, se pueden cambiar los bastidores sen parar la máquina.
- La máquina puede armarse con las necesidades de espacio.

Figura 24. Máquina bordadora multicabezas PFAFF SM3



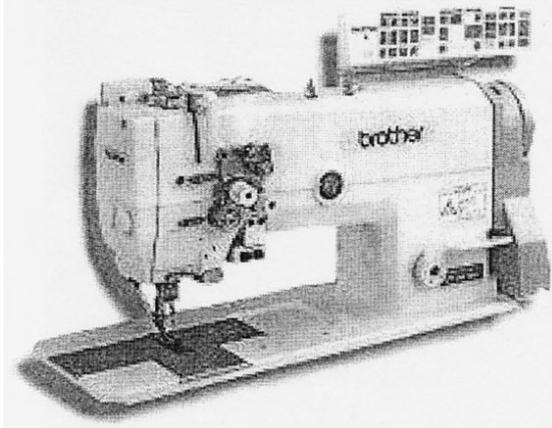
- La bordadora más rápida y silenciosa del mundo con un rendimiento mayor del 30% comparada con la competencia.
- Accionamiento individual de cada prénsatelas con cambio rápido, teniendo un movimiento excéntrico.
- Velocidad real máx. 1000 p.p.m gracias al motor electrónico.

Figura 25. Máquina de Ojales Programable AMF REECE S-111



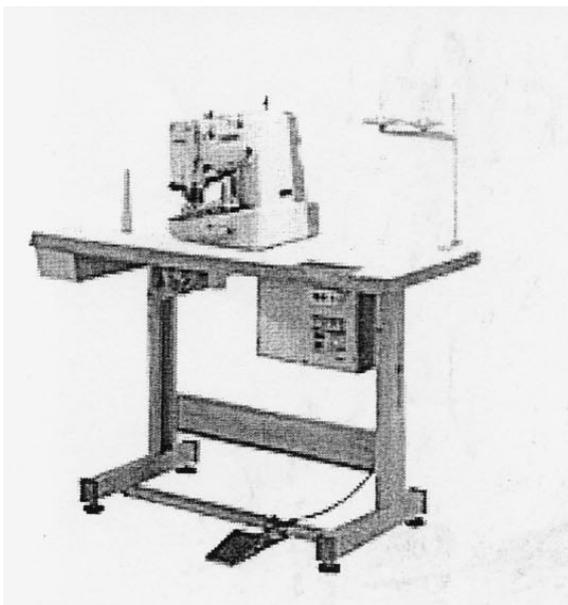
- Máquina con ojales completamente programable electrónica con mesa X-Y.
- Alta velocidad de costura hasta 2,200 ppm.
- El ciclo de costura programable.
- Ofrece una flexibilidad total.
- Prénsatelas neumáticos
- Corta hilos seleccionables.
- Cuchilla de corte con ajuste de largo automático al cambiar el programa.

Figura 26. Brother LZ2-B856E-Máquina electrónica de Zig-Zag con corte de hilo.



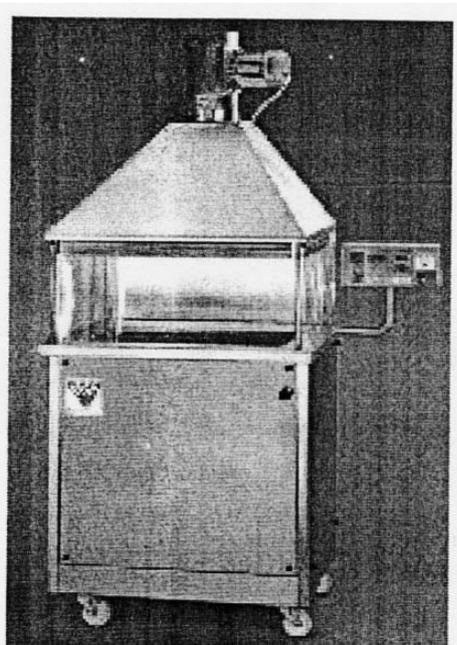
- La conversión del mecanismo de punta de zig-zag (traslación de aguja) a funcionamiento electrónico hace que esta máquina sea ideal producir una gran variedad de patrones de costura.
- Los patrones pueden ser cambiados fácilmente usando el panel de control; sin cambiar discos.
- No se necesita cambiar levas para poder variar el patrón de costura.
- Esta maquina de coser tiene 8 programas de zig-zag diferentes programados.
- Se puede usar la BAS-PC/300 para crear cualquier otro patrón que se desee.

Figura 27. Brother LK3-B430-E-MARK11-Máquina presilladora



- Presilladora de alta velocidad
- Cama cilíndrica
- Lockstitch
- Corte de hilo automático con 1 solo pedal
- Motor electrónico
- Prénsatelas automático
- Programable de alta velocidad

Figura 28. Tanque de Termocontracción TI-1



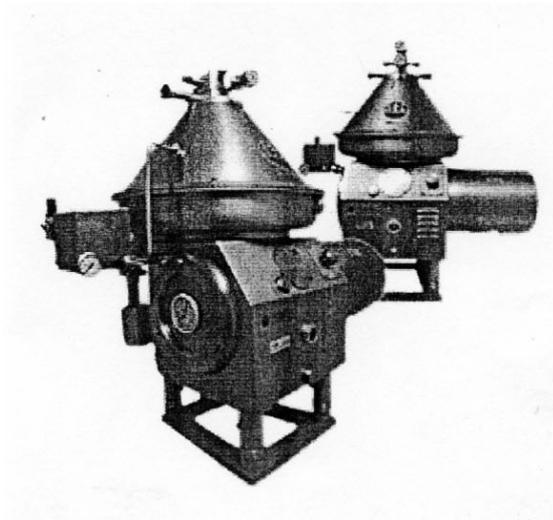
- Termostato de bulbo capilar, rango 0-99° con control electrónico de temperatura.
- Miniflotante para el control del nivel del agua con corte automático del calentamiento.
- Carga automática del agua.
- Construida con acero inoxidable (AISI 304) cuba – estructura y eje del cilindro neumático.
- Panel de comandos de bajo voltaje.
- Medidas de cuba: 700 x 400 x 200 mm.
- Aislamiento total al calor.

Figura 29. Crioscopio



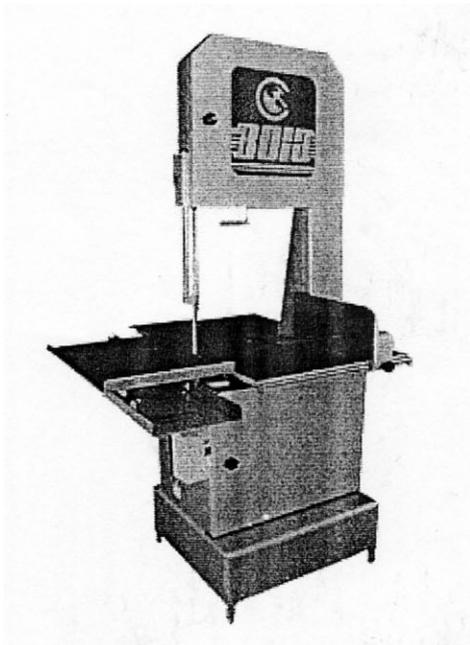
- Posee una calibración automática y se pueden realizar más de 35 muestras por hora con lectura directa en % de agua.
- Tiene un software en español y una llave de supervisor, para protección de los programas y su calibración.
- Lectura digital
- Conexión a la computadora e impresora.
- No necesita calibración diaria.

Figura 30. Centrifuga de tres procesos o clasificadora de limpieza automática (CIP)



- Sistema automático de expulsión.
- Clutch de embrague hidráulico y dispositivo de programación del ciclo de trabajo y de lavado.
- Panel electrónico de control
- Manómetro para controlar la presión de salida
- Freno neumático
- Sonda térmica para la protección del motor.

Figura 31. Sierras para Carne (modelo 50303 AT)



- Fabricado con una robusta construcción y sin vibraciones.
- Su tensor manual le permite conseguir un ajuste uniforme y constante.
- Construida en su totalidad en acero inoxidable, para facilitar un trabajo más higiénico facilitando su limpieza.
- Su carro rodante le da un mejor rendimiento al corte.
- Su corte útil es de 50 cm x 50 cm.
- Motor de 0.5 HP – 60 ciclos trifásicos.

Figura 32. Equipo de Termo rociado en Frío

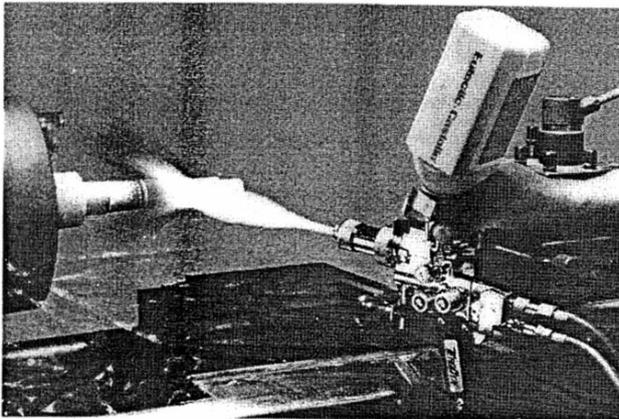
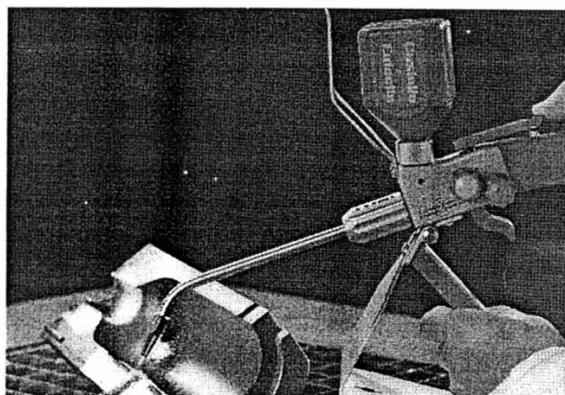
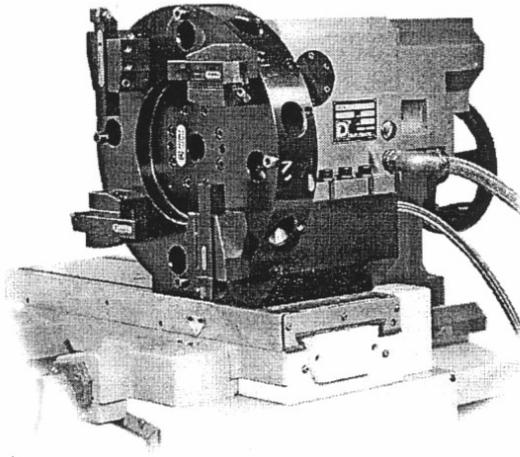


Figura 33. Equipo de Termo rociado en Frío



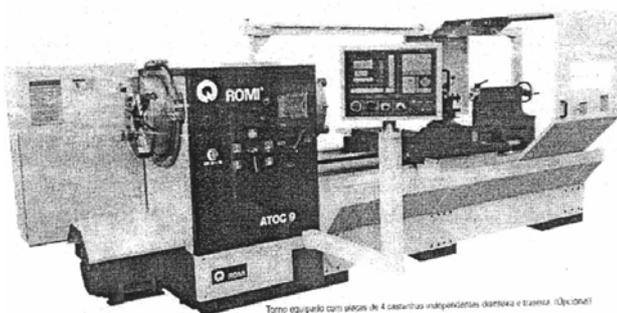
Equipo portátil que permite reconstruir piezas rellenando las partes en las que les hace falta una porción, dependiendo del material, así es la temperatura que se utiliza; por lo que puede ser en frío y en caliente.

Figura 34. Tornos CNC (Control Numérico Computarizado)



- La banca y columnas, así como los demás componentes estructurales son producidos en hierro caliente, generando un conjunto de alta rapidez y estabilidad dimensional y térmica.
- Tiene cabezal con husillo principal armado sobre rodamientos de ultra presión con lubricación permanente y variación continua de velocidad.
- El husillo principal es accionado por motor AC, con refrigeración forzada a aire, a través de poleas.

Figura 35. Tornos para metales de CNC (Control Numérico Computarizado)



- Todas las guías de desplazamiento, inclusive las guías de la bancada, son templadas y rectificadas.
- Las guías de los carros son revestidas con Turcote, permitiendo grandes aceleraciones y velocidades de avance, además de buena retención de aceite lubricante, aumentando la vida de la máquina.
- Los ejes X y Z son accionados por usillos de esferas recirculantes, garantizando posicionamiento y repetibilidad durante el mecanizado.
- Los tornillos son accionados por servomotores CA (sin carbón), con elementos de realimentación de posición y velocidad integrados (encoder).