

UNIVERSIDAD DON BOSCO



**DISEÑO DE UNA METODOLOGIA PARA LA
APLICACION DE MEJORA CONTINUA, EN EL
CENTRO DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA (CITT)
CASO PRACTICO: TALLER DE ELECTRICIDAD.**

*Trabajo de Graduación
Preparado para la
Facultad de Ingeniería*

Para Optar al Grado de

INGENIERO INDUSTRIAL

FOR

Guillermo Amilcar Benavides Vigil

Claudia Lorena Cañada Argueta

Carolina Lissete Nuila Turcios

Noviembre de 1996

SAN SALVADOR,

EL SALVADOR,

CENTRO AMERICA.



UNIVERSIDAD

DON BOSCO

RECTOR

ING. FEDERICO MIGUEL HUGUET RIVERA

SECRETARIO GENERAL

PBRO. LIC. PEDRO GARCÍA S.D.B.

DECANO FACULTAD DE INGENIERÍA

ING. CARLOS GUTIÉRREZ

ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

ING. ARTURO MENÉNDEZ

JURADO EXAMINADOR

ING. NELSON TESORERO

ING. SIGIFREDO OCHOA

QUEREMOS PLASMAR NUESTROS MAS SINCEROS AGRADECIMIENTO A LAS
PERSONAS QUE NOS DIERON SU INCONDICIONAL APOYO PARA
REALIZAR ESTE TRABAJO DE GRADUACIÓN:

AL ING. ARTURO MENÉNDEZ.

POR SU ASESORÍA A LO LARGO DE ESTOS MESES.

A LOS INGENIEROS SIGIFREDO OCHOA Y NELSON TESORERO
POR HABER ENRIQUECIDO EL TRABAJO DE GRADUACIÓN
CON SUS OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS.

AL ING. JUAN FRANCISCO SIFONTES.

QUIEN DE MANERA ESPECIAL Y SINCERA
NOS BRINDO APOYO INCONDICIONALMENTE EN TODO MOMENTO.

A LOS SALESIANOS DE LA CIUDADELA DON BOSCO
POR GUIARNOS HACIA EL CAMINO DEL BIEN.

A DON MARTÍN Y NIÑA CARMEN

POR HABER PERMITIDO HACER DE SU CASA EL CENTRO DE OPERACIONES.

Y FINALMENTE,

A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE A LO LARGO DE NUESTRO
ESTUDIOS NOS BRINDARON SU AYUDA.

GRACIAS.

GUILLERMO, CLAUDIA Y CAROLINA.

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO

POR HABERME DADO LA VIDA Y LOS RECURSOS
NECESARIOS PARA ALCANZAR MI TRIUNFO.

A MI MADRE **LIDUVINA VIGIL DE BENAVIDES** (Q.E.P.D.)

POR EL AMOR Y APOYO QUE SIEMPRE ME BRINDO.

A MI PADRE **JOSÉ OSCAR BENAVIDES**

POR SU APOYO Y GUIARME POR EL CAMINO CORRECTO.

A MIS **FAMILIARES, AMIGOS Y COMPAÑEROS**

QUIENES ME BRINDARON APOYO Y ALIENTO.

GUILLERMO.

GRACIAS INFINITAS **SEÑOR**, PORQUE EN TI ENCONTRÉ EL PODER QUE MUEVE VOLUNTADES, PARA SALIR ADELANTE Y HABER ILUMINADO MI CEREBRO DESCUBRIENDO MIS CAPACIDADES.

GRACIAS SEÑOR, POR CONCEDERME EL AMOR, COMPRENSIÓN Y TOLERANCIA DE MIS QUERIDOS PADRES **JOSÉ OTONIEL CAÑADA Y MARÍA DIGNA ARGUETA DE CAÑADA**, QUE SIEMPRE ESTUVIERON ENDIENTE EN LA REALIZACIÓN DE MIS IDEALES.

DEDICO ESTE TRIUNFO CON AMOR FRATERNAL A MIS HERMANOS **JULIO CESAR, JOSÉ ALBERTO Y DINA GLADYS**

CON MUCHA ESTIMACIÓN A MIS SOBRINOS **JOSEAL, RICARDO, CARLOS, TATYANA Y ESMERALDA.**

CON GRATITUD IMPERECEDERA A MI NOVIO **MELVIN CARIAS** QUE HA SIDO MI BRAZO DE APOYO EN ESTE ARDUO PERO BELLO Y SIGNIFICATIVO CAMINO.

A MIS **CATEDRÁTICOS** CON RESPETO Y ADMIRACIÓN, POR HABER EXPANDIDO Y COMPARTIDO SU SABIDURÍA.

A TODOS LOS QUE PUEDO LLAMAR **AMIGOS**, GRACIAS POR UNA MIRADA O SONRISA DE LEALTAD Y CARIÑO.

Y A LA **UNIVERSIDAD DON BOSCO** TESORO DE LA ACTUAL EXPERIENCIA Y SABIDURÍA, DONDE HE ENCONTRADO LAS NORMAS DE MI VIDA Y LA HONRADEZ, DESTACANDO CUALES SON MIS DEBERES EN LA VIDA.

CLAUDIA LORENA CAÑADA ARGUETA.

DEDICATORIA

**A DIOS TODOPODEROSO
A EL DEBO LO QUE TENGO Y SOY.**

**A LA VIRGEN MARÍA
POR SU BONDAD INFINITA**

**A MIS PADRES
CARMEN TURCIOS DE NUILA Y MARTÍN ALFREDO NUILA
POR EL AMOR, APOYO Y CONFIANZA QUE ME BRINDAN.**

**A MIS HERMANOS YANET Y RICARDO
POR SE PARTE DE MI VIDA Y COMPARTIR
CONMIGO LOS BUENOS Y MALOS MOMENTOS**

**A MIS ABUELITAS
MAMA LEONCIA Y MAMA ROSITA (Q.D.D.G)
POR EL AMOR QUE ME DAN.**

A TODOS MIS FAMILIARES, AMIGOS, MAESTROS Y COMPAÑEROS,

**Y EN GENERAL A TODOS LOS QUE AYUDARON
A LA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO**

**Y DE MANERA MUY ESPECIAL,
A MI AMORCITO GERARDO ALEJANDRO,
FUENTE DE INSPIRACIÓN DE MI FUTURO**

CAROLINA.

ÍNDICE

No. Pág.

| | |
|-------------------------------|----|
| Introducción | i |
| Objetivos | iv |
| Alcances y Limitaciones | vi |

CAPITULO I.

“Educación Tecnológica Formal y Capacitación”

| | |
|---|----|
| Introducción | 1 |
| A. Generalidades de la Educación Tecnológica Formal Superior” | |
| 1. Definición de la Educación Tecnológica Formal | 1 |
| 2. Componentes de la Educación Tecnológica Formal Superior | 2 |
| 3. Operatividad de la Educación Tecnológica Formal Superior | 2 |
| 4. Clasificación de la Educación Tecnológica Formal Superior | 3 |
| 5. Origen de la Educación Tecnológica Formal Superior | 4 |
| 6. Objetivos de la Educación Tecnológica Formal Superior | 6 |
| 7. Políticas que rigen la Educación Tecnológica Formal Superior | 7 |
| 8. Limitaciones de la Educación Tecnológica en El Salvador | 8 |
| B. Generalidades de la Educación Tecnológica Formal en el Área de Electricidad. | |
| 1. Descripción de la Educación Tecnológica Formal en el Área de Electricidad | 10 |

| | |
|---|----|
| 2. Definición de Educación Tecnológica Formal en el | |
| Área de Electricidad | 11 |
| 3. Requisitos que debe cubrir el Aspirante a Ingresar a Instituciones | |
| Tecnológicas, en el Área de Electricidad | 12 |
| 4. Perfil Profesional del Graduado de las Instituciones Tecnológicas, | |
| en el Área de Electricidad | 12 |
| 5. Demanda Educacional en el Área de Electricidad | 16 |
| 6. Oferta Educacional en el Área de Electricidad del Nivel Superior | 17 |
| C. Generalidades de la Capacitación Técnica. | |
| 1. Conceptos generales sobre Entrenamiento (Capacitación Técnica) | 17 |

CAPITULO II.

“Generalidades de Calidad Total”.

| | |
|--|----|
| Introducción | 20 |
| A. Calidad Total. | |
| 1. Conceptos y Evolución de la Calidad | 20 |
| 2. Conceptos, Principios y Ventajas de la Calidad Total | 31 |
| 3. Calidad Total en el Servicio al Cliente | 37 |
| 4. Importancia de la Calidad Total en el Servicio | 39 |
| B. Elementos Básicos para la Aplicación de una Metodología de Calidad Total. | |
| 1. Comités de Calidad | 41 |
| 2. Equipos de Mejora | 42 |

| | |
|--|----|
| 3. Círculos de Calidad | 43 |
| 4. Metodología para la Mejora Continua | 46 |

CAPITULO III.

“Generalidades del Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (CITT).

| | |
|---|----|
| 1. Antecedentes del CITT | 48 |
| 2. Definición del CITT | 49 |
| 3. Vinculación del CITT con Sectores Académico Empresarial | 51 |
| 4. Fines del Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología | 51 |
| 5. Infraestructura Física | 52 |
| 6. Descripción del Servicio brindado por el CITT | 56 |
| 7. Servicio de Capacitación ofrecidos por el CITT en la actualidad, a las empresas | 58 |
| 8. Servicios de Mantenimiento ofrecidos por el CITT | 59 |

CAPITULO IV.

“Investigación de Campo”.

| | |
|--|----|
| Introducción | 62 |
| A. Planteamiento del Problema | |
| 1. Planteamiento del Problema | 62 |
| 2. Objetivos de la Investigación de Campo | 62 |
| 3. Justificación e Importancia de la Investigación | 64 |

B. Alcances y Limitaciones de la Investigación.

| | |
|---|----|
| 1. Alcances de la Investigación | 66 |
| 2. Limitaciones de la Investigación | 67 |

C. Metodología de la Investigación de Campo.

| | |
|---|----|
| 1. Tipo de Investigación a realizar | 67 |
| 2. Determinación de la Población | 68 |
| 3. Ubicación Geográfica | 68 |
| 4. Tipo de Muestreo | 69 |
| 5. Determinación del Tamaño de la Muestra | 69 |
| 6. Diseño del Instrumento de Obtención de Información | 76 |

CAPITULO V.

“Presentación y Análisis de Resultados de la Investigación”.

| | |
|--|-----|
| 1. Tratamiento de la Información | 111 |
| 2. Soporte o Diseminación de la Información | 113 |
| 3. Control Estadístico del Proceso..... | 114 |
| 4. Presentación de Análisis Específico de Resultados | 117 |
| 5. Conclusiones de la Investigación de Campo | 160 |

CAPITULO VI

“Diseño de la Metodología para el Mejoramiento Continuo”.

| | |
|--------------------|-----|
| Introducción | 163 |
|--------------------|-----|

| | |
|--|-----|
| A. Convencimiento de la Alta Gerencia | |
| 1. Diagnóstico de la Situación Actual de la Institución | 164 |
| 2. Ventajas y Desventajas de la Filosofía de Mejora Continua en la Organización | 170 |
| 3. Programa de Educación para la Alta Gerencia | 172 |
| 4. Estimación de los Costos que involucra el Programa de Mejora Continua | 173 |
| B. Compromiso | |
| 1. Formación del Comité de Calidad | 178 |
| 2. Plan Estratégico de Calidad | 180 |
| 3. Programas de Mejora Continua | 183 |
| C. Involucramiento | |
| 1. Proceso de Selección de los Equipos de Mejora..... | 188 |
| 2. Legitimidad del Equipo de Mejora | 188 |
| 3. Estructura de los Equipos de Mejora | 189 |
| 4. Responsabilidades del Equipo de Mejora | 189 |
| 5. Reuniones del Equipo de Mejora | 190 |
| 6. Reportes del Progreso | 190 |
| 7. Aplicación de Acciones Correctivas a otras Areas | 191 |
| 8. Desarrollo de un Plan para Mejorar los Servicios que brinda la Institución | 191 |
| 9. ¿Cómo se determinarán los Objetivos del Proyecto? | 195 |

| | |
|--------------------------------------|-----|
| 10. Formulación de Estrategias | 197 |
| 11. Ejecución de Estrategias | 197 |
| 12. Evaluación de Estrategias | 200 |

CAPITULO VII.

“Proyectos para la Aplicacion de la Metodologia de Mejora Continua en el Taller de Electricidad del CITT”.

| | |
|--|-----|
| Introducción | 205 |
| A. Elementos Básicos. | |
| 1. Establecer Necesidades y Prioridades..... | 206 |
| 2. Definición de los Proyectos a Ejecutarse | 206 |
| 3. Organizar los Equipos para los Proyectos | 208 |
| B. Especificación de Proyectos para el Taller de Electricidad. | |
| PROYECTO 1. Mejora de la Eficiencia y Efectividad en los Trámites | |
| Académicos | 210 |
| PROYECTO 2. Promoción de Valores Culturales | 216 |
| PROYECTO 3. Dar Seguimiento al Cumplimiento de las Promesas | |
| Hechas al Cliente | 220 |
| PROYECTO 4. Mejora de la Calidad del Grupo de Instructores | 224 |
| PROYECTO 5. Mejora de la Atención por parte de la Jefatura de Taller | 227 |
| PROYECTO 6. Aumentar el Nivel de Motivación de Alumnos | 236 |

| | |
|--------------------|-----|
| Conclusiones | 234 |
| Anexos | 237 |
| Glosario | 293 |
| Bibliografía | 296 |

INTRODUCCION.

La educación en todos los niveles es primordial para el desarrollo de un país, pues incrementa la productividad en el trabajo, para el caso, la educación técnica permite que los trabajadores ejecuten labores más técnicas, lo que se traduce en un desempeño más eficiente.

Actualmente, en El Salvador la educación tecnológica enfrenta el reto de formar profesionales que lejos de necesitar ser guiados por no estar capacitados, sean ejecutores de tareas multidimensionales, capaces de adaptarse a los nuevos mercados. Para enfrentar los nuevos retos la educación técnica puede valerse de la Calidad Total, ésta filosofía permite que las instituciones que la integran a su organización se vuelvan más eficientes.

En el presente documento se estudian aspectos relacionados con la educación tecnológica formal del nivel superior y capacitación, en el área de electricidad, así como la teoría de la Calidad Total, todo ello permitirá diseñar una metodología que contribuya a que las Instituciones Tecnológicas sean más eficientes.

En el primer capítulo se muestra las generalidades de la educación tecnológica en el país, para luego presentar las generalidades de la educación tecnológica en el área de interés, así como también aspectos generales sobre la capacitación. Es en las ramas de Educación y Capacitación donde se aplicará la metodología.

El segundo capítulo describe las generalidades de la teoría de la Calidad Total, tales como conceptos, evolución y elementos básicos para su aplicación. Es aquí donde se empleará el concepto de Mejora Continua como sinónimo de de Calidad Total.

En el tercer capítulo, se describen aspectos generales, de la institución a la cual pertenece el Taller de Electricidad, donde se aplicará la metodología. Dicha institución es el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología, entidad que pertenece a la Ciudadela Don Bosco.

En el Cuarto capítulo, se contemplan aquellos factores que se tomarán en cuenta para realizar la investigación de campo, que sustenta la problemática que enfrenta el Taller de Electricidad de la Organización en estudio.

En el quinto capítulo, se desarrollará el análisis y presentación de resultados de la investigación de campo.

En el sexto capítulo, se presenta la metodología de mejoramiento continuo propuesta para dar solución a la problemática, a nivel general.

En el séptimo capítulo se muestran los proyectos a desarrollar, para la aplicación de la metodología en el Taller de Electricidad de la institución en estudio.

Finalmente se concluye en base a lo expuesto en el presente trabajo.

OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL

Diseñar una metodología de mejoramiento continuo, que de solución a la problemática que presenta el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (CITT), en el Taller de Electricidad.

B. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- i. Describir los elementos que conforman la estructura de la educación tecnológica y la capacitación.
- ii. Mostrar los elementos teóricos de calidad total que sirvan para sustentar el diseño de la metodología de mejoramiento continuo.
- iii. Desarrollar las generalidades de la institución a estudiar y específicamente del Taller de Electricidad.
- iv. Realizar una investigación de campo que permita conocer los datos mediante, los cuales se diagnostique los puntos débiles y fuertes de la organización en estudio.
- v. Establecer los pasos a seguir para la implantación de la metodología de mejora continua.

VI. Presentar el desarrollo de la metodología en el Taller de Electricidad.

ALCANCES Y LIMITACIONES

A. ALCANCES

Diseñar una metodología que muestre el camino a seguir para la implantación de un programa de mejora continua en el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (CITT). Aplicándolo específicamente al Taller de Electricidad.

B. LIMITACIONES

- i. La investigación de campo, comprende el estudio de clientes y miembros de la organización del Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología, del área de Electricidad.
- ii. El estudio de las empresas, se realiza en aquellas ubicadas en la zona metropolitana de San Salvador.
- iii. La metodología podría aplicarse a toda la organización; para el estudio el caso práctico se hará, en el Taller de Electricidad.

CAPITULO I.

“EDUCACIÓN TECNOLÓGICA FORMAL SUPERIOR Y CAPACITACION”

INTRODUCCIÓN.

En este capítulo se describirán las generalidades de la educación tecnológica formal superior y la capacitación, en el área de electricidad.

A. GENERALIDADES DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA FORMAL SUPERIOR.

1. DEFINICIÓN DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA FORMAL.

“Educación tecnológica es el proceso de formación y perfeccionamiento profesional, científico, tecnológico y humanístico, orientado a desarrollar en el educando los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, dominio y sensibilidad social, que le permitan realizarse como ser humano, lo capaciten a generar cambios en las diferentes ocupaciones empresariales, industriales, culturales o de servicio, en donde ha de desenvolverse”.¹

¹ Catálogo de campos, áreas y carreras profesionales de Educación Tecnológica del nivel superior para ingreso; Ministerio de Educación, Pág. 32.

2. COMPONENTES DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA FORMAL SUPERIOR.

El componente orgánico y administrativo de la educación tecnológica formal según el Ministerio de Educación se encuentra formado por: la fundamentación y el plan curricular, distribuido cada uno de estos de la siguiente manera:

| FUNDAMENTACION | PLAN CURRICULAR |
|----------------|--------------------------|
| Objetivos | Perfiles |
| Políticas | Planes |
| | Programas |
| | Estructura Organizativa |
| | Recursos |
| | Sistemas de Evaluaciones |
| | Base Legal |

3. OPERATIVIDAD DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA FORMAL SUPERIOR.

La operatividad de la educación tecnológica formal comprende los siguientes aspectos:

- Planeamiento Didáctico
- Proceso Enseñanza-Aprendizaje
- Procesos de Evaluación
- Proceso Administrativo
- Capacitación Docente

4. CLASIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA FORMAL SUPERIOR.

4.1 CLASIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA FORMAL, SEGÚN CÓDIGO CIIU.

Según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), de todas las actividades económicas, la educación tecnológica o escuela técnica se encuentra dentro de:

| DIVISIÓN | AGRUPACIÓN | GRUPO | SUBGRUPO |
|----------|------------|-------|-----------|
| 93 | 931 | 9310 | 9310-11-1 |

FUENTE:

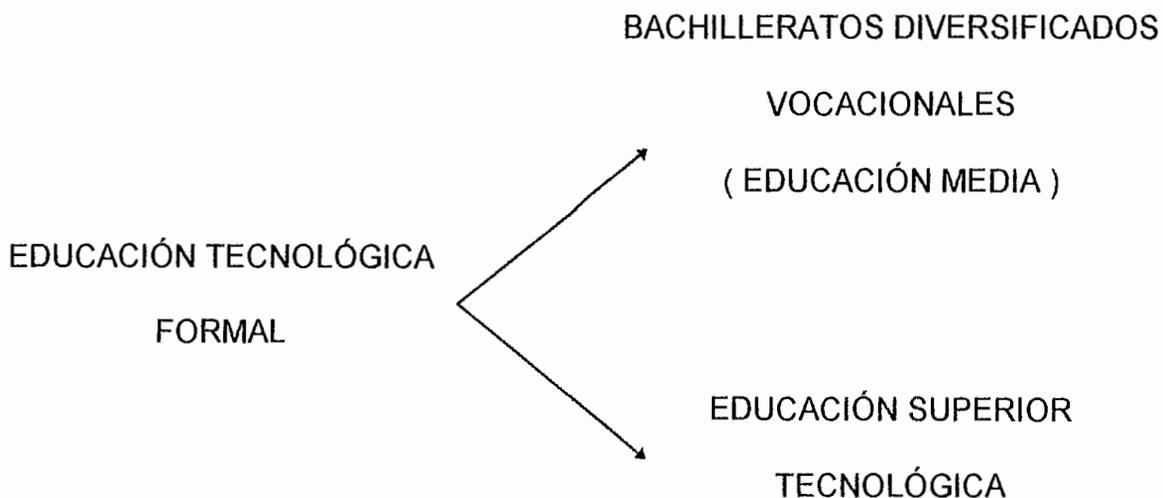
Clasificación Industrial Uniforme de todas las actividades económicas, 1993, Dirección General de Estadística y Censos.

La división 93 corresponde a los servicios sociales y otros servicios comunales conexos.

El grupo 9310 corresponde a la instrucción pública (Véase Anexo No.1)

4.2 CLASIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA FORMAL, SEGÚN EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN.

El Ministerio de Educación clasifica la educación tecnológica formal en dos niveles de formación: Los bachilleratos diversificados vocacionales y la educación superior tecnológica (Véase Esquema No.1).



ESQUEMA No. 1

5. ORIGEN DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA FORMAL SUPERIOR.

La historia de la educación tecnológica formal en El Salvador se remonta a finales del siglo pasado, con el establecimiento de las escuelas de artes, varias de ellas patrocinadas por el Estado. Posteriormente y a mediados de este siglo, el subsector recibió un fuerte impulso gubernamental, asociado con el crecimiento económico que el país tuvo en esa época (producto de las alzas del precio del café y del incremento de las exportaciones).

Los esfuerzos aumentaron a partir de 1967, cuando se establecieron estructuras para capacitar a la fuerza laboral en educación, agricultura y trabajo.

En 1970, la reestructuración educativa alcanzó a las escuelas técnicas (de educación, de enfermería, de artes y militar) y amplió la educación superior estableciendo un nivel tecnológico al crear el Instituto Tecnológico Centroamericano (ITCA), en Santa Tecla.

Durante el conflicto armado (1979-1992), la asistencia financiera internacional y la presencia de las organizaciones no gubernamentales se intensificaron. Muchas de ellas prestaron ayuda a la educación tecnológica formal del nivel superior, destacándose la Agencia para el Desarrollo Internacional de Estados Unidos, que adoptó un papel protagónico contribuyendo a la creación de la Fundación Empresarial para el Desarrollo Educativo (FEPADE).

FEPADE surge para formar recursos humanos y sobre todo como facilitador de otras instituciones ejecutoras vinculadas a programas de capacitación tecnológica.

En 1991, la Fundación Empresarial para el Desarrollo Educativo firmó un convenio con el gobierno de El Salvador para transferir, rehabilitar y administrar el Instituto Tecnológico Centroamericano.

En 1988-1989 surge otro ente destinado a la formación de técnicos de nivel superior dirigido por los Salesianos de la Ciudadela Don Bosco, formando parte de la Universidad Don Bosco.

6. OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA FORMAL SUPERIOR.

Este apartado comprende los objetivos de la educación nacional, para luego enmarcar los objetivos de la educación tecnológica formal en el nivel superior²

6.1 OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN NACIONAL.

- Alcanzar la plenitud integral de la persona.
- Equilibrar los planes y programas de estudio sobre la base de la unidad de la ciencia, a fin de lograr una imagen del hombre y la naturaleza, sin perjuicio de las especializaciones que requiera el desarrollo económico y social del país.
- Establecer la secuencia didáctica de tal manera que toda información cognoscitiva promueva el desarrollo de una función mental y cree hábitos positivos y sentimientos deseables.
- Cultivar la imaginación creadora, los hábitos de pensar y planear, la persistencia en alcanzar los logros, la determinación de prioridades y el desarrollo del poder crítico.
- Sistematizar el dominio de los conocimientos, las habilidades, las destrezas, los hábitos y las actitudes de los educandos, en la función de la eficiencia para el trabajo, como base para elevar la calidad de vida para los salvadoreños.

² PRESENCIA, Año VI, Número 21, 1994, CENITEC; Ley de Educación Superior, Pág. 88,92 y 93.

6.2 OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA FORMAL SUPERIOR.

- Formar en su nivel, profesionales competentes con fuerte vocación de servicio y sólidos principios morales.
- Promover la investigación en todas sus formas.
- Prestar un servicio social.
- Coordinar los estudios técnicos con los estudios profesionales, en tal forma, que exista relación orgánica entre ellos y se eliminen las diferencias cualitativas en algunas asignaturas y carreras.

7. POLÍTICAS QUE RIGEN LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA FORMAL SUPERIOR.

Las políticas que se presentan a continuación no han sido establecidas por el Ministerio de Educación, sino que han sido definidas por un profesional ligado a los sectores en estudio.

La política de la educación tecnológica formal del nivel superior se sustentará en:

- Una formación de profesionales de nivel superior, cuyos conocimientos sean congruentes con los objetivos del desarrollo social y económico del país, específicamente aquellos de la producción manufacturera, industrial, cultural y de servicio.
- La formación de profesionales debe tener el mayor acceso y continuidad de la población estudiantil, dentro del nivel superior.

- Se deberá propiciar oportunidades de formación integral y no exclusivamente de capacitación de técnicas laborales.
- Capacitar a los estudiantes de educación tecnológica formal del nivel superior, para la generación de autoempleo o del empleo asociado.
- Cambiar hacia la productividad consciente que genere el bien común y no la explotación del hombre por el hombre mismo.
- Conformar una estructura productiva que responda a los requerimientos de la población salvadoreña y a las características del país.
- Asegurar la participación de la comunidad en la gestión de la educación tecnológica.

8. LIMITACIONES DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN EL SALVADOR.

Entre las limitaciones de la educación tecnológica en El Salvador, cabe mencionar las presentadas por los Sres. Mauricio Escobar, Rodolfo Machón y Héctor López, en su estudio de la Educación Tecnológica Vocacional, las cuales se detallan a continuación.

8.1 RECURSOS HUMANOS: Estudiantes y maestros.

- Las deficiencias del sistema de educación básica recibido por los estudiantes limitan seriamente a la educación tecnológica, debido a que los aspirantes a la educación tecnológica formal, en los niveles medio y superior, no cumplen los aspectos académicos (Por ejemplo: bajo nivel

de formación) requeridos por estas instituciones de educación tecnológica.

- Los maestros constituyen una limitante en términos cualitativos, que se caracteriza por la falta de formación en las áreas docentes, sobre todo en las materias técnicas, el profesor basa su condición en su experiencia práctica más que en su nivel educativo.

8.2 RECURSO FINANCIERO.

Las limitaciones económicas de la educación tecnológica son más sentidas en la educación formal pública. Los gastos de los distintos niveles educativos en 1992, como porcentaje de los gastos totales del gobierno en educación, muestran que la educación media representa el 9 por ciento de los gastos y la educación superior no universitaria el 3 por ciento del gasto en educación. (Véase Anexo No.2)

8.3 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.

El Ministerio de Educación carece de la agilidad que tiene el sector privado para crear, actualizar, revisar y aprobar los programas que el mercado laboral necesita y para proporcionar de modo ágil y oportuno los recursos operativos. En el caso de la educación tecnológica, las pocas instituciones públicas que imparten una formación buena no esperan que el Ministerio de Educación les resuelva los problemas.

8.4 LAS CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS.

La situación generada por el conflicto pasado, la emigración de la población, la dependencia de la ayuda externa y los bajos niveles de remuneración, llevan a adoptar actitudes culturales y sociales hacia la educación y el trabajo que no favorecen al sector tecnológico.

B. GENERALIDADES DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA FORMAL EN EL ÁREA DE ELECTRICIDAD

Cabe señalar que estas generalidades no están definidas en un documento del Ministerio de Educación, sino que han sido recopiladas de las organizaciones que ofrecen este servicio.

1. DESCRIPCIÓN DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA FORMAL EN EL ÁREA DE ELECTRICIDAD

Con esta carrera se pretende desarrollar un técnico capacitado en práctica y en teoría, con conocimientos, habilidades y destrezas para el montaje y mantenimiento de máquinas, equipo y materiales que tienen por objeto generar, transportar, distribuir y utilizar la energía eléctrica. El plan está relacionado con las necesidades de modernización y mejoramiento de la eficiencia en la industria, comercio y en general con el desarrollo socioeconómico del país.³

³ Guía para la Selección de Carrera 1985, Instituto Tecnológico Centroamericano (ITCA). Pág. 30.

2. DEFINICIÓN DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA FORMAL EN EL ÁREA DE ELECTRICIDAD

El técnico de Ingeniería Eléctrica impulsa, en forma objetiva y práctica, la continuidad de la operación y mantenimiento de los sistemas industriales. La carrera está constituida por un conjunto de asignaturas teóricas y prácticas que permite al estudiante aprender y practicar una serie de conocimientos en el campo de la electricidad, con referencia a su aplicación de acuerdo a sus dos especialidades:

- Máquinas Eléctricas
- Transmisión y Distribución Eléctrica⁴

En síntesis, la educación tecnológica formal en el área de electricidad puede definirse como una carrera, que tiene como función preparar técnicos que cuenten con una base amplia de formación en cuanto a ciencias y matemática, humanidades y administración, mecánica general básica y potencia eléctrica en lo relacionado a la generación, transmisión y distribución de la misma.

Por sus características de formación, esta carrera capacita para ejecutar proyectos, mantener equipos y sistemas eléctricos, tanto en el sector industrial como residencial.⁵

⁴ Brochure de la Facultad de Ingeniería, Área: Eléctrica, Nivel : Técnico e Ingeniería, Universidad Don Bosco.
⁵ Catálogo de Campos y Carreras Profesionales de Educación Tecnológica, Depto. de Administración Curricular, Ministerio de Educación, Pág. 16 y 17.

3. REQUISITOS QUE DEBE CUBRIR EL ASPIRANTE QUE DESEA INGRESAR A INSTITUCIONES TECNOLÓGICAS, EN EL ÁREA DE ELECTRICIDAD.

Los requisitos que debe cubrir el aspirante a ingresar en las instituciones tecnológicas del nivel superior son los siguientes:⁶

- Haber obtenido el título de bachiller o poseer un grado equivalente en el extranjero y reconocido legalmente en el país.
- Cumplir con los requisitos de admisión que requiere la institución de educación superior que reciba al aspirante.

4. PERFIL PROFESIONAL DEL GRADUADO DE LAS INSTITUCIONES TECNOLÓGICAS FORMALES DEL NIVEL SUPERIOR.

A continuación se detalla el perfil profesional del graduado de las instituciones tecnológicas formales, del nivel superior, según lo ha definido el Tecnológico de Ciudadela Don Bosco.

4.1 La carrera de Técnico en Ingeniería Eléctrica está constituida por un conjunto de asignaturas teóricas y prácticas que pone al aspirante en condiciones de comprender y aplicar una serie de conocimientos en el campo de la electricidad

⁶ Información proporcionada por los Ingenieros: Angel Soriano y Ricardo Guadrón, del Tecnológico de Ciudadela Don Bosco e Instituto Tecnológico Centroamericano(ITCA), respectivamente.

con referencia a su aplicación en Máquinas Eléctricas o Transmisión y Distribución Eléctrica según la especialización escogida.

4.2 En el área común de las dos especialidades deberá dominar los siguientes conocimientos:

- La electricidad y sus conceptos básicos.
- El análisis y cálculo de circuitos de corriente directa y corriente alterna.
- Características de operación de máquinas de corriente alterna y corriente directa, así como los dispositivos de control.
- Diseño de protecciones para dispositivos de baja tensión como motores, instalaciones residenciales e industriales
- Teoría electrónica básica.
- Manejo correcto de diversas herramientas eléctricas y mecánicas que utilizará en su quehacer profesional.
- Manejo y funcionamiento de instrumentos de mediciones eléctricas.
- Control y evaluación del mantenimiento preventivo para evitar accidentes.
- Manejo y aplicación de la computadora (Personal Computer) en la rama industrial.

4.3 En el área de especialización: Máquinas Eléctricas, tendrá:

i) Conocimiento sobre:

- Análisis de circuitos con componentes RLC (Resistencia - Inductancia - Capacitancia).
- Funcionamiento de los diferentes tipos de motores.
- Sistemas de control de motores a través de gobernadores electromagnéticos, así como también el control de máquinas herramientas o de producción con sistemas de control hidráulicos y neumáticos.
- Organización, evaluación y control del mantenimiento.
- Elaboración de presupuestos.

ii) Habilidades y Destrezas

- Bosquejar y dibujar planos unifilares, de control y fuerza de instalaciones eléctricas.
- Diseñar tableros monofásicos y trifásicos para el gobierno de motores.
- Bosquejar y dibujar detalles de fijación y cimentación de dispositivos y equipos.
- Interpretar tablas y gráficos técnicos.
- Usar correctamente el Código Nacional Eléctrico en sus proyectos.
- Desarmar, reparar y armar motores eléctricos.

iii) Actitudes.

- Tener espíritu razonable pero crítico ante las tareas a ejecutar.
- Cooperar sin inconveniente con los compañeros.
- Orientar trabajos de grupo.

4.4 En el área de especialización en Transmisión y Distribución Eléctrica, tendrá:

i) Conocimientos sobre:

- Cálculo y protección de instalaciones eléctricas para alumbrado y fuerza.
- Normas de estructuras de líneas aéreas y subterráneas.
- Sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica.
- Funcionamiento y conexiones básicas de transformadores monofásicos y trifásicos.
- Generadores síncronos y asíncronos y su aplicación en plantas de emergencia con énfasis en el mantenimiento correctivo y preventivo de dichas plantas.

ii) Habilidades y destrezas.

- Armar y desarmar estructuras en postes.
- Bosquejar fijaciones y estructuras.
- Conectar transformadores monofásicos y trifásicos.
- Probar aislamientos de resistencia de tierra y factor de potencia.

- Reconocer fallas ya sea del sistema eléctrico o mecánico de una planta de emergencia.

iii) Actitudes.

- Tener espíritu razonable pero crítico ante las tareas a ejecutar.
- Cooperar sin inconvenientes con los compañeros.
- Orientar trabajos de grupo.
- Responsabilidad en la ejecución ordenada y segura de su trabajo.

5. DEMANDA EDUCACIONAL EN EL ÁREA DE ELECTRICIDAD DE NIVEL SUPERIOR.

La demanda en sentido general, es la medida de la cantidad de los bienes y servicios que los compradores adquieren a distintos precios.

En un sentido más restrictivo, en relación a la educación tecnológica en el área de electricidad, la demanda se entiende como la suma de las cantidades de técnicos en electricidad que solicitan las instituciones, de la empresa pública, privada y/o asociativa.

6. OFERTA EDUCACIONAL EN EL ÁREA DE ELECTRICIDAD DE NIVEL SUPERIOR.

La oferta se definirá como todos aquellos técnicos, del nivel superior, en el área de electricidad que egresan de las instituciones tecnológicas del sector formal, y privado.

El servicio ofertante, en el área metropolitana de San Salvador y Nueva San Salvador, es brindado por las siguientes instituciones formales, cuyos datos de matrícula se muestran en el Anexo No.3.

- Instituto Tecnológico Centroamericano (ITCA)
- Tecnológico de Ciudadela Don Bosco

C. GENERALIDADES DE LA CAPACITACIÓN TÉCNICA.

1. CONCEPTOS GENERALES SOBRE ENTRENAMIENTO (CAPACITACIÓN TÉCNICA)

1.1 ENTRENAMIENTO: Es el proceso que permite al individuo, adquirir y desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes para responder adecuadamente a las tareas y responsabilidades de un cargo y a su vez promoverse a otro dentro del marco de una empresa o una industria. El entrenamiento como proceso enmarca la idea de intencionalidad para aprender o prepararse, ya sea mediante instrucción, ejercitación o práctica directa.

El entrenamiento comprende dos aspectos:

- Adiestramiento.
- Capacitación.

1.1.1 ADIESTRAMIENTO: Es proporcionar destreza en una habilidad adquirida, casi siempre mediante una práctica más o menos prolongada de trabajo de carácter muscular o motriz.

1.1.2 CAPACITACIÓN: Adquisición de conocimientos principalmente de carácter técnico, científico y administrativo.

1.2 ENTRENAMIENTO FORMAL: Sistema organizado de cursos para preparar trabajadores calificados en el desempeño de su ocupación.

1.3 ENTRENAMIENTO INFORMAL: Es el entrenamiento que recibe un trabajador no calificado, de un trabajador calificado hasta que pueda desempeñar eficientemente su labor.⁷

⁷

Características de la mano de obra en el sector manufacturero del área metropolitana de San Salvador, Gómez-Menéndez-Canález, 1988, Pág. 7-9.

Luego de establecer las generalidades de la educación tecnológica formal en el nivel superior y la capacitación, base sobre la cual estará enfocada la investigación a realizar, se establecen a continuación las generalidades de la Calidad Total, teoría que se pretende aplicar bajo la metodología de Mejora Continua en la Institución en mención.

CAPITULO II.

“GENERALIDADES DE CALIDAD TOTAL”.

INTRODUCCIÓN.

En este capítulo se expresan las generalidades de Calidad Total, así como también los elementos básicos para la aplicación de una metodología que muestre la teoría de Calidad Total. Se introducen los conceptos a utilizar y se describe la importante evolución que ésta filosofía ha tenido, desde el Control Industrial hasta la Calidad Total: su evolución dentro de los contextos internacionales y regionales, que han llevado al cambio dentro de las empresas de El Salvador. Se describen los elementos básicos para la aplicación de una metodología de Calidad Total. Finalmente, se muestra de manera general, la Mejora Continua.

A. CALIDAD TOTAL.

1. CONCEPTOS Y EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD.

1.1 CONCEPTOS DE CALIDAD.

i) CALIDAD: "Es el conjunto de propiedades y características de un producto o servicio, que le confiere la aptitud para satisfacer necesidades expresas. Las necesidades pueden incluir aspectos relacionados con la aptitud para el uso, seguridad, disponibilidad, confiabilidad, mantenimiento, aspectos económicos y de medio ambiente. Este término

no se emplea para expresar un grado de excelencia en un sentido comparativo, ni se usa con un sentido cuantitativo para evaluaciones.⁸

ii) CALIDAD: Armand. Feigenbaum define la calidad como: “La resultante de las características del producto y servicio de mercadotecnia, ingeniería fabricación y mantenimiento a través de los cuales el producto o servicio en sí satisfará las esperanzas del cliente.”⁹

iii) CALIDAD: “El concepto de calidad se refiere a las cualidades y atributos que definen el ser o esencia de una persona, cosa o situación”. La mayor o menor calidad establecen la comparación del objeto respecto a su modelo ideal; en este caso un producto de mala calidad es aquel que no reúne las características propias de su género.¹⁰

La calidad se identifica con el orden y la excelencia del funcionamiento de una empresa o institución, gracias a la rigurosa actividad cotidiana que debe ser portadora de mejoras incesantes y la búsqueda de la perfección.

⁸ Dr. Yoram Malevski; Ing. Alejandro Rozotto, “Manual de Gestión de la Calidad Total a la medida”, Editorial Piedra Santa, Guatemala, primera edición 1995, Pág. 19.

⁹ Armand V. Feigenbaum, “Control Total de Calidad”, Compañía Editorial Continental S.A. de C.V., México, Mayo de 1988, Pág. 19.

¹⁰ Luis Rubén Picazo Manríquez; Fabián Martínez Villegas, “Ingeniería de Servicios”, Editorial Mc-Graw Hill, sexta edición 1992, Pág. 63.

1.2 ANTECEDENTES DE LA CALIDAD

1.2.1 ANTECEDENTES DE LA CALIDAD A NIVEL MUNDIAL

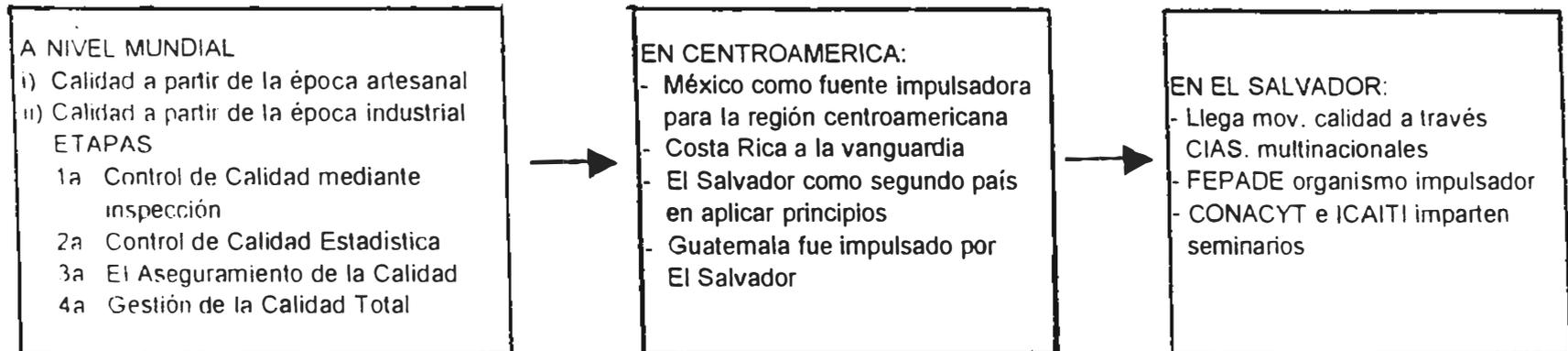
Al referirse a los antecedentes de la calidad a nivel mundial, debe mencionarse su evolución histórica en dos momentos: Calidad en la época artesanal y Calidad en la época industrial, para poder ver que la calidad se ha convertido en vector de supervivencia para las empresas, de crecimiento para la economía de las naciones y de progreso para las condiciones de vida del hombre. (Véase Esquema No.2)

i) CALIDAD EN LA ÉPOCA ARTESANAL

En la época preindustrial, los trabajos de manufactura tenían mucho que ver con la obra de arte. El artesano ponía todo su esfuerzo para que el trabajo realizado satisficiera los gustos de la época. La calidad del producto se establecía de la relación personal entre artesano y comprador. Cuando alguien necesitaba un producto exponía sus necesidades al fabricante, quien lo elaboraba de acuerdo a las especificaciones dadas por el cliente. Como eran trabajos hechos a la medida, el productor sabía de inmediato si su trabajo había dejado satisfecho al cliente o no.

ANTECEDENTES DE LA CALIDAD

(Esquema 2)



ii) CALIDAD A PARTIR DE LA ÉPOCA INDUSTRIAL.

Este proceso de evolución comprende cuatro etapas:

PRIMERA ETAPA: CONTROL DE CALIDAD MEDIANTE INSPECCIÓN.

De acuerdo a la norma ISO 8402, inspección es: “La acción de medir, examinar, ensayar, comparar con calibre una o más características del producto o servicio y comparación con los requisitos especificados para establecer su conformidad”¹¹

Durante esta etapa, se consideraba que la única manera de asegurar la calidad de un producto o servicio era mediante la inspección. Esta etapa coincide con el período de la producción de artículos en serie, por lo que era necesario verificar al final de la línea de producción, si el artículo cumplía o no con el uso para el cual estaba destinado. Surgió entonces en las fábricas, el Departamento de control de Calidad.

SEGUNDA ETAPA: CONTROL DE CALIDAD ESTADÍSTICO.

El control de calidad moderno, o control de calidad estadístico, como se llama hoy comenzó en los años 30 con la aplicación industrial del cuadro de control ideado por el Dr. W. A. Shewhart de Bell Laboratories.

¹¹ Dr. Yoram Malevski; Ing. Alejandro Rozotto, “Manual de Gestión de la Calidad Total a la medida”, Editorial Piedra Santa, Guatemala, primera edición, Pág. 27

Shewartz, proporcionó una definición precisa del control a efectuarse en el proceso de manufactura; desarrolló técnicas eficaces para monitorear y evaluar día a día la producción, al mismo tiempo que propuso diversas formas para mejorar la calidad.

Fue con la Segunda Guerra Mundial que Estados Unidos vio la necesidad de producir armamento en grandes cantidades, lo que hizo que se aplicara con amplitud los conceptos y técnicas del control de calidad estadístico, los Estados Unidos produjeron artículos militares de bajo costo y en gran cantidad. Las normas para tiempo de guerra que se publicaron se denominaron NORMAS Z-1.

Después de la Segunda Guerra Mundial los estadounidenses comenzaron con la producción de artículos de consumo, los cuales tenían una demanda sin paralelo y ninguna competencia, como resultado la calidad cedió su puesto a la producción en grandes cantidades y los métodos de control de calidad estadístico fueron olvidados.

TERCERA ETAPA: EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

Aseguramiento de calidad son todas aquellas acciones planificadas y sistemáticas necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio satisface los requisitos de calidad establecidos (ISO 8402).¹²

Dos hechos importantes caracterizan esta etapa:

- Toma de conciencia por parte de la administración de las empresas del papel que le corresponde en el aseguramiento de la calidad.
- La implantación del nuevo concepto de control de calidad en Japón.

Los problemas que se plantearon al principio de esta etapa fueron:

- La incidencia de productos defectuosos en los costos de producción.
- La inversión hecha para lograr la calidad se justifica por el ahorro que significa evitar el producto defectuoso.

Son cuatro los autores más importantes que figuraron en esta etapa: Edward Deming, Joseph Juran, Armand Feigenbaum y Philip B. Crosby. Deming puso énfasis en la responsabilidad que la alta gerencia debía tener en la producción de productos defectuosos. Juran, investigó los costos de

² Dr. Yoram Malevski; Ing. Alejandro Rozotto, "Manual de Gestión de la Calidad Total a la medida", Editorial Piedra Santa, Guatemala, primera edición 1995, Pág. 28.

calidad. Feigenbaum, concibió al sistema administrativo como coordinador del compromiso de todos en el logro de la calidad. Crosby promovió el movimiento denominado cero defectos.

El planteamiento de EDWARD DEMING es el siguiente: si se mejora la calidad disminuyen los costos, ambas cosas se traducen en mayor productividad. La empresa con mayor productividad es capaz de capturar un mercado cada vez mayor, conservando así, fuentes de trabajo para sus empleados. Hacer este cambio en el sistema es tarea exclusiva de la alta gerencia, quien debe de llevar a cabo determinadas acciones como los llamados catorce puntos de Deming (Véase Anexo No.4)

JOSEPH JURAN en su libro Quality control Handbook trata el tema de los costos de la calidad y del ahorro que los administradores pueden lograr si atienden de manera inteligente el problema, y establece diez pasos a seguir para el mejoramiento de la calidad (Véase Anexo No.5). Algunos de los costos de producción son inevitables pero otros se pueden suprimir. Si los costos relacionados con los productos defectuosos se evitan invirtiendo en el mejoramiento de la calidad se pueden lograr ahorros substanciales.

ARMAND FEIGENBAUM en su libro Total Quality Control propone por primera vez el concepto de Control Total de Calidad. Su planteamiento es el siguiente: No es posible fabricar productos de alta calidad si el Departamento de Manufactura trabaja aisladamente.

Para que el Control de Calidad sea efectivo, este debe iniciar con el diseño del producto y finalizar solo cuando el producto esté en manos de un consumidor satisfecho. Por lo tanto, el principio fundamental del que se debe partir es: "La calidad es trabajo de todos y de cada uno de los que intervienen en cada etapa del proceso".

PHILIP CROSBY, por su parte, está ligado a la filosofía conocida como cero defectos, que se experimentó en la Martín Company. Sostiene que la administración debe pedir perfección a los trabajadores. Si no se da la perfección en un trabajo, es consecuencia de que la administración o no la exige a los trabajadores, o estos últimos, no tienen la intención de darla. Este razonamiento permite ver la importancia de motivar a los trabajadores y hacerlos conscientes de que pueden hacer su labor sin ningún defecto. A juicio de Crosby, es posible técnicamente lograr una excelente calidad, la cual rinde beneficios desde el punto de vista económico; la excelencia en la calidad puede lograrse a través de catorce puntos. (Véase Anexo No.6).

CUARTA ETAPA: GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL.

Es llamada también Gerencia de la Calidad Total o el TQM (Total Quality Management). “Es una práctica gerencial para el mejoramiento continuo de los resultados en cada área de actividad de la empresa y en cada uno de los niveles funcionales, utilizando todos los recursos disponibles y al menor costo. El proceso de mejoramiento se orienta hacia la satisfacción completa del consumidor, considerándose al recurso humano como el más importante de la organización”.¹³

En esta etapa, al concepto filosófico de la calidad se introduce a lo que ya existe (Inspección, Control de Calidad y Aseguramiento de la Calidad), la participación del proveedor y del consumidor como socios estratégicos de la empresa. El nuevo enfoque consiste en satisfacer el 100% las expectativas del consumidor interno como del externo.

1.2.2 ANTECEDENTES DE LA CALIDAD EN CENTROAMERICA.

México fue el primer país Latinoamericano que implantó sistemas de calidad en la región, debido principalmente a la competencia que existía con las industrias extranjeras (Estadounidenses, Japonesas, Alemanas, etc.) que tenían establecidas sus plantas fabriles en ese país, Centroamérica ha

¹³ Dr. Yoram Malevski; Ing. Alejandro Rozotto, “Manual de Gestión de la Calidad Total a la medida”, Editorial Piedra Santa, Guatemala, primera edición, Pág. 29.

retomado los principios básicos de calidad que México ha puesto en práctica.

A nivel Centroamericano, Costa Rica es el país que lleva la vanguardia en implantar sistemas de calidad; el segundo país en querer aplicar los principios básicos de calidad fue El Salvador, posteriormente fue Guatemala impulsado por la Fundación Empresarial para el Desarrollo Educativo (FEPADE) de El Salvador.

1.2.3 ANTECEDENTES DE LA CALIDAD EN EL SALVADOR.

El movimiento de la calidad, llegó a El Salvador a través de las grandes compañías multinacionales que recibieron la disposición, así como la capacitación para implementar sistemas de control de calidad en sus casas matrices; este es el caso de SHELL de El Salvador, TEXACO, EUREKA, TABACALERA SALVADOREÑA, CONELCA S.A., GENERAL AUTOMOTRIZ, etc.

La Fundación Empresarial para el Desarrollo Educativo (FEPADE), es uno de los organismos que han impulsado esta filosofía capacitando el personal de las empresas, a través de los programas de Diplomado de Calidad Total. Este programa tiene como finalidad exponer las principales

técnicas para la implantación de esos sistemas, y compartir experiencias con la aplicación de conceptos.

Las empresas que sirvieron como piloto fueron CONELCA y EUREKA, las cuales en la actualidad cuentan con programas ya en marcha y cuyos resultados y son evidentes. Además, otras empresas como INPELCA, PRODUCTOS DE CAFÉ, CIGARRERÍA MORAZAN, BANCO DE DESARROLLO E INVERSIÓN, BANCO CUSCATLAN, GRUPO SIGMA, EDITORIAL METAPANECA, TELEPRENSA DE EL SALVADOR, CAESS, se han capacitado en Calidad Total.

Existen otros organismos como: CONACYT e ICAITI, que se dedican a impartir seminarios sobre Calidad Total en El Salvador.

2. CONCEPTOS, PRINCIPIOS Y VENTAJAS DE LA CALIDAD TOTAL.

2.1 CONCEPTOS DE CALIDAD TOTAL.

Hoy en día la Calidad Total ha sido definida de diferentes formas, teniendo todas ellas como denominador común su orientación hacia la gestión gerencial y la satisfacción del consumidor.

i) CALIDAD TOTAL: Según el Dr. Armand V. Feigenbaum, "Calidad Total es un sistema efectivo de los esfuerzos de todos los grupos en una organización para la integración del desarrollo, del mantenimiento y de la superación de la calidad con el fin de hacer posibles: mercadotecnia, ingeniería, fabricación y servicio, a satisfacción total del consumidor y al nivel más económico".¹⁴

ii) CALIDAD TOTAL: "La Calidad Total describe el estado de una organización en la cual todas las actividades de la totalidad de las funciones se diseñan y realizan de tal forma que se cubran todos los requerimientos de los clientes externos, a la vez reduciendo el tiempo y los costos internos y enriqueciendo el clima de trabajo".¹⁵

iii) CALIDAD TOTAL: "Es cumplir sistemáticamente con los requerimientos de todos los componentes. En el caso de una organización, son las personas, los sistemas, los procesos, las técnicas, los valores, la cultura y las actitudes".¹⁶

¹⁴ Armand V. Feigenbaum, "Control Total de la Calidad", Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V., México, Mayo de 1988, Pág. 36.

¹⁵ Dan Ciampa, "Calidad Total, Guía para su implementación", Addison-Wesley Iberoamericana, S.A., U.S.A., 1993, Pág. 45.

¹⁶ Carlos Colunga Dávila, "La Calidad en el Servicio", Panorama Editorial, México, primera edición 1995, Pág. 107.

2.2 PRINCIPIOS DE LA CALIDAD TOTAL.

El Sistema de Calidad Total es un sistema que se basa en diez principios básicos, los cuales se mencionan a continuación:

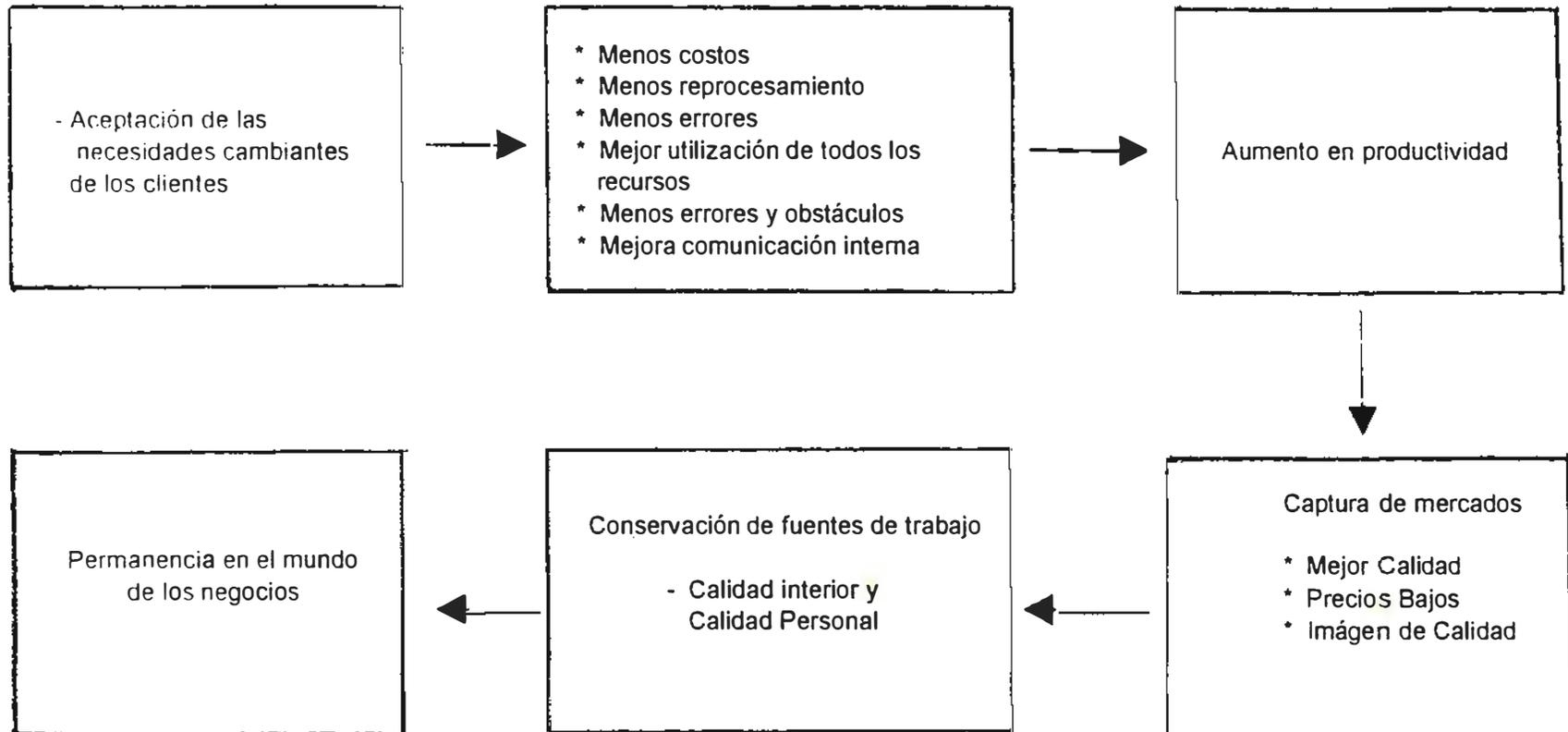
1. La calidad es lo primero.
2. Asesorar a los proveedores
3. Trabajar con los pocos vitales (las pocas causas de gran incidencia sobre los resultados).
4. Investigar y controlar las causas de un problema.
5. Basar las decisiones sobre datos reales.
6. Controlar estadísticamente el proceso.
7. El próximo proceso es su cliente.
8. Utilizar el ciclo de calidad.
9. Tomar acciones para evitar que los problemas se repitan.
10. Tratar al consumidor con empatía.

2.3 VENTAJAS AL INSTITUIR LA CALIDAD TOTAL EN EMPRESAS.

Entre las principales ventajas que se obtienen al instituir la Calidad Total en las empresas se tienen: (Véase Esquema No.3)

VENTAJAS DE LA CALIDAD TOTAL

(Esquema 3)



A) Hay una capacidad de aceptación a las necesidades cambiantes de los clientes de un producto o servicio, a través de una permanente modificación o creación de nuevos productos o servicios.

La filosofía de la Calidad Total establece una nueva competencia en la que ya no se ofrecen productos de precios más bajos, sino productos cada vez más diferenciados, que se ajustan más y mejor a las necesidades o gustos específicos de cada cliente. Los gustos y necesidades de los clientes están influenciados por el permanente desarrollo de nuevos productos y servicios, de nuevas aplicaciones y de nuevos procesos, esto lleva a que aunque los clientes se hayan sentido satisfechos con el producto o servicio que compraron ayer, hoy pueden estar deseando uno mejorado o uno nuevo, que le rinda mejores beneficios para sus fines.

B) Capacidad de reducción de desperdicios.

Se busca la reducción de los niveles de desperdicios generados en la elaboración de productos y servicios, expresados en nivel de defectos, costos y tiempos de entrega cada vez más reducidos. Para lograrlo es necesario tener un conocimiento profundo de lo que quieren los clientes y de la forma de elaboración de productos y servicios. El dominio y la utilización de métodos estadísticos contribuyen al logro de esta meta.

C) Se abren los canales de comunicación dentro de la empresa, ya que los esfuerzos de todos los empleados se mejoran, existiendo una participación integral. Es necesario que todos los trabajadores y todas las divisiones participen activamente uniendo sus esfuerzos.

No debe obviarse que las oportunidades de mejorar la rentabilidad y productividad de la empresa radican en una administración efectiva de la fuerza de trabajo. Un personal dedicado a ofrecer servicio superior a la clientela, interna y externamente, contribuye al crecimiento firme de la empresa.

D) La Calidad Total, permite establecer una empresa cuyo carácter corporativo sea competitivo y viable dentro de cualquier cambio en el medio comercial. La empresa gana una porción mayor del mercado para sus productos o servicios, puesto que estos serían de mayor calidad y tendrían precios más bajo que los productos o servicios de los competidores.

E) La Calidad Total asegura utilidades destinadas al beneficio de los empleados de la empresa, permitiendo la conservación de fuentes de trabajo.

F) Los empleados que laboran bajo un sistema de Calidad Total efectúan trabajos de calidad, pero además obtienen calidad interior y calidad personal; se

convierten en personas de calidad que operan con dos características: espíritu de servicio y una mejora continua en todo lo que hacen.

G) Una empresa que opere bajo un sistema de Calidad Total gozará de un prestigio de calidad, de los productos que fabrique o de los servicios que brinde a sus clientes y ante sus competidores.

H) Finalmente , todas estas ventajas que obtienen una empresa al instituir la Calidad Total, le van a asegurar su permanencia en el mundo de los negocios.

3. CALIDAD TOTAL EN EL SERVICIO AL CLIENTE.

La satisfacción de las expectativas de los clientes, así como el logro y el mantenimiento de la calidad desea por los mismos, son metas deseables para cualquier empresa. Sin embargo, estos aspectos tienen un interés social más claro cuando la organización se dedica a la prestación de servicios.

La creación y el mantenimiento de la calidad en una organización depende de un modelo sistemático de Calidad Total que tenga como meta asegurar al cliente que sus necesidades son comprendidas y satisfechas. El logro de la calidad necesita un compromiso con los principios de calidad en todos los niveles de la organización y una

revisión continua, así como, un mejoramiento del modelo de Calidad Total establecido, basado en la retroalimentación de la percepción que el cliente tiene del servicio suministrado.

La aplicación, con éxito, de la Calidad Total a un servicio proporciona oportunidades significativas para:

- El mejoramiento del comportamiento del servicio y la satisfacción del cliente.
- El mejoramiento de la productividad, la eficiencia y la reducción de costos.
- El mejoramiento de la participación en el mercado.

Para alcanzar estos beneficios, un sistema de Calidad Total para servicios deberá también, responder a los aspectos humanos involucrados en la prestación de un servicio, mediante:

- La consideración de las interacciones humanas como una parte crucial de la calidad del servicio.
- El reconocimiento de la importancia de la percepción de un cliente de la imagen, de la cultura y del comportamiento de la organización.
- El desarrollo de las destrezas y las capacidades del personal.
- La motivación del personal para mejorar la calidad y para satisfacer las expectativas del cliente.

4. IMPORTANCIA DE LA CALIDAD TOTAL EN EL SERVICIO.

La calidad del servicio, junto con las necesidades y aspiraciones de los clientes llevan un proceso evolutivo, en la medida que el tiempo transcurre, el cliente se vuelve aún más exigente, por lo que la calidad del servicio es un factor fundamental en la decisión de compra.

La actitud del cliente respecto a la calidad del servicio va cambiando por dos razones fundamentales:

- Porque conocen mejor el producto.
- Porque mejora el nivel de vida.

Otro aspecto por lo que la calidad del servicio es fundamental es por la apertura de fronteras con otros países ya que para que las empresas sean competitivas deben hacer suyos los criterios de calidad adecuados a sus mercados.

Para el cliente, la calidad del servicio en una empresa es total o no existe, se juzga como un todo. El cliente suele generalizar los defectos a todo el servicio por lo que es esencial que toda la calidad del servicio busque ser homogénea en todos sus elementos. La homogeneidad no sólo se consigue extendiendo la calidad a todos los aspectos del

servicio sino también, logrando una clientela coherente (es decir, que el cliente compruebe que los demás clientes son parecidos a él).

Los clientes evalúan del servicio que reciben los siguientes aspectos y/o características:

- **Efectividad:** La capacidad del servicio para satisfacer las necesidades para las cuales fue contratado.
- **Rasgos distintivos:** Elementos sobresalientes del servicio.
- **La confiabilidad:** Fallas ocurridas durante la prestación del servicio.
- **La adaptación:** Grado en que el servicio se acomoda a las preferencias personales del cliente.
- **La duración:** El tiempo en el cual se completa el servicio.
- **La agradabilidad:** El grado de placer con que el cliente ve, siente, oye, palpa, todo lo relacionado con el servicio y con los productos que incluye.
- **La reputación:** Grado de estimación que el cliente manifiesta hacia el servicio.
- **Los servicios de valor agregado:** Amabilidad, cortesía y disposición de prestar un servicio y compensar cuando haga falta algo.
- Y finalmente **la calidad:** Evaluación personal y subjetiva del servicio, resultado de la combinación de todos los factores anteriores.¹⁷

¹⁷

Carlos Colunga Dávila, *Calidad en el Servicio*, Panorama Editorial, México, primera edición 1995, Pág. 45.

B. ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APLICACIÓN DE UNA METODOLOGÍA DE CALIDAD TOTAL.

Son tres los elementos considerados como básicos en la aplicación de una metodología de Calidad Total:

- Comités de Calidad.
- Equipos de Mejora.
- Círculos de Calidad.

1. COMITÉS DE CALIDAD.

El paso inicial en el programa de Calidad Total es la formación del Comité de Calidad o Consejo de Calidad. Sus miembros lo constituyen en su mayoría directores o altos ejecutivos de la empresa o institución.

1.1 FUNCIONES PRINCIPALES DEL COMITÉ DE CALIDAD.

1. Nominar, clasificar y elegir los proyectos de mejora.
2. Seleccionar los miembros de los equipos de mejora.
3. Organizar el proceso de mejora.
4. Proporcionar recursos:
 - Tiempo para el diagnóstico y la solución.

- Coordinador y facilitador.
 - Soporte.
 - Entrenamiento.
5. Revisar el progreso.
 6. Dar a conocer los resultados y reconocimiento al trabajo de los equipos.
 7. Revisión de los incentivos que la empresa otorga al personal.
 8. Incluir en los planes de la empresa metas de mejora en calidad.

El Comité de Calidad posee un Presidente que funge como guía y un Secretario, para tomar nota de los puntos vistos.

2. EQUIPOS DE MEJORA.

Algunas empresas incluyen dentro del programa de Calidad Total, como participación del personal equipos para mejorar ciertos aspectos de sus operaciones. llamados Equipos de Mejora, Equipos de Proyecto o Equipos de Control de Calidad.

Se integran de 4 a 6 personas de diferentes dependencias que han sido asignados para manejar un proyecto; la responsabilidad de cada equipo está en concluir el proyecto, una vez los problemas son resueltos, el equipo se disuelve.

El Comité de Calidad tiene a cargo la selección, organización y dirección de los miembros del equipo, a la vez aprueba y da seguimiento a los proyectos que éstos realizan.

Entre los cargos que tiene el equipo de mejora están:

- Líder.
- Secretario(a).
- Facilitador

3. CÍRCULOS DE CALIDAD.

En las empresas que se han comprometido con la Calidad Total y que han puesto en operación programas para este fin, se acostumbra que los trabajadores se reúnan en grupos pequeños que se denominan Círculos de Calidad.

Generalmente, los trabajadores que integran estos grupos son personas que se preocupan por su desarrollo personal y el de sus compañeros, por considerar que esta formación es una parte importante de las actividades de los Círculos de Calidad, así como lo es crear un ambiente digno en su área de trabajo.

3.1 DEFINICIÓN DE CÍRCULOS DE CALIDAD.

“Son pequeños grupos, no más de 10 integrantes, que en forma voluntaria se agrupan para llevar a cabo actividades de Calidad Total, en su propia área de trabajo”.¹⁸

3.2 PROPÓSITOS DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD.

Entre los propósitos principales están:

- Desarrollar habilidades personales con respecto a la Calidad Total a través de la autoeducación.
- Elevar la moral de los compañeros de trabajo y apoyar la implantación de la Calidad Total en la empresa promoviendo la toma de actividades de mejoramiento, en forma voluntaria y espontánea.
- Actuar de acuerdo a los lineamientos que la alta gerencia ha establecido en lo que respecta a la Calidad Total.

3.3 FORMA DE TRABAJO DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD.

Los Círculos de Calidad tienen el propósito de formar una empresa que de una manera permanente trabaje todos los días para alcanzar sus metas de calidad.

¹⁸ Mário Gutiérrez, “Nociones de Calidad Total”, Limusa Noriega Editores, primera edición 1993, Pág. 225.

Los miembros se reúnen periódicamente para mejorar el proceso y corregir lo que sea necesario.

La metodología del Círculo de Deming establece, que bajo la guía del líder del Círculo, el grupo:

1. Decide el tema a tratar.
2. Establece cuáles son las razones por las que han seleccionado dicho tema.
3. Establece cómo es la situación presente.
4. Se analiza dicha situación examinando sus causas.
5. Se identifica y establece las medidas correctivas que se van a tomar.

En reuniones posteriores:

6. El grupo evalúa los resultados de las acciones que se han emprendido.
7. Se estandariza las acciones.
8. Se ponen en consideración nuevos problemas a resolver.
9. Se hacen planes para reuniones futuras.

Posteriormente, el grupo se reúne y coopera con otros Círculos de Calidad dentro de la misma empresa.

Se intercambian experiencias con los Círculos de Calidad de otras empresas para un mayor crecimiento de la organización.

4. METODOLOGÍA PARA LA MEJORA CONTINUA (MMC)

El método que se presenta a continuación consiste en una serie de seis pasos que pueden ser seguidos en el nivel individual o en el trabajo en equipo.

La MMC se presenta como una secuencia de pasos aunque en la práctica suele hacer retrocesos a pasos anteriores ocasionados por el nivel mayor de conocimientos que se desarrollan a lo largo de su aplicación, información insuficiente o hallazgos que obligan a hacer replantamientos en aspectos importantes.

La aplicación de la MMC va aparejada a un proceso de aprendizaje múltiple que genera en sí crecimiento para los individuos que la aplican para la organización como sistema social. Los pasos de esta metodología son:

1. Definir el problema u oportunidad.
2. Identificar causas.
3. Planear acciones.
4. Probar acciones.

5. Evaluar resultados.

6. Estandarizar.

La aplicación de la MMC requiere del empleo de herramientas diversas para la mejora continua, que permitirán obtener los resultados esperados de cada paso. Son herramientas sencillas que aplicadas en forma combinada a través de los pasos de la MMC resultan de gran poder y utilidad.¹⁹

Se han expuesto en este capítulo ciertos aspectos de la teoría de la Calidad Total, que incluye conceptos, principios, evolución, ventajas, elementos básicos y un enfoque sobre la calidad en el servicio encaminados a la mejora continua.

En el siguiente capítulo se tratará lo concerniente a generalidades del Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (CITT).

¹⁹ Tomado de “Seminario sobre Calidad Total”, Ministerio de Hacienda, San Salvador, febrero 1995.

CAPITULO III
GENERALIDADES DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN
Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA (CITT).

ANTECEDENTES DEL CITT.

La Institución Salesiana ha estado en la educación salvadoreña desde 1897. Los salesianos han sido, en buena medida, los pioneros de la educación técnico vocacional en el país.

En 1984, con bastante madurez y experiencia en el país, la institución salesiana, agregó un tercer nivel a su estructura educativa con la creación de la Universidad Don Bosco, y de un Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (CITT).

El CITT es el vínculo natural entre la Universidad y la empresa, en vistas a favorecer la investigación y el desarrollo, además de la transferencia de tecnología. En tal sentido, el Centro de Investigaciones y Transferencia de Tecnología, está concebido como una entidad que pertenece a una universidad, pero que fortalece su desarrollo a partir de fuentes vinculadas con los sectores privados o incluso públicos que en la país aplican apropiada, en las distintas actividades de desenvolvimiento económico y social.

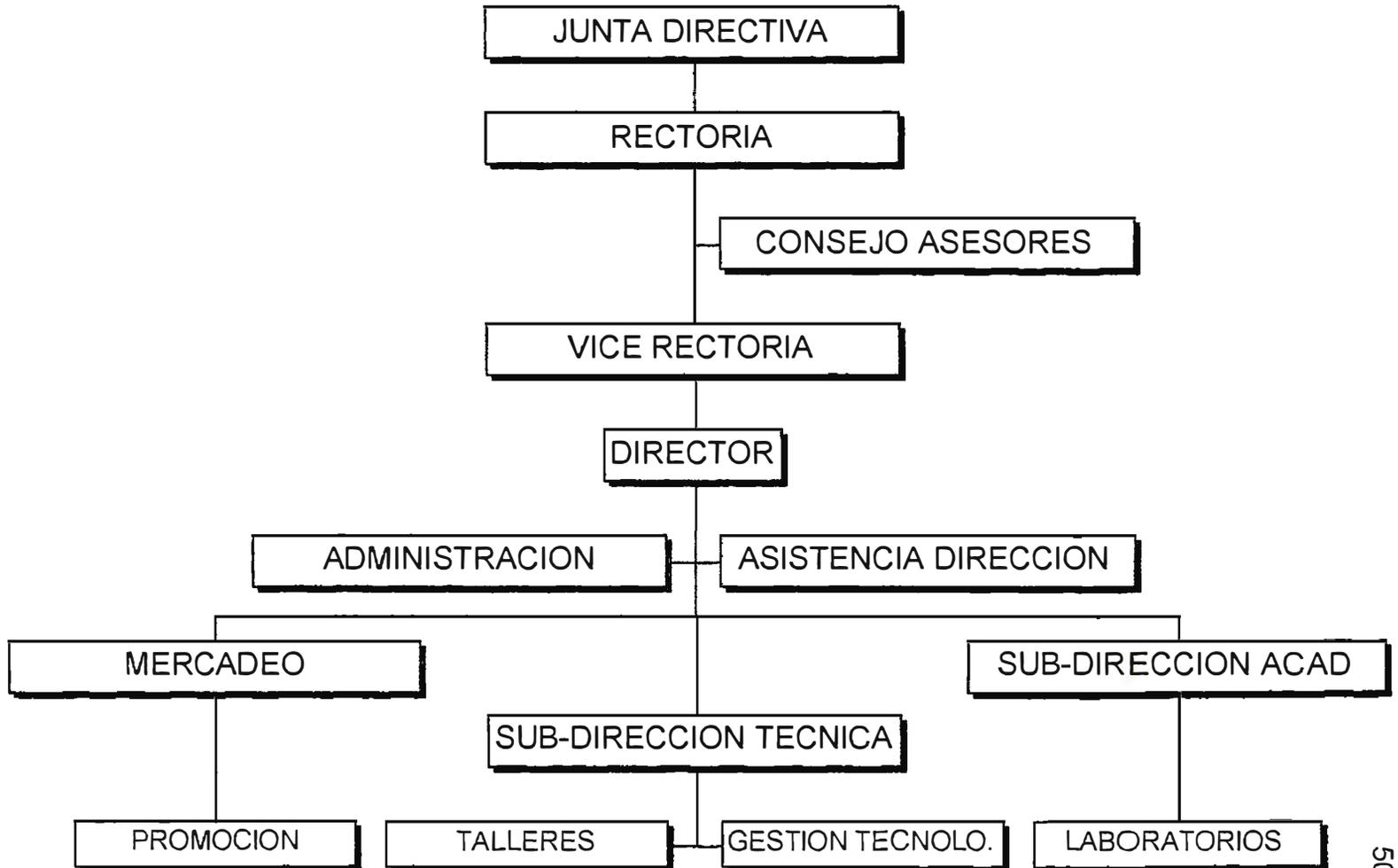
En cuanto a formación y capacitación, el CITT busca llenar de forma efectiva el vacío existente en la educación nacional, en el sentido de fomentar las vocaciones, hacer efectivo el diagnóstico y la orientación vocacional. La actualización recurrente del sector laboral activo sobre las nuevas tecnologías; el efectivo vínculo constante entre el sector educativo y el productivo a través de comités asesores y la práctica de modalidades de educación cooperativa, en las cuales parte de la formación/capacitación se haga en la institución y parte en la empresa, enfrentando situaciones reales.

2. DEFINICIÓN DEL CITT.

El Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (CITT) es un componente de la Ciudadela Don Bosco que tiene como finalidad, brindar un apoyo cualitativo a la enseñanza superior y ofrecer servicios altamente calificados a la industria salvadoreña para favorecer el desarrollo de la nación.

La estructura funcional del CITT se encuentra distribuida de la siguiente manera:

**C.I.T.T. ORGANIGRAMA
ESQUEMA No. 4**



3. VINCULACIÓN DEL CITT CON SECTORES ACADEMICO-EMPRESARIAL.

En el contexto de la estructura de la Universidad Don Bosco, el CITT cumple una doble finalidad:

- Hacia el interior de la universidad, sirviendo de apoyo para la enseñanza práctica a través de los laboratorios, talleres y trabajos de graduación.
- Hacia afuera de la universidad, ofreciendo servicios de asesoría, consultoría, investigación y capacitación a disposición de los sectores productivos que lo demanden. En esta forma el CITT constituye el vínculo entre lo académico y los sectores productivos y sociales del país.

4. FINES DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.

- Establecer vínculos con otros centros o instituciones afines para compartir, aprovechar, transferir y desarrollar experiencias técnico-científicas que promuevan la transferencia de tecnología de nuestro país.
- Promover planes o programas educativos acorde a la realidad nacional y al desarrollo científico tecnológico de la región.

- Brindar capacitación o actualización técnica especializada en función de las necesidades generadas por la industrias del país, beneficiando con ello a grandes, medianos y pequeños empresarios.
- Velar por la calidad técnico-académica de la UDB a fin que los estudiantes puedan aplicar, rediseñar, perfeccionar y aprovechar en forma óptima los programas de crecimiento tecnológico provenientes de países desarrollados, enfatizando el desarrollo especializado de docentes.
- Participar en asesorías, consultorías, proyectos científicos-tecnológicos e investigaciones para entidades de desarrollo educativo, social y de servicio, que coadyuden al desarrollo del país.
- Cooperar con otras unidades de la UDB en el desarrollo de programas y proyectos académicos, científicos y tecnológicos.

5. INFRAESTRUCTURA FÍSICA.

El Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología cuenta con cinco edificios de dos plantas cada uno en donde se encuentran los laboratorios y talleres de:

- Biomédica.
- Electricidad.

- Electrónica.
- Mecánica.
- Comunicaciones.

A continuación se describen cada una de estas áreas.

BIOMEDICA.

Laboratorio de Biomédica.

El cuál cuenta con el siguiente equipo moderno para dar mantenimiento en el área hospitalaria.

- ◆ Analizador de bomba de infusión.
- ◆ Densímetro (para equipo radiológico).
- ◆ Medidor de potencia de equipos de ultrasonido.
- ◆ Analizador de equipo de medición de presión sanguínea no invasivo.
- ◆ Simuladores de paciente.
- ◆ Analizador de desfibriladores.
- ◆ Analizador de seguridad eléctrica.
- ◆ Analizador de unidades de electrocirugía.
- ◆ Doce maletas de herramientas para realizar trabajo de mantenimiento in situ.

ELECTRICIDAD.

- ◇ Laboratorio de máquinas eléctricas.
- ◇ Laboratorio de sistemas de potencia.
- ◇ Laboratorio de electrotécnia.
- ◇ Taller de construcciones electromecánicas.

Se cuenta con el siguiente equipo para dar servicio de mantenimiento e instalaciones.

- ◆ Multiprobadores digitales y analógicos.
- ◆ Medidor de aislamiento y conductividad (Metra-Watt).
- ◆ Medidor de corriente de línea Magnética (Clamper).
- ◆ Medidor de Protecciones de Alta Tensión.
- ◆ Medidor de tierra.

ELECTRONICA.

- ◇ Laboratorio de fundamentos generales.
- ◇ Laboratorio de microprocesadores.
- ◇ Laboratorio de instrumentación y control.
- ◇ Laboratorio de telecomunicaciones.
- ◇ Laboratorio de automatización.
- ◇ Taller de diseño y fabricación de circuitos impresos.

Este último ofrece los siguientes servicios:

- ◆ Diseño y grabación de programas en memorias EPROMS.
- ◆ Asesoría y diseño para la automatización de procesos con PLC.
- ◆ Mantenimiento preventivo y correctivo de computadores y accesorios periféricos.
- ◆ Planes de mantenimiento para maquinaria y equipo electrónico industrial.

MECANICA.

- ◇ Laboratorio de metalurgia y certificación de materiales.
- ◇ Laboratorio de hidráulica y neumática.
- ◇ Taller de soldadura.
- ◇ Taller de mecánica y precisión.

COMUNICACIONES.

- ◇ Laboratorio de fotografía blanco y negro.
- ◇ Estudio de TV.
- ◇ Cuarto de edición de TV.
- ◇ Estudio de audio.
- ◇ Cabina de audio.
- ◇ Cabina de producción.

COMPUTACIÓN.

Centro de computo con 36 máquinas en red e interconectadas a Internet, un servidor RS 6000 para Internet, un servidor de SCO UNIX, un servidor Novell y un servidor de impresión, todos disponibles para las 36 PC.

OFICINAS DE PROYECTOS.

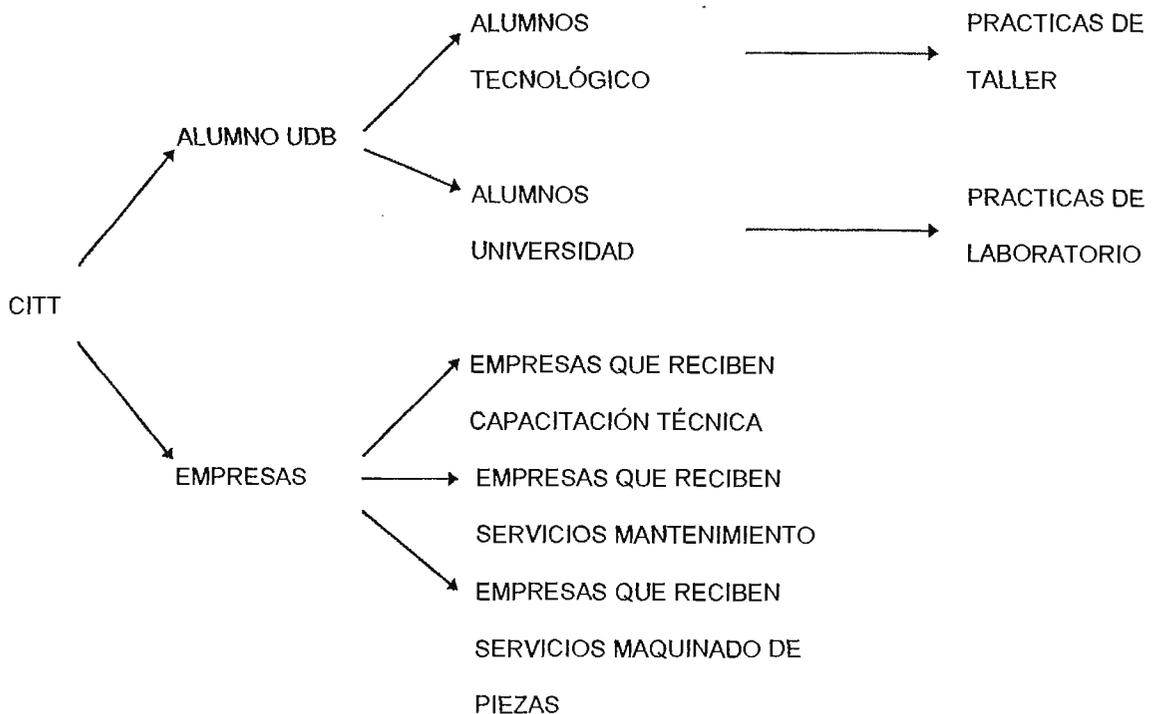
Es la unidad dedicada al gestionamiento, formulación, y en algunos casos de la ejecución, de proyectos de investigación y transferencia tecnológica, que estén encaminados a mejorar la calidad académica, contribuir al desarrollo tecnológico y promover el desarrollo integral de los salvadoreños.

OFICINAS ADMINISTRATIVAS.

Además, el CITT cuenta con salas de reuniones, salones de conferencias y audiovisuales, distribuidos en los diferentes edificios.

6. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO BRINDADO POR EL CITT.

En general el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología brinda servicios a los sujetos que se muestran en el Esquema No.5.



ESQUEMA No.5.

6.1 GRUPOS META DEL SERVICIO.

- Estudiantes de la UDB que realizan prácticas en las instalaciones del CITT.
- Egresados de las ciencias de ingeniería de la UDB y otras universidades que deseen utilizar el equipo y la asesoría para sus trabajos de tesis.
- Colaboradores de otras instituciones de formación profesional tanto de El Salvador como de otros países de Latinoamérica.
- Técnicos de ingenieros que hayan concluido su formación profesional y que deseen participar en cursos de actualización y especialización.

- Empresarios y gerentes que deseen participar en seminarios, conferencias y otros eventos sobre temas, por ejemplo, control de calidad, desarrollo de productos, etc.
- Empresas que soliciten asesoría o el uso de determinados equipos de laboratorios.
- Instituciones públicas o privadas que requieran capacitación para sus colaboradores o asesorías sobre temas específicos, como por ejemplo desarrollo curricular.

7. SERVICIOS DE CAPACITACIÓN OFRECIDOS POR EL CITT EN LA ACTUALIDAD A LAS EMPRESAS.

- Navegando por Internet.
- Autocad básico y avanzado.
- Redes Novell para operarios.
- UNIX.
- Neumática aplicada a los sistemas de producción.
- Operación y mantenimiento de calderas.
- Sistemas de refrigeración y aire acondicionado.
- Mantenimiento de subestaciones eléctricas.
- Control automático industrial.
- Los PLC en procesos industriales.
- Electrónica aplicada a los equipos industriales.

8. SERVICIOS DE MANTENIMIENTO OFRECIDOS POR EL CITT.

8.1 Servicios en el Área de Electricidad.

- Rebobinado de motores y transformadores.
- Calibración de Relés de protección.
- De redes a tierra.
- Reparación de instalaciones eléctricas.
- Instalaciones eléctricas nuevas.
- Pruebas de aislamiento en transformadores.
- Estudios de eficiencia energética.

8.2 Servicios en el Área Metal Mecánica.

- Mediciones de precisión.
- Tratamiento térmico de metales.
- Servicios técnicos en calderas.
- Sistemas de refrigeración industrial.
- Asesoría en lubricación y mantenimiento.
- Fabricación de piezas de alta precisión.
- Reparación de piezas de maquinaria.
- Rectificado de superficies, planos y cilíndricas.
- Servicios de instalaciones hidráulicas, neumáticas y mecánica en general.
- Acondicionamiento de maquinaria.

- Servicios de asesoría y asistencia técnica.

8.3 Servicios en el Área de Electrónica.

- Fabricación de circuitos impresos.
- Mantenimiento de equipo y maquinaria.
- Electrónica de potencia.
- Telecomunicaciones.
- Automatización.
- Asesoría en electrónica general.
- Asesoría y programación de PLC para procesos industriales.
- Mantenimiento y reparación de UPS's.
- Reparación y mantenimiento de computadoras.

8.4 Servicios en el Área de Computación.

- Auditoría de Sistemas.
- Selección de Equipo y Personal.
- Infraestructura para procesamiento de datos o conversión de formatos.
- Análisis, diseño y desarrollo de sistemas y aplicaciones.

8.5 Servicios en el Área de Biomédica.

- Asesoría en Biomédica.
- Calibración de Equipo Médico.

- Reparación y mantenimiento.
- Adiestramiento y uso adecuado de equipo biomédico.

CAPITULO IV

INVESTIGACION DE CAMPO

INTRODUCCION

Este capítulo comprende todos aquellos aspectos necesarios para realizar la investigación de campo del estudio, siendo éstos: el planteamiento del problema, alcances y limitaciones y lo que corresponde a la metodología a seguir en la investigación.

A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Existen las condiciones necesarias en los servicios que ofrece el Centro de Investigación y Transferencia de tecnología, en el área de electricidad, para satisfacer las necesidades de sus clientes?.

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION DE CAMPO.

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Formular un diagnóstico de las condiciones de los servicios que presta el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología, en el área de electricidad, que sirve de base para diseñar una metodología de mejora continua.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- i. Evaluar los recursos y aspectos del medio ambiente con que cuenta el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (CITT).
- ii. Verificar que nivel de calidad existe en el personal que atiende las exigencias del Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (CITT).
- iii. Verificar si a nivel de la institución (CITT) se conoce la razón por la cual existe la organización.
- iv. Evaluar los puntos críticos de la organización (CITT) que son determinantes para garantizar el éxito de la institución y crear una cultura de mejoramiento continuo dentro de la misma.
- v. Evaluar los componentes del servicio brindado por el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (CITT), en el área de electricidad, tanto a nivel de universidad como a nivel de empresas.

3. JUSTIFICACION E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION.

3.1. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION.

La educación es primordial en todas las etapas del desarrollo del ser humano, ya que el aumento en la educación incide directamente en un mejoramiento de la salud, la nutrición, la vivienda y las condiciones de salubridad ambiental, la educación incrementa la productividad de trabajo, dado que cuando a los individuos se les permite desarrollar sus conocimientos y habilidades, son aptos para ejecutar trabajos más técnicos y con más conocimientos, lo que a su vez les permite producir más eficientemente.

El nivel de desarrollo que un país puede alcanzar está relacionado directamente con el nivel de desarrollo de su sistema educativo. Si se quiere crear una estructura económica competitiva se deberá buscar un sistema educativo y de capacitación que responda a dicha estructura.

El estudio para diseñar una metodología que emplee la teoría de mejora continua, en una institución dedicada a la enseñanza tecnológica y de capacitación, es algo de importancia trascendental en cualquier sociedad, especialmente en la salvadoreña y no sólo porque se trate de la elaboración de una metodología si no es especial, porque la calidad es considerada "uno de los tres ángulos que validan la

educación"²⁰ y porque la enseñanza tecnológica viene a ser una alternativa muy importante para algunos de los problemas socioeconómicos de El Salvador.

Además, "la educación a nivel tecnológico es uno de los pilares, sino el más importante del esfuerzo que tiene que hacer toda sociedad para lograr salir del subdesarrollo"²¹

Los sujetos que se verán beneficiados con este estudio serán los siguientes:

- Alumnos de la UDB tanto del tecnológico como de la facultad de Ingeniería, ya que recibirán un mejor entrenamiento técnico.
- Las empresas en donde laboren alumnos de la UDB, ya que serán más eficientes en el desempeño de sus actividades.
- Las empresas que reciben servicios de capacitación ya que se verán altamente beneficiadas debido a que sus empleados recibirán un servicio de excelente calidad, que les permita enfrentar la globalización.

²⁰ Luis Manuel Escamilla, "Historia de la Educación Formal en El Salvador", Ministerio de Educación, Dirección de Publicaciones, 1981, Pág. 165.

²¹ Carta Informativa FEPADE, "Entrevista con la Ministra", Julio - Septiembre 1995, Pág. 3; adaptado de El Diario De Hoy, 30 de Septiembre de 1995.

- Los empleados del CITT, serán beneficiados en gran medida, dado que se creará un mejor ambiente de trabajo.

3.2 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.

La educación tecnológica y la capacitación es especialmente importante en este momento en El Salvador, porque forma parte de uno de los mecanismos que permitirá a corto plazo, modificar la base técnica productiva y dar mejores oportunidades de empleo, a las personas sin destrezas básicas apropiadas que ingresan al mercado laboral.

B. ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

1. ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN.

- I. Obtención de información que permita determinar el nivel de calidad en el servicio que presta el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología.
- II. Determinación del nivel de satisfacción de los clientes, por el servicio que reciben.

III. Determinación del clima organizacional del Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología.

IV. Evaluación de los recursos con que cuenta el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (CITT).

2. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

- I. Existe un conocimiento limitado sobre las características del área de electricidad, por parte de los investigadores.
- II. Temor por parte de los encuestados, pertenecientes a la organización, para responder.
- III. Poca información que se maneja sobre los clientes a los cuales el CITT ha brindado algún tipo de servicio.

C. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

1. TIPO DE INVESTIGACIÓN A REALIZAR.

Para realizar el estudio de la investigación de campo enfocada a establecer el diagnóstico de la situación actual, del Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (CITT), en el área de electricidad, se utilizará el método de investigación descriptiva, es decir

que la información recopilada será para describir y analizar las condiciones de la situación actual del CITT.

La investigación se realizará directamente mediante la aplicación de la entrevista personal estructurada y aplicación de cuestionarios.

2. DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN.

La población que constituye el universo de la presente investigación está distribuido en cuatro estratos:

- Alumnos de la Universidad Don Bosco (Tecnológico) que reciben prácticas de taller en el taller de electricidad.
- Miembros que integran la organización del CITT.
- Alumnos de la Universidad Don Bosco que hacen uso de los laboratorios que ofrece el CITT en área de electricidad.
- Empresas que han recibido servicios diversos, por parte del CITT, en el área de electricidad.

3. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

La población constituida por los cuatro estratos se encuentra distribuida de la siguiente manera:

- a) Los miembros que integran la organización del CITT y los alumnos de la Universidad Don Bosco se encuentran ubicados en la Ciudadela Don Bosco, Soyapango.

- b) Empresas: las empresas ubicadas en la zona metropolitana de San Salvador, que han recibido servicios diversos del CITT.

4. TIPO DE MERCADO.

Se ha seleccionado determinar una muestra probabilística, ya que ésta es esencial en el diseño de investigación por encuestas, y permite medir el tamaño de error (de 5 a 10%) en las predicciones.

El tipo de muestreo a utilizar será, en algunos casos, el muestreo aleatorio simple con reposición y en otros el muestreo aleatorio estratificado.

5. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Dado que es una población finita, se utilizará para determinar el tamaño de la muestra la fórmula siguiente:²²

$$n = \frac{P(1-P)}{\frac{E^2}{Z^2} + \frac{P(1-P)}{N}}$$

²² Ronald M. Weiers. "Investigación de Mercados", Prentice - Hall Hispanoamericana, S.A., México, Pág. 123.

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

P = Proporción de la población que posee la característica de interés.

Z = Nivel de confianza requerido.

E = Error muestral, que puede ser entre el 5% y el 10% según el criterio del investigador.

N = Tamaño de la población.

Para el caso:

A = 1.96 de la curva normal se considera el 95% del nivel de confianza.

P = 0.5 siendo conservadores.

E = 10%, estimando dicho valor por las inexactitudes propias del muestreo ya que la información recopilada en las encuestas queda sujeta en gran parte a la influencia ejercida al hacer la pregunta al encuestado y a la veracidad con que estos responden.

5.1 Tamaño de la Muestra para los miembros que integran la organización del CITT.

$$P = 0.5$$

$$Z = 1.96$$

$$E = 10\%$$

$$N = 18$$

Entonces:

$$n = \frac{0.5(1-0.5)}{\frac{(0.1)^2 + 0.5(1-0.5)}{(1.96)^2} \cdot 18}$$

$$n = 15.15$$

$$n = 15 \text{ encuestados.}$$

5.2 Tamaño de la Muestra para alumnos de la UDB que hacen uso de laboratorios en el Taller de Electricidad.

Total de alumnos inscritos en laboratorios:

| LABORATORIO | NUMERO DE ALUMNOS (N _i) |
|--|-------------------------------------|
| Seguridad Eléctrica y Electrónica | 21 |
| Física I | 350 |
| Física II | 75 |
| Física III | 112 |
| Física IV | 16 |
| Sistemas Eléctricos Lineales | 85 |
| Control Industrial de Maquinaria Eléctrica | 10 |
| Conversión de Energía Electromecánica II | 8 |
| Electrónica II | 31 |
| Sistemas Electromecánicos | 24 |
| Sistemas de Potencia | 3 |
| Instalaciones Eléctricas | 12 |
| Protecciones Eléctricas | 2 |
| Electrónica Industrial | 5 |
| TOTAL | 754 |

DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA PARA ALUMNOS:

Para distribuir el número de alumnos X_i inscritos en laboratorios se usará la fórmula:

$$X_i = \frac{n N_i}{N}$$

Donde:

X_i = Número de alumnos por laboratorio a encuestar.

n = Total alumnos a encuestar.

N_i = Total alumnos por laboratorio

N = Total alumnos laboratorio.

| LABORATORIO | X_i |
|--|-----------|
| Seguridad Eléctrica y Electrónica | 3 |
| Física I | 38 |
| Física II | 8 |
| Física III | 12 |
| Física IV | 2 |
| Sistemas Eléctricos Lineales | 9 |
| Control Industrial de Maquinaria Eléctrica | 2 |
| Conversión de Energía Electromecánica II | 1 |
| Electrónica II | 3 |
| Sistemas Electromecánicos | 3 |
| Sistemas de Potencia | 1 |
| Instalaciones Eléctricas | 1 |
| Protecciones Eléctricas | 1 |
| Electrónica Industrial | 1 |
| TOTAL | 85 |

Entonces:

$$n = \frac{0.5(1-0.5)}{\frac{(0.1)^2}{1.96^2} + \frac{0.5(1-0.5)}{754}}$$

$$n = 85.18$$

$$n = 85 \text{ encuestados.}$$

5.3 Tamaño de la Muestra para alumnos de la UDB (Tecnológico) que hacen uso del Taller de Electricidad para su práctica.

Total de alumnos Técnicos en Electricidad = 10

Sustituyendo en la fórmula:

$$n = \frac{0.5(1-0.5)}{\frac{(0.1)^2}{(1.96)^2} + \frac{0.5(1-0.5)}{10}}$$

$$n = 9.05$$

$$n = 9 \text{ encuestados.}$$

5.4 Tamaño de la Muestra de las Empresas que han recibido servicios diversos del CITT en el área de Electricidad.

El número de empresas a las cuales el CITT ha prestado servicios en el área de electricidad asciende a 18 empresas.

Sustituyendo:

$$n = \frac{0.5(1-0.5)}{\frac{(0.1)^2}{(1.96)^2} + \frac{0.5(1-0.5)}{18}}$$

$$n = 15.16$$

$$n = 15 \text{ empresas a encuestar.}$$

CUADRO RESUMEN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA DE LOS DIFERENTES SECTORES

| SUJETOS A ENCUESTAR | NUMERO A ENCUESTAR (n) |
|--------------------------------------|------------------------|
| Miembros de la organización | 15 |
| Alumnos que reciben laboratorios | 85 |
| Alumnos del Tecnológico Electricidad | 9 |
| Empresas que han recibido servicios | 15 |
| TOTAL | 124 |

6. DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN.

El instrumento mediante el cuál se recopilarán los datos relacionados con los objetivos de la investigación será el cuestionario, como se estableció anteriormente, son cuatro los cuestionarios diseñados (véase Anexo No. 7), se presenta a continuación cada uno de ellos con su respectiva descripción.

6.1. CUESTIONARIOS.

6.1.1 CUESTIONARIO PARA LA ORGANIZACIÓN.

Este cuestionario está diseñado, para evaluar, los puntos críticos de una empresa de servicio, los cuales son determinantes para garantizar el éxito de la organización y crear una cultura de mejoramiento continuo.

Los puntos críticos o variables para el éxito de una empresa a evaluar son los siguientes:

1. Evaluación de la Calidad de la Organización.
2. Excelencia gerencial y de la organización.
3. Cultura de calidad.
4. Manejo de información.

5. Manejo y trato del Recurso Humano.
6. Manejo del factor competencia.
7. Relación de la organización con socios estratégicos.

DEFINICIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS.

A. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA ORGANIZACIÓN.

Este aspecto está orientado a hacer una evaluación de la organización en forma global en cuando a la calidad de sus componentes.

1. Cumplimiento de responsabilidades gerenciales.

Este tópico evalúa si la gerencia cumple con las funciones y actividades que le corresponden.

2. Sistema de calidad.

Se evalúa la estructura organizacional, responsabilidades, procedimientos, procesos y recursos para aplicar la gestión de calidad. Deben de responder a las necesidades de la organización para satisfacer los objetivos de calidad.

3. Auditorías internas del Sistema de Calidad.

Se realizan en la organización exámenes sistemáticos e independientes para determinar si las actividades y los resultados relativos a la calidad cumplen con las disposiciones previamente establecidas; si éstas se han aplicado efectivamente y son adecuadas para lograr los objetivos.

4. Acciones correctivas.

Toma la institución medidas correctivas, cuando detecta fallas o anomalías dentro de la organización.

5. Revisión y actualización de contrato.

Se revisan y actualizan los contratos de trabajo periódicamente, en la institución.

6. Planificación del desarrollo.

Cuenta la organización con un plan orientado al desarrollo de la organización.

7. Planificación de Calidad.

Se examina el proceso de planificación de la empresa en el logro o mantenimiento de liderazgo de calidad y la forma en que la planificación de la Mejora Continua se integra a la planificación de la empresa en general.

8. Control de documentos.

Existencia de técnicas y actividades de carácter operacional utilizadas para satisfacer los requisitos relativos en cuanto al manejo de documentos.

9. Registro de Calidad.

Son los documentos o archivos en los cuales se identifica, agrupa, codifica, conserva y dispone todo lo referente a los servicios prestados por la institución, que se deben conservar para demostrar que se ha logrado la calidad requerida y la operación efectiva del sistema de calidad.

10. Productos Software comprendidos.

Conjunto informático completo de programas, procedimientos, así como documentación y datos asociados, diseñados para el perfecto funcionamiento del sistema de información.

11. Herramientas Estadísticas.

Se utilizan herramientas estadísticas adecuadas a las necesidades de la institución.

12. Identificación de Disconformidad y acción.

Se le da seguimiento a los clientes que se les presta servicio, verificando su conformidad con el mismo, tomando medidas correctivas en caso adverso.

13. Recolección y Análisis de Datos.

Se recolectan datos, para ser analizados y tomar medidas en base a éstos.

B. EXCELENCIA GERENCIAL Y DE LA ORGANIZACIÓN.

La Gerencia es la encargada de garantizar el éxito de la organización, mediante los siguientes aspectos:

1. Misión Establecida.

Debe estar expresada por escrito y ser del conocimiento y compartida por toda la organización de tal manera que todos los miembros trabajen hacia su cumplimiento.

2. Cumplimiento de la Misión.

Grado de adaptación de la misión a los retos que enfrenta la organización.

3. Políticas, estrategias y tácticas establecidas.

Estas deben estar establecidas de acuerdo a la visión y misión de la empresa para que se adapten a los retos de la organización, las cuales deben ser conocidas y compartidas por toda la institución. Es un sistema de principios, métodos y procedimientos que indica como funciona la organización en todos sus procesos.

4. Planes de Trabajo formulados.

Son documentos basados en las políticas, estrategias y tácticas que establecen las actividades prioritarias cualitativas y cuantitativas de la organización, recursos y secuencia de ejecución, los cuales son adecuados, conocidos y compartidos por toda la organización.

5. Ambiente de Confianza.

Dentro de una empresa, es aquella situación general en la que todos los trabajadores, gerentes y socios estratégicos se tienen mutua confianza.

6. Justicia y Honestidad manifiesta.

Ambiente general en la que todos los trabajadores y socios estratégicos se sienten tratados justa y honestamente, por parte de la organización.

7. Organización Funcional.

Es la estructura de la organización que permite realizar o ejecutar las tareas empresariales en forma eficiente, en equipo y bien desde la primera vez a través de los niveles, tanto horizontal como vertical, de la organización.

8. Ambiente de Capacitación, Enseñanza y Superación Constante.

Son todos los procesos que posee la organización que le permiten un flujo honesto, adecuado, confiable, oportuno y eficiente de comunicación e información entre las diferentes áreas de la organización.

9. Ambiente ameno y de colaboración.

Condición general en la que todos los trabajadores expresan su satisfacción por pertenecer a la organización y demuestran confianza, libertad de expresión y camaradería.

10. Decisiones gerenciales transmitidas y compartidas por todos.

Situación general en la que las decisiones gerenciales son informadas y comunicadas y que además son compartidas, aceptadas y ejecutadas por toda la organización.

11. Involucramiento total de la gerencia.

Es cuando la organización tiene una gerencia que brinda apoyo y soporte a todas las tareas y procesos empresariales, lo cual es percibido por todos los empleados y socios estratégicos.

12. Mejoramiento continuo en todos los procesos.

Situación general en la que todos los procesos y tareas se involucran en una superación constante.

C. CULTURA DE CALIDAD.

Proceso que involucra un cambio constante en la manera de pensar y actuar de la Gerencia General, los empleados de la empresa y socios estratégicos. La organización que comparte una cultura de calidad cumplen los siguientes aspectos:

1. Enfoque hacia la satisfacción completa del cliente.

Es cuando la organización está orientada a proveer, determinar y satisfacer los deseos del consumidor tanto interno como externo de una manera sincera, honesta, eficiente y profesional.

2. Ambiente de mejora Continua en todos los aspectos.

Situación general en la que todos los empleados y procesos se involucran en una superación constante.

3. Ambiente de autoevaluación y camaradería.

Es la situación en la que todos los empleados se evalúan a sí mismo y se autocontrolan para mejorar su rendimiento y comportamiento en la empresa.

4. Ambiente de Superación Profesional y Personal.

Condición en la que todos los trabajadores tienen la oportunidad y voluntad de superarse en su vida profesional y personal.

5. Ambiente de Planificación y Resultados a corto, mediano y largo plazo.

En base a las prioridades, la organización planifica las actividades en diferentes períodos. Esta planificación debe estar de acuerdo con los retos de la empresa y con su grado de avance con la cultura de calidad.

6. Utilización de Alianzas Estratégicas.

Convenios estratégicos con empresas regionales para la superación de la organización.

7. Proyección a la Comunidad.

La existencia de políticas, estrategias y prácticas manifiestas de proyección a la comunidad.

D. MANEJO DE INFORMACIÓN.

Los procesos de recolección, análisis y presentación de la información deben ser adecuados y adaptados a las necesidades de la organización y de sus distintas operaciones. Una información confiable, esencial, a tiempo y en forma fácil de asimilar, debe fluir hacia las Gerencias para que puedan tomar las decisiones más adecuadas en tiempos reales.

1. Existencia de un sistema ordenado de recolección, análisis, presentación y utilización de la información.

La organización tiene un sistema ordenado, adecuado de recolección, análisis, presentación y utilización de la información.

2. Fluidez de la información.

La información debe fluir oportunamente y en tiempo real.

3. Información esencial y confiable.

La información proviene de sistemas y fuentes confiables, siendo esta la esencial y veraz.

4. Información Computarizada.

La organización posee un sistema de procesamiento computarizado de datos adecuado a sus necesidades.

5. Utilización de Procedimientos Estadísticos.

Es el uso de herramientas y procedimientos estadísticos de recolección para obtener información confiable y precisa.

6. Existencia de Manuales.

Si en la organización existen y se utilizan manuales actualizados periódicamente para todos los procesos, adecuados a sus necesidades.

E. MANEJO Y TRATO DEL RECURSO HUMANO.

El recurso humano es el factor mas importante que posee la organización y debe de estar convencido, motivado y dispuesto a cooperar y colaborar dentro de la organización para avanzar en el camino de mejoramiento continuo.

1. Se conoce y se comparte la visión y misión de la empresa.

Todos los miembros de la organización deben de conocer, aceptar y compartir la visión y misión de la organización, lo cual se ve de manifiesto en las actitudes y hechos de los empleados.

2. Personal convencido y motivado.

Dentro de la organización deben de existir estrategias para fomentar y mantener el convencimiento y la motivación de los trabajadores lo cual se verá manifestado en sus hechos y actitudes.

3. Trabajo en equipo.

Existencia de políticas, estrategias y prácticas manifiestas que fomentan el trabajo en equipo dentro de la organización.

4. Personal colaborador y cooperador.

Es el ambiente en el que todos los trabajadores de la organización se muestran dispuestos a colaborar y cooperar con los demás miembros en la ejecución de los distintos procesos y con los socios estratégicos.

5. Existencia de sentimiento de pertenencia a la empresa.

Es el ambiente en el cual todos los trabajadores se sienten propietarios de la organización y ejecutan sus labores con entusiasmo e interés.

6. Existencia de los programas de capacitación, educación y mejoramiento.

Existencia de capacitaciones constantes, para desempeñarse mejor en el área de trabajo, así como para la vida familiar de los empleados y la sociedad.

7. Calidad de los programas de capacitación, educación y mejoramiento.

Estos deben ser adecuados y oportunos a las necesidades de la organización y los empleados.

8. Evaluación del desempeño del trabajador.

Las políticas y estrategias para evaluar el desempeño de los empleados deben ser imparciales y honestos que eviten herir al empleado. Deben ser utilizados para impulsar el mejoramiento continuo.

9. Sistema de reconocimiento por buenas labores.

Es un sistema de reconocimiento para premiar los logros alcanzados y el desempeño más destacado de los trabajadores.

10. Existencia y calidad de comunicación entre todos los trabajadores.

Es la situación en donde todos los trabajadores se comunican en forma adecuada, amigable, confiable, oportuna y eficazmente.

11. Seguridad laboral.

Es cuando la organización posee políticas, estrategias y prácticas manifiestas que permite mantener un ambiente de seguridad laboral adecuado a sus necesidades.

12. Seguridad Industrial.

Es la existencia dentro de la organización de políticas, estrategias y prácticas manifiestas que permiten crear y mantener un ambiente de seguridad adecuado a las necesidades de la organización.

13. Manejo de culpa y errores.

Es la existencia dentro de la organización de políticas, estrategias y prácticas manifiestas para buscar la solución de los problemas y no señalar culpables, además de establecer un ambiente de el que los errores son una oportunidad para la superación continua.

F. MANEJO DEL FACTOR COMPETENCIA.

Una organización que se encuentra trabajando en la gestión de mejora continua, debe de aprender como es que funciona su competencia en los diferentes aspectos empresariales y cuales son sus debilidades y fortalezas para saber enfrentarlos.

El manejo del factor competencia abarca los siguientes aspectos:

1. Conocimiento de la situación actual y planes de competencia.

Es la existencia de un sistema que mantiene actualizada a la organización sobre la información y los planes de competencia.

2. Análisis de las fortalezas de la competencia.

La organización debe analizar en forma confiable, profesional y continua, las fortalezas de su competencia.

3. Análisis de las debilidades de la competencia.

La organización posee un sistema que analiza en forma confiable, profesional y continua, las debilidades de su competencia.

4. Grado de respuestas a los retos que presenta la competencia.

Es la forma en que la organización responde a los retos de la competencia y si lo hace adecuada, oportuna, innovadora y eficazmente.

G. RELACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN CON SOCIOS ESTRATÉGICOS.

Dentro de la cultura de mejoramiento continuo, las alianzas estratégicas son muy comunes, representando un beneficio mutuo para los socios, dándole a la organización la fortaleza necesaria para enfrentar el futuro. Esta comprende los siguientes aspectos:

1. Existencia de alianzas estratégicas con consumidores.

La organización deberá poseer políticas estratégicas y prácticas de alianzas estratégicas con consumidores.

2. Existencia de alianzas estratégicas con proveedores

La organización deberá poseer políticas estratégicas y prácticas de alianzas estratégicas con proveedores.

3. Calidad de las alianzas estratégicas con los consumidores.

Las alianzas estratégicas con los consumidores son adecuadas y establecidas oportunamente.

4. Calidad de las alianzas estratégicas con los proveedores.

Las alianzas estratégicas con los proveedores son adecuadas y establecidas oportunamente.

1.2. CUESTIONARIO PARA ALUMNOS E INSTRUCTORES QUE HACEN USO DE LABORATORIOS DEL CITT.

Este cuestionario (Ver Anexo 6) está diseñado para evaluar las características de los recursos (humano y técnico), los procesos de servicio, las condiciones del ambiente y la satisfacción de los clientes que reciben el servicio.

Las características que se evaluarán son las siguientes:

1. Profesor/Instructor.
2. Jefe de Taller.
3. Sistema Administrativo.
4. Proceso de Enseñanza - Aprendizaje.
5. Ambiente.
6. Recursos.

7. Satisfacción del Cliente.

1. PROFESOR/INSTRUCTOR.

Es considerado como uno de los recursos humanos con que cuenta el CITT, y juega un papel muy importante en los servicios que ofrece la institución, en cuanto a las prácticas de laboratorio y taller.

Los aspectos que se evaluarán en ellas son los siguientes:

- a. Dominio de temas que imparte.
- b. Preparación de clases.
- c. Fomento de la participación de grupos.
- d. Comunicar con claridad sus ideas.
- e. Inicia y concluye puntualmente.
- f. Supervisa el trabajo en equipo.
- g. Desenvolvimiento en el grupo como profesional.
- h. Da a conocer y alcanza los objetivos del curso.
- i. Aclaramiento de dudas.
- j. Promueve la integración de grupo.
- k. Manipulación de equipo e instrumentos.
- l. Actualización Tecnológica.
- m. Ilustra los temas con casos prácticos.

2. JEFE DE TALLER DEL CITT EN EL ÁREA DE ELECTRICIDAD.

También es otro de los recursos humanos con que cuenta el CITT, y su papel es considerado fundamental en la ejecución del servicio.

Los aspectos a evaluar en él son:

- a. Calidad de trabajo del jefe de taller.
- b. Promoción y entrega de material y equipo.
- c. Fomento de trabajo en equipo.
- d. Coordinación de actividades.
- e. Disposición de resolver problemas de alumnos.
- f. Cumple con horarios establecidos.
- g. Relación con alumnos.

3. ADMINISTRACIÓN.

Es uno de los pilares determinantes y que marca la pauta para el buen funcionamiento de los procesos académicos de la institución.

Los aspectos que se evalúan son los siguientes:

- a. Informe oportuno de las disposiciones administrativas.
- b. Trámites académicos (pocos y ágiles).
- c. Verificar si los horarios establecidos para laboratorios favorecen asistencia y permanencia de estudiantes.

- d. Ambiente ameno y de colaboración.
- e. Ambiente de confianza.
- f. Justicia y honestidad.
- g. Involucramiento total de la Admón.
- h. Mejoramiento continuo en todos los procesos.

4. PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE.

Esta característica busca evaluar todos aquellos aspectos involucrados en la fase de Enseñanza - Aprendizaje, los cuales son:

- a. Material didáctico utilizado.
- b. Metodología de enseñanza empleada.
- c. Métodos de evaluación.
- d. Nivel de exigencia y autoridad.
- e. Nivel de motivación.
- f. Asistencia y puntualidad.
- g. Guías de laboratorio.
- h. Promoción de valores culturales.
- i. Calidad de instructores.

5. AMBIENTE DE GRUPO.

En esta característica se evalúa la situación general de todos los alumnos, en relación a procesos y aspectos en los que se ven involucrados.

Los aspectos a estudiar de esta característica son los siguientes:

- a. Promoción de la cooperación entre alumnos.
- b. Ambiente de comunicación.
- c. Trabajo en equipo.
- d. Nivel de motivación.
- e. Respeto entre grupo.
- f. Fomento de la participación de grupo.

6. RECURSOS.

El objetivo de estudiar esta característica es verificar si se cuenta con los recursos necesarios para que la institución brinde un servicio de óptima calidad.

Se evaluarán los siguientes recursos:

- a. Material didáctico.
- b. Maquinaria.
- c. Equipo.

- d. Material de taller.
- e. Infraestructura.
- f. Recurso Humano.
- g. Iluminación.
- h. Mobiliario.

7. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.

El objetivo de una empresa de servicio que aplique la mejora continua es lograr la satisfacción plena de sus clientes, es por ello que es una de las características a evaluar, específicamente en los siguientes aspectos:

- a. Cumplimiento de la institución con lo promete.
- b. Satisfacen los instructores sus dudas e inquietudes profesionales.
- c. Se cumple lo establecido en las guías de laboratorio.
- d. Duración práctica de laboratorio.
- e. Efectividad del servicio.
- f. Confiabilidad del servicio.
- g. Ambiente agradable.
- h. Reputación del servicio.
- i. Amabilidad, cortesía y disposición para mejorar el servicio.
- j. Calidad general del servicio.

6.1.3. CUESTIONARIO DIRIGIDO A ALUMNOS DEL TECNOLÓGICO FORMAL DEL NIVEL SUPERIOR EN EL ÁREA DE ELECTRICIDAD.

Introducción.

Con la finalidad de valorar la situación del Taller de Electricidad del Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (CITT), se está llevando a cabo una investigación que combina entrevistas a la organización, encuestas a profesores/instructores, estudiantes y empresas.

Le vamos a quedar muy agradecidos por su colaboración en la contestación de las preguntas de este cuestionario.

DATOS GENERALES DEL ALUMNO.

Nivel de Estudio:

Primer Año [] Segundo Año [] Tercer Año []

Edad:

___ años.

INSTRUCCIONES.

A continuación se le presentan una serie de preguntas. Una vez haya leído una pregunta, si ésta es de selección, marque con una **X** la (s) alternativa(s) de su elección, caso contrario, si ésta es de complementar, responda según corresponda a la pregunta.

1. ¿Cuáles de los siguientes aspectos proporciona la institución en que Ud. estudia como parte de su formación educativa?

- Clases teóricas
- Clases prácticas
- Orientación educacional
- Asistencia psicológica
- Actividades deportivas

Otros, especifique:

OBJETIVO: Conocer si la institución tecnológica proporciona una formación integral a los alumnos.

2. ¿Cuáles de los siguientes valores se inculcan en la institución en que Ud. estudia?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Respeto a personas y bienes | <input type="checkbox"/> Creatividad |
| <input type="checkbox"/> Orden | <input type="checkbox"/> Disciplina |
| <input type="checkbox"/> Individualidad | <input type="checkbox"/> Perseverancia |
| <input type="checkbox"/> Sentido de responsabilidad | Otros, especifique: |

OBJETIVO: Conocer si dentro del proceso general de la educación tecnológica existe un sistema de valores como parte de una formación integral de los alumnos y la forma en que éstos se transmiten.

3. ¿Cuáles de las siguientes actividades son parte de su formación académica, en el área de electricidad?

Asistir a clases teóricas.

Asistir a prácticas de laboratorio.

Realizar investigaciones de campo.

Desarrollar exposiciones.

Efectuar visitas industriales.

Elaborar proyectos.

Otros, especifique:

OBJETIVO: Conocer las actividades que involucran el proceso de formación en el área de electricidad de las instituciones tecnológicas.

4. ¿Cuánto tiempo dura la realización de las siguientes actividades a la semana, en las materias vocacionales del área de electricidad?

_____ Horas de clase teórica

_____ Horas de clase práctica (taller)

OBJETIVO: Conocer el requerimiento de tiempo por semana, en el área teórica y práctica en la especialidad de electricidad en las instituciones tecnológicas.

5. ¿Cumplen los profesores/instructores con los horarios de clase establecidos en la institución?

Sí No

OBJETIVO: Verificar si se cumplen con los horarios de clase que establece la institución tecnológica en el área de electricidad.

6. ¿Tienen los profesores/instructores de la institución amplio dominio en las clases teóricas y prácticas que imparte, en el área de electricidad?

| | Si | No |
|----------------|--------------------------|--------------------------|
| Clase teórica | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Clase práctica | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

OBJETIVO: Evaluar si profesores/instructores tienen la suficiente capacidad para impartir con amplio dominio los contenidos programático.

7. ¿Satisface el profesor/instructor sus dudas e inquietudes profesionales?

Sí No

OBJETIVO: Evaluar la capacidad del profesor/instructor para despejar dudas e inquietudes.

8. ¿Tienen relación las clases teóricas con las prácticas de taller que se imparten en la institución?

Sí No

OBJETIVO: Verificar si las prácticas de taller en el área de electricidad se relacionan con las clases teóricas, en las instituciones tecnológicas.

9. ¿Cómo evalúa los métodos de Enseñanza - Aprendizaje dentro del taller?

(E=Excelente, MB=Muy Bueno, B=Bueno, R=Regular, D=Deficiente)

| | E | MB | B | R | D |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| - Orientación al desarrollo de prácticas | [] | [] | [] | [] | [] |
| - Clase expositiva | [] | [] | [] | [] | [] |
| - Guías de laboratorio | [] | [] | [] | [] | [] |

OBJETIVO: Evaluar los métodos de Enseñanza - Aprendizaje dentro del taller de electricidad.

10. ¿Cuáles de los siguientes aspectos forman parte del medio ambiente de la institución en que Ud. estudia?

- [] Comunicación
- [] Motivación
- [] Acceso a información que se necesita
- [] Acceso a la institución
- [] Autoevaluación

Otros, especifique:

OBJETIVO: Determinar cuáles de los aspectos de una cultura de calidad forman parte del medio ambiente de las instituciones tecnológicas.

11. Para cada uno de los siguientes recursos, favor especifique cuáles brinda la institución en que Ud. estudia, para su formación académica en el área de electricidad?

Material didáctico:

Maquinaria:

Equipo:

Material de taller:

Infraestructura:

Recurso Humano:

OBJETIVO: Determinar los recursos necesarios para que se desarrolle la actividad educativa en las instituciones tecnológicas.

12. ¿En que condiciones se encuentran los recursos antes mencionados?

(E=Excelente, MB=Muy Bueno, B=Bueno, R=Regular, D=Deficiente)

| | E | MB | B | R | D |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Material didáctico | [] | [] | [] | [] | [] |
| Maquinaria | [] | [] | [] | [] | [] |
| Equipo | [] | [] | [] | [] | [] |
| Material de taller | [] | [] | [] | [] | [] |
| Infraestructura | [] | [] | [] | [] | [] |
| Recurso Humano | [] | [] | [] | [] | [] |

OBJETIVO: Conocer si se establece algún tipo de relación educativa entre las instituciones tecnológicas y las empresas.

16. ¿ Qué características debe poseer el graduado de instituciones tecnológicas formales en el área de electricidad?

[] Comprenda y aplique una serie de conocimientos en el campo de la electricidad.

[] Dominio de diferentes conocimientos.

[] Diversas habilidades y destrezas.

6.1.4. CUESTIONARIO DIRIGIDO A LAS EMPRESAS.

Este cuestionario (Ver Anexo No. 7) está diseñado con el objeto de valorar la educación tecnológica formal de la Universidad Don Bosco y de evaluar los servicios que ofrece el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnológica (CITT) a las empresas, con el propósito de buscar la mejora continua de la institución.

DESCRIPCIÓN DEL CUESTIONARIO.

INTRODUCCIÓN.

Con la finalidad de valorar la situación de la educación tecnológica formal en el área de electricidad, de la Universidad Don Bosco, y evaluar los cursos de capacitación que ofrece el CITT a las empresas, se está llevando a cabo una investigación con el propósito de buscar la mejora continua de la institución.

I. DATOS DE CLASIFICACIÓN

- Nombre de la empresa:

- Cargo de la persona entrevistada:

- Actividad económica de la empresa:

Comercio

Industria

Servicio

- Tamaño de la empresa:

Grande

Mediana

Pequeña

II. INSTRUCCIONES.

A continuación se le presentan una serie de preguntas, Marque con una "X" la(s) alternativa(s) de selección.

1. Si dentro de la empresa han laborado y/o laboran ex - alumnos de la UDB, del área de electricidad, ¿Cómo calificaría el rendimiento laboral de éstos, en los siguientes aspectos?

(E=Excelente, MB=Muy Bueno, B=Bueno, R=Regular, D=Deficiente)

| | E | MB | B | R | D |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Conocimientos técnicos | <input type="checkbox"/> |
| Conocimientos teóricos | <input type="checkbox"/> |
| Habilidades | <input type="checkbox"/> |

OBJETIVO: Conocer el desempeño de los alumnos de la UDB del área de electricidad en la empresas en cuanto a conocimientos técnicos, teóricos y habilidades.

2. ¿Tiene la empresa políticas de capacitación para los técnicos en el área de electricidad?

Sí No

Porqué. _____

OBJETIVO: Investigar si en las empresas pertenecientes al sector industrial tienen políticas de capacitación establecidas y sus motivos principales.

3. ¿Cómo considera la empresa la capacitación para los empleados?

Gastos Inversión

OBJETIVO: Conocer como valoran la capacitación de sus empleados; como gasto o inversión.

4. ¿Necesita la empresa capacitar a los técnicos en el área de electricidad?

Sí No

OBJETIVO: Evaluar las necesidades de capacitación de las empresas específicamente en el área de electricidad.

5. En base a su respuesta anterior, ¿En cuáles de las siguientes áreas se requiere la capacitación?

Rebobinado de motores

Calibración de relés de protección

Instalaciones de redes a tierra

Reparación de instalaciones eléctricas

- Instalaciones eléctricas nuevas
- Pruebas de aislamiento en transformadores
- Estudio de eficiencia energética.
- Otros: _____
-

OBJETIVO: Conocer específicamente las áreas de capacitación en el sector electricidad de las empresas.

6. ¿Con qué periodicidad capacita la empresa al personal?

- Anual Semestral
- Trimestral Mensual

OBJETIVO: Conocer cada cuanto tiempo las empresas brindan actualización a sus empleados a través de la capacitación.

7. ¿Por qué medio se da cuenta de los cursos de capacitación que se imparten en el CITT (UDB)?

- Prensa Visitas
- Teléfono Televisión
- Radio Fax
- Otros: _____

OBJETIVO: Investigar que medio de publicidad es más efectivo para dar a conocer los servicios brindados por el CITT.

8. A continuación se describen precios de cursos de capacitación en el área de electricidad, ofrecidos por la UDB, a través del CITT. ¿Cómo considera el costo?

Máxima ¢1200.00

Mínima ¢ 600.00

Muy caro

Aceptable

Bajo

OBJETIVO: Conocer la apreciación de las empresas con respecto al costo de los cursos de capacitación que oferta la UDB a través del CITT.

9. ¿Ha recibido su empresa capacitación de la UDB a través del CITT, en el área de electricidad?

Si

No

OBJETIVO: Saber que empresas han recibido capacitación de la UDB a través del CITT.

10. ¿Cómo evalúa el servicio de capacitación que le brindó la UDB a través del CITT? en cuanto a:

(E=Excelente, MB=Muy Bueno, B=Bueno, R=Regular, D=Deficiente)

| | E | MB | B | R | D |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Contenido del programa | <input type="checkbox"/> |
| Horario | <input type="checkbox"/> |
| Costo | <input type="checkbox"/> |
| Logística | <input type="checkbox"/> |

OBJETIVO: Evaluar el servicio de capacitación de las empresas brindado por el CITT en cuanto a los contenidos del programa, horario, costo, logística.

11. Los horarios que más se ajustan a la disponibilidad de su empresa, para recibir los cursos de capacitación son:

Días de la semana

Días sábados por la mañana

Días sábados por la tarde

Días domingo todo el día

Otros: _____

OBJETIVO: Conocer los días y horarios más factibles para la programación de cursos de capacitación.

6.2. ENTREVISTA PERSONAL.

La entrevista personal puede definirse como una conversación entre el entrevistador y el respondiente hecha con fines especiales, aunque el respondiente generalmente tendrá la oportunidad de ampliar sus puntos de vista sobre el asunto que se está discutiendo.

Se realizaron entrevistas personales estructuradas a los siguientes sujetos:

- Subdirector Técnico del CITT.
- Director del Tecnológico.
- Jefe del Departamento de Mercado del CITT.

- Jefe del Taller de Electricidad.
- Coordinador de Proyectos del CITT.

El modelo de las preguntas realizadas en la entrevista, véase en Anexo No 8

CAPITULO V

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Además de una profunda investigación documental que sustente teóricamente el trabajo de evaluación, se realiza, también una investigación de campo para determinar los puntos de vista, que acerca de los servicios brindados por el CITT manifiestan algunos actores involucrados.

1. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

La transformación de las observaciones y de la revisión bibliográfica en datos cuantificables y la explicación cualitativa del fenómeno de estudio, es la labor fundamental del tratamiento de la información.

La interpretación de la información que se obtenga, se lleva a cabo inmediatamente después de tener todos los cuadros de salida elaborados, esto es con el objetivo de fundamentar cada argumento expresado, al tener presente la visión de conjunto.

El encuestado tendrá que responder cruzando con un "X", del número 1 al 5, según represente su opinión o punto de vista. El tratamiento se hará considerando los parámetros de la tabla que continúa.

| VALOR ABSOLUTO | VALOR RELATIVO | CUALIDAD |
|----------------|----------------|-----------------|
| 1 | 20% | DEFICIENTE |
| 2 | 40% | SATISFACTORIO |
| 3 | 60% | BUENO/ACEPTABLE |
| 4 | 80% | MUY BUENO |
| 5 | 100% | EXCELENTE |

El 3 ó 60% es un punto aceptable, pero no el deseable (debería mejorarse), lo ideal son los puntajes arriba del 4 u 80%.

Para procesar la información y obtener respuestas representativas se ha diseñado la tabla de análisis que se explica inmediatamente.

TABLA DE ANÁLISIS

| FACTOR (1) | VALOR EN % (2) | FREC. ABS. (3) | PORCENTAJE | FACT. POND. (1) X (3) | % POND. (2) X (3) |
|---------------|-------------------|-------------------|------------|--------------------------|----------------------|
| 1 | 20 | | | | |
| 2 | 40 | | | | |
| 3 | 60 | | | | |
| 4 | 80 | | | | |
| 5 | 100 | | | | |
| TOTAL | | N | 100 | | |

La primera columna, FACTOR, representa el valor absoluto de la escala empleada, ya explicada con anticipación.

El VALOR EN PORCENTAJE es el correspondiente a cada uno de los factores, es decir, al 1 le tocaría el 20%, al 2 el 40% y así sucesivamente.

En la FRECUENCIA ABSOLUTA se anota el número de casos que para cada indicador se obtuvieron. Dicho de otra manera, es el número de observaciones de cada aspecto analizado.

El PORCENTAJE se refiere al peso relativo que cada factor tiene con respecto a la suma total.

El FACTOR PONDERADO es el resultado de multiplicar el valor de factor por la frecuencia absoluta.

El PORCENTAJE PONDERADO es el resultado de multiplicar el valor en porcentaje por la misma frecuencia para obtener el valor de la frecuencia relativa.

2. SOPORTE O DISEMINACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Pensando en los usuarios finales de la información, aquellas personas que revisarán y emitirán sus juicios acerca del trabajo desarrollado quienes puedan tomar alguna decisión tendiente a replantear el plan, los programas, los contenidos, los cursos/eventos, etc., se

torna prudente hacer una informe que satisfaga los requerimientos de información para el análisis y tratamiento que cumplieran, asimismo, los requisitos de suficiencia, claridad, coherencia y profundidad.

3. CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO.

La estadística se basa en un conjunto de números, los cuales con frecuencia es conveniente resumir de alguna manera, para extraer más fácilmente información relevante para la toma de decisiones.

La gestión que se utilizará será:

- Medidas de Tendencia Central.
- Medidas de Dispersión.

3.1 MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

Se utilizará la media aritmética o promedio, para estimar la calificación que obtenga la organización entre las ponderaciones determinadas

El promedio (calificación) se determina de la siguiente manera:

$$\text{PROMEDIO} = \frac{\text{SUM Xi. Fi}}{\text{SUM F}}$$

Donde:

X_i = Ponderación

F_i = Frecuencia o número de respuestas

SUM = Es la sumatoria de las frecuencias obtenidas en las distintas operaciones

3.2 MEDIDAS DE DISPERSIÓN

Se empleará la desviación estándar, para verificar y analizar la variación de respuestas con respecto a la media aritmética o promedio.

La desviación estándar se calcula con la siguiente formula:

$$\text{DESVIACIÓN ESTÁNDAR} = \sqrt{\frac{\text{SUM. } F_i(X_i - X)}{\text{SUM. } F}}$$

Donde:

F_i = Frecuencia de la ponderación (entre 1 y 5)

X_i = Ponderación

X = Promedio

SUM F = Sumatoria de las frecuencias obtenidas en las distintas ponderaciones

También se obtendrá el coeficiente de variación, para estimar el porcentaje de variación que el promedio sufre con respecto a las respuestas que resulten de las diferentes ponderaciones. El coeficiente de variación se determina con la siguiente fórmula:

$$C. V. = \frac{D. E.}{X}$$

Donde:

D.E. = Desviación estándar

X = Promedio

A continuación se presentan los resultados de las encuestas de alumnos, organización del CITT y de las empresas que reciben servicios del CITT.

Para los cuestionarios pasados a los alumnos que reciben prácticas de laboratorio, y a los miembros de la organización se obtendrán como resultados:

1. Número de respuestas por ponderación.
2. Número de respondientes y no respondientes.
3. Promedio o calificación de los aspectos.

4. Desviación estándar.
5. El coeficiente de variación.
6. Puntaje de cada aspecto
7. Observaciones.

4. PRESENTACIÓN DE ANÁLISIS ESPECIFICO DE RESULTADOS.

A continuación se presentan los resultados específicos para cada uno de los cuestionarios.

CUADRO DE RESULTADOS PARA ALUMNOS

| CARACTERISTICAS A EVALUAR | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | PROM | DESV. EST. | COEF. VAR |
|---|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-------------|--------------|--------------|------------|
| | EXC. | M.B | B | SATIS. | DEF. | NO RES | No RESP | | | |
| PROFESOR INSTRUCTOR | | | | | | | | | | |
| 1. Dominio de temas que imparte | 8 | 38 | 29 | 7 | 2 | 1 | 84 | 3.512 | 0.866 | 9% |
| 2. Preparacion de clases | 9 | 33 | 34 | 8 | 1 | 0 | 85 | 3.482 | 0.849 | 9% |
| 3. Fomento de la participacion de grupos | 7 | 24 | 43 | 10 | 1 | 0 | 85 | 3.306 | 0.826 | 9% |
| 4. Comunicar con claridad sus ideas | 8 | 16 | 36 | 20 | 3 | 2 | 83 | 3.072 | 0.979 | 11% |
| 5. Inicia y concluye puntualmente | 19 | 21 | 22 | 18 | 3 | 2 | 83 | 3.422 | 1.163 | 13% |
| 6. Supervisa el trabajo en equipo | 13 | 22 | 36 | 12 | 1 | 1 | 84 | 3.405 | 0.953 | 10% |
| 7. Desenvolvimiento en el grupo como profesional | 9 | 31 | 32 | 6 | 5 | 2 | 83 | 3.398 | 0.981 | 11% |
| 8. Da a conocer y alcanza los objetivos del curso | 3 | 29 | 33 | 11 | 5 | 4 | 81 | 3.173 | 0.927 | 10% |
| 9. Aclaramiento de dudas | 10 | 17 | 32 | 15 | 5 | 6 | 79 | 3.152 | 1.068 | 12% |
| 10. Promueve la integracion del grupo | 8 | 27 | 28 | 15 | 4 | 3 | 82 | 3.244 | 1.019 | 11% |
| 11. Manipulacion de equipo e instrumento | 23 | 30 | 17 | 11 | 1 | 3 | 82 | 3.768 | 1.039 | 11% |
| 12. Actualizacion Tecnologica | 20 | 21 | 18 | 17 | 3 | 6 | 79 | 3.481 | 1.189 | 13% |
| 13. Ilustra los temas con casos practicos | 10 | 29 | 22 | 20 | 3 | 1 | 84 | 3.274 | 1.062 | 12% |
| TOTAL ASPECTO PROFESOR INSTRUCTOR | 147 | 338 | 382 | 170 | 37 | 31 | 1074 | 3.361 | 0.994 | 11% |
| JEFE DE TALLER CITT | | | | | | | | | | |
| 1. Calidad de trabajo del jefe de taller | 8 | 38 | 25 | 8 | 3 | 3 | 82 | 3.488 | 0.927 | 10% |
| 2. Promocion y entrega de material y equipo | 8 | 30 | 32 | 10 | 5 | 0 | 85 | 3.306 | 0.994 | 11% |
| 3. Formato de trabajo en equipo | 7 | 21 | 39 | 13 | 2 | 3 | 82 | 3.220 | 0.897 | 10% |
| 4. Coordinacion de actividades | 6 | 27 | 29 | 18 | 3 | 2 | 83 | 3.181 | 0.971 | 11% |
| 5. Disposicion de resolver problemas de alumnos | 5 | 26 | 29 | 17 | 5 | 3 | 82 | 3.110 | 1.000 | 11% |
| 6. Cumple con horarios establecidos | 9 | 14 | 35 | 9 | 7 | 11 | 74 | 3.122 | 1.077 | 13% |
| 7. Relacion con alumnos | 6 | 28 | 32 | 5 | 11 | 3 | 82 | 3.159 | 1.098 | 12% |
| TOTAL ASPECTO JEFE DE TALLER CITT | 49 | 184 | 221 | 80 | 36 | 25 | 570 | 3.226 | 0.995 | 11% |
| ADMINISTRACION | | | | | | | | | | |
| 1. Informe oportuno de las disposiciones administ. | 4 | 19 | 28 | 22 | 7 | 5 | 80 | 2.888 | 1.025 | 11% |
| 2. Tramites academicos (pocos y agiles) | 3 | 10 | 30 | 25 | 15 | 2 | 83 | 2.530 | 1.034 | 11% |
| 3. Verificar si los horarios establecidos para lab. favorecen asistencia y permanencia de estudiantes | 10 | 17 | 24 | 19 | 14 | 1 | 84 | 2.881 | 1.248 | 14% |
| 4. Ambiente ameno y de colaboracion | 7 | 28 | 30 | 14 | 6 | 0 | 85 | 3.188 | 1.035 | 11% |
| 5. Ambiente de confianza | 3 | 28 | 26 | 18 | 7 | 3 | 82 | 3.024 | 1.024 | 11% |
| 6. Justicia y Honestidad | 6 | 28 | 21 | 12 | 17 | 0 | 85 | 2.941 | 1.249 | 14% |
| 7. Involucramiento total de la Admon. | 3 | 15 | 29 | 19 | 14 | 5 | 80 | 2.675 | 1.081 | 12% |
| 8. Mejoramiento continuo en todos los procesos | 7 | 9 | 35 | 17 | 15 | 2 | 83 | 2.711 | 1.136 | 12% |
| TOTAL ASPECTO DE ADMINISTRACION | 43 | 155 | 223 | 146 | 95 | 18 | 662 | 2.855 | 1.104 | 12% |

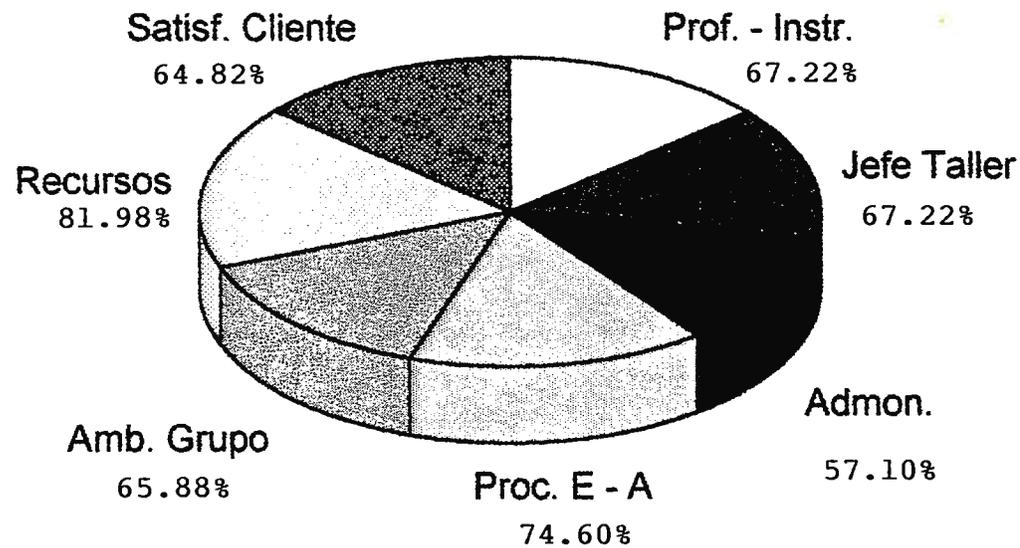
CUADRO DE RESULTADOS PARA ALUMNOS

| CARACTERÍSTICAS A EVALUAR | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | NO RES | No. RES | PROM. | DESV. EST. | COEF. VAR |
|--|------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|------------|
| | EXC. | MB | B. | SATIS. | DEF | | | | | |
| PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE | | | | | | | | | | |
| 1. Material didáctico utilizado | 24 | 21 | 35 | 4 | 1 | 0 | 85 | 3.741 | 0.860 | 10% |
| 2. Metodología de enseñanza empleada | 6 | 24 | 39 | 9 | 5 | 2 | 83 | 3.205 | 0.941 | 10% |
| 3. Métodos de evaluación | 8 | 20 | 42 | 6 | 4 | 5 | 80 | 3.275 | 0.922 | 10% |
| 4. Nivel de exigencia y autoridad | 15 | 23 | 30 | 13 | 3 | 1 | 84 | 3.405 | 1.059 | 12% |
| 5. Nivel de motivación | 9 | 20 | 36 | 17 | 2 | 1 | 84 | 3.202 | 0.961 | 10% |
| 6. Asistencia y Puntualidad | 15 | 21 | 27 | 18 | 3 | 1 | 84 | 3.321 | 1.104 | 12% |
| 7. Guías de laboratorio | 11 | 23 | 34 | 13 | 2 | 2 | 83 | 3.337 | 0.973 | 11% |
| 8. Promoción de valores culturales | 2 | 24 | 32 | 6 | 17 | 4 | 81 | 2.652 | 1.134 | 13% |
| 9. Calidad de instructores | 8 | 22 | 36 | 13 | 5 | 1 | 84 | 3.179 | 1.002 | 11% |
| TOTAL ASPECTO PROCESO ENSEÑANZA - APREN. | 98 | 188 | 311 | 99 | 42 | 17 | 748 | 3.280 | 1.006 | 11% |
| AMBIENTE DE GRUPO | | | | | | | | | | |
| 1. Promoción de la cooperación entre alumnos | 6 | 28 | 28 | 17 | 3 | 3 | 82 | 3.207 | 0.972 | 11% |
| 2. Ambiente de comunicación | 4 | 35 | 36 | 8 | 2 | 0 | 85 | 3.365 | 0.809 | 9% |
| 3. Trabajo en equipo | 11 | 22 | 39 | 12 | 1 | 0 | 85 | 3.353 | 0.917 | 10% |
| 4. Nivel de motivación | 4 | 26 | 39 | 12 | 4 | 0 | 85 | 3.165 | 0.892 | 10% |
| 5. Respeto entre grupo | 12 | 28 | 33 | 7 | 5 | 0 | 85 | 3.412 | 1.021 | 11% |
| 6. Fomento de la participación de grupo | 6 | 24 | 39 | 14 | 0 | 2 | 83 | 3.265 | 0.823 | 9% |
| TOTAL ASPECTO AMBIENTE DE GRUPO | 43 | 163 | 214 | 70 | 15 | 5 | 505 | 3.294 | 0.906 | 10% |
| RECURSOS | | | | | | | | | | |
| 1. Material didáctico | 32 | 31 | 12 | 3 | 5 | 2 | 83 | 3.988 | 1.103 | 12% |
| 2. Maquinaria | 36 | 34 | 13 | 2 | 0 | 0 | 85 | 4.224 | 0.788 | 9% |
| 3. Equipo | 40 | 33 | 9 | 2 | 0 | 1 | 84 | 4.321 | 0.758 | 8% |
| 4. Material de taller | 39 | 27 | 14 | 4 | 0 | 1 | 84 | 4.202 | 0.883 | 10% |
| 5. Infraestructura | 41 | 30 | 7 | 5 | 0 | 2 | 83 | 4.289 | 0.858 | 9% |
| 6. Recurso humano | 9 | 35 | 30 | 5 | 5 | 1 | 84 | 3.452 | 0.969 | 11% |
| 7. Iluminación | 29 | 29 | 13 | 8 | 4 | 2 | 83 | 3.855 | 1.142 | 13% |
| 8. Mobiliario | 30 | 31 | 13 | 5 | 3 | 3 | 82 | 3.976 | 1.047 | 12% |
| TOTAL ASPECTO RECURSOS | 256 | 250 | 111 | 34 | 17 | 12 | 668 | 4.038 | 0.944 | 10% |
| SATISFACCIÓN DEL CLIENTE | | | | | | | | | | |
| 1. Cumplimiento de la institución con lo que promete | 3 | 21 | 29 | 20 | 11 | 1 | 84 | 2.821 | 1.060 | 12% |
| 2. Satisfacción los instructores sus dudas e inquietudes profesional | 5 | 22 | 31 | 17 | 7 | 3 | 82 | 3.012 | 1.030 | 11% |
| 3. Se cumple lo establecido en las guías de laboratorio | 11 | 32 | 26 | 10 | 5 | 1 | 84 | 3.405 | 1.048 | 11% |
| 4. Seguridad | 14 | 26 | 27 | 11 | 7 | 0 | 85 | 3.341 | 1.143 | 12% |
| 5. Duración práctica de laboratorio | 15 | 28 | 24 | 16 | 2 | 0 | 85 | 3.447 | 1.057 | 11% |
| 6. Efectividad del servicio | 8 | 33 | 24 | 13 | 3 | 4 | 81 | 3.370 | 0.987 | 11% |
| 7. Confianza del servicio | 7 | 25 | 34 | 13 | 5 | 1 | 84 | 3.190 | 0.994 | 11% |
| 8. Ambiente agradable | 13 | 26 | 30 | 13 | 2 | 1 | 84 | 3.417 | 1.002 | 11% |
| 9. Reputación del servicio | 8 | 22 | 39 | 13 | 2 | 1 | 84 | 3.250 | 0.911 | 10% |
| 10. Amabilidad, cortesía y disposición para mejorar el servicio. | 10 | 29 | 27 | 11 | 7 | 1 | 84 | 3.286 | 1.097 | 12% |
| 11. Calidad general del servicio | 8 | 19 | 36 | 19 | 3 | 0 | 85 | 3.118 | 0.975 | 11% |
| TOTAL ASPECTO SATISFACCIÓN DEL CLIENTE | 102 | 283 | 327 | 156 | 54 | 13 | 922 | 3.242 | 1.028 | 11% |
| TOTAL DE EVALUACION DE TODAS LAS CARACT. | 738 | 1571 | 1789 | 755 | 296 | 121 | 5149 | 3.328 | 0.997 | 11% |

**CUADRO RESUMEN EVALUACION SERVICIO PRESTADO
A ALUMNOS QUE RECIBEN LABORATORIOS**

| COMPONENTES A EVALUAR | PROM. | % | DESVIACION ESTANDAR | C.V. % | PUNTAJE ALCANZADO | PUNTAJE IDEAL | DIFERENCIA PUNTAJE |
|------------------------------------|-------------|--------------|------------------------|-----------|----------------------|------------------|-----------------------|
| 1. Profesor - Instructor | 3.36 | 67.22 | 0.99 | 11 | 277.69 | 425 | 147.31 |
| 2. Jefe Taller CITT | 3.36 | 67.22 | 1.05 | 12 | 274.29 | 425 | 150.71 |
| 3. Administración | 2.86 | 57.10 | 1.10 | 12 | 236.38 | 425 | 188.63 |
| 4. Proceso Enseñanza - Aprendizaje | 3.73 | 74.60 | 1.11 | 12 | 310.11 | 425 | 114.89 |
| 5. Ambiente de Grupo | 3.29 | 65.88 | 0.91 | 10 | 277.33 | 425 | 147.67 |
| 6. Recursos | 4.10 | 81.98 | 0.96 | 10 | 342.25 | 425 | 82.75 |
| 7. Satisfacción del Cliente | 3.24 | 64.82 | 1.03 | 11 | 271.73 | 425 | 153.27 |
| TOTAL | 3.42 | 68.40 | 1.02 | 11 | 284.25 | 425 | 140.75 |

EVALUACION DEL SERVICIO (ALUMNOS)



OBSERVACIONES.

El mayor porcentaje de los alumnos encuestados, en general, evaluó a los servicios con la ponderación equivalente a bueno (3), resultando los servicios que presta el CITT, en cuanto a laboratorios, con una calificación general de 3.328, lo cuál ubica al servicio entre bueno y muy bueno, con una ponderación del 66.56%, que se considera aceptable, pero no es lo deseable, lo ideal son los puntajes arriba del 4 u 80%.

El aspecto crítico que resultó con menor ponderación fue el de administración con 57.1%, lo cuál indica que hay que empezar a mejorar el sistema administrativo del CITT.

CUADRO DE RESULTADOS DE LA ORGANIZACION

| CARACTERISTICAS A EVALUAR | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | NO RES. | No. RESP | PROM. | DESV. EST. | COEF. VAR. |
|--|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------|--------------|--------------|------------|
| | EXC. | M.B | B. | SATIS. | DEF. | | | | | |
| EVAL. DE LA CALIDAD DE LA ORGANIZACION | | | | | | | | | | |
| 1. Cumplimiento de responsabilidades gerenciales | 0 | 1 | 9 | 1 | 4 | 0 | 15 | 2.467 | 0.957 | 25% |
| 2. Sistema de Calidad | 0 | 1 | 6 | 2 | 5 | 1 | 14 | 2.214 | 1.013 | 27% |
| 3. Auditorias internas del Sistema de Calidad | 0 | 2 | 7 | 1 | 4 | 1 | 14 | 2.500 | 1.052 | 28% |
| 4. Acciones Correctivas | 0 | 3 | 5 | 2 | 5 | 0 | 15 | 2.400 | 1.143 | 30% |
| 5. Revision y Actualizacion de contrato | 1 | 0 | 6 | 2 | 4 | 2 | 13 | 2.385 | 1.146 | 32% |
| 6. Planificacion del Desarrollo | 0 | 4 | 6 | 3 | 2 | 0 | 15 | 2.800 | 0.980 | 25% |
| 7. Planificacion de Calidad | 0 | 1 | 8 | 4 | 2 | 0 | 15 | 2.533 | 0.806 | 21% |
| 8. Control de Documentos | 0 | 3 | 1 | 8 | 3 | 0 | 15 | 2.267 | 0.998 | 26% |
| 9. Registros de Calidad | 0 | 0 | 5 | 4 | 6 | 0 | 15 | 1.933 | 0.954 | 22% |
| 10. Productos software comprendidos | 2 | 2 | 5 | 1 | 4 | 1 | 14 | 2.786 | 1.372 | 37% |
| 11. Herramientas estadísticas | 0 | 2 | 4 | 3 | 6 | 0 | 15 | 2.133 | 1.067 | 28% |
| 12. Identificación de desconformidad y Accion | 0 | 2 | 4 | 2 | 6 | 1 | 14 | 2.143 | 1.125 | 30% |
| 13. Recoleccion y analisis de datos | 0 | 1 | 4 | 3 | 6 | 1 | 14 | 2.000 | 1.000 | 27% |
| TOTAL DE EVAL. DE LA CALIDAD DE LA ORGA. | 3 | 22 | 70 | 36 | 57 | 7 | 188 | 2.351 | 1.041 | 27% |
| EXCELENCIA GERENCIAL DE LA ORGANIZACION | | | | | | | | | | |
| 1. Mision Establecida | 3 | 1 | 8 | 1 | 2 | 0 | 15 | 3.133 | 1.204 | 31% |
| 2. Cumplimiento de la Mision | 0 | 3 | 7 | 3 | 2 | 0 | 15 | 2.733 | 0.929 | 24% |
| 3. Políticas, estrategias y taticas establecidas | 0 | 0 | 6 | 6 | 3 | 0 | 15 | 2.200 | 0.748 | 19% |
| 4. Planes de trabajo formulado | 1 | 3 | 3 | 6 | 2 | 0 | 15 | 2.667 | 1.135 | 29% |
| 5. Ambiente de confianza | 0 | 2 | 4 | 5 | 4 | 0 | 15 | 2.267 | 0.998 | 26% |
| 6. Justicia y honestidad manifiesta | 1 | 5 | 3 | 2 | 4 | 0 | 15 | 2.800 | 1.327 | 34% |
| 7. Organizacion Funcional | 0 | 2 | 7 | 2 | 4 | 0 | 15 | 2.467 | 1.024 | 26% |
| 8. Ambiente de capacitacion, ensenanza y superacion constante | 1 | 0 | 5 | 6 | 3 | 0 | 15 | 2.333 | 1.011 | 26% |
| 9. Ambiente de Comunicacion | 1 | 2 | 4 | 5 | 3 | 0 | 15 | 2.533 | 1.147 | 30% |
| 10. Ambiente ameno y de colaboracion | 0 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 14 | 2.500 | 1.052 | 28% |
| 11. Decisiones gerenciales transmitidas y compartidas por todos | 0 | 1 | 5 | 4 | 5 | 0 | 15 | 2.133 | 0.957 | 25% |
| 12. Involucramiento total de la gerencia | 0 | 2 | 6 | 3 | 4 | 0 | 15 | 2.400 | 1.020 | 26% |
| 13. Mejoramiento continuo en todos los procesos | 0 | 0 | 7 | 1 | 6 | 1 | 14 | 2.071 | 0.961 | 26% |
| TOTAL DE EXCELENCIA GERENCIAL DE LA ORG. | 7 | 24 | 68 | 48 | 45 | 2 | 193 | 2.480 | 1.039 | 27% |
| CULTURA DE CALIDAD | | | | | | | | | | |
| 1. Enfoque hacia la satisfaccion completa del cliente | 0 | 2 | 7 | 2 | 3 | 1 | 14 | 2.571 | 0.979 | 26% |
| 2. Ambiente de mejora continua en todos los aspectos | 0 | 3 | 5 | 3 | 3 | 1 | 14 | 2.571 | 1.050 | 28% |
| 3. Ambiente de autoevaluacion y camarederia | 0 | 2 | 5 | 4 | 3 | 1 | 14 | 2.429 | 0.979 | 26% |
| 4. Ambiente de superacion profesional y personal | 0 | 1 | 6 | 2 | 5 | 1 | 14 | 2.214 | 1.013 | 27% |
| 5. Ambiente de planificacion y de resultados a corto mediano y largo plazo | 0 | 1 | 8 | 2 | 3 | 1 | 14 | 2.500 | 0.906 | 24% |
| 6. Utilizacion de alianzas estrategicas | 0 | 2 | 5 | 4 | 4 | 0 | 15 | 2.333 | 1.011 | 26% |
| 7. Proyeccion a la comunidad | 0 | 2 | 6 | 3 | 4 | 0 | 15 | 2.400 | 1.020 | 26% |
| TOTAL CULTURA DE CALIDAD | 0 | 13 | 42 | 20 | 25 | 5 | 100 | 2.431 | 0.994 | 26% |

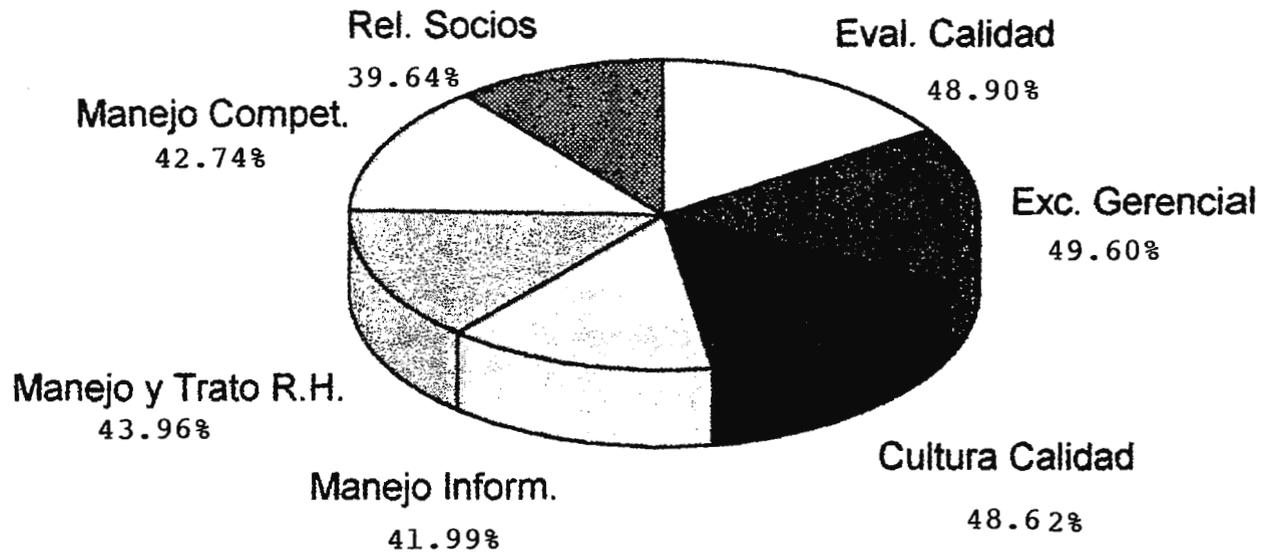
CUADRO DE RESULTADOS DE LA ORGANIZACION

| CARACTERISTICAS A EVALUAR | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | PROM. | DIESV. EST. | COEF. VAR |
|---|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|------------|--------------|--------------|------------|
| | EXC. | M.B | B | SATIS. | DEF. | NO RES. | No. RESP | | | |
| MANEJO DE INFORMACION | | | | | | | | | | |
| 1. Existencia de un sistema ordenado de recoleccion analisis presentacion y utilizacion de la informacion | 0 | 0 | 6 | 3 | 6 | 0 | 15 | 2.000 | 0.894 | 23% |
| 2. Fluidez de la informacion | 0 | 0 | 4 | 5 | 5 | 1 | 14 | 1.929 | 0.798 | 21% |
| 3. Informacion esencial y confiable | 0 | 1 | 3 | 5 | 5 | 1 | 14 | 2.000 | 0.926 | 26% |
| 4. Informacion computarizada | 0 | 3 | 5 | 3 | 4 | 0 | 15 | 2.467 | 1.087 | 28% |
| 5. Utilizacion de procedimientos estadisticos | 0 | 1 | 3 | 5 | 6 | 0 | 15 | 1.933 | 0.929 | 24% |
| 6. Existencia de manuales | 0 | 4 | 3 | 1 | 7 | 0 | 15 | 2.267 | 1.289 | 33% |
| TOTAL MANEJO DE INFORMACION | 0 | 9 | 24 | 22 | 33 | 2 | 88 | 2.099 | 0.987 | 26% |
| MANEJO Y TRATO DEL RECURSO HUMANO | | | | | | | | | | |
| 1. Se conoce y se comparte la mision de la organ. | 1 | 0 | 7 | 3 | 2 | 2 | 13 | 2.615 | 1.003 | 28% |
| 2. Personal convencido y motivado | 0 | 0 | 4 | 6 | 5 | 0 | 15 | 1.933 | 0.772 | 20% |
| 3. Trabajo en Equipo | 0 | 1 | 5 | 7 | 2 | 0 | 15 | 2.333 | 0.789 | 20% |
| 4. Personal colaborador y cooperador | 0 | 2 | 6 | 5 | 2 | 0 | 15 | 2.533 | 0.884 | 23% |
| 5. Existencia de sentimiento de pertenencia a la empresa | 0 | 0 | 5 | 4 | 5 | 1 | 14 | 2.000 | 0.845 | 23% |
| 6. Existencia de programas de capacitacion, educacion y mejoramiento | 0 | 0 | 5 | 4 | 6 | 0 | 15 | 1.933 | 0.854 | 22% |
| 7. Calidad de los programas de capacitacion, educacion mejoramiento | 0 | 1 | 3 | 5 | 4 | 2 | 13 | 2.077 | 0.917 | 25% |
| 8. Evaluacion del desempeno del trabajador | 0 | 0 | 5 | 6 | 4 | 0 | 15 | 2.067 | 0.772 | 20% |
| 9. Sistema de reconocimiento por buenas labores y exitos obtenidos | 0 | 1 | 2 | 6 | 6 | 0 | 15 | 1.867 | 0.884 | 23% |
| 10. Existencia y calidad de comunicacion entre todos los trabajadores | 0 | 0 | 6 | 4 | 5 | 0 | 15 | 2.067 | 0.854 | 22% |
| 11. Seguridad laboral | 0 | 3 | 5 | 4 | 3 | 0 | 15 | 2.533 | 1.024 | 26% |
| 12. Seguridad industrial | 0 | 1 | 5 | 4 | 4 | 1 | 14 | 2.214 | 0.939 | 25% |
| 13. Manejo de culpa y errores | 0 | 0 | 4 | 6 | 5 | 0 | 15 | 1.933 | 0.772 | 20% |
| TOTAL MANEJO Y TRATO DEL RECURSO HUMANO | 1 | 9 | 62 | 64 | 53 | 6 | 189 | 2.162 | 0.870 | 23% |
| MANEJO DEL FACTOR COMPETENCIA | | | | | | | | | | |
| 1. Conocimiento de situacion actual y planes de competencia | 0 | 1 | 7 | 3 | 4 | 0 | 15 | 2.333 | 0.943 | 24% |
| 2. Analisis de las fortalezas de la competencia | 0 | 1 | 3 | 7 | 3 | 1 | 14 | 2.143 | 0.833 | 22% |
| 3. Analisis de las debilidades de la competencia | 0 | 0 | 3 | 6 | 5 | 1 | 14 | 1.857 | 0.742 | 20% |
| 4. Grado de respuestas a los retos que presenta la competencia | 0 | 1 | 4 | 6 | 3 | 1 | 14 | 2.214 | 0.860 | 23% |
| TOTAL MANEJO DEL FACTOR COMPETENCIA | 0 | 3 | 17 | 22 | 15 | 3 | 57 | 2.137 | 0.845 | 22% |
| RELACION DE LA ORGANIZACION CON SOCIOS ESTRATEGICOS | | | | | | | | | | |
| 1. Existencia de alianzas estrategica con consumidores | 0 | 1 | 2 | 4 | 6 | 2 | 13 | 1.846 | 0.948 | 26% |
| 2. Existencia de alianzas estrategica con proveedores | 0 | 0 | 3 | 5 | 3 | 4 | 11 | 2.000 | 0.739 | 22% |
| 3. Calidad de Alianzas estrategicas con consumidores | 0 | 1 | 2 | 6 | 3 | 3 | 12 | 2.083 | 0.862 | 25% |
| 4. Calidad de Alianzas estrategicas con proveedores | 0 | 1 | 2 | 6 | 4 | 2 | 13 | 2.000 | 0.877 | 24% |
| TOTAL RELACION DE LA ORG. CON SOCIOS ESTRATE. | 0 | 3 | 9 | 21 | 16 | 11 | 49 | 1.980 | 0.856 | 12% |
| TOTAL DE EVALUACION DE CARACTERISTICAS | 11 | 83 | 293 | 233 | 244 | 36 | 864 | 2.234 | 0.948 | 23% |

CUADRO RESUMEN DE EVALUACION DE LA ORGANIZACION

| COMPONENTES A EVALUAR | PROM. | % | DESVIACION ESTANDAR | C.V. % | PUNTAJE ALCANZADO | PUNTAJE IDEAL | DIFERENCIA PUNTAJE |
|--------------------------------------|-------|-------|---------------------|--------|-------------------|---------------|--------------------|
| 1.Evaluación Calidad Organización | 2.35 | 48.90 | 1.07 | 28 | 35.39 | 75 | 39.62 |
| 2. Excelencia Gerencial Organización | 2.48 | 49.60 | 1.04 | 27 | 36.85 | 75 | 38.15 |
| 3. Cultura de Calidad | 2.43 | 48.62 | 0.99 | 26 | 34.17 | 75 | 40.29 |
| 4. Manejo de Información | 2.10 | 41.99 | 0.99 | 26 | 30.83 | 75 | 44.17 |
| 5. Manejo y Trato Recurso Humano | 2.16 | 43.96 | 0.88 | 23 | 31.92 | 75 | 43.08 |
| 6. Manejo Factor Competencia | 2.14 | 42.74 | 0.85 | 22 | 30.50 | 75 | 44.50 |
| 7. Rel. con Socios Estratégicos | 1.98 | 39.64 | 0.86 | 24 | 24.25 | 75 | 50.75 |
| TOTAL | 2.23 | 45.06 | 0.95 | 26 | 32.06 | 75 | 42.94 |

EVALUACION DE LA ORGANIZACION



OBSERVACIONES.

El mayor porcentaje de los miembros de la organización encuestados, en general, evaluó a la misma, con la ponderación equivalente a bueno (3), resultando esta, con una calificación general de 2.182, lo cuál equivale a una ponderación de 43.64%, que se considera como no aceptable y que hace falta mucho para llegar a la excelencia organizacional.

El aspecto más crítico es la relación que tiene la organización con socios estratégicos, ya que resultó con una ponderación del 29.64%, por lo tanto hay que empezar a tomar medidas correctivas a partir de este punto.

EVALUACIÓN DEL SERVICIO PRESTADO A LOS ALUMNOS DEL TECNOLÓGICO.

Uno de los servicios que presta el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología a la Universidad Don Bosco, son las prácticas de taller a los alumnos del tecnológico. Para evaluar este servicio, se toma como parámetro lo expuesto en el capítulo I, sobre las características que debe tener la Educación Tecnológica en nuestro país.

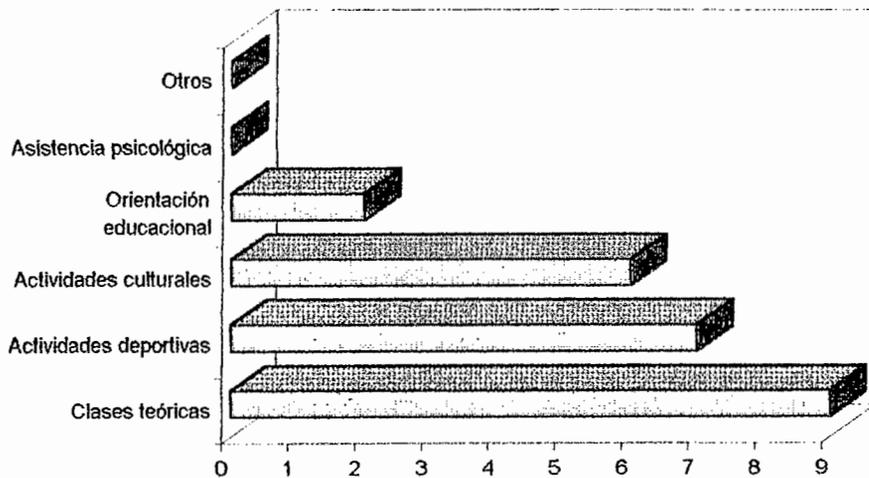
La evaluación se hizo mediante una encuesta pasada a 9 estudiantes del tecnológico que reciben prácticas en el Taller de Electricidad, evaluando los aspectos que se presentan en los resultados obtenidos a continuación:

**RESULTADOS ENCUESTA
PARA ALUMNOS DEL TECNOLÓGICO**

1. ¿ Cuáles de los siguientes aspectos proporciona la institución en que usted estudia como parte de su formación académica ?

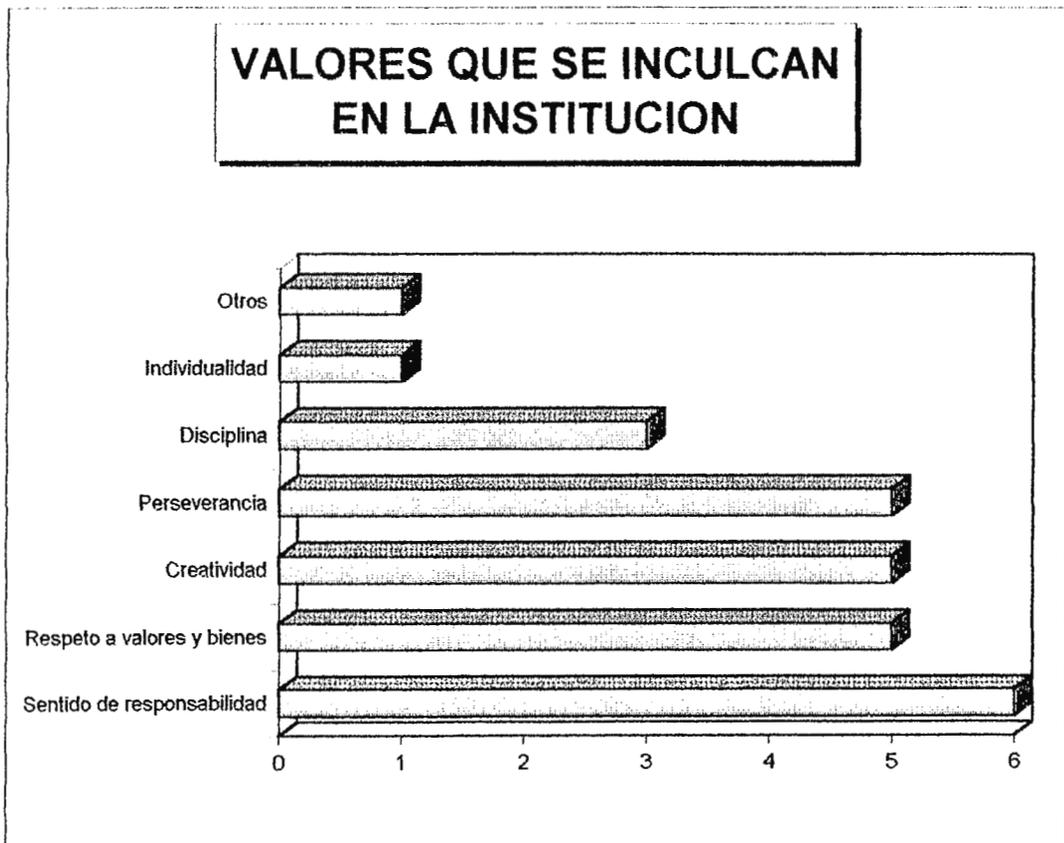
| ASPECTOS | FRECUENCIA |
|-------------------------|------------|
| Clases prácticas | 9 |
| Clases teóricas | 9 |
| Actividades deportivas | 7 |
| Actividades culturales | 6 |
| Orientación educacional | 2 |
| Asistencia psicológica | 0 |
| Otros | 0 |

ASPECTOS QUE PROPORCIONA LA INSTITUCION



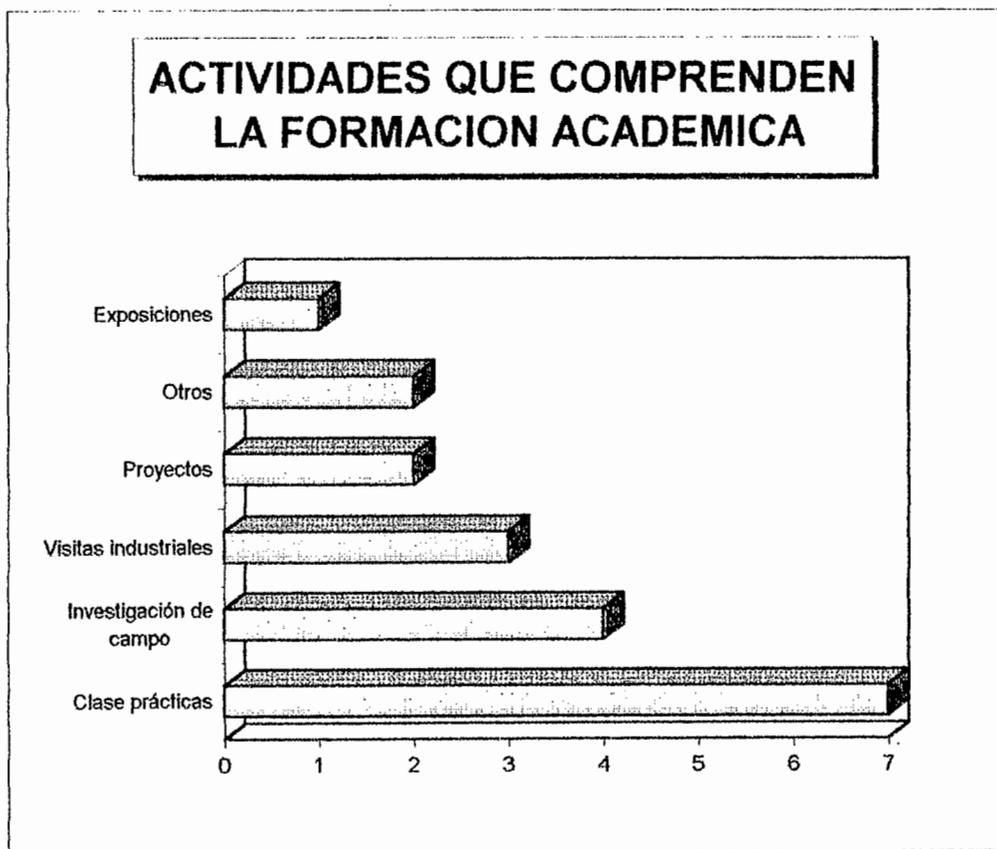
2. ¿ Cuáles de los siguientes valores se inculcan en la institución en que usted estudia ?

| VALORES | FRECUENCIA |
|----------------------------|------------|
| Orden | 7 |
| Sentido de responsabilidad | 6 |
| Respeto a valores y bienes | 5 |
| Creatividad | 5 |
| Perseverancia | 5 |
| Disciplina | 3 |
| Individualidad | 1 |
| Otros | 1 |



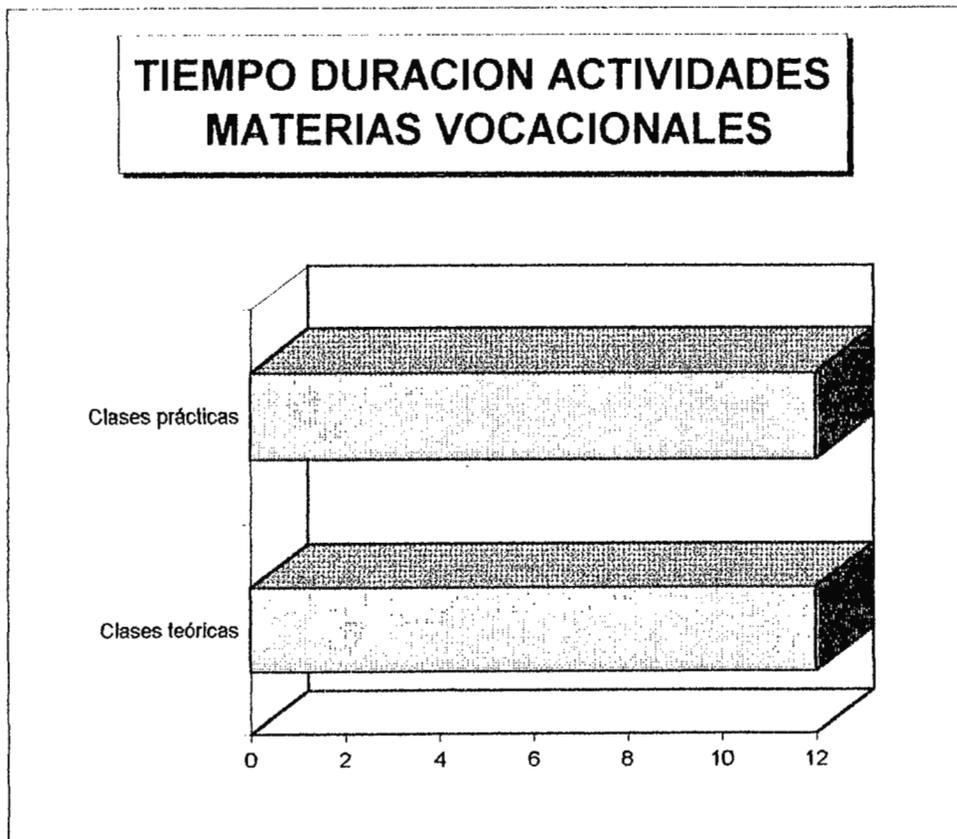
3. ¿ Cuáles de las siguientes actividades son parte de su formación académica, en el área de electricidad ?

| ACTIVIDADES | FRECUENCIA |
|------------------------|------------|
| Clases teóricas | 7 |
| Clase prácticas | 7 |
| Investigación de campo | 4 |
| Visitas industriales | 3 |
| Proyectos | 2 |
| Otros | 2 |
| Exposiciones | 1 |



4. ¿ Cuánto tiempo dura la realización de las siguientes actividades a la semana en las materias vocacionales del área de electricidad ?

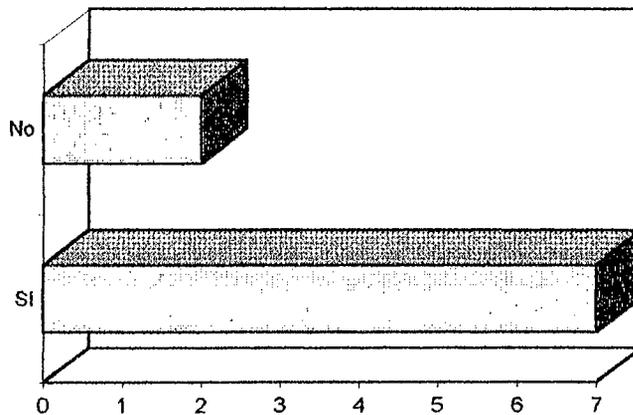
| ASPECTOS | NO. DE HORAS |
|------------------|--------------|
| Clases teóricas | 12 |
| Clases prácticas | 12 |



5. ¿ Cumplen los profesores - instructores los horarios de clases establecidos en la institución ?

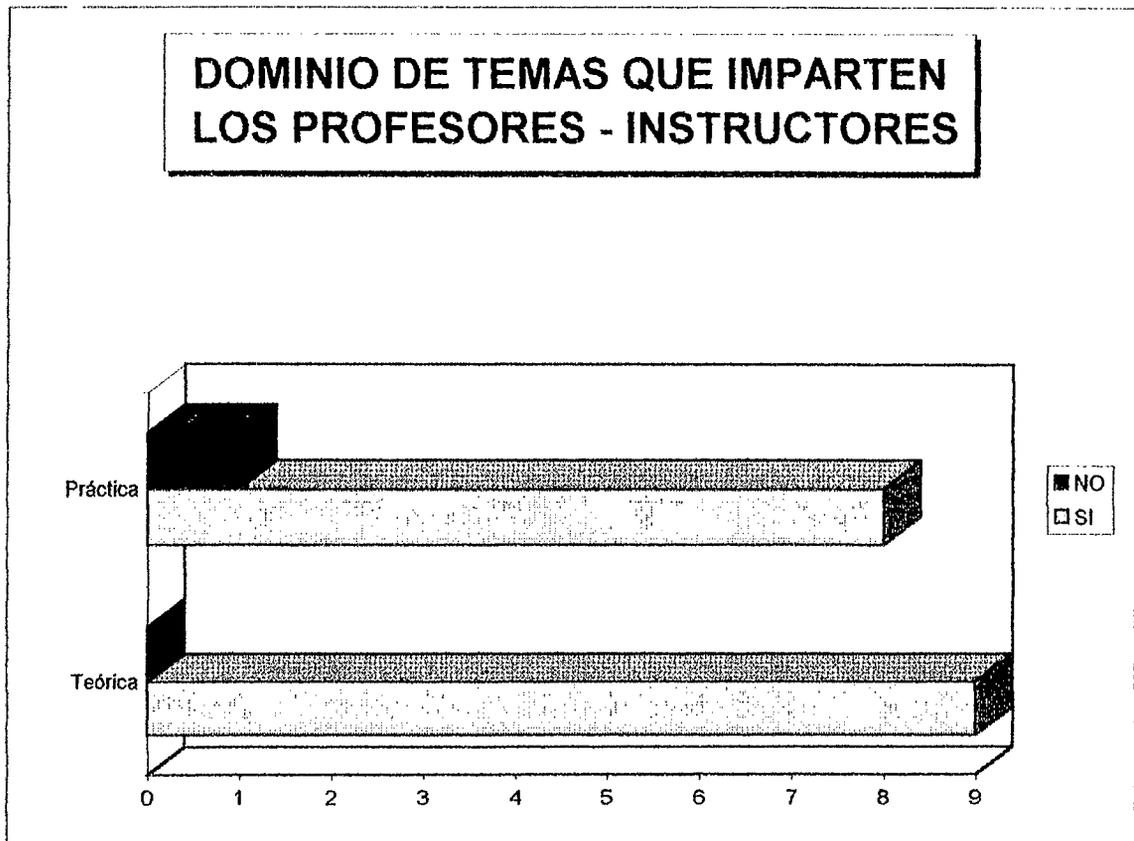
| SE CUMPLE | NUMERO |
|-----------|--------|
| Si | 7 |
| No | 2 |

CUMPLIMIENTO DE LOS PROFESORES - INSTRUCTORES CON LOS HORARIOS DE CLASES



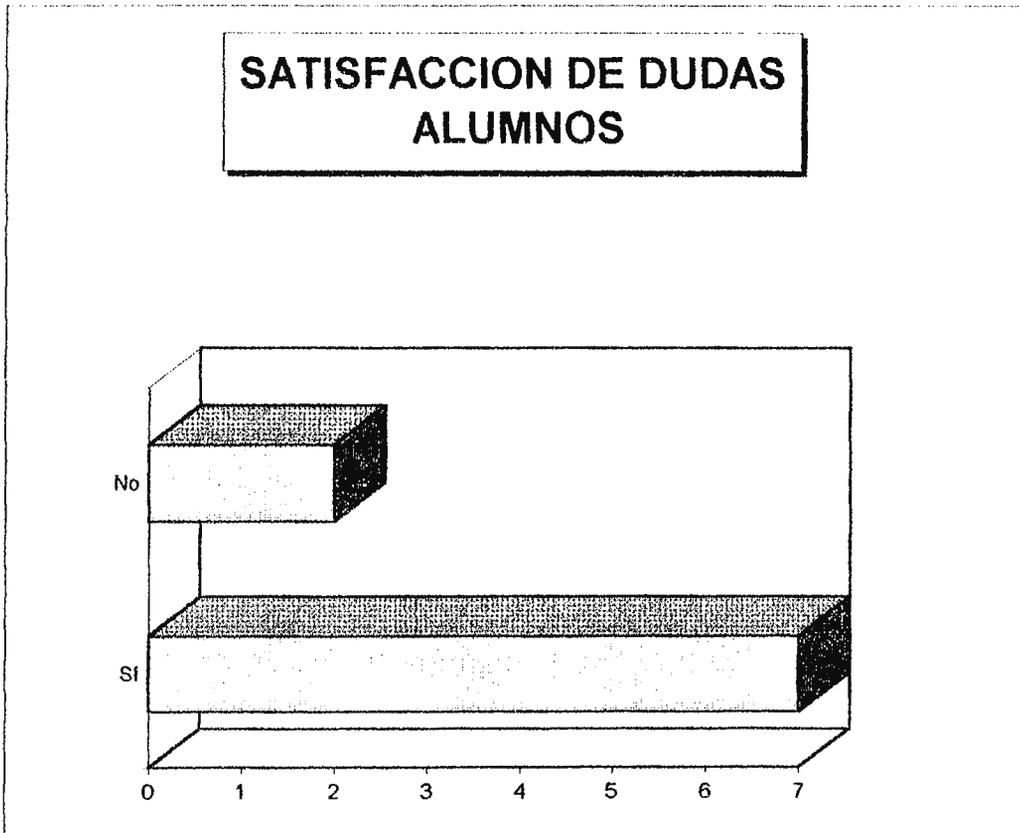
6. ¿ Tienen los profesores - instructores de la institución amplio dominio de las clases teóricas prácticas que imparten, en el área de electricidad ?

| CLASE | SI | NO |
|----------|----|----|
| Teórica | 9 | 0 |
| Práctica | 8 | 1 |



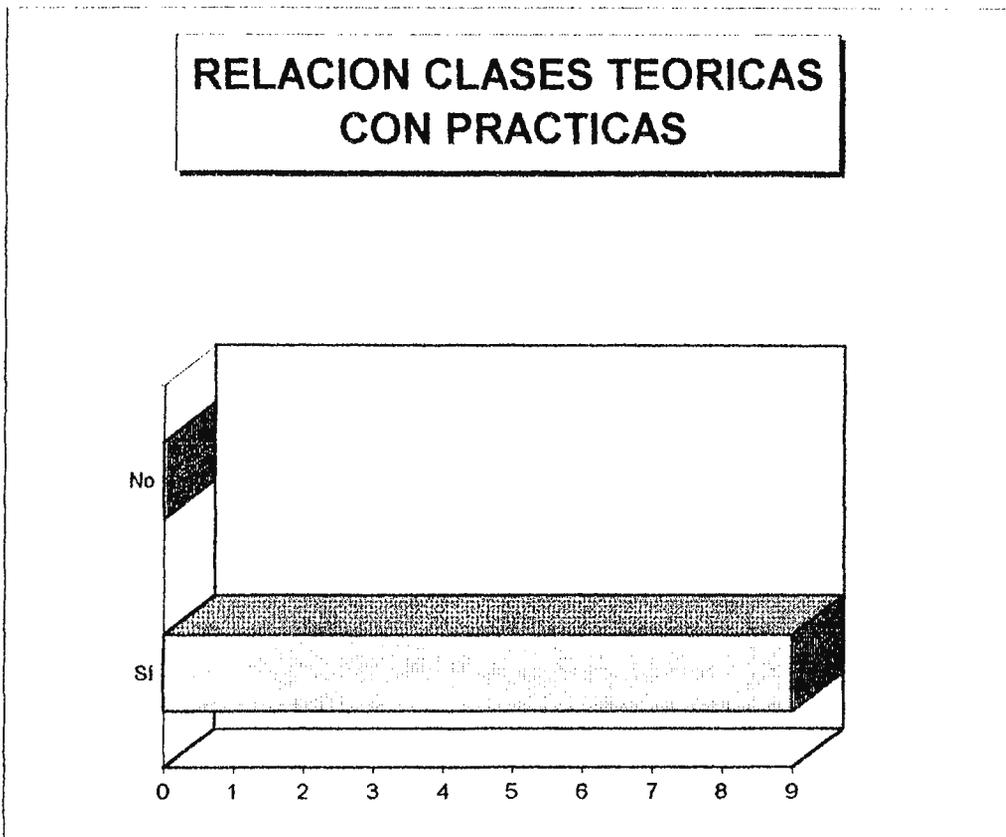
7. ¿ Satisface el profesor - instructor sus dudas e inquietudes profesionales ?

| SE SATISFACE | NUMERO |
|--------------|--------|
| Si | 7 |
| No | 2 |



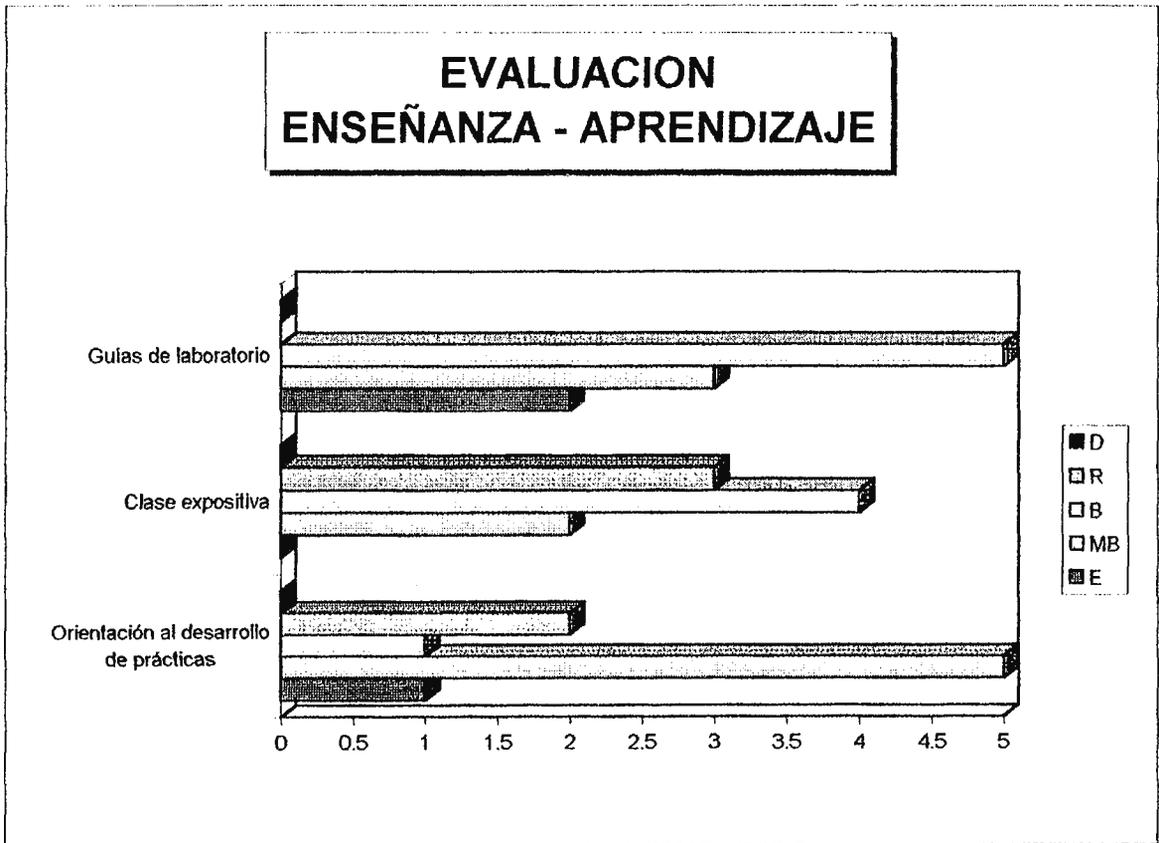
8. ¿ Tienen relación las clases teóricas con las prácticas de taller que se imparten en la institución ?

| EXISTE RELACION | NUMERO |
|-----------------|--------|
| Si | 9 |
| No | 0 |



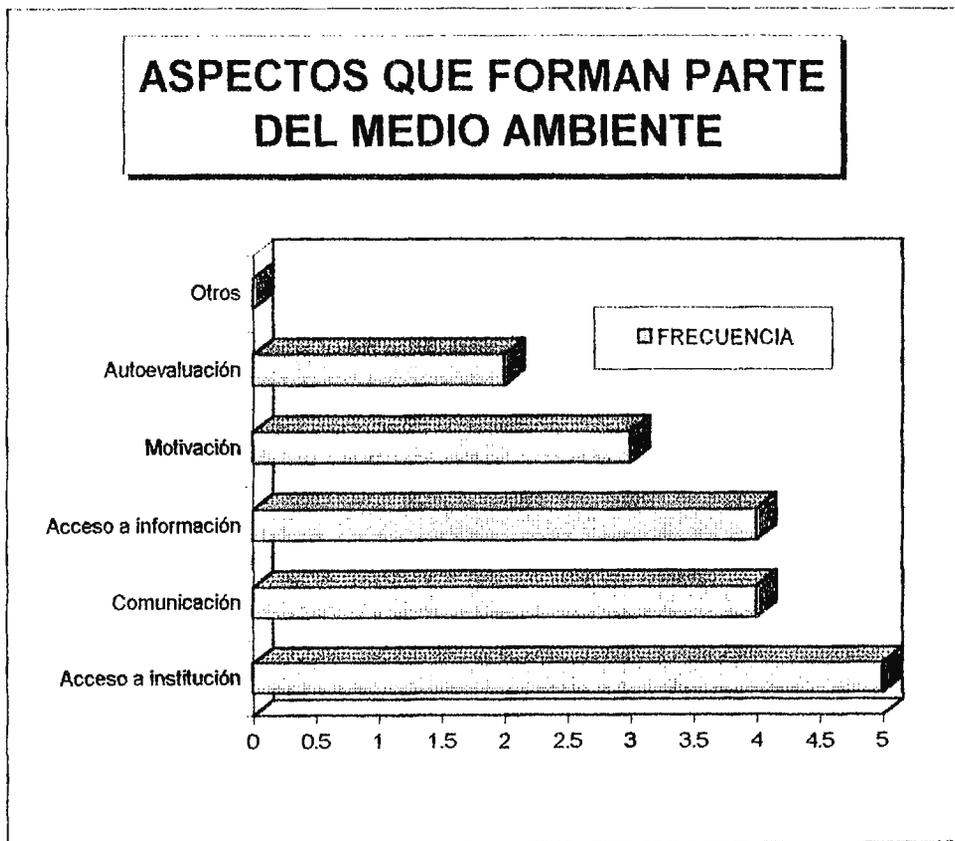
9. ¿ Cómo evalúa los métodos de enseñanza - aprendizaje dentro del taller ?

| Métodos Enseñanza - aprendizaje | E | MB | B | R | D |
|--|---|----|---|---|---|
| Orientación al desarrollo de prácticas | 1 | 5 | 1 | 2 | 0 |
| Clase expositiva | 0 | 2 | 4 | 3 | 0 |
| Guías de laboratorio | 2 | 3 | 5 | 0 | 0 |



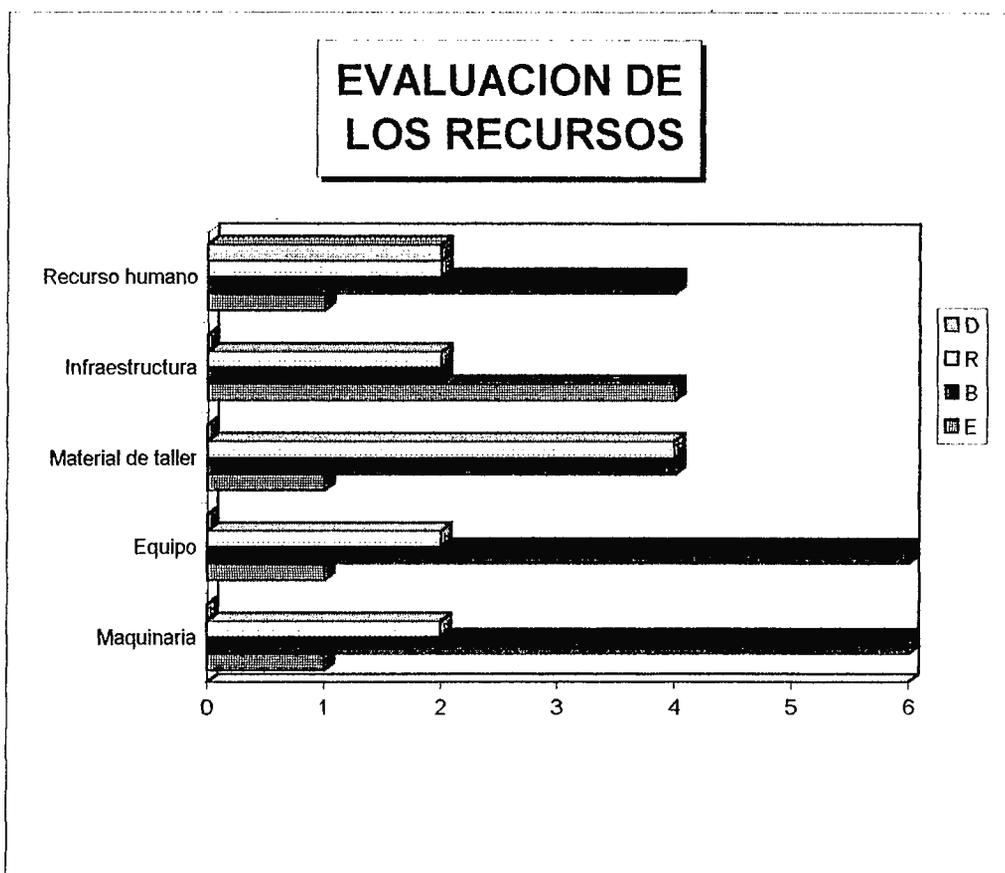
10. ¿ Cuáles de los siguientes aspectos forman parte del medio ambiente de la institución en que ud. estudia ?

| ASPECTOS | FRECUENCIA |
|----------------------|------------|
| Acceso a institución | 5 |
| Comunicación | 4 |
| Acceso a información | 4 |
| Motivación | 3 |
| Autoevaluación | 2 |
| Otros | 0 |



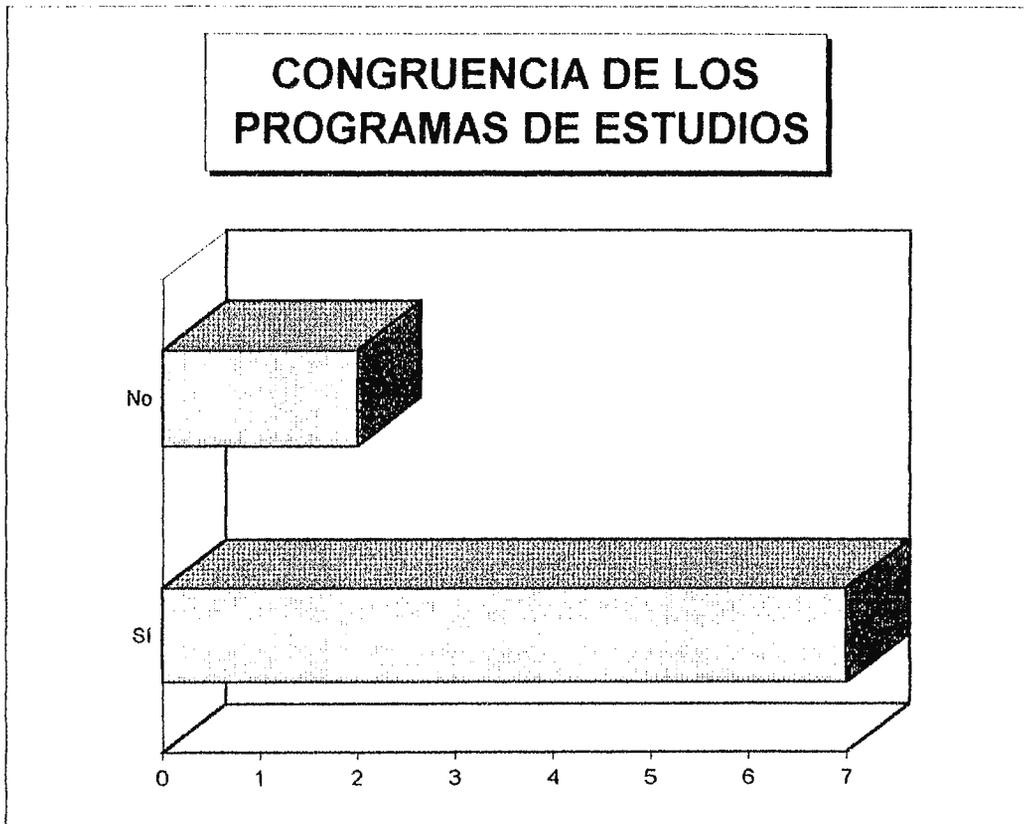
11. ¿ En qué condiciones se encuentran los siguientes recursos ?

| RECURSOS | E | B | R | D |
|--------------------|---|---|---|---|
| Maquinaria | 1 | 6 | 2 | 0 |
| Equipo | 1 | 6 | 2 | 0 |
| Material de taller | 1 | 4 | 4 | 0 |
| Infraestructura | 4 | 2 | 2 | 0 |
| Recurso humano | 1 | 4 | 2 | 2 |



12. ¿ Están los planes y programas de estudio de la institución, en el área de electricidad congruentes con las exigencias de las empresas ?

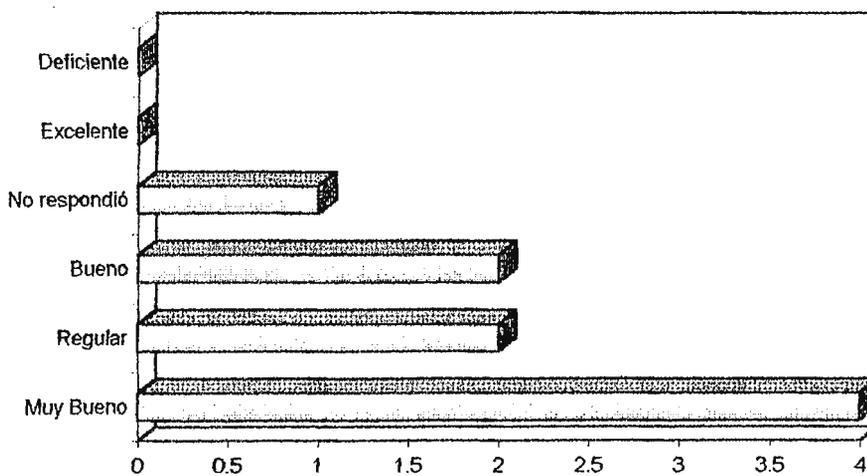
| CONGRUENCIA | NUMERO |
|-------------|--------|
| Si | 7 |
| No | 2 |



13. ¿ Cómo evalúa la relación que existe entre el nivel de calidad educativa de los técnicos en electricidad formados en su institución y las exigencias de las empresas ?

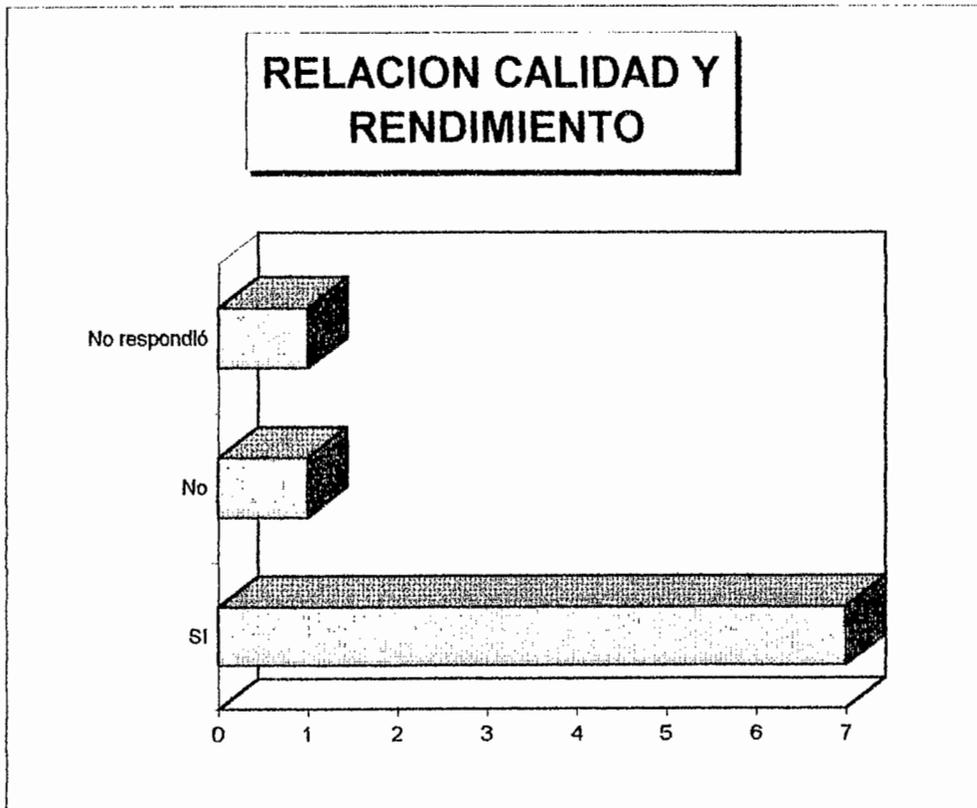
| CALIDAD EDUCATIVA | NUMERO |
|-------------------|--------|
| Muy Bueno | 4 |
| Regular | 2 |
| Bueno | 2 |
| No respondió | 1 |
| Excelente | 0 |
| Deficiente | 0 |

RELACION ENTRE EL NIVEL DE CALIDAD Y LAS EXIGENCIAS DE LAS EMPRESAS



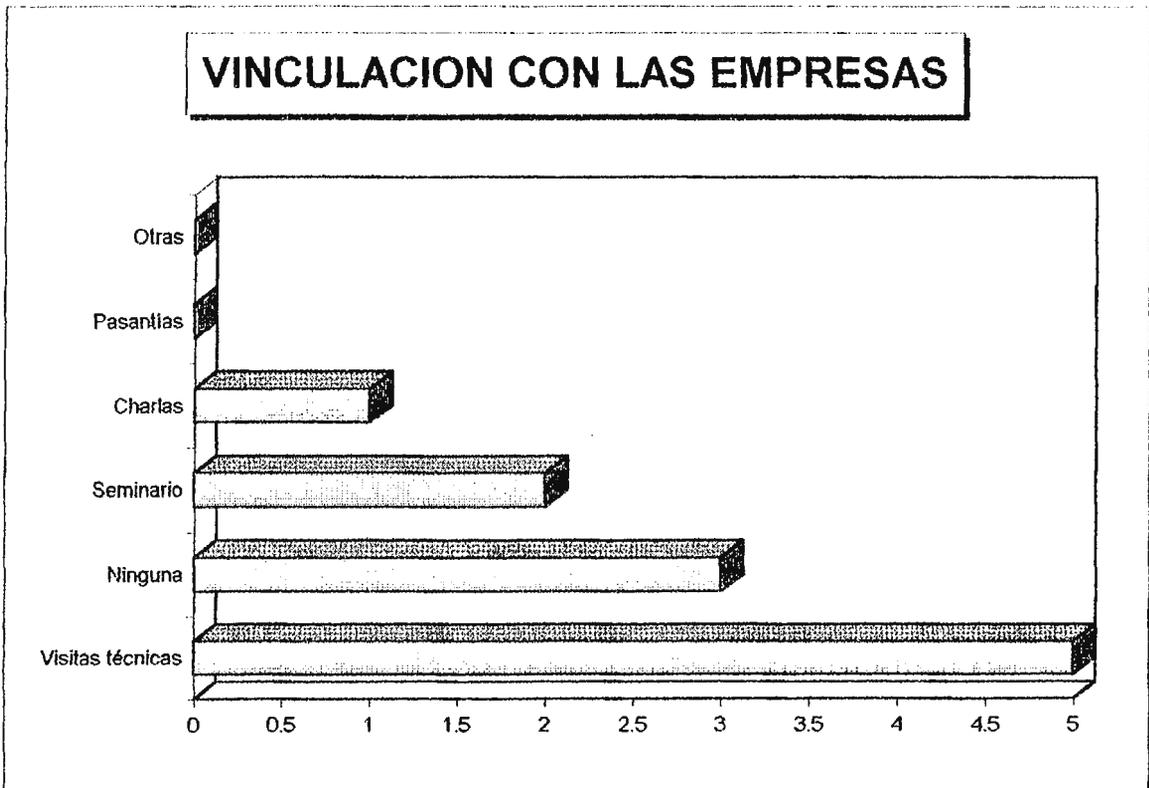
14. ¿ Cree ud. que si se mejora la calidad en la educación tecnológica aumentaría el rendimiento de los técnicos en electricidad ?

| AUMENTARIA RENDIMIENTO | NUMERO |
|------------------------|--------|
| Sí | 7 |
| No | 1 |
| No respondió | 1 |



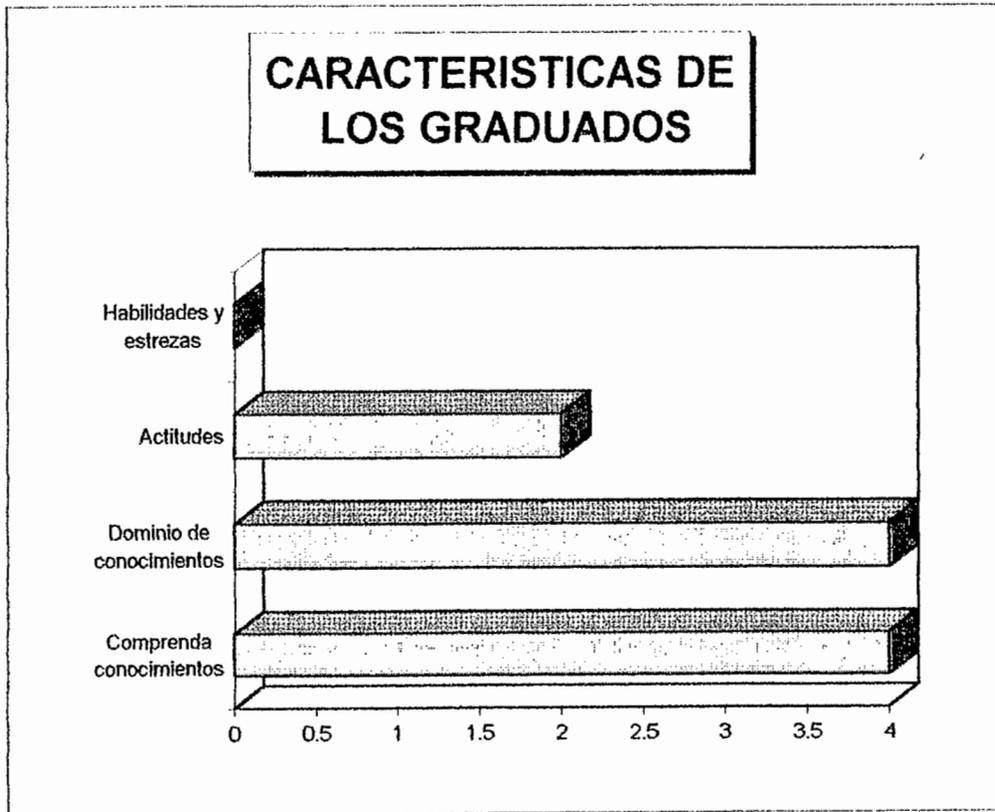
15. ¿ Qué vinculación existe entre las instituciones tecnológicas formales y las empresas, en el área educativa ?

| TIPO DE VINCULACION | FRECUENCIA |
|---------------------|------------|
| Visitas técnicas | 5 |
| Ninguna | 3 |
| Seminario | 2 |
| Charlas | 1 |
| Pasantías | 0 |
| Otras | 0 |



16. ¿ Qué características debe poseer el graduado de instituciones tecnológicas formales en el área de electricidad ?

| CARACTERISTICAS | FRECUENCIA |
|--------------------------|------------|
| Comprenda conocimientos | 4 |
| Dominio de conocimientos | 4 |
| Actitudes | 2 |
| Habilidades y estrezas | 0 |



EVALUACIÓN DEL SERVICIO BRINDADO A LAS EMPRESAS.

El Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología, brinda los servicios de capacitación a empleados de empresas, como una alternativa a éstas para que aumenten su productividad.

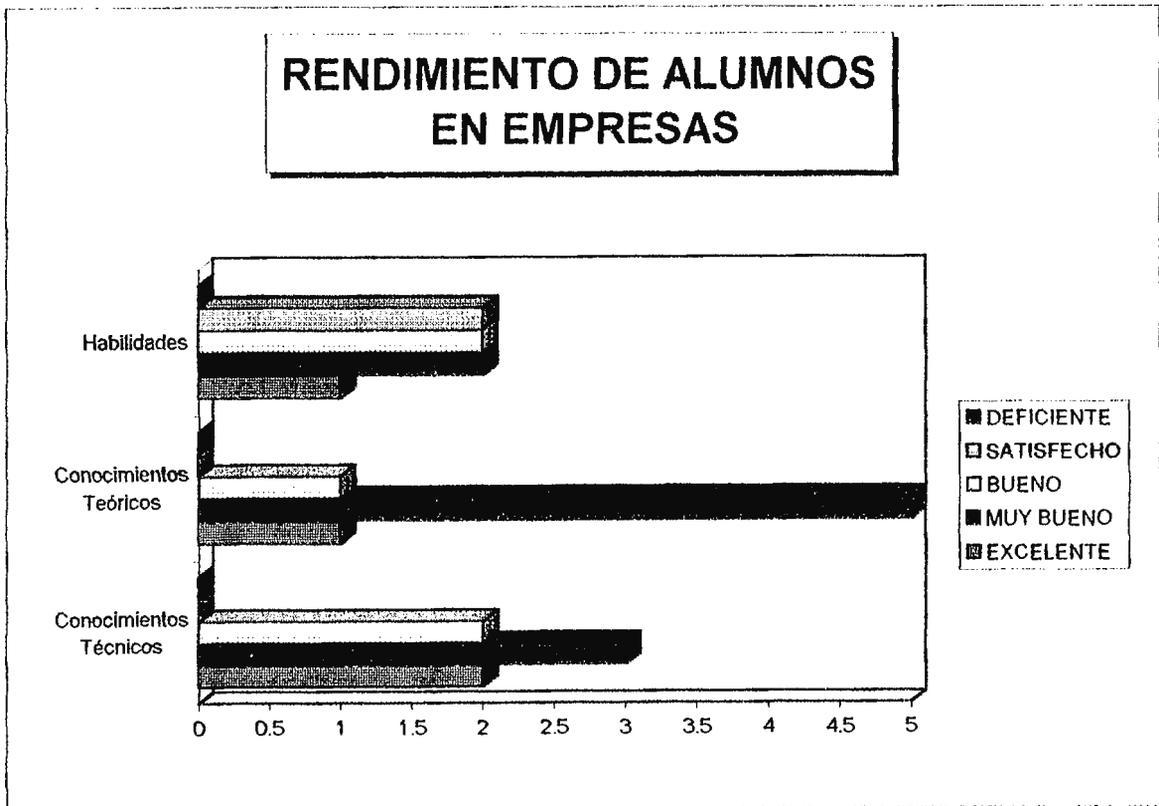
La evaluación se hizo a 15 empresas (Ver Cuadro 1) del área metropolitana de San Salvador que han recibido este servicio por parte del CITT.

Los resultados obtenidos de ésta evaluación se presentan en los siguientes gráficos:

**RESULTADOS ENCUESTA
PARA EMPRESAS**

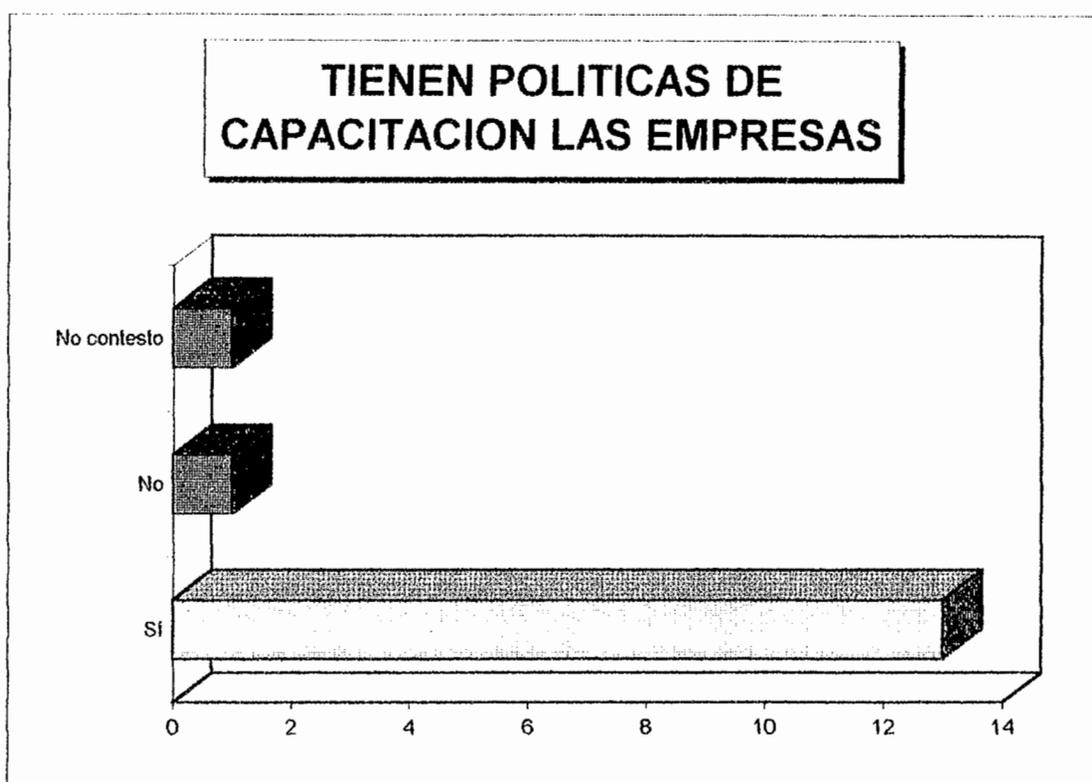
1. Si dentro de la empresa han laborado y/o laboran ex-alumnos del área de electricidad ¿ Cómo calificaría el rendimiento laboral de estos, en los siguientes aspectos ?

| RENDIMIENTO LABORAL | EXCELENTE | MUY BUENO | BUENO | SATISFECHO | DEFICIENTE |
|------------------------|-----------|-----------|-------|------------|------------|
| Conocimientos Técnicos | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 |
| Conocimientos Teóricos | 1 | 5 | 1 | 0 | 0 |
| Habilidades | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 |



2. ¿ Tiene la empresa políticas de capacitación para los técnicos en el área de electricidad ?

| RESPUESTAS | NUMERO |
|-------------|--------|
| Sí | 13 |
| No | 1 |
| No contesto | 1 |

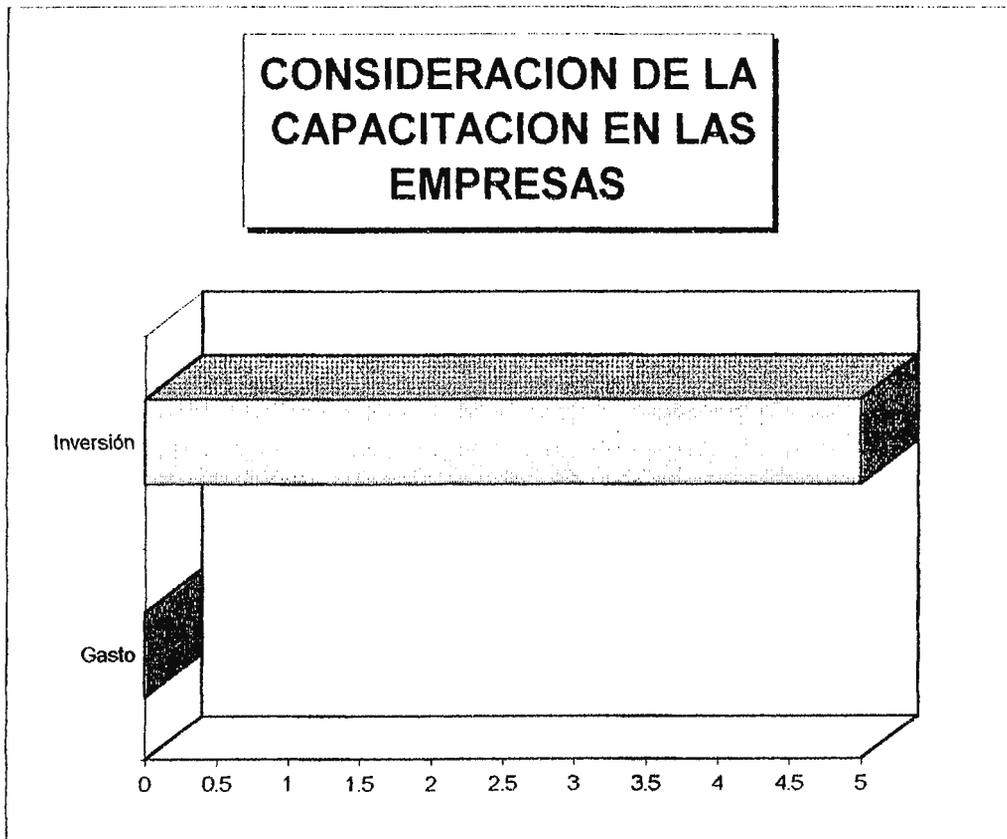


De las 13 empresas que contestaron que sí, dieron las siguientes razones:

| NUMERO | RAZON |
|--------|--|
| 8 | Por actualización tecnológica y de conocimientos |
| 1 | Por mejor desempeño |
| 1 | En estudio |
| 1 | Area clase |
| 2 | No contestaron |

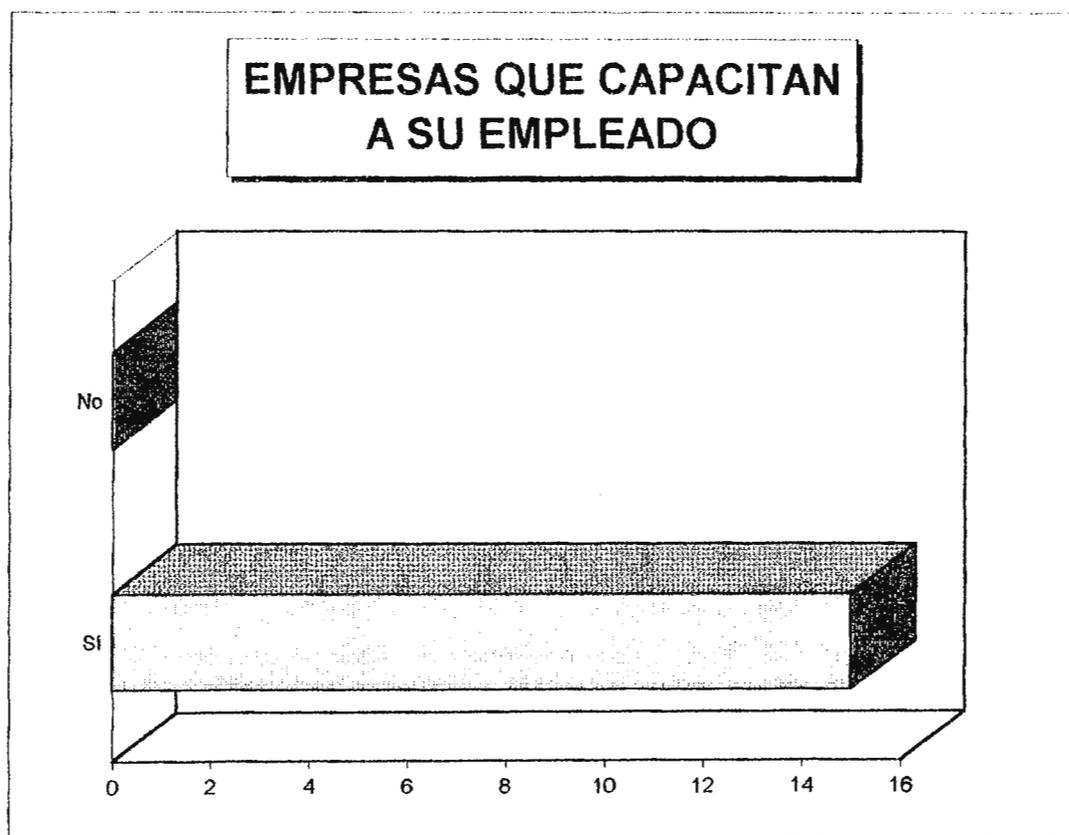
3. ¿ Cómo considera la empresa la capacitación para los empleados ?

| RESPUESTAS | NUMERO |
|------------|--------|
| Gasto | 0 |
| Inversión | 5 |



4. ¿ Necesita la empresa capacitar a los técnicos en el área de electricidad ?

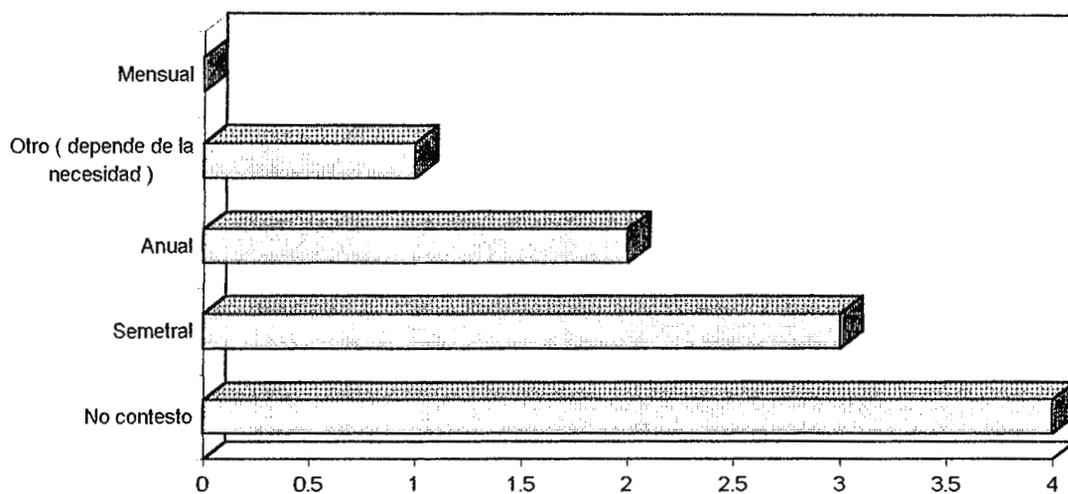
| RESPUESTA | NUMERO |
|-----------|--------|
| Si | 15 |
| No | 0 |



6. ¿ Con qué periodicidad capacita la empresa al personal ?

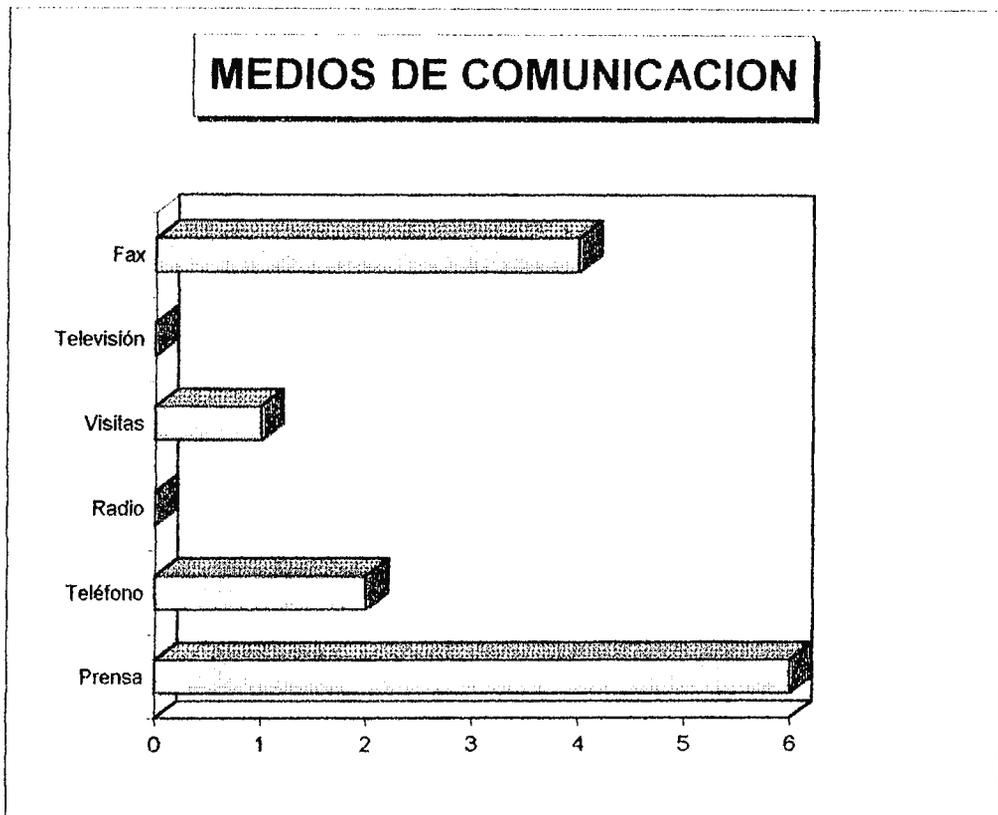
| PERIODICIDAD | NUMERO |
|----------------------------------|--------|
| No contesto | 4 |
| Semestral | 3 |
| Anual | 2 |
| Otro (depende de la necesidad) | 1 |
| Mensual | 0 |

PERIODICIDAD QUE CAPACITAN LAS EMPRESAS A SUS EMPLEADOS



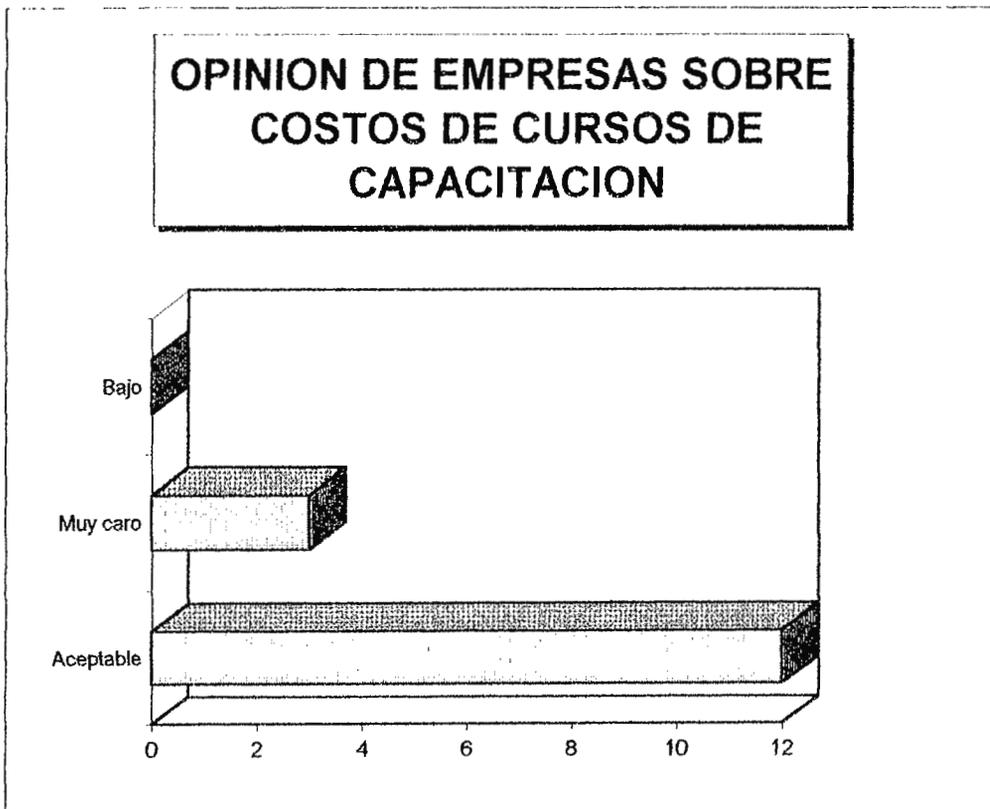
7. ¿ Por qué se da cuenta de los cursos de capacitación que se imparten en el C.I.T.T. (U.D.B.) ?

| MEDIO | NUMERO |
|------------|--------|
| Prensa | 6 |
| Teléfono | 2 |
| Radio | 0 |
| Visitas | 1 |
| Televisión | 0 |
| Fax | 4 |



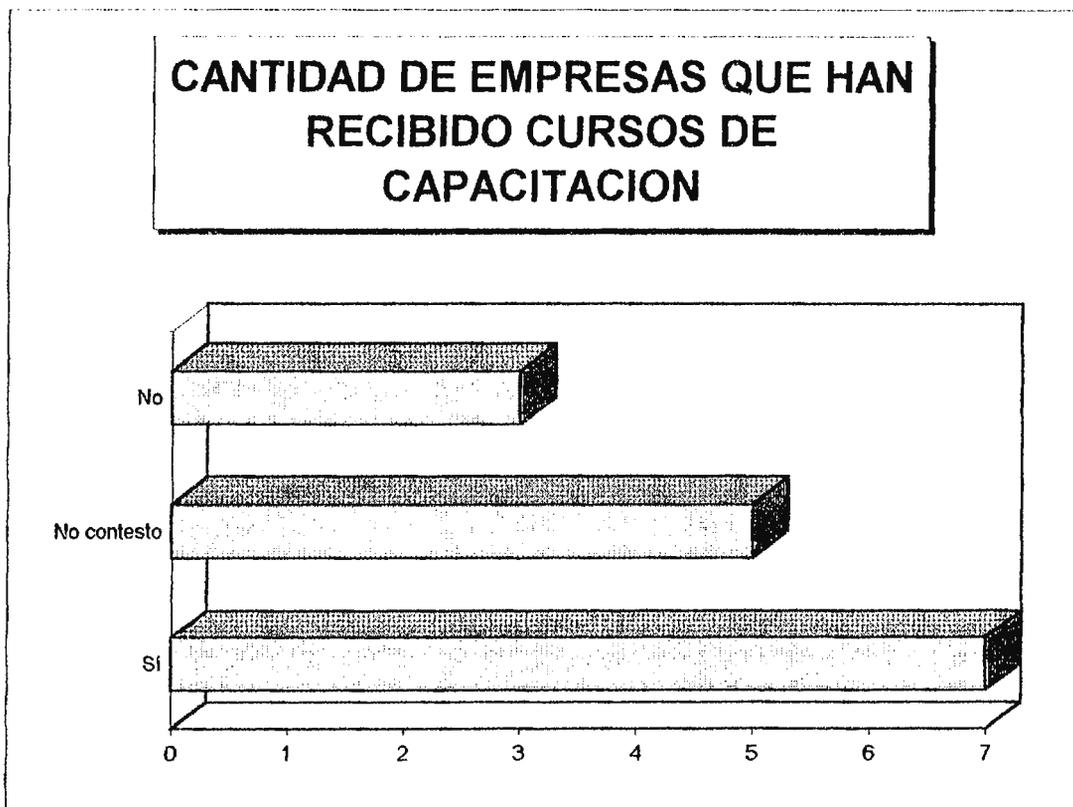
8. A continuación se describen precios de cursos de capacitación en el área de electricidad ofrecidos por la U.D.B. , a través del C.I.T.T..
¿ Cómo considera el costo ?

| CONSIDERACION | NUMERO |
|---------------|--------|
| Aceptable | 12 |
| Muy caro | 3 |
| Bajo | 0 |



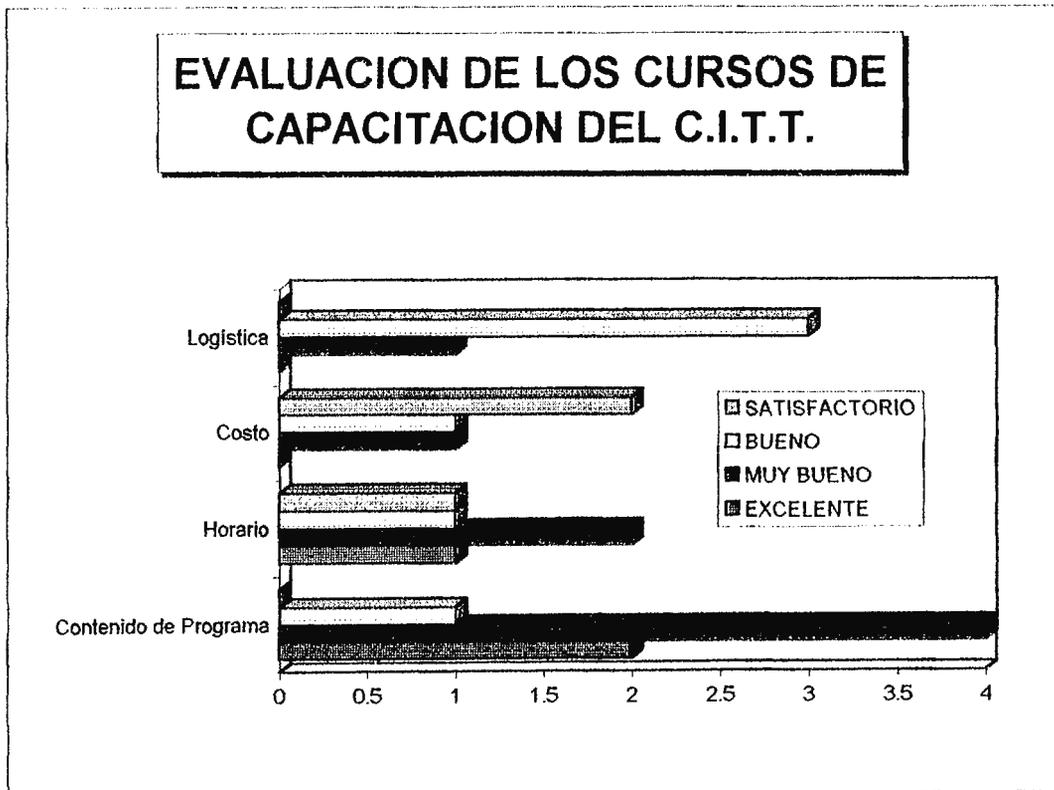
9. ¿ Ha recibido su empresa capacitación de la U.D.B. a través del C.I.T.T. en el área de electricidad ?

| RESPUESTA | NUMERO |
|-------------|--------|
| Sí | 7 |
| No contesto | 5 |
| No | 3 |



10. ¿ Cómo evalúa el servicio de capacitación que le brindó la U.D.B. a través del C.I.T.T. ?

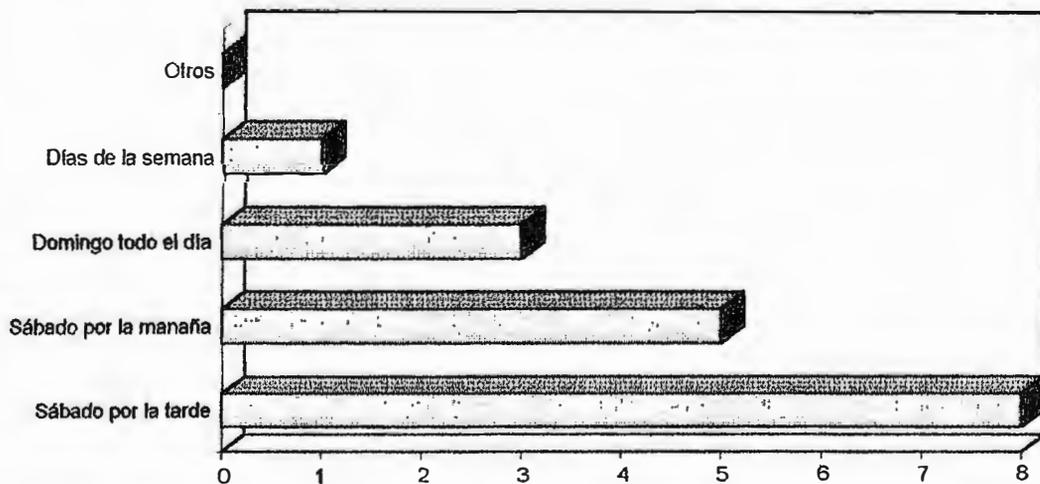
| ASPECTOS | EXCELENTE | MUY BUENO | BUENO | SATISFACTORIO |
|-----------------------|-----------|-----------|-------|---------------|
| Contenido de Programa | 2 | 4 | 1 | 0 |
| Horario | 1 | 2 | 1 | 1 |
| Costo | 0 | 1 | 1 | 2 |
| Logística | 0 | 1 | 3 | 0 |



11. ¿ Los horarios que más se ajustan a la disponibilidad de su empresa, para recibir los cursos de capacitación ?

| HORARIO | NUMERO |
|----------------------|--------|
| Sábado por la tarde | 8 |
| Sábado por la mañana | 5 |
| Domingo todo el día | 3 |
| Días de la semana | 1 |
| Otros | 0 |

HORARIOS QUE MAS SE AJUSTAN A LA DISPONIBILIDAD DE LAS EMPRESAS



DATOS DE CLASIFICACION DE EMPRESAS ENCUESTADAS

| NOMBRE DE LA EMPRESA | CARGO DE LA PERSONA ENTREVISTADA | ACTIVIDAD ECONOMICA DE LA EMPRESA | TAMANO DE LA EMPRESA |
|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| 1. SIGMA | GERENTE RR HH | INDUSTRIA | GRANDE |
| 2. BATERIAS DE EL SALVADOR | SUB-GERENTE DE PLANTA | INDUSTRIA | GRANDE |
| 3. LA CONSTANCIA,S.A. | SUB-GERENTE RR HH | INDUSTRIA | GRANDE |
| 4. EL DORADO | SUPERVISOR | INDUSTRIA | GRANDE |
| 5. CAJAS Y BOLSAS | ASISTENTE RR HH | INDUSTRIA | GRANDE |
| 6. GRUPO IMSA | GERENTE TECNICO | INDUSTRIA | GRANDE |
| 7. CONELCA | ASISTENTE DE PERSONAL | INDUSTRIA | GRANDE |
| 8. AVX INDUSTRIES | GTE. REL INDUSTRIALES | INDUSTRIA | GRANDE |
| 9. CIGARRERIA MORAZAN | GTE. ENTRENAMIENTO Y CAPA. | INDUSTRIA | GRANDE |
| 10. INDUSTRIAS CRISTAL | GTE. RECURSOS HUMANOS | INDUSTRIA | GRANDE |
| 11. EMBOTELLADORA SALVADORENA S.A. | ASISTENTE DE RR HH | INDUSTRIA | GRANDE |
| 12. ROTOFLEX | ASISTENTE GERENCIA RR HH | INDUSTRIA | GRANDE |
| 13. MOORE DE CENTROAMERICA | COORDINADORA DE RR HH | INDUSTRIA | GRANDE |
| 14. CATEF. S.A. DE C.V. | COORDINADORA GRAL. | SERVICIO | GRANDE |
| 15. CAESS | AUXILIAR DE AGENCIAS | SERVICIO | GRANDE |

CUADRO No. 1

RESULTADOS DE ENTREVISTAS.

Mediante una entrevista realizada al Jefe de Mercadeo, del Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología, se obtuvo la información proporcionada en el Anexo. No.9, sobre resultados de una encuesta llevada a cabo en el mes de Julio de 1996, en las empresas del área metropolitana de San Salvador. Estos resultados, fueron tomados como base para realizar la investigación de campo a las empresas, y además se obtuvo información general del CITT; dicha información se presenta en el capítulo III.

5. CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

1. La investigación de campo se realizó con dos instrumentos: encuestas y entrevistas personales. Las encuestas, fueron dirigidas a: estudiantes de la Universidad Don Bosco que reciben prácticas de laboratorio en el Taller de Electricidad; estudiantes del Tecnológico de la Universidad Don Bosco, que reciben prácticas de taller en el área de electricidad; miembros de la organización del CITT; y a las empresas que reciben algún tipo de servicio de esta institución.

2. Se seleccionó el área de electricidad del CITT por ser ésta la que presenta mayores problemas en la actualidad.

3. El sesgo observado en los resultados de los cuestionarios, se debe a que las respuestas no fueron uniformes en todas las ponderaciones, sino que se orientaban hacia las ponderaciones medias o extremas.

4. Para diseñar un sistema de mejoramiento continuo que aumente la calidad del servicio prestado a los alumnos, deberá iniciarse mejorando los siguientes aspectos:

a) Satisfacción del cliente:

- Cumplimiento de la institución con lo que promete.

b) Proceso enseñanza - aprendizaje:

- Promoción de valores culturales.

c) Administración:

- Trámites académicos.
- Involucramiento total de la administración.

5. Para establecer una cultura de mejora continua en la organización deben mejorarse aquellas áreas que resultaron con menor puntuación, siendo éstas:

a) Relación de la organización con socios estratégicos:

- Existencias de alianzas estratégicas con consumidores.

b) Manejo del factor competencia:

- Análisis de las debilidades de la competencia.

c) Manejo y trato del recurso humano:

- Sistema de reconocimiento por buenas labores y éxitos obtenidos.
- Personal convencido y motivado.
- Existencia de programas de capacitación, educación y mejoramiento.
- Manejo de culpas y errores.

d) Manejo de información:

- Fluidez de la información.
- Utilización de procedimientos estadísticos.
- Existencia de un sistema ordenado de recolección, análisis y presentación de la información.

6. En cuanto al servicio que se presta a las empresas, éstas consideran aceptable los costos de capacitación, pero existe la necesidad de diversificar los cursos en otras áreas que se acomoden a sus exigencias, así como la flexibilidad de horarios.

7. La metodología de la investigación de campo puede ser utilizada para obtener el diagnóstico de la situación actual de las demás áreas de servicio de la institución, y así poder formar los equipos de mejora respectivos.

CAPITULO VI

“DISEÑO DE LA METODOLOGÍA PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO”

INTRODUCCIÓN.

En el presente capítulo se describe la metodología a seguir para lograr el proceso de mejoramiento continuo de la organización en estudio, para lo cual se toma como base los resultados de la investigación de campo y el contenido de los capítulos anteriores.

Para desarrollar la metodología se deberá cumplir con las siguientes fases del proceso:

FASE I: Convencimiento de la Alta Gerencia.

FASE II: Compromiso de la Gerencia para el desarrollo de actividades que lleven a la mejora continua.

FASE III: Involucramiento de los miembros de la organización.

FASE I.

CONVENCIMIENTO DE LA ALTA GERENCIA.

Lo primero que se debe hacer para adoptar una estrategia administrativa de mejoramiento continuo es convencer a la Alta Gerencia de los beneficios que se obtendrán, si se logra la mejora continua en todos los procesos administrativos, basados en satisfacer las necesidades de los clientes, para así alcanzar el liderazgo en el mercado.

Esta estrategia está enfocada a cambiar la mentalidad de los miembros de la organización y la cultura organizacional de tal manera que se logre mejorar todos los procesos continuamente.

Para convencer a la Gerencia, es necesario:

1. Establecer la situación actual de la organización.
2. Plantear las ventajas y desventajas de una cultura de mejoramiento continuo.
3. Elaboración de un programa que esté orientado a la educación de la Alta Gerencia.
4. Estimar el costo que involucra el iniciar la implantación de la cultura de Mejora Continua.

A continuación se describen cada uno de los aspectos necesarios para lograr el convencimiento de la Gerencia.

1. DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.

Para conocer la cultura organizacional de la empresa en estudio, se hizo una investigación de campo con el objeto de analizar el comportamiento organizacional existente en la empresa. Los resultados de esta investigación son los siguientes:

El Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (CITT), es una Institución Salesiana que forma parte de la Ciudadela Don Bosco. Tiene como finalidad brindar

apoyo cualitativo a la enseñanza superior (Tecnológica y Universitaria), y ofrecer servicios altamente calificados a la industria salvadoreña, contribuyendo así al desarrollo del país.

En la actualidad esta institución, como toda empresa, cuenta con fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades (Véase Anexo No.10).

Dentro de las **fortalezas** detectadas se tienen:

A) En cuanto a la organización:

- Que la institución tiene una misión compartida por todos sus miembros y que la misma está enfocada hacia la satisfacción completa de sus clientes.
- La planificación del desarrollo de la organización se realiza eficazmente.
- Se tiene un control sobre la calidad de alianzas estratégicas con los consumidores del servicio.
- El personal que existe en el CITT ya está capacitado.

B) En cuanto al servicio del Taller de Electricidad:

- Los instructores tienen un amplio dominio en la manipulación de equipos e instrumentos.
- El material didáctico que se utiliza cumple con sus funciones.

- Existe respeto, ambiente ameno y de colaboración dentro del grupo.
- Los recursos con que cuenta esta institución son excelentes, sobre todo la maquinaria y el equipo que se utiliza en los laboratorios y prácticas de taller.
- El tiempo de prácticas es el necesario.

Entre las **debilidades** se tienen las siguientes:

A) En cuanto a la organización (CITT):

- No se tiene un registro de calidad (véase referencia en Pág.79, Cáp IV).
- El uso de herramientas estadísticas no es el adecuado.
- No se mejoran continuamente los proceso.
- Las decisiones gerenciales no son compartidas por todos.
- Las políticas, estrategias y tácticas no están definidas.
- No existe un plan de desarrollo a los empleados. No hay un programa de capacitación, educación y mejora continua.
- No existe un sistema de reconocimientos por buenas labores y éxitos obtenidos.
- El personal no está convencido ni motivado.
- No se analizan las debilidades de la competencia.

B) En cuanto al servicio en el Taller de Electricidad:

- Los instructores no comunican con claridad sus ideas.

- Se tiene poca disposición de resolver problemas de los alumnos.
- Los trámites académicos son lentos.
- No se motiva al cliente.
- Hay deficiencia en el cumplimiento de las promesas hechas a los clientes.
- Se carece de asistencia psicológica y de una orientación educacional.

A continuación se presentan las amenazas y oportunidades que se han detectado en la investigación:

Entre las **oportunidades** que tiene la empresa están:

- La contratación de profesionales altamente calificados.
- La oportunidad de formar alianzas estratégicas: becas, subsidios, donaciones, contrataciones, investigaciones.
- La expansión del servicio a otras áreas.
- Transferencia tecnológica.

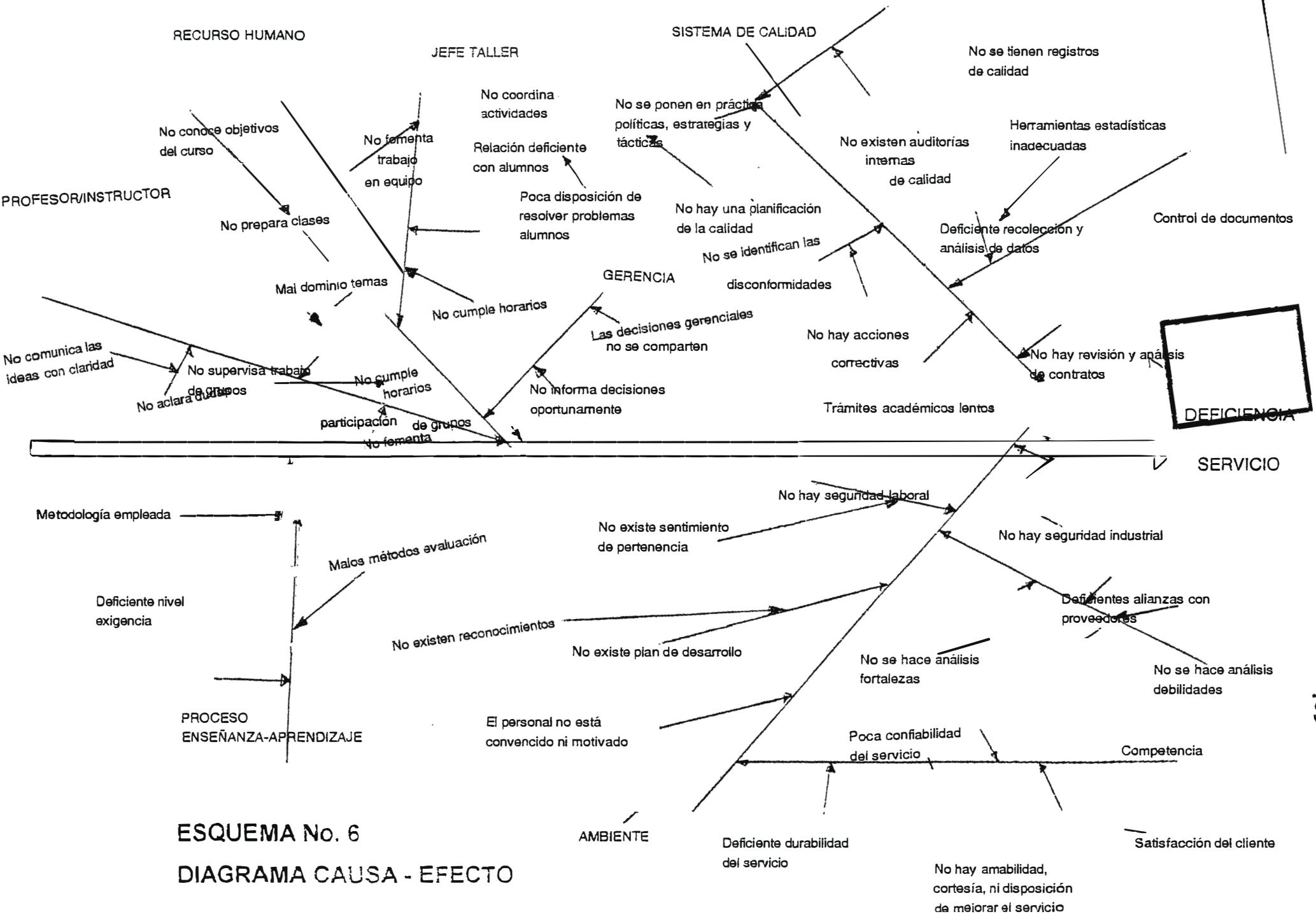
Entre las **amenazas** del CITT están:

- La competencia: Formada por el Instituto Tecnológico Centroamericano (ITCA) y las otras instituciones que ofrecen servicios de capacitación.
- Los cambios a nivel educativo producto de nuevos requisitos por parte del Ministerio de Educación.

- Los cambios sociales y económicos : Disminución del mercado meta por costos elevados del servicio.
- Fuga del personal calificado a otras instituciones o empresas que le ofrezcan mejores condiciones de empleo.

Se han mencionado las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas con que cuenta la institución en estudio; para poder enfrentar el reto de superar las debilidades y afrontar las amenazas, se hace necesario diseñar una metodología para la implantación de un programa de mejora continua en la organización.

Para establecer las relaciones existentes entre las características evaluadas (a través de los cuestionarios) en el CITT, y sus causas se ha utilizado el diagrama causa - efecto que se muestra en el Esquema No. 6



ESQUEMA No. 6
DIAGRAMA CAUSA - EFECTO

2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA FILOSOFÍA DE MEJORA CONTINUA PARA LA ORGANIZACIÓN.

VENTAJAS DEL SISTEMA.

Cuando una organización tiene como filosofía la mejora continua en todos sus procesos, trae consigo ventajas que contribuirán a mejorar la productividad, competitividad, calidad del servicio y el nivel de vida de sus miembros. Entre estas ventajas se puede mencionar:

- A) Se tienen definiciones claras de la calidad que se requiere en el servicio brindado a nivel interno y externo a la organización.
- B) La organización tendrá un plan estratégico para lograr las metas de calidad que incluirá: Misión, visión, políticas, estrategias y tácticas, tomando en cuenta las fortalezas y debilidades de la organización.
- C) Los componentes del servicio que presta el taller de electricidad se ajustarán o rediseñaran en forma eficiente a la nueva filosofía.
- D) Se eliminarán, en algunos casos, fallas del servicio en cuanto a:
 - Errores administrativos.
 - Inconformidad de clientes.

- Ineficiencia de instructores.
- Proceso de enseñanza - aprendizaje

E) Se logrará una mejor competitividad en el mercado al preparar profesionales en el área de electricidad de mejor calidad.

F) Dentro de la organización habrá una mejor coordinación e integración entre todos los niveles, al fomentar el trabajo en equipo.

G) Se creará un ambiente en donde se incentive el desarrollo del potencial personal por medio, de la creación de programas de capacitación y entrenamiento permanente en los métodos de control total de calidad.

H) Se mejorará el clima organizacional reflejado en la moral y motivación de todo el personal, a la vez se mejora la calidad de vida.

DESVENTAJAS DEL SISTEMA/OBSTÁCULOS A VENCER”.

Entre las desventajas del mejoramiento continuo se tienen:

- A) Resistencia al cambio a la nueva cultura que se quiere implementar.
- B) Se necesita un inversión económica alta al inicio. Esto depende del proyecto que se decida trabajar primero.
- C) Los resultados esperados están proyectados a largo plazo.

D) Se requiere que el personal esté dispuesto a comprender y poner en práctica la nueva filosofía.

3. PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA LA ALTA GERENCIA.

La Alta Gerencia es la primera que se debe educar en cuanto a las prioridades de calidad en la organización, y el significado e importancia que tiene ésta dentro de la misma; para ello es necesario establecer y difundir un programa que de información a la Alta Gerencia sobre las actividades que involucra la calidad de una empresa de servicio. Este programa se detalla a continuación:

EDUCACIÓN DE CALIDAD PARA LA ALTA GERENCIA.

| CURSO A IMPARTIR | DURACIÓN (En Horas) | OBJETIVOS DEL CURSO |
|--|---------------------|--|
| 1. Evolución de la Calidad | 6 | Conocer como ha evolucionado la calidad a través del tiempo y dar a conocer experiencias específicas que demuestren el éxito que ha tenido Calidad Total en las empresas |
| 2. Calidad Total, como una estrategia a largo plazo | 8 | Concientizar que los beneficios de Calidad Total, son a largo plazo |
| 3. Costos de Calidad | 10 | Cuantificar los costos que involucra la mala calidad y su efecto dentro de la organización |
| 4. Solución a los problemas de Calidad, mediante la filosofía de Mejoramiento Continuo | 6 | Analizar la filosofía de Mejoramiento Continuo como un medio de solución para los problemas de calidad en la empresa |
| 5. Técnicas de control estadístico en los procesos | 14 | Orientar la toma de decisiones en datos concretos |
| 6. Procedimientos para la solución de problemas | 8 | Establecer y cimentar criterios de solución de problemas que mejoren la Calidad de la organización |
| 7. Trabajo en equipo | 6 | Concientizar que el trabajo en equipo es una buena alternativa para solucionar problemas |
| 8. Desarrollo de capacidad para dirigir | 6 | Orientar a la Gerencia para que gestiones con liderazgo |

4. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS QUE INVOLUCRA EL PROGRAMA DE MEJORA CONTINUA.

Los costos de calidad son todos aquellos, asociados con la definición, creación y control de la calidad de los servicios prestados, incluye también los costos por no hacer bien las cosas la primera vez; así como, lo que se pierde cuando un cliente no vuelve porque se le dio un mal servicio. Así mismo, se incluyen en esta categoría los costos escondidos contables.

El costo de calidad involucra, para la metodología, tres elementos:

4.1 Costo de capacitación del personal en cuanto a la filosofía de mejoramiento continuo. (Mostrados en cuadros 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3).

4.2 Costo de evaluación del servicio. (Véase cuadro 4.2).

4.2 Costos administrativos.(Véase cuadro 4.3).

4.1. ESTIMACIÓN DEL COSTO PARA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL.

La capacitación o educación estará dirigida a los siguientes sectores:

4.1.1 Educación a la Alta Gerencia.

4.1.2 Capacitación al equipo de mejora.

4.1.3 Reforzamiento administrativo.

A continuación se muestran los cuadros que contienen el curso, las horas recomendadas, el costo que se ha calculado para cada curso y el costo total.

4.1.1 Educación de la Alta Gerencia

| CURSO | HORAS | COSTO/HORA (₡) | COSTO TOTAL (₡) |
|--|-----------|-------------------|--------------------|
| Evolución de la calidad | 6 | 75 | 450 |
| Calidad total como una estrategia a largo plazo | 8 | 75 | 600 |
| Costos de calidad | 10 | 75 | 750 |
| Solución a los problemas de calidad mediante la filosofía de mejoramiento continuo | 6 | 75 | 450 |
| Técnicas de control estadístico en los procesos | 14 | 75 | 1050 |
| Procedimientos para la solución de problemas | 8 | 75 | 600 |
| Trabajo en equipo | 6 | 75 | 450 |
| Desarrollo de capacidades para dirigir | 6 | 75 | 450 |
| Exposición de la filosofía propuesta | 10 | 75 | 750 |
| TOTAL | 74 | | 5,550 |

4.1.2 Capacitación al equipo de mejora.

| CAPACITACIÓN | HORAS | COSTO/HORA (₡) | COSTO/TOTAL (₡) |
|---|-----------|-------------------|--------------------|
| Capacitación sobre la filosofía propuesta | 10 | 75 | 750 |
| Métodos de solución de problemas | 8 | 75 | 600 |
| Trabajo en equipo | 6 | 75 | 450 |
| Técnicas estadísticas | 14 | 75 | 1,050 |
| Costo de Calidad | 10 | 75 | 750 |
| TOTAL | 48 | 75 | 3,600 |

4.1.3 Reforzamiento administrativo: Cursos dirigidos al área administrativa de la institución en estudio.

| CAPACITACIÓN | HORAS | COSTO/HORA (₡) | COSTO/TOTAL (₡) |
|---|-----------|-------------------|--------------------|
| Como planificar eficientemente | 6 | 50 | 300 |
| Principios de la organización | 6 | 50 | 300 |
| Diseño de herramientas organizacionales | 6 | 50 | 300 |
| Relaciones humanas y Trabajo en equipo | 6 | 50 | 300 |
| Desarrollo para la capacidad de dirigir | 6 | 50 | 300 |
| Técnicas básicas de control | 6 | 50 | 300 |
| TOTAL | 36 | | 1,800 |

Costos totales iniciales de capacitación del personal

| CAPACITACIÓN | COSTO TOTAL (₡) |
|--------------------------------------|-----------------|
| 1.1 Educación a la Gerencia | 5,550 |
| 1.2 Capacitación al equipo de mejora | 3,660 |
| 1.3 Reforzamiento administrativo | 1,800 |
| TOTAL | 10,950 |

4.2 COSTO DE EVALUACIÓN DEL SERVICIO:

Material y equipo a utilizar para poner en marcha de la metodología.

| RUBRO | COSTO TOTAL (₡) |
|--------------|-----------------|
| Mecanografía | 400 |
| Fotocopias | 300 |
| Transporte | 2,500 |
| Analistas | 30,000 |
| TOTAL | 33,200 |

4.3. GASTOS ADMINISTRATIVOS.

| RUBRO | COSTO TOTAL (¢) |
|---|-----------------|
| Sueldo anual del coordinador de calidad (Pág.179) | 72,000 |
| Materiales de oficina | 3,000 |
| TOTAL | 75,000 |

Inversión en equipo y mobiliario

| RUBRO | COSTO TOTAL (¢) |
|-----------------------|-----------------|
| Proyector de acetatos | 4,500 |
| Pantalla | 600 |
| Sistema de vídeo | 3,200 |
| Cartelera | 150 |
| Computadora | 24,000 |
| Mesa de conferencia | 1,800 |
| 12 sillas | 1,200 |
| Escritorio | 1,500 |
| TOTAL | 36,950 |

Estimación del costo anual para la puesta en marcha del programa de mejoramiento continuo.

Primer Año

| RUBRO | COSTO TOTAL (¢) |
|----------------------------------|-----------------|
| Educación Alta Gerencia | 5,500 |
| Capacitación equipo de mejora | 3,600 |
| Reforzamiento administrativo | 1,800 |
| Costo de evaluación del servicio | 33,200 |
| Gastos administrativos | 75,000 |
| Inversión en equipo y mobiliario | 36,950 |
| TOTAL | 161,650 |

Segundo, Tercero , Cuarto y Quinto Año.

| RUBRO | COSTO TOTAL (¢) |
|---|-----------------|
| Costo evaluación del servicio | 33,200 |
| Gasto Administrativo | 75,000 |
| Actualización de conocimientos equipo de mejora | 3,600 |
| TOTAL | 111,800 |

En los cuadros anteriores se ha estimado un presupuesto de la inversión que implica la implantación de un programa de mejoramiento continuo en el CITT, durante los primeros 5 años, sin embargo, cabe mencionar que la Universidad Don Bosco cuenta con docentes altamente calificados para impartir los cursos de capacitación antes mencionados, a los miembros de la organización del CITT, lo cual podría traer ahorros significativos en los costos de capacitación del personal. Además, el CITT cuenta con el equipo y mobiliario necesario para la aplicación de esta metodología; solamente habría que verificar si puede estar a la disposición del Comité de Mejora Continua y así lograr reducir los costos de calidad. Tomando en cuenta lo anterior, es necesario despertar el interés de los directivos de la organización para la aplicación de esta metodología.

FASE II

COMPROMISO.

Una vez la Alta Gerencia está convencida de la necesidad de la mejora continua en la institución, deberá comprometerse a apoyar el desarrollo de la misma, por medio de una participación activa de todas las actividades que el proceso requiere.

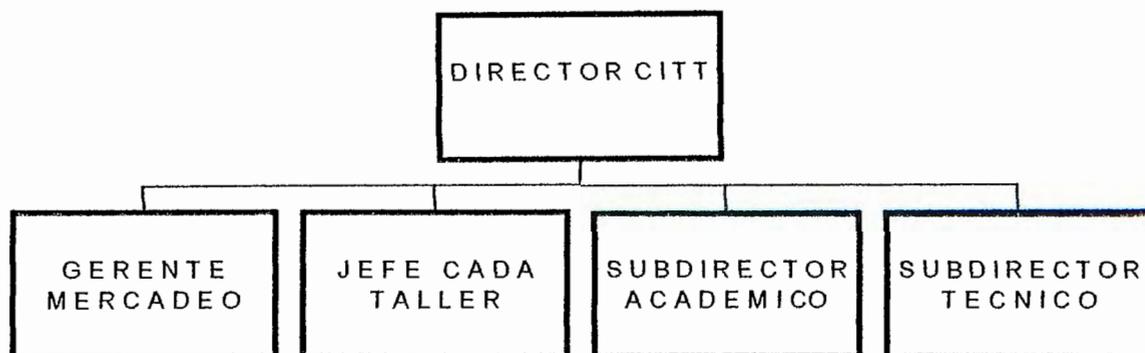
Como paso inicial, la Alta Gerencia deberá asignar los recursos necesarios para su funcionamiento y dedicar el tiempo suficiente para que la mejora continua se lleve a cabo.

1. FORMACIÓN DEL COMITÉ DE CALIDAD.

El comité de calidad será el encargado de vigilar porque el mejoramiento continuo se de en todos los procesos de la empresa.

El comité de calidad estará integrado por los siguientes miembros para el área administrativa:

- ◆ Director del CITT.
- ◆ Gerente de Mercadeo.
- ◆ Subdirector Técnico.
- ◆ Subdirector Académico.
- ◆ Jefe de cada taller.



1.1 Funciones del Comité de Calidad.

1. Nominar, clasificar y elegir los proyectos de mejora.
2. Establecer políticas de calidad.
3. Organizar el proceso de mejora.
4. Seleccionar los miembros de los equipos de mejora.
5. Proporcionar recursos.
 - ◆ Tiempo para el diagnóstico y solución.
 - ◆ Coordinador y facilitador.
 - ◆ Soporte.
 - ◆ Entrenamiento.
6. Revisar los progresos.
7. Dar a conocer los resultados y reconocimiento al trabajo de los equipos.
8. Revisión de los incentivos que la empresa otorga.
9. Establecimiento de metas de calidad.

1.2 Asignación del Coordinador de Calidad.

El comité de calidad debe elegir un coordinador para asesorar el equipo de mejora y los círculos de calidad, asignándole las siguientes funciones:

- Proveer retroalimentación y apoyo al equipo.
- Cooperar en el desarrollo de reuniones.
- Desarrollar las habilidades y cualidades del líder de grupo.
 - Mantener al equipo en el camino.
 - Educar para la calidad y para resolver problemas.

2. PLAN ESTRATÉGICO DE CALIDAD.

Para que la mejora continua tenga éxito es necesario que los altos directivos y el comité de calidad estructuren un plan estratégico de calidad. Este deberá contener: Visión, misión, concepto de calidad, objetivos, estrategias y políticas de calidad de la organización.

2.1 VISIÓN DE LA INSTITUCIÓN.

La visión es la posición que desea tener la institución en el futuro.

“Ser líder en el mercado regional de investigación y transferencia de tecnología a nivel formal e informal”

2.2 MISIÓN DE LA INSTITUCIÓN.

Es la razón de ser de la institución, el objeto para lo cual fue creada.

“ Producir soluciones adecuadas a través de la ciencia y tecnología para el desarrollo sostenido y mejoramiento de la calidad de vida.

2.3 CONCEPTO DE MEJORA CONTINUA.

La institución debe adoptar su propio concepto de mejora continua, para que en base a él, encause sus esfuerzos.

“La mejora continua es una filosofía, una forma de vida que consiste básicamente en hacer todas las actividades de la empresa bien desde la primera vez, de tal forma que se satisfagan todos los requerimientos de los clientes (internos y externos) a un mínimo de costo y de tiempo y enriqueciendo el clima de trabajo”.

2.4 OBJETIVOS DE MEJORA CONTINUA.

La organización debe poseer objetivos de calidad que conduzcan a la mejora continua. Deberán ser concretos, cuantificables y cumplirse en un periodo de tiempo determinado. Estos objetivos deben estar orientados a los siguientes aspectos:

- Comportamiento del servicio: Son aquellas características del servicio que dan respuestas a las necesidades de los clientes (efectividad,

rasgos distintivos, confiabilidad, adaptación, duración, agradabilidad, reputación, servicios de valor agregado y calidad.

- Mejoras de la calidad: Los objetivos se basan en la reducción de fallas en los servicios brindados.
- Costos de la mala calidad: Orientados a reducir los costos de la mala calidad del servicio.
- Comportamiento de la competencia: Establecer objetivos que estén orientados a hacer que el comportamiento competitivo de calidad sea parte del plan estratégico.

Los objetivos de la mejora continua deben establecerse de acuerdo a:

- Mercado: Todas aquellas características que afectan la permanencia del servicio y tratan de superar o igualar la calidad de los similares. Se fundamentan en comparaciones de la calidad de la competencia.
- Nuevas tendencias: Todos aquellos procedimientos y especificaciones que definen la calidad de los miembros de la organización.

2.5 POLÍTICAS DE CALIDAD.

Las políticas de calidad son guías para la toma de decisiones y deben permitir un margen de libertad y reflejar correctamente lo que la organización quiere lograr respecto a la calidad del servicio. Estas deben contener:

- Intención de la organización para satisfacer las necesidades de los clientes.
- Referencias concretas a los clientes internos.
- Intención de realizar mejoras anualmente.

3. PROGRAMAS DE MEJORA CONTINUA.

3.1 IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD.

Esta fase comienza con educar a todos los miembros de la organización en cuanto a "calidad"; después se identifican los procesos y componentes del servicio donde existen problemas, seleccionando los más significativos que darán origen a proyectos de mejora que ejecutarán los equipos asignados.

En esta fase se establecen círculos de calidad y equipos de mejora que involucren a los miembros que estén en contacto directo con el servicio con la finalidad de encontrar fallas específicas.

3.2 EDUCACIÓN A TODOS LOS MIEMBROS DE LA INSTITUCIÓN.

Todos los miembros de la institución deben recibir capacitación acerca del mejoramiento continuo. Previo a esta fase se tiene que haber capacitado a los miembros de los niveles altos y medios. Luego, es necesario capacitar a los demás miembros del nivel operativo con los cursos antes mencionados.

3.3 FORMACIÓN DE CÍRCULOS DE CALIDAD.

Se entiende como círculo de calidad un grupo de empleados que se organizan voluntariamente con el propósito de resolver problemas relacionados con su área de trabajo. Estos tendrán como finalidad:

- Ayudar a resolver los problemas de calidad de la empresa.
- Proporcionar a los empleados una oportunidad para participar creativamente en asuntos relacionados con su propio trabajo.

Se recomienda formar círculos de calidad por departamento, constituido de 3 a 5 miembros cada uno.

3.4 EDUCACIÓN A LOS MIEMBROS DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD.

Dentro de la capacitación para los miembros de los círculos de calidad se recomiendan los siguientes cursos:

| CURSO | DURACIÓN (Horas) | OBJETIVO DEL CURSO |
|--|------------------|---|
| Concepto de círculo de calidad: Estructura y proceso | 3 | Conocer el proceso de los círculos de calidad y las ventajas que conlleva tanto para el trabajador como para la empresa |
| Métodos de solución de problemas | 8 | Conocer métodos y técnicas para buscar, ejecutar y evaluar el rendimiento de la solución a un problema |
| Trabajo en equipo | 4 | Aprender a convivir para la unificación de criterios encaminados a la solución de problemas y toma de decisiones en grupo |

3.5 EDUCACIÓN A LÍDERES DE LOS CÍRCULOS.

Los líderes recibirán todos los cursos del cuadro anterior, ya que ellos son los encargados de capacitar a los demás miembros del círculo. Además deben recibir los siguientes cursos:

| CURSO | DURACIÓN (Horas) | OBJETIVO DEL CURSO |
|--|------------------|---|
| Planeación, conducción y evaluación de una reunión de círculos de calidad. | 10 | Aprender la metodología de desarrollo de las reuniones de círculos de calidad |
| Desarrollo de la capacitación para dirigir | 6 | Crear actitudes para dirigir a los miembros de los círculos de calidad |
| Dinámicas de grupo | 6 | Fomentar la participación activa de los miembros de los círculos de calidad |

3.6 MONITOREO Y APOYO AL PROGRAMA.

El comité de calidad, será el encargado de asesorar y ayudar a los miembros de los equipos de mejora y de los círculos de calidad, en la solución de problemas que puedan surgir en el proceso de mejoramiento continuo.

El medio de comunicación entre el comité, los equipos y los círculos de calidad será el coordinador, ya que será el encargado de informar sobre el desarrollo de estos en las reuniones del comité de calidad.

3.7 AUDITORÍA DEL PROGRAMA DE MEJORA CONTINUA.

Consiste en evaluar el comportamiento de la calidad, para obtener información autónoma y correcta de la situación y las condiciones en que se encuentra la empresa.

La auditoría consistirá en revisar todas las actividades y componentes claves de la organización, en base a un plan estructurado, cuya frecuencia se programará considerando las necesidades que existen de acuerdo al desarrollo del programa de tal manera que se detecten y corrijan las fallas del sistema.

Los datos obtenidos en las auditorías, deben ser presentado formalmente a la Alta Gerencia, mediante un reporte bien documentado, identificando las fortalezas y debilidades de la organización, y además indicando las acciones correctivas y proponiendo los encargados de realizar las mejoras.

Para realizar las auditorías se recomienda hacer uso de las encuestas y entrevistas que se muestran en los anexos 7 y 8, en ellos se evalúan los componentes principales de la organización y del servicio para que exista un ambiente de mejora continua en la empresa.

3.8 RETROALIMENTACIÓN

La mejora continua es un proceso que nunca finaliza, pues siempre surgirán nuevos problemas que necesitaran de la atención del comité de calidad, equipo de mejora, círculos de calidad y en general de la participación de todos los miembros de la institución.

Es de gran importancia retroalimentar los procesos por la situación de problemas y mejorar las deficiencias que se presenten para encaminar a la organización hacia la mejora continua.

FASE III

INVOLUCRAMIENTO.

Esta fase involucra la concretización de las fases anteriores ya que es la puesta en marcha del plan estratégico de calidad, con el que cuenta la institución.

El comité de calidad será el encargado de solicitar a todas las áreas de la institución los procesos que tengan más deficiencias y que son causantes de fallas dentro del sistema de mejora continua. El comité evaluará estas deficiencias con el fin de dar solución a las problemáticas que tenga en los procesos.

Los encargados de acatar las disposiciones del comité de calidad serán los equipos de mejora; entendiendo como equipo de mejora un grupo de personas de diferentes departamentos de la organización al que se le asigna la ejecución de un proyecto o plan de solución de una problemática de vital importancia a nivel interdepartamental.

1. PROCESO DE SELECCIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEJORA:

Para el proceso de selección del equipo de mejora se deben considerar los siguientes aspectos:

- Los departamentos representados en el equipo, siendo estos:

Los departamentos con problemas, los departamentos sospechosos, los departamentos reparadores, los departamentos de diagnóstico.

- El nivel jerárquico de donde provienen los miembros del equipo. Este dependerá de la problemática a solucionar.
- Los individuos que formarán el equipo. Esta selección tendrá que ser negociada con los jefes de departamentos, tomando en cuenta los cargos de trabajo existentes y las prioridades relativas.

2. LEGITIMIDAD DEL EQUIPO DE MEJORA.

Cuando haya sido seleccionado el equipo de mejora, el comité de calidad publicará los nombres de los miembros del equipo, junto con la misión de sus proyecto, lo cual le dará legitimidad y los siguientes derechos:

- Solicitar la colaboración necesaria a personas que no son miembros del equipo.
- Solicitar información u otro tipo de ayuda pertinente al proyecto.
- Mantener reuniones, deliberar y publicar actas e informes.

3. ESTRUCTURA DE LOS EQUIPOS DE MEJORA.

Estos deben de contener cierta organización estructurada compuesta por un líder, designado por el comité de calidad, que tendrá responsabilidades administrativas.

4. RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO DE MEJORA.

Las responsabilidades estarán definidas de acuerdo a la asignación que recibe el equipo, por parte del comité de calidad, de las actividades a ejecutar. Estas actividades pueden ser:

- Analizar las causas de la problemática.
- Definir la misión del plan de solución.
- Establecer métodos para descubrir causas.
- Recomendar acciones para corregir aquellas áreas de la organización que puedan diseñar correcciones al sistema.
- Dar seguimiento y estimular para que se lleven a cabo las acciones correctivas.
- Establecer controles adecuados.
- Evaluar y publicar los resultados alcanzados.
- Evaluar áreas en donde se puedan aplicar las mismas acciones correctivas.

5. REUNIONES DEL EQUIPO DE MEJORA.

Cada reunión tendrá los siguientes propósitos:

- Desarrollar un plan de mejora.
- Entrenamiento.

Agenda de las reuniones:

- Revisar los progresos del plan.
- Recopilación de información.
- Análisis de la información.
- Prueba de teorías.
- Material a leer.
- Realización de reportes.

6. REPORTES DEL PROGRESO.

El secretario del equipo de mejora debe de realizar un reporte al comité de calidad para mantenerlo informado de los progresos alcanzados. Este reporte debe contener:

- Lista de tópicos discutidos.
- Resultados logrados.
- Análisis de puntos críticos.
- Fortalezas y debilidades.
- Plan de solución para fortalecer debilidades.

- Obstáculos encontrados.
- Recomendaciones.
- Planes futuros.

Los miembros del equipo, deberán hacer una presentación en persona del reporte final al consejo.

7. APLICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS A OTRAS ÁREAS.

Después de haber logrado resultados positivos, a través de las acciones correctivas recomendadas por el equipo, debe informarse a todo el personal sobre los logros obtenidos y que tanto los miembros del equipo, como todo el personal de la organización, deben analizar en que otras secciones se pueden aplicar las mismas acciones correctivas.

8. DESARROLLO DE UN PLAN PARA MEJORAR LOS SERVICIOS QUE BRINDA LA INSTITUCIÓN.

El comité de calidad debe elaborar un plan de mejoramiento de los servicios que brinda el CITT. Este plan estará orientado a mejorar los siguientes servicios:

- Prácticas de taller que reciben alumnos del tecnológico de la UDB.
- Prácticas de laboratorio que reciben alumnos de la UDB.
- Servicios de capacitación hacia las empresas.
- Servicios de mantenimiento para las empresas.
- Servicios de producción.

- Mejorar el clima organizacional.

Este plan partirá de la situación actual de la organización tomando en cuenta las fortalezas y debilidades que esta tenga, así como, amenazas y oportunidades. Para definir la situación de la empresa se deberá hacer un evaluación o auditoría interna de las características de los servicios.

Esta evaluación se llevará a cabo mediante los cuestionarios presentados en el Anexo No. 7 y utilizando la metodología que se mostró en la investigación de campo del presente trabajo. Además, se pueden utilizar como opción de evaluación las técnicas presentadas en el Anexo No. 11.

Dicha evaluación lanzará como resultados las fortalezas y debilidades de la empresa en cuanto a los diferentes servicios que esta presta y el ambiente o clima organizacional.

Una vez orientadas las debilidades de la organización, el comité de calidad analizará las prioridades y diseñará un proyecto de mejora para dar solución a éstas.

Este proyecto deberá contener:

- Misión del proyecto.
- Objetivos del proyecto.

- Políticas del proyecto.
- Programa de acción.
- Estrategias a seguir.
- Medidas de control.
- Equipo de mejora que se encargará de ejecutar el proyecto.

La evaluación o auditoría de la organización se realizará una vez por año, y para tomar las medidas de corrección y la elaboración del plan estratégico, se tomaran en cuenta los pasos mostrados en el Esquema No. 7.

I - FORMULACIONMisión del Proyecto
de Mejora

Objetivos

Programas de Acción

Políticas

II - OPERACIONALIZACION

Objetivos Actuales

Estrategias Funcionales

Políticas Funcionales

III CONTROL - EVALUACION

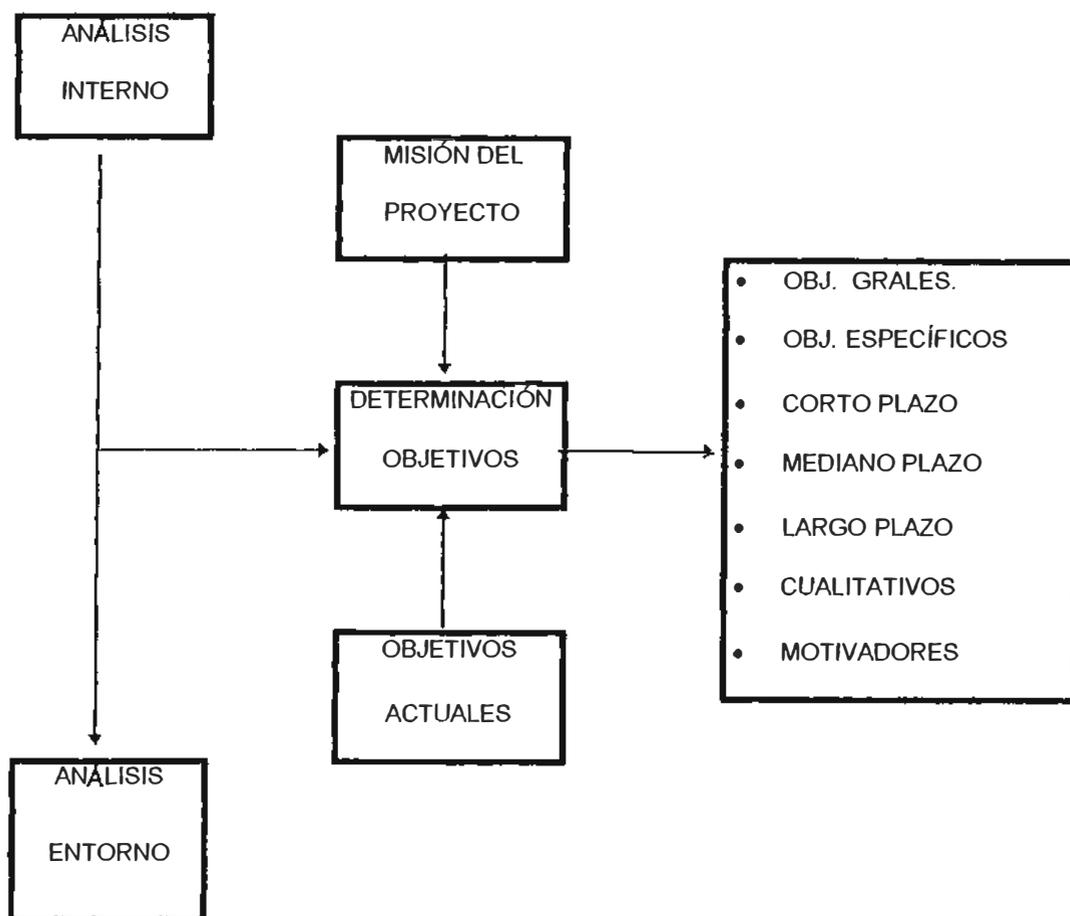
Estrategias

Operativo

ESQUEMA No. 7

9. ¿COMO SE DETERMINARAN LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO?

El comité de calidad será el encargado de fijar los objetivos del proyecto de mejora, tomando en cuenta el proceso descrito en el Esquema No. 8.

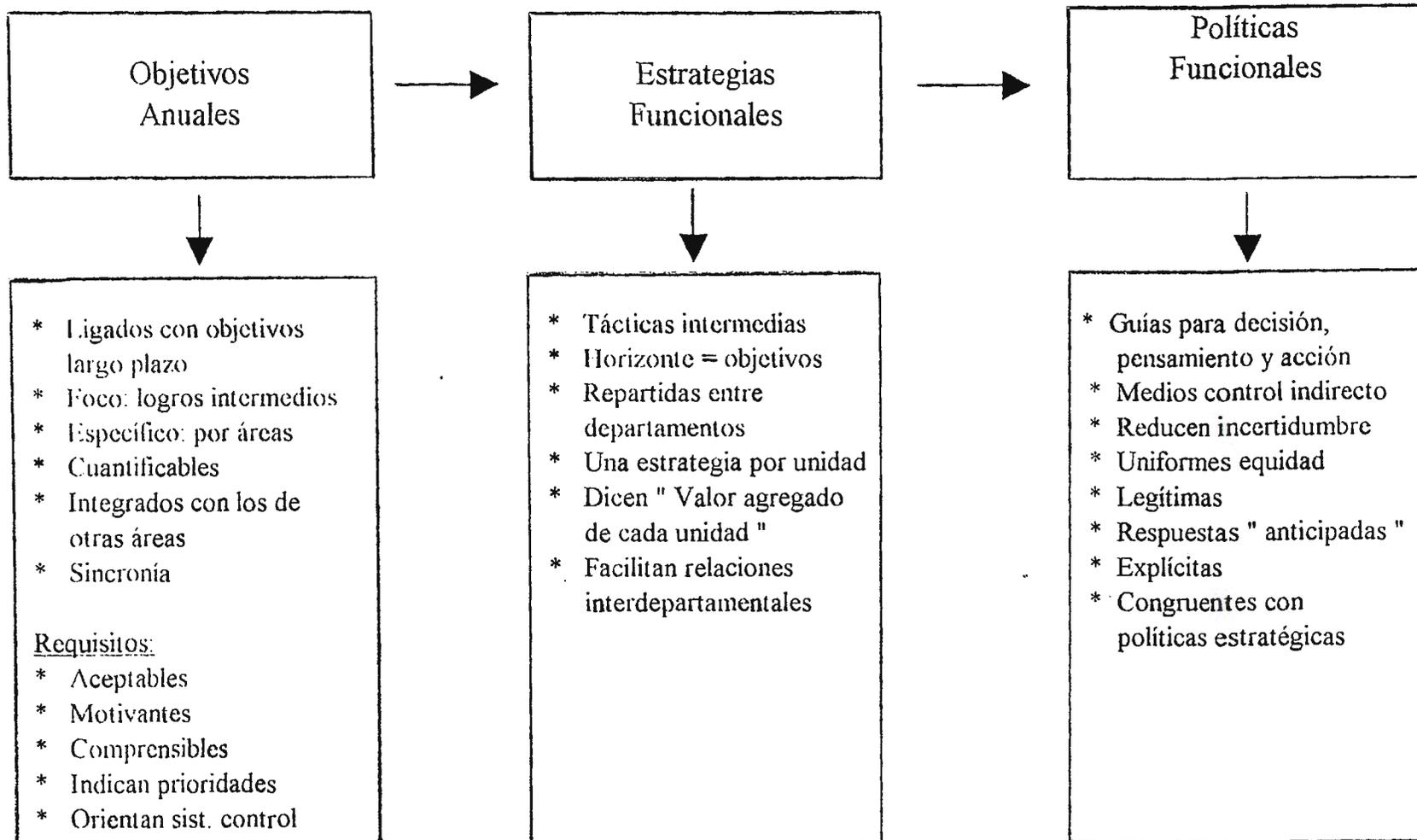


ESQUEMA No. 8

La operacionalización (Esquema No. 9) comprende :

- Objetivos anuales.
- Estrategias funcionales.
- Políticas funcionales.

II - OPERACIONALIZACION



ESQUEMA No. 9

10. FORMULACION DE ESTRATEGIAS.

Una estrategia es la acción de marcha que se sigue para poseer niveles de recursos ajenos a quien las emprende.

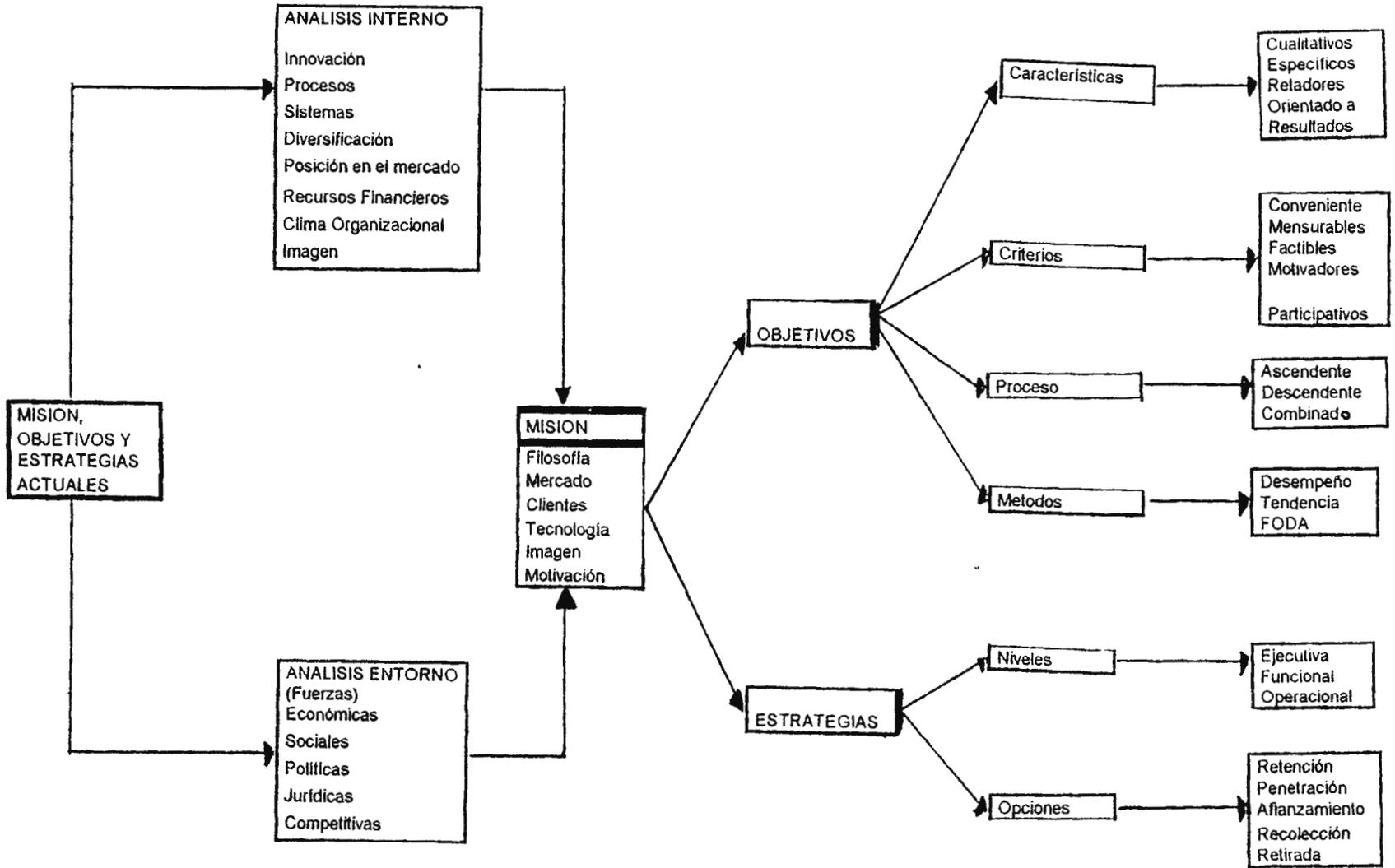
Una vez se conozcan las debilidades y fortalezas de la organización, y haber establecido las prioridades de éstas, se elaboran las estrategias en base a la misión y objetivos del proyecto de mejora. Para elaborar estas estrategias se tomará en cuenta el proceso mostrado en el Esquema No. 10.

11. EJECUCION DE ESTRATEGIAS.

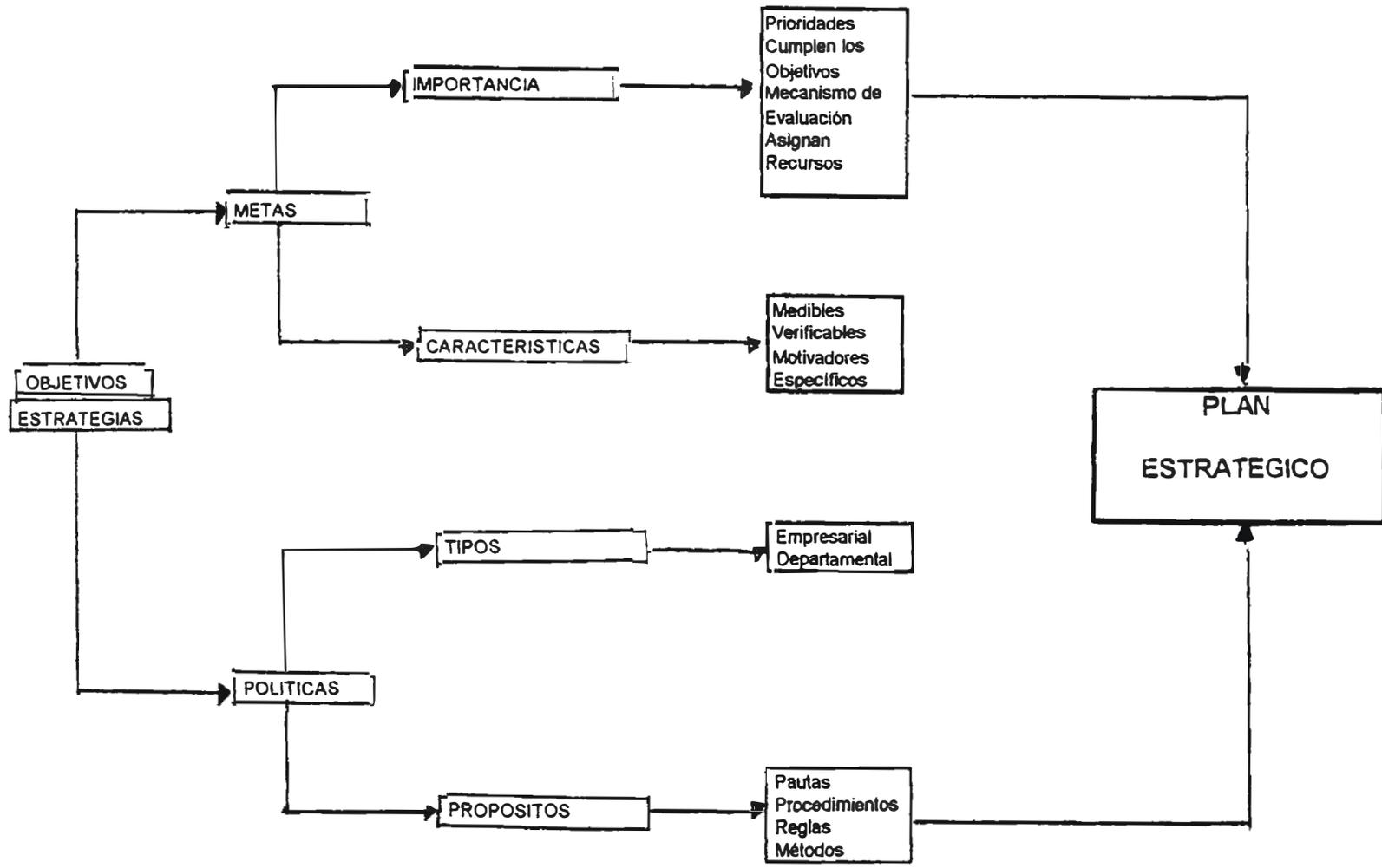
El comité de calidad asignará responsabilidades a los equipos de mejora para que éstos ejecuten las estrategias en los departamentos correspondientes, para el logro de objetivos a largo plazo.

Los equipos de mejora velarán por dar seguimiento a estas estrategias y de emplear los recursos necesarios para la obtención de buenos resultados en el plan de solución del proyecto de mejora.

La ejecución de estrategias contiene los elementos descritos en el Esquema No. 11.



ESQUEMA No. 10
FORMULACION ESTRATEGIAS

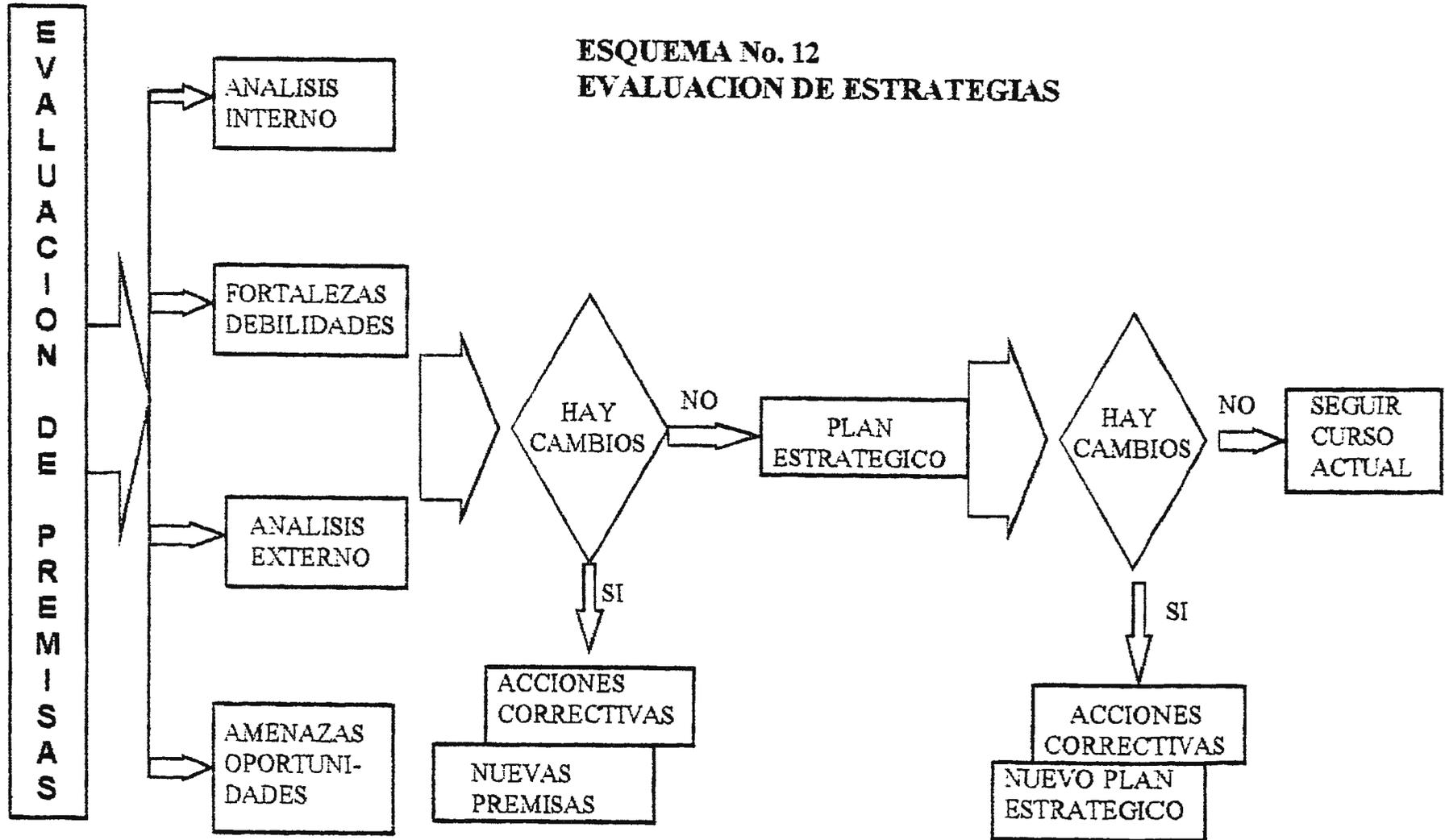


ESQUEMA No. 11
EJECUCION ESTRATEGIAS

12 EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS.

La evaluación de estrategias es de vital importancia para el buen funcionamiento del plan estratégico de mejora continua, ya que permitirá al comité de calidad detectar anomalías y hacer las acciones correctivas correspondientes (Véase Esquema No. 12.)

ESQUEMA No. 12
EVALUACION DE ESTRATEGIAS



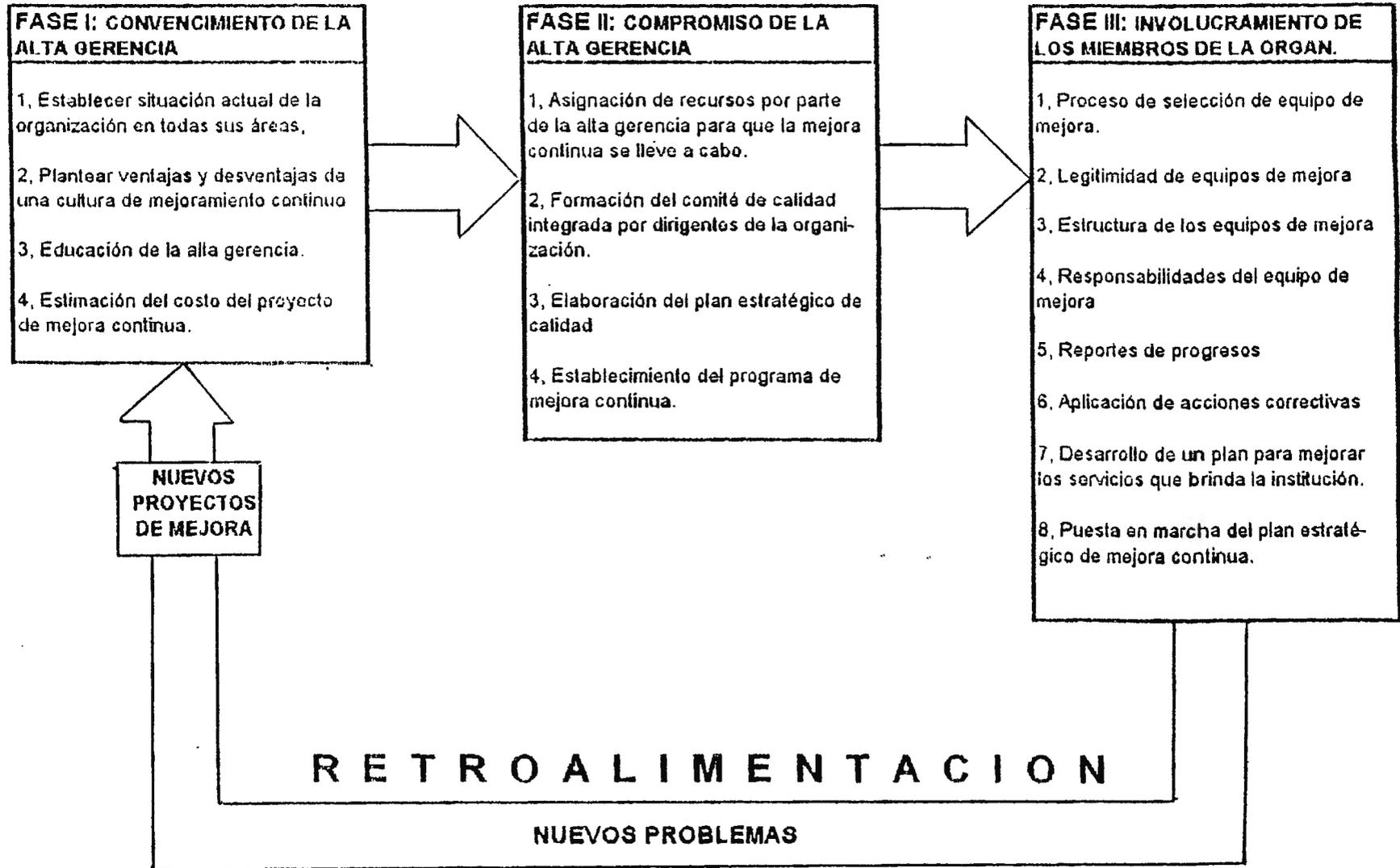
**M. PLAN ESTRATEGICO DE MEJORA CONTINUA PARA MEJORAR
LOS ASPECTOS DEFICIENTES OBTENIDOS DE LA INVESTIGACION
DE CAMPO.**

En el quinto capítulo del presente trabajo, se realizó una investigación de campo de donde se obtuvieron las fortalezas y debilidades de la organización, en el área de electricidad y administración del CITT. Esta metodología puede ser utilizada para obtener la situación actual de las demás áreas de la institución, y así poder hacer un plan estratégico para cada una de las áreas.

Debe de elaborarse un plan estratégico anual para cada área de la institución, siguiendo los pasos presentados en los esquemas 7, 8, 9, 10, 11 y 12, para que este sea bien elaborado.

A continuación se presenta el plan estratégico de mejora continua para mejorar los aspectos débiles del servicio en el área de electricidad y los aspectos débiles de la organización en el área administrativa.

METODOLOGIA DE MEJORAMIENTO CONTINUO



ESQUEMA DE LA METODOLOGIA PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA.

Para facilitar una mejor comprensión de la metodología propuesta, se ha elaborado un esquema de esta, en el cual se muestran los pasos a seguir para que la metodología sea implementada en toda la organización.

A continuación se muestra el esquema de la metodología de mejora continua para ser aplicada al centro de investigación y transferencia de tecnología CITT.

PLAN ESTRATEGICO

NOMBRE DEL PROYECTO:

AREA INVOLUCRADA: ADMINI

MISION DEL PROYECTO: M

DEFICIENTES OBTENIDOS DE LA A

| AREA INVOLUCRADA | DEFICIENCIA | OBJETIVOS | ESTRATEGIA A SEGUIR | METAS |
|------------------|---|---|---|---|
| MERCADEO | 1. No se tiene un registro de calidad | a. crear un sistema de registro de calidad, que de seguimiento a los clientes internos y externos. | a. Capacitación al personal, en cuanto a herramientas para el manejo de información | a. Tener un registro del servicio prestado a todos los clientes en el área de electricidad. |
| ADMINISTRACION | 2. El uso de las herramientas estadísticas no es el adecuado. | a. Emplear las técnicas estadísticas de manera adecuada | a. Capacitación del personal que hace uso de técnicas estadísticas para llevar controles de procesos | a. Llevar un control estadístico del 100% de los procesos |
| TODAS | 3. No se mejoran continuamente los procesos. | a. Contar con procesos actualizados | a. Metodología de mejora continua. | a. Lograr que el 100% del personal se involucre en la mejora de procesos. |
| DIRECCION | 4. Las decisiones gerenciales no son compartidas con todos. | a. Educar a la gerencia en cuanto a herramientas administrativas, de liderazgo y toma de decisiones., para que la metodología tenga impacto positivo en la organización | a. Capacitación de la gerencia o del equipo directivo, para que aprendan a seleccionar la información a ser difundida. | a. Lograr que el director, coordinadores y jefe de taller tengan capacitación una vez por semana en liderazgo y comunicación. |
| DIRECCION | 5. Políticas, estrategias y tácticas sin definir | a. Establecimiento de políticas estratégicas y tácticas del departamento y/o unidad b. Contar con un departamento de planificación | a. Formación de un equipo encargado de elaborar políticas, estrategias y tácticas. b. Crear un departamento de planificación. | a. Lograr la elaboración de documento escrito que contenga políticas, estrategias y tácticas de la organización y de cada departamento a corto plazo. |
| RECURSOS HUMANOS | 6. No exista desarrollo profesional. | a. Implementar programas constantes de capacitación que actualice y mantenga a la vanguardia al personal en el área que se desempeñan. | a. Estimulación del personal para que se vea motivado a solicitar capacitación por parte de la institución. | a. Capacitar al 80% de los empleados en las áreas que se desempeñan. |
| RECURSOS HUMANOS | 7. No existe un sistema de reconocimiento por buenas labores y éxitos | a. Lograr el establecimiento de un plan de estimulación al personal sobresaliente b. Establecer un sistema de calificación de méritos. c. Contar con un plan de reconocimientos | a. Llevar mensualmente la hoja de autoanálisis y confrontar con la hoja de control para establecer el rendimiento del mejor trabajador y tener un plan de reconocimientos | a. Premiar o colocar en lista de honor memorandums o pizarra al trabajador o al más destacado mensualmente. |
| MERCADEO | 8. No se analizan las debilidades y fortalezas de la competencia | a. Analizar cualitativamente y cuantitativamente las fortalezas y debilidades de la competencia | a. Formación de un equipo que se encargue de analizar las fortalezas y debilidades de la competencia. | a. Determinar las características del 100% de la competencia |

MEJORA CONTINUA

PARA LA ORGANIZACION

DE LA ORGANIZACION Y TALLER DE ELECTRICIDAD

PARA ABORDAR TODOS LOS ASPECTOS

DE LA

| ACTIVIDADES A REALIZAR | SUB-ACTIVIDADES | RESPONSABLE | INDICADOR | MES | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | |
| Realizar un banco de datos de servicios brindados a los clientes | a. Reuniones con equipo de mejora b. Análisis y desarrollo de los cursos de sistemas informáticos | a. equipo de mejora | a. Reporte del equipo de mejora. Gráfico de control | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Organizar cursos de capacitación | a. Registro estadístico de procesos b. reuniones con el equipo de mejora | a. Comité de calidad | a. Reporte estadístico de procesos. | X | | | X | | | | X | | | | | X |
| Supervisión de procesos | a. Reuniones semanales b. Campo y funciones | a. Director de la Institución. | a. Acta de formación de comité de mejora continua. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Reuniones periódicas de la gerencia para detectar necesidades de capacitación y estudio de formación de decisiones a largo plazo | a. Examen evaluativo de la gerencia y sus miembros, b. Cursos de reforzamiento administrativo | a. director de la institución | a. Actas de reuniones de la gerencia y evaluaciones. | | | | | | | | | | | | | |
| Capacitación gerencial en el uso de estos términos. Además reuniones del equipo para la elaboración por escrito de políticas, estrategias y tácticas. | a. Elaboración de un consolidado que contenga las mejores definiciones de términos aplicables a la organización. | a. Director y jefe del taller. | a. Folleto escrito y Manual de políticas o manual de la organización. | | | | | | | | | | | | | |
| Exhibición videográfica de avances tecnológicos a través de películas cortas por parte de los docentes y charlas de innovaciones | a. Envío de memorandums para solicitar el área de capacitación en la que se está interesado y diseminación de charlas, seminarios y conferencias externas que ayuden al desarrollo profesional. | a. Gerencia | a. Listado de personal que solicita capacitación y actualización profesional. | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboración de R.H. de capacitación | a. Reuniones con equipo de mejora. b. Premios por méritos c. Hacer reporte de asistencia y desempeño. | a. Comité de mejora. | a. Listado de trabajadores sobresalientes. | | | | | | | | | | | | | |
| Control de asistencia y desempeño de trabajadores | a. Reuniones del equipo de mejora | a. Comité de mejora en coordinación con los equipos de mejora | a. Reporte del equipo de mejora. | X | X | | | | | X | X | | | | X | X |

CAPITULO VII
PROYECTOS PARA LA APLICACIÓN DE LA
METODOLOGÍA DE MEJORA CONTINUA
EN EL TALLER DE ELECTRICIDAD
DEL C.I.T.T.

INTRODUCCIÓN

La mejora continua tiene un amplio significado, ya que involucra esfuerzos persistentes para dar solución a los problemas prioritarios o crónicos de la institución.

A. ELEMENTOS BÁSICOS

Para la aplicación de la metodología de mejora continua mostrada en el capítulo anterior, en el área de electricidad del CITT, se utilizará el enfoque de : “PROYECTO POR PROYECTO” según Juran, el cual consiste en los siguientes pasos.

1. Establecer necesidades y prioridades
2. Definir proyectos a ejecutarse
3. Organizar los equipos para los proyectos

1. ESTABLECER NECESIDADES Y PRIORIDADES

Para lograr establecer las necesidades o prioridades en el Taller de Electricidad, se toman como base los resultados obtenidos en la investigación de campo del capítulo V, (ver páginas 118 y 119) tomando aquellos que resultaron con menor ponderación.

Los resultados son:

- A. Los instructores no comunican con claridad sus ideas (calidad de instructores).
- B. Poca disposición de resolver problemas.
- C. Trámites académicos lentos
- D. Bajo nivel de motivación del cliente.
- E. Deficiencia en el cumplimiento de las promesas hechas a clientes.
- F. Bajo nivel de promoción de valores.

2. DEFINICION DE LOS PROYECTOS A EJECUTARSE.

En base a las necesidades o prioridades expuestas en el punto anterior se procede a identificar proyectos asignados, para dar inicio al programa de mejora continua en el Taller de electricidad, siendo éstos los siguientes: (según su orden de prioridad)

1. Mejora de la eficiencia y efectividad en los trámites académicos
2. Promover valores culturales
3. Dar seguimiento a las promesas hechas a clientes

**CUADRO DE PROYECTOS INICIALES
A EJECUTAR EN EL TALLER DE ELECTRICIDAD**

| DEFICIENCIA | PROMEDIO | NOMBRE DE PROYECTO DE MEJORA |
|---|----------|---|
| 1. TRAMITES ACADEMICOS LENTOS | 2.53 | "MEJORA DE EFICIENCIA Y EFECTIVIDAD DE TRAMITES ACADEMICOS" |
| 2. DEFICIENCIA EN EL CUMPLIMIENTO DE PROMESAS HECHAS AL CLIENTE | 2.82 | "DAR SEGUIMIENTO A LAS PROMESAS HECHAS AL CLIENTE" |
| 3. BAJO NIVEL DE PROMOCION DE VALORES | 2.85 | "PROMOCION DE VALORES" |
| 4. LOS INSTRUCTORES NO COMUNICAN CON CLARIDAD SUS IDEAS | 3.072 | "MEJORA DE LA CALIDAD DEL GRUPO DE INSTRUCTORES" |
| 5. POCA DISPOSICION DE RESOLVER PROBLEMAS DE ALUMNOS | 3.10 | "MEJORA DE LA ATENCION POR PARTE DE LA JEFATURA DE TALLER" |
| 6. BAJO NIVEL DE MOTIVACION DEL CLIENTE | 3.16 | "ELEVAR EL NIVEL DE MOTIVACION DEL CLIENTE" |

* EVALUACION EN LA ESCALA DEL 1 AL 5

4. Mejora de la calidad del grupo de instructores (no comunican con claridad sus ideas)
5. Mejora de la atención por parte de la jefatura de taller.
6. Elevar el nivel de motivación en los clientes

3. ORGANIZAR LOS EQUIPOS PARA LOS PROYECTOS.

Los equipos de proyectos estarán constituidos por un líder, un secretario y otros miembros.

- El líder del equipo proyecto: Se encargará de dirigir al equipo en sus responsabilidades de llevar a cabo el proyecto.

Este líder deberá tener conocimiento del área del proyecto y habilidad para hacer que los miembros de las demás áreas funcionales trabajen como equipo.

- El secretario del proyecto:

Se encargará de manejar la documentación:

- Agenda
- Minutas
- Informes, etc.

Y éste debe ser un miembro del equipo de proyecto.

- Otros miembros del equipo de proyecto:

Los miembros del equipo utilizarán sus habilidades y conocimientos para llevar a cabo el proyecto de mejora.

B. ESPECIFICACION DE PROYECTOS PARA EL TALLER DE ELECTRICIDAD

Los proyectos iniciales para la aplicación de metodología de mejoramiento continuo en el taller de electricidad serán los seis mencionados anteriormente.

Llevar a cabo cada proyecto incluirá:

- a. Tener clara la misión del proyecto.
- b. Conocer causas de la problemática a resolver o mejorar.
- c. Tener un plan de solución.
- d. Establecimiento de controles.
- e. Asignación del equipo.

A continuación se describen los proyectos iniciales para el área de electricidad.:

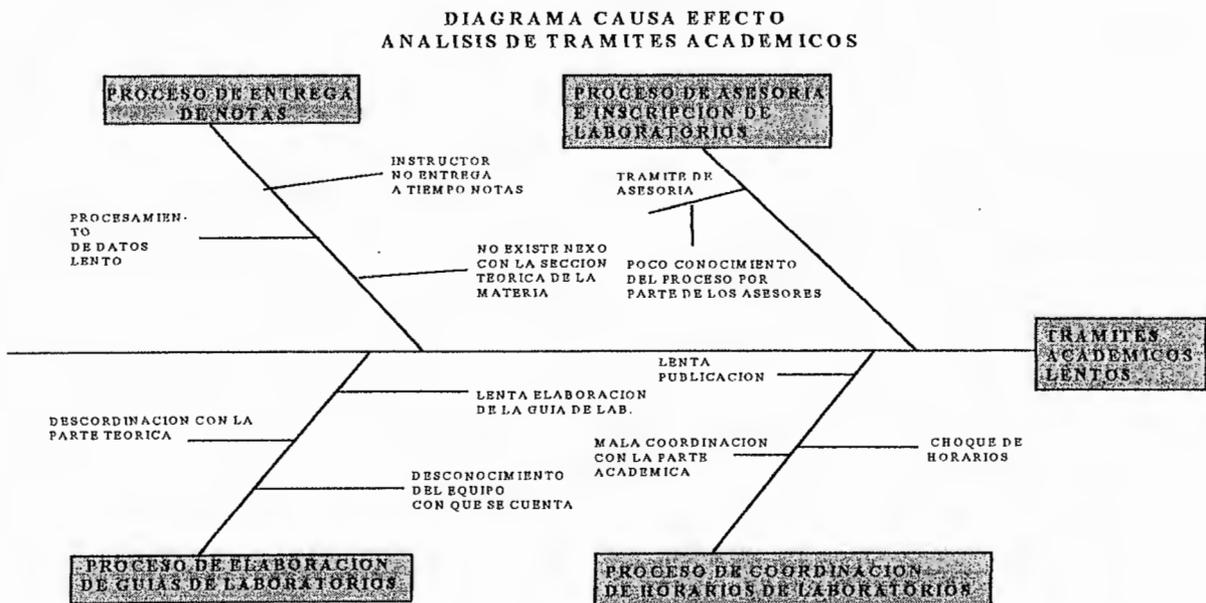
PROYECTO 1. MEJORA DE LA EFICIENCIA Y EFECTIVIDAD EN LOS TRAMITES ACADEMICOS

A. **MISIÓN DEL PROYECTO:** "Agilizar trámites académicos de los alumnos que reciben servicios del Taller de electricidad"

B. CAUSAS DE LA PROBLEMÁTICA:

Para tener una mejor visión de las causas de la problemática de este proyecto se hace uso del diagrama causa - efecto mostrado en el esquema No. 14.

El diagrama causa efecto mostrado, contiene las causas de la problemática en los diferentes procesos involucrados en los trámites académicos.



ESQUEMA No. 14

C. PLAN DE SOLUCIÓN

- **Misión del proyecto:** Agilizar trámites académicos de los alumnos que reciben servicios del Taller de Electricidad.
- **Objetivos:** Ofertar servicio de trámites académicos con prontitud.
- **Estrategia a seguir:** Elaboración de un sistema eficiente de trámites académicos.
- **Metas:**
 - Reducir el 50% del tiempo utilizado para trámites académicos.
 - Eliminación del 100% de retraso.
- **Actividades a realizar:**
 - Analizar el proceso actual de trámites académicos.
 - Diseñar e implementar un proceso mejorado
 - Capacitación al equipo
- **Subactividades:**
 - Verificar procesos
 - Eliminar pasos innecesarios
 - Establecer nuevo sistema de trámite
 - Prueba del nuevo sistema
 - Presupuestar recursos materiales por adquirir
 - Elaborar manuales
- **Responsable:** Equipo de mejora
- **Indicador:** Tiempo de ejecución del trámite

D. ESTABLECIMIENTO DE CONTROLES

Para que el proyecto de mejora tenga éxito es necesario establecer controles. Dichos controles los realizará el comité de calidad, tomando como base los reportes del equipo de mejora asignado para la ejecución de este proyecto.

El equipo de mejora se reunirá mensualmente y hará un reporte al comité de calidad de los progresos obtenidos utilizando el formato No. 1

E. EQUIPO DE MEJORA ASIGNADO PARA PROYECTO No. 1

- Líder: Representante de Registro Académico
- Secretario: Un Instructor
- Otros miembros: Jefe de Taller en estudio

Un profesor ½ tiempo

FORMATO 1

FECHA :

FORMATO DE CONTROL: PARA TALLER DE ELECTRICIDAD

CONTROL DE TIEMPO DE EJECUCION DE TRAMITES

| PROCESO | TIEMPO DE EJECUCION ANT. | TIEMPO DE EJECUCION | % DE VARIACION | ANOMALIAS OBSERVADAS |
|--|--------------------------|---------------------|----------------|----------------------|
| 1. PROCESO DE ENTREGA DE NOTAS | | | | |
| 2. PROCESO DE ELABORACION DE GUIAS | | | | |
| 3. PROCESO DE ASESORIA E INSCRIPCION | | | | |
| 4. PROCESO DE COORD. DE HORARIOS DE LAB. | | | | |
| 5. OTROS: | | | | |

OBSERVACIONES: _____

RESPONSABLE: _____

FIRMA: _____

PRESUPUESTO PROYECTO No. 1.

A continuación se muestra en forma detallada el presupuesto del proyecto No. 1, específicamente el correspondiente a la inscripción de laboratorios que brinda el Taller de Electricidad.

Para que un alumno inscriba un laboratorio debe realizar las siguientes actividades, con sus respectivos tiempos de ejecución:

| ACTIVIDAD | TIEMPO EJECUCION (minutos) |
|---|----------------------------|
| 1. Verificar disponibilidad de horario | 5 |
| 2. Retiro hoja de asesoría de laboratorio | 5 |
| 3. Asesoría de laboratorio | 15 |
| 4. Pagar laboratorio en colectoría | 5 |
| 5. Inscripción de laboratorio | 15 |
| 6. Legalización trámite en registro académico | 5 |
| TIEMPO TOTAL DEL TRAMITE | 50 |

Costo de trámite académico por alumno y laboratorio.

- Tiempo de ejecución: 50 minutos.
- Costo por minuto: ¢1.00 / min.

Costo por alumno inscrito = costo / min. X Tiempo de ejecución.

Costo/alumno = ¢ 1.00/min x 50 min.

Costo = ¢ 50 / alumno.

Tomando como referencia la cantidad de alumnos inscritos en laboratorios del taller de electricidad (Pág. 72, Cáp. IV), se tiene:

Cantidad alumnos inscritos en laboratorios = 754

Entonces:

Costo Total = 754 x ¢ 50

Costo Total = ¢ 37,700

Costo Anual = ¢ 37,70 x 2 = ¢ 75,400

Relación ahorro - beneficio (costo / beneficio).

Si se ahorra 50% del tiempo de ejecución de trámites académicos, se tiene:

Costo (50% ahorro) = ¢ 18, 850

AHORRO = COSTO ANUAL - COSTO ANUAL CON AHORRO.

AHORRO = ¢ 75, 400 - ¢ 37, 700

AHORRO ANUAL = ¢ 37, 700

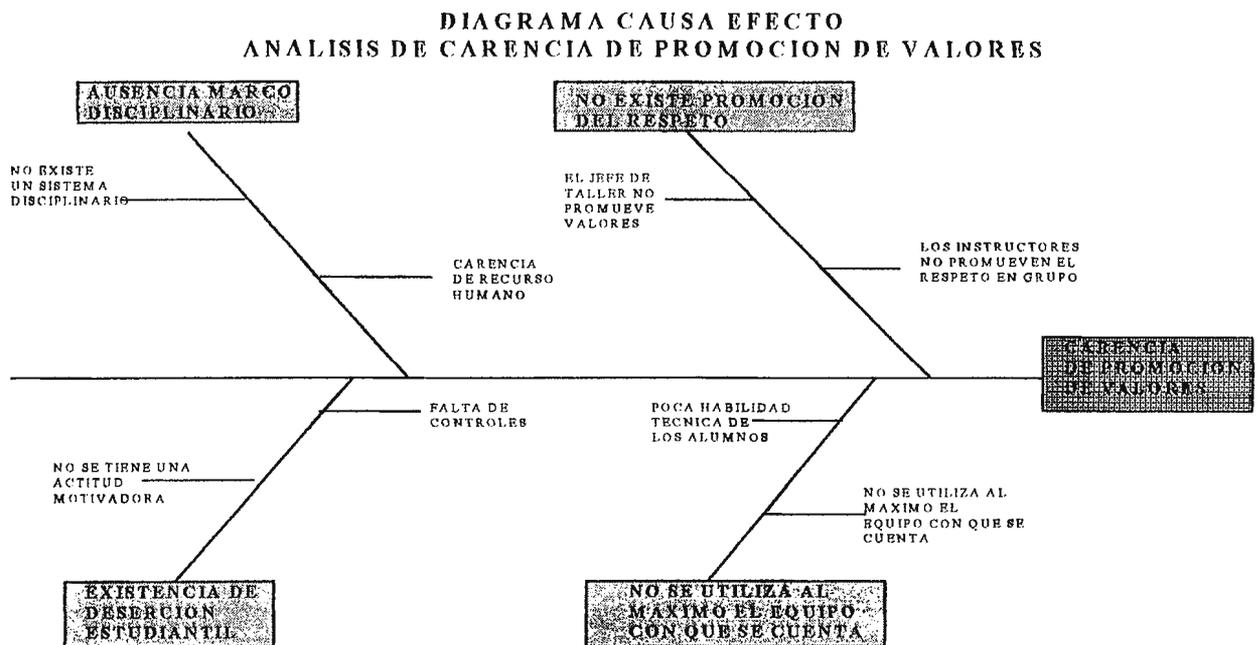
PROYECTO 2. PROMOCION DE VALORES CULTURALES

A. MISIÓN DEL PROYECTO: Aumentar la promoción de valores culturales en los servicios brindados por el Taller de electricidad.

B. CAUSAS DE LA PROBLEMÁTICA: En la actualidad el servicio que proporciona la institución carece de valores , tales como:

- Individualidad
- Disciplina
- Perseverancia
- Respeto
- Creatividad

Las causas de ésta problemática se muestran en el esquema No. 15



ESQUEMA No. 15

C. PLAN DE SOLUCIÓN:

- ◆ **Misión:** “Aumentar la promoción de valores culturales en los servicios brindados por el Taller de electricidad”.
- **Objetivos:** Ofrecer un servicio que cuente con un sistema de valores como parte de una formación integral de los alumnos.
- **Estrategia a seguir:**
 - Educar al personal del área de electricidad, en : Valores que la institución debe promover.
 - Crear un sistema de valores que ha de ser transmitido a los alumnos.
- **Meta:** Que la promoción de valores representen un 10% del total de actividades educativas de la institución.
- **Actividades a realizar:**
 - Definir valores a inculcar
 - Analizar valores
 - Establecer pasos para la promoción de valores
 - Verificar la comprensión de valores por parte de el personal
 - Retroalimentacion
- **Sub - Actividades:** Reuniones con el equipo de mejora
- **Responsable:** Equipo de mejora asignado
- **Indicador:** Reporte de equipo de mejor.

D. ESTABLECIMIENTO DE CONTROLES

Para llevar un control de valores culturales que promueve la institución se utilizará el formato No. 2

E. EQUIPO DE MEJORA ASIGNADO PARA EL PROYECTO No. 2

- Líder: Representante de la comunidad salesiana
- Secretario: Representante de Recursos Humanos
- Miembros: Dos instructores

FORMATO 2

FECHA:

ESTABLECIMIENTO DE CONTROLES: PARA TALLER DE ELECTRICIDAD

Para llevar un control de valores culturales que promueve la institución, se utilizará el formato del siguiente esquema:

| VALORES | MEDIDA EN QUE SE CUMPLE | | | | | PROMEDIO |
|--------------------------------|-------------------------|---|---|---|---|----------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 1. RESPETO A PERSONAL Y BIENES | | | | | | |
| 2. ORDEN | | | | | | |
| 3. INDIVIDUALIDAD | | | | | | |
| 4. SENTIDO RESPONSABILIDAD | | | | | | |
| 5. CREATIVIDAD | | | | | | |
| 6. DISCIPLINA | | | | | | |
| 7. PERSEVERANCIA | | | | | | |
| PROMEDIO | | | | | | |

OBSERVACIONES: _____

RESPONSABLE: _____

- Excelente = 5
- Muy Bueno = 4
- Bueno = 3
- Satisfactorio = 2
- Deficiente = 1

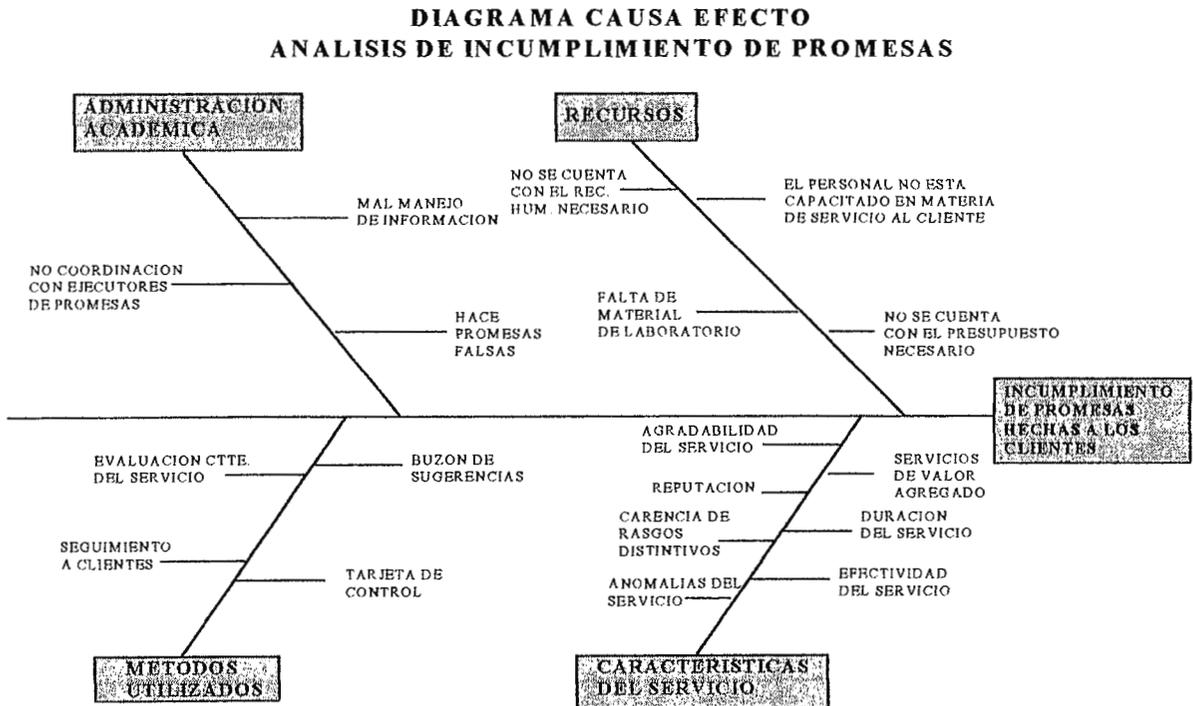
PROYECTO 3. DAR SEGUIMIENTO AL CUMPLIMIENTO DE LAS PROMESAS HECHAS AL CLIENTE

A . MISIÓN DEL PROYECTO: “Elaborar un plan que de seguimiento al cumplimiento de las promesas hechas por la institución a los clientes”

B. CAUSAS DE LA PROBLEMÁTICA.

Está problemática fue detectada mediante la evaluación realizada en la investigación de campo, en cuanto a la satisfacción del cliente.

Para tener una mejor visión de las causas se muestra a continuación el diagrama causa efecto Del esquema No. 16.



ESQUEMA No. 16

C. PLAN DE SOLUCIÓN

- **Misión:** Elaboración de un plan que de seguimiento al cumplimiento de las promesas hechas por la institución a los clientes.
- **Objetivo:** Concientizar al personal del taller de electricidad para que éstos cumplan con los servicios que promete la institución.

Estrategias a seguir:

- ◊ Capacitar al personal de electricidad en los siguientes tópicos
 - Componentes del servicio que brinda el taller de electricidad
 - Orientación hacia la satisfacción a los clientes
 - Calidad del servicio
- **Metas:** Cumplir con el 100% de las promesas hechas por la institución.
- **Actividades a Realizar:**
 - Inspección del servicio
 - Reuniones mensuales con los encargados de dar el servicio
 - Reuniones con el equipo de mejora
- **Sub - Actividades :**
 - Determinar los componentes del servicio
 - Determinar requerimiento de calidad en el servicio
 - Recepción de quejas
- **Responsable:** Equipo de mejora asignado
- **Indicador:**
 - Reporte de quejas

- Reporte del equipo de mejora

D. ESTABLECIMIENTO DE CONTROLES

Los controles utilizados serán los siguientes:

- ◇ Tarjetas de control del servicio que se ofrece en el taller del electricidad
- ◇ Buzón de sugerencias

Tarjetas de control: Como su nombre lo indica, las tarjetas contendrán algunas de las características del servicio brindado y estas tendrán el siguiente formato No. 3

FORMATO No. 3: EVALUACIÓN DEL SERVICIO

| TALLER DE ELECTRICIDAD | | | |
|---|-------------------------|--------|---------------------------|
| El servicio brindado por el Taller de Electricidad satisface sus necesidades | si [] | no [] | ¿ Por qué? _____ _____ |
| En que falló el servicio brindado por el taller de electricidad | _____ _____ _____ | | |
| Creer que el servicio que le fue brindado cuenta con elementos sobresalientes | si [] | no [] | ¿ Por qué? _____ |
| Se le atendió en su práctica con amabilidad | si [] | no [] | ¿ Por qué? _____ |

Con éstas tarjetas se obtendrá el informe de clientes.

E. EQUIPO DE MEJORA ASIGNADO PARA PROYECTO 3.

- Líder: Representante de Administración
- Secretario: Un instructor
- Otros miembros: Un instructor

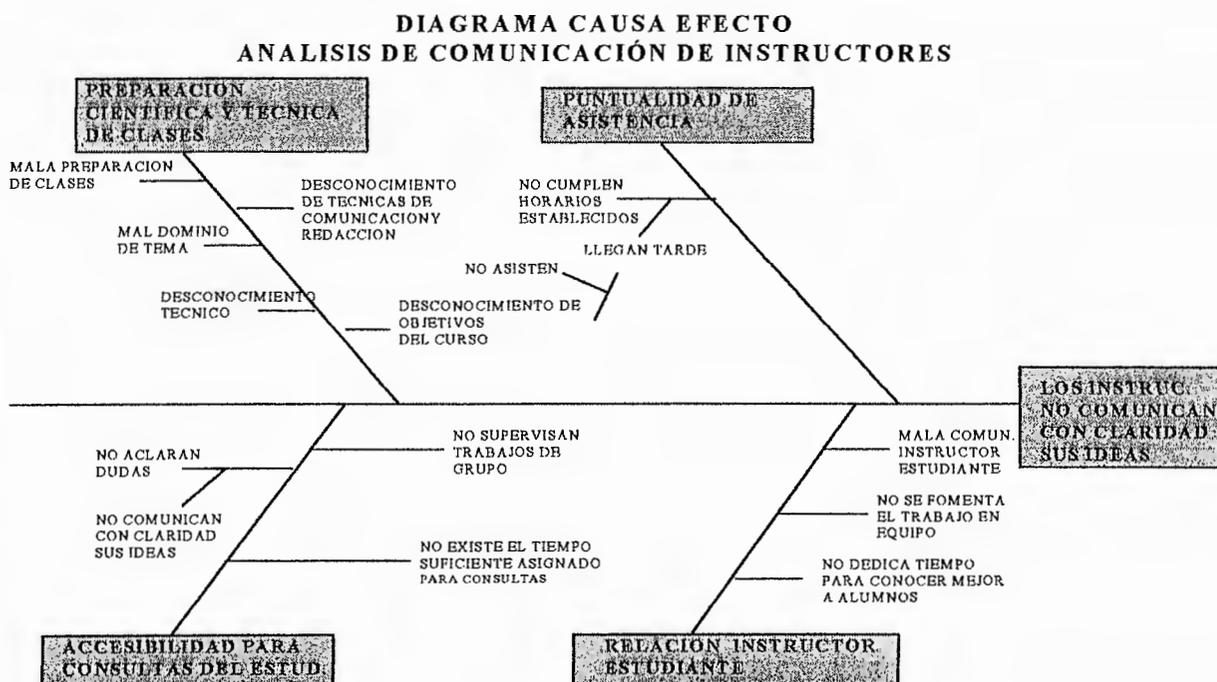
PROYECTO 4. MEJORA DE LA CALIDAD DEL GRUPO DE INSTRUCTORES

(En cuanto a comunicar con claridad sus ideas).

A. **MISIÓN DEL PROYECTO:** Mejorar la calidad de comunicación y enseñanza de los instructores.

B. CAUSAS DE LA PROBLEMÁTICA

En la evaluación realizada en la investigación de campo se obtuvo como resultado que los instructores del Taller en estudio no comunicaban con claridad sus ideas siendo las causas de esta problemática, las siguientes mostradas en el esquema No. 17.



ESQUEMA No. 17

C. PLAN DE SOLUCIÓN

- ◆ **Misión del proyecto:** Mejorar la calidad de comunicación y enseñanza de los instructores.
- ◆ **Objetivos:**
 - ◇ Crear aptitudes de comunicación y redacción en los instructores
 - ◇ Capacitar en métodos de enseñanza
- ◆ **Estrategias a seguir:**
 - ◇ Cursos de capacitación a instructores sobre técnicas de comunicación y redacción aplicado a métodos de enseñanza.
- ◆ **Metas:** Lograr que el 100% de los instructores tengan aptitudes de comunicación e investigación
- ◆ **Actividades a realizar:** Contratar personal para dar el curso a instructores
- ◆ **Sub-Actividades:** Inspección de clases para observar mejoras
- ◆ **Responsable:** Equipo de mejora
- ◆ **Indicador:** Reporte del equipo de mejora

D. ESTABLECIMIENTO DE CONTROLES:

Los controles que se llevaran a cabo en este proyecto son los siguientes:

- Control de aprendizaje de los instructores en el curso de capacitación
- Evaluación de clases que imparten los instructores

Control de aprendizaje de los instructores:

FORMATO 4

| CITT DEPTO: ELECTRICIDAD ASIGNATURA: NOMBRE DEL INSTRUCTOR | | EVALUACION DE INSTRUCTOR: FECHA NOMBRE DEL LABORATORIO: | | | | | OBSERVACIONES |
|--|-------------|---|--------|--------|--------|----------|---------------|
| OBJETO A EVALUAR | PONDERACION | | | | | PROMEDIO | |
| | E 5 | MB 4 | B 3 | R 2 | D 1 | | |
| 1. DOMINIO DE TEMAS QUE IMPARTE | | | | | | | |
| 2. PREPARACION DE CLASES | | | | | | | |
| 3. FOMENTO DE LA PARTICIPACION DE GRUPOS | | | | | | | |
| 4. COMUNICA CON CLARIDAD SUS IDEAS | | | | | | | |
| 5. INICIA Y CONCLUYE PUNTUALMENTE | | | | | | | |
| 6. SUPERVISA TRABAJO EN EQUIPO | | | | | | | |
| 7. DESENVOLVIMIENTO EN EL GRUPO COMO PROFESIONAL | | | | | | | |
| 8. DA A CONOCER Y ALCANZA LOS OBJETIVOS DEL CURSO | | | | | | | |
| 9. ACLARAMIENTO DE DUDAS | | | | | | | |
| 10. PROMUEVE LA INTEGRACION DE GRUPO | | | | | | | |
| 11. MANIPULACION DE EQUIPO E INSTRUMENTOS | | | | | | | |
| 12. ACTUALIZACION TECNOLOGICA | | | | | | | |
| 13. ILUSTRALOS TEMAS CON CASOS PRACTICOS | | | | | | | |
| PROMEDIO | | | | | | | |

OBSERVACIONES: _____

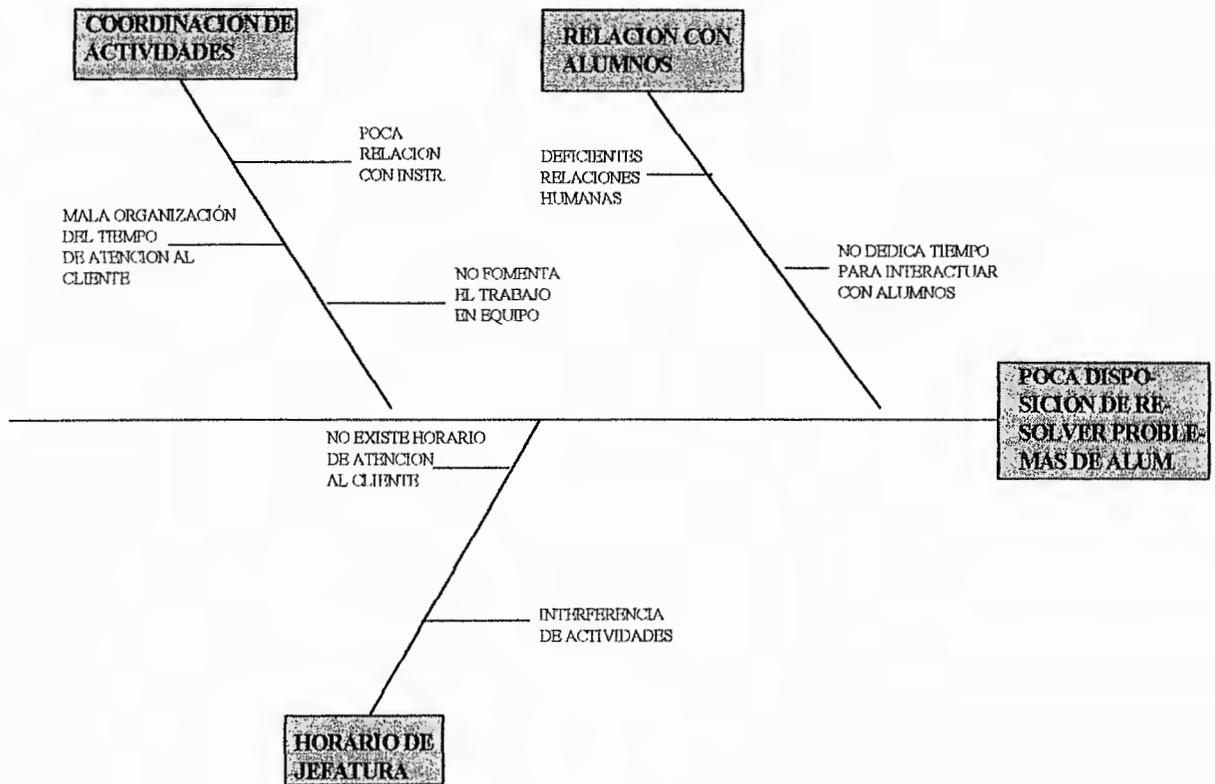
RESPONSABLE: _____

PROYECTO 5.MEJORA DE LA ATENCIÓN POR PARTE DE LA JEFATURA DE TALLER

A. MISIÓN DEL PROYECTO: Mejorar los servicios de la jefatura de taller

B. CAUSAS DE LA PROBLEMÁTICA : Las causas de la problemática se muestran en el esquema No. 18

**DIAGRAMA CAUSA EFECTO
ANALISIS DE POCA DISPOSICION PARA
RESOLVER PROBLEMAS**



ESQUEMA No. 18

C. PLAN DE SOLUCIÓN

◆ **Misión del proyecto:** “Mejorar los servicios de la jefatura de taller”

◆ **Objetivos de proyecto:**

- Cambio de actitud de la jefatura
- Que la jefatura tenga disposición de atender problemas de alumnos

• **Estrategia:**

- Capacitar al jefe de taller en el tema **SERVICIO AL CLIENTE**

◆ **Meta:**

Que el jefe de taller del área de electricidad resuelva el 80% de quejas de los clientes que reciben el servicio.

◆ **Actividades:**

- Reunión con el comité
- Realizar el curso de servicio al cliente

◆ **Sub - Actividades :** Recepción de quejas de clientes

D. **CONTROLES:** Ver formato No. 5

E. **EQUIPO DE MEJORA ASIGNADO:**

◆ Líder del equipo: Subdirector Técnico

◆ Secretario: Representante de Mercadeo

◆ Otros miembros: Profesor a medio tiempo

FECHA

CONTROL: PARA EL TALLER DE ELECTRICIDAD

| PONDERACION | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | PROMEDIO |
|-------------------------------|---|----|---|---|---|----------|
| | E | MB | B | R | D | |
| OBJETIVO A EVALUAR | | | | | | |
| TRABAJO DEL JEFE DE TALLER | | | | | | |
| ENTREGA DEL MATERIAL Y EQUIPO | | | | | | |
| TRABAJO EN EQUIPO | | | | | | |
| TIPO DE ACTIVIDADES | | | | | | |
| TIEMPO PARA RESOLVER | | | | | | |
| PRESENCIA DE ALUMNOS | | | | | | |
| HORARIOS ESTABLECIDOS | | | | | | |
| PRESENCIA DE ALUMNOS | | | | | | |
| | | | | | | |

NOMBRE: _____

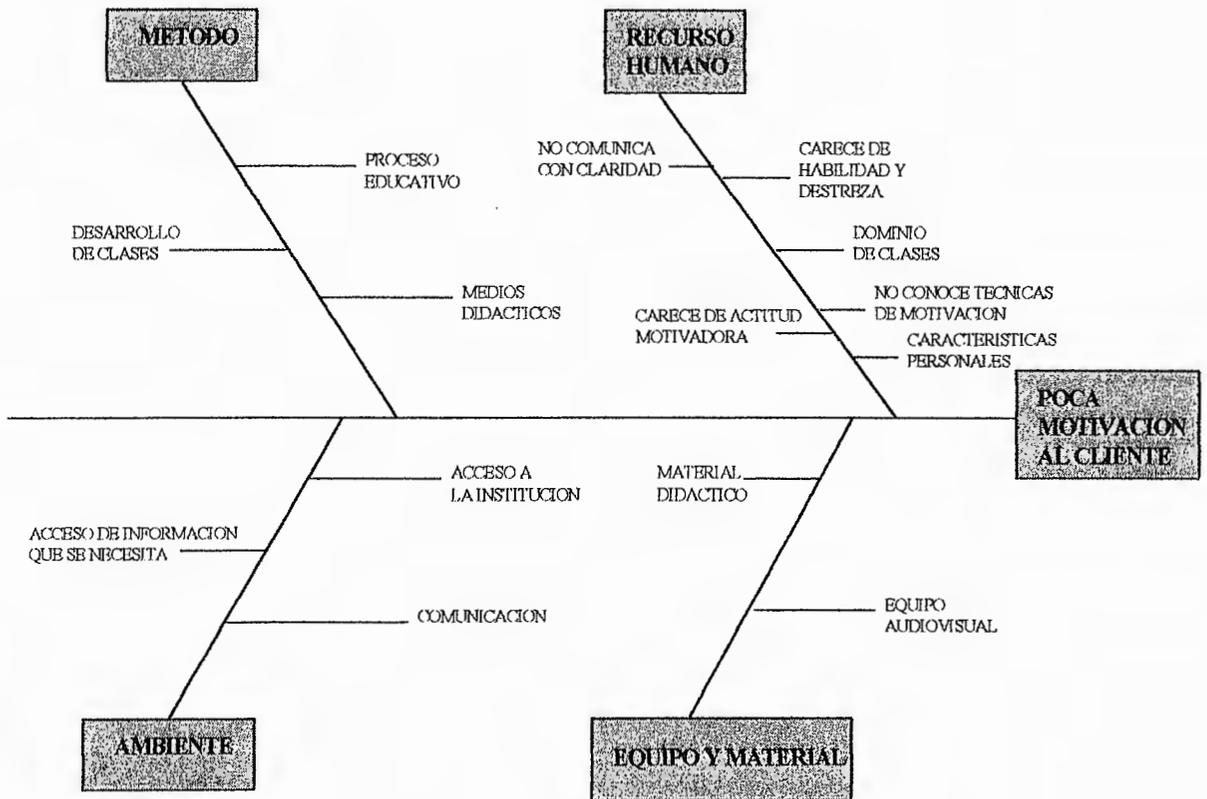
RESPONSABLE: _____

PROYECTO 6. AUMENTAR EL NIVEL DE MOTIVACION DE ALUMNOS

A. **MISIÓN** : “Brindar a los clientes del taller de electricidad un servicio motivador dentro del ambiente de grupo”.

B. **CAUSAS DE LA PROBLEMÁTICA**. Se muestran en el esquema No. 19

**DIAGRAMA CAUSA EFECTO
ANALISIS DE POCA MOTIVACION A CLIENTES**



ESQUEMA No. 19.

C. PLAN DE SOLUCIÓN

- ◆ **Misión:** Brindar a los clientes del taller de electricidad un servicio motivador dentro del ambiente de grupo.
- ◆ **Objetivos:** Lograr el personal del taller de electricidad brinde un servicio que motive al cliente.
- **Estrategia:**
 - Establecer incentivos a los clientes
 - Capacitación en cursos sobre MOTIVACION
- **Metas:**
 - Ofrecer en todo momento un servicio en donde impere 100% actitud motivadora.
 - Utilizar variedad de medios de enseñanza que incentiven al aprendizaje
 - Crear un programa de motivación a clientes externos e internos.
 - Aumentar la motivación de los clientes en un 60%
 - Capacitar al personal en temas de motivación
 - Elaborar lista de verificación
 - Seguimiento al cliente del taller de electricidad.
- ◆ **Sub - Actividades:**
 - Premios al cliente sobresaliente
 - Promoción de becas
 - Descuentos
 - Determinación de tópicos para capacitación

- Establecer recursos necesarios

◆ **Responsable:** Equipo de mejora de Servicio al Cliente

◆ **Indicador:** Reporte del equipo de mejora

E. EQUIPO DE MEJORA ASIGNADO PARA PROYECTO No. 6

- ◆ Líder: Representante de mercadeo
- ◆ Secretario: Representante de administración
- ◆ Otros miembros: Dos profesores a medio tiempo.

III. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE EJECUCION DE PROYECTOS.

El cronograma de ejecución de los seis proyectos prioritarios de la metodología de mejora continua queda de la siguiente manera:

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE EJECUCION DE PROYECTOS.

| NOMBRE DEL PROYECTO | MES DE EJECUCION | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
| 1. Mejora de eficiencia y efectividad de trámite académicos | X | X | X | | | X | X | X | | | | |
| 2. Dar seguimiento a promesas hechas a clientes | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 3. Promoción de valores | | X | X | X | X | | | X | X | X | X | |
| 4. Mejora de la calidad del grupo de instructores | X | X | | | X | X | X | | | | X | X |
| 5. Mejora de la atención por parte de la Jefatura de taller | X | X | | | X | X | X | | | | X | X |
| 6. Elevar el nivel de motivación del cliente | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |

CONCLUSIONES

Se está en una época de alianzas estratégicas y coaliciones que producen cambios en las sociedades, es necesario que se eduque a las empresas para que puedan enfrentarse con las herramientas sociales y tecnológicas que faciliten dicha transición. Que mejor manera que contribuir al desarrollo tecnológico e industrial del país mediante la excelente formación de técnicos del nivel superior que sirvan de enlace entre Ingenieros y obreros.

La mejora continua se basa en los principios de “Calidad Total” y su objetivo es “La Satisfacción Total de las Necesidades del Cliente”, mediante la aplicación de un nivel de calidad adecuada.

La aplicación de un programa de mejora continua en las empresas salvadoreñas es una alternativa para el desarrollo y crecimiento organizacional que contribuye al desarrollo económico del país.

La institución en estudio no está preparada para comenzar a implementar un programa de mejora continúa. Se necesita preparar las bases mediante la educación del personal para cambiar el ambiente organizacional que existe, facilitando así la introducción de la nueva estrategia administrativa de la institución.

Educación y capacitación con calidad, es impulsar la formación de la persona en su condición de cliente y producto del proceso educativo; esta educación utiliza las bases de la mejora continua, para el logro de sus objetivos.

Mediante la investigación de campo se logró conocer con mayor profundidad la problemática que enfrenta el Centro de Investigación y Transferencia Tecnológica CITT en el área de Electricidad. La institución deberá tomar como base la metodología utilizada en esta investigación para determinar la problemática de todas las áreas restantes, y poder aplicar la metodología a toda la institución.

El éxito del programa de mejora continua depende del plan estratégico de calidad.

La Estrategia principal para la implantación del programa de mejora continúa es la educación de todos los miembros de la organización en los cursos establecidos.

Para que se de la mejora continua, se necesita de un trabajo continuo en equipo (equipos de mejora y círculos de calidad), que abarque todos los miembros de la organización.

Para poder controlar los resultados, se deben realizar auditorías que verifiquen el grado de cumplimiento de los objetivos trazados, éstas auditorías se deberán hacer una vez por año en todas las áreas mediante la metodología utilizada en la investigación de campo.

ANEXOS

ÍNDICE DE ANEXOS.

| | No. Pág. |
|---|----------|
| Anexo No. 1 | |
| Clasificación Industrial Nacional Uniforme de todas las actividades económicas 1993 | 240 |
| Anexo No.2 | |
| Gastos por Nivel Educativo (1992)..... | 242 |
| Anexo No.3 | |
| Servicio Ofertante Instituciones Tecnológicas Nivel Superior | 244 |
| Anexo No.4 | |
| Los 14 puntos para la Dirección según Deming. | 247 |
| Anexo No.5 | |
| Los 10 pasos a seguir para el Mejoramiento de Calidad según Juran | 250 |
| Anexo No.6 | |
| Los 14 pasos para el Mejoramiento de la Calidad según Crosby | 252 |

| | |
|---|-----|
| Anexo No.7 | |
| Cuestionarios | 255 |
| | |
| Anexo No. 8 | |
| Modelo de entrevistas | 269 |
| | |
| Anexo No. 9 | |
| Resultados de Mercadeo | 273 |
| | |
| Anexo No. 10 | |
| Fortalezas y Debilidades de la Organización | 281 |
| | |
| Anexo No. 11 | |
| Técnicas de Evaluación de Calidad | 284 |

ANEXO No. 1

CLASIFICACION INDUSTRIAL NACIONAL UNIFORME DE TODAS LAS ACTIVIDADES
ECONOMICAS 1993.

DIVISION

93 Servicios sociales y otros servicios comunales conexos.

AGRUPACION

9131

GRUPO

9310 Instrucción pública.

Establecimientos de enseñanza de todas clases ya sean del estado o particulares. Este grupo comprende universidades, colegios universitarios, escuelas primarias y secundarias, **escuelas técnicas**, profesionales y comerciales; jardines de la infancia, cursos por correspondencia, escuelas de perfeccionamiento y profesores particulares, escuelas para ciegos y sordomudos; escuelas de artes y oficios, de música, de baile y escuelas de bellas artes, escuelas para aprender a guiar vehículos automotores.

SUBGRUPO

9310-11-1 Escuela técnica

ANEXO No. 2

GASTOS POR NIVEL EDUCATIVO (1992)

(Porcentaje de los gastos globales en educación)

| NIVELES | NACIONAL | CENTRAL | OCCIDENTAL | ORIENTAL |
|-----------------------------|----------|---------|------------|----------|
| Parvularia | 5 | 6 | 4 | 5 |
| Primaria | 58 | 64 | 68 | 67 |
| 3o Ciclo diurno | 12 | 14 | 13 | 13 |
| 3o Ciclo nocturno | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Educacion media | 9 | 10 | 9 | 12 |
| Superior no universitaria | 3 | 4 | 1 | 1 |
| Superior universitaria | 10 | - | - | - |
| Educ. de adultos | 1 | 2 | 2 | 1 |
| Total | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Total (Millones de Colones) | 784.4 | 399.6 | 121.0 | 180.6 |

* FUENTE: Ministerio de Educación.

ANEXO No. 3

MATRICULA INICIAL AÑO 1996 POR MODALIDAD EN EL TECNOLÓGICO
UNIVERSIDAD DON BOSCO (SECTOR PRIVADO)

| ESPECIALIDAD | CANTIDAD |
|--------------|----------|
| MECANICA | 35 |
| COMPUTACION | 142 |
| ELECTRONICA | 58 |
| ELECTRICIDAD | 20 |
| BIOMEDICA | 23 |

GRADUADOS EN EDUCACION TECNOLOGICA POR AREA
(DIPLOMA Y TITULO). UNIVERSIDAD DON BOSCO.

| ESPECIALIDAD | AÑOS | | | | | | |
|-----------------|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 |
| T. MECANICA | | | 12 | 3 | 6 | --- | 3 |
| T. COMPUTACION | | | 23 | 13 | 6 | 15 | 8 |
| T. ELECTRONICA | | | 6 | 5 | 1 | 11 | 7 |
| T. BIOMEDICA | | | --- | --- | --- | --- | --- |
| T. ELECTRICIDAD | | | | 8 | 3 | 8 | 3 |

ANEXO No. 4

LOS 14 PUNTOS PARA LA DIRECCIÓN SEGÚN DEMING SON:

1. Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio
2. Adoptar la nueva filosofía. No podemos seguir viviendo con los niveles comúnmente aceptados de retrasos, errores, malos materiales y mano de obra defectuosa.
3. Cesar la dependencia de inspección masiva, requerir en cambio evidencia estadística de que calidad existe.
4. Acabar con la práctica de reconocer negocios basándose sólo por una etiqueta.
5. Encontrar problemas. Es deber de la Dirección, trabajar constantemente en el sistema.
6. Instituir nuevos métodos de entrenamiento en el trabajo.
7. Instituir nuevos métodos de superación entre los trabajadores de producción. La responsabilidad del gerente debe cambiarse de cantidad a calidad.
8. Acabar con el miedo para que todos trabajen eficientemente para la compañía.
9. Romper las barreras entre departamentos.

10. Eliminar metas numéricas, carteles, lemas, etc., pidiendo nuevos niveles de producción sin proporcionar métodos.
11. Eliminar estándares de trabajo que prescriban cuotas numéricas.
12. Remover barreras que se sostengan entre el trabajador y el derecho de enorgullecerse por su obra.
13. Instituir un programa vigoroso de educación y entrenamiento.
14. Crear una estructura en la Dirección que motive el seguimiento diario de los 13 puntos anteriores.

ANEXO No. 5

LOS 10 PASOS A SEGUIR PARA EL MEJORAMIENTO DE CALIDAD SEGÚN JURAN SON:

1. Crear conciencia de la necesidad y oportunidad de mejorar
2. Fijar metas para mejorar.
3. Organizarse para alcanzar las metas (Establecer un comité de Calidad, identificar problemas, seleccionar proyectos, formar equipos, designar facilitadores).
4. Proporcionar entrenamiento.
5. Seguir los proyectos para resolver problemas.
6. Reportar el progreso.
7. Dar reconocimiento.
8. Comunicar resultados.
9. Mantener un registro de logros.
10. Mantener el sistema de mejoramiento anual.

ANEXO No. 6

LOS 14 PASOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD SEGÚN CROSBY SON:

1. Tener claro que la calidad es un compromiso de Dirección.
2. Formar equipos departamentales de mejora de calidad.
3. Determinar en dónde están los problemas de calidad corrientes y potenciales.
4. Evaluar el costo de calidad y explicar su uso como herramienta de la Dirección.
5. Aumentar conciencia e interés personal de los empleados con respecto a la calidad.
6. Actuar para corregir los problemas identificados a través de los pasos anteriores.
7. Establecer un comité para el programa de "cero defectos".
8. Entrenar a los supervisores para que lleven a cabo su parte del programa de mejora de calidad activamente.
9. Celebrar el "Día de cero defectos" para que todos los empleados se den cuenta de que ha habido un cambio.

10. Animar al personal a establecer sus propias metas de mejoramiento y para su equipo.
11. Invitar a los empleados a comunicar a la Dirección los obstáculos con que se enfrentan para lograr sus metas de mejoramiento.
12. Reconocer y apreciar a aquellos que participan.
13. Establecer consejeros de calidad para comunicarse con verdaderas bases.
14. Hacerlo todo otra vez para enfatizar que el programa de mejora de calidad nunca termina.

ANEXO No. 7

CUESTIONARIO PARA LOS ALUMNOS

INTRODUCCION:

Con el llenado del presente cuestionario, se conocerá su opinión acerca del estado actual de la Institución. Los puntos de vista y sugerencias que manifieste, serán de gran utilidad para optimizar los servicios que el CITT ofrece, en el área de electricidad. Le agradecemos de antemano su objetividad y veracidad en las respuestas.

INSTRUCCIONES:

En las siguientes páginas, encontrará un listado de aspectos relativos a el funcionamiento del CITT como organización, con relación a cada uno de ellos, le rogamos exprese su opinión, poniendo un valor de: 5, 4, 3, 2, 1 en el cuadro de la derecha, considerando el siguiente puntaje:

| | | |
|---------------|---|---|
| EXCELENTE | 5 | + Además le rogamos que ponga su punto de vista de las deficiencias y virtudes de la organización, en las recomendaciones |
| MUY BUENO | 4 | |
| BUENO | 3 | |
| SATISFACTORIO | 2 | |
| DEFICIENTE | 1 | |

| CARACTERISTICAS A EVALUAR | 5 EXC. | 4 M.B | 3 B. | 2 SATIS. | 1 DEF. | OBSERVACIONES |
|--|-----------|----------|---------|-------------|-----------|---------------|
| PROFESOR INSTRUCTOR | | | | | | |
| 1. Dominio del tema que imparte | | | | | | |
| 2. Preparacion de clases | | | | | | |
| 3. Fomento de la participacion de grupos | | | | | | |
| 4. Comunicar con claridad sus ideas | | | | | | |
| 5. Inicia y concluye puntualmente | | | | | | |
| 6. Supervisa el trabajo en equipo | | | | | | |
| 7. Desempeñamiento en el grupo como profesional | | | | | | |
| 8. Da a conocer y alcanza los objetivos del curso | | | | | | |
| 9. Aclaramiento de dudas | | | | | | |
| 10. Promueve la integracion del grupo | | | | | | |
| 11. Manipulacion de equipo e instrumento | | | | | | |
| 12. Actualizacion Tecnologica | | | | | | |
| 13. Ilustra los temas con casos practicos | | | | | | |
| JEFE DE TALLER CITT | | | | | | |
| 1. Calidad de trabajo del jefe de taller | | | | | | |
| 2. Promocion y entrega de material y equipo | | | | | | |
| 3. Formato de trabajo en equipo | | | | | | |
| 4. Coordinacion de actividades | | | | | | |
| 5. Disposicion de resolver problemas de alumnos | | | | | | |
| 6. Cumple con horarios establecidos | | | | | | |
| 7. Relacion con alumnos | | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | | | | |
| 1. Informe oportuno de las disposiciones administ. | | | | | | |
| 2. Tramites academicos (pocos y agiles) | | | | | | |
| 3. Verificar si los horarios establecidos para lab. favorecen asistencia y permanencia de estudiantes | | | | | | |
| 4. Ambiente ameno y de colaboracion | | | | | | |
| 5. Ambiente de confianza | | | | | | |
| 6. Justicia y Honestidad | | | | | | |
| 7. Involucramiento total de la Admon. | | | | | | |
| 8. Mejoramiento continuo en todos los procesos | | | | | | |

| CARACTERISTICAS A EVALUAR | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | OBSERVACIONES |
|--|------|-----|----|--------|------|---------------|
| | EXC. | M.B | B. | SATIS. | DEF. | |
| PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE | | | | | | |
| 1. Material didactico utilizado | | | | | | |
| 2. Metodologia de enseñanza empleada | | | | | | |
| 3. Metodos de evaluacion | | | | | | |
| 4. Nivel de exigencia y autoridad | | | | | | |
| 5. Nivel de motivacion | | | | | | |
| 6. Asistencia y Puntualidad | | | | | | |
| 7. Guías de laboratorio | | | | | | |
| 8. Promocion de valores culturales | | | | | | |
| 9. Calidad de instructores. | | | | | | |
| AMBIENTE DE GRUPO | | | | | | |
| 1. Promocion de la cooperacion entre alumnos | | | | | | |
| 2. Ambiente de comunicacion | | | | | | |
| 3. Trabajo en equipo | | | | | | |
| 4. Nivel de motivacion | | | | | | |
| 5. Respeto entre grupo | | | | | | |
| 6. Fomento de la participacion de grupo | | | | | | |
| RECURSOS | | | | | | |
| 1. Material didactico | | | | | | |
| 2. Maquinaria | | | | | | |
| 3. Equipo | | | | | | |
| 4. Material de taller | | | | | | |
| 5. Infraestructura | | | | | | |
| 6. Recurso humano | | | | | | |
| 7. Iluminacion | | | | | | |
| 8. Mobiliario | | | | | | |
| SATISFACCION DEL CLIENTE | | | | | | |
| 1. Cumplimiento de la institucion con lo que promete | | | | | | |
| 2. Satisfaccion los instructores sus dudas e inquietudes profesional | | | | | | |
| 3. Se cumple lo establecido en las guías de laboratorio | | | | | | |
| 4. Seguridad | | | | | | |
| 5. Duracion practica de laboratorio | | | | | | |
| 6. Efectividad del servicio | | | | | | |
| 7. Confibialidad del servicio | | | | | | |
| 8. Ambiente agradable | | | | | | |
| 9. Reputacion del servicio | | | | | | |
| 10. Amabilidad, cortesia y disposicion para mejorar el servicio. | | | | | | |
| 11. Cañidad general del servicio | | | | | | |

CUESTIONARIO PARA LA ORGANIZACION

INTRODUCCION:

Con el llenado del presente cuestionario, se conocerá su opinión acerca del estado actual de la organización. Los puntos de vista y sugerencias que manifieste, serían de gran utilidad para optimizar los servicios que el CITT ofrece, en el área de electricidad. Le agradecemos de antemano su objetividad y veracidad en las respuestas.

INSTRUCCIONES:

En las siguientes páginas, encontrará un listado de aspectos relativos a el funcionamiento del CITT como organización, con relación a cada uno de ellos, le rogamos exprese su opinión, poniendo un valor de: 5, 4, 3, etc. en el cuadro de la derecha, considerando el siguiente puntaje:

| | |
|------------|---|
| Excelente | 5 |
| Muy bueno | 4 |
| Bueno | 3 |
| Satisfac | 2 |
| Deficiente | 1 |

Además le rogamos que ponga su punto de vista de las deficiencias y virtudes de la organización, en las recomendaciones.

| CARACTERISTICAS A EVALUAR | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | OBSERVACIONES |
|--|------|-----|----|--------|------|---------------|
| | EXC. | M.B | B. | SATIS. | DEF. | |
| EVAL. DE LA CALIDAD DE LA ORGANIZACION | | | | | | |
| 1. Cumplimiento de responsabilidades gerenciales | | | | | | |
| 2. Sistema de Calidad | | | | | | |
| 3. Auditorias internas del Sistema de Calidad | | | | | | |
| 4. Acciones Correctivas | | | | | | |
| 5. Revision y Actualizacion de contrato | | | | | | |
| 6. Planificacion del Desarrollo | | | | | | |
| 7. Planificacion de Calidad | | | | | | |
| 8. Control de Documentos | | | | | | |
| 9. Registros de Calidad | | | | | | |
| 10. Productos software comprendidos | | | | | | |
| 11. Herramientas estadisticas | | | | | | |
| 12. Identificacion de desconformidad y Accion | | | | | | |
| 13. Recoleccion y analisis de datos | | | | | | |
| | | | | | | |
| EXCELENCIA GERENCIAL DE LA ORGANIZACION | | | | | | |
| 1. Mision Establecida | | | | | | |
| 2. Cumplimiento de la Mision | | | | | | |
| 3. Politicas, estrategias y taticas establecidas | | | | | | |
| 4. Planes de trabajo formulado | | | | | | |
| 5. Ambiente de confianza | | | | | | |
| 6. Justicia y honestidad manifiesta | | | | | | |
| 7. Organizacion Funcional | | | | | | |
| 8. Ambiente de capacitacion, ensenanza y superacion constante | | | | | | |
| 9. Ambiente de Comunicacion | | | | | | |
| 10. Ambiente ameno y de colaboracion | | | | | | |
| 11. Desiciones gerenciales transmitidas y compartidas por todos | | | | | | |
| 12. Involucramiento total de la gerencia | | | | | | |
| 13. Mejoramiento continuo en todos los procesos | | | | | | |
| | | | | | | |
| CULTURA DE CALIDAD | | | | | | |
| 1. Enfoque hacia la satisfaccion completa del cliente | | | | | | |
| 2. Ambiente de mejora continua en todos los aspectos | | | | | | |
| 3. Ambiente de autoevaluacion y camarederia | | | | | | |
| 4. Ambiente de superacion profesional y personal | | | | | | |
| 5. Ambiente de planificacion y de resultados a corto mediano y largo plazo | | | | | | |
| 6. Utilizacion de alianzas estrategicas | | | | | | |
| 7. Proyeccion a la comunidad | | | | | | |

| CARACTERISTICAS A EVALUAR | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | OBSERVACIONES |
|---|------|-----|----|--------|------|---------------|
| | EXC. | M.B | B. | SATIS. | DEF. | |
| MANEJO DE INFORMACION | | | | | | |
| 1. Existencia de un sistema ordenado de recoleccion análisis presentacion y utilizacion de la informacion | | | | | | |
| 2. Fluidez de la informacion | | | | | | |
| 3. Informacion esencial y confiable | | | | | | |
| 4. Informacion computarizada | | | | | | |
| 5. Utilizacion de procedimientos estadisticos | | | | | | |
| 6. Existencia de manuales | | | | | | |
| MANEJO Y TRATO DEL RECURSO HUMANO | | | | | | |
| 1. Se conoce y se comparte la mision de la organ. | | | | | | |
| 2. Personal convencido y motivado | | | | | | |
| 3. Trabajo en Equipo | | | | | | |
| 4. Personal colaborador y cooperador | | | | | | |
| 5. Existencia de sentimiento de pertenencia a la empresa | | | | | | |
| 6. Existencia de programas de capacitacion, educacion y mejoramiento | | | | | | |
| 7. Calidad de los programas de capacitacion, educacion mejoramiento | | | | | | |
| 8. Evaluacion del desempeno del trabajador | | | | | | |
| 9. Sistema de reconocimiento por buenas labores y exitos obtenidos | | | | | | |
| 10. Existencia y calidad de comunicacion entre todos los trabajadores | | | | | | |
| 11. Seguridad laboral | | | | | | |
| 12. Seguridad industrial | | | | | | |
| 13. Manejo de culpa y errores | | | | | | |
| MANEJO DEL FACTOR COMPETENCIA | | | | | | |
| 1. Conocimiento de situacion actual y planes de competencia | | | | | | |
| 2. Analisis de las fortalezas de la competencia | | | | | | |
| 3. Analisis de las debilidades de la competencia | | | | | | |
| 4. Grado de respuestas a los retos que presenta la competencia | | | | | | |
| RELACION DE LA ORGANIZACION CON SOCIOS ESTRATEGICOS | | | | | | |
| 1. Existencia de alianzas estrategica con consumidores | | | | | | |
| 2. Existencia de alianzas estrategica con proveedores | | | | | | |
| 3. Calidad de Alianzas estrategicas con consumidores | | | | | | |
| 4. Calidad de Alianzas estrategicas con proveedores | | | | | | |

CUESTIONARIO DIRIGIDO A ALUMNOS DEL TECNOLÓGICO FORMAL DEL NIVEL SUPERIOR EN EL ÁREA DE ELECTRICIDAD.

Introducción.

Con la finalidad de valorar la situación del Taller de Electricidad del Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (CITT), se está llevando a cabo una investigación que combina entrevistas a la organización, encuestas a profesores/instructores, estudiantes y empresas.

Le vamos a quedar muy agradecidos por su colaboración en la contestación de las preguntas de este cuestionario.

DATOS GENERALES DEL ALUMNO.

Nivel de Estudio:

Primer Año [] Segundo Año [] Tercer Año []

Edad:

___ años.

INSTRUCCIONES.

A continuación se le presentan una serie de preguntas. Una vez haya leído una pregunta, si ésta es de selección, marque con una **X** la (s) alternativa(s) de su elección, caso contrario, si ésta es de complementar, responda según corresponda a la pregunta.

1. ¿Cuáles de los siguientes aspectos proporciona la institución en que Ud. estudia como parte de su formación educativa?
 - [] Clases teóricas
 - [] Clases prácticas
 - [] Orientación educacional
 - [] Asistencia psicológica
 - [] Actividades deportivas

Otros, especifique:

2. ¿Cuáles de los siguientes valores se inculcan en la institución en que Ud. estudia?

Respeto a personas y bienes

Creatividad

Orden

Disciplina

Individualidad

Perseverancia

Sentido de responsabilidad

Otros, especifique:

3. ¿Cuáles de las siguientes actividades son parte de su formación académica, en el área de electricidad?

Asistir a clases teóricas.

Asistir a prácticas de laboratorio.

Realizar investigaciones de campo.

Desarrollar exposiciones.

Efectuar visitas industriales.

Elaborar proyectos.

Otros, especifique:

4. ¿Cuánto tiempo dura la realización de las siguientes actividades a la semana, en las materias vocacionales del área de electricidad?

_____ Horas de clase teórica

_____ Horas de clase práctica (taller)

5. ¿Cumplen los profesores/instructores con los horarios de clase establecidos en la institución?

Sí

No

6. ¿Tienen los profesores/instructores de la institución amplio dominio en las clases teóricas y prácticas que imparte, en el área de electricidad?

Sí

No

Clase teórica

Clase práctica

7. ¿Satisface el profesor/instructor sus dudas e inquietudes profesionales?

Sí

No

8. ¿Tienen relación las clases teóricas con las prácticas de taller que se imparten en la institución?

Sí No

9. ¿Cómo evalúa los métodos de Enseñanza - Aprendizaje dentro del taller?

(E=Excelente, MB=Muy Bueno, B=Bueno, R=Regular, D=Deficiente)

| | E | MB | B | R | D |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| - Orientación al desarrollo de prácticas | <input type="checkbox"/> |
| - Clase expositiva | <input type="checkbox"/> |
| - Guías de laboratorio | <input type="checkbox"/> |

10. ¿Cuáles de los siguientes aspectos forman parte del medio ambiente de la institución en que Ud. estudia?

- Comunicación
 Motivación
 Acceso a información que se necesita
 Acceso a la institución
 Autoevaluación

Otros, especifique:

11. Para cada uno de los siguientes recursos, favor especifique cuáles brinda la institución en que Ud. estudia, para su formación académica en el área de electricidad?

Material didáctico:

Maquinaria:

Equipo:

Material de taller:

Infraestructura:

Recurso Humano:

12. ¿En que condiciones se encuentran los recursos antes mencionados?

(E=Excelente, MB=Muy Bueno, B=Bueno, R=Regular, D=Deficiente)

| | E | MB | B | R | D |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Material didáctico | [] | [] | [] | [] | [] |
| Maquinaria | [] | [] | [] | [] | [] |
| Equipo | [] | [] | [] | [] | [] |
| Material de taller | [] | [] | [] | [] | [] |
| Infraestructura | [] | [] | [] | [] | [] |
| Recurso Humano | [] | [] | [] | [] | [] |

13. ¿Están los planes y programas de estudio de la institución, en el área de electricidad, congruentes con las exigencias de las empresas?

[] Si [] No

¿Por qué?:

14. ¿Cómo evalúa la relación que existe entre el nivel de calidad educativa de los Técnicos de electricidad, formados en su institución y las exigencias de las empresas?

[] Excelente [] Muy bueno [] Bueno

[] Regular [] Deficiente

15. ¿Qué vinculación existe entre las instituciones tecnológicas formales y las empresas en el área educativa?

[] Charlas [] Seminario

[] Visitas técnicas [] Pasantías

[] Ninguna Otras, especifique:

16. ¿Qué características debe poseer el graduado de instituciones tecnológicas formales en el área de electricidad?

[] Comprenda y aplique una serie de conocimientos en el campo de la electricidad.

[] Dominio de diferentes conocimientos.

[] Diversas habilidades y destrezas.

ENCUESTA

INTRODUCCION:

Con la finalidad de valorar la situación de la Educación Tecnológica Formal en el área de electricidad de la Universidad Don Bosco, y evaluar los cursos de capacitación que ofrece el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (CITT) a las empresas, se está llevando a cabo una investigación, con el propósito de buscar la mejora continua de la Institución.

I. DATOS DE CLASIFICACION

- Nombre de la Empresa: _____
- Cargo de la persona entrevistada: _____
- Actividad económica de la empresa:
 - () comercio () industria () servicio
- Tamaño de la empresa:
 - () grande () mediana () pequeña

II. INSTRUCCIONES

A continuación se le presentan una serie de preguntas, marque con una "x" la(s) alternativa(s) de selección.

1. Si dentro de la empresa han laborado y/o laboran ex-alumnos de la UDB, del área de electricidad ¿Cómo calificaría el rendimiento laboral de éstos, en los siguientes aspectos?

| | EXCELENTE | MUY BUENO | BUENO | SATISF. | DEFIC. |
|--------------------------|-----------|-----------|-------|---------|--------|
| - Conocimientos Técnicos | () | () | () | () | () |
| - Conocimientos Teóricos | () | () | () | () | () |
| - Habilidades | () | () | () | () | () |

2. ¿Tiene la empresa políticas de capacitación para los técnicos en el área de electricidad? () si () no

Porqué: _____

3. ¿Cómo considera la empresa la capacitación para los empleados?

() gastos () inversión

4. ¿Necesita la empresa capacitar a los técnicos en el área de electricidad?

() si () no



5. En base a su respuesta anterior, ¿En cuáles de las siguientes áreas se requiere la capacitación?

- () Rebobinado de motores
 - () Calibración de relés de protección
 - () Instalaciones de redes de tierra
 - () Reparación de instalaciones eléctricas
 - () Instalaciones eléctricas nuevas
 - () Pruebas de aislamiento en transformadores
 - () Estudio de eficiencia energética
 - () Otros _____
-

6. ¿Con qué periodicidad capacita la empresa al personal?

- () anual () semestral
- () trimestral () mensual

7. ¿Por qué medio se dá cuenta de los cursos de capacitación que se imparten en el CITT (UDB)?

- () prensa () visitas
- () teléfono () televisión
- () radio () fax
- () otros: _____

8. A continuación se describen precios de cursos de capacitación en el área de electricidad, ofrecidos por la UDB, a través del CITT. ¿Cómo considera el costo?

- máxima ₡1,200.00 () muy caro () aceptable () bajo
- mínima ₡ 600.00

9. ¿Ha recibido su empresa capacitación de la UDB a través del CITT, en el área de electricidad?

- () si () no



10. ¿Cómo evalúa el servicio de capacitación que le brindó la UDB a través del CITT? en cuanto a:

| | EXCELENTE | MUY BUENO | BUENO | SATISF. | DEFIC. |
|--------------------------|-----------|-----------|-------|---------|--------|
| - Contenido del programa | () | () | () | () | () |
| - Horario | () | () | () | () | () |
| - Costo | () | () | () | () | () |
| - Logística | () | () | () | () | () |

11. Los horarios que más se ajustan a la disponibilidad de su empresa, para recibir los cursos de capacitación son:

- () días de la semana
- () días sabados por la mañana
- () días sabados por la tarde
- () días domingo todo el día
- () otros: _____

FIRMA: _____

SELLO: _____

ANEXO No. 8

Se les solicita atentamente su colaboración en responder a las siguientes preguntas. Los datos que se obtengan serán tratados con suma confidencialidad. El propósito de el mismo, es para llevar acabo trabajo de graduación.

1. ¿Qué tipo de servicio ofrece el CITT en el área de electricidad?

a) Asistencia Técnica a las empresas. si no

b) Programas de capacitación Técnica a las empresas. si no

c) Consultorías. si no

d) Servicio de Laboratorio para Universidades y colegios técnicos. si no

e) Servicio de talleres para Tecnológico UDB. si no

f) otros; especifique; ,

2. Describa las características de los servicios que presta el CITT en el área de electricidad.

a) _____

b) _____

c) _____

d) _____

e) _____

3. ¿Se le da seguimiento a la satisfacción de los clientes (alumnos, Universidad, empresa)?

() no () si

especifique: _____

4. Proyecciones que tiene el CITT, en cuanto diversificar el servicio que presta.

5. ¿Cuáles son las empresas (clientes) a las cuales les presta servicio el CITT, en el área de electricidad?

6. ¿Qué tipo de información recibe el taller de electricidad, de la administración CITT?

7. ¿Qué tipo de información proporciona el taller de electricidad a administración de CITT?

8. ¿Qué tipo de información recibe el taller de electricidad de la Universidad Don Bosco y sus dependencias?

Registro Académico: _____

Administración: _____

Decanatos: _____

Otros: _____

9. ¿Qué tipo de información proporciona el taller de electricidad de la Universidad Don Bosco y sus dependencias?

Registro Académico: _____

Administración: _____

Decanatos: _____

Otros: _____

10. ¿Qué tipo de información proporciona y recibe de las empresas externas u otras (Universidades, empresas)?

Proporciona: _____

Recibe: _____

ANEXO No. 9

DIAGRAMA DE PARETO.

Vilfredo Pareto fue un economista y sociólogo italiano, de comienzos de este siglo, que se interesó en estudiar el ingreso económico de los países.

El fue quien enunció el principio de que el 20% de los problemas es la causa del 80% de los dolores de cabeza. Esto quiere decir que las oportunidades más importantes de mejoramiento (80%) se centran en la resolución de unos cuantos problemas (20%).

Con base en este principio se elabora el diagrama que lleva su nombre y que sirve para mostrar, en forma gráfica, qué problemas se presentan en una determinada situación y cuál es su importancia. Este diagrama, por tanto, ayuda a determinar en qué orden hay que resolverlos.

Pasos para elaborar el Diagrama de Pareto:

1. Se selecciona el área, tema o punto, cuyos problemas se quiere identificar.
2. Se seleccionan los aspectos involucrados en el tema.
3. Se selecciona el período a ser estudiado.
4. Se reúnen los datos necesarios, utilizando una hoja de verificación.

DIAGRAMA CAUSA - EFECTO.

El diagrama de causa - efecto fue desarrollado para representar la relación entre algún efecto y todas las posibles causas que influyen en él.

El efecto o problema se coloca en el lado derecho del diagrama y las causas principales se listan a la izquierda. Las causas, a su vez, se agrupan en títulos, para establecer orden entre ellas.

El diagrama se construye trazando una línea horizontal y poniendo líneas que caen en diagonal sobre dicha línea horizontal, que representan los problemas en torno a los cuales se agrupan las diferentes causas.

Pasos para elaborar el diagrama:

1. Se identifica el problema o característica de calidad que se quiere analizar.
2. Se dibuja una flecha que corra de izquierda a derecha. En la punta de la flecha (a la derecha) se escribe el problema o característica de calidad.
3. Se identifican los apartados principales dentro de los cuales se pueden agrupar las diferentes causas. Estos apartados pasan a ser los títulos de las líneas que caen diagonalmente sobre la flecha.

4. Se escriben en seguida las diferentes causas en torno a las líneas diagonales.

5. Para interpretar el diagrama:
 - Hay que ver cuáles son las causas que aparecen más frecuentemente.
 - Hay que reunir información para determinar la frecuencia con la que ocurren dichas causas.
 - finalmente, hay que investigar hasta qué grado los integrantes del grupo están de acuerdo en que esas sean las causas más importantes.

ANEXO No. 11

**FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LOS COMPONENTES
DEL SERVICIO PRESTADO A LOS ALUMNOS**

| COMPONENTE | FORTALEZA | DEBILIDAD (NEGACION DE LO SIGUIENTE) |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. PROF./INSTRUC. | MANIPULACION DE EQUIPO DE INSTRUMENTO | COMUNICA CON CLARIDAD SUS IDEAS |
| 2. JEFE DE TALLER | CALIDAD DE TRABAJO DEL JEFE DE TALLER | DISPOSICION DE RESOLVER PROBLEMAS DE ALUMNOS |
| 3. ADMINISTRACION | AMBIENTE AMENO Y DE COLABORACION | TRAMITES ACADEMICOS (POCO Y AGILES) INVOLUCRAMIENTO TOTAL DE LA ADMON. |
| 4. PROCESO ENSEANZA - APRENDIZAJE | MATERIAL DIDACTICO UTILIZADO | PROMOCION DE VALORES CULTURALES |
| 5. AMBIENTE DE GRUPO | RESPECTO ENTRE GRUPO | NIVEL DE MOTIVACION |
| 6. RECURSOS | EQUIPO | RECURSO HUMANO |
| 7. SATISFACCION DEL CLIENTE | DURACION PRACTICAS DEL LABORATORIO | CUMPLIMIENTO DE LA INST. CON LO QUE PROMETE |

**FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LOS COMPONENTES
DE LA ORGANIZACION CITT**

| COMPONENTES | FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|--|--|--|
| 1. EVALUACION DE LA CALIDAD DE LA ORGA. | PLANIFICACION DEL DESARROLLO | <ul style="list-style-type: none"> - REGISTRO DE CALIDAD - RECOLECCION Y ANALISIS DE DATOS - USO DE HERRAMIENTAS ESTADISTICAS |
| 2. EXCELENCIA GERENCIAL DE LA ORGANIZACION | MISION ESTRATEGICA | <ul style="list-style-type: none"> - MEJORAMIENTO CONTINUO EN TODOS LOS PROCESOS - DECISIONES GERENCIALES POR TODOS POLITICAS, ESTRATEGICAS Y TACTICAS ESTABLECIDAS |
| 3. CULTURA DE CALIDAD | ENFOQUE HACIA LA SATISFACCION COMPLETA DEL CLIENTE | <ul style="list-style-type: none"> - AMBIENTE DE SUPERACION PROFESIONAL Y PERSONAL |
| 4. MANEJO DE INFORMACION | INFORMACION COMPUTARIZADA | <ul style="list-style-type: none"> - FLUIDEZ DE LA INFORMACION - UTILIZACION DE PROCEDIMIENTOS ESTADISTICOS - EXISTENCIA DE UN SISTEMA ORDENADO DE RECOLECCION, ANALISIS Y PRESENTACION DE LA INFORMACION |
| 5. MANEJO Y TRATO DEL RECURSO HUMANO | SE CONOCE Y SE COMPARTE LA MISION DE LA ORG. | <ul style="list-style-type: none"> - SISTEMA DE RECONOCIMIENTO POR BUENAS LABORES Y EXITOS OBTENIDOS - PERSONAL CONVENCIDO Y MOTIVADO - EXISTENCIA DE PROGRAMAS DE CAPACITACION, EDUCACION Y MEJORA |
| 6. MANEJO DEL FACTOR COMPETENCIA | CONOCIMIENTO DE SITUACION Y PLANES DE COMPETENCIA | <ul style="list-style-type: none"> - ANALISIS DE LAS DEBILIDADES DE LA COMPETENCIA |
| 7. RELACION DE LA ORG. CON SOCIOS ESTRATEGICOS | CALIDAD DE ALIANZAS ESTRATEGICAS CON CONSUMIDORES | <ul style="list-style-type: none"> - EXISTENCIA DE ALIANZAS ESTRATEGICAS CON CONSUMIDORES |

ANEXO No. 10

PREGUNTA N° 5

HA RECIBIDO SU EMPRESA
CAPACITACION POR PARTE DE LA UDB?

SECTOR INDUSTRIA

| RESPUESTA | PEQUEÑA | | MEDIANA | | GRANDE | | SUB- | TOTAL |
|----------------|----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| | NO | % | NO | % | NO | % | NO | % |
| SI | 0 | | 1 | 7.7% | 13 | 56.5% | 14 | 34.1% |
| NO | 5 | 100% | 7 | 53.8% | 34.8% | 34.8% | 20 | 48.8% |
| ABSTENCION | 0 | | 5 | 38.5% | 2 | 8.7% | 7 | 17.1% |
| TOTALES | 5 | 100% | 13 | 100% | 23 | 100% | 41 | 100% |

SECTOR SERVICIO

| RESPUESTA | PEQUEÑA | | MEDIANA | | GRANDE | | SUB- | TOTAL |
|----------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| | NO | % | NO | % | NO | % | NO | % |
| SI | 1 | 10% | 2 | 11.8% | 4 | 17.4% | 7 | 14.0% |
| NO | 6 | 60% | 13 | 76.5% | 17 | 73.9% | 36 | 72.0% |
| ABSTENCION | 3 | 30% | 2 | 11.8% | 2 | 8.7% | 7 | 14.0% |
| TOTALES | 10 | 100% | 17 | 100% | 23 | 100% | 50 | 100% |

SECTOR COMERCIO

| RESPUESTA | MEDIANA | | GRANDE | | SUB- | TOTAL |
|----------------|----------|-------------|----------|-------------|-----------|-------------|
| | NO | % | NO | % | NO | % |
| SI | 0 | 0.0% | 3 | 42.9% | 3 | 30.0% |
| NO | 3 | 100% | 2 | 28.6% | 5 | 50.0% |
| ABSTENCION | 0 | 0% | 2 | 28.6% | 2 | 20.0% |
| TOTALES | 3 | 100% | 7 | 100% | 10 | 100% |

El mayor porcentaje de las empresas entrevistadas no ha recibido capacitación aún de la UDB, siendo los porcentajes 48.8% para la Industria; 72% para Servicio y 50% para Comercio. Se infiere entonces que existen aún muchas oportunidades para que la UDB - ofrezca capacitación a la empresa salvadoreña. Dentro de las empresas que si han recibido capacitación es el sector Industria quien tiene el mayor porcentaje, con un 34.1%

PREGUNTA N° 6

CUAL HA SIDO SU APRECIACION SOBRE
LA CAPACITACION QUE HA RECIBIDO DE LA UDB?

| SECTOR | | INDUSTRIA | | | | | | | |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|---------|-----------|----|--|
| RESPUESTA | PEQUENA | MEDIANA | | | GRANDE | | | | |
| | NO APLICA | BUENO | NO APLICA | EXCELENTE | BUENO | REGULAR | NO APLICA | | |
| CONTENIDO | | 1 | | 2 | 7 | 1 | | | |
| HORARIO | | 1 | | 3 | 7 | | | | |
| COSTO | | 1 | | 1 | 8 | 1 | | | |
| LOGISTICA | | 1 | | 2 | 7 | 1 | | | |
| NO APLICA | 5 | | 12 | | | | | 13 | |
| TOTAL POR SECTOR | 5 | | | 13 | | | | 23 | |

En forma general se observa que existe satisfacción por el servicio de capacitación que las empresas han recibido por parte de la UDB.

En el sector Industria por ejemplo; de 11 empresas que respondieron efectivamente 10 califican en forma global de excelente a bueno las categorías planteadas, contra 1 que lo califica de regular.

En el sector servicio, de las 3 empresas que respondieron efectivamente también califican las capacitaciones recibidas entre los rangos entre excelente a bueno.

Para el sector Comercio se obtuvieron efectivamente 3 respuestas que van de excelente a bueno.

PREGUNTA N° 6

| SECTOR | | COMERCIO | | | |
|------------------|-----------|-----------|-------|-----------|---|
| REPUESTA | MEDIANA | GRANDE | | | |
| | NO APLICA | EXCELENTE | BUENO | NO APLICA | |
| CONTENIDO | | 2 | 1 | | |
| HORARIO | | 2 | 1 | | |
| COSTO | | | 3 | | |
| LOGISTICA | | 1 | 2 | | |
| NO APLICA | 3 | | | | 4 |
| ABSTENCION | | | | | |
| TOTAL POR SECTOR | | 3 | | | 7 |

PREGUNTA N° 6

| SECTOR | | | | SERVICIO | | | | | | | | | |
|------------------|---------|-----------|-------|----------|-------|---------|------|-----------|-------|--------|---------|-----------|-------|
| RESPUESTA | PEQUEÑA | | | MEDIANA | | | | | | GRANDE | | | |
| | EXCELT. | NO APLICA | ABST. | EXCELT. | BUENO | REGULAR | MALO | NO APLICA | ABST. | BUENO | REGULAR | NO APLICA | ABST. |
| CONTENIDO | 1 | | | 1 | | | | | | 3 | | | |
| HORARIO | 1 | | | | 2 | | | | | 3 | | | |
| COSTO | 1 | | | | 1 | 1 | | | | 3 | | | |
| LOGISTICA | 1 | | | | | | 1 | | | 2 | 1 | | |
| NO APLICA | | 8 | | | | | | | 13 | | | 17 | 3 |
| ABSTENCION | | | 1 | | | | | | 2 | | | | |
| TOTAL POR SECTOR | | | | 10 | | | | | | 17 | | | |

PREGUNTA N°10

EN BASE A SU RESPUESTA ANTERIOR,
ESPECIFIQUE EN QUE TEMAS CONCRETOS
SE REQUIERE?

TALLER DE ELECTRICIDAD

| AREA |
|--|
| ELECTRICIDAD BASICA |
| MANTENIMIENTO DE AIRES ACONDICIONADOS |
| SUBESTACIONES Y LINEAS PRIMARIAS |
| GENERACION DE ENERGIAS Y FUENTES ALTERNATIVOS DE ENERGIA |
| MANTENIMIENTO EN GENERAL (1) |
| INSTALACION DE REDES DE TIERRA |
| REPARACION DE INSTALACIONES ELECTRICAS |
| INSTALACIONES ELECTRICAS NUEVAS |
| PRUEBAS DE AISLAMIENTO EN TRANSFORMADORES |
| ELECTRICIDAD BASICA E INDUSTRIAL |
| EMBOBINADO |
| INSTALACIONES ELECTRICAS INDUSTRIALES |
| INSTALACIONES EN ALTA PRESION |
| REFRIGERACION |
| USO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO ELECTRICO |

PREGUNTA N° 9

DE LAS SIGUIENTES, EN QUE AREAS
NECESITA CAPACITAR A LOS EMPLEADOS?

| SECTOR | | INDUSTRIA | | | | | | |
|----------------|---------|-----------|---------|-------|--------|-------|------|-------|
| RESPUESTA | PEQUEÑA | | MEDIANA | | GRANDE | | SUB- | TOTAL |
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| IDIOMAS | 0 | 0.0% | 4 | 10.8% | 6 | 8.8% | 10 | 9.0% |
| COMPUTACION | 2 | 33.3% | 10 | 27.0% | 11 | 16.2% | 23 | 20.7% |
| COMUNICACIONES | 0 | 0.0% | 1 | 2.7% | 3 | 4.4% | 4 | 3.6% |
| MECANICA | 2 | 33.3% | 10 | 27.0% | 17 | 25.0% | 29 | 26.1% |
| ELECTRONICA | 1 | 16.7% | 6 | 16.2% | 15 | 22.1% | 22 | 19.8% |
| ELECTRICIDAD | 1 | 16.7% | 5 | 13.5% | 13 | 19.1% | 19 | 17.1% |
| ABSTENCIONES | 0 | 0.0% | 1 | 2.7% | 3 | 4.4% | 4 | 3.6% |
| TOTALES | 6 | 100% | 37 | 100% | 68 | 100% | 111 | 100% |

| SECTOR | | SERVICIO | | | | | | |
|----------------|---------|----------|---------|-------|--------|-------|------|-------|
| RESPUESTA | PEQUEÑA | | MEDIANA | | GRANDE | | SUB- | TOTAL |
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| IDIOMAS | 2 | 10.0% | 7 | 28.0% | 7 | 15.6% | 16 | 17.8% |
| COMPUTACION | 4 | 20.0% | 12 | 48.0% | 15 | 33.3% | 31 | 34.4% |
| COMUNICACIONES | 2 | 10.0% | 3 | 12.0% | 5 | 11.1% | 10 | 11.1% |
| MECANICA | 3 | 15.0% | 1 | 4.0% | 6 | 13.3% | 10 | 11.1% |
| ELECTRONICA | 2 | 10.0% | 0 | 0.0% | 6 | 13.3% | 8 | 8.9% |
| ELECTRICIDAD | 3 | 15.0% | 2 | 8.0% | 6 | 13.3% | 11 | 12.2% |
| ABSTENCIONES | 4 | 20.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 4 | 4.4% |
| TOTALES | 20 | 100% | 25 | 100% | 45 | 100% | 90 | 100% |

| SECTOR | COMERCIO | | | | TOTALES | | | |
|----------------|----------|-------|--------|-------|---------|-------|------|-------|
| RESPUESTA | MEDIANA | | GRANDE | | SUB- | TOTAL | SUB- | TOTAL |
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| IDIOMAS | | | 1 | 6.7% | 1 | 5.6% | 27 | 12.3% |
| COMPUTACION | 2 | 66.7% | 1 | 6.7% | 3 | 16.7% | 57 | 26.0% |
| COMUNICACIONES | | | 4 | 26.7% | 4 | 22.2% | 18 | 8.2% |
| MECANICA | 1 | 33.3% | 4 | 26.7% | 5 | 27.8% | 44 | 20.2% |
| ELECTRONICA | | | 1 | 6.7% | 1 | 5.6% | 31 | 14.1% |
| ELECTRICIDAD | | | 3 | 20.0% | 3 | 16.7% | 33 | 15.1% |
| ABSTENCIONES | | | 1 | 6.7% | 1 | 5.6% | 9 | 4.1% |
| TOTALES | 3 | 100% | 15 | 100% | 18 | 100% | 217 | 100% |

PREGUNTA N° 14

CON EL PROPOSITO DE EDUCAR Y PREPARAR
AL TECNICO DEL FUTURO QUE DEMANDARAN LAS EMPRESAS
DESCRIBA POR FAVOR EL PERFIL IDONEO DE ESA PERSONA

INDUSTRIA

| PEQUEÑA | MEDIANA | GRANDE |
|--|---|---|
| CONOCIMIENTOS | CONOCIMIENTOS | CONOCIMIENTOS |
| TEORICOS PRACTICOS TECNICOS | GENERALES EN AREAS VOCACIONALES COMPUTACION ADMINISTRATIVOS | EN INGENIERIA INDUSTRIAL COMPUTACION MERCADEO MAQUINARIA INDUSTRIAL |
| HABILIDADES | HABILIDADES | HABILIDADES |
| CREATIVIDAD MANUALES ADMINISTRATIVAS | ADAPTIBILIDAD CAPACIDAD DE APRENDIZAJE ANALITICO PRACTICO AGIL FISICA Y MENTALMENTE DESTREZA MANUAL MANEJO DE INNOVACIONES TECNOLOGICAS SOLIDAS BASES PEDAGOGICAS TOLERANTE Y CONTROLABLE CREATIVO DINAMICO COMUNICACION EFICIENTE MANEJO DE SITUACIONES CRITICAS | CAPACIDAD DE APRENDIZAJE DESTREZA DE SITUACIONES CRITICAS |
| APTITUDES | APTITUDES | APTITUDES |
| MANUALES MECANICAS | TOMA DE DECISIONES CORRECTAS | MANUALES PARA LA MECANICA |
| ACTITUDES | ACTITUDES | ACTITUDES |
| RESPONSABILIDAD PROGRESISTA RELACIONES HUMANAS HONESTIDAD | EMPEÑO EN APRENDER DISCIPLINA DINAMISMO SERENIDAD PERSEVERANCIA DEMOCRATICO HONESTIDAD MENTALIDAD ABIERTA CORTESIA | PERFECCIONISTA ACOSTUMBRADO A RETOS RESPONSABILIDAD VISIONARIO PROFESIONALISMO ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTOS PROGRESISTA |

5. Se ordenan los datos distribuyéndolos de más a menos, de izquierda a derecha; y se traza un sistema de coordenadas, en el que el eje vertical representa el valor numérico. En el horizontal se colocan tantas columnas cuantos son los problemas identificados. La altura de la columna representa el valor asignado a cada problema.

Los problemas que alcanzan menos valor se reúnen en un único apartado denominado "varios".

6. El diagrama de Pareto puede tener dos representaciones:

- Representación sencilla: El eje vertical se gradúa en tal forma que represente el valor de las columnas.
- Presentación que incluye el tanto por ciento: Esta presentación incluye en el extremo derecho del eje horizontal una línea vertical que se gradúa de 1 al 100 y que indica el %.

Desde la esquina superior derecha de la barra más alta se traza una línea que se mueve de izquierda a derecha a través de las siguientes columnas, mostrando la frecuencia que se acumula de un problema a otro.

El Diagrama de Pareto se usa para:

- Identificar los problemas más importantes. Hay que tener en cuenta que los problemas más frecuentes no siempre son los más costosos.
- Analizar grupos de datos en razón de diferentes categorías.
- Medir el impacto de los cambios hechos en un proceso, al comparar el primer diagrama de Pareto, hecho antes de los cambios, con el diagrama de Pareto que se hace después de los cambios.
- Separar en partes específicas algunas causas.

HISTOGRAMA.

Un histograma es la gráfica que muestra la frecuencia con la que ocurren los datos que son objeto de medición.

El histograma parte de hecho de que los eventos que se repiten, como es el caso de los procesos, producen resultados que varían entre sí en mayor o menor grado. De ahí resulta que unos datos sean muy frecuentes; que otros no lo sean tanto; y que otros ocurran pocas veces.

El histograma muestra dos aspectos muy importantes:

- El **grado de dispersión** de los datos, ya que éstos pueden concentrarse en un determinado punto; o bien dispersarse en mayor o menor grado.
- El **sesgo**, esto es, el hecho de que los datos se dispersen bien sea hacia el lado izquierdo (sesgo positivo), o bien, hacia el lado derecho (sesgo negativo).

Procedimiento para la elaboración de un histograma:

1. Ante una serie de números, se cuenta el número de datos que contiene la serie.
2. Se determina el rango, R , de los datos. El rango es la diferencia entre el valor mayor y el valor menor del conjunto de datos.

3. Se determina el número de clases (k) a formar. Este número se selecciona de acuerdo con una tabla ya establecida que sirve de guía para determinar el número recomendado de clases.

4. Se determina el intervalo, H , de clases. La fórmula para hacer esto es la siguiente:

$$H = R/k.$$

5. Se determinan los límites de clase. Para esto:

- Se toma la medición individual menor del conjunto de datos. Este es el punto inferior del límite de la primera clase.
- Se suma a este número el intervalo de clase. El número que resulta pasa a ser el límite inferior de la segunda clase;
- Y así sucesivamente.

6. Se construye la tabla de frecuencias con base en los valores obtenidos (número de clases, intervalo de clase y límite de clase).

7. Se construye el histograma con base en la tablas de frecuencias. Estas se representan en forma de barras.

Las barras se levantan a partir de la línea horizontal, en la que se indican los límites de clase. Su altura se determina tomando en cuenta la frecuencia de datos incluidos dentro del límite de clase. La línea vertical de eje de coordenadas se gradúa para indicar precisamente dicha frecuencia.

El histograma es una herramienta de diagnóstico muy importante, ya que proporciona una vista panorámica de la variación en la distribución de los datos.

GLOSARIO.

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.

Son todas aquellas acciones planificadas y sistemáticas necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio satisface los requisitos de calidad establecidos (ISO 8402).

CALIDAD.

Característica de los productos o servicios de la institución o empresa, en relación con la satisfacción de una necesidad, expectativa o prejuicio del usuario de los mismos.

CALIDAD TOTAL.

La totalidad de propiedades y características de un producto o servicio que le confiere la capacidad de satisfacer las necesidades expresas o implícitas del cliente con oportunidad y a un costo razonable.

CLIENTE INTERNO.

Los usuarios (alumnos) del Taller de Electricidad, en sus diferentes ramas.

CLIENTE EXTERNO.

El cliente externo lo conforman todas aquellas empresas que se dediquen a la actividad productiva y que hagan uso de técnicos, en la especialidad en electricidad. Y de los servicios ofrecidos por el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología.

EDUCACIÓN.

Acción de desarrollar las facultades físicas, intelectuales y morales.

EDUCACIÓN TECNOLÓGICA.

Es el proceso de formación y perfeccionamiento profesional, científico, tecnológico y humanístico, orientado a desarrollar en el educando los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, dominio y sensibilidad social que le permitan realizarse como ser humano, lo capaciten a generar cambios en las diferentes ocupaciones empresariales, industriales, culturales o de servicio, en donde ha de desenvolverse.

ENSEÑANZA - APRENDIZAJE.

Aprender es adquirir conocimientos, destrezas y actitudes. Enseñanza y aprendizaje, es un proceso total. Enseñar, en el sentido más amplio, es el contacto entre un profesor/instructor y los alumnos que tiene como objetivo ampliar y fomentar la educación de los últimos.

PLAN.

Guía de acción a seguir.

PROGRAMA.

Fuente de las experiencias y actividades que deben realizarse a fin de alcanzar los objetivos educacionales.

MINUTA.

Resumen escrito de lo hablado en una reunión.

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE.

Es el tipo más conocido de muestra probabilística en el que cada miembro de la población tiene igual probabilidad de figurar en la muestra.

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO.

En éste, la población se divide en categorías mutuamente excluyentes (no se traslapan) y colectivamente exhaustivas (todos los miembros quedan incluidos).

TÉCNICO.

Es el individuo que ha recibido una formación y un perfeccionamiento profesional, científico, tecnológico y humanístico en alguna área.

BIBLIOGRAFÍA.

- * CIAMPA Dan, Calidad Total, aquí para su implantación (U.S.A. 1993).

- * COLUNGA DAVILA Carlos, La Calidad en el Servicio (México).

- * ESCAMILLA Luis Manuel, Historia de la Educación Formal (El Salvador - 1981).

- * FEIGENBAUM Armand V., Control Total de Calidad (México).

- * GUTIÉRREZ Mario, Nociones de Calidad Total (México).

- * ISHIKAWA Kauro, ¿Qué es Control Total de Calidad? La modalidad japonesa
(México - s.f .).

- * JURAN - GRYNA, "Total Quality Management" (México).

- * MALEVSKY Yoram - ROZOTTO Alejandro, Manual de Gestión de la Calidad Total a la medida (Guatemala 1995).

- * PICAZO MANRIQUEZ Luis Rubén - MARTÍNEZ VILLEGAS Fabián, Ingeniería de Servicios (México 1992 6ª).

- * WEIERS Ronald, Investigación de Mercados (México 1986).

- * CENITEC, Presencia (El Salvador 1994) 32 - 93.

- * FEPADE, Carta Informativa (El Salvador 1995).

- * FEPADE, Módulo I (El Salvador - s.f.) 69 - 73.

- * ITCA, Guía para la selección de carrera (El Salvador 1995).

- * MINISTERIO DE HACIENDA, Seminario sobre Calidad Total (El Salvador 1995).

- * MINED, Catalogo de campos áreas y carreras profesionales de educación tecnológica del nivel superior para ingreso (El Salvador - s.f.) 16 - 32.

- * MINED, Programa de estudios de bachillerato técnico en electricidad industrial
(El Salvador 1996).