

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Escuela de Ingeniería Industrial



**Reorganización de los Centros
de Capacitación de la Asociación**

Fe y Alegría

TOMO III

Centros de Capacitación de Electrónica

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR:

EZEQUIAS AGUILAR FLORES

OSCAR ARMANDO GONZALEZ

GABRIEL EDUARDO JIMENEZ PIMENTEL

PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

ABRIL, 1991

SAN SALVADOR,

EL SALVADOR,

CENTRO AMERICA.



T
361.76
R424

v. 3
T-UES
361.76
R424

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR : DR. JOSE BENJAMIN LOPEZ GUILLEN
SECRETARIO GENERAL : DRA. GLORIA ESTELA GOMEZ DE PEREZ

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO : ING. JOAQUIN ALBERTO VANEGAS AGUILAR
SECRETARIO : ING. MARIO ARNOLDO MOLINA ARGUETA

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

DIRECTOR : ING. JUAN JESUS SANCHEZ SALAZAR

UES BIBLIOTECA CENTRAL



INVENTARIO: 10112853

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

TRABAJO DE GRADUACION

F.

ING. MANUEL DE JESUS MAYORGA GARZONA
A S E S O R



A G R A D E C I M I E N T O

A las autoridades de la Universidad por el esfuerzo y apoyo constante que el momento actual les exige a fin de cumplir con el objetivo de aportar al país profesionales en beneficio de la Sociedad Salvadoreña.

A los miembros del jurado por su acertada orientación, en especial a nuestro asesor Ing. Manuel De Jesus Mayorga, quien en todo momento nos brindó su tiempo, conocimiento y experiencia en forma desinteresada.

Finalmente a todos nuestros profesores, personas de la Asociación Fe y Alegría que de una u otra forma contribuyeron con sus conocimientos, ideas y sugerencias, en el alcance de nuestra meta.

Ezequías, Oscar y Eduardo.

D E D I C A T O R I A

A DIOS TODO PODEROSO:

Por su iluminación constante y ser la fuente de fe encontrado hasta alcanzar la meta deseada.

A MI QUERIDA MADRE:

ISABEL FLORES TAMAYO DE AGUILAR.

Con profundo amor, gratitud eterna y reconocimiento por sus sacrificios al guiar acertadamente mi vida.

A MI QUERIDO PADRE:

EZEQUIAS AGUILAR MELENDEZ.

Con muchísimo cariño y agradecimiento por su ayuda y el apoyo que siempre he encontrado en él.

A MIS HERMANOS:

ROLANDO EDGARDO, MARIA ROSA, ISABEL ALICIA, RAQUEL HABA Y HADA IVETH.

Por el cariño y apoyo moral que siempre encuentro en ellos.

A MERCEDES LISSETTE:

Por ser la fuente de inspiración y el apoyo incondicional recibidos en la realización de mi carrera y mi vida.

A MIS COMPAÑEROS, AMIGOS Y DEMAS PERSONAS:

Que de una u otra forma, contribuyeron en la realización de este trabajo.

Ezequías.

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO:

Sin él, mi espíritu no sería capaz de afrontar las adversidades.

A MI MADRE:

MARIA ESTHER GONZALES.

Por su comprensión, sacrificio, amor confianza y seguridad por darme las bases para perseverar y obtener la satisfacción del triunfo.

A MIS HERMANOS:

JOSE, ALEJANDRO, GUADALUPE, ANTONIO Y MIRNA.

Por darme apoyo y valor para seguir adelante.

A MIS COMPANEROS Y AMIGOS:

Quienes me dieron de una u otra forma apoyo moral, para seguir adelante y lograr este objetivo.

Oscar.

DEDICATORIA

A DIOS:

Por habérmelo dado todo, para alcanzar la meta.

A MIS PADRES:

Con inmenso amor por todo el sacrificio hecho para lograr este triunfo.

A MIS HERMANOS:

PRISILA, MAURICIO, ROXANA.

Por su apoyo a lo largo del camino y el cariño para recorrerlo.

A ELENA:

Por su apoyo, comprensión y sobre todo, amor para salvar los momentos más difíciles.

Eduardo.

INDICE

	Página
INTRODUCCION.....	v
OBJETIVOS.....	7
GENERAL	
ESPECIFICOS	
ALCANCES Y LIMITACIONES.....	8
JUSTIFICACION.....	9
<u>P R I M E R A E T A P A</u>	
ANALISIS, DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL Y DISEÑO DEL PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIO.	
INTRODUCCION.....	11
OBJETIVOS.....	12
ALCANCES Y LIMITACIONES.....	14
CAPITULO I	
PROBLEMAS QUE AFECTAN AL PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIO ACTUAL.	
1.0 DIAGNOSTICO DE PROBLEMAS.....	16
2.0 PRIORIZACION DE PROBLEMAS.....	19
CAPITULO II	
EVALUACION Y SELECCION DE ALTERNATIVAS DEL PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIO.	
3.0 ALTERNATIVAS DE SOLUCION PARA LOS PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO.....	25
3.1 DEFINICION DE ALTERNATIVAS.....	25
3.2 DETALLE DE ALTERNATIVAS.....	27
3.2.1 ALTERNATIVA 1	27

	Pagina.
3.2.2 ALTERNATIVA 2	40
3.2.3 ALTERNATIVA 3	55
4.0 EVALUACION Y SELECCION DE ALTERNATIVAS.....	94
4.1 TECNICA DE EVALUACION, JUSTIFICACION.....	94
4.2 APLICACION DEL MODELO BASICO OPTIMIZANTE DE ANILLO ABIERTO.....	100
4.3 ANALISIS DE COSTOS.....	113

CAPITULO III

DISEÑO DEL SISTEMA. PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIO

5.0 ESPECIFICACION DE LAS SOLUCION.....	121
6.0 PLAN DE ESTUDIO.....	124
6.1 CARACTERISTICAS DEL PLAN.....	124
6.2 PROGRAMAS LE ESTUDIO.....	127
6.2.1. MODULO I : ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA BASICA.....	127
6.2.2. MODULO II : RADIO Y TELEVISION BLANCO Y NEGRO.....	144
6.2.3. MODULO III : TELEVISION A COLOR..	155

S E G U N D A E T A P A

DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO

INTRODUCCION.....	163
OBJETIVOS.....	164
ALCANCES Y LIMITACIONES.....	165

CAPITULO IV

PROBLEMAS QUE AFECTAN AL SISTEMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO ACTUAL.

7.0	DIAGNOSTICO DE PROBLEMAS.....	167
8.0	PRIORIZACION DE PROBLEMAS.....	171
9.0	PROCESO DE EVALUACION Y JUSTIFICACION DEL SISTEMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO.....	178

CAPITULO V

SISTEMA DEL CONTROL ADMINISTRATIVO.

10.0	ESPECIFICACION DE LA SOLUCION.....	180
11.0	DISEÑO DEL SISTEMA. MANUALES ADMINISTRATIVOS.	
11.1.	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.....	182
11.2.	MANUAL DE VALUACION DE PUESTOS.....	217
11.3.	MANUAL DE ORGANIZACION DEL CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA.....	250
11.4.	REPRESENTACION ESQUEMATICA GLOBAL DEL SISTEMA.....	260
11.5.	PLAN Y COSTOS DE INPLANTACION.....	263
	CONCLUSIONES.....	275
	RECOMENDACIONES.....	280
	GLOSARIO TECNICO.....	283
	BIBLIOGRAFIA.....	291
	ANEXOS.....	293

I N T R O D U C C I O N

El presente documento consiste en el desarrollo del trabajo de graduación de nombre: "REORGANIZACION DE LOS CENTROS DE CAPACITACION DE ELECTRONICA DE LA ASOCIACION FE Y ALEGRIA".

El estudio se ha desarrollado en dos tomos, consistiendo el primero en una información generalizada que contempla el análisis y diagnóstico de la situación actual de los centros de capacitación, en las Areas de CARPINTERIA CORTE Y CONFECCION, MECANICA GENERAL, MECANICA AUTOMOTRIZ Y ELECTRONICA.

El segundo tomo se refiere a la reorganización del Centro de Capacitación de Electrónica, el cual se desarrolla en dos etapas, las cuales son:

- Análisis, Diagnóstico de la situación actual y diseño del plan y programa de estudio.
- Diseño del sistema de control administrativo.

La primera etapa, contiene el análisis de los problemas que afectan a los planes y programas de estudio, de manera tal que puedan ser priorizados para poder definir alternativas que solucionen la problemática antes mencionada, para luego definir las, detallarlas y proceder a su completo diseño.

La segunda etapa contiene los problemas que afectan al sistema de control administrativo actual, los cuales son priorizados atendiendo a áreas específicas de control, para luego llegar al Diseño del Sistema de Control Administrativo propuesto.

Dicho sistema contiene la especificación de la solución en detalle en la que se incluyen los Manuales de Procedimientos, de Valuación de Fuestos y de Organización. Finalmente se presenta el plan y costo de implantación de la solución propuesta.

Los autores de este trabajo de graduación consideramos que el diseño de la alternativa propuesta con respecto a los planes y programas de estudio y del sistema de Control Administrativo elaborado, satisface los objetivos del estudio, por lo que se debe de procurar la implantación.

O B J E T I V O S

A. OBJETIVO GENERAL.

- Diseñar los planes de estudio y de capacitación de la escuela de capacitación técnica de electrónica.

- Diseñar los sistemas de control administrativos tendientes a optimizar los recursos de la escuela de capacitación técnica de electrónica.

B. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Incluir en los programas y planes de estudio de la escuela de capacitación técnica de Electrónica, áreas de estudio necesarias para poder capacitar a cada alumno como un microempresario en su rama.

- Las enseñanzas teórico y prácticas para la capacitación de los jóvenes y adultos egresados de la escuela técnica de electrónica como mano de obra calificado, para incorporarse al proceso productivo del país.

- Distribuir de la mejor manera los recursos para que los usuarios hagan el mejor provecho de ellos.

ALCANCES Y LIMITACIONES

ALCANCES:

Reorganización total del centro de capacitación técnica de electrónica.

LIMITACIONES:

El presente trabajo se limitará a diseñar los planes de estudio y de su capacitación, además de diseñar los sistemas de control administrativo para optimizar los recursos de la Escuela de Capacitación.

Las soluciones aportadas deben en la medida de lo posible sujetarse a los recursos con que actualmente se cuenta.

Debido a que el trabajo se encuadra meramente en la escuela de capacitación de Electrónica, no será posible hacer una reorganización de los Centros de Capacitación en general.

J U S T I F I C A C I O N

El objetivo primordial de Fe y Alegría es: "La formación integral de las personas, de la familia y la sociedad, entendiendo por formación integral, todo trabajo que favorezca en cada hombre y en cada comunidad, la toma de conciencia de sus propios logros y capacidades y la recuperación de la fe en sí mismos".

Además Fe y Alegría es una institución sin fines de lucro que contribuye a la formación teórica y práctica de sus estudiantes. Quienes además tienen como características pertenecer a familias de escasos recursos.

Dado que la Universidad de El Salvador tiene como uno de sus objetivos revertir las enseñanzas de sus alumnos a la comunidad, dando un aporte técnico y social de apoyo, es entonces por todo esto que es justificable el desarrollo del tema a tratar.

PRIMERA ETAPA

ANALISIS, DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

Y

DISEÑO DEL PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIO.

I N T R O D U C C I O N

Este documento contempla el desarrollo de la primera etapa de un trabajo de Graduación de nombre: "REORGANIZACION DE LOS CENTROS DE CAPACITACION DE ELECTRONICA DE LA ASOCIACION FE Y ALEGRIA".

El objetivo primordial de esta etapa, consiste en determinar mediante el análisis, los problemas que afectan el plan y programa de estudio de los Centros de capacitación de Electrónica(Santa Tecla y Santa Ana), como tambien el de diseñar un plan y programa de estudios enfocado a solventar las deficiencias que actualmente adolecen los centros respectivos, en el sentido de generar una mejor mano de obra calificada que pueda desempeñarse eficientemente en el campo profesional y que sea artífice de su propio destino.

Se generan tres alternativas de solución a dichos planes, analizándolos cualitativa y cuantitativamente a través de técnicas apropiadas de decisión, para luego escoger aquellas que proporcionen los mejores resultados. Posteriormente se efectua la especificación de la solución antes adoptada y se establece el diseño generalizado del sistema, plasmando en detalle, todos los aspectos constitutivos de un buen plan y programa de estudios, tales como los recursos necesarios, metodología de enseñanza, duración, requisitos, sistema de evaluación, controles, mantenimiento, costos, etc.

O B J E T I V O S

OBJETIVO GENERAL

Crear planes y programas de estudio, que resuelvan problemas de Educación que afrontan las Escuelas de Capacitación Técnica en Electrónica de la ASOCIACION FE Y ALEGRIA.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Generar alternativas de solución de planes y programas de estudio, referentes a los problemas diagnosticados en la primera etapa del proyecto de tesis.
- Diseñar un plan y programa generalizado, para que sea implantado en las dos escuelas de electrónica: Santa Ana y Santa Tecla.
- Seleccionar una alternativa de solución que justifique las características propias de los dos centros de capacitación y que sea acorde con los objetivos de la Asociación.
- Efectuar una redefinición de las funciones plasmadas en la estructura organizativa de tal manera que con un estricto cumplimiento, el sistema propuesto se ejecute en forma eficiente.

- Contribuir al fortalecimiento de la formación profesional del educando, a través del diseño de un sistema de enseñanza teórico-práctica, haciendo incapié en los aspectos técnicos.

- Optimizar los recursos humanos, financieros, de equipo y herramientas, a fin de proponer un plan y programa de acuerdo a la realidad de la institución.

A L C A N C E S Y L I M I T A C I O N E S

A L C A N C E S

Que el diseño del plan y programa seleccionado, cree en los jóvenes estudiantes una preparación técnica adecuada, con vistas a que participen como entes productivos del país. En este sentido, el plan deberá responder a las necesidades, intereses y problemas del aspirante; admitir y proveer las necesidades y expectativas de la sociedad; y finalmente, responder a las necesidades sociales y económicas del país.

L I M I T A C I O N E S

Se han tenido como factores limitantes en la creación del sistema, aquellas características propias de las Escuelas de Electrónica y de la Asociación en general; considerando prioritariamente la estructura social y económica de los aspirantes, plasmada en el alto índice de marginalidad en que viven, así mismo, se han respetado y mantenido latentes los principios y objetivos de la Asociación.

El plan y programa propuesto debe contemplar un cupo máximo de estudiantes ya que como es típico de las

instituciones de la educación formal y no formal, existen límites en recurso y capacidad instalada; aunque con posterioridad puedan efectuarse ampliaciones.

La institución no cuenta en la actualidad con un plan y programa definido, ya que se basa solamente en un listado de temas; ello a limitado al grupo, a basarse en planes y programas de otras instituciones, encuestas y sugerencias de los instructores y personas versadas en educación no formal.

CAPITULO I

PROBLEMAS QUE AFECTAN AL PLAN Y PROGRAMA ACTUAL.

1.0 DIAGNOSTICO DE PROBLEMAS.

- Ausencia de un análisis vocacional de los aspirantes.
- El plan y programa no responde a un verdadero análisis ocupacional de la electrónica.
- No se cuenta con un patrón de medida que verifique el grado de capacitación, al finalizar el curso de estudio.
- No existe concordancia en cuanto a criterios y secuencia de ejecución del plan y programa, en los dos centros de Formación Técnica.
- Obsolescencia del plan y programa de estudio.
- Ausencia de supervisión y control den la ejecución del plan de estudios.
- No existe un plan y programa escrito y estructurado.
- El programa adolece de criterios que tiendan a homogenizar y sistematizar la capacitación.
- Contenido exclusivo del programa.
- Retrasos en el desarrollo del programa, debido al incumplimiento de los requisitos mínimos de ingresos.
- Falta de equipo, mobiliario, herramientas y material didáctico, para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje.

- Ausencia de material bibliográfico de consulta.
 - Deficiente capacitación técnica y pedagógica de los instructores, como para desarrollar eficientemente un plan y programa de estudios.
 - Precaria situación económica de los estudiantes.
 - Falta de aportación financiera hacia los dos centros.
- Del total de problemas que afectan el plan y programa actual y a su ejecución, se extractan 5, por considerar que abarcan a todos los demás, o que su solución traería como consecuencia la solución de los otros.

ESTOS PROBLEMAS SON:

- Falta de aportación financiera hacia los centros de Electrónica.
- Causante de problemas tales como la falta del proceso de enseñanza - aprendizaje; la deficiente capacitación técnica y pedagógica de los instructores, en el sentido de controlar personal mejor capacitado y mandarlos a recibir cursos de actualización.
- Deficiencia de Recursos Docentes.
- Causante de la obsolescencia del plan y programa; de la inexistencia de un análisis vocacional de los aspirantes; que no se cuenta con un patrón de medida para evaluar el grado de capacitación al finalizar el curso; que el plan y programa no responde a un verdadero

análisis ocupacional del campo de la electrónica; del contenido excesivo del programa y que este adolece de criterios que homogenicen y sistematicen la capacitación y de que no existe un plan escrito y estructurado.

- Deficiencias en el quehacer administrativo.

Causante de problemas como la ausencia de supervisión y control en la ejecución del plan y programa; retrasos en el desarrollo de los mismos; falta de concordancia en cuanto a criterios y ejecución del plan y programa en las dos escuelas técnicas.

- Incumplimiento de la labor organizativa.

Ocasionando problemas como el incumplimiento de los requisitos mínimos de ingreso, debido a que nadie se responsabiliza de los mismos; discordancia de las funciones plasmadas en la estructura organizativa teórica, comparada con la estructura real, es la respuesta a la inexistencia real de un Director de cada escuela técnica.

- Precaria Situación económica de los estudiantes

Propicia problemas como deserción de alumnos; debido a que dedican mucho tiempo al trabajo, para solventar problemas económicos; los estudiantes no pueden

sufragar parte de los materiales, como para obtener una mejor capacitación.

2.0 PRIORIZACION DE PROBLEMAS QUE AFECTAN LOS PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO.

2.1 TECNICA DE PRIORIZACION DE PROBLEMAS.

JUSTIFICACION.

La Técnica utilizada para priorizar los problemas se refiere al estudio factorial y causal, que consiste en cada aspecto, problema o función, en elementos o factores de estudio, los cuales se evalúan de acuerdo a su grado de satisfacción y a través de una escala de valores.

Esta técnica resulta eficiente para conocer el grado de eficiencia y las causas que provocan deficiencias de las diversas funciones, aspectos o problemas que se dan en un centro de trabajo, para el caso, en las escuelas técnicas de electrónica.

Escala de Evaluación:

Se presenta una lista de chequeo de los elementos o

factores de estudio, en los cuales se ha dividido cada función, aspecto o problema; se analizan en la siguiente escala de evaluación.

- a) Elemento satisfactorio.
- b) Elemento en cierta limitación.
- c) Elemento no satisfactorio.
- d) Elemento inexistente.

La lista de chequeo se esquematiza en forma de tabla en donde las columnas a, b, c, y d corresponden a los elementos antes mencionados. Para aquellos elementos clasificados en las columnas b, c, y d se determina la causa probable de la deficiencia. El total de eficiencia se mide bajo la fórmula.

$$E = \frac{a + (b/2) + (c/4)}{n}$$

Donde :

d : No se utiliza en la fórmula ya que ésta determina sólo eficiencia, "d" representa un índice de deficiencia.

E : Proporción de eficiencia.

n : Número de elementos analizados.

El porcentaje de deficiencia se obtiene como complemento de la eficiencia.

La priorización de los problemas, como resultado de la priorización de las funciones, se obtiene del porcentaje de deficiencia resultante: a mayor deficiencia mayor priorización y a menor deficiencia menor priorización.

2.2 PRIORIZACION DE PROBLEMAS

A continuación se presentan las listas de chequeo para cada una de las funciones obtenidas de los 5 problemas centrales de que adolecen los dos centros de formación técnica.

Las funciones son:

- 1 - Recursos Financieros.
- 2 - Recursos Docentes.
- 3 - Recursos Administrativos.
- 4 - Recursos Organizativos.
- 5 - Situación Económica Estudiantil.

Función o Problema: Recursos financieros				
Elementos que involucra	a	b	c	d
Capacidad del responsable financiero		x		
Disponibilidad de fondos			x	
Infraestructura Educativa			x	
Capacitación Técnico-Pedagógica a Instructores		x		
Capacitación de alumnos			x	
TOTAL	0	2	3	0

Análisis:

$$\text{Eficiencia } E = \frac{0 + 1 + 0.75}{5} = 0.35 = 35 \%$$

$$\text{Deficiencia} = 1 - 0.35 = 65 \%$$

Función o Problema: Recursos Docentes				
Elementos que involucra:	a	b	c	d
Plan y programa actualizado			x	
Análisis vocacional				x
Mecanismo evolutivo al final de la capacitación				x
Contenido del programa		x		
Análisis ocupacional del plan en el campo de la electrónica				x
Plan y programa estructurado				x
Metodología de enseñanza aprendizaje		x		
Objetivo de los temas				x
Tiempo dedicado a cada tema				x
Apoyo didáctico y logístico para impartir los temas			x	
Sistema de evaluación	x			
Uniformidad en la carga de trabajo			x	
Criterios de Evaluación			x	
Objetivos del plan				x
Capacidad técnico-pedagógica del personal docente		x		
Tiempo dedicado a teoría y práctica	x			
Cantidad de instructores		x		
TOTAL	1	5	4	7

Análisis:

$$\text{Eficiencia } E = \frac{1 + 2.5 + 1}{17} = 0.2647 = 26.47 \%$$

$$\text{Deficiencia} = 1 - 0.2647 = 0.7353 = 73.53 \%$$

Función o problema: Recursos Administrativos Eficiencia				
Elementos que afectan	a	b	c	d
Supervisión y Control en la ejecución del plan y programa				x
Concordancia de la ejecución del plan en los dos centros			x	
Sistema de reclutamiento y selección de alumnos		x		
Dirección de las escuelas			x	
Control del equipo, herramientas, mobiliario y material		x		
Sistema de flujo de información hacia oficinas centrales			x	
TOTAL	0	2	3	1

Análisis:

$$\text{Eficiencia E} = \frac{0 + 1 + 0.5}{6} = 0.4167 = 41.67 \%$$

$$\text{Deficiencia} = 1 - 0.4167 = 0.5833 = 58.33 \%$$

Función o problema : Recursos Organizativos				
Elementos que afectan	a	b	c	d
Subordinación del interés particular y el interés general		x		
Dirección y Control			x	
División del trabajo			x	
Unidad de mando			x	
Responsabilidad en las funciones asignadas		x		
TOTAL	0	2	3	0

Análisis:

$$\text{Eficiencia E} = \frac{0 + 1 + 1}{5} = 0.40 = 40 \%$$

$$\text{Deficiencia} = 1 - 0.4000 = 0.60 = 60 \%$$

Función o problema: Situación Económica Estudiantil				
Elementos que afectan:	a	b	c	d
Permanencia de alumnos			x	
Capacitación de alumnos			x	
Aportación de material por parte del estudiante			x	
Tiempo destinado al estudio		x		
Ingreso y Egreso de alumnos			x	
Desarrollo del plan y programa		x		
TOTAL	0	2	4	0

Análisis:

$$\text{Eficiencia } E = \frac{0 + 1 + 1}{6} = 0.3333 = 33.33 \%$$

$$\text{Deficiencia} = 1 - 0.3333 = 0.6667 = 66.67$$

RESUMEN

La siguiente tabla muestra el orden de priorización de las funciones y por ende, de los problemas que afectan al plan y programa de estudio actual, de acuerdo al mayor porcentaje de deficiencia.

Función o Problema	Deficiencia	Priorización
Recursos Docentes	73.53 %	1
Situación Económica estudiantil	66.67 %	2
Recursos Financieros	65.00 %	3
Recursos Organizativos	60.00 %	4
Recursos Administrativos	58.33 %	5

CAPITULO II

EVALUACION Y SELECCION DE ALTERNATIVAS DEL PLAN Y PROGRAMA
DE ESTUDIOS3.0 ALTERNATIVAS DE SOLUCION PARA LOS PLANES Y PROGRAMAS DE
ESTUDIO.

3.1 DEFINICION DE ALTERNATIVAS.

Para definir las alternativas propuestas a continuación se ha tomado como base la priorización de problemas respecto a los planes y programas detallados en el capítulo anterior, obtenidos a su vez, del análisis y diagnóstico de la situación actual, contenida en la primera etapa de este proyecto de tesis.

Con esta base, se plantea tres alternativas, las cuales son el resultado de cruzamientos entre las posibles soluciones de dichos problemas, de Planes y Programas de Instituciones similares, de opiniones y sugerencias por parte de los instructores y egresados de las Escuelas de Electrónica y de entrevistas con personas dedicadas a las Ciencias de la Educación e Instituciones como FEPADE, INSTITUTO RICALDONE, ITCA, ENSETEC y otros.

alternativa No. 1.

Definir un Plan y Programa tomando como base la situación actual; es decir, manteniendo constantes los recursos actuales: Administrativo, financieros y docentes, y estableciendo ligeras modificaciones a recursos organizativos, a través de una redefinición de función en la estructura organizativa, con el propósito de que el nuevo plan se ejecute a cabalidad; así como en los recursos físicos, implementando recursos bibliográficos y una mínima aportación económica por parte de los estudiantes.

Alternativa No. 2.

Diseñar un plan y programa que incluya la modificación de la duración del curso de estudio; del nivel académico mínimo requerido para ingresar a la institución, cambiando del sexto al noveno grado; incrementar la infraestructura educativa con un mayor número de docentes, actualización del temario del programa e incrementar la capacidad técnica y docente.

Alternativa No. 3.

Creación del Sistema, incluyendo módulos de capacitación del temario del programa, modificación de la duración del curso, incrementar el nivel académico mínimo requerido cambiando al noveno grado, incrementar la infraestructura educativa, docente y técnica, los cuales permitirán un rápido desenvolvimiento profesional.

3.2 DETALLE DE LAS ALTERNATIVAS.

3.2.1 ALTERNATIVA No 1.

INTRODUCCIÓN.

En la etapa anterior se han diagnosticado una serie de problemas, los cuales se pretende resolver mediante las alternativas de los planes y programas propuestos.

En esta primera alternativa se pretende hacer énfasis en mantener algunos aspectos de la situación actual; se modifican en parte, la estructura organizativa de FE Y ALEGRÍA, observando que buena parte de los problemas son causados por la desorganización existente en los dos centros de capacitación de electrónica.

La alternativa se enfila a redefinir las funciones del Director e Instructor, manteniendo constantes los recursos, el contenido del programa y una mínima aportación económica de los estudiantes, con estas modificaciones se va a realizar un mejor uso de los recursos existentes, ya que los estudiantes tendrán una mayor disponibilidad por parte de los responsables de la conducción de su educación, lo que significa que egresarán mejor capacitados para desarrollarse en el campo profesional de la electrónica.

En conclusión, la alternativa consiste en hacer pequeños cambios a la situación actual para lograr los objetivos fijados.

OBJETIVO TERMINAL.

Al término del curso, el participante estará en capacidad de "reparar" radios, tocadiscos, grabadoras, amplificadores, televisores blanco/negro y color, contando con una base teórica en las áreas de electricidad y electrónica.

- Institución : FE Y ALEGRIA
- Centro de Capacitación : Escuela Técnica de Capacitación
- Nombre de Ocupación : Reparador de Radio y Televisión.
- Número de participantes : Máximo 30 estudiantes.

Requisitos:

- Edad Mínima : 15-25 (25 o más sección)
- Escolaridad : Haber aprobado sexto grado de educación básica.
- Situación económica : Ingreso familiar de 0-700 Colones.
- Llenar solicitud de ingreso.
- Llenar solicitud de estudios económicos.
- Presentar a tutor de aspirantes.
- Exámenes de Salud.
- Compra de material por el estudiante : Ninguno.
- Modo de Formación : 70 % práctica 5 días a la semana. (Sección Diurna).
30 % teoría 7 horas por día. (Sección diurna).
5 días a la semana. (Sección nocturna.)
3 horas por día. (Sección nocturna.)
- Tiempo total del curso : 1 año - (10 meses, segunda semana de febrero a finales de Noviembre). Sección Diurna).
2 años - (De febrero a Noviembre. Sección nocturna.

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO.

Capacitar a los jóvenes como mano de obra calificada, para introducirla al proceso productivo del país y brindarles una formación humana que responda a las necesidades sociales de una comunidad.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Reparar aparatos de sonido.
- Identificar uso de diferentes controles manuales de distintos aparatos de sonido.
- Reparar aparatos de televisión.

CAMPO DE TRABAJO.

INDUSTRIAL : Operario en plantas de ensamblajes.

TALLERES : Operario en reparación de radio y televisión

PERSONAL : Establecimiento de talleres propios o reparaciones circunstanciales.

COMERCIO : Venta de repuestos y equipos electrónicos.

3.2.2.1 PROGRAMA DE ESTUDIOS.

As: - Electricidad básica.

Conductores Eléctricos.

Diferencial de potencial. (VDC)

Diferencia de potencial. (VCA)

Resistencia.

Ley de OHL.

Condensadores Eléctricos.

Bobinas.

B - Electrónica básica.

Semiconductores.

Diodos.

Fuentes de alimentación.

Transistores.

Señales de Audio Frecuencia. (AF).

El transistor como amplificador.

Amplificador de Audio.

Medios de Obtención de Señales.

Medios de Propagación Sonora.

Grabadoras de AF.

Generadores de Señales de AF.

Ecualizadores.

C - Radio Recepción.

Principios Generales de transmisión.

Recepción AM.

Receptores AM.

Principios Generales de transmisión.

Recepción FM.

Receptores FM.

Antena AM y FM.

Receptores AM y FM multibanda.

D - Televisión Blanco y Negro.

Introducción a Televisión Blanco y Negro.

Principios Generales de Transmisión de televisión blanco y negro.

Diagrama de Bloques Televisión Blanco y Negro.

Sistema de Barrido Horizontal.

Sistema de Barrido Vertical.

Separador de sincronismo.

Amplificador de Video.

Sistema de Audio.

Amplificador FI.

Sistema AGC.

Sintonización

Fuente de Alimentación.

Antenas.

E - Televisión Color.

Introducción a Televisión Color.

Principios Generales de Transmisión.

Diagrama de bloques Televisión Color.

Detector Video.

Circuitos de Croma.

Amplificador de Luminancia.

Circuitos de Convergencia.

Sistema de Sonidos.
 Sistema de Barrido Horizontal.
 Sistema de Barrido Vertical.
 Separador de Sincronismo.
 Amplificador de FI.
 Sistema de AGC.
 Sintonización.
 Control Remoto.
 Principios Generales de Lógica Digital.

3.1.2.3 RECURSOS

Entre los cambios que se proyecta realizar para la alternativa de solución se encuentran los recursos docentes, administrativos, físicos.

- Recursos Docentes.

Se contará con las mismas personas que funcionan actualmente en los centros de capacitación de electrónica de Santa Tecla (Sección diurna y nocturna) y Santa Ana.

Pero es importante que se le proporcione bibliografía para que se preparen mejor para las clases expositivas y prácticas.

Entre los costos en que se incurren están:

Sueldos y Salarios. Sección diurna. q 1,500.00 por dos instructores por 12 meses = q 36,000.00 .

Materiales Bibliográficos. \$ 2,000.00 .

- Recursos Administrativos.

Debe existir una redefinición de funciones del Instructor y Director, más bien deben respetarse las funciones definidas en el organigrama.

Por otra parte, los Instructores realizarán las funciones administrativas, debe existir un control hacia los centros de capacitación por parte del Director Ejecutivo, este control no debe tener, hora y fecha fija para las visitas.

- Recursos Físicos.

Se utilizarán los mismos recursos físicos que tiene actualmente la institución o más bien los centros de capacitación de electrónica, se ha determinado que haciendo una buena distribución en el uso del equipo, la capacitación del alumno es adecuada, por otra parte se determinó por medio de métodos estadísticos que el ingreso promedio oscila en 25 alumnos, y que mediante una buena organización de las clases teóricas como para las prácticas a lo largo de la semana el rendimiento es satisfactorio.

RECURSOS FISICOS EXISTENTES

EQUIPO		HERRAMIENTAS		MOBILIARIO	
Q	Descripción	Q	Descripción	Q	Descripción
2	Osciloscopio	13	Destornillador plano	3	Mesas
8	Tester	11	Destor. Phillips	2	Escritorios
1	Generador mar- cador	10	Corta alambre	3	Sillas
1	Generador R.F.	2	pinzas	1	Estante
3	T. V. B/N	2	Tenazas	30	Bancos
1	T. V. Color	1	Martillo	1	Librera
2	Cautines				
2	Pistolas				
1	Probador de tubos				
1	Probador de pantallas				
1	Probador de transistores				
1	Amperímetro				
1	Diodo transis- tores				
1	Taladro 1/4"				
1	Grapadora				
1	Circuito de transistor				
1	Multitester				
2	Bafles				

Con respecto a los materiales que se utilizan para llevar a cabo el curso planteado como alternativa No.1, se detallan a continuación:

CANT	M A T E R I A L E S	PRECIO U. ¢	T O T A L ¢
75	Parlantes de 8, 4, 3, 5 ohmios	30.00	2,250.00
75	Transformadores de entrada de audio	48.50	3,637.50
75	Transformadores de salida de audio	55.00	4,125.00
1050	Metros de cuerda para dial de radio	10.75	11,287.50
45	Condensadores variables (de una banda con compensador)	1.75	78.75
100	Condensadores electrolíticos de 30, 40, 50, 100, 200, 250, 300, 350, 400 Mfd.	5.00	500.00
50	Libras de estaño	62.00	3,100.00
30	Botes aislantes líquidos	30.00	900.00
75	Rollos de cinta aislante	22.00	1,650.00
75	Transformadores reductores para 3, 4, 6, 9, 12 voltios de 300 ó 500 miliamperios	34.00	2,550.00
5	Transformadores de fuerza de 110 volt. para 150,200,300,350 volt.	350.00	1,750.00
200	Metros de alambre DUPLEX # 12	2.25	450.00
20	Cartones de pegamento de contacto de acero plástico	17.00	340.00
2	Galones de pegamento de contacto	50.00	100.00
15	Espejos de 60 x 50 cm	45.00	675.00
200	Perillas de diferentes medidas	3.50	700.00
15	Botes de líquido para controles	57.00	855.00
1000	Resistencias de diferentes capacidades.	0.15	150.00
1500	Condensadores de diferentes valores de capacidad	1.50	2,250.00
100	Bobinas de frecuencia intermedia 445 Khertz	5.00	500.00
50	Bobinas osciladoras (onda)	5.00	250.00
1000	Diodos de germanio, detectores de audio	2.00	2,000.00

CANT	M A T E R I A L E S	PRECIO UNITARIO ¢	T O T A L ¢
1000	Diodos rectificadores de un amperio para 110 v. de silicio	10.75	10,750.00
800	Yardas de alambre para timbre de distintos calibres	1.50	1,200.00
800	Transistores PNP - NPN de distintos números	3.00	2,400.00
50	Antenas de onda larga de ferrita	10.00	500.00
150	Bases de tubo o válvula de baquelita y de 9 pines	2.00	300.00
40	Termistores para radio y T.V.	4.00	160.00
160	Controles de volumen de 5k, 10k, 100k, 1m	7.00	1,200.00
30	Líquido para limpiar controles unidades tipo spray de 16 oz c/u.	35.00	1,050.00
10	Audífonos de 8 ohmios para cabeza tipo stereo	8.00	80.00
200	Bananas, 100 varones 100 hembras	3.00	600.00
30	Líquidos antioxidante de 16 onzas cada uno	35.00	1,050.00
16	Antenas T.V. 1 área cónica de 12 elementos, 5 telescópicas	30.00	450.00
400	Pilas de 1.5, 9 voltios	1.85	750.00
COSTO TOTAL DE MATERIAL POR SECCION			60,468.75

- Recursos Organizativos.

Con respecto al organigrama propuesto, se puede mencionar que se ha puesto un Director Ejecutivo específicamente para los Centros de Capacitación Técnica, ya que así se puede tener mayor control, para el funcionamiento de los Centros de Capacitación en especial para Electrónica, por otra parte se especifica que el Departamento de Programas de Promoción Social debe impartir charlas, y debe ser por lo menos 2 veces al mes.

- Recursos Financieros.

Este apartado consiste en evaluar el costo en que se incurre al llevar a cabo la alternativa en estudio.

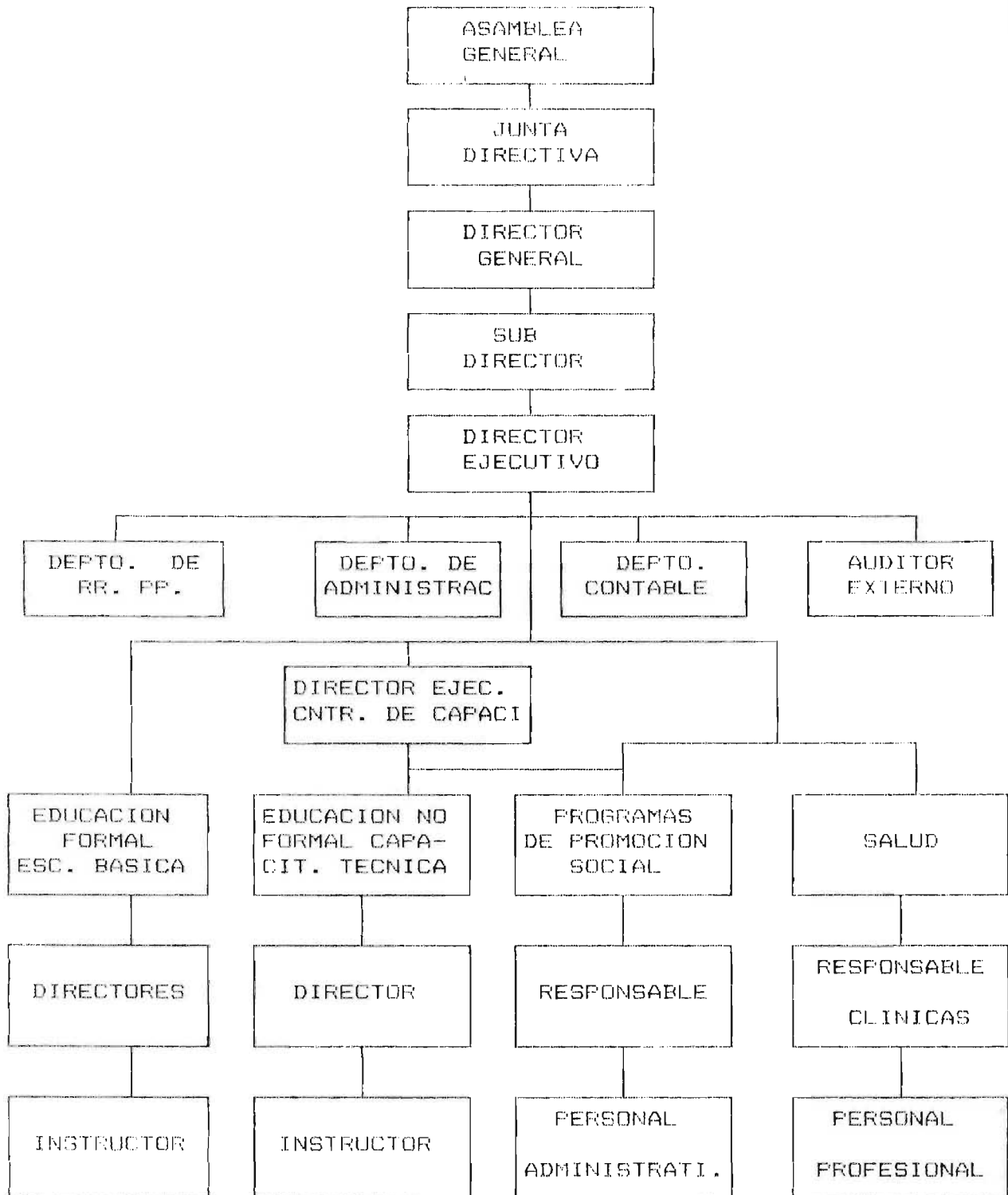
Solamente aparecen costos de bibliografía, recursos docentes y costo de materiales, ya que el objetivo de la presente, es mantener los recursos existentes al máximo, haciendo pequeños cambios.

RECURSOS DOCENTES	3 secciones	q 72,000.00
SUELDOS Y SALARIOS		q 3,000.00/mes
MATERIAL BIBLIOGRAFICO	3 secciones	q 2,000.00
MATERIALES POR SECCION		q 60,468.75

El modo de formación que se lleva a cabo en la alternativa en estudio es de 70 % en práctica y 30 % en teoría, esta ponderación es la que existe actualmente en el Centro de Capacitación de Electrónica, pero a través de conversaciones con personas conocedoras del tema, se ha podido determinar que tal ponderación es debida, a que se ha retomado porcentajes de otras instituciones de la rama electrónica.

Por otra parte, en cuanto a la cantidad de material a utilizar a lo largo de la duración del curso, se ha determinado mediante datos proporcionados por el instructor que se encuentra actualmente y otras instituciones similares.

ORGANIGRAMA PROPUESTO



3.2.2. ALTERNATIVA No. 2.

INTRODUCCION.

La alternativa en estudio que se plantea para resolver los problemas detectados en el diagnóstico de la etapa anterior, se basa principalmente en crear un Plan y Programa de Estudio, en donde se realizan modificaciones con respecto a la situación actual, tales como la duración del curso, que será de 11 meses y medio para la sección diurna y 22 meses para la sección nocturna; por otra parte, el requisito mínimo de educación será de noveno grado y como nota promedio mínima siete; además el número de docentes se verá incrementado, adquiriendo así una mejor capacitación técnica y actualizada del temario que se utiliza.

OBJETIVO TERMINAL.

Los estudiantes estarán en capacidad de reparar receptores de radio, AM, FM, SW, así como aparatos receptores de televisión blanco y negro, color, teniendo además la capacidad de análisis, ante cualquier situación que se presente.

DATOS GENERALES.

INSTITUCION	:	FE Y ALEGRIA.
CENTRO DE CAPACITACION	:	Escuelas Técnicas de capacitación en Electrónica
HOMBRE DE LA OCUPACION	:	Reparador de Radio y Televisión

NUMERO DE PARTICIPANTES : 20 Estudiantes

REQUISITOS :

- EDAD MINIMA : 15 - 25 años (sección diurna).
15 - 30 años (sección nocturna).
- ESCOLARIDAD : Haber aprobado el noveno grado de Educación Básica con nota promedio mínima de siete.

- LLENAR LA SOLICITUD DE INGRESO.

- PRESENTAR EXAMENES DE SALUD.

MODO DE FORMACION : Práctica 70 %
Teoría 30 %
5 días a la semana. Lunes a viernes.
8 horas por día. Sección diurna.
3 horas por día. Sábado (2-6 pm). Sección nocturna.

TIEMPO TOTAL DEL CURSO : 11 meses y medio. Sección diurna.
22 meses. Sección nocturna.

OBJETIVOS GENERALES.

- Capacitar al estudiante en el análisis de diagramas de equipos de AF (audiofrecuencia).
- Reparar receptores de AM, SW, y SW1, amplificadores de AF en forma eficiente.
- Responder a las necesidades sociales y económicas del país.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Capacitar al estudiante en la lectura de diagramas de AF.

- Capacitar al estudiante en la detección de fallas de los equipos receptores de radio y televisión.
- Capacitar al estudiante en el uso de los diferentes tipos de herramientas y equipos utilizados a lo largo del curso.
- Capacitar al estudiante en la eficiente reparación de radios (AM, FM, SW y televisión blanco y negro y color)

CAMPO DE TRABAJO.

- INDUSTRIAL : Operario para el sector de servicios en Plantas de Ensamblaje de Equipos Electrónicos.
- TALLERES : Analista y mantenimiento de equipos, reparación de radio y televisión.
- PERSONAL : Crear su propio taller para reparar receptores AM, SW, SW1, en forma eficiente y capacidad para detectar las razones de la falla.
- COMERCIO : Venta de repuestos y equipos electrónicos, comprador de equipos electrónicos, asesor de venta de equipos electrónicos.

3.2.2.1. PROGRAMA DE ESTUDIOS.

A - Electricidad Básica.

Energía Eléctrica.
Conductores Eléctricos.
Diferencia de potencial. (VCA)
Resistencia.
Ley de Ohm.
Condensadores Eléctricos.
Bobinas.

B - Electrónica Básica.

Semiconductores.
Diodos.
Fuentes de Alimentación.
Transistores.
Señales de Audio Frecuencia. (AF)
El Transistor como Amplificador.
Amplificador de Audio.
Medios de Obtención de Señales.
Medios de Propagación Sonora.
Grabadoras de AF.
Generadores de Señales de AF.
Ecuallizadores.

C - Radio Recepción.

Principios generales de Transmisión.
Recepción AM.
Receptores AM.

Principios Generales de Transmisión.

Recepción FM.

Receptores FM.

Antena AM y FM.

Receptores AM y FM multibanda.

D - Televisión blanco y negro.

Introducción a la televisión blanco y negro.

Principios Generales de Transmisión de Televisión
blanco y negro.

Diagrama en bloques Televisión blanco y negro.

Sistema de barrido horizontal.

Sistema de barrido vertical.

Separador de sincronismo.

Amplificador de video.

Detector de video.

Sistema de audio.

Amplificador FI.

Sistema AGC.

Sintonización.

Fuente de alimentación.

Antenas.

E - Televisión Color.

Introducción a Televisión Color.

Principios Generales de Transmisión.

Diagrama de bloques Televisión color.

Detector video.
Circuitos de cromá.
Amplificador de luminancia.
Circuitos de convergencia.
Sistema de sonidos.
Sistema de barrido horizontal.
Sistema de barrido vertical.
Separador de sincronismo.
Amplificador de FI.
Sistema de AGC.
Sintonización.
Control remoto.
Principios generales de Lógica Digital.

3.2.2.3. RECURSOS.

Entre los recursos que se utilizarán para llevar a cabo la alternativa, se consideran: docentes, organizativos, administrativos, y financieros.

- Recursos docentes.

El instructor debe tener una vasta experiencia en lo referente a conocimientos técnicos y teóricos, y a la vez tener capacidad pedagógica para enseñar y desempeñar labores administrativas para hacer funcionar el Centro de Capacitación.

- Características.

Se necesitará un instructor por cada curso, con salario de ₡ 2,000.00 al mes, con un total de tres instructores, con un costo de:

₡ 2,000.00 x 2 instructores x 11.5 meses = ₡ 46,000.00

más

₡ 2,000.00 x 1 instructor x 22 meses = ₡ 44,000.00

- Requisitos.

Técnico en Electrónica (graduado de Instituto técnico Nacional).

Experiencia docente 1 año; además de bases pedagógicas para la enseñanza.

Capacidad para realizar labores administrativas.

dinámico y con iniciativa.

- Recursos Administrativos.

Para las actividades administrativas, se incurrirá en un costo sobre papelería, el cual se utilizará para dar seguimiento al curso.

Costo de papelería aproximadamente ₡ 15,000.00, correspondientes al costo de las tres secciones de los Centros de Capacitación de Electrónica: dos secciones diurnas una sección nocturna.

- Recursos físicos.

Entre los recursos que se necesitarán para la implantación

el Plan y Programa se encuentran equipo, herramientas, mobiliario y materiales.

CANT	EQUIPO	PRECIO UNITARIO ¢	T O T A L ¢
11	Tester V.T.V.M.	475.00	5,225.00
21	Tester B. O. M.	375.00	7,875.00
10	Seguidores de señal	300.00	3,000.00
5	Probadores de tubo	5,000.00	25,000.00
5	Probadores de transistores	3,400.00	17,700.00
5	Generadores RF y AF	7,770.00	38,850.00
5	Generadores de patrones	1,575.00	7,875.00
5	Osciloscopios banda ancha	5,750.00	28,750.00
2	Probadores para condensadores R.C.A.	2,200.00	4,400.00
2	Probadores de yugo y flay back	600.00	1,200.00
T O T A L			139,875.00

CANT	HERRAMIENTAS	PRECIO UNITARIO	T O T A L ¢
21	Tenaza de corte diagonal	12.00	252.00
21	Tenaza de punta pico de garza	15.00	315.00
21	Tenaza de electricista	15.00	315.00
100	Destornilladores planos (distintas medidas)	8.00	800.00
25	Destornilladores de punta de cruz o phillips	8.00	200.00
5	Juegos de destornilladores (forma hexagonal distint.medida)	70.00	350.00
2	Frensa para bancos de 8"	800.00	1,600.00
10	llaves de ajuste plástico	10.00	100.00
10	Juegos de llaves	50.00	500.00
21	Soldadores Weller	275.00	5,750.00
21	Cautines directos	160.00	3,360.00
T O T A L			13,399.00

CANT	M A T E R I A L E S	PRECIO UNITARIO ¢	T O T A L ¢
50	Parlantes de 8, 4, 3 y 5 ohmios	30.00	1,500.00
50	Transformadores de entrada de audio	48.50	2,425.00
50	Transformadores de salida de audio	55.00	2,750.00
1500	Metros de cuerda para dial de radio	10.75	16,125.00
44	Condensadores variables (de una banda con compensador)	1.75	77.00
150	Condensadores electrolíticos de 30, 40, 50, 100, 200, 250, 300, 350, 400 Mfd.	5.00	750.00
44	Libras de estaño	62.00	2,728.00
20	Botes aislantes líquidos	30.00	600.00
100	Rollos de cinta aislante	22.00	2,200.00
150	Transformadores reductores para 3, 4, 6, 9, 12, voltios de 300 ó 500 miliamperios	34.00	5,100.00
4	Transformadores de fuerza de 110 v para 150,200,300,350 v	350.00	1,400.00
200	Metros de alambre DUPLEX #12	2.25	450.00
15	Cartones de pegamento de contacto de acero plástico	17.00	255.00
2	Gals. de pegamento de contacto	50.00	100.00
10	Espejos de 60 x 50 cm	45.00	450.00
160	Perillas de diferentes medidas	3.50	560.00
20	Botes de liquido p/controles	57.00	1,140.00
1500	Resistencias de diferentes capacidades	0.15	225.00
1500	condensadores de diferentes valores de capacidad	1.50	2,250.00

CANT	M A T E R I A L E S	PRECIO UNITARIO ¢	T O T A L ¢
80	Bobina de frecuencia intermedia 445 Khertz	5.00	400.00
44	Bobinas osciladoras (onda)	5.00	220.00
1000	Diodos de germanio, detectores de audio	2.00	2,000.00
1000	Diodos rectificadores de un amperio p/ 110 v. de silicio	10.75	10,750.00
800	Yardas de alambre para timbre distintos calibres	1.50	1,200.00
800	Transistores PNP - NPN de distintos números	3.00	2,400.00
42	antenas onda larga de ferrita	10.00	420.00
100	Bases de tubo o válvula de quelita y de 9 pines	2.00	200.00
45	Termistores para radio y T.V.	4.00	180.00
80	Controles de volumen de 5 k, 10 k, 1 m	7.00	560.00
10	Líquido para limp. controles tipo spray de 16 onzas c/u	35.00	700.00
5	Audífonos de 8 ohmios para cabeza tipo stereo	8.00	40.00
125	Tomas corrientes, hembra y macho individual y tri. 25 u.c/u	3.00	375.00
180	Bananas, 100 varones 100 hembras	3.00	540.00
20	Líquidos antioxidante de 16 oz cada uno	35.00	700.00
6	Ántenas T.V. 1 área cónica de 12 elementos, 5 telescópicas	30.00	180.00
250	Pilas de 1.5, 9 voltios	1.85	462.50
Costo total de material por seccion			61,712.50

- Recursos Organizativos.

Para implantar una buena organización en el Centro de Capacitación de Electrónica, se necesitará un director, quien devengará un sueldo de ¢ 3,000.00 (tresmil colones exactos) mensuales.

q 3,000.00 x 22 meses = q 66,000.00 (Duración de la alternativa).

- Estructura Organizativa.

Los Centros de Capacitación de Electrónica tanto el de Santa Ana como el de Santa Tecla, son dirigidos por las oficinas centrales en San Salvador, como puede observarse en el organigrama de la institución que se propone para esta alternativa, en el organigrama se define una autoridad descendente del Director Ejecutivo hacia el Director de los Centros de Capacitación y de éste hacia el Director del centro de Capacitación y por último hacia el Instructor.

- Funciones.

Director Ejecutivo.

Es responsable de las políticas de Junta Directiva como también de supervisar la imagen de la Institución y seguir con las finalidades con las que nace la Institución.

a) Velar por la buena imagen de la Institución.

b) Realizar planes de financiamiento a nivel nacional e internacional, también supervisar los diferentes departamentos con que cuenta la Institución.

c) Asesorar y supervisar con los responsables de los diferentes programas de la Institución, de dichos programas.

d) Coordinar los diferentes departamentos a nivel externo como interno.

Director de Centros de Capacitación.

a) Administrar toda clase de documentos que emitan las Escuelas Técnicas.

b) Coordinar, dirigir y planificar las operaciones de los diferentes Centros de capacitación.

c) Asesorar y supervisar los Centros de Capacitación además de evaluar las necesidades de estos.

d) controlar y mantener el funcionamiento de los centros de Capacitación.

Director de los Centros de Capacitación.

a) Planificación de actividades docentes .

b) Detectar necesidades de recursos físicos del Centro de Capacitación.

c) Canalizar la compra de recursos para la Escuela de Capacitación.

d) Cobrar cuotas escolares.

- Instructor.

a) Labores docentes.

b) Colaborar con la Administración de cada Escuela de Capacitación.

- Recursos Financieros.

Acá se evalúa el costo en que se incurre al llevar a cabo la alternativa en la cual aparecen los distintos recursos utilizados.

Descripción.

Recursos docentes (3 secciones)	¢	90,000.00
Recursos Administrativos (3 secciones)	¢	15,000.00
Recursos físicos (1 sección)	¢	239,000.00
Recursos organizativos (3 secciones)	¢	66,000.00

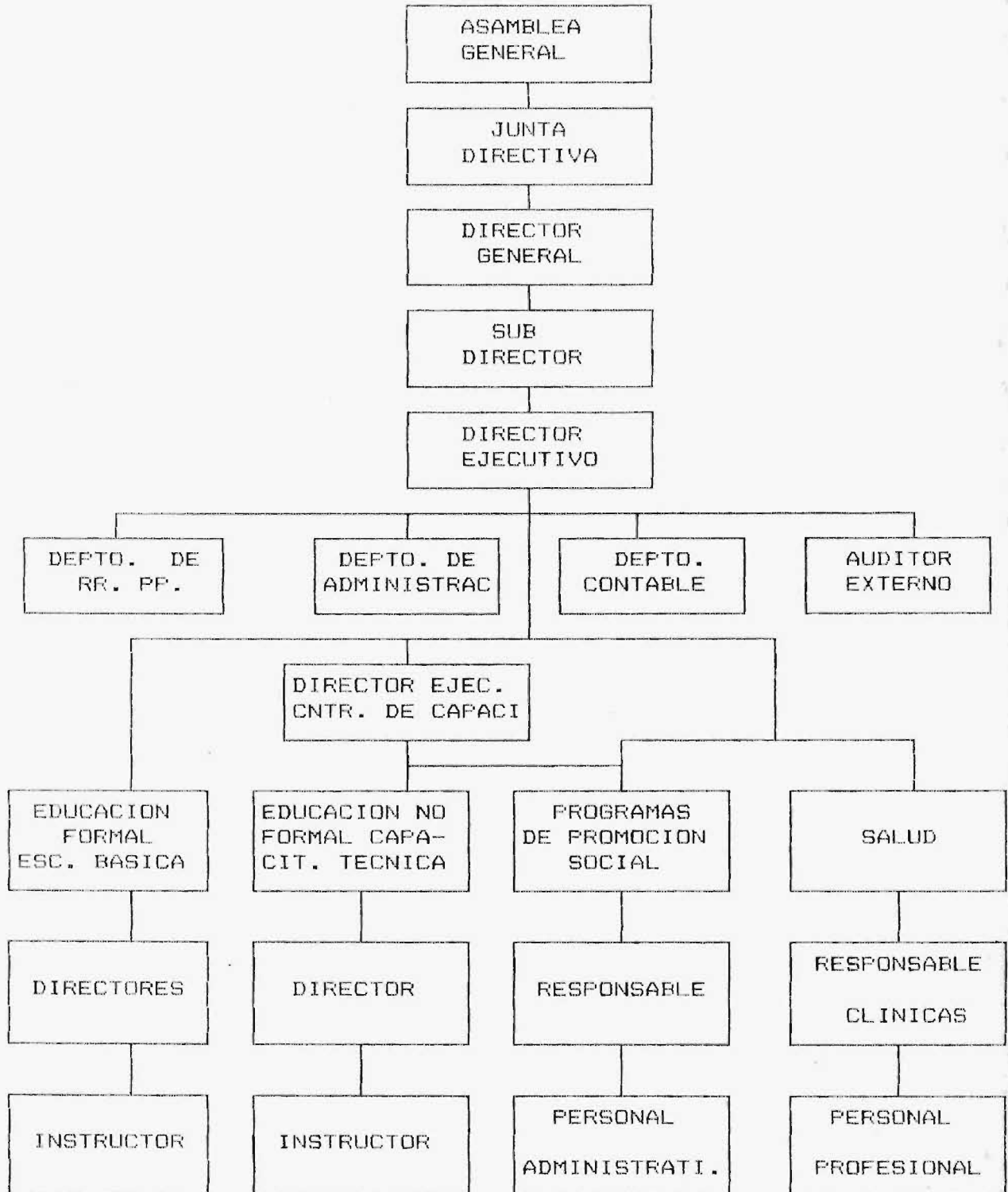
Aclaración.

El modo de formación que se propone, se ha basado especialmente en las ponderaciones determinadas en planes y programas de instituciones similares, así como sugerencias y opiniones de personas versadas en el campo de la electrónica.

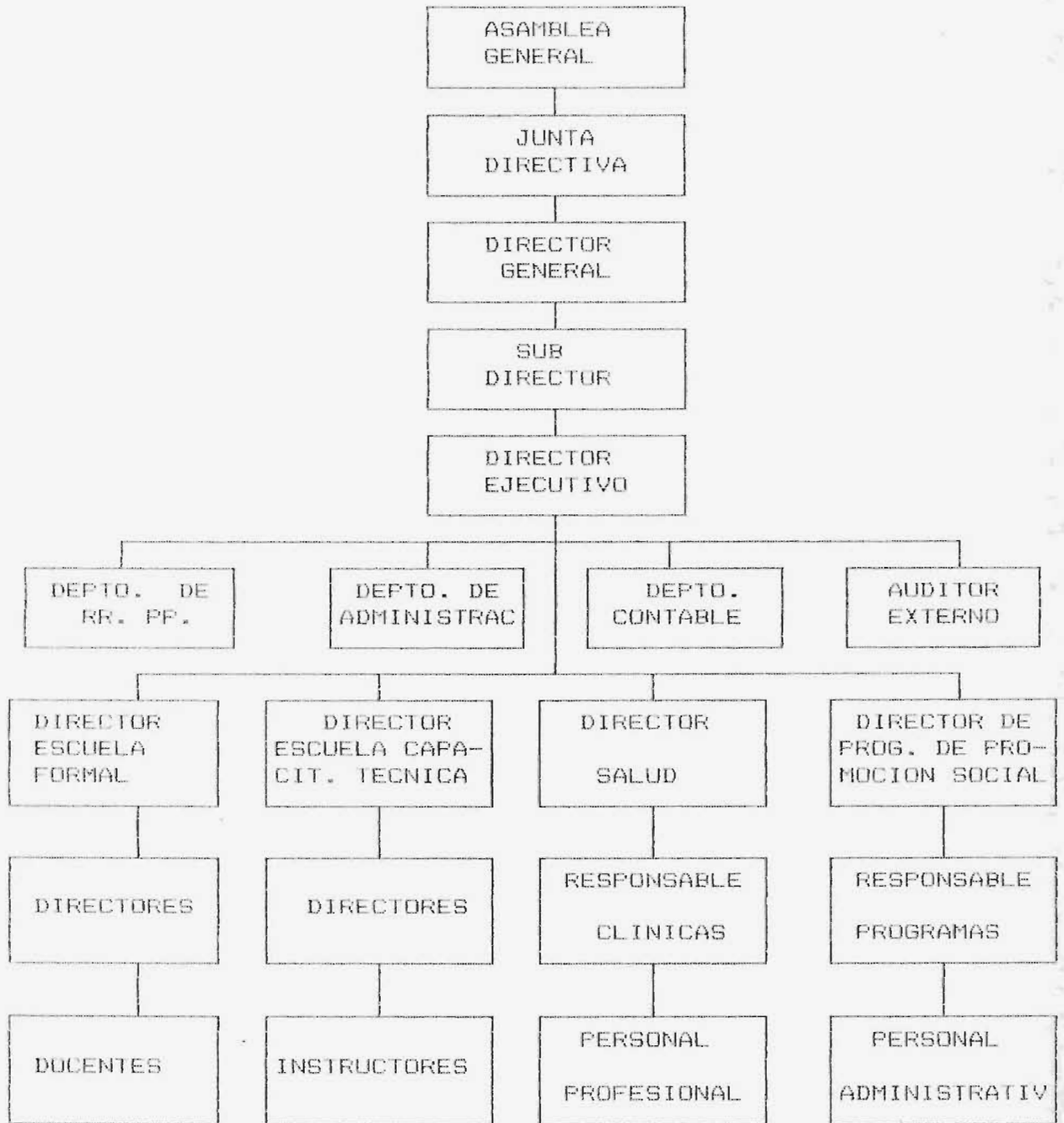
Por otra parte, los costos referentes a salarios de los instructores, se han estimado de acuerdo, a la Ley de Salarios y Obligaciones de éstos, en cuanto al costo por papelería, es un estimado que se basa en sugerencias de los instructores e instituciones afines a la rama de la electrónica.

El costo de equipo, herramientas y materiales se ha estimado con base al número de alumnos que se pretende capacitar por curso y por las sugerencias de los instructores.

ORGANIGRAMA PROPUESTO



ORGANIGRAMA ACTUAL "FE Y ALEGRIA"



3.2.3 ALTERNATIVA No. 3

1. INTRODUCCION.

Esta alternativa comprende el diseño de un Plan y Programa que incluya módulos de capacitación a alumnos; la modificación del nivel académico mínimo requerido para ingresar a la institución, cambiando del sexto al noveno grado; la ampliación del tiempo total de los módulos, pasando de la duración actual del curso de un año a un año y medio; y la actualización del temario del programa, basándose tanto en la demanda de necesidades en el medio, como en el avance tecnológico de la electrónica.

La inclusión de los módulos de capacitación en esta alternativa, se justifica en el sentido de que los estudiantes son miembros de familias de bajos recursos, los cuales necesitan generar ingresos en forma temprana; por ello, los módulos de capacitación garantizan un rápido aprendizaje en áreas específicas de la Electrónica. Se ha considerado también el incremento del nivel académico mínimo de ingreso, del sexto al noveno grado, ya que se plantea la necesidad de que los aspirantes tengan mayor educación cuando ingresan a la institución, en vista de la dificultad manifiesta para asimilar el temario del programa, particularmente en el área de matemáticas, así

como por la baja capacidad de análisis y comprensión; otro factor que justifica tal decisión es el hecho de que en la encuesta realizada a los estudiantes en el 79% manifestaron tener un nivel académico mínimo de noveno grado.

2. OBJETIVO TERMINAL.

Que al término de los módulos de capacitación, el estudiante tenga la capacidad para desarrollarse eficientemente en el campo profesional; particularmente en el análisis y reparación de radios, televisores, aparatos eléctricos y electrónicos. Así mismo, que al término de cada módulo el educando se encuentre capacitado en áreas específicas de la electrónica y pueda dedicar su esfuerzo tanto al estudio como al trabajo profesional, en corto tiempo.

3. DATOS GENERALES.

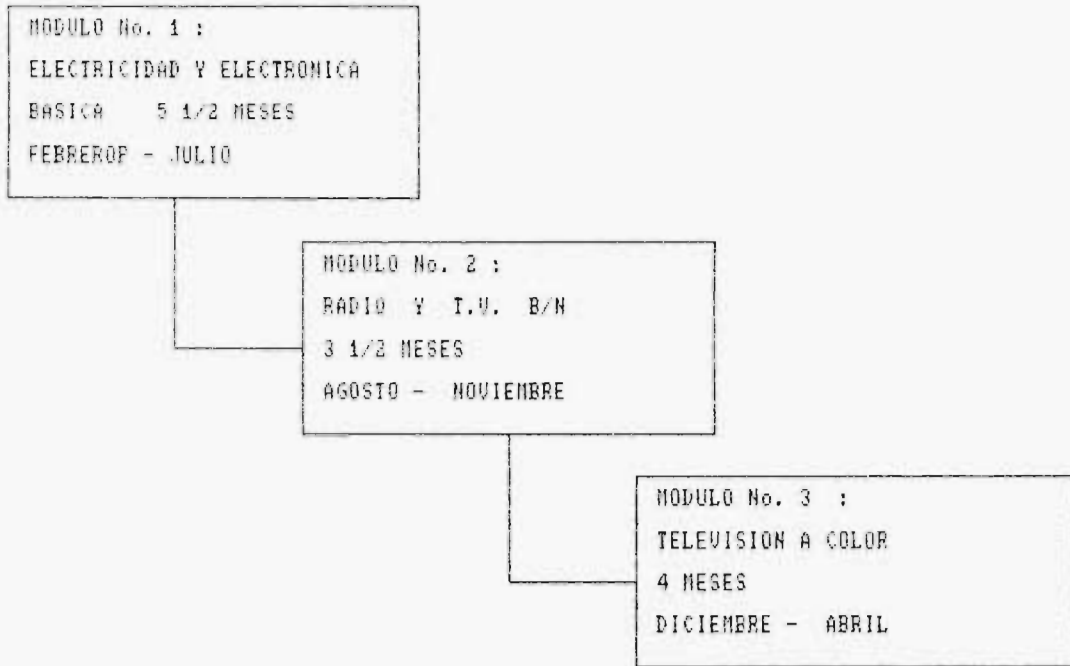
- Institución : FE Y ALEGRIA
- Centro de Capacitación : Escuelas Técnicas de
Capacitación en Electrónica.
- Nombre de la Ocupación : Reparador de radio y
televisión.
- Cupo máximo : 30 estudiantes.
- Requisitos
 - * Edad mínima : 15-25 años (Sección diurna).

15- ó mas años (Sección nocturna).

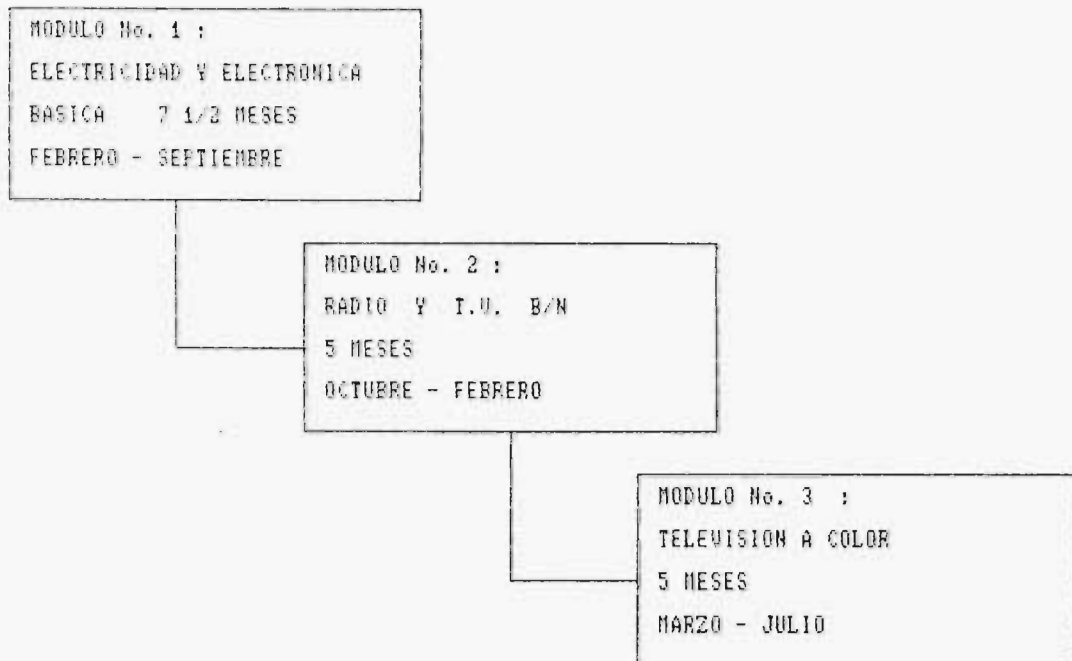
- * Escolaridad : Haber aprobado el noveno grado de educación básica.
- * Situación económica : Ingreso familiar máximo de q700.00.
- * Llenar solicitud de ingreso.
- * Llenar y presentar ficha de estudio socio-económico.
- * Presentar al tutor o representante del aspirante.
- * Presentar exámenes de salud.
- Modo de formación : Práctica 70%.
Teoría 30%.
5 días a la semana. Lunes a Viernes.
7 horas por día. Sección diurna.
6 días a la semana. Lunes a Viernes.
3 horas por día. Sábado (2-6 pm). Sección nocturna.
- tiempo total del curso : 13 meses (1 1/4 años) Sección Diurna.
17 1/2 meses (1 2/3 años) Sección Nocturna.

DIAGRAMA SECUENCIAL DE MODULOS

SECCION DIURNA



SECCION NOCTURNA



4. OBJETIVO GENERAL.

Que el curso de capacitación técnica en electrónica de radio y televisión, a través del plan y programa de estudio propuesto, capacite a los estudiantes en forma técnica, para que en el ejercicio de su profesión puedan analizar, diagnosticar y reparar aparatos eléctricos y electrónicos.

5. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Implantar una enseñanza a través de módulos de capacitación, que beneficie a los estudiantes para que se desarrollen en su trabajo profesional, en forma inmediata.

- Desarrollar habilidades y destrezas en los estudiantes para la construcción y reparación de sistemas electrónicos.

- Capacitar al estudiante en aquellas áreas de mayor demanda electrónica.

- Que al finalizar el primer módulo de capacitación, el estudiante esté en capacidad de comprender la teoría de la Electrónica Básica I.

- Al finalizar el segundo módulo de capacitación, el estudiante esté en capacidad de revisar el funcionamiento adecuado de los dispositivos que componen un circuito

electrónico, conocer las partes componentes y reparar aparatos de radio (AM,FM,SW) y televisión blanco y negro.

- Que al finalizar el tercer módulo el estudiante tenga la capacidad de analizar, diagnosticar y reparar aparatos de radio (AM,FM,SWO), grabadoras, etc... y televisores b/n y color.

CAMPO DE TRABAJO.

- a) Talleres de reparación de comunicaciones electrónicas.
- b) Industria pública y privada que requiere mantenimiento de equipo electrónico.
- c) Fábrica de productos electrónicos.
- d) Fábrica que requieran el control electrónico de maquinaria eléctrica industrial.

3.2.3.1 RECURSOS.

En esta alternativa se incrementan todos los recursos con que cuenta actualmente las dos escuelas técnicas, con el propósito de que se lleve a cabo una labor eficiente en las actividades de capacitación de estudiantes.

RECURSOS DOCENTES.

Se plantea la utilización de dos instructores para la

escuela de Santa Tecla (uno en la sección diurna y uno en la nocturna) además los instructores de la sección diurna en cada una de las dos Escuelas, estarán encargadas de la dirección de dichos centros.

SALARIOS.

Director - Instructor.....¢ 3,000.00 mensuales.
 Instructor¢ 2,200.00 mensuales.
 Material bibliográfico estimado ¢ 4,500.00 /3 secciones.

RECURSOS ADMINISTRATIVOS.

Comprende recursos tales como papelería, calculadoras, máquinas de escribir, sobres y papel membretado, lápices, libretas, etc.. El costo estimado de éste rubro, para las tres secciones de los dos centros es de ¢ 16,000.00 ; es decir ¢ 5,333.30 cada sección.

RECURSOS FISICOS.

Equipo, herramientas y materiales.

CANT	EQUIPO	PRECIO UNIT. ¢	TOTAL ¢
12	Tester V.T.M.	475.00	5,700.00
22	Tester B.O.M.	375.00	8,250.00
10	Seguidores de señal	380.00	3,800.00
5	Probadores de tubo	5,000.00	25,000.00
5	Probadores de transistores	3,540.00	17,700.00
2	Fuente de alimentación	2,475.00	4,930.00
	(Minilab)		
8	Miliamperímetro	500.00	4,000.00
8	Potenciómetros	600.00	4,800.00
1	Capacímetro	2,000.00	2,000.00
1	Medidor de inductancia	2,000.00	2,000.00
8	Multímetros digital	600.00	4,800.00
6	Osciloscopios banda ancha	5,750.00	34,500.00
3	Probadores para condensado- res T.C.A.	2,200.00	6,600.00
3	Probadores de yugos y flay back	600.00	1,800.00
	T O T A L		125,880.00

CANT.	REPARTIENTAS	PRECIO UNIT. ¢	TOTAL ¢
25	Tenaza de corte diagonal	12.00	300.00
25	Tenaza de punta pico de garza	15.00	375.00
25	Tenaza de electricista	15.00	375.00
125	Destornilladores planos	8.00	1,000.00
10	Juegos de destornilladores tipo llave allen	70.00	700.00
40	Destornilladores de punta de cruz o phillips.	8.00	320.00
12	Juegos de destornilladores forma hexagonal (distin- tas medidas)	25.00	300.00
4	Frenas para bancos de 8"	800.00	3,200.00
15	Llaves de ajuste plástico	10.00	150.00
12	Juegos de llaves	50.00	600.00
25	Soldadores Weller	275.00	6,875.00
25	Cautines Directos	160.00	4,000.00
T O T A L			18,195.00

CANT	MATERIALES	PRECIO UNIT. ¢	TOTAL ¢
60	Parlantes de 8,4,3,y 5 ohmios	30.00	1,800.00
60	Transformadores de entrada de audio.	48.50	2,900.00
60	Transformadores de salida de audio.	55.00	3,300.00
1300	Metros de cuerda para dial de nylon.	10.75	13,975.00
200	Condensadores electrolíticos de 30, 40, 50, 100, 200, 250, 300, 400 Mfd.	1.75	350.00
25	Libras de estaño.	62.00	1,550.00
25	Botes aislantes líquidos	30.00	750.00
150	Rollos de cinta aislante	22.00	3,300.00
150	Transformadores reductores para 3, 4, 6, 9, 12 voltios de 300 ó 500 miliamperios.	34.00	5,100.00
6	Transformadores de fuerza	350.00	2,100.00
250	Metros de alambre DUPLEX No. 12	2.25	562.50
20	Cartones de pegamento de contacto.	17.00	340.00
5	Galones de pegamento de contacto.	50.00	250.00
15	Espejos de 60 x 50 cm.	45.00	675.00
175	Perillas de diferentes medidas.	3.50	612.50
25	Botones de líquido para controles.	57.00	1,425.00
1800	Resistencia de diferentes capacidades.	0.15	270.00

CANT.	MATERIALES	PRECIO UNIT. ¢	TOTAL ¢
1800	Condensadores de diferen- tes valores de capacidad.	1.50	2,700.00
92	Bobinas de frecuencia Intermedia 445 Kherts.	5.00	460.00
55	Bobinas osciladoras.	5.00	275.00
1200	Diodos de germanio.	2.00	2,400.00
25	Placas cobre.	18.00	450.00
1500	Diodos rectificadores de un amperio.	10.75	16,125.00
1100	Yardas de alambre para timbre de distintos ca- libres.	1.50	1,650.00
1100	Transistores PNP-NPN de distintos números.	3.00	3,300.00
55	Antenas de onda larga de ferrita.	10.00	550.00
130	Bases de tubo o válvulas de baquelita.	2.00	260.00
55	Termistores para radio y y televisión.	4.00	220.00
100	Controles de volumen de 5K, 10K, 100K, 1m.	7.00	700.00
25	Líquido antioxidante Con- tact Cleaner.	35.00	875.00
10	Audífonos de 8 ohmios pa- ra cabeza tipo stereo.	8.00	80.00
175	Tomas corrientes, hembra y macho individual y tri- ple 50 unidades de c/u.	3.00	525.00
200	Bananas, 120 varones y 80 hembras.	3.00	600.00
2	Sustancias químicas (libras).	10.00	20.00
1000	Filtros para rectificar corriente.	10.00	10,000.00
10	Antenas t.v., 1 área có- nica de 12 elementos, 5 telescópicas.	30.00	300.00
450	Pilas de 1.5, 9 voltios.	1.85	832.50
10	Lejia Bencina (botella).	8.00	80.00
T O T A L			81,672.50

RECURSOS ORGANIZATIVOS.

Al igual que en las alternativas 1 y 2, esta alternativa contempla la inclusión de un Director Ejecutivo que supervise todos los Centros de Capacitación Técnica en sus cinco actividades productivas, de manera que efectúe una labor de control en el cumplimiento del Plan de Estudio.

Así mismo, se plantea una redefinición de las funciones dentro de cada Centro de Estudios, en el sentido de que los dos Instructores de la sección diurna en cada escuela, estarán encargadas de la Dirección de las mismas.

PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

ÁREAS:

ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA BASICA

RADIO Y TELEVISION B/N

TELEVISION A COLOR.

PROGRAMA DE ESTUDIO**MODULO I ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA BASICA.**

REQUISITO: Noveno Grado educación básica, 30 alumnos como máximo.

OBJETIVO GENERAL:

Al final del curso, los participantes serán capaces de poder revisar el funcionamiento adecuado de los dispositivos que componen un circuito electrónico.

TEORIA**1- Introducción a la Electrónica.**

1.1 Que es la Electricidad.

1.1.1 Generación y distribución de la electricidad.

1.1.2 Corriente continua.

1.1.3 Corriente alterna.

1.2 Que es la electrónica.

1.2.1 Campos de aplicación.

1.2.2 Breve historia de su evolución.

2- Parámetros Básicos, Definición, Unidades.

2.1 Voltaje.

2.2 Intensidad de corriente.

2.3 Resistencia.

2.4 Potencia.

2.5 Energía.

3- Reconocimiento de Equipo y Herramienta.

3.1 Manejo de equipo.

3.2 Presentación y Descripción de herramientas.

3.3. Precauciones en el manejo de equipo.

TEORIA.

4- Ley de Ohm.

4.1 Conexión en serie de resistencia.

4.2 Conexión en paralelo de resistencia.

4.3 Divisor de tensión.

5- Resistencia.

5.1 Característica, aplicaciones y especificaciones.

5.2 Métodos para identificar las resistencias.

5.3 Uso del código de colores.

PRACTICA.

6- Ley de Ohm - Resistencia.

6.1 Tipos de construcción.

6.2 Uso del código de colores.

6.3 Uso del multímetro.

6.3.1 Escala Ohmica.

6.3.2 Escala de voltaje DC.

- 6.3.3 Escala de voltaje AC.
- 6.3.4 Escala de corrientes DC.
- 6.4 Línea características, comprobación de la ley de Ohm.
- 6.5 Conexión en serie de resistencia.
- 6.6 Conexión en paralelo de resistencia.
- 6.7 Divisor de tensión.
- 6.8 Potenciómetro.

TEORIA.

7- Condensador.

- 7.1 Generalidades.
- 7.2 Comportamiento en corriente continua.
- 7.3 Comportamiento en corriente alterna.
- 7.4 Capacitación y reactancia capacitiva.
- 7.5 Tipos, aplicaciones y especificaciones.
- 7.6 Conexión en serie de condensadores.

PRACTICA.

8- Condensador.

- 8.1 Tipos de conexiones.
- 8.2 Especificaciones.
- 8.3 Uso del código de colores.
- 8.4 Medidor de condensadores.

TEORIA

9- inductancia (Bobinas).

- 9.1 Generalidades.
- 9.2 Comportamiento en corriente continua.
- 9.3 Comportamiento en corriente alterna.
- 9.4 Inductancia y reactancia inductiva.
- 9.5 Tipos, aplicaciones y especificaciones.

PRACTICA

10- Inductancias (Bobinas).

- 10.1 Tipos de construcciones.
- 10.2 Especificaciones.
- 10.3 Conductor.
- 10.4 Reconocimiento.
- 10.5 Nodos.

TEORIA

11- Aislante y Semiconductores.

- 11.1 Definición, aplicaciones y características.
- 11.2 Materiales extrínsecos, tipos N y P.
- 11.3 Corriente de conducción y difusión.

12- Diodo Ideal.

- 12.1 Definición y símbolos.
- 12.2 Características R_f y R_r .
- 12.3 Circuito básico de rectificación.

13- Diodo Real.

- 13.1 Sin polarización aplicada.
- 13.2 Condición de polarización inversa.

- 13.3 Condición de polarización directa.
- 13.4 Análisis de curva característica.

PRÁCTICA

14- Diodo.

- 14.1 Tipos de construcción.
- 14.2 Especificaciones.
- 14.3 Identificación de terminales.
- 14.4 Toma de curva característica.
- 14.5 Datos del fabricante.
- 14.6 Estudio del diodo como rectificador.
 - 14.6.1 Rectificador unidireccional.
 - 14.6.2 Rectificador bidireccional.
 - 14.6.2.1 Sin filtro.
 - 14.6.2.2 Con filtro.
 - 14.6.3 Conexión de puente.
 - 14.6.3.1 Sin filtro.
 - 14.6.3.2 Con filtro.
- 14.7 Diodo como recortador de señal.

TEORÍA

15- Diodo Zener.

- 15.1 Definición y símbolo.
- 15.2 Análisis de curva característica.
- 15.3 Estabilizador de tensión con diodo Zener.
 - 15.3.1 Análisis de circuito básico.
 - 15.3.2 Cálculo del circuito estabilizador.

PRACTICA

16- Diodo Zener.

- 16.1 Tipos de construcción.
- 16.2 Especificaciones.
- 16.3 Identificación de terminales.
- 16.4 Toma de curvas características (Estática).
- 16.5 Datos del fabricante.
- 16.6 Estabilizador de tensión con diodo Zener.

TEORIA

17- Otros dispositivos de dos terminales, definición, características y aplicaciones.

- 17.1 Diodo emisor de luz.
- 17.2 Diodo de potencia.
- 17.3 Termisor.
- 17.4 Fotodiodo.
- 17.5 Celda fotoconductor

PRACTICA

18- Otros dispositivos de dos terminales.

- 18.1 Diodo emisor de luz.
 - 18.1.1 Tipos de construcción.
 - 18.1.2 Especificaciones.
 - 18.1.3 Identificación de terminales.
 - 18.1.4 Aplicaciones.

TEORIA

19- Datos del fabricante y prueba del diodo.

- 19.1 Lectura de especificaciones.

- 19.2 Verificación del diodo con el ohmetro.
- 19.3 Arreglo de diodos circuitos integrados.
- 20- Principales Aplicaciones del Diodo, Análisis.
- 20.1 Recortados.
- 20.2 Sueladores.
- 20.3 Rectificadores de media onda.
- 20.4 Rectificadores de onda completa.
- 20.4.1 Filtros, definición.
- 20.4.2 Tipos y aplicaciones.
- 20.4.2.1 Entrada por condensadores.
- 20.4.2.2 Filtro P.I.

FRACTICA

- 21- Construcción de Fuente DC.
- 21.1 Rectificador de media onda.
- 21.2 Rectificador de onda completa.
- 21.3 Filtros de fuente.
- 21.4 Construcción de fuentes DC.

TEORIA

- 22- Transistor de Unión Bipolar. (BJT).
- 22.1 Generalidades, símbolo.
- 22.2 Operaciones.
- 22.3 Acción amplificadora.
- 22.4 Configuración, análisis, curvas características y aplicaciones.

- 22.4.1 Base común.
- 22.4.2 Emisor común.

PRACTICA

23- El transistor. (BJT).

- 23.1 Tipos de construcción.
- 23.2 Especificaciones.
- 23.3 Identificaciones de terminales.
- 23.4 El transistor como amplificador de corriente.
 - 23.4.1 El factor de amplificador de corriente continua.
 - 23.4.2 Medición de corrientes residuales de colector.
 - 23.4.2.1 ICEO.
 - 23.4.2.2 ICBO.
 - 23.4.3 Toma de curvas características.
 - 23.4.4 Datos del fabricante.
 - 23.4.5 Montaje de circuito amplificador y medición.

TEORIA

24- Datos del fabricante y prueba del transistor.

- 24.1 Lectura de especificaciones.
- 24.2 Identificación de terminales.
- 24.3 Efectos de temperatura, disipador de calor.

PRACTICA

25- Otros tipos de transistores.

- 25.1 Transistores de unijuntura (UJT).
- 25.1.1 Tipos de construcción.
- 25.1.2 Especificaciones.
- 25.1.3 Identificación de terminales.
- 25.1.4 Aplicaciones.
- 25.2 Transistores de efecto de campo (FET).
- 25.2.1 Tipos de construcción.
- 25.2.2 Identificación de terminales.
- 25.2.3 Aplicaciones.

TEORIA

- 26- Otros Tipos de Transistores, definición, características y aplicaciones.

- 26.1 UJT.
- 26.2 FET.
- 26.3 MOSFET.
- 26.4 Fototransistor.

PRACTICA

- 27- Técnicas de Construcción de circuitos electrónicos impresos.
- 27.1 Placa de cobre.
- 27.1.1 Descripción.
- 27.1.2 Métodos de diseño del impreso.
- 27.2 Sustancias químicas.
- 27.2.1 Tipos de sustancias químicas.

- 27.2.2 Precauciones con el uso de sustancias químicas.
- 27.2.3 Modo de utilización de las sustancias químicas.
- 27.3 Ensamble de elementos.
 - 27.3.1 Limpieza de placa.
 - 27.3.2 Colocación y soldadura de elemento.
- 27.4 Prueba del circuito impreso.
 - 27.4.1 Prueba de conducción.
 - 27.4.2 Prueba mecánica.
 - 27.4.3 Prueba con señal eléctrica.

METODOLOGIA Y EVALUACION DE MODULO ■ "ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA BASICA"

ALTERNATIVA 3 (SECCION DIURNA)

Evaluación	ACTIVIDADES	DURACION		FEBRERO		MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO									
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
I	CURSO 3/4 MATEMATICAS Y FISICA			████████████████████																											
3%	Examen escrito					██	██																								
II	INTRODUCCION A LA ELECTRONICA							██																							
III	PARAMETROS BASICOS, DET., UNIDADES Práctica (reconocimiento equipo y herram.)							██	██																						
IV	LEY DE OHM Práctica de ley de OHM							██	██																						
3%	Examen práctico de ley de OHM							██																							
3%	Examen escrito de temas II, III y IV							██	██																						
V	CONDENSADOR Práctica de Condensador							██	██																						
	Examen práctico de Condensador							██																							
VI	INDUCTANCIA Práctica de Inductancia							██	██																						
	Examen práctico de Inductancia							██																							
3%	Examen escrito de temas V y VI							██	██																						
15%	1º EXAMEN PARCIAL											██																			
VII	AISLANTES Y SEMICONDUCTORES Práctica de Diodos											██	██																		
	Examen práctico de Diodos											██																			
VIII	DIODO ZENER Práctica de Diodo Zener											██	██																		
	Examen práctico de Diodo Zener											██																			
3%	Examen escrito de temas VII y VIII											██	██																		
IX	OTROS DISPOSITIVOS DE 2 TERMINALES Práctica de dispositivos de 2 terminales											██	██																		
	Examen práctico de disposit. de 2 term.											██																			
X	DATOS DEL FABRICANTE Y PRUEBA DEL DIODO PRINCIPALES APLICACIONES DEL DIODO, ANAL.											██	██																		
	Práctica de ambos temas											██																			
	Examen práctico de ambos temas											██																			
3%	Examen escrito de IX y X											██	██																		
15%	2º EXAMEN PARCIAL															██															
XI	TRANSISTOR DE UNION BIPOLAR (BIT) Práctica de transistor (BJT)															██	██														
	Examen práctico de transistor															██															
XII	DATOS DEL FABRICANTE Y PRUEBA DEL TRANS. Práctica de transistor (UJT)															██	██														
	Examen práctico de transistores															██															
10%	TRABAJO BIBLIOGRAFICO DE INVESTIGAC.																			██											
20%	3º EXAMEN PARCIAL																							██							

PARCIALES	50%
EXAMENES ESCRITOS	15%
EXAMENES PRACTICOS	25%
TRABAJO BIBLIOGRAFICO	10%

MODULO II

CONTENIDO

RADIO Y T.V. BLANCO Y NEGRO

Requisitos:

Módulo I: Electricidad y Electrónica básica.
número de alumnos: 30 (máximo).

Objetivos:

Dotar al estudiante con las bases teóricas de análisis de sistemas de recepción de radio y de televisión blanco y negro.

Al final del curso, el estudiante estará capacitado para la reparación de los siguientes sistemas: radios, radiograbadoras, equipos tres en uno y televisión blanco y negro.

JORNALIZACION

- a) Teoría.
- b) Práctica.
- c) Exámenes prácticos.
- d) Exámenes teóricos.
- e) Trabajos bibliográficos.

PROGRAMA DE ESTUDIO

TEMARIO PROGRAMA DE RADIO.

TEORIA

- 1 Fuentes de alimentación.
- 2 Tomas, fusibles, transformadores, rectificadores y sistema de filtros.
- 3 Regulador con diodo Zener.
- 4 IC Reguladores.
- 5 Fuentes de alimentación para equipo HI-FI.
- 6 El transistor.
- 7 Tipos.
- 8 Amplificación.
- 9 Regiones de operación.
- 10 Amplificación de sonido (Diagramas de bloques)
- 11 Parlantes
- 12 Amplificador clase B, push-pull, simetría complementaria contra fase serie
- 13 Controles de volumen, balance y tono
- 14 Amplificadores de potencia con integrados
- 15 Receptor de am. modulación en AM
- 16 Diagrama de bloque
- 17 Amplificador de RF
- 18 Antena, circuito resonante
- 19 Super heterodinación
- 20 Osciladores y mezcladores
- 21 Amplificadores de RF, oscilador y mezclador a

base de integrados

- 22 Amplificadores de FI
- 23 Amplificadores de FI con transistores
- 24 Amplificadores con FI con integrados
- 25 Detector AM
- 26 Detector con diodo y con transistor
- 27 Circuito de AGC (CAV)
- 28 Análisis de diagrama de transistores con IC
- 29 Receptores de FM, modulación FM
- 30 Diagrama de bloques
- 31 Amplificador de RF
- 32 Oscilador, local y mezclador
- 33 Etapas con transistores e IC
- 34 Sintonizador electrónico
- 35 Etapas de FI, CAV, AFC
- 36 Detector de FM
- 37 Discriminador y limitador
- 38 Detector de relación
- 39 Etapa de AUDIO
- 40 Análisis de diagramas
- 41 Receptor de FM estéreo
- 42 Formas de modulación y rango de frecuencia
- 43 Decodificador estéreo
- 44 Análisis de la sección de radio (AM/SW/FM/Fm
estéreo) de un equipo moderno de sonido
- 45 Conocimiento de herramientas y equipo, uso del

- 46 Medición de V e I en una fuente de alimentación.
determinación de fallas
- 47 Familiarización de las formas físicas de los
transistores; prueba Omicra
- 48 Medición de V e I en etapas de sonido. Método de
reparación y ajuste
- 49 Medición de V e I en etapas de RF; oscilador y
mezclador. Métodos de reparación y ajuste
- 50 Medición de V e I en etapas de FI. Métodos de
reparación
- 51 Medición de V en etapa detectora y de CAV; método
de reparación
- 52 Identificación general de las etapas del receptor,
de AM
- 53 prueba de potenciómetros, bobinas, transformadores,
altavoces y switch conmutadores.
- Reparación del CTO Impreso, dial mecánico, chasis
en general
- 54 Medición de V e I en etapa sincronizadora de FM
reparación y ajuste
- 55 Reparación y ajuste de las etapas de FI, CAV, y
AFC de FM
- 56 Reparación y ajuste del detector de FM
- 57 Seguimiento del receptor AM/FM con auxilio de
diagramas

58 Reparación I

51 Reparación II

PROGRAMA DE ESTUDIO

TEMARIO PROGRAMA TELEVISION BLANCO Y NEGRO

TEORIA

- 1 Principio de antenas
- 2 Principio de la transmisión de t. v.
- 3 Análisis de diagramas a bloques

PRACTICA

- 4 Conocimiento de herramientas y equipo
- 5 Uso de manuales
- 6 Técnicas de seguridad personal en el taller

TEORIA

- 7 Análisis de etapa sintonizadora
- 8 Análisis de etapa de FI

PRACTICA

- 9 Etapa sintonizadora
 - 9.1 Medición, reparación y ajuste
- 10 Etapa de FI
 - 10.1 Medición, reparación y ajuste

TEORIA

- 11 Análisis de la etapa detectora de video
amplificadores y TRC

- 12 Análisis de la etapa separadora de sincronismo y AGC
- 13 Análisis de la sección de deflexión horizontal y vertical

PRACTICA

- 14 Etapa detectora y amplificador de video
- 14.1 TRC medición, reparación y ajuste
- 15 Etapa separadora de sincronismo y AGC
- 15.1 Medición, reparación y ajuste
- 16 Etapa de deflexión horizontal y vertical
- 16.1 Medición, reparación y ajuste

TEORIA

- 17 Análisis de la sección MAT
- 18 Análisis de la sección de Sonido y fuente de alimentación de bajo voltaje
- 19 Análisis de diagrama

PRACTICA

- 20 Etapa de alto voltaje (MATT)
- 20.1 Medición, prueba y reparación
- 21 Sección de sonido y fuente de bajo voltaje
- 21.1 Medición, reparación y ajuste
- 22 Reconocimiento de todas las etapas en el receptor y técnica para la localización de fallas

METODOLOGIA Y EVALUACION DE MODULO "RADIO Y TV. B/N"

ALTERNATIVA 3 (SECCION DIURNA)

EVALUACION	ACTIVIDADES	DURACION	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	COMUNICACIONES EN RADIO																	
	FRECUENCIA A.M.		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX															
	Práctica de radio F. AM.		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX															
10%	Evaluación de teoría																	
20%	Evaluación de Práctica Radio F. AM																	
	FM. STEREO																	
	Práctica de FM. stereo																	
10%	Evaluación de teoría FM. stereo																	
20%	Evaluación de Práctica FM. stereo																	
	TV. BLANCO Y NEGRO																	
	Práctica de TV. B/N																	
10%	Evaluación de Teoría TV. B/N																	
20%	Evaluación de Práctica TV. B/N																	
10%	TRABAJO BIBLIOGRAFICO																	

MODULO III

CONTENIDO

T.V. A COLOR

Requisitos:

Módulo II, Radio y T.V. blanco y negro

Número de alumnos: 30 máximo

OBJETIVOS

Dar al estudiante las bases teóricas y prácticas para el análisis de los sistemas de televisión a color

JORNALIZACION

- a) Teoría
- b) Práctica
- c) Exámenes teóricos
- d) Exámenes prácticos
- e) Trabajo bibliográfico

PROGRAMAS DE ESTUDIOS**TEORIA**

- 1- Transmisión de T. V. a color
- 2- Receptor de T. V. a color (Diagrama en bloques)

PRACTICA

- 3- Ajustes de Screen, pureza, convergencia, estática y convergencia dinámica

TEORIA

- 4- Análisis de la sección sintonizadora

PRACTICA

- 5- Etapa sintonizadora
- 5.1 Medición, reparación y ajuste

TEORIA

- 6- Análisis de la sección de FI
- 7- Análisis de la sección de video

PRACTICA

- 8- Etapas de FI y video
- 8.1 Medición, reparación y ajuste

TEORIA

- 9- Análisis de la sección de croma

PRACTICA

- 10- Etapa de croma
- 10.1 Medición, reparación y ajuste

TEORIA

- 11- Análisis de la sección de sincronismo de color

PRACTICA

12- Etapa de sincronismo del color

12.1 Medición, reparación y ajuste

TEORIA

13- Análisis de las secciones de sincronismo horizontal
vertical y convergencia

14- Tubo de imagen tricolor

TEORIA

16- Fuentes de alimentación de bajo y alto voltaje

PRACTICA

17- Fuentes de alimentación de bajo y alto voltaje

17.1 Medición, reparación y ajuste

TEORIA

18- Circuitos especiales de protección y ajuste en los
receptores modernos

PRACTICA

19- Instalación de antena

19.1 Reparación de circuitos impresos

19.2 Perillas malas

19.3 Tornillos gastados

19.4 Accesorios en general

TEORIA

20- Análisis de diagrama

PRACTICA

21- Reparaciones

21.1 Reparación I

21.2 Reparación II

21.3 Reparación III

METODOLOGIA Y EVALUACION DE MODULO III

ALTERNATIVA 3 (SECCION DIURNA)

TV. A COLOR

EVALUACION.		DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		5%	AJUSTES DE SCREEN, PUREZA, CONVERGENCIA ESTÁTICA Y CONVERGENCIA DINÁMICA Práctica de Ajustes Evaluación de práctica de ajustes ETAPA SINTONIZADORA	■■■■■													
5%	Práctica de Medición, Repar. y ajuste Evaluación de medición, Repar. y ajuste ETAPAS DE F.I Y VIDEO					■■■■■											
5%	Práctica de Medición, Repar. y ajuste Evaluación de Medición, Repar. Ajuste ETAPAS DE CROMA									■■■							
5%	Práctica de Med., Repar., Ajuste Evaluación de Med., Repar., Ajuste EXAMEN PARCIAL													■■■			
15%	ETAPA DE SINCRONISMO DE COLOR Práctica de Med., Repar., Ajuste Evaluación de Med., Repar., Ajuste ETAPA DE TRC Y CONVERGENCIA													■■■			
5%	Práctica de Med., Repar., Ajuste Evaluación de Med., Repar., Ajuste FUENTE DE ALIMENTACION DE BAJO Y ALTO VOLTAJE													■■■			
5%	Práctica de Med., Repar., Ajuste Evaluación de Med., Repar., Ajuste INSTALACION DE ANTENAS													■■■			
5%	Práctica de Repar. de circuito impreso, Perillas malas, tornillos gastados, y accesorios en general. Evaluación de Med., Repar., Ajuste													■■■			
15%	EXAMEN PARCIAL REPARACION I REPARACION II REPARACION III																
10%	TRABAJO BIBLIOGRAFICO																
20%	EXAMEN PARCIAL																

METODOLOGIA Y EVALUACION DE MODULO III

TV. A COLOR		ALTERNATIVA 3 (SECCION NOCTURNA)																			
		MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
EVALUACION																					
	AJUSTES DE SCREEN, PUREZA, CONVERGENCIA ESTATICA Y CONVERGENCIA DINAMICA																				
	Práctica de Ajustes																				
5%	Evaluación de práctica de Ajustes																				
	ETAPA SINTONIZADORA																				
	Práctica de Medición, Repar. y Ajustes																				
5%	Evaluación de Med, Repar, Ajuste																				
	ETAPAS DE F.I. Y VIDEO																				
	Práctica de Medición, Repar. y Ajuste																				
5%	Evaluación de Med., Repar, Ajuste																				
	ETAPAS DE CROMA																				
	Práctica de Med, Repar, Ajuste																				
5%	Evaluación de Med, Repar, Ajuste																				
15%	EXAMEN PARCIAL																				
	ETAPA DE SINCRONISMO DE COLOR																				
	Práctica de Med, Repar., Ajuste																				
5%	Evaluación de Med, Repar, Ajuste																				
	ETAPA DE TRC Y CONVERGENCIA																				
	Práctica de Med, Repar, Ajuste																				
5%	Evaluación de Med, Repar, Ajuste																				
	FUENTE DE ALIMENTACION BAJO Y ALTO VOLTAJE																				
	Práctica de Med, Repar, Ajuste																				
5%	Evaluación de Med, Repar, Ajuste																				
	INSTALACION DE ANTENAS																				
	Práctica de Repar. de circuito impreso, perillas malas, tornillos gastados y accesorios en general.																				
5%	Evaluación de Med, Repar, Ajuste																				
15%	EXAMEN PARCIAL																				
	REPARACION I																				
	REPARACION II																				
	REPARACION III																				
10%	TRABAJO BIBLIOGRAFICO																				
20%	EXAMEN PARCIAL																				

4.0 EVALUACION Y SELECCION DE ALTERNATIVA

4.1 TECNICAS DE EVALUACION. JUSTIFICACION

El objetivo de esta parte de estudio es tomar una decisión en cuanto a la alternativa de solución que se debe seleccionar para resolver los problemas existentes en cuanto al plan y Programa de estudio.

Para la evaluación y selección de alternativas, se ha utilizado el modelo llamado "MODELO BASICO OPTIMIZANTE DE ANILLO ABIERTO"

Este modelo fue seleccionado, de entre otros modelos. Por sus características, ya que permite seleccionar la mejor alternativa en la primera ocasión, es útil cuando el ambiente de decisión permite y exige un análisis completo de todas las alternativas.

Otros modelos como el de anillo cerrado, no exigen una evaluación extensa de cada alternativa sino, que toman una decisión y comparan los resultados con las metas buscadas: continuando las etapas del proceso mientras no se encuentran las medidas aceptables. Este tipo de modelos se utiliza para tomar decisiones organizacionales y personales.

4.1.1.1 METODOLOGIA EMPLEADA

A continuación se presenta la metodología de la técnica del modelo básico de anillo abierto, la cual consta de nueve pasos:

1- Reconocer la necesidad de cambios:

Puede existir la necesidad de cambiar el estado actual por deficiente o requiere el mejoramiento de un buen estado.

2- Diagnosticar la situación problemática:

Se determinan las causas inaceptables de la situación actual.

3- Definir criterios de decisión:

Consiste en un conjunto de condiciones normativas y restrictivas adoptadas por quien toma la decisión, que permite realizar la evaluación de las alternativas generales.

Después de definir los criterios de decisión se dividen éstos entre críticos y no críticos y se les asigna coeficientes de ponderación.

Criterios Críticos.

Son aquellos que tienen tanta importancia que se utilizan al hacer una selección previa de alternativas, para su admisión y posibilidades en la solución particular de un problema de decisión.

Criterios no Críticos.

Son aquellos que tienen menos importancia, son complementarios a los críticos y determinan el grado de aplicabilidad de las alternativas de solución, que han aprobado los criterios críticos.

Coefficiente de Fonderación:

Es un valor dentro de la escala de cero (0) a cien (100) y que se asigna a cada uno de los criterios en base a su importancia.

4- Definir todas las alternativas posibles:

Se definen todas las alternativas posibles, sin considerar criterios de evaluación.

5- Evaluar previamente las alternativas:

Las entradas (alternativas) se dividen en tres categorías:

- a) Completamente aceptables.
- b) Completamente inaceptables.

c) Condicionalmente aceptables.

Luego se evalúa cada alternativa en cuanto a los criterios críticos y se clasifican en aprobadas y reprobadas; posteriormente las alternativas aprobadas por los criterios críticos se evalúan sobre los criterios no críticos y se clasifican en aprobadas y reprobadas.

6- Identificar todas las alternativas factibles:

Son factibles todas las alternativas que aprobaron los criterios críticos y no críticos.

7- Predecir los resultados de todas las alternativas factibles y evaluarlos:

Para evaluar los resultados es necesario preparar una matriz (Ver ejemplo en fig. No. 1, pag. 106) la cual se obtiene después de estimar los resultados sobre los criterios de decisión. Para definir los criterios de decisión se toma en cuenta la forma de medirlos, éstos es si son cuantitativas o cualitativas, si un criterio es cualitativo se mide en una escala de utilidad.

Se colocan las puntuaciones de cada alternativa basada en cada criterio, luego de transformar los conjuntos de puntuación de evaluación se obtiene la matriz de evaluación.

8- Adoptar una convención de selección para identificar la mejor alternativa:

Para identificar la mejor alternativa, es necesario definir una convención para medir los resultados de la puntuación obtenida, para ello se ha elegido la convención de "SUMA PONDERADA DE PUNTOS" que consiste en multiplicar cada elemento de la matriz de evaluación por el coeficiente de ponderación respectiva. La alternativa con mayor puntuación es la mejor.

9- Hacer la Selección:

Una vez hecha la selección, con respecto a los criterios de decisión, se procede a efectuar una comparación COSTO-BENEFICIO.

La alternativa cuyas unidades de beneficio cuesten menos, esa será la seleccionada.

Criterio Cualitativo

Alternativa	Evaluación	Punto de Calidad

Para cuantificar los beneficios obtenidos con cada alternativa propuesta se hará una evaluación con cada alternativa de solución en base a los criterios de decisión, utilizándose para ello una tabla de puntuaciones

por cada evaluación del resultado de una alternativa sobre un criterio (cuadro No.2).

CUADRO No.2

TABLA DE PUNTO DE CALIDAD

CRITERIO DEL RESULTADO DE UNA ALTERNATIVA SOBRE UN CRITERIO ESPECIFICO	PUNTUACION DE PUNTO DE CALIDAD ^{1/}	
- Soberbio, magnífico, irresistible.	87.5	100.00
- Excepcionalmente bueno, excepcionalmente benéfico.	75.0	87.50
- Muy bueno, muy deseable o benéfico	62.5	75.00
- Bueno, moderadamente benéfico o deseable	50.0	62.50
- Neutral	50.0	0.00
- Mediocre, pasable, muy poco mérito.	37.5	50.00
- Muy malo, le falta mucho mérito, dañino.	25.0	37.50
- Excepcionalmente malo, muy dañino, muy inatractivo.	12.5	25.00
- Terriblemente dañino, excesivamente malo, absolutamente repulsivo.	0.0	12.50

^{1/} FUENTE: EASTON, ALLAN. Decisiones Administrativas con objetivos múltiples, Editorial Limusa, 1ra. Edición, México 1978, Capítulo III, Pág. 193.

4.2 APLICACION DEL MODELO BASICO OPTIMIZANTE DEL ANILLO ABIERTO.

Se aplicará el modelo antes mencionado a partir del paso tres, ya que el paso uno se definió en la etapa anterior, en la cual se verificó la necesidad de cambiar el estado actual del sistema educativo, con respecto a los Planes y Programas de estudio de los Centros de capacitación de Electrónica (C.C.E.).

El paso dos se presenta en el diagnóstico de la situación actual o problemática presentado en la primera etapa.

4.2.1 Definición de Criterios de Decisión.

A continuación se definen los criterios de decisión, que permiten evaluar las diferentes alternativas de solución, estos criterios han sido adoptados en base a las necesidades del funcionamiento de los centros de capacitación de electrónica en el área docente referido a los Planes y Programas de estudio.

CRITERIOS DE DECISION

Críticos.

- 1- Grado de capacitación.
- 2- Requisitos mínimos del aspirante.
- 3- Control y mantenimiento.

- 4- Implantación
- 5- Eficiencia.
- 6- Funcionabilidad.
- 7- Adaptación a la realidad nacional y objetivos de la Institución.

No Críticos.

- 8- Flexibilidad.
- 9- Deserción de alumnos.
- 10- Imagen de la institución.

Definición de los Criterios de decisión.

- 1- **Grado de Capacitación:** Este criterio determina la profundidad de los conocimientos a adquirir en cada alternativa. (cualitativo).
- 2- **Requisitos Mínimos del Aspirante:** Este criterio detérmina los requerimientos mínimos que exige la institución para ser aspirante a la capacitación. (cualitativo).
- 3- **Control y Mantenimiento:** Con este criterio se determina la complejidad de la estructura organizativa en relación al control y mantenimiento que requiere cada alternativa (cualitativa).
- 4- **Implantación:** A través de este criterio se determina el grado de flexibilidad en la implantación del Plan de estudio (Cualitativo).

- 5- **Eficiencia:** Mediante este criterio determina el grado de aprovechamiento de los recursos en cada alternativa (Cualitativo).
- 6- **Funcionabilidad:** Este criterio determina la adecuada distribución de las funciones administrativas que permiten el mejor aprovechamiento de los recursos humanos (Cualitativo).
- 7- **Adaptación a la Realidad Nacional y Objetivos de la Institución:** Con este criterio se evalúa el enfoque hacia las exigencias sociales y técnicas que El Salvador requiere, como también mantener la filosofía y objetivo con que nace la Institución. (Cualitativo).
- 8- **Flexibilidad:** Mediante este criterio se evalúa la capacidad de hacer ajustes sobre la marcha o al final del proceso en cada alternativa. (Cualitativo).
- 9- **Deserción de Alumnos:** Por medio de este criterio se determina la eficacia de los contenidos y motivación que ofrece cada alternativa. (Cualitativo).
- 10- **Imagen de la Institución:** Mediante este criterio se determina la proyección de la Institución en la presentación de sus servicios.

CRITERIOS CON COEFICIENTES DE PONDERACION.

CRITERIOS	COEFICIENTE DE PONDERACION %
Críticos.	
1- Grado de capacitación.	10
2- Requisitos mínimos del aspirante.	10
3- Control y mantenimiento.	8
4- Implementación.	8
5- Eficiencia.	20
6- Funcionabilidad.	20
7- Adaptación a la realidad nacional y objetivos de la Institución.	8
No Críticos.	
8- Flexibilidad.	5
9- Deserción de alumnos	6
10- Imagen de la Institución	5
T O T A L	100 %

4.2.2 DEFINICION DE ALTERNATIVAS.

Luego de identificar y ponderar los criterios de decisión, se hace un listado de las alternativas que se definieron anteriormente, las cuales se someten a evaluación.

Las alternativas de solución son:

- 1- Definir un Plan y Programa basándose en la situación actual, manteniendo constante la mayoría de los recursos actuales y establecer modificaciones en los recursos organizativos.
- 2- Diseñar un Plan y Programa que incluye modificaciones en todos los recursos de Centro de Capacitación Técnica de Electrónica.
- 3- Diseñar un Plan y Programa que se desarrolle en forma modular, haciendo los cambios necesarios.

4.2.3 EVALUACION PREVIA DE ALTERNATIVA.

Aquí se evalúan todas las alternativas de acuerdo a los criterios críticos y no críticos. Para determinar que alternativas aprueban ambos criterios.

Al resultar reprobada una alternativa por uno o más criterios críticos o no críticos; se explica la razón por la que obtuvo dicho resultado.

El siguiente cuadro muestra la evaluación de alternativas respecto a criterios críticos.

La figura 1 (página 195) muestra la evaluación de alternativas respecto a los criterios críticos, previamente definidos.

Como puede observarse, que la alternativa 1 solamente muestra que el criterio 4 es aprobado, es decir, que los otros criterios no cumplen con los requerimientos del plan de estudio.

Las alternativas 2 y 3 pasan a la siguiente fase de valoración, ya que los criterios en análisis cumplen con las exigencias del plan de estudio.

Esta fase corresponde al análisis de Costo-Beneficio. Las unidades de mérito, las cuales serán explicadas posteriormente.

CLAVE

0= Criterios reprobados

1= Criterio aprobado

Las alternativas aprobadas sobre los criterios críticos son 2 y 3.

La alternativa 1 es reprobada por no cumplir con los criterios críticos.

**EVALUACION DE ALTERNATIVAS CON RESPECTO A
CRITERIOS NO CRITICOS**

En esta evaluación sólo se evalúa las alternativas que aprobaron los criterios críticos.

ALTERNATIVA	CRITERIOS NO CRITICOS		OBSERVACIONES
	9	10	
2	1		
		1	
3	1		
		1	

La alternativa 2 y 3 son aprobados por los dos criterios no críticos.

4.2.3 EVALUACION DE ALTERNATIVAS FACTIBLES

A continuación se evalúa cada uno de los criterios para poder preparar una matriz, la cual se obtiene después de estimar los resultados sobre todos los criterios de decisión, tomando en cuenta su forma de medirlo.

Cabe mencionar que la evaluación a efectuar de las alternativas es del tipo definido como Evaluación Diagnóstica^{1/}.

Respecto a la medición de los criterios se especifica si son cuantitativos o cualitativos.

CRITERIO No.1
Grado de Capacitación

ALTERNATIVA	EVALUACION	PUNTOS DE CALIDAD ^{2/}
2	MUY BUENO	68
3	MUY BUENO	72

Si bien es cierto que las dos alternativas se evalúan como muy bueno la alternativa número 3, obtiene mayor número de puntos de calidad debido a que en la educación modular es más fácil los objetivos planteados respecto al grado de capacitación debido a la duración de los módulos de capacitación.

^{1/} Es la evaluación que se hace al iniciar el proceso (Teoría y Práctica Curricular, Rafael Rodríguez, Universidad de Santo Tomás, Colombia).

^{2/} Easton, Allan. Decisiones Administrativas con objetivos múltiples, casilla 7.1 Estimación Directa de Utilidades en una Escala de Punto de Calidad.

CRITERIO No. 2
Requisitos Mínimos del aspirante

ALTERNATIVA	EVALUACION	PUNTOS DE CALIDAD
2	MUY BUENO	65
3	EXCEPCIONALMENTE BUENO	80

Se atribuye una mayor cantidad de puntos de calidad a la alternativa No. 3 debido a que en ésta se garantiza que el producto final de la capacitación, si ha seguido el proceso adecuado para su recibimiento como técnico.

CRITERIO No. 3
Control y Mantenimiento

ALTERNATIVA	EVALUACION	PUNTOS DE CALIDAD
2	MUY BUENO	65
3	EXCEPCIONALMENTE BUENO	80

Se asigna mayor número de puntos de calidad a la alternativa número 3 debido a que el mismo hecho de la creación de módulos es más fácil controlar una parte del todo que el todo completo. Lo mismo se aplica al mantenimiento, pues es un menor cúmulo de información la que se controla y mantiene.

CRITERIO No. 4
Implementación

ALTERNATIVA	EVALUACION	PUNTOS DE CALIDAD
2	BUENO	60
3	MUY BUENO	70

Se asigna mayor número de puntos de calidad a la alternativa número 3 debido a que es más fácil y práctico implantar módulo por módulo que el total de las áreas por completo.

CRITERIO No. 5
Eficiencia

ALTERNATIVA	EVALUACION	PUNTOS DE CALIDAD
2	MUY BUENO	70
3	EXCEPCIONALMENTE BUENO	78

Se asigna mayor número de puntos de calidad a la alternativa número 3 debido a que se observa una mayor eficiencia de utilización de recursos físicos, docentes, técnicos porque se estará trabajando con un número de recursos adecuados al ingreso máximo para capacitar.

CRITERIO No. 6
Funcionabilidad

ALTERNATIVA	EVALUACION	PUNTOS DE CALIDAD
2	MUY BUENO	70
3	MUY BUENO	70

CRITERIO No. 7
Adaptación a la Realidad Nacional y Objetivos de la
Institución

ALTERNATIVA	EVALUACION	PUNTOS DE CALIDAD
2	MUY BUENO	65
3	MUY BUENO	65

CRITERIO No. 8
Flexibilidad

ALTERNATIVA	EVALUACION	PUNTOS DE CALIDAD
2	MUY BUENO	70
3	EXCEPCIONALMENTE BUENO	80

La alternativa número 3 se le asigna mayor número de puntos de calidad debido a que es más fácil de hacer ajustes sobre la marcha y aún al final de cada módulo es posible de ajustar para el siguiente sin que pase un tiempo largo para efectuar el ajuste.

CRITERIO No. 9
Deserción de alumnos

ALTERNATIVA	EVALUACION	PUNTOS DE CALIDAD
2	MUY BUENO	70
3	EXCELENTE	80

Se da mayor número de puntos de calidad a la alternativa número 3 debido a que es más fácil reducir la deserción del alumnado, entre más corto es el tiempo de capacitación por la cual en la capacitación modular el estudiante tendrá salidas alternas sino pueden terminar el total del plan de estudio de tal forma que tendrá la capacidad de trabajar en la última área estudiada.

CRITERIO No. 10
Imagen de la Institución

ALTERNATIVA	EVALUACION	PUNTOS DE CALIDAD
2	MUY BUENO	70
3	MUY BUENO	70

Ahora se procede a formar la matriz de los resultados de la evaluación de las alternativas factibles con los criterios de decisión.

CRITERIOS DE DECISION (j)												
ALTERNATIVA(i)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	S	CDM
2	68	65	65	60	70	70	65	70	70	70	6770	67.7
3	72	80	80	70	78	70	65	80	80	70	7430	74.3
COEFICIEN.(wf) DE PONDERACI.(%)	10	10	8	8	20	20	8	5	6	5		

En la matriz que se obtuvo se puede observar la cifra de mérito (CDM) por alternativa, correspondiéndole mayor beneficio a la alternativa con mayor número de unidades de CDM en este caso es la alternativa No. 3.

4.3 ANALISIS DE COSTOS

El objetivo principal de esta etapa de análisis es determinar los gastos de operación del sistema, así como la inversión que habría que realizar al implementar cada una de las alternativas de solución.

A efecto de realizar una comparación uniforme, los gastos de operación se traen a valor presente utilizando el factor $5.1880^{1/}$ que corresponda a una tasa de interés del 22% y diez años plazo tiempo de vida útil estimado del sistema.

^{1/} Taylor, George A. Ingeniería Económica, Editorial Limusa Octava Edición, 1977. Tabla discreta de rendimiento, pagina No. 520.

DETALLE DE COSTOS

ALTERNATIVA No. 2

1. Gastos de Inversión:

Incluye la inversión inicial más los costos de implantación de la alternativa.

a) Equipo

Para implantar la alternativa número 2 se requiere el equipo descrito en dicha alternativa esto multiplicado por dos, debido a que se comprará equipo, tanto para el Centro de Capacitación de Santa Ana como para el de Santa Tecla (En Santa Tecla las diferentes secciones utilizarán el mismo equipo.)

El valor del equipo es de:

$$2 \times \text{q} 139,875.00 = \text{q} 279,750.00$$

b) Herramientas.

Las herramientas a utilizar se detallan también en la alternativa en estudio.

El valor total de las herramientas:

$$2 \times \text{q} 13,699.00 = \text{q} 27,398.00$$

c) Materiales

Los materiales a utilizar se detallan en la alternativa de estudio.

El valor total de los materiales :

$$3 \times \text{q} 61,392.50 = \text{q} 184,177.50$$

d) Implantación.

Para la implantación de la alternativas número 2, es

necesario incurrir en algunos gastos como:

i) Gastos de modificación de mesas de trabajo para poder adaptar y usar el nuevo equipo $\text{¢ } 2,000.00$

TOTAL DE GASTOS = $2 \times \text{¢ } 2,000.00 = \text{¢ } 4,000.00$

ii) Gastos de materiales de escritorio, utilería y papelería.

TOTAL DE GASTOS = $2 \times 600.00 = \text{¢ } 1,200.00$

2. GASTOS DE OPERACION (Anual)

a) Sueldos y salarios

Director (2) = $\text{¢ } 3,000.00$

Instructor (1) = $\text{¢ } 2,000.00$

Total $\text{¢ } 5,000.00 \times 12 + \text{¢ } 5,000.00$ (Aguinal.) $\text{¢ } 65,000.00$

b) Materiales (Utilería y papelería de escritorio)

Total $\text{¢ } 5,000.00 \times 2 = \text{¢ } 10,000.00$

c) Tiraje de material bibliográfico, guía del instructor, guía del alumno.

Total $\text{¢ } 1,500.00 \times 3 = \text{¢ } 4,500.00$

d) Mantenimiento a mobiliario edificio y equipo de oficina.

Total $\text{¢ } 1,100.00 \times 2 = \text{¢ } 2,200.00$

e) Costo total de la alternativa No. 2

Gastos de Inversión $\text{¢ } 496,515.00$

Gastos de Operación $\text{¢ } 81,700.00$

Llevando el gasto de operación a valor presente con

$N = 10 \quad i = 22\% \quad f = 5.1880$

Se tiene $\text{¢ } 81,700. \times 5.1880 = \text{¢ } 423,859.60$

Por lo tanto el costo total de la alternativa número 2 es de ₡ 920,374.60

Alternativa No. 3

1. GASTOS DE INVERSION

Incluye la inversión inicial más los costos de implantación de la alternativa.

a) Equipo

Para implantar la alternativa número 3 se requiere el equipo descrito en dicha alternativa, esto multiplicado por dos, debido a que se comprará equipo, tanto para el Centro de Capacitación de Santa Ana como para el de Santa Tecla (En Santa Tecla las diferentes secciones utilizarán el mismo equipo).

El valor del equipo es: $2 \times \text{₡ } 125,880.00 = \text{₡ } 251,760.00$

b) Herramientas

Las herramientas a utilizar se detallan también en la alternativa en estudio.

El valor total de las herramientas: $2 \times \text{₡ } 18,195.00$
 $\text{₡ } 36,390.00$

c) Materiales

Los materiales a utilizar se detallan en la alternativa en estudio.

El valor total de los materiales $3 \times \text{₡ } 81,672.50$
 $\text{₡ } 245,017.50$

d) Implantación

Para la implantación de la alternativa número 3, es necesario incurrir en algunos gastos como:

i) Gastos de modificación de mesas de trabajo para poder adaptar y usar el nuevo equipo $\text{q} 2,000.00$

Total de Gastos = $2 \times \text{q} 2,000.00 = \text{q} 4,000.00$

ii) Gastos de materiales de escritorio, utilería y papelería

Total de gastos = $2 \times \text{q} 600.00 = \text{q} 1,200.00$

2. GASTOS DE OPERACION

a) Sueldos y Salarios

Director (1) = $\text{q} 3,000.00$ Nuevo puesto Director General

Director Ejecutivo (1) = $\text{q} 4,000.00$

Instructor (1) = $\text{q} 2,200.00$

Total $\text{q} 9,200.00 \times 12 + \text{q} 9,200$ (Aguinal.) = $\text{q} 110,440.00$

b) Materiales (Utilería y papelería de escritorio)

Total $\text{q} 5,000.00 \times 2 = \text{q} 10,000.00$

c) Tiraje de material bibliográfico, guía del instructor, guía del alumno.

Total $\text{q} 2,000.00 \times 3 = \text{q} 6,000.00$

d) Mantenimiento a mobiliario, edificio y equipo de oficina

Total $\text{q} 1,100.00 \times 2 = \text{q} 2,200.00$

3) Costo total de alternativas No. 3

Gastos de inversión $\text{q} 538,366.00$

Gastos de operación ¢ 128,600.00

Llevando un gasto de operación a valor presente con

$N = 10$ $i = 22\%$, $f = 5.1880$

Se tiene : ¢ 128,600.00 x 5.1880 = ¢ 667,176.80

Por lo tanto el costo total de la alternativa número 3

es de ¢ 1,205,542.8

CUADRO No.

CUADRO COMPARATIVO DE GASTOS DE INVERSIÓN Y OPERACIONES
(EN COLONES)

ELEMENTO	ALTERNATIVA No. 2	ALTERNATIVA No. 3
1. Gastos de Inversión		
Equipo	279,750.00	251,760.00
Herramientas	27,390.00	36,390.00
Materiales	184,175.00	245,016.00
Implantación	5,200.00	5,200.00
Sub total	<u>496,515.00</u>	<u>538,366.00</u>
2. Gastos de operación		
Sueldos y Salarios	110,400.00	110,400.00
Materiales de Oficina	10,000.00	10,000.00
Tiraje de Materiales	4,500.00	6,000.00
Mtto. a equipo y Mobiliario	2,200.00	2,200.00
sub total	127,100.00	128,600.00
3. Sub total x x $f = 5.1880$	659,394.80	667,176.80
TOTAL	1,155,909.80	1,205,542.80

ANALISIS COSTO-BENEFICIO

El análisis costo-beneficio tiene por objetivo determinar la alternativa que ofrece unidades de beneficio a menor costo; a continuación el cuadro comparativo de costo-beneficio de la alternativa No. 2 y No. 3

CUADRO COMPARATIVO COSTO-BENEFICIO

ALTERNATIVA	COSTO	CDM	COSTO COLONES
2	1,155,909.80	67.7	17,074.00
3	1,205,542.80	74.3	16,225.34

Los resultados que se muestran se obtuvieron de la matriz de evaluación.

En la casilla No. 1 se observa la alternativa, en la casilla No.2, el costo total de la alternativa en la casilla No. 3 las cifras de mérito y en la última casilla el costo por unidad de mérito que es el resultado de dividir el costo total de la alternativa entre las cifras de mérito (CDM).

Evaluación Final:

Según el criterio "Una vez hecha la selección con respecto a los criterios de decisión, se procede a efectuar

una comparación costo-beneficio; y la alternativa cuyas unidades de beneficio, cuestan menos ésta será la seleccionada".

Como se puede observar la alternativa número 3, es la que más satisface los criterios de decisión con 74.3 puntos contra 67.7 puntos de la alternativa número 2. Además se observa que la alternativa número 3 obtuvo el menor costo para ser implantada, ya que cada cifra de mérito tiene un costo de q 16,225.34 contra q 17,074.00 de la alternativa número 2.

Después de esto el grupo encargado de desarrollar este trabajo, considera que tomando como base la obtención de beneficios mayores a menor costo se logra con la implantación de la alternativa número 3.

CAPITULO III

DISEÑO DEL SISTEMA: PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIO

5.0 ESPECIFICACION DE LA SOLUCION

Ahora se procede a especificar la solución mejor evaluada, se tratará de hacer una comparación de las modificaciones que resultan de esta alternativa con respecto a la situación actual de los Centros de Capacitación de manera que las diferencias puedan ser detectadas sin más que la lectura de esta parte del trabajo. Además de hacer observar las modificaciones éstas se presentarán a continuación.

Se dejará para el diseño del sistema la presentación detallada concerniente a los planes de recursos.

- Modificaciones en los recursos organizativos: se hace una modificación del organigrama actual y se presenta el nuevo organigrama, a la vez que se definen las funciones a realizar de las personas que tienen relación con la escuela Técnica de Electrónica.

- Modificaciones de los recursos docentes: Básicamente este es el objetivo de esta etapa del presente trabajo por lo que aquí nos referimos a las modificaciones que están fuera del plan y programa de estudio tales como, la obtención de una persona idónea que se desempeñe como instructor o instructor-director dependiendo del caso para lo cual se especifica los requisitos mínimos que debe tener.

Con respecto a las modificaciones de recursos docentes tenemos dos tipos de modificaciones: Una con respecto al plan de estudios, comprendiendo el contenido programático. Y la otra modificación es con respecto a las cualidades que debe tener el instructor.

Tomando en cuenta que la parte de diseño del sistema comprenderá en forma muy detallada el primer tipo de modificaciones, éstas se harán con respecto a los recursos humanos que para el caso son los instructores

- Modificaciones a los recursos administrativos: Las modificaciones que se hagan a estos recursos se presentarán en mayor detalle en la siguiente etapa de este trabajo. Con respecto a las modificaciones a los recursos administrativos éstos se harán principalmente, a la creación, manejo y archivo de documentos, la situación actual de los centros de capacitación sólo identifica tres tipos de documentos a utilizar; en la etapa siguiente se presentan el manual de procedimientos a utilizar.

- Modificación a los recursos físicos: Básicamente éstos se definieron en edificio, equipo, herramientas, materiales. De éstos, los recursos en lo que respecta al edificio no se hará ninguna modificación, aunque se hará necesario comprar más equipo, herramientas y materiales a la vez que se modificarán las mesas de trabajo; todas estas modificaciones se detallarán más adelante.

- Modificaciones de los recursos financieros: Aquí se toma como base de análisis de costo que se utilizó para la evaluación, de manera tal que el valor de implantación y gastos de operación son los recursos financieros a obtener, es de hacer notar que este recurso es el más crítico debido a que sin él los demás no se desarrollan, es decir, que la institución se reserva el derecho de implantación de acuerdo a los fondos que ellos puedan asignar al Centro de Capacitación de Electrónica

Las modificaciones a los recursos financieros vienen dados por el costo de implantación de alternativa seleccionado. Será la institución "Fé y Alegría" la que decida implantar el sistema teniendo esta como tarea hacer llegar los recursos económicos para poner en marcha la alternativa de solución.

La modificación a hacer en el organigrama es la inclusión de un Director Ejecutivo de los Centros de Capacitación Técnica con la función de supervisar todos los Centros de Capacitación. Se modificarán las funciones que atañen a los Centros de Capacitación.

6.0 PLAN DE ESTUDIO

El plan de estudio está referido a tecnificar personas que tengan el deseo y la voluntad de lograr sus metas, por otra parte deben cumplir una serie de requisitos.

El plan propiamente consiste en módulos de capacitación, la inclusión de módulos, se justifica en el sentido de que los aspirantes son miembros de familias de bajos recursos y por lo tanto, necesitan generar ingresos en una forma inmediata, mediante el desempeño de las facultades adquiridas en los módulos respectivos.

6.1 CARACTERISTICAS DEL PLAN DE ESTUDIO

NOMBRE DEL CURSO:

MODULO I : Electricidad y electrónica básica

MODULO II : Radio y televisión B/N

MODULO III : Televisión a color

MODO DE FORMACION:

- Clases teóricas (30%)
- Prácticas de taller (70%)
- Exámenes escritos (Laboratorios)
- Exámenes prácticos
- Trabajos bibliográficos

SECCION DIURNA:

- Lunes a viernes: 8:00 - 11:15 a. m.
1:00 - 4:00 p. m.

SECCION NOCTURNA:

- Lunes a viernes: 5:15 - 8:00 p. m.
- Sábado : 2:00 - 6:00 p. m.

REQUISITOS DE INGRESO:

MÓDULO I:

- Edad mínima: 15-25 años (sección diurna)
15 ó más (sección nocturna)
- Escolaridad: Haber aprobado el 9° grado de Educación Básica.
- Situación económica: ingreso familiar máximo de q 700.00
- Llenar solicitud de ingreso
- Llenar y presentar ficha de estudios socio-económicos.
- Presentar al tutor o representante del aspirante.
- Presentar exámenes de salud (Sangre, pulmones, heces).

MÓDULO II:

- Módulo I.

MÓDULO III:

- Módulo II

DURACION:

MÓDULO	SECCION DIURNA	SECCION NOCTURNA
I	5.5 meses (Febrero-Julio)	7.5 meses (Febrero-Septiembre)
II	3.5 meses (Agosto-Noviembre)	5 meses (Octubre-Febrero)
III	4 meses (Diciembre-Abril)	5 meses (Marzo-Julio)

TIEMPO TOTAL DEL CURSO:

Sección Diurna : 1 1/4 años (13 meses escolares)

Sección Nocturna: 1 2/3 años (17.5 meses escolares)

OBJETIVO TERMINAL DEL CURSO:

Que el curso de capacitación técnica en electrónica de radio y televisión, a través del plan y programa de estudios propuesto, capacite a los estudiantes en forma técnica, para que en el ejercicio de su profesión puedan analizar, diagnosticar y reparar aparatos eléctricos y electrónicos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Implantar una enseñanza a través de módulos de capacitación, que beneficie a los estudiantes para que se desarrollen en su trabajo profesional, en forma inmediata.
- Desarrollar habilidades y destrezas en los estudiantes, para la construcción y reparación de sistemas electrónicos.
- Capacitar al estudiante en aquellas áreas de mayor demanda electrónica.
- Que al finalizar el primer módulo de capacitación, el estudiante esté en capacidad de comprender la teoría de la electrónica básica I.
- Al finalizar el segundo módulo de capacitación, el

estudiante esté en capacidad de revisar el funcionamiento adecuado de los dispositivos que componen un circuito electrónico, conocer las partes componentes y reparar aparatos de radio (AM, FM, SW) y la televisión B/N.

- Que al finalizar el tercer módulo, el estudiante tenga la capacidad de analizar, diagnosticar y reparar aparatos de radio (AM, FM, SW), grabadoras, etc. y televisores B/N y color.

CAMPO DE TRABAJO:

- Talleres de reparación de Comunicaciones electrónicas.
- Industrias públicas y privadas que requieren mantenimiento de equipo electrónico.
- Fábricas de ensamblaje electrónicos.
- Fábricas que requieren el control electrónico de maquinaria eléctrica industrial.

6.2 PROGRAMA DE ESTUDIO.

6.2.1 MODULO I: ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA BASICA.

PROGRAMA DE ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA BASICA

I. DATOS GENERALES

Hombre de la Institución	: FE Y ALEGRIA.
Hombre de la ocupación	: Reparador de radio y T. V.
Hombre del módulo	: Electricidad y Electrónica Básica

REQUISITOS

- * Edad mínima : 15 a 25 años. Sección diurna
15 ó más Sección nocturna
- * Escolaridad : Haber aprobado el noveno grado de educación Básica.
- * Situación económica : Ingreso familiar máximo de q 700.00
- * Llenar solicitud de ingreso.
- * Llenar y presentar ficha de estudio socio-económico.
- * Presentar al tutor o representante del aspirante.
- * Presentar exámenes de salud.

PERIODO LECTIVO

: MÓDULO I

	SECCION DIURNA	SECCION NOCTURNA
Duración del módulo	5.5 meses	7.5 meses
No. horas teórico/ semana	10 horas	5 horas
No. horas práctica/ semana.	25 horas	14 horas
No. total de ho- ras/semana.	35 horas	19 horas

II. DESCRIPCION.

Este módulo comprende el estudio de conceptos básicos de la Electricidad y Electrónica, parámetros básicos y

unidades, reconocimiento de equipo y herramientas, ley de Ohm, el condensador, la inductancia, tipos de diodos, dispositivos de dos terminales, tipos de transistores, todos con sus respectivas prácticas y aplicaciones.

Básicamente, el módulo comprende la enseñanza de la teoría y práctica fundamental, para la comprensión e interpretación de los módulos siguientes:

III. OBJETIVO GENERAL

Capacitar al estudiante para analizar y revisar el funcionamiento adecuado de los dispositivos que componen un circuito electrónico, a la vez desarrollar habilidades manuales en el uso de diferentes herramientas.

IV. CONTENIDO

UNIDAD I

Objetivo: Al finalizar esta unidad el estudiante deberá saber los conceptos básicos de la electricidad y electrónica.

1. Introducción a la Electrónica.
 - 1.1. Que es la Electricidad.
 - 1.1.1. Generación y distribución de la electricidad.
 - 1.1.2. Corriente continua.
 - 1.1.3. Corriente alterna.
 - 1.2. Que es la electrónica.
 - 1.2.1. Campos de aplicación.

- 1.2.2. Breve historia de su evolución.

UNIDAD II

Objetivo: Conocer los parámetros básicos y sus respectivas unidades de medición.

2. Parámetros Básicos, Definición, Unidades.

- 2.1. Voltaje.
- 2.2. Intensidad de corriente.
- 2.3. Resistencia.
- 2.4. Potencia.
- 2.5. Energía.

UNIDAD III

Objetivo: Aprenderá el manejo de los principales equipos y la seguridad que éstos requieren.

3. Reconocimiento de Equipo y Herramientas.

- 3.1. Manejo de equipo.
- 3.2. Presentación y descripción de herramientas.

UNIDAD IV

Objetivo: Conocerá las relaciones que existen entre la corriente y el voltaje al utilizar las diferentes conexiones.

Identificará la propiedad que poseen los materiales de oponerse a la circulación de la corriente, como también el significado del color

en las bandas de la resistencia.

4. Ley de Ohm.

4.1. Conexión en serie de resistencia.

4.2. Conexión en paralelo de resistencia.

4.3. Divisor de tensión.

5. Resistencia.

5.1. Características, aplicaciones y especificaciones.

5.2. Métodos para identificar las resistencias.

5.3. Uso del código de colores.

PRACTICA

6. Ley de Ohm - Resistencia.

6.1. Tipos de construcción.

6.2. Uso del código de colores.

6.3. Uso del multímetro.

6.3.1. Escala óhmica.

6.3.2. Escala de voltaje. DC.

6.3.3. Escala de voltaje. AC.

6.3.4. Escala de corrientes DC.

6.4. Línea característica, comprobación de la ley de Ohm.

6.5. Conexión en serie de resistencia.

6.6. Conexión en paralelo de resistencia.

6.7. Divisor de tensión.

6.8. Potenciómetro.

UNIDAD V

Objetivo: Al finalizar la unidad el estudiante estará en capacidad de realizar conexiones, identificar el significado de los colores del condensador, y además por repararlos.

7. Condensador.

7.1. Generalidades.

7.2. Comportamiento en corriente continua.

7.3. Comportamiento en corriente alterna.

7.4. Capacitación y reactancia capacitiva.

7.5. Tipos, aplicaciones y especificaciones.

7.6. Conexión en serie de condensadores.

FRACTICA

8. Condensador.

8.1. Tipos de conexiones.

8.2. Especificaciones.

8.3. Uso del código de colores.

8.4. Medidor de condensadores.

UNIDAD VI

Objetivo: Conocer la definición de inductancia, el comportamiento de una bobina y sus respectivas aplicaciones, es decir, el efecto inductivo del comportamiento de una bobina.

9. Inductancia (Bobinas).

- 9.1. Generalidades.
- 9.2. Comportamiento en corriente continua.
- 9.3. Comportamiento en corriente alterna.
- 9.4. Inductancia y reactancia inductiva.
- 9.5. Tipos, aplicaciones y especificaciones.

FRACCTICA

- 10. Inductancia (Bobinas).
- 10.1. Tipos de construcciones.
- 10.2. Especificaciones.
- 10.3. Conductor.
- 10.4. Reconocimiento.
- 10.5. Nodos.

UNIDAD VII

Objetivo: Al final de la unidad, el estudiante estará en capacidad de reconocer los aislantes y semiconductores de corriente, características del diodo real e ideal y sus principales aplicaciones.

- 11. Aislante y Semiconductores.
- 11.1. Definición, aplicaciones y características.
- 11.2. Materiales extrínsecos, tipos N y P.
- 11.3. Corriente de conducción y difusión.
- 12. Diodo ideal.
- 12.1. Definición y símbolo.

- 12.2. Características R_f y R_r .
- 12.3. Circuito básico de rectificación.
- 13. Diodo Real.
- 13.1. Sin polarización aplicada.
- 13.2. Condición de polarización inversa.
- 13.3. Condición de polarización directa.
- 13.4. Análisis de curva característica.

PRACTICA

- 14. Diodo.
- 14.1. Tipo de construcción.
- 14.2. Especificaciones.
- 14.3. Identificación de terminales.
- 14.4. Toma de curva característica.
- 14.5. Datos del fabricante.
- 14.6. Estudio del diodo como rectificador.
- 14.6.1. Rectificador unidireccional.
- 14.6.2. Rectificador bidireccional.
- 14.6.2.1. Sin filtro.
- 14.6.2.2. Con filtro.
- 14.6.3. Conexión de puente.
- 14.6.3.1. Sin filtro.
- 14.6.3.2. Con filtro.
- 14.7. Diodo como recortador de señal.

UNIDAD VIII

Objetivo: Al finalizar esta unidad el estudiante deberá estar capacitado para la prueba de Diodos Zener, calcular y construir pequeños reguladores de voltaje, además el conocimiento de otros dispositivos de dos terminales.

15. Diodo Zener.

- 15.1. Definición y símbolo.
- 15.2. Análisis de curva característica.
- 15.3. Estabilizador de tensión con diodo Zener.
 - 15.3.1. Análisis de circuito básico.
 - 15.3.2. Cálculo del circuito estabilizador.

PRACTICA

16. Diodo Zener.

- 16.1. Tipos de construcción.
- 16.2. Especificaciones.
- 16.3. Identificación de terminales.
- 16.4. Toma de curvas características (Estática).
- 16.5. Datos del fabricante.
- 16.6. Estabilizador de tensión con diodo Zener.

17. Otros dispositivos de dos terminales, definición, características y aplicaciones.

- 17.1. Diodo emisor de luz.
- 17.2. Diodo de potencia.
- 17.3. Termistor.

- 17.4. Fotodiodo.
- 17.5. Celda fotoconductor.

PRACTICA

- 18. Otros dispositivos de dos terminales.
- 18.1. Diodo emisor de luz.
 - 18.1.1. Tipos de construcción.
 - 18.1.2. Especificaciones.
 - 18.1.3. Identificación de terminales.
 - 18.1.4. Aplicaciones.

UNIDAD IX

Objetivo: El estudiante tendrá la capacidad de interpretar especificaciones, verificar el diodo mediante el óhmetro; además podrá analizar las principales aplicaciones del diodo. Tendrá la habilidad de construir fuentes DC.

- 19. Datos del fabricante y prueba del diodo.
 - 19.1. Lectura de especificaciones.
 - 19.2. Verificación del diodo con el óhmetro.
 - 19.3. Arreglo de diodos circuitos integrados.
- 20. Principales aplicaciones del Diodo, análisis.
 - 20.1. Recortadores.
 - 20.2. Sujetadores.
 - 20.3. Rectificadores de media onda.
 - 20.4. Rectificador de onda completa.

- 20.4.1. Filtros, definición.
- 20.4.2. Tipos y aplicaciones.
 - 20.4.2.1. Entrada por condensadores.
 - 20.4.2.2. Filtro P.I.

PRACTICA

- 21. Construcción de Fuente DC.
 - 21.1. Rectificador de media onda.
 - 21.2. Rectificador de onda completa.
 - 21.3. Filtros de fuente.
 - 21.4. Construcción de fuentes DC.

UNIDAD X

Objetivo: El estudiante deberá estar capacitado para verificar el estado y calidad de diferentes dispositivos semiconductores. Capacitar al estudiante en el análisis de amplificadores diferenciales, su aplicación en sistemas de control. Tendrá los fundamentos de montaje con elemento integrado y discreto.

- 22. Transistor de unión bipolar. (BJT).
 - 22.1. Generalidades, símbolo.
 - 22.2. Operaciones.
 - 22.3. Acción amplificadora.
 - 22.4. Configuración, análisis, curvas características y aplicaciones.

- 22.4.1. Base común.
- 22.4.2. Emisor común.

PRACTICA

23. El transistor. (BJT).

- 23.1. Tipos de construcción.
- 23.2. Especificaciones.
- 23.3. Identificación de terminales.
- 23.4. El transistor como amplificador de corriente.
 - 23.4.1. El factor de amplificador de corriente continua.
 - 23.4.2. Medición de corrientes residuales de colector.
 - 23.4.2.1. ICEO.
 - 23.4.2.2. ICBO.
 - 23.4.3. Toma de curvas características.
 - 23.4.4. Datos del fabricante.
 - 23.4.5. Montaje de circuito amplificador y medición.

UNIDAD XI

Objetivo: El estudiante conocerá el funcionamiento de transistores de unijunta (UJT) de efecto de campo (FET), además sus especificaciones, aplicaciones, etc.

24. Datos del fabricante y prueba del transistor.

- 24.1. Lectura de especificaciones.
- 24.2. Identificación de terminales.
- 24.3. Efectos de la temperatura, disipador de calor.

PRACTICA

25. Otros tipos de transistores.

25.1. Transistores de unijunta. (UJT).

25.1.1. Tipos de construcción.

25.1.2. Especificaciones.

25.1.3. Identificación de terminales.

25.1.4. Aplicaciones.

25.2. Transistores de efecto de campo (FET).

25.2.1. Tipos de construcción.

25.2.2. Identificación de terminales.

25.2.3. Aplicaciones.

UNIDAD XII

Objetivo: Capacitar al estudiante para desarrollar circuitos impresos, fundamentos básicos de los diferentes tipos de soldaduras utilizadas en los montajes electrónicos.

26. Otros tipos de Transistores, definición, características y aplicaciones.

26.1. UJT.

26.2. JFET.

26.3. MOSFET.

26.4. Fototransistor.

PRACTICA

27. Técnica de Construcción de circuitos electrónicos

Impresos.

- 27.1. Placa de cobre.
- 27.1.1. Descripción.
- 27.1.2. Métodos de diseño del impreso.
- 27.2. Sustancias químicas.
- 27.2.1. Tipos de sustancias químicas.
- 27.2.2. Precauciones con el uso de sustancias químicas.
- 27.2.3. Modo de utilización de las sustancias químicas.
- 27.3. Ensamble de elementos.
- 27.3.1. Limpiezas de placas.
- 27.3.2. Colocación y soldadura de elemento.
- 27.4. Prueba del circuito impreso.
- 27.4.1. Prueba de conducción.
- 27.4.2. Prueba mecánica.
- 27.4.3. Prueba con señal eléctrica.

V. METODOLOGIA

El módulo se desarrollará con clases expositivas y prácticas de taller. Se harán exámenes teóricos y prácticos, además se realizará un trabajo de investigación bibliográfico. Las guías de trabajo del taller se planifican de manera secuencial con el propósito de desarrollar habilidades manuales.

El juego de guías se entregará al inicio de módulo, con el propósito de que el estudiante pueda estudiarlas y consultarlas.

VI. EVALUACION

- Tres exámenes parciales (50 %).
- El primero un 15 %.
- El segundo un 15 %.
- El tercero un 20 %.
- Cinco exámenes escritos (Laboratorio 3 % cada uno) (15 %)
- Siete exámenes prácticos de taller (25 %).
- Un trabajo bibliográfico (10 %).

VII. BIBLIOGRAFIA

a) Albert Paul Malvino

Principios de Electrónica

Tercera Edición (Segunda edición en Español)

Mac Graw Hill Book, México 1986.

b) B. M. Girovic

Electrónica Fundamental: Dispositivos, Circuitos y Sistemas.

c) Boylestad y Nashelsky

Electrónica.

Teoría de Circuito

Prentice Hall.

6.2.2. MÓDULO II: RADIO Y TELEVISIÓN BLANCO Y NEGRO.

I. DATOS GENERALES

- Nombre de la Institución: FE Y ALEGRÍA.
- Nombre de la ocupación : Reparador de radio y T.V. B/N.
- Nombre del módulo : Radio y T.V. Blanco y negro.
- Pre-requisito : Módulo I (Electricidad y Electrónica Básica).
- Período lectivo : Módulo II

	Sección Diurna	Sección Nocturna
Duración del módulo	3 1/4 meses	5 meses
No. horas teórico/semana	10 horas	5 horas
No. horas práctica/semana	25 horas	14 horas
No. total horas/semana	35 horas	19 horas

II. DESCRIPCIÓN

Este módulo comprende el estudio de sistemas de recepción de radio y televisión blanco y negro.

Entre las principales características que se estudian están el transistor, fuentes de alimentación para equipo de HI-FI, amplificador de RF, antenas, circuitos resonantes, análisis de diagramas, técnicas de seguridad personal, etc.

Se hace énfasis en la enseñanza práctica de los conceptos vistos en clase.

III. OBJETIVO GENERAL

Que el estudiante se familiarice con las características básicas de la electrónica, tanto de radio como de televisión blanco y negro, además capacitarlo para el análisis y reparación de radio, radiograbadoras, equipos tres en uno, etc.

IV. CONTENIDO

IV.1. RADIO

UNIDAD I : Elementos Básicos de Radio..

Objetivo: Estudiar y analizar los elementos básicos de radio.

- 1.1. Fuentes de alimentación.
- 1.2. Tomas, fusibles, transformadores, rectificadores y sistemas de filtros.
- 1.3. Regulador con diodo Zener.
- 1.4. IC Reguladores.
- 1.5. Fuentes de alimentación para equipo HI-FI.
- 1.6. El transistor.
- 1.7. Tipos.
- 1.8. Amplificación.
- 1.9. Regiones de operación.
- 1.10. Amplificación de sonido (Diagrama de bloques).
- 1.11. Parlantes.
- 1.12. Amplificador clase B, Push-Full, simetría complementaria, contrafase serie.

UNIDAD II : Tipos de Amplificadores y sus elementos.

Objetivo: Analizar los conceptos mas utilizados para el estudio de amplificadores de aparatos de recepción.

- 2.1. Controles de volumen, balance y tono.
- 2.2. Amplificadores de potencia con integrados.
- 2.3. Receptor de AM, modulación en AM.
- 2.4. Diagrama de bloque.
- 2.5. Amplificador de RF.
- 2.6. Antena, circuito resonante.
- 2.7. Super heterodinación.
- 2.8. Osciladores y mezcladores.
- 2.9. Amplificadores de RF, oscilador y mezclador a base de integrados.
- 2.10. Amplificadores de FI.
- 2.11. Amplificadores de FI con transistores.
- 2.12. Amplificadores de FI con integrados.

UNIDAD III : Detector AM y sus elementos.

Objetivo: Analizar el detector AM y sus aplicaciones con Diodo y transistor.

- 3.1. Detector AM.
- 3.2. Detector con diodo y con transistor.
- 3.3. Circuito con AGC (CAV).
- 3.4. Análisis de diagrama de transistores con JC.

UNIDAD IV: Receptor de FM y sus características.

Objetivo: Analizar el receptor de frecuencia modulada, el diagrama de bloques, amplificador de RF, etapas con transistores de FI, CAV, AFC, etc.

- 4.1. Receptor de FM, modulación FM.
- 4.2. Diagrama de bloques.
- 4.3. Amplificador de RF.
- 4.4. Oscilador, local y mezclador.
- 4.5. Etapas con transistores e IC.
- 4.6. Sintonizador electrónico.
- 4.7. Etapas de FI, CAV, AFC.

UNIDAD V: Analizar el detector FM y sus etapas de audio.

- 5.1. Detectores FM.
- 5.2. Discriminador y limitador.
- 5.3. Detector de relaciones.
- 5.4. Etapa de audio.
- 5.5. Análisis de diagramas.

UNIDAD VI: Receptor de FM en estéreo y características.

Objetivo: Estudiar y analizar las modulaciones y rangos de frecuencia de radio AM/SW/FM/FM estéreo.

- 6.1. Receptor de FM estéreo.
- 6.2. Forma de modulación y rango de frecuencia.
- 6.3. Decodificador estéreo.
- 6.4. Análisis de la sección de radio (AM/SW/FM/FM

estéreo) de un equipo moderno de sonido.

PRACTICAS DE RADIO.

7. Reconocimiento de herramientas y equipo.
 - 7.1. Conocimiento de herramientas y equipo.
 - 7.2. Uso del manual de reemplazo.
8. Medición de voltajes y corrientes.
 - 8.1. Medición de V e I en una fuente de alimentación, determinación de fallas.
 - 8.2. Familiarización de la forma física de los transistores, prueba Ohmica.
 - 8.3. Medición de V e I en etapas de RF, oscilador y mezclador. Métodos de reparación y ajuste.
 - 8.4. Medición de V e I en etapas de FI. Métodos de reparación y ajuste.
 - 8.5. Medición de V en etapa detectora y de CAV, método de reparación.
9. Identificación de etapas del receptor, pruebas y reparaciones de equipo.
 - 9.1. Identificación general de las etapas de receptor de AM.
 - 9.2. Prueba de potenciómetros, bobinas, transformadores altavoces y switch conmutadores.
Reparación de: CKTO impreso, dial mecánico, chasis en general.
 - 9.3. Medición de V e I en etapa sintonizadora de FI.

- reparación y ajuste.
- 9.4. Reparación y ajuste de las etapas de FI, CAV y AFI de FBL.
- 9.5. Reparación y ajuste del detector de FBL.
- 9.6. Seguimiento del receptor AM/FM con auxilio de diagramas.
- 9.7. Reparación I.
- 9.8. Reparación II.

IV.2. TELEVISION BLANCO Y NEGRO.

UNIDAD I: Principios básicos de Televisión Blanco y Negro.

Objetivo: Conocer los conceptos básicos de televisión blanco y negro.

- 1.1. Principio de antenas.
- 1.2. Principio de la transmisión de t.v.
- 1.3. Análisis de diagrama de bloques.

PRACTICA

- 1.4. Conocimiento de herramientas y equipo.
- 1.5. Uso de manuales.
- 1.6. Técnicas de seguridad personal en el taller.

UNIDAD II: Análisis de etapas, reparación, ajuste.

Objetivo: Capacitar al estudiante en el análisis de etapa sintonizadora y de FI, con respecto a la medición reparación y ajuste.

- 2.1. Análisis de etapa sintonizadora.

2.2. Análisis de etapas de FI.

PRACTICA

2.3. Etapa sintonizadora.

2.3.1. Medición, reparación y ajuste.

2.4. Etapa de FI.

2.4.1. Medición, reparación y ajuste.

UNIDAD III: Análisis de etapa detectora, separadora y de deflexión.

Objetivo: Desarrollar habilidades en el análisis de etapa detectora de video, amplificador, sincronismo, deflexión con respecto a TRC, medición, reparación y ajuste.

3.1. Análisis de la etapa detectora de video, amplificadores y TRC.

3.2. Análisis de la etapa separadora de sincronismo y AGC.

3.3. Análisis de la sección de deflexión horizontal y vertical.

PRACTICA

3.4. Etapa detectora y amplificadora de video.

3.4.1. TRC medición, reparación y ajuste.

3.5. Etapa separadora de sincronismo y AGC.

3.5.1. Medición, reparación y ajuste.

3.6. Etapa de deflexión horizontal y vertical.

3.5.1. Medición, reparación y ajuste.

3.6. Etapa de deflexión horizontal y vertical.

3.6.1. Medición, reparación y ajuste.

UNIDAD IV: Análisis de la sección MAT de sonido y de diagramas.

Objetivo: Al finalizar esta unidad el estudiante deberá estar capacitado para analizar secciones MAT, de sonido y diagrama.

4.1. Análisis de la sección MAT.

4.2. Análisis de la sección de sonido y fuente de alimentación de bajo voltaje.

4.3. Análisis de diagrama.

PRACTICA

4.4. Etapa de alto voltaje (MAT).

4.4.1. Medición, prueba y reparación.

4.5. Sección de sonido y fuente de bajo voltaje.

4.5.1. Medición, reparación y ajuste.

4.6. Reconocimiento de todas las etapas en el receptor y técnica para la localización de fallas.

V. METODOLOGIA.

El módulo constará de clases expositivas y sesiones de práctica, se realizarán exámenes parciales, exámenes cortos

METODOLOGIA Y EVALUACION DE MODULO III "RADIO Y TV. B/N"

ALTERNATIVA B (SECCION DIURNA)

EVALUACION	ACTIVIDADES	DURACION	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	COMUNICACIONES EN RADIO																	
	FRECUENCIA AM.																	
	Práctica de radio F. AM.																	
10%	Evaluación de teoría																	
20%	Evaluación de Práctica Radio F. AM																	
	FM. STEREO																	
	Práctica de FM. stereo																	
10%	Evaluación de teoría FM. stereo																	
20%	Evaluación de Práctica FM. stereo																	
	TV. BLANCO Y NEGRO																	
	Práctica de TV. B/N																	
10%	Evaluación de Teoría TV. B/N																	
20%	Evaluación de Práctica TV. B/N																	
10%	TRABAJO BIBLIOGRAFICO																	

METODOLOGIA Y EVALUACION DE MODULO III "RADIO Y TV. B/N"

ALTERNATIVA 3 (SECCION NOCTURNA)

EVALUACION	ACTIVIDADES	DURACION	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	COMUNICACIONES EN RADIO																					
	FRECUENCIA AM.		[Hatched]																			
	Práctica de radio F. AM		[Hatched]																			
10%	Evaluación de teoría									[Hatched]												
20%	Evaluación de práctica Radio F. AM.									[Hatched]												
	FM. STEREO									[Hatched]				[Hatched]								
	Práctica de FM. Stereo									[Hatched]				[Hatched]								
10%	Evaluación de teoría FM. stereo													[Hatched]								
20%	Evaluación de práctica FM. stereo													[Hatched]								
	TV. BLANCO Y NEGRO													[Hatched]				[Hatched]				
	Práctica de TV. B/N													[Hatched]				[Hatched]				
10%	Evaluación de Teoría TV. B/N																					[Hatched]
20%	Evaluación de práctica TV. B/N																					[Hatched]
10%	TRABAJO BIBLIOGRAFICO																					[Hatched]

de laboratorio y de taller, además se dejará un trabajo de investigación bibliográfica.

Se repartirán guías de clases y de laboratorios a los estudiantes antes de inicio de cada unidad.

VI. EVALUACION.

- Tres exámenes parciales = 50 %
 - * Primero 15 %
 - * Segundo 15 %
 - * Tercero 20 %
- Ocho exámenes prácticos (5 % cada uno) = 40 %
- Un trabajo bibliográfico (10 %) 10 %

VII. BIBLIOGRAFIA.

a) Minerva, ediciones.

Diccionario de Electrónica de radio y t.v.

Minerva Books, L.T.D. New York. 1966.

b) Hooger, Valkenburgh.

Televisión Básica No. 1, 2, 3.

Compañía Editora, S.A. México. 1974.

6.2.3. MODULO III: RADIO Y TELEVISION A COLOR.

PROGRAMA DE RADIO Y TELEVISION A COLOR.

I. DATOS GENERALES.

- Nombre de la Institución: FE Y ALEGRÍA.
- Nombre de la ocupación : Reparador de radio y T.V. B/N, color.
- Nombre del módulo : T.V. a color.
- Pre-requisito : Módulo II (Radio y T.V. B/N).
- Período lectivo : Módulo III.

	Sección Diurna	Sección Nocturna
Duración del módulo	4 meses	5 meses
No. horas teórico/semana	10 horas	5 horas
No. horas Práctica/semana	25 horas	14 horas
No. total de horas/semana	35 horas	19 horas

II. DESCRIPCION.

El presente módulo consiste en el estudio de sistemas de televisión a color, como análisis de la sección sintonizadora, FI, video, croma, sincronismo, instalación de antenas, análisis de diagrama, fuentes de alimentación.

Básicamente el módulo consiste en la enseñanza de teoría con sus respectivas prácticas, referentes a televisión a color.

III. OBJETIVO GENERAL.

Proporcionar al estudiante los conocimientos teórico prácticos fundamentales de televisión a color, necesarios para el análisis y reparación de los respectivos sistemas.

- 1.2. Receptor de T.V. a color. (Diagrama en bloques).

PRACTICA

- 1.3. Ajustes de Screen, pureza, convergencia estática y convergencia dinámica.

UNIDAD II: Análisis de la Sección sintonizadora, FI de cromas de sincronismo de color.

Objetivos: Desarrollar en el estudiante la capacidad de análisis en la sección sincronizadora, FI, de cromas, de sincronismo, en T.V. a color.

- 2.1. Análisis de la sección sincronizadora.
- 2.2. Análisis de la sección FI.
- 2.3. Análisis de la sección de video.
- 2.4. Análisis de la sección de cromas.
- 2.5. análisis de la sección de sincronismo de color.

PRACTICA

- 2.6. Etapa sintonizadora.
 - 2.6.1. Medición, reparación y ajuste.
- 2.7. Etapas de FI y video.
 - 2.7.1. Medición, reparación y ajuste.
- 2.8. Etapas de cromas.
 - 2.8.1. Medición, reparación y ajuste.
- 2.9. Etapa de sincronismo de color.

2.9.1. Medición, reparación y ajuste.

UNIDAD III: Análisis de las secciones de sincronismo horizontal y vertical, fuentes de alimentación.

Objetivo: Analizar las secciones de sincronismo horizontal y vertical, tubos de imagen tricolor, fuentes de alimentación de bajo y alto voltaje de I.V. a color.

3.1. Análisis de las secciones de sincronismo horizontal, vertical y convergencia.

3.2. Tubos de imagen tricolor.

3.3. Fuentes de alimentación de bajo y alto voltaje.

3.4. Circuitos especiales de protección y ajuste en los receptores modernos.

PRACTICA

3.5. Etapa de TRC y convergencia

3.5.1. Medición, reparación y ajuste.

3.6. Fuentes de alimentación de bajo y alto voltaje.

3.6.1. Medición, reparación y ajuste.

3.7. Instalación de antena.

3.7.1. Reparación de circuito impreso.

3.7.2. Perillas malas.

3.7.3. Tornillos gastados.

3.7.4. Accesorios en general.

UNIDAD IV: Análisis de Diagramas.

Objetivo: Proporcionar al estudiante la capacidad de análisis de diagramas, incluyendo reparaciones.

4.1. Análisis de diagrama.

PRACTICA

4.2. Reparaciones.

4.2.1. Reparación I.

4.2.2. Reparación II.

4.2.3. Reparación III.

V. METODOLOGIA.

El módulo se enfocará a realizar clases teóricas y prácticas, se realizarán exámenes parciales, exámenes cortos de laboratorio y de práctica de taller, un trabajo de investigación.

Con respecto al material de apoyo que se proporcionará al estudiante, este se entregará al inicio de cada unidad con la idea que el estudiante se familiarice con los temas a estudiar.

VI. EVALUACION.

- 3 exámenes parciales (60 %).
- 3 exámenes teóricos (30 %).
- 1 trabajo bibliográfico (10 %).

con la idea que el estudiante se familiarice con los temas a estudiar.

VII EVALUACION.

- 3 exámenes parciales (60 %).
- 3 exámenes teóricos (30 %).
- 1 trabajo bibliográfico (10 %).

METODOLOGIA Y EVALUACION DE MODULO III

ALTERNATIVA 3 (SECCION DIURNA)

TV. A COLOR

EVALUACION.		DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		5%	AJUSTES DE SCREEN, PUREZA, CONVERGENCIA ESTÁTICA Y CONVERGENCIA DINÁMICA Práctica de Ajustes	■	■	■	■										
5%	Evaluación de práctica de ajustes		■														
5%	ETAPA SINTONIZADORA Práctica de Medición, Repar. y ajuste					■	■	■	■								
5%	Evaluación de medición, Repar. y ajuste							■									
5%	ETAPAS DE F.I Y VIDEO Práctica de Medición, Repar. y ajuste							■	■								
5%	Evaluación de Medición, Repar., Ajuste									■							
5%	ETAPAS DE CROMA Práctica de Med., Repar., Ajuste										■	■					
5%	Evaluación de Med., Repar., Ajuste											■					
15%	EXAMEN PARCIAL												■				
5%	ETAPA DE SINCRONISMO DE COLOR Práctica de Med., Repar., Ajuste												■	■			
5%	Evaluación de Med., Repar., Ajuste													■			
5%	ETAPA DE TRC Y CONVERGENCIA Práctica de Med., Repar., Ajuste													■	■		
5%	Evaluación de Med., Repar., Ajuste														■		
5%	FUENTE DE ALIMENTACION DE BAJO Y ALTO VOLTAJE Práctica de Med., Repar., Ajuste														■	■	
5%	Evaluación de Med., Repar., Ajuste															■	
5%	INSTALACION DE ANTENAS Práctica de Repar. de circuito impreso, perillas malas, tornillos gastados, y accesorios en general.															■	■
5%	Evaluación de Med., Repar., Ajuste																■
15%	EXAMEN PARCIAL																■
10%	REPARACION I																■
10%	REPARACION II																■
10%	REPARACION III																■
20%	EXAMEN PARCIAL																■

METODOLOGIA Y EVALUACION DE MODULO III

ALTERNATIVA 3 (SECCION NOCTURNA)

TV. A COLOR

MARZO

ABRIL

MAYO

JUNIO

JULIO

1 2 3 4

1 2 3 4

1 2 3 4

1 2 3 4

1 2 3 4

EVALUACION	ALTERNATIVA 3 (SECCION NOCTURNA)																			
	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	AJUSTES DE SCREEN, PUREZA, CONVERGENCIA ESTATICA Y CONVERGENCIA DINAMICA																			
	Práctica de Ajustes																			
5%	Evaluación de práctica de Ajustes																			
	ETAPA SINTONIZADORA																			
	Práctica de Medición, Repar. y Ajustes																			
5%	Evaluación de Med, Repar, Ajuste																			
	ETAPAS DE F.I. Y VIDEO																			
	Práctica de Medición, Repar. y Ajuste																			
5%	Evaluación de Med., Repar, Ajuste																			
	ETAPAS DE CROMA																			
	Práctica de Med, Repar, Ajuste																			
5%	Evaluación de Med, Repar, Ajuste																			
15%	EXAMEN PARCIAL																			
	ETAPA DE SINCRONISMO DE COLOR																			
	Práctica de Med, Repar., Ajuste																			
5%	Evaluación de Med, Repar, Ajuste																			
	ETAPA DE TRC Y CONVERGENCIA																			
	Práctica de Med, Repar, Ajuste																			
5%	Evaluación de Med, Repar, Ajuste																			
	FUENTE DE ALIMENTACION BAJO Y ALTO VOLTAJE																			
	Práctica de Med., Repar. Ajuste																			
5%	Evaluación de Med, Repar, Ajuste																			
	INSTALACION DE ANTENAS																			
	Práctica de Repar de circuito impreso, perillas malas, tornillos gas, tubos y accesorios en general.																			
5%	Evaluación de Med, Repar., Ajuste																			
15%	EXAMEN PARCIAL																			
	REPARACION I																			
	REPARACION II																			
	REPARACION III																			
10%	TRABAJO BIBLIOGRAFICO																			
20%	EXAMEN PARCIAL																			

SEGUNDA ETAPA

DISEÑO DEL

SISTEMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO

I N T R O D U C C I O N

La presente fase corresponde al diseño de un sistema de control administrativo, siendo éste una actividad dinámica esencial para el aprovechamiento eficaz de los factores administrativos de FE Y ALEGRIA.

Dicho sistema se basa en priorizar los problemas que afectan al sistema de organización de los Centros de Capacitación de Electrónica (Santa Tecla, Santa Ana), abarcando así, las áreas de Compras, Inventario, Contabilidad, Mantenimiento de los Recursos Físicos, Organización, Proceso de Capacitación, etc..

Obteniendo así, una propuesta de solución del control administrativo, el cual contiene manuales de puestos, procedimientos y de organización.

Además se evaluará el costo que implica la propuesta del sistema.

OBJETIVOSGENERAL

Diseñar un sistema de control Administrativo para los Centros de Capacitación de Electrónica de FE Y ALEGRIA (Santa Tecla, Santa Ana), acorde a las necesidades de la Institución.

ESPECIFICOS

Crear un sistema de control Administrativo que resuelva el problema de como hacer el trabajo lo mejor posible, en un tiempo mínimo esfuerzo y desde luego con el menor costo.

Diseñar un sistema de control Administrativo, que se adapte a las necesidades de los Centros de Capacitación de Electrónica y que sea de fácil ejecución.

ALCANCES Y LIMITACIONESALCANCES

Control Administrativo adecuado en los Centros de Capacitación de Electrónica, estableciendo así, una relación funcional con las Oficinas centrales de FE Y ALEGRIA.

LIMITACIONES

El sistema de control administrativo estará diseñado para que el personal docente pueda llevarlo a cabo.

El diseño se basa prácticamente en optimizar los recursos que actualmente existen en los Centros de Capacitación de Electrónica respectivos.

El control se ejercerá sobre determinadas áreas, previamente clasificadas por su orden de importancia.

Dicho sistema ha sido diseñado particularmente sólo para los dos Centros de Electrónica; es decir, sin abarcar la asociación como un todo.

CAPITULO IV
PROBLEMAS QUE AFECTAN AL SISTEMA DE
CONTROL ADMINISTRATIVO ACTUAL.

El sistema de Control administrativo actual de los dos Centros de Capacitación de Electrónica (Santa Tecla y Santa Ana), adolece de innumerables deficiencias, razón por la cual sus áreas de control se ven mermadas grandemente en cuanto su eficiencia y uso.

El objetivo primordial de identificar y priorizar los problemas administrativos de los dos centros, es para detectar en qué medida sus áreas de control se ven afectadas por el funcionamiento y coordinación de todas sus actividades administrativas, con el propósito de enfilar el Diseño del Sistema Propuesto a solventar dichas áreas en su orden de priorización.

El contenido de este capítulo principia con el Diagnóstico de los problemas que afectan al Sistema de Control Administrativo actual, los cuales han sido extractados del Diagnóstico de la información integrada de Santa Ana y Santa Tecla; a su vez, dichos problemas se enmarcan dentro de las siete áreas de control, consideradas en el sistema propuesto, por considerar que engloban a todos los problemas, o que su solución traerá como consecuencia la solución de la mayoría. Dichas áreas de control son: Inventario, mantenimiento, finanzas y

Contabilidad, Organización, Personal e Higiene y Seguridad Industrial. Finalmente se aplica la técnica del ESTUDIO FACTORIAL Y CAUSAL y se efectúa el análisis de priorización.

7.0 DIAGNOSTICO DE PROBLEMAS.

- Los dos centros de capacitación adolecen de un control en el Área de Higiene y Seguridad Industrial.
- Ausencia de una supervisión y control en la ejecución del Plan de Programa de estudio.
- Deserción de alumnos, causada por falta de aplicación de análisis de aptitudes.
- Ausencia de un Programa de control de mantenimiento preventivo y correctivo, causante del deterioro de equipo, herramienta, mobiliario y su consecuente retraso en la ejecución de las prácticas de taller.
- Desconocimiento de la existencia de materiales y su necesidad.
- Inexistencia de formularios para efectuar el control de compras.
- No existe un registro de inventario periódico, para comparar lo comprado con la existencia o gastado; aspecto primordial para detectar la necesidad de compra.
- No se cuenta con una información actualizada del activo fijo.

Los dos centros de Electrónica cuentan con un mantenimiento correctivo y no preventivo.

- los recursos financieros destinados a los dos Centros de Electrónica, se ven limitados por el desconocimiento de su necesidad, debido a la ausencia de un adecuado flujo de información hacia la oficina central; por la falta de control en el planeamiento, adquisición del efectivo y asignación del mismo.
- No existe un procedimiento que mantenga el control de los fondos.
- No se cuenta con información y documentación que muestre registros fidedignos de ingresos y gastos.
- Las funciones administrativas del personal no son ejecutadas a cabalidad, según lo plasmado en la Estructura Organizativa.
- Ausencia de un ente personal que vele por el cumplimiento de reglamentos, normas, políticas, procedimientos de trabajo y para que haga funcionar un eficiente Sistema de información entre los Centros de Electrónica y las oficinas centrales.
- No existe un adecuado control de las actividades concernientes al alumnado, tales como los controles de asistencia, deserciones y calificaciones.

El total de problemas que afectan el normal funcionamiento del Sistema de Control Administrativo

actual, detalladas anteriormente, se enmarcan dentro de las siete categorías o áreas de control del Sistema Propuesto, por considerar que la implantación de un control eficiente en estas áreas, traería como consecuencia la solución de dichos problemas.

- Compras.

Fausencia de formularios y de un procedimiento formal para su control, en el que se ejecute un registro y fecha de compras en equipo, herramientas, materiales, repuestos, etc., como parámetro para determinar necesidades reales, cantidades, costos, descripción del bien, cotizaciones de proveedores, ingreso a la institución, centro de capacitación y sección que solicita, etc.

- Inventario.

Inexistencia de un registro periódico de inventario para efectuar comparaciones entre lo comprado y las existencias, como aspecto primordial para determinar las necesidades de compra. No se cuenta con una información actualizada del activo fijo, incurriendo en problemas de desconocimiento de existencias, extravío de herramientas, materiales, etc., y retraso para llevar a cabo las prácticas de taller por falta de insumos.

Mantenimiento.

No existe un programa de control de mantenimiento preventivo, causante del deterioro de equipo, mobiliario, etc. y de retrasos en la ejecución de clases teórico-prácticas. El mantenimiento que se lleva a cabo es el correctivo. Así mismo, no se lleva un registro de historial y antecedentes del equipo.

- Finanzas y Contabilidad.

Los recursos financieros se ven limitados por el desconocimiento de su necesidad, debido a la ausencia de un adecuado flujo de información hacia la oficina central, así como la falta de control en el planeamiento, adquisición del efectivo y asignación del mismo. Por otra parte, no se cuenta con información y documentación que muestre registros fidedignos de ingresos y gastos de operación.

- Organización.

Las funciones administrativas del personal no son ejecutadas a cabalidad, según lo plasmado en la estructura organizativa. Ausencia de un ente personal que vele por el cumplimiento de la normatividad en cada centro y por un eficiente Sistema de Información.

- Personal.

Ausencia de una supervisión y control en la ejecución

del Plan y Programas de estudio. Deserción de alumnos causada por falta de aplicación de una evaluación de aptitudes. No existe un adecuado control de las actividades realizadas por los alumnos, tales como la asistencia a clases, deserciones, calificaciones.

- Higiene y Seguridad Industrial.

Los dos Centros de Capacitación adolecen de un control en el área de Higiene y Seguridad Industrial, enfocando problemas tales como hedentina en los servicios sanitarios, inexistencia de una persona responsable del aseo periódico y constante de las instalaciones físicas tales como ventanales rotos, inexistencia de un sistema trifásico generalizado en todas las instalaciones eléctricas como para instalar y conectar equipo trifásico, etc.

8.0 PRIORIZACION.

Para llevar a cabo la priorización de problemas del Sistema de Control Administrativo, se utilizará la técnica del ESTUDIO FACTORIAL Y CAUSAL, la cual ya ha sido aplicada en la priorización de problemas del Plan de Programa de estudio propuesto de este documento, Capítulo III numeral 5.0. En vista de esta salvedad, la técnica será aplicada directamente en este inciso, sin incurrir en explicaciones

de su metodología.

A continuación se presentan las listas de chequeo para cada una de las áreas de control, dentro de las cuales se han enmarcado los problemas que adolecen los Centros de Capacitación.

- 1.- Compras.
- 2.- Inventario.
- 3.- Mantenimiento.
- 4.- Finanzas y Contabilidad.
- 5.- Organización.
- 6.- Personal.
- 7.- Higiene y Seguridad Industrial.

La escala de evaluación de los elementos, o factores de estudio, constan de cuatro parámetros de análisis, a saber:

- a) Elemento satisfactorio
- b) Elemento con cierta limitación
- c) Elemento no satisfactorio
- d) Elemento inexistente

Area Problema: Compras				
Elementos que afectan	a	b	c	d
- Uso de formularios			X	
- Procedimiento Estructurado				X
- Control de Ingreso		X		
- Determinación de Necesidad de Compra		X		
- Registros de Facturas		X		
- Compras a Tiempo (Programación)			X	
- Informes de Compras Realizadas		X		
T O T A L	0	4	2	1

Análisis:

$$\text{Eficiencia} = \frac{0 + 2 + 0.5}{7} = \frac{2.5}{7} = 0.36 = 36\%$$

$$\text{Deficiencia} = 1 - 0.36 = 0.64 = 64\%$$

Area Problema : Inventario				
Elementos que afectan	a	b	c	d
Registros Periódicos			X	
Conocimiento de existencias Reales		X		
Información Actualizada del Activo Fijo		X		
Determinación de Gastos Reales		X		
Determinación de Pérdidas y Extravíos		X		
Procedimiento Formalizado			X	
T O T A L	0	4	2	0

Análisis:

Análisis:

$$\text{Eficiencia} = \frac{0 + 2 + 0.5}{6} = \frac{2.5}{6} = 0.42 = 42 \%$$

$$\text{Deficiencia} = 1 - 0.42 = 0.58 = 58 \%$$

Area Problema: Mantenimiento				
Elementos que Afectan	a	b	c	d
- Programa y Control Manto. Preventivo			X	
- Cumplimiento del Programa Educativo		X		
- Registro de Historial Manto. por Unidad			X	
- Determinación Estado de la Unidad		X		
T O T A L	0	2	2	0

Análisis:

$$\text{Eficiencia} = \frac{0 + 1 + 0.5}{4} = \frac{1.5}{4} = 0.38 = 38 \%$$

$$\text{Deficiencia} = 1 - 0.38 = 0.62 = 62 \%$$

Area Problema: Finanzas y Contabilidad				
Elementos que Afectan	a	b	c	d
- Planeamiento y Control		X		
- Informac. Actualizada Ingresos y Gastos			X	
- Asignación de Recursos		X		
- Procedimiento Estructurado			X	
T O T A L	0	2	2	0

Análisis:

$$\text{Eficiencia} = \frac{0 + 1 + 0.5}{4} = \frac{1.5}{4} = 0.38 = 38 \%$$

$$\text{Deficiencia} = 1 - 0.38 = 0.62 = 62 \%$$

Area Problema: Organización				
Elementos que afectan	a	b	c	d
- Cumplimiento de Funciones y Políticas		X		
- Asignación de Funciones		X		
- Procedimiento Adecuado			X	
- Sistema de Información Gerencial			X	
- Planeación, Coordinac., Direcc. y Control			X	
- Unidad de Mando		X		
T O T A L	0	3	3	0

Análisis:

$$\text{Eficiencia} = \frac{0 + 1.5 + 0.75}{6} = \frac{2.5}{6} = 0.37 = 37 \%$$

$$\text{Deficiencia} = 1 - 0.37 = 0.63 = 63 \%$$

Area Problema: Personal				
Elementos que Afectan	a	b	c	d
- Supervisión y Control General				X
- Cumplimiento Plan y Programación de Estudio			X	
- Control del Alumno (Ingreso, Calificns, deserc.)			X	
- Control Docente (Asistencia, Cumplimiento, etc.)			X	
- Control Curricular (Cumplimiento, Retroalimentación, Mejoramiento, etc)				X
- Suficiente Personal en Puesto Ejecutivo			X	
T O T A L	0	0	4	2

Análisis:

$$\text{Eficiencia} = \frac{0 + 0 + 1}{6} = \frac{1}{6} = 0.17 = 17 \%$$

$$\text{Deficiencia} = 1 - 0.17 = 0.83 = 83 \%$$

Area Problema: Higiene y Seguridad Industrial				
Elementos que afectan	a	b	c	d
- Iluminación, Ventilación Ruido y Temperatura				
- Condiciones de Higiene (Olor, Limpieza, etc.)				
- Infraestructura Física		X		
- Control		X		
- Instalación Eléctrica		X		
T O T A L	0	4	1	0

Análisis:

$$\text{Eficiencia} = \frac{0 + 2 + 0.25}{4} = \frac{2.25}{4} = 0.56 = 56\%$$

$$\text{Deficiencia} = 1 - 0.56 = 0.44 = 44\%$$

A continuación se presenta el detalle de priorización de las áreas de control. A mayor porcentaje de eficiencia, mayor necesidad de enfocar la solución en estas áreas específicas.

AREA PROBLEMA	Deficiencia	Priorización
- Compras	64 %	2
- Inventario	58 %	5
- Mantenimiento	62 %	4
- Finanzas y Contabilidad	62 %	4
- Organización	63 %	3
- Personal	83 %	1
- Higiene y Seguridad Industrial	44 %	6
T O T A L	100 %	

9.0 PROCESO DE EVALUACION Y JUSTIFICACION DEL SISTEMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO PROPUESTO

Para seleccionar el diseño propuesto se ha procedido a evaluar diferentes alternativas de solución atendiendo a las siete áreas de control establecidas para dicho sistema y a diversas variantes. En un principio se planteó que el sistema propuesto debería contener sólo los Manuales de Organización y de Procedimientos, en vista de que son las herramientas básicas de todo sistema de control administrativo, pero por el hecho de que el sistema contempla la inclusión de un nuevo puesto de Jefatura, como lo es de Director Ejecutivo de todos los centros de capacitación, se ha hecho necesaria la inclusión de un Manual de Valuación de Puestos de manera tal que el nuevo puesto pueda valorarse atendiendo a sus actividades y responsabilidades en el contexto general de la estructura organizativa.

Por otra parte, se valuó una tercera alternativa que contemplaba la inclusión de una nueva área de control llamada "ventas", la cual vendría a controlar aquellos trabajos de electricidad que se ejecutan por obra en los centros de Santa Ana y Santa Tecla, pero, en vista de que esta actividad no es significativa, ya que se ejecuta en forma esporádica, se decidió eliminarla como área de control e incluirla en el área de finanzas, específicamente

en el procedimiento de ingresos.

La inclusión de estas 7 áreas de control en el Diseño propuesto como son: Compras inventario, Mantenimiento, Finanzas y Contabilidad, Personal, Organización e Higiene y Seguridad Industrial, se justifican, atendiendo la actividad, servicio, sin fines de lucro y enseñanza teórico-práctica de los centros de Capacitación de Electrónica, en el sentido de que abarcan todos los procedimientos de control, cumpliendo con los objetivos propuestos. A diferencia de una industria productiva de bienes materiales, esta actividad incluye el área de control de ventas, ya que no se están produciendo bienes de comercialización, sino de personas de capacidad para generar trabajo; ello justifica aún más la escogitación de estas áreas específicas de control.

CAPITULO V

DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO

10.0 ESPECIFICACION DE LA SOLUCION.

El diseño del sistema de control Administrativo está enfocado a analizar las principales áreas en la cual se desarrolla el Centro de Capacitación de Electrónica como Compras, Inventario, Mantenimiento, Finanzas y Contabilidad, organización, Personal e Higiene y Seguridad Industrial.

Cada Área, se analiza mediante el manual de procedimientos, el cual consiste en plasmar en un formulario toda la información necesaria para el procedimiento respectivo como: Nombre del sub-sistema, objetivo del procedimiento, frecuencia de uso, documentos que intervienen, responsable de cada actividad y su correspondiente descripción de la actividad. El manual de evaluación de puestos, se analiza para cada área, el cual consiste en evaluar una serie de factores que debe cumplir la persona aspirante al puesto respectivo; luego realizar una matriz o tabla de puntos, la que se analiza posteriormente; se realiza una descripción minuciosa de los puestos a cubrir por las personas responsables, además se lleva a cabo una valuación de puestos que incluye factores y sus puntajes, para luego hacer los análisis respectivos. Con respecto al manual de organización, éste consiste en exponer los puestos y la relación que existe entre ellos para el

los puestos y la relación que existe entre ellos para el logro de los objetivos, además se detalla la jerarquía, los grados de autoridad y responsabilidades, las funciones y actividades de las partes de la Institución.

Una vez detalladas las distintas actividades del sistema, se presenta un esquema, en donde se visualiza la interrelación de todas las áreas, es decir, la coordinación necesaria que deben tener los subsistemas (áreas) para conformar el sistema, y así alcanzar los objetivos que persigue la Institución.

La implantación del sistema consiste en dar la metodología a seguir, para poner en marcha el diseño respectivo, lo cual se plantea mediante un diagrama, en donde se especifica los requerimientos para poder realizar determinadas actividades.

También se evalúa el costo en que se incurriría poner en marcha el sistema de control administrativo.

11.0 DISEÑO DEL SISTEMA. MANUALES ADMINISTRATIVOS.

11.1 "MANUAL DE PROCEDIMIENTOS"

CENTROS DE CAPACITACION DE ELECTRONICA DE LA ASOCIACION FE Y ALEGRIA.

- 1.- Manual de Procedimientos. Objetivos.
- 2.- Convencion para codificar Procedimientos y formularios
- 3.- Procedimientos y Formularios Utilizados.
- 4.- Flujiogramas.

1.- Manual de Procedimientos. Objetivos.

Los manuales de Procedimientos señalan el procedimiento idóneo a seguir, para lograr la eficiencia en el trabajo de todo el personal, bajo responsabilidades específicas.

Objetivos:

- a) Se usan en conexiones con el desarrollo y simplificación de prácticas y procedimientos de trabajo.
- b) Para definir y coordinar las diversas normas, funciones y actividades de la Institución.
- c) Para entrenar a los antiguos empleados en los

detalles de los nuevos procedimientos.

- d) Para cooperar en el aprendizaje y entrenamiento de los nuevos empleados.
- e) Para activar el mejoramiento de los métodos de trabajo.

2.- Convención para codificar procedimientos.

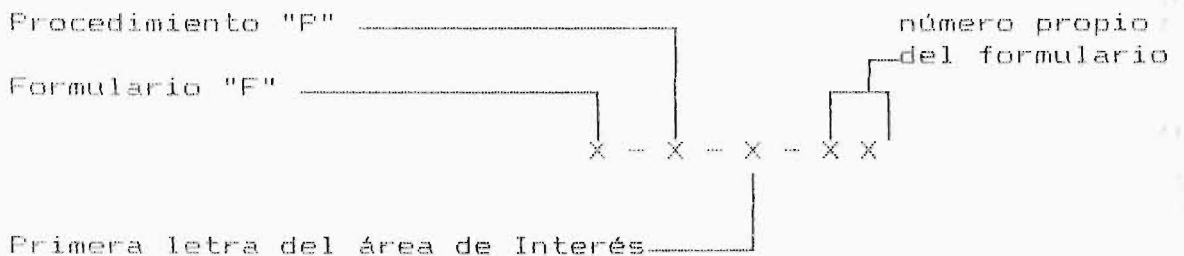
El manual comprende 6 áreas de interés las cuales son codificadas atendiendo a la primera letra con la que comienza la palabra a saber:

- C: Compras
- I: Inventarios.
- M: Mantenimiento.
- F: Finanzas y Contabilidad.
- O: Organización.
- P: Personal.

En el mismo se incluye la palabra procedimiento, designándola con la letra "P". El código de procedimiento consta de 4 caracteres, de los cuales el primero indica que es un procedimiento; el segundo identifica el área de interés y finalmente, los últimos dos caracteres identifican un número propio del procedimiento.



El código del formulario consta de 5 caracteres de los cuales el primero indica que se trata de un formulario, designado con la letra "F"; el segundo caracter indica que el formulario proviene o es originado con la letra "P" de procedimiento; el tercero indica la primera letra del área en la que se utiliza dicho formulario; los últimos dígitos identifican un número propio del formulario.



3.- Procedimientos y Formularios Utilizados.

La estructura organizativa de los Centros de Capacitación de los alumnos.

Instructor: Responsable Directo de la capacitación de alumnos. Imparte clases teórico prácticas.

Director del Centro : Encargado de la dirección del Centro de Capacitación.

Director Ejecutivo : Responsable del control de todos los Centros de Capacitación. Sirve de nexo entre el Centro y las Oficinas Centrales.

Oficina Central : Organismo rector de todos los Centros de Capacitación.

A continuación se detallan las áreas, procedimientos y formularios utilizados en este manual.

Central:

* AREA ** PROCEDIMIENTO *** FORMULARIO	CODIGO PROCEDIMIENTO	CODIGO FORMULARIO
* COMPRAS ** COMPRAS *** REQUISICION DE MATERI	PC - 01	FPC - 01
* INVENTARIO ** INVENTARIO *** HOJA REGISTRO DE INVEN	PI - 01	FPI - 01
* MANTENIMIENTO ** MNTTO. PREVENT. Y CORRECTIV *** PROGRAMA MANTENIMIENTO *** HOJA DE HISTORIAL DE INSPECCION Y/O REVISION *** DETALLE TIPO/REPAR.COST	PM - 01	FPM - 01 FPM - 02 FPM - 03
* FINANZAS Y CONTABILIDAD ** INGRESOS Y GASTOS DE OPERAC *** RECIBO DE INGRESOS *** HOJA DE GASTOS DE OPERA *** ESTADO FINANCIERO	PF - 01	FPF - 01 FPF - 02 FPF - 03
* ORGANIZACION ** MANTENIMIENTO CURRICULAR *** HOJA PROGRAM. CURRICUL.	PO - 01	FPO - 01
* PERSONAL ** EVALUACION DOCENTE *** CUESTIONARIO EVAL. DOCE ** INGRESOS DE ALUMNOS *** SOLICITUD DE INGRESO *** INSTRUCTIVO *** EXAMEN DE APTITUDES *** HOJA DE ENTREVISTAS	PP - 01 PP - 02	FPP - 01 FPP - 02 FPP - 03 FPP - 04 FPP - 05
* PERSONAL ** INSCRIPCION DE ALUMNOS *** HOJA REGISTRO PERSONAL ** ASISTENCIA DE ALUMNOS *** CONTROL DIARIO DE ASIS TENCIAS *** CONTROL DE DESERCCIONES ** CONTROL DE NOTAS *** HOJA REGISTRO DE NOTAS	PP - 03 PP - 04 PP - 05	FPP - 06 FPP - 07 FPP - 08 FPP - 09

F E Y A L E G R I A

CENTRO DE CAPACITACION EN ELECTRONICA

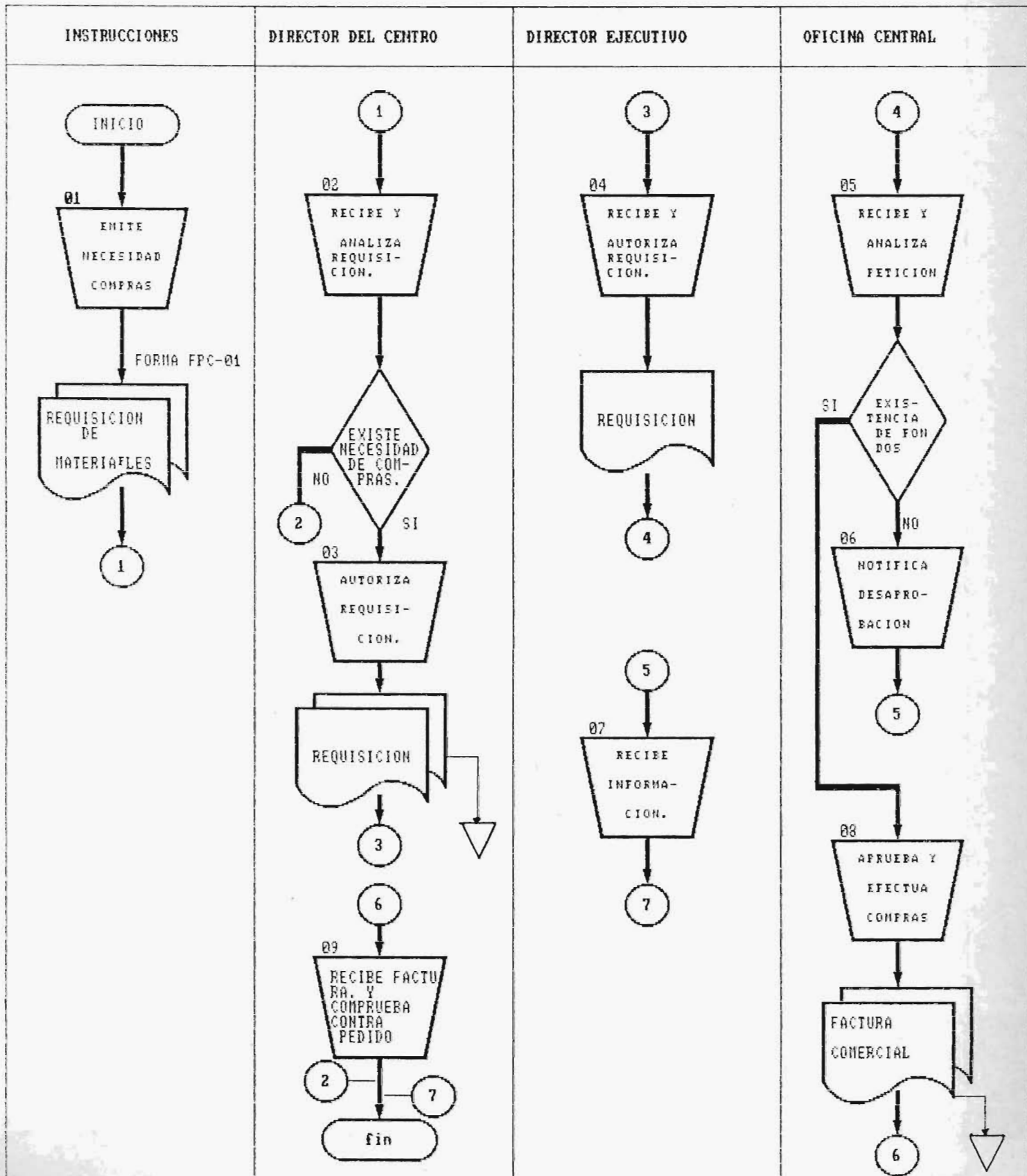
Nombre del subsistema: COMPRAS		Página 1 de 1
Nombre del procedimiento: COMPRAS		Código: PC- 01
Objetivo del procedimiento: Obtener la aprobación para realizar la compra de un bien que satisfaga las necesidades del centro.		Fecha de elabor.: Diciembre 1990
		Fecha revisión:
Frecuencia de uso: Siempre que exista necesidad de compra.		
Documentos que intervienen: Requisición de materiales.		
PASO	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
01	Instructor	Emite necesidad de compra a través de una requisición de materiales. Envía a Director del Centro en original y copia. página 294.
02	Director del Centro	Recibe y analiza si existe necesidad de compra, si no hubiere no autoriza la requisición y el proceso termina.
03	Director del Centro	Si existe necesidad de compra, autoriza requisición, archiva copia y envía original a Director Ejecutivo.
04	Director Ejecutivo	Recibe, comprueba y autoriza la requisición, Envía a Oficina central.
05	Oficina Central	Recibe y analiza petición, consulta con Dpto. de Finanzas la existencia de fondos.
06	Oficina Central	Si no existen fondos, notifica a Director ejecutivo la desaprobación de la petición de compra.
07	Director Ejecutivo	Recibe notificación de desaprobación y termina el proceso.
08	Oficina Central	Si existen fondos, aprueba la requisición y efectúa compra. Envía copia de factura al Director del Centro.
09	Director del Centro	Recibe copia de factura y comprueba compra de insumos contra pedido. Finaliza el procedimiento

Procedimiento: **COMPRAS**

Página: 1 de 1
Fecha: DICIEMBRE 1 1990.

Actual: -
Propuesto: x

Código: **PC - 01**



F E Y A L E G R I A

CENTRO DE CAPACITACION EN ELECTRONICA

Nombre del subsistema: INVENTARIO	Página 1 de 1
Nombre del procedimiento: INVENTARIO	Código: PI - 01
Objetivo del procedimiento: Registrar datos más importantes de los equipos, mobiliario, herramientas, y otros, para el Control de Existencias y Dpto. de Contabilidad.	Fecha de elabor.: Diciembre 1990
	Fecha revisión:
Frecuencia de uso: Al finalizar cada módulo de estudio.	
Documentos que intervienen: Hoja Registro de Inventario.	

PASO	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
01	Director del Centro	Informa a Instructores de turnos matutinos-vespertino y nocturno de la realización del inventario y entrega Hoja de Reg. del mismo, para que éstas efectúen el levantamiento de la información. Ver Hoja de Reg. en Pág 295 .
02	Instructor	Realiza levantamiento de inventario de equipo, herramienta, mobiliario y materiales; presenta al director del Centro.
03	Director del Centro	Recibe y analiza Hojas de Registro. Elabora informe y envía originales de informe y de Hojas de Registro a Director Ejecutivo. Archiva copias.
04	Director Ejecutivo	Recibe y revisa información. Archiva copias y envía originales a Oficina Central.
05	Oficina Central	Recibe y archiva documentación.

FE Y ALEGRIA

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

Procedimiento:

INVENTARIO

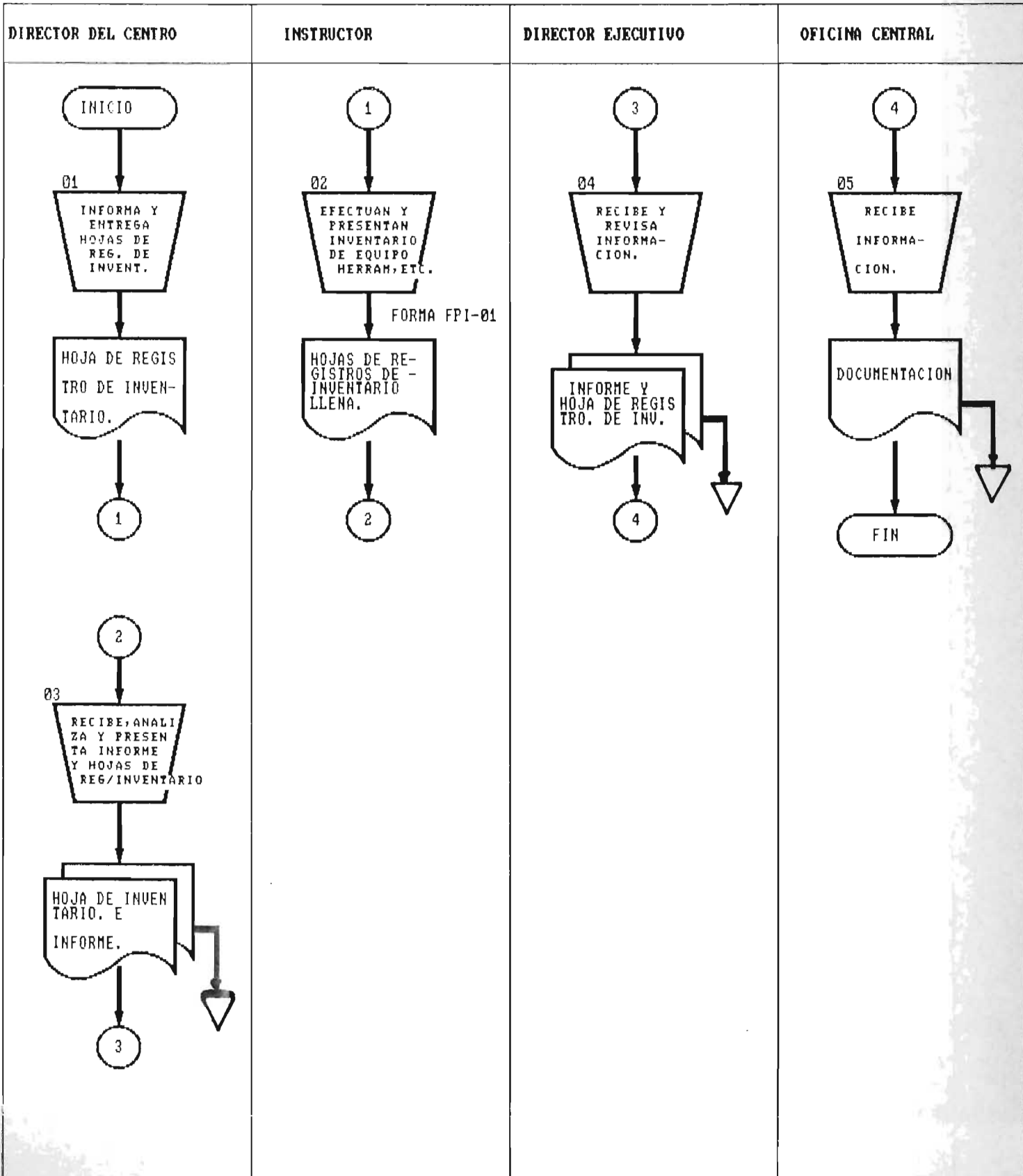
Página: 1 de

Fecha: DICIEMBRE 1 1990.

Actual: -
Propuesto: x

Código:

PI-01



F E Y A L E G R I A

CENTRO DE CAPACITACION EN ELECTRONICA

Nombre del subsistema: MANTENIMIENTO	Página 1 de 2
Nombre del procedimiento: MANTENIMIENTO P y R	Código: PH - 01
Objetivo del procedimiento: Establecer el mecanismo adecuado p/proporcionar un mantenimiento preventivo y correctivo al equipo, mobiliario e instalaciones.	Fecha de elabor.: diciembre 1990
	Fecha revisión:
Frecuencia de uso: Inicia al determinar la necesidad y finaliza al efectuarse el mantenimiento respectivo.	
Documentos que intervienen: Programa de Mantenimiento, Hoja de inspecc. y revisión, Tipo de reparación y costo.	

PASO	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
01	Instructor	Elabora programas de proximas revisiones, con base en las ultimas efectuada cada equipo, mobiliario, etc. y presenta al director del Centro. Ver modelo de programa en página 296 .
02	Director del Centro	Recibe y analiza programas de mantenimiento. Comunica a Director Ejecutivo fechas de inspección y/o revisión. Envía copias a Director Ejecutivo.
03	Director Ejecutivo	Recibe programas de mantenimiento y los archiva.
04	Director del Centro	Entrega Hoja de Historial de Inspección y/o revisión a instructor, en las fechas programadas. Ver Hoja en la página 315 .
05	Instructor	Establece la revisión y/o reparación que necesita la unidad y determina si esta puede ser realizada en el taller de la Instit. o fuera de él.
06	Instructor	Si la reparación puede realizarse en el taller de la Instit., ejecuta la operación, la registra en la Hoja del Historial de revisión y la envía al Director del Centro
07	Director del Centro	Recibe Hoja de Historial con información registrada, la archiva y termina el procedimiento.

F E Y A L E G R I A		Página:
CENTRO DE CAPACITACION EN ELECTRONICA		2 de 2
PASO	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
08	Instructor	Si la reparación no puede efectuarse en el taller de la Instit., comunica al Director del centro sobre la necesidad de reparación fuera del mismo. Detalla tipo de reparación y costo.
09	Director del Centro	recibe notificación y detalle de reparación y costo. Envía a Director ejecutivo.
10	Director Ejecutivo	Recibe información y realiza consultas con oficina Central, enviando detalle de reparación y costo. archiva copia.
11	Oficina Central	Recibe detalle y consulta disponibilidad fondos.
12	Oficina Central	Comunica resultados de aprobación o rechazo. Envía a director Ejecutivo.
13	Director Ejecutivo	Recibe notificación y comunica resultados a Director del Centro.
14	Director del Centro	Recibe resultados e informa a instructor.
15	Instructor	Recibe resultados y comprueba la aprobación o no aprobación de la reparación. Si la reparación no es aprobada, termina el procedimiento.
16	Instructor	Si la reparación es aprobada, notifica a taller externo, la ejecución de la operación.

FE Y ALEGRIA

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

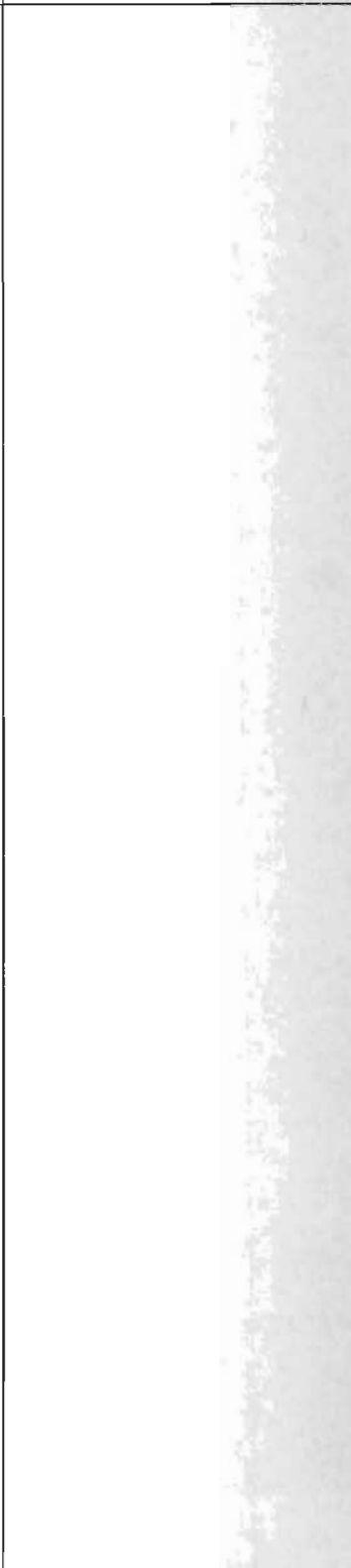
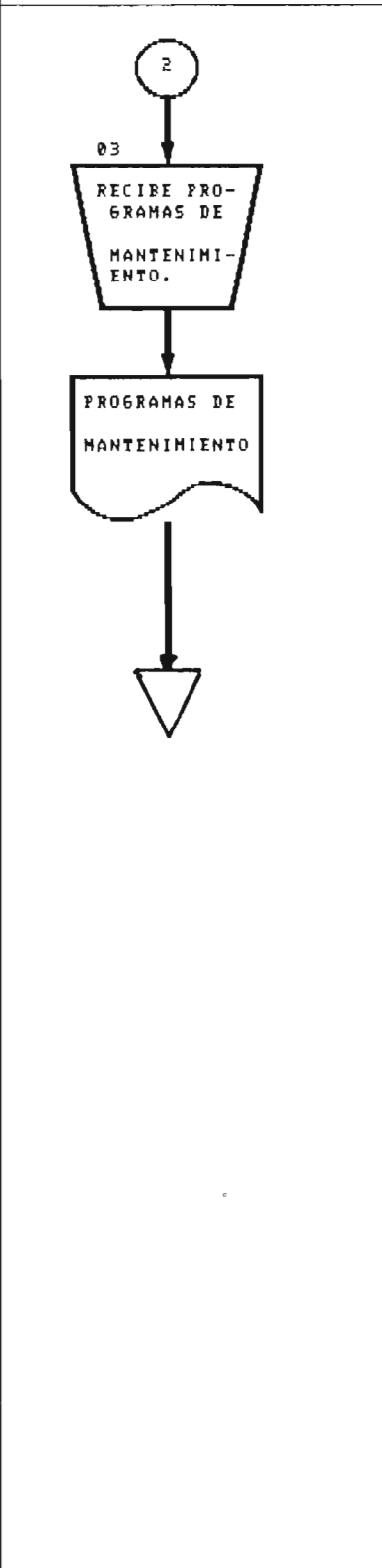
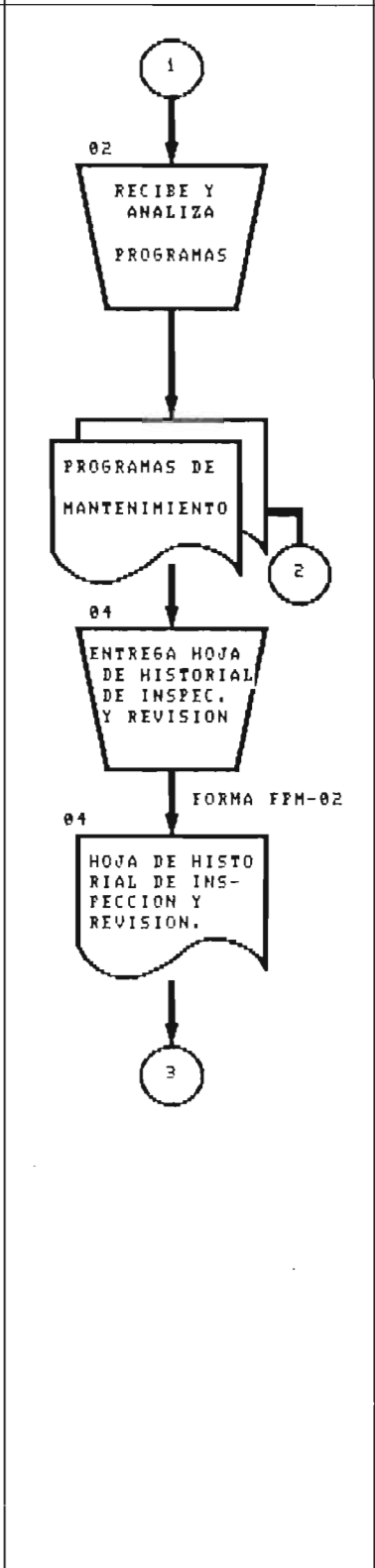
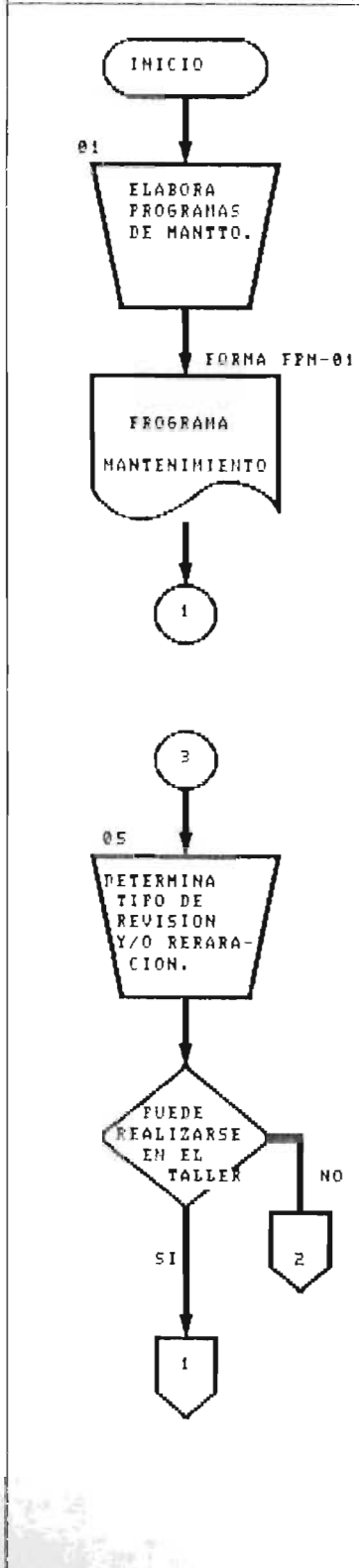
Procedimiento: **MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO**

Página: 1 de 3
Fecha: DICIEMBRE 3 1990.

Actual: -
Propuesto: x

Código: **PM-01**

INSTRUCTOR	DIRECTOR DEL CENTRO	DIRECTOR EJECUTIVO	OFICINA CENTRAL
------------	---------------------	--------------------	-----------------



FE Y ALE IA

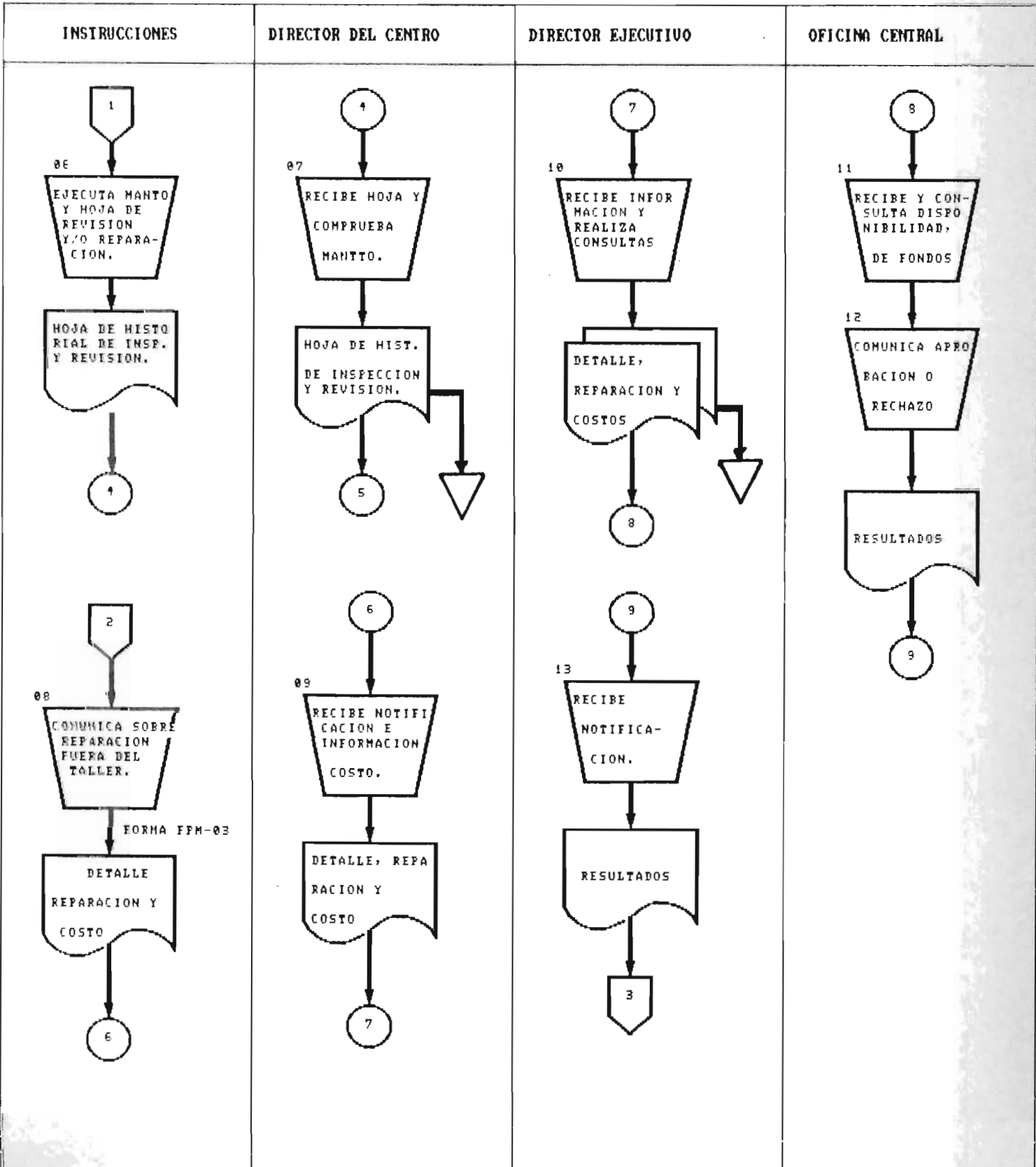
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

Procedimiento: **MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO**

Página: 2 de 3
Fecha: DICIEMBRE 3 1990.

Actual: -
Propuesto: x

Código: **PM-01**



FE Y ALEGRIA

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

Procedimiento: **MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO**

Página: 3 de 3
 Fecha: DICIEMBRE 3 1990.

Actual: -
 Propuesto: X

Código: PM-01

F E Y A L E G R I A

CENTRO DE CAPACITACION EN ELECTRONICA

Nombre del subsis.: FINANZAS Y CONTABILIDAD	Página 1 de 1
Nombre del procedimiento: INGRESOS Y GASTOS	Código: PF - 01
Objetivo del procedimiento: Mantener un registro actualizado, y el buen control de los fondos para los centros de Capacitación, y sus Activos.	Fecha de elabor.: Diciembre 1990
	Fecha revisión:
Frecuencia de uso: Se llevará a cabo en forma mensual	
Documentos que intervienen: Recibo de Ingreso, Hoja de Gastos de operación y Forma de Estado Financiero.	

PASO	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
01	Instructor	Efectúa ingresos, en concepto de venta de solicitudes, instructivos, Cuotas escolares y trabajos por obra que realizan los estudiantes en el taller. Ver Recibo de Ingreso en página 297 .
02	Instructor	Registra gastos de operación en equipos, papelería, herramienta, materiales, etc.
03	Director del Centro	Recibe, revisa y analiza ingresos, gastos, dinero y recibos. Presenta Estado Financiero, ver pag 298 . Archiva copia y envía original a Director Ejecutivo.
04	Director Ejecutivo	Recibe informe de Estado Financiero y dinero. Envía a Oficina Central.
05	Oficina Central	Recibe informe y diseño respectivo. Ingresas a Cuenta " Ingresos Electrónica ". Archiva informe de Estado Financiero.

FE Y ALEGRIA

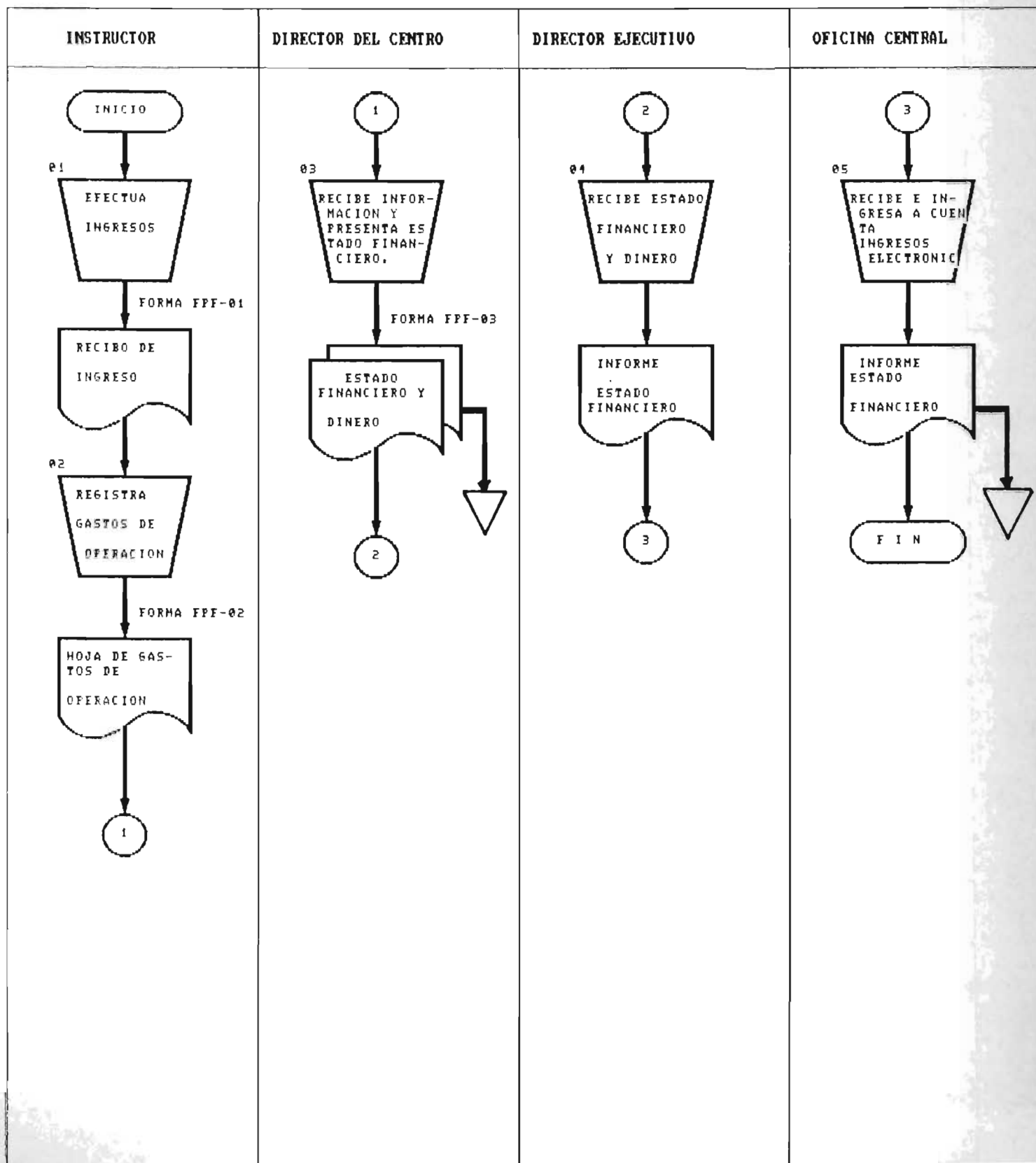
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

Procedimiento: **INGRESOS Y GASTOS DE OPERACION**

Página: 1 de 1
Fecha: DICIEMBRE 1 1990.

Actual: -
Propuesto: x

Código: PF-01



F E Y A L E G R I A

CENTRO DE CAPACITACION EN ELECTRONICA

Nombre del subsistema:	ORGANIZACION	Página 1 de 2
Nombre del procedimiento:	MANTTO. CURRICULAR	Código: PO - 01
Objetivo del procedimiento:	Efectuar mejoras en el sistema educativo, acordes a los cambios y avances tecnológicos de la electrónica.	Fecha de elabor.: Diciembre 1990
		Fecha revisión:
Frecuencia de uso:	La revisión se efectuará al finalizar cada curso académico.	
Documentos que intervienen:	Hoja de Programación Curricular	

PASO	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
01	Instructor	Investiga constantemente nuevas técnicas de enseñanza teórico-práctica y avances tecnológicos en la rama de electrónica. Presenta informe al director del Centro, al finalizar cada curso académico.
02	Director del centro	Recibe informe y adiciona las investigaciones realizadas por él mismo. Envía informe al Director Ejecutivo.
03	Director Ejecutivo	Recibe y analiza información, determinando la factibilidad de realización.
04	Director Ejecutivo	Junto al Director del Centro e Instructores, analizan la información y detallan las modificaciones a realizar. Archiva copia de informe y hoja de programación curricular (ver pág. 299) y envía original a oficina Central para aprobación.
05	Oficina Central	Recibe informe, analiza y detalla observaciones a las modificaciones planteadas. Archiva copia y envía observaciones a Director Ejecutivo

F E Y A L E G R I A		Página:
CENTRO DE CAPACITACION EN ELECTRONICA		2 de 2
PASO	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
06	Director Ejecutivo	Recibe observaciones. Junta a Director del Centro e instructores, revisan el informe y establecen la forma en que se ejecutarán las modificaciones. Archiva copia y proporciona originales a Director del Centro.
07	Director del Centro	Ejecuta modificaciones, archiva copia y envía otra copia a instructores.
08	Instructor	Realiza modificaciones y cambios respectivos, según el plan trazado. Finaliza procedimiento.

FE Y ALEGRIA

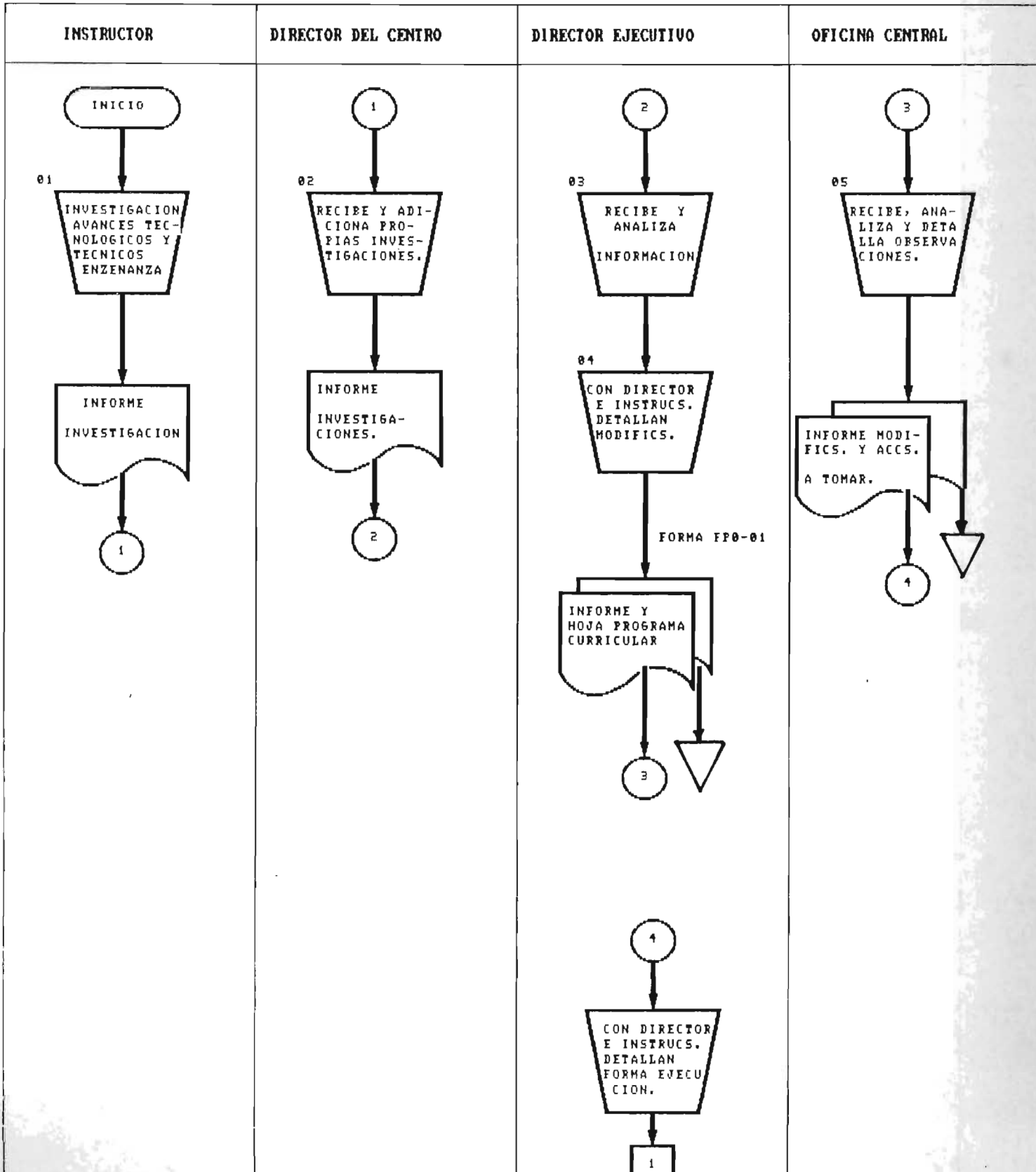
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

Procedimiento: **MANTENIMIENTO CURRICULAR**

Página: 1 de 2
Fecha: DICIEMBRE 2 1990.

Actual: -
Propuesto: x

Código: **PO-01**



FE Y ALE IA

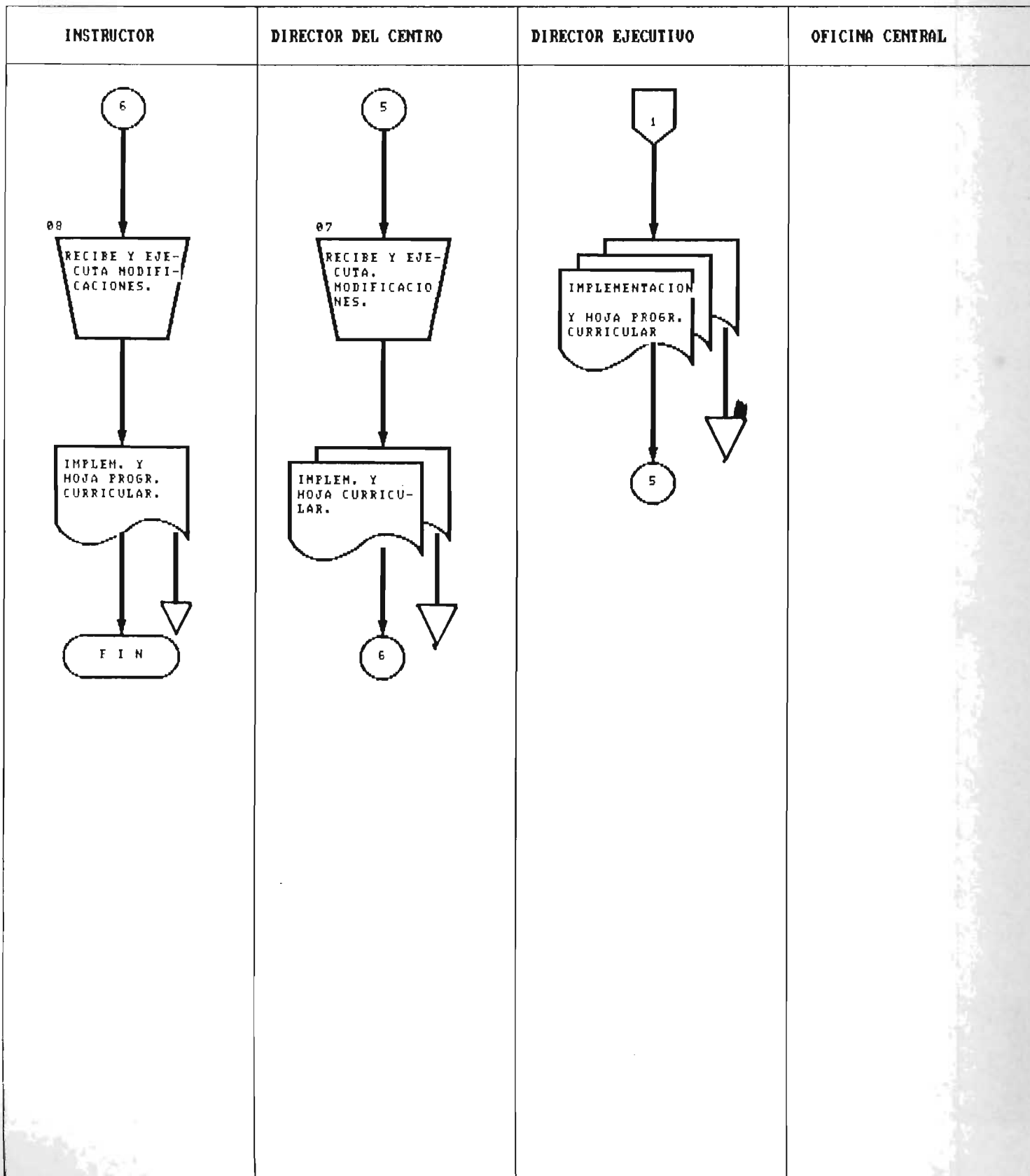
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

Procedimiento: **MANTENIMIENTO CURRICULAR**

Página: 2 de 2
Fecha: DICIEMBRE 1990.

Actual: -
Propuesto: x

Código: PO-01



F E Y A L E G R I A

CENTRO DE CAPACITACION EN ELECTRONICA

Nombre del subsistema: PERSONAL	Página 1 de 1
Nombre del procedimiento: EVALUACION DOCENTE	Código: PP - 01
Objetivo del procedimiento: Mantener un registro adecuado del rendimiento del docente, evaluándolo en las diferentes áreas en que se desenvuelve.	Fecha de elabor.: Diciembre 1990
	Fecha revisión:
Frecuencia de uso: Fin de curso (después de cada módulo 3).	
Documentos que intervienen: Cuestionario de Evaluación Docente	

PASO	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
01	Director Ejecutivo	Informa a los alumnos sobre la evaluación docente. Página 300 y 306.
02	Director Ejecutivo	Pasa cuestionario a alumnos para que realicen la evaluación docente del Director del Centro e Instructores.
03	Alumnos	Responden cuestionario y lo envían al Director Ejecutivo.
04	Director Ejecutivo	Recibe cuestionarios resueltos y analiza resultados.
05	Director Ejecutivo	Genera y detalla acciones correctivas. Envía copia a Oficina Central para aprobación.
06	Oficina Central	Recibe, analiza, prueba y emite informe sobre aprobación de acciones correctivas a tomar. Envía informe a Director Ejecutivo.
07	Director Ejecutivo	Recibe aprobación y ejecuta acciones correctivas, finalizando con el proceso de evaluación.

FE Y ALEGRIA

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

Procedimiento: **EVALUACION DOCENTE**

Página: 1 de 2
Fecha: DICIEMBRE 1990.

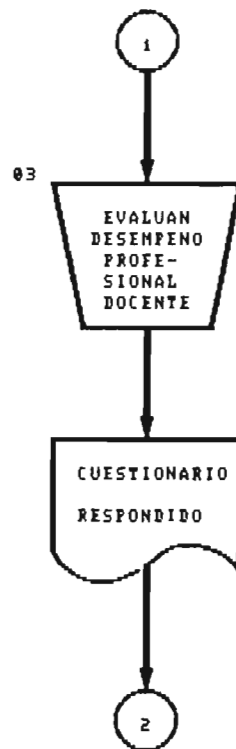
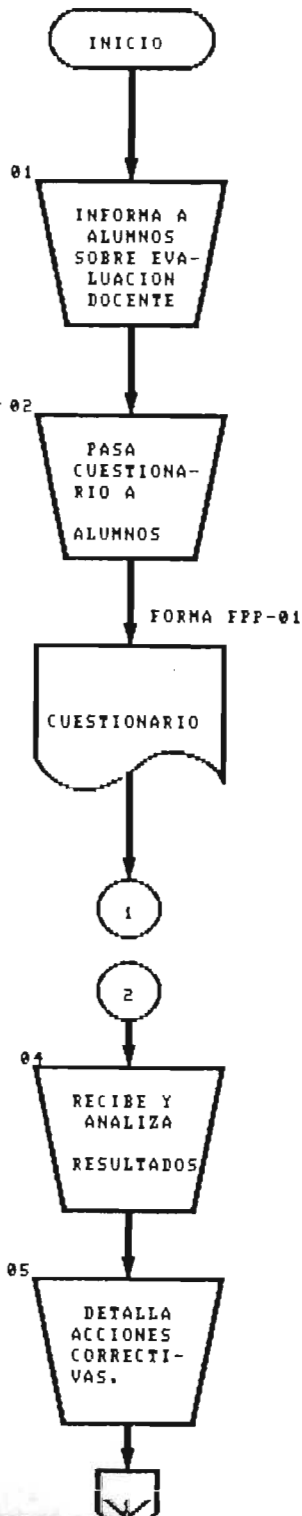
Actual: -
Propuesto: x

Código: PP-01

DIRECTOR EJECUTIVO

ALUMNOS

OFICINA CENTRAL



FE Y ALEGRIA

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

Procedimiento: **EVALUACION DOCENTE**

Página: 2 de 2
Fecha: **DICIEMBRE** 2 1990.

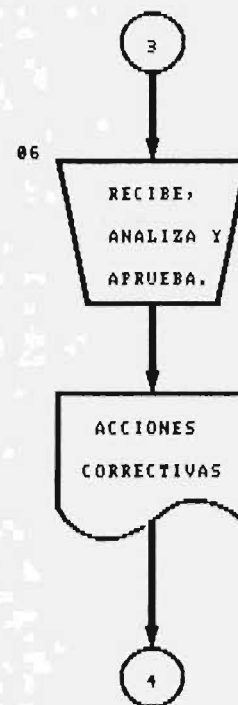
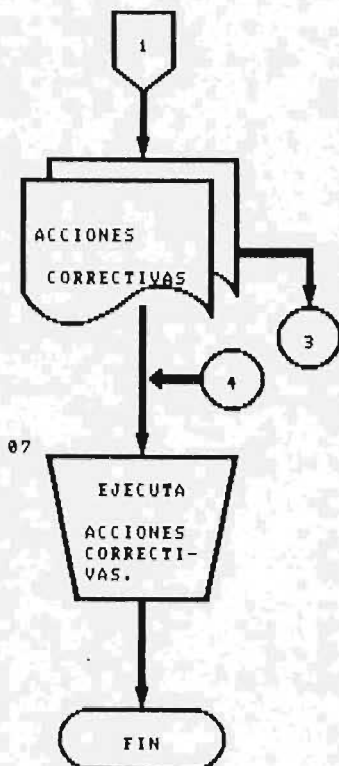
Actual: -
Propuesto: x

Código: **pp-01**

DIRECTOR EJECUTIVO

ALUMNOS

OFICINA CENTRAL



F E Y A L E G R I A

CENTRO DE CAPACITACION EN ELECTRONICA

Nombre del subsistema: PERSONAL	Página 1 de 2
Nombre del procedimiento: INGRESO DE ALUMNOS	Código: PP-02
Objetivo del procedimiento: Dar lineamientos necesarios para realizar los trámites académicos al inicio de cada curso.	Fecha de elabor.: Diciembre 1990
	Fecha revisión:
Frecuencia de uso: Antes de comenzar el Módulo 1 de cada curso.	
Documentos que intervienen: Solicitud de ingreso, Instructivo, Exámen de aptitudes y Entrevista	

PASO	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
01	Padre de familia	Solicita información sobre requisitos de ingreso de alumnos al Centro de Capacitación Técnica en electrónica.
02	Director del centro e/o Instructor	Entrega solicitud de ingreso e instructivo. ver forma en página 306 .
03	Padre de familia Encargado o Aspirante	Presenta solicitud de ingreso y demás documentos exigidos.
04	Director del Centro e/o Instructor	Recibe y analiza información. Si la información recibida cumple los requisitos, sigue trámites; en caso contrario, el aspirante no es recibido y finaliza el proceso.
05	Director del centro e/o Instructor	Publica listado de los aspirantes que han cumplido los requisitos exigidos en cartelera, así como las instrucciones a seguir.

F E Y A L E G R I A		Página:
CENTRO DE CAPACITACION EN ELECTRONICA		2 de 2
PASO	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
06	Director del Centro e/o Instructor	Ejecuta exámen de aptitudes, respecto a la rama de la electrónica, si posee aptitudes y el exámen es aprobado, continúa el proceso de selección. Si el examen no es aprobado, queda fuera del proceso y éste finaliza.
07	Director del Centro e/o Instructor	Publica el cartelera nuevos listados de alumnos aprobados e instrucciones a seguir. Envía documentación y exámen a Director Ejecutivo. Archiva copia.
08	Director Ejecutivo	Recibe y verifica documentación y exámenes aprobados. Envía a Oficina Central de Fé y Alegría.
09	Oficina Central	Recibe documentación, imprime y archiva.

FE Y ALEGRÍA

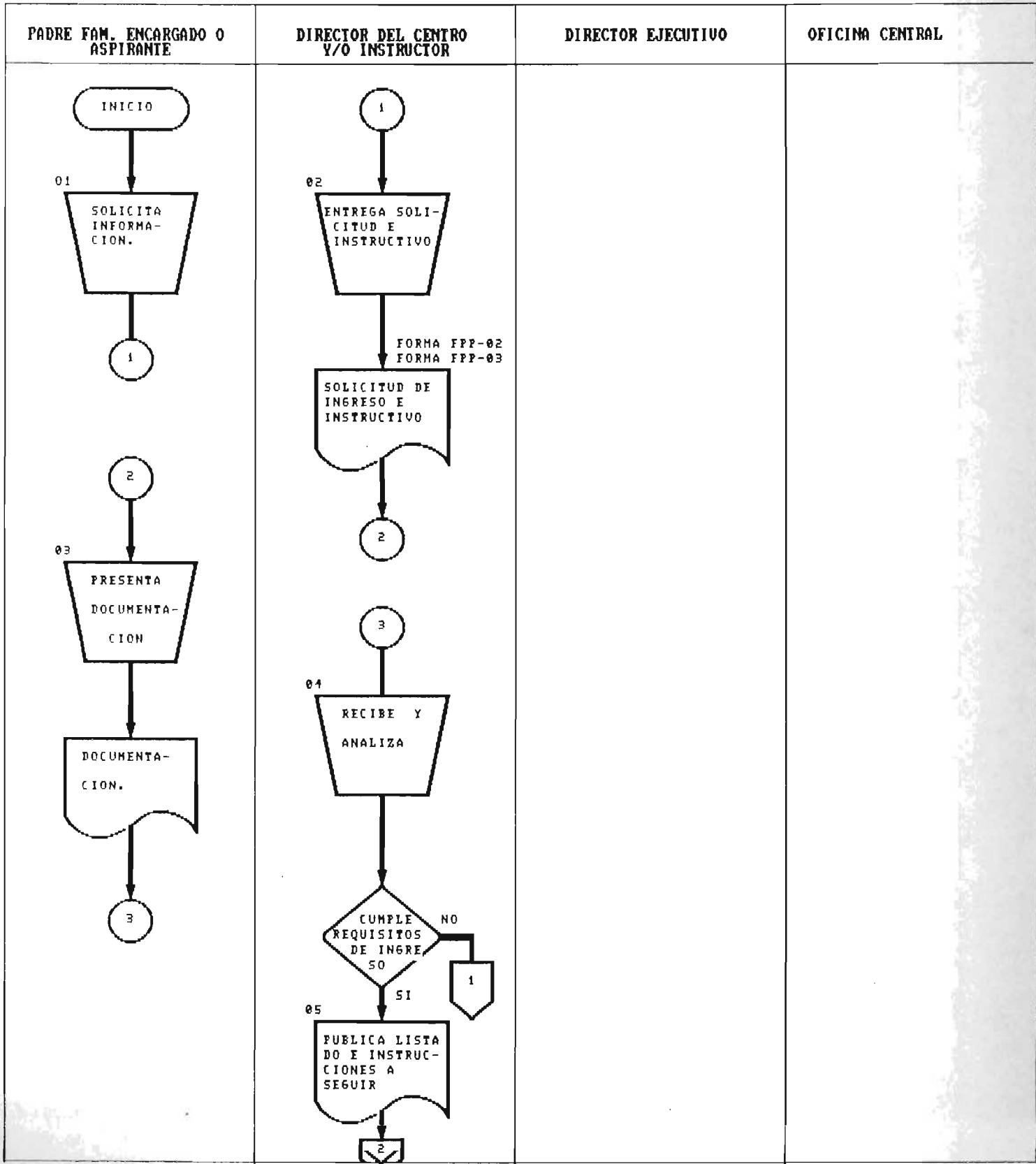
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

Procedimiento: **INGRESO DE ALUMNOS**

Página: 1 de 2
Fecha: **DICIEMBRE** 1990.

Actual: -
Propuesto: **x**

Código: **PP-02**



FE Y ALEGRIA

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

Procedimiento: **INGRESO DE ALUMNOS**

Página: 2 de 2
Fecha: DICIEMBRE 2 1990.

Actual: -
Propuesto: x

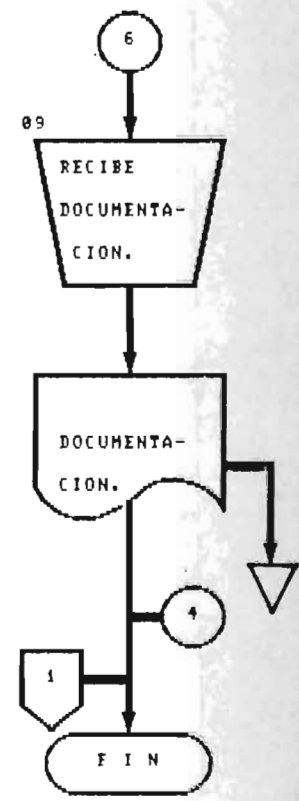
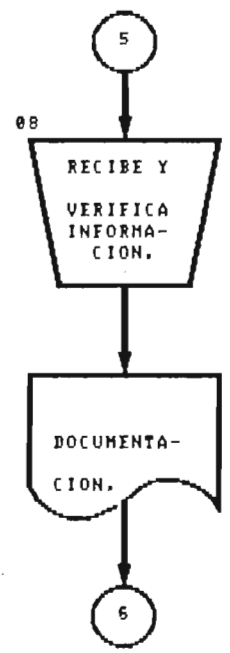
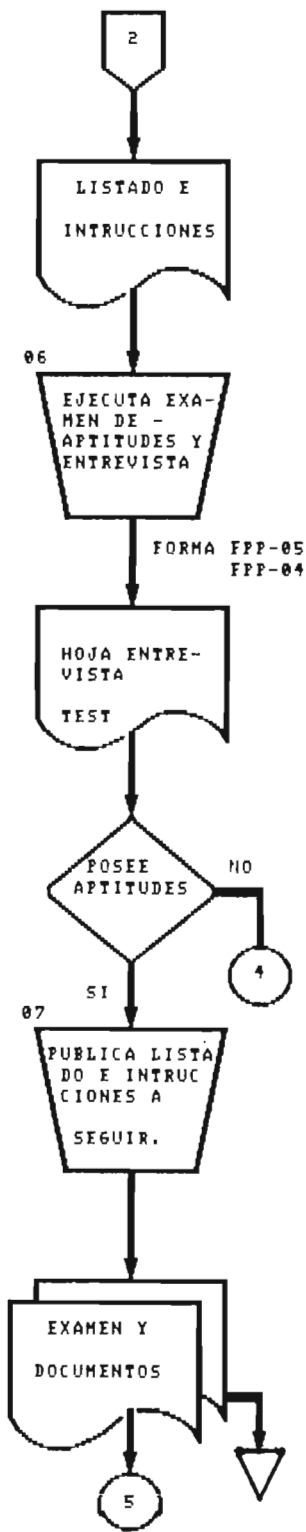
Código: PP-02

PADRE DE FAMILIA, ENCARGADO O ASPIRANTE.

DIRECTOR DEL CENTRO Y/O INSTRUCTOR.

DIRECTOR EJECUTIVO

OFICINA CENTRAL



F E Y A L E G R I A

CENTRO DE CAPACITACION EN ELECTRONICA

Nombre del subsistema: PERSONAL	Página 1 de 1
Nombre del procedimiento: INSCRIPCION DE ALUM	Código: PP-03
Objetivo del procedimiento: Llevar un control de la inscripc. de alumnos a los módulos de estudio, a fin de que al cursarlos, puedan obtener el diploma respectivo.	Fecha de elabor.: diciembre 1990
	Fecha revisión:
Frecuencia de uso: Al inicio de cada módulo de estudio	
Documentos que intervienen: Hoja Registro personal de alumno.	

PASO	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
01	Instructor	Analiza y registra inscripciones en la Hoja de registro de alumnos. Esta labor se lleva a cabo al inicio de cada módulo de estudio. Archiva la 1ra. copia y envía original y 2da. copia a Director del centro. Ver hoja de alumnos en página 206 y <u>307</u> .
02	Director del Centro	Recibe y analiza registro de alumnos; firma visto bueno, archiva copia y envía original a Director Ejecutivo.
03	Director Ejecutivo	Recibe documento y firma de recibido. Envía a Oficina Central.
04	Oficina Central	Recibe Hoja Registro de Alumnos y archiva.

FE Y ALEGRÍA

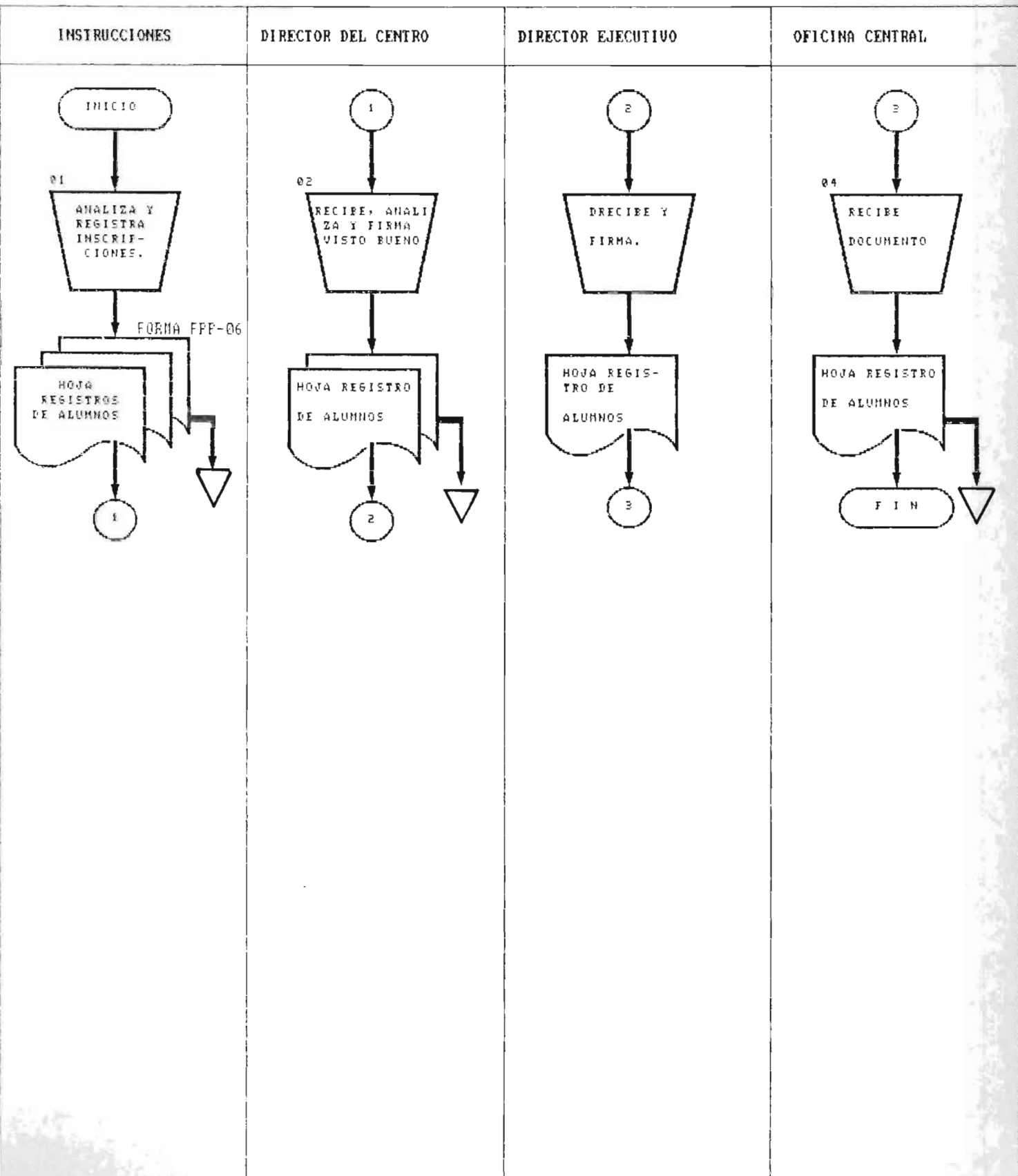
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

Procedimiento: INSCRIPCION DE ALUMNOS

Página: 1 de 1
 Fecha: DICIEMBRE 1 1990.

Actual: -
 Propuesto: x

Código: PP-03



F E Y A L E S R I A

CENTRO DE CAPACITACION EN ELECTRONICA

Nombre del subsistema: PERSONAL	Página 1 de 2
Nombre del procedimiento: ASISTENCIA De ALUM	Código: PP-04
Objetivo del procedimiento: Ejercer un control sobre la asistencia y desersión de alumnos	Fecha de elabor.: diciembre 1990
	Fecha revisión:
Frecuencia de uso: La asistencia, diariamente. El control de desersión en forma mensual.	
Documentos que intervienen: Control Diario de asistencia y Control de Deserciones.	

FASO	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
01	Instructor	Registra la asistencia de alumnos a las clases teóricas y prácticas; anota las causas de la insistencia en la Hoja de Control Diario de asistencia. Archiva 1ra. copia y envía original y 2da. copia a Director del Centro. Ver forma en página 311 .
02	Instructor	Analiza los controles de asistencia al final del mes y registra las desersiones definitivas en la Hoja de Control de Deserciones. Archiva 1ra. copia y envía original y 2da. copia a Director del Centro. Ver forma en pag. 312 .
03	Director del Centro	Recibe documentos, los analiza y detalla las acciones correctivas a tomar. Archiva copia de acciones correctivas y de Control de Deserciones y envía originales a Director Ejecutivo.
04	Director Ejecutivo	Recibe los documentos y analiza las acciones correctivas a tomar.
05	Director Ejecutivo	Aprueba las acciones correctivas factibles de tomar y detalla otras más. Envía detalle de acciones a Director del Centro y original de Control de Deserciones a Oficina Central.

F E Y A L E G R I A		Página:
CENTRO DE CAPACITACION EN ELECTRONICA		2 de 2
PASO	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
06	Director del Centro	Recibe resultados de acciones correctivas y las ejecuta.
07	Oficina Central	Recibe y registra las deserciones habidas durante el mes y archiva documentos.

FE Y ALEGRÍA

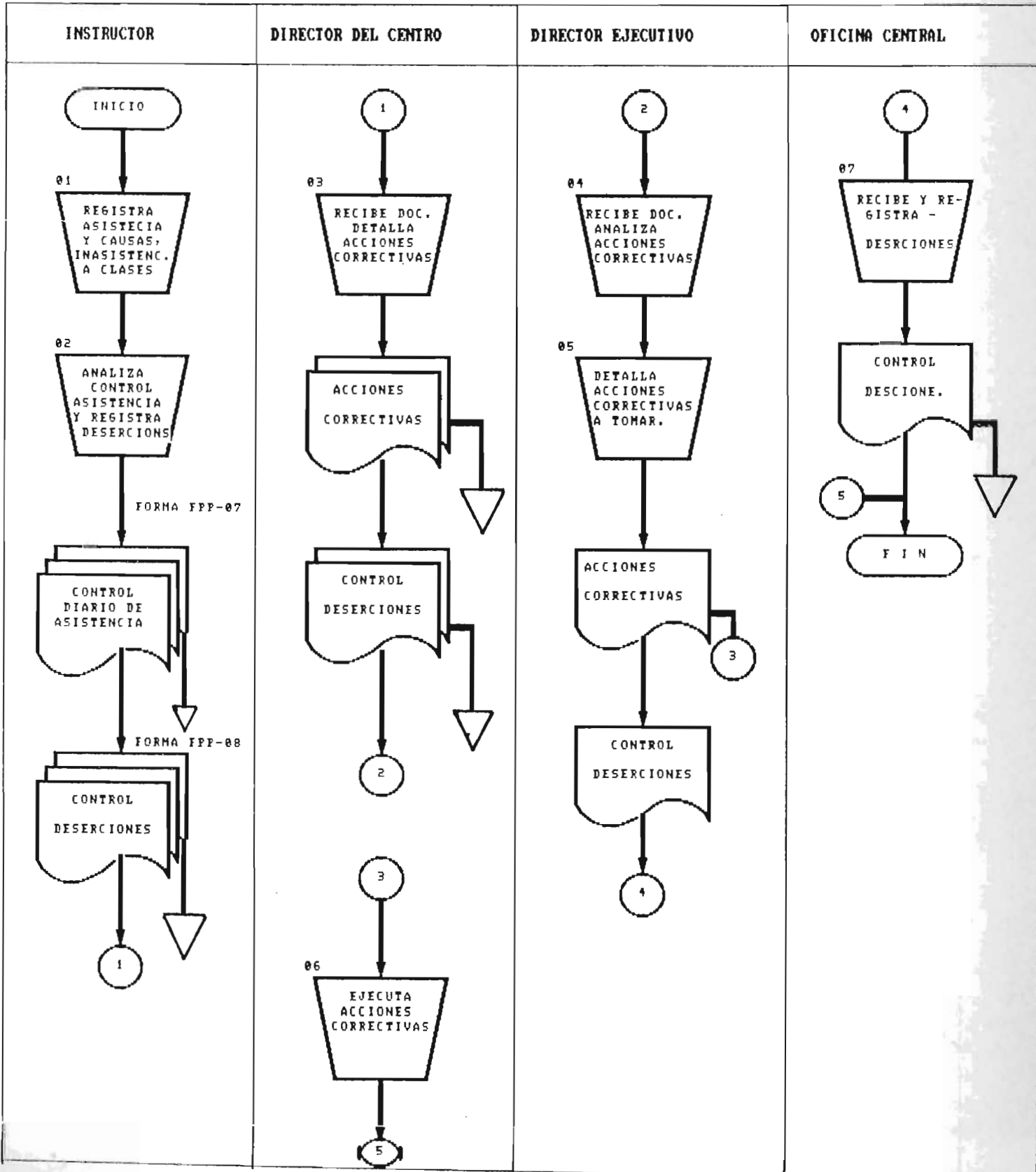
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

Procedimiento: ASISTENCIA DE ALUMNOS

Página: 1 de 1
Fecha: DICIEMBRE 1 1990.

Actual: -
Propuesto: x

Código: PP-04



F E Y A L E G R I A

CENTRO DE CAPACITACION EN ELECTRONICA

Nombre subsistema:	PERSONAL	Página 1 de 1
Nombre del procedimiento:	CONTROL DE NOTAS	Código: PF-05
Objetivo del procedimiento: Ejecutar un control sobre la evaluación estudiantil, a fin de registrar la aprobación de los módulos de estudio.		Fecha elaborado: diciembre 1990
		Fecha revisión:
Frecuencia de uso: cada vez que se realiza una evaluación. Los resultados se dan al final de c/módulo		
Documentos que intervienen: Hoja de Registro de Notas.		

PASO	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
01	Instructor	Registra las notas de cada evaluación tanto teórica como práctica, en la Hoja de Registro de notas, de acuerdo al programa planeado; ver formulario en página: 313, 314. Archiva copia y envía original y copia a Director del Centro
02	Director del Centro	Recibe información, la analiza y detalla resultados estadísticos. Archiva copia y envía original a Director Ejecutivo.
03	Director Ejecutivo	Recibe y revisa información. Traslada documento a Oficina Central.
04	Oficina Central	Recibe y registra notas promedio. Archiva información.

FE Y ALEGRIA

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

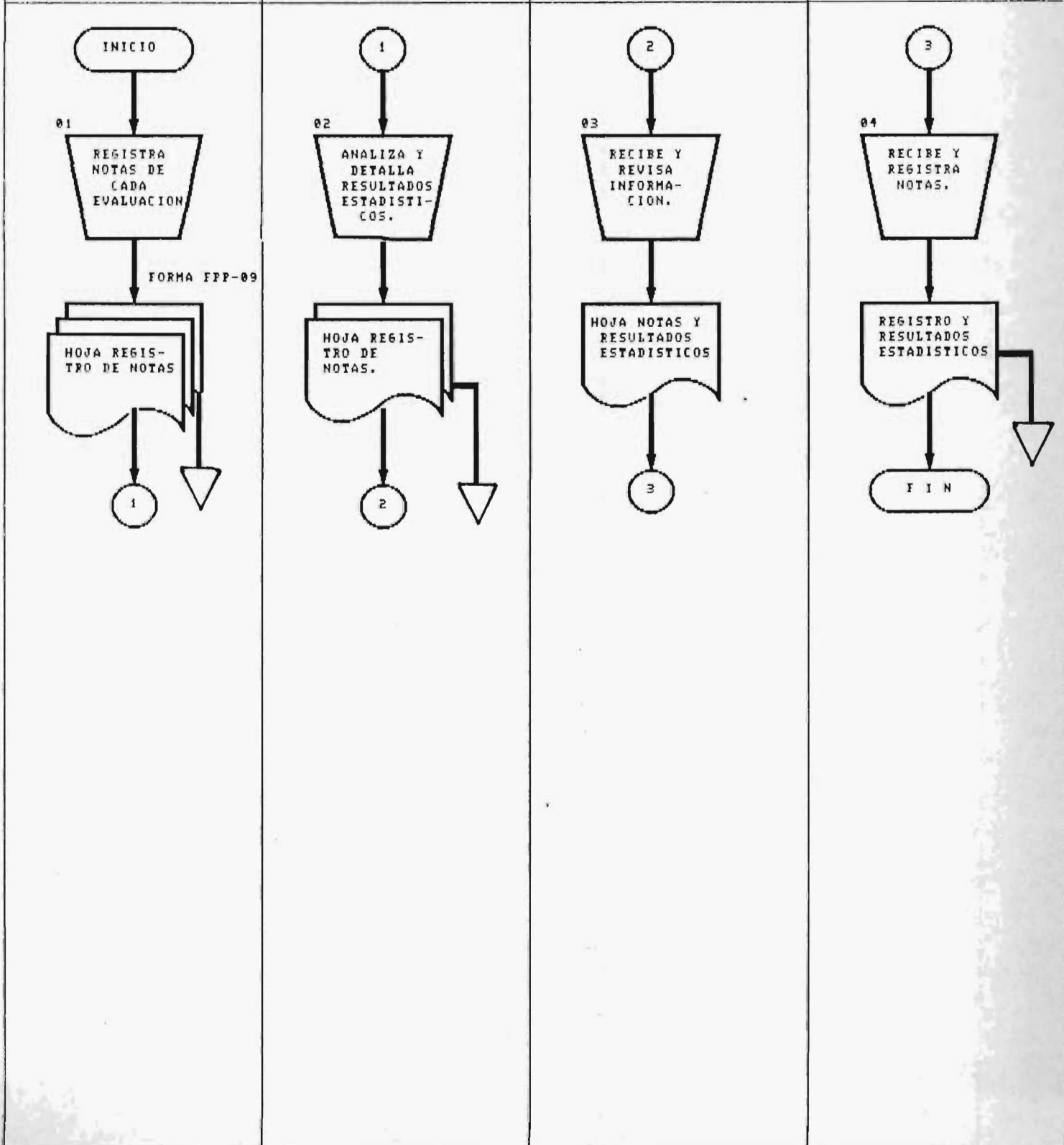
Procedimiento: CONTROL DE NOTAS

Página: 1 de 1
Fecha: DICIEMBRE 1 1990.

Actual: -
Propuesto: x

Código: PP-05

INSTRUCTOR	DIRECTOR DEL CENTRO	DIRECTOR EJECUTIVO	OFICINA CENTRAL
------------	---------------------	--------------------	-----------------



F E Y A L E G R I A

CENTRO DE LA FACILITACION EN ELECTRONICA

Nombre del subsistema: PERSONAL	Página 1 de 1
Nombre del procedimiento: CONTROL TEMARIO	Código: PF-06
Objetivo del procedimiento: Mantener un control sobre las programaciones del temario a impartir cada semana y verificar en qué medida se está logrando.	Fecha de elabor.: diciembre 1970
	Fecha revisión:
Frecuencia de uso: Cada vez que finalice un tema de estudio, el cual dependerá de la duración del módulo.	
Documentos que intervienen: Hoja de Programación de Actividades	

PASO	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES
01	Director	Realiza programación de actividades del tema a impartir, el cual consta de horas teóricas y prácticas, Ver forma en página 355 - 361.
02	Instructor	Recibe y analiza formularios con las programaciones de las actividades.
03	Director	Revisa programación de las actividades y comprueba si lo planeado fué logrado determinando las razones en caso de no cumplirse. Envía detalle a Director Ejecutivo.
04	Director Ejecutivo	Recibe y analiza información, tomando las acciones correctivas del caso para el buen desarrollo del módulo. Notifica a Oficinas Centrales de la situación.
05	Oficina Central	Recibe y analiza documento, Dando lineamientos necesarios a Director Ejecutivo para la toma de las acciones correctivas.
06	Director Ejecutivo	Recibe documento con las correcciones necesarias y da lineamientos a Directores de Centro.
07	Director del Centro	Recibe documento con lineamientos necesarios p/la buena marcha del plan y prog. de estudio y da indicaciones a Instructor sobre la planif. y program. de actividades.

FE Y ALEGRÍA

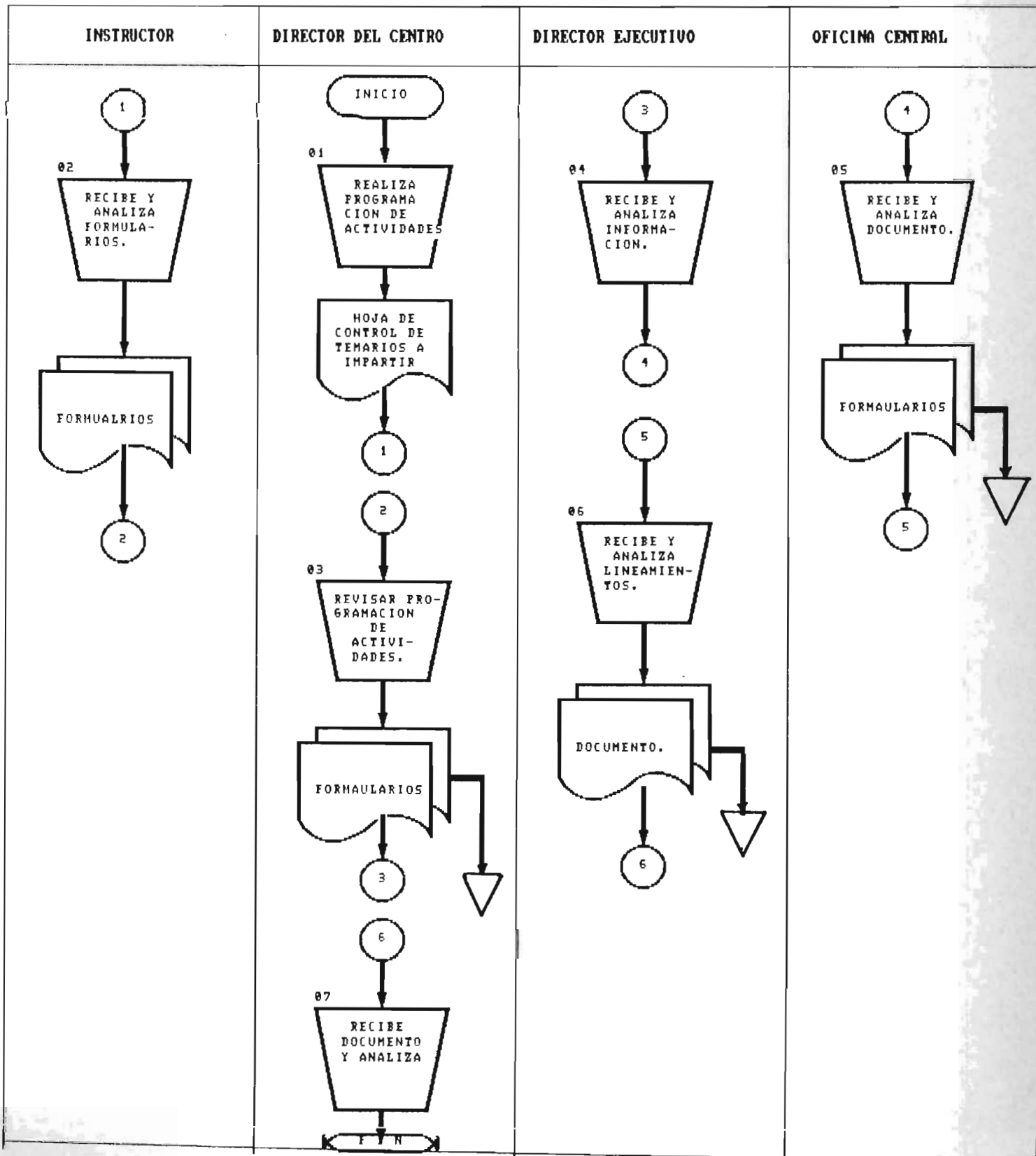
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

Procedimiento: CONTROL DE TEMARIO A IMPARTIR

Página: 1 de 1
Fecha: DICIEMBRE 1 1990.

Actual: -
Propuesto: x

Código: PP - 06



- 11.2. " MANUAL DE VALUACION DE PUESTOS "

CENTROS DE CAPACITACION DE ELECTRONICA
DE LA ASOCIACION FE Y ALEGRIA

- 1- NOTA INTRODUCTORIA
- 2- PROCEDIMIENTOS PARA LA SELECCION Y ASIGNACION DE LOS FACTORES, DE SUS GRADOS Y SUS FONDERACIONES.
- 3- APLICACION PRACTICA
- 4- TABLA DE PUESTOS
- 5- DESCRIPCION DE PUESTOS
- 6- VALUACION DE PUESTOS

1- HOJA INTRODUCTORIA

La Asociación Fé y Alegría, a través de sus Centro de Capacitación Técnica en Electrónica, está dedicada a la enseñanza teórico-práctica en la reparación de equipos electrónicos. Este trabajo constituye la elaboración de puestos, realizado para dichas escuelas. El método que se va a utilizar es el de valuación de puntos, comenzando por la definición de los factores a utilizar y sus ponderaciones, enmarcados dentro de los cuatro factores genéricos; se incluyen además siete grados para la valuación con sus respectivos puntajes iniciales. Finalmente se detallan cinco puestos, descritos atendiendo a las funciones que realizan, así como a la ejecución de su valuación práctica, a través de la aplicación de los factores y sus grados.

2- PROCEDIMIENTOS PARA LA SELECCION Y ASIGNACION DE LOS FACTORES, DE SUS GRADOS Y PONDERACIONES.

2.1- DEFINICION Y SELECCION DE FACTORES.

El procedimiento seguido está basado en los cuatro factores genéricos : HABILIDAD, ESFUERZO, RESPONSABILIDAD Y CONDICIONES DE TRABAJO, subdividiéndolos en factores específicos, requeridos para la generalidad de los puestos de las Escuelas Técnicas. De esta manera, pasando de lo

general a lo particular, se ha elaborado la clasificación de factores de la siguiente manera:

I- HABILIDAD

- a- Instrucción o Educación
- b- Experiencia
- c- Iniciativa

II- ESFUERZO

- d- Esfuerzo físico
- e- Esfuerzo mental y/o visual

III- RESPONSABILIDAD

- f- En maquinaria y equipo
- g- En material o productos
- h- Por el trabajo de otros

IV- CONDICIONES DE TRABAJO

- i- Ambiente de trabajo
- j- Riesgos

2.2 DETERMINACION Y DEFINICION DE LOS GRADOS DE CADA FACTOR

El siguiente paso ha sido la determinación de los grados para cada factor específico.

Ha servido para diferenciar los niveles en que un factor determinado puede presentarse en los diversos puestos. En esa labor se han analizado puestos típicos para establecer la cantidad mínima requerida de grados para cada

factor, llegando a un valor de siete (7), por ejemplo, respecto al factor EDUCACIÓN, se ha determinado que el grado mínimo para desempeñar un puesto en las Escuelas Técnicas es haber aprobado la Educación Primaria, mientras que el máximo es a nivel de Post-grado Maestría, estableciendo así los puntos extremos en la escala y luego los puntos intermedios (Bachillerato, Técnico, etc.).

2.3 FUNDACION DE LOS FACTORES.

El proceso seguido al efecto ha sido el de tomar en forma global los cuatro (4) factores genéricos, distribuyendo entre ellos el 100 % de acuerdo a su importancia relativa, determinando así el " peso " en % que corresponde a cada factor básico. Posteriormente, el % correspondiente a cada factor básico se ha distribuido entre los factores específicos que contribuyen, en orden de importancia relativa, obteniéndose de esa forma la siguiente " Escala de pesos ".

I-	HABILIDAD.....	53 %
a-	Instrucción o Educación.....	25 %
b-	Experiencia.....	18 %
c-	Experiencia.....	10 %
II-	ESFUERZO.....	15 %
d-	Esfuerzo físico.....	7 %
e-	Esfuerzo mental y/o visual....	8

10-	RESPONSABILIDAD.....	24 %	
f-	En maquinaria y equipo.....	8 %	
g-	En material o productos.....	8 %	
h-	En el trabajo de otros.....	8 %	
11-	CONDICIONES DE TRABAJO.....	8 %	
i-	Ambiente de trabajo.....	4 %	
j-	Riesgos.....	4 %	
	S U M A T O R I A	100 %	100 %

2.4 ASIGNACION DE PASOS A LOS GRADOS

Las tablas de puntos que se detallan a continuación, se han construido con base en el sistema de "Progresión Aritmética". Se ha sumado la misma cantidad en forma progresiva al valor que representa el paso del factor, según el número de grados.

3- APLICACION PRACTICA

<p>FACTOR : EDUCACION O INSTRUCCION. Es la Educación y conocimientos necesarios que requieren los distintos puestos, medida conforme a una escala convencional al sistema educativo del país; detallando grado o especialización.</p>		
GRADOS	DESCRIPCION	PUNTOS
PRIMERO	Haber realizado estudios de Primer Ciclo de Educación Básica. Saber leer y escribir, sumar y restar.	25
SEGUNDO	Haber completado estudios de Segundo Ciclo de Educación Básica.	50
TERCERO	Haber concluido los estudios de Educación Básica. Conocimientos de Algebra y operaciones con números fraccionarios o Estudios vocacionales.	75
CUARTO	Título de Bachiller en su Especialidad: Comercial, académico, Industrial, o su equivalente en conocimientos.	100
QUINTO	Poseer título de Carrera Técnica: Mantenimiento, Mercadeo, Ingeniería Industrial, Eléctrica, Mecánica, etc.	125
SEXTO	Título Universitario.	150
SEPTIMO	Post-grado o Maestría.	175

FACTOR :

EXPERIENCIA. Se mide por el tiempo requerido en adquirir el conocimiento o destreza necesarios para el desempeño satisfactorio de las labores del puesto.

GRADOS	DESCRIPCION	PUNTOS
PRIMERO	No se necesita ninguna.	18
SEGUNDO	Experiencia máxima de un mes	36
TERCERO	Experiencia mayor de un mes y menor o igual a tres meses.	54
CUARTO	Experiencia mayor de 3 meses y menor o igual a 6 meses.	72
QUINTO	Experiencia mayor de 6 meses y menor o igual a 12 meses	90
SEXTO	Experiencia mayor de 12 meses y menor o igual a 18 meses	108
SEPTIMO	Experiencia mayor de 18 meses y menor o igual a 24 meses	126

<p>FACTOR : INICIATIVA. Es la capacidad que el puesto requiere para manejar la situación imprevista y sugerir la modificación de métodos o procedimientos con el fin de mejorar la aplicación de las políticas de la Empresa.</p>		
GRADOS	DESCRIPCION	PUNTOS
PRIMERO	Solamente requiere habilidades para ejecutar órdenes recibidas.	10
SEGUNDO	Necesita habilidades para dar cierta interpretación a las órdenes recibidas al aplicarlas	20
TERCERO	Interpretación de órdenes al aplicarlas y habilidad para resolver eventualmente problemas sencillos y para el manejo del equipo bajo su cargo	30
CUARTO	Interpretación y análisis de órdenes recibidas; criterio e iniciativa para tomar decisiones sencillas respecto a su cargo y emitir órdenes, dinamismo.	40
QUINTO	Habilidad para tomar decisiones medianamente importantes, don de mando.	50
SEXTO	Habilidad para tomar decisiones Relevantes, buenas relaciones Humanas, cualidades de liderazgo, criterio para resolver problemas difíciles .	60
SEPTIMO	Requiere criterio e iniciativa para resolver constantemente problemas difíciles y de mucha trascendencia y tomar decisiones en extremo importantes	70

FACTOR :

ESFUERZO FISICO. Es el esfuerzo corporal de índole muscular que requiere el desempeño de determinado puesto.

GRADOS	DESCRIPCION	PUNTOS
PRIMERO	No realiza ningún esfuerzo físico; es decir, no es significativo.	7
SEGUNDO	Esfuerzo mínimo, como al utilizar equipo electrónico de cálculo.	14
TERCERO	Pequeños esfuerzos, como al operar equipos de oficina: máquinas de escribir, fotocopiadoras, mimeógrafos, etc.	21
CUARTO	Esfuerzo liviano y constante. (0 a 5 Kg. en promedio).	28
QUINTO	Varias veces al día esfuerzos medianos (10 Kg. en promedio), pero de corta duración.	35
SEXTO	Esfuerzos medianos constantes o esfuerzos grandes de corta duración eventuales.	42
SEPTIMO	Constante aplicación de grandes esfuerzos físicos. 20 Kg. en promedio.	49

FACTOR :	ESFUERZO MENTAL Y/O VISUAL. es la facultad o capacidad que el puesto requiere en relación al grado de atención o concentración, con mayor o menor intensidad debido a la complejidad del problema que se presente.	
GRADOS	DESCRIPCION	PUNTOS
PRIMERO	Atención mínima. No necesita coordinación visual.	8
SEGUNDO	Atención normal y coordinación entre vista y manos mínima.	16
TERCERO	Atención de regular intensidad y continua; coordinación de vista, manos y piés.	24
CUARTO	Atención intensa y sostenida durante periodos cortos; el resto del tiempo sólo exige atención normal, coordinación de vista y manos.	32
QUINTO	Requiere atención intensa pero intermitente coordinación de vista y manos.	40
SEXTO	Atención intensa, constante y sostenida.	48

FACTOR :

RESPONSABILIDAD DEL EQUIPO. Es la responsabilidad que se requiere o tendrá el puesto, por el equipo que se utilice y sea propiedad de la Empresa, del cual tendrá que responder.

GRADOS	DESCRIPCION	PUNTOS
PRIMERO	El daño al equipo produce un monto que normalmente no excedería de ₡ 250.00 anual.	8
SEGUNDO	El daño al equipo produce un monto que normalmente fluctúa entre ₡ 250.00 y ₡ 500.00.	16
TERCERO	El daño al equipo produce un monto que normalmente fluctúa entre ₡ 500.00 y ₡ 1,500.00	24
CUARTO	El daño al equipo puede causar un monto que normalmente fluctúa entre ₡ 1,500.00 y ₡ 5,000.00	32
QUINTO	El daño al equipo puede causar un monto normalmente fluctúa entre ₡ 5,000.00 y ₡ 12,000.00	40
SEXTO	El daño al equipo fluctúa entre ₡12,000 y ₡ 25,000.00	48
SEPTIMO	El daño al equipo puede exceder de ₡ 25,000.00 al año.	56

<p>FACTOR : RESPONSABILIDAD DEL MATERIAL. Es la responsabilidad que se requiere o que tendrá el puesto al utilizar material (parcial o total) y sea propiedad de la Empresa.</p>		
GRADOS	DESCRIPCION	PUNTOS
PRIMERO	El importe del material desperdiciado deteriorado o perdido no excedería de \$ 500.00 anual.	8
SEGUNDO	El importe del material desperdiciado deteriorado o perdido es mayor de \$ 500.00 por año pero no excede a \$ 1,000.00 por año.	16
TERCERO	El importe del material desperdiciado, deteriorado o perdido es mayor \$1,000 pero no excede a \$ 2,000.00 por año.	24
CUARTO	El importe del material desperdiciado, deteriorado o perdido es mayor de \$ 2,000.00 por año, pero no excede de \$ 3,000.00 por año.	32
QUINTO	El importe del material desperdiciado, deteriorado o perdido es mayor de \$ 3,000.00 por año, pero no excede de \$ 4,000.00 por año.	40
SEXTO	El importe del material desperdiciado, deteriorado o perdido es mayor de \$ 4,000.00 anuales, pero no excede a \$ 5,000.00 anuales.	48
SEPTIMO	El importe del material desperdiciado, deterior. o perdido es mayor de \$5000 anuales.	56

FACTOR :

RESPONSABILIDAD POR EL TRABAJO DE OTROS.
La responsabilidad que el puesto requiere al dirigir y supervisar las labores de otros puestos que dependen de este.

GRADOS	DESCRIPCION	PUNTOS
PRIMERO	Responsable solamente de su propio trabajo.	8
SEGUNDO	Dirige el trabajo de una o dos personas.	16
TERCERO	Dirige el trabajo de 3 a 6 personas	24
CUARTO	Dirige el trabajo de 7 ó más personas.	32
QUINTO	Supervisa de dos a 3 jefes intermedios.	40
SEXTO	Supervisa a cuatro ó más jefes intermedios.	48
SEPTIMO	Supervisa el trabajo de puestos ejecutivos.	56

FACTOR :		
AMBIENTE DE TRABAJO. Los requerimientos del ambiente que debe reinar en el puesto de trabajo.		
GRADOS	DESCRIPCION	PUNTOS
PRIMERO	Con aire acondicionado, excelente iluminación y sin ningún tipo de ruido	4
SEGUNDO	Con aire acondicionado, buena iluminación, con ruido de baja intensidad, como el producido por las máquinas de escribir.	8
TERCERO	Con ventilación, iluminación normal y ruidos de baja intensidad. La ventilación se da a través de extractores.	12
CUARTO	Ventilación natural, iluminación normal y ruidos de mediana intensidad, producidos por radiograbadoras, televisores, etc.	16
QUINTO	Ventilación natural, iluminación normal y ruidos de considerable intensidad, producidos por pruebas de aparatos eléctricos y electrónicos a alto volumen.	20
SEXTO	Iluminación normal, ruido de considerable intensidad y cierta cantidad de calor.	20
SEPTIMO	Iluminación normal, ruido de considerable intensidad y calor intenso, producido por automotores. No se producen malos olores.	20

FACTOR :		
<p>RIESGOS. Es la expectativa de que ocurran accidente de trabajo, aún supuestas las medidas las medidas de seguridad y cuidado que deben adoptarse.</p>		
GRADOS	DESCRIPCION	PUNTOS
PRIMERO	La posibilidad de que ocurra un accidente es poco probable, por ejemplo la labor del Instructor, Director, etc.	4
SEGUNDO	Existe una buena posibilidad de que ocurran golpes leves o magulladuras	8
TERCERO	Existe la posibilidad de sufrir accidentes que causen incapacidad no mayor de 3 días, como pincharse los dedos, magullarse una uña, etc.	12
CUARTO	Existe la posibilidad de sufrir accidentes que causen incapacidades mayores de 3 días, como las exposiciones directas de los ojos a pinchazos y resplandor.	16
QUINTO	Existe la posibilidad de sufrir accidentes o molestias graves que causen incapacidades temporales mayores de 10 días, como heridas de dedos, pinchones que atraviecen los dedos.	28
SEXTO	Existe la posibil. de sufrir accid. que causen incapacidades temporales de más de 30 días como quemaduras de 1er. y 2do. grado, daños severos a ojos, una carga eléctrica de regular intensidad, accid.	24

FACTOR :

RIESGOS. (continuación.)

GRADOS	DESCRIPCION	PUNTOS
SEPTIMO	Existe la posibilidad de sufrir accidentes que causen incapacidades parciales permanentes o totales o la muerte, como la pérdida de un miembro una mano o un ojo, accidente fatal de tránsito, o una fuerte carga eléctrica.	28

4. TABLA DE PUNTOS

GRADOS								
FACTORES		1ro.	2do.	3ro.	4o.	5o.	6o.	7o.
INSTRUCCION	25	25	50	75	100	125	150	175
EXPERIENCIA	18	18	36	54	72	90	108	136
INICIATIVA	10	10	20	30	40	50	60	70
ESFUERZO FISICO	7	7	14	21	28	35	42	49
ESFUERZO MENTAL Y/O VISUAL	8	8	16	24	32	40	48	56
RESPONSABILIDAD DEL EQUIPO	8	8	16	24	32	40	48	56
RESPONSABILIDAD DEL MATERIAL	8	8	16	24	32	40	48	56
RESPONSABILIDAD POR EL TRABAJO DE OTROS	8	8	16	24	32	40	48	56
AMBIENTE DE TRABAJO	4	4	8	12	16	20	24	28
RIESGOS	4	4	8	12	16	20	24	28
TOTAL	100	100	200	300	400	500	600	700

FE Y ALEGRIA		
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA		
DESCRIPCION DE PUESTOS		FECHA: Dic.90
TITULO DEL PUESTO: Instructor	AREA O SECCION Organización	PAGINA 1 DE 3
JEFE INMEDIATO: Director del Centro	MAQUINA: Equipo Eléctrico y Electrónico.	
RESUMEN DEL PUESTO: Ejecutar tareas educativas conforme a la planificación diaria y elevar controles de los recursos de la Institución.		
No	FUNCIONES ESPECIFICAS DEL PUESTO	
1	Actividades continuas: a) Impartir clases teórico-prácticas. b) Controlar, supervisar y administrar los recursos con que cuenta el centro de capacitación. c) Propiciar el buen funcionamiento y uso del equipo, mobiliario, herramientas y materiales. d) Cumplir con las políticas, normas y reglamentos de seguridad, integridad y ética profesional. e) Orientar y motivar al estudiante. f) Llevar actualizados los registros de asistencia de alumnos, exámenes y utilización de recursos.	
2	Actividades periódicas: a) Semanalmente a.1) Presentar informes de asistencia de alumnos. a.2) Impartir laboratorios de taller. a.3) Reuniones con el Director del Centro para la planificación del trabajo. a.4) Presentar requisición de materiales y repuestos. b) Quincenalmente b.1) Impartir laboratorios de taller. b.2) Ejecutar exámenes teóricos y prácticos. b.3) Presentar reportes de avances de programas.	

FE Y ALEGRÍA		
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA		
DESCRIPCION DE PUESTOS		FECHA: Dic.90
TITULO DEL PUESTO: InsSTRUCTOR	AREA O SECCION Organización	PAGINA 2 DE 3
JEFE INMEDIATO: Director del Centro	MAQUINA: Equipo Eléctrico y Electrónico.	
RESUMEN DEL PUESTO: Ejecutar tareas educativas conforme a la planificación diaria y elevar controles de los recursos de la Institución.		
No	FUNCIONES ESPECIFICAS DEL PUESTO	
1	c) Mensualmente (o módulo de Estudio) <ul style="list-style-type: none"> c.1) Presentar informes de ingresos y gastos. c.2) Realizar tareas de mantenimiento preventivo y correctivo, asignadas por el Director del Centro, tales como reparaciones, sustitución de elementos componentes. c.3) Ordenar y revisar equipo, herramientas y mobiliario. c.4) Entregar reporte de mantenimiento y cuadros de notas. d) Anualmente (período Académico) <ul style="list-style-type: none"> d.1) Establecer control de inventario. d.2) Presentar cuadro de notas. d.3) Colaborar en la planeación general del trabajo y fijar fechas para sus alcances. 	
3	Actividades Ocasionales: <ul style="list-style-type: none"> a) Efectuar mantenimiento correctivo. b) Realizar otras actividades encaminadas al que hacer educativo. 	
	Especificaciones del puesto:	
1	Habilidad. <ul style="list-style-type: none"> a) Instrucción: Poseer título de técnico en Electricidad y Electrónica. b) Experiencia: Haber desempeñado cargos similares por un periodo de 18 meses. c) Iniciativa: Habilidad pedagógica para la docencia; dar soluciones a los problemas que se presentan con los alumnos; manejo eficiente de herramientas y equipo electrónico, necesarios para el mantenimiento y la 	

FE Y ALEGRÍA		
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA		
DESCRIPCION DE PUESTOS		FECHA: Dic.90
TITULO DEL PUESTO: Instructor	AREA O SECCION Organización	PAGINA 3 DE 3
JEFE INMEDIATO: Director del Centro	MAQUINA: Equipo Eléctrico y Electrónico .	
RESUMEN DEL PUESTO: Ejecutar tareas educativas conforme a la planificación diaria y elevar controles de los recursos de la Institución.		
No	FUNCIONES ESPECIFICAS DEL PUESTO	
	enseñanza práctica; dinámico.	
2	Esfuerzo. a) Físico: Esfuerzos medianos con los brazos, aunque podrían ser mayores, según la necesidad. b) Mental: Receptivo, Centrado, buena atención durante el trabajo, coordinación de mente, Vista y extremidades.	
3	Responsabilidad. a) Del equipo: con mucho cuidado, es eventual el daño al equipo y mobiliario; su monto no excedería de \$ 6,000 al año. b) Del material: debe ser cuidadoso; arruinado puede ocasionar un costo de \$ 1,000 por año. c) Por el trabajo de otros: dirige la capacitación de los alumnos.	
4	Condiciones de trabajo. a) Ambiente de trabajo: con poca iluminación, ventilado con poco ruido, aunque dentro del taller habrá ruido considerable algunas veces. c) Riesgos: Existe la posibilidad de que ocurra un accidente de cortadura o alto voltaje, que cause incapacidades temporales mayores de 3 días y menores de 15.	

FE Y ALEGRIA		
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA		
DESCRIPCION DE PUESTOS		FECHA: Dic. 90
TITULO DEL PUESTO: Director del Centro	AREA O SECCION Organización	PAGINA 1 DE 4
JEFE INMEDIATO: Director Ejecutivo	MAQUINA: Ninguna	
RESUMEN DEL PUESTO: Llevar a cabo la dirección del Centro y su personal, responsabilizándose de revisar los controles y reportes.		
No	FUNCIONES ESPECIFICAS DEL PUESTO	
1	Actividades continuas: a) Atender el aspecto administrativo del Centro. b) Mantener completa y debidamente informado al Director Ejecutivo. c) Establecer y velar porque se lleven controles de alumnos, inventario de suministros y mantenimiento del equipo. d) Celebrar reuniones informativas y de trabajo con el Personal de Instructores. e) Diseñar los sistemas de enseñanza, de manera tal que se satisfagan en su totalidad los requerimientos educativos.	
2	Actividades periódicas: a) Semanalmente a.1) Reuniones con el personal de instructores. a.2) Informar al Director Ejecutivo sobre la necesidad de materiales y el mejor desempeño de las actividades del Centro. a.3) Revisar y analizar controles realizados. b) Quincenalmente b.1) Revisar avances de programas. b.2) Determinar necesidad de materiales.	

FE Y ALEGRÍA		
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA		
DESCRIPCION DE PUESTOS		FECHA: Dic. 90
TITULO DEL PUESTO: Director del Centro	AREA O SECCION Organización	PAGINA 2 DE 4
JEFE INMEDIATO: Director Ejecutivo	MAQUINA: Ninguna	
RESUMEN DEL PUESTO: Llevar a cabo la dirección del Centro y su personal, responsabilizándose de revisar los controles y reportes.		
No	FUNCIONES ESPECIFICAS DEL PUESTO	
	<p>c) Mensualmente (o por Módulo de estudio)</p> <p>c.1) Presentar Estado Financiero de Ingresos y Gastos al Director Ejecutivo.</p> <p>c.2) Entregar reporte a Director Ejecutivo sobre avances del programa.</p> <p>d) Anualmente (período académico)</p> <p>d.1) Establecer el plan de trabajo y fijar fechas para sus alcances.</p> <p>d.2) llevar a cabo el proceso de escogitación de alumnos aspirantes.</p> <p>d.3) Revisar y analizar controles de inventario.</p>	
3	<p>Actividades ocasionales:</p> <p>a) Sustituir a cualquier Instructor en sus labores, cuando sea necesario y la situación lo amerite.</p> <p>Especificaciones del puesto:</p>	
1	<p>Habilidad.</p> <p>a) Instrucción: poseer título de Técnico en Electricidad y Electrónica y Grado de Docente II.</p> <p>b) Experiencia: Haber desempeñado cargos similares por un período de 2 1/2 años.</p>	

FE Y ALEGRIA		
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA		
DESCRIPCION DE PUESTOS		FECHA: Dic.99
TITULO DEL PUESTO: Director del Centro	AREA O SECCION Organización	PAGINA 3 DE 3
JEFE INMEDIATO: Director Ejecutivo	MAQUINA: Ninguna	
RESUMEN DEL PUESTO: Llevar a cabo la dirección del Centro y su personal, responsabilizándose de revisar los controles y reportes.		
No	FUNCIONES ESPECIFICAS DEL PUESTO	
2	<p>Esfuerzo:</p> <p>a) Físico: Esfuerzo Mínimo, causado por su movimiento dentro del centro de capacitación.</p> <p>b) Mental: requiere de intensa atención continua. No debe derrumbarse ante algún problema.</p>	
3	<p>Responsabilidad.</p> <p>a) Del equipo: no tiene ningún equipo bajo su cargo directamente, aunque si el de todo el Centro de Capacitación.</p> <p>b) Del material : no tiene ningún material bajo su cargo directamente, aunque si el de todo el Centro de Capacitación.</p> <p>c) Por el trabajo de otros: Velar por el cumplimiento de los planes de estudio, supervisando el trabajo de varias personas.</p>	
4	<p>Condición de trabajo.</p> <p>a) Ambiente de Trabajo: En un lugar ventilado, iluminado y con ruido de regular intensidad causado por la prueba de equipo eléctrico.</p> <p>b) Riesgos: Es poca la probabilidad de que le ocurra un accidente que le provoque incapacidades temporales mayores de 3 días y menores de 10.</p>	

FE Y ALEGRIA		
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA		
DESCRIPCION DE PUESTOS		FECHA: Dic.90
TITULO DEL PUESTO: Director Ejecutivo	AREA O SECCION Organización	PAGINA 1 DE 3
JEFE INMEDIATO: Director General de FE Y ALEGRIA	MAQUINA: Ninguna	
RESUMEN DEL PUESTO: Velar por el buen funcionamiento de las Escuelas Técnicas, a través de las tareas de asesoría, planificación, coordinación, Dirección y control, encaminándolas hacia el logro de los objetivos esperados.		
No	FUNCIONES ESPECIFICAS DEL PUESTO	
1	Actividades Continuas: a) Celebrar reuniones de trabajo con el Director del Centro e Instructores, para conocer avances logrados y discernir los análisis y programas en marcha. b) Mantener completamente y debidamente informado al Director General. c) Cumplir y velar porque se cumplan los reglamentos, manuales y normas de la Institución. d) Actuar en forma profesional y competente. e) Revisar la completitud y exactitud de los reportes enviados a la Oficina Central. f) Servir de Nexo entre los Centros de Capacitación y las Oficinas Centrales.	
2	Actividades Periodicas: a) Semanalmente a.1) Supervisar el funcionamiento de los Centros de Capacitación. a.2) Celebrar reuniones de trabajo con el Director del Centro. a.3) Transmitir reportes a oficinas centrales. b) Quincenalmente: b.1) Celebrar reuniones de trabajo con el Director del Centro e Instructores. b.2) Celebrar reuniones con el Gerente General. c) Mensualmente (ó por módulos). c.1) Revisar estado financiero c.2) Controlar la ejecución del mantenimiento en las fechas programadas para ello.	

FE Y ALEGRÍA		
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA		
DESCRIPCION DE PUESTOS		FECHA: Dic.90
TITULO DEL PUESTO: Director Ejecutivo	AREA O SECCION Organización	PAGINA 2 DE 3
JEFE INMEDIATO: Director General de FE Y ALEGRÍA	MAQUINA: Ninguna	
RESUMEN DEL PUESTO: Velar por el buen funcionamiento de las Escuelas técnicas, a través de las tareas de asesoría, planificación, coordinación, Dirección y control, encaminandolas hacia el logro de los objetivos esperados.		
No	FUNCIONES ESPECIFICAS DEL PUESTO	
	<p>d) Anualmente (curso académico).</p> <p>d.1) Colaborar en la planificación y programación de actividades.</p> <p>d.2) Realizar cualquier otra actividad similar ó conexas con su puesto.</p> <p>Especificación del Puesto.</p> <p>1. Habilidad.</p> <p>a) Instrucción: Poseer título universitario en Administración de Empresas ó Ingeniería Industrial.</p> <p>b) Experiencia: Haber trabajado como Administrador de Centros Educativos por un período no menor de 1 ½ años.</p> <p>c) Iniciativa: Requiere de habilidad para interpretar y analizar documentos, ética profesional, don de mando y excelentes relaciones humanas.</p> <p>2. Esfuerzo.</p> <p>a) Físico: Ninguno</p> <p>b) Mental: Se requiere de atención de regular intensidad y continua coordinación de vista y menos.</p> <p>3. Responsabilidad.</p> <p>a) Del Equipo: No tiene equipo bajo su cargo.</p> <p>b) Del Material: No tiene ningún material bajo su cargo</p> <p>c) Por el trabajo de otros: Supervisar las labores del Director del Centro de los Instructores.</p> <p>4. Coordinaciones de Trabajo.</p> <p>a) Ambiente de Trabajo: Lugar ventilado y con suficiente iluminación, con ruido de baja intensidad.</p>	

FE Y ALEGRIA		
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA		
DESCRIPCION DE PUESTOS		FECHA: Dic.90
TITULO DEL PUESTO: Director Ejecutivo	AREA O SECCION Organización	PAGINA 3 DE 3
JEFE INMEDIATO: Director General de FE Y ALEGRIA	MAQUINA: Ninguna	
RESUMEN DEL PUESTO: Velar por el buen funcionamiento de las Escuelas Técnicas, a través de las tareas de asesoría, planificación, coordinación, Dirección y control, encaminandolas hacia el logro de los objetivos esperados.		
No	FUNCIONES ESPECIFICAS DEL PUESTO	
	b) Riesgos: Ninguno.	

6- VALUACION DE PUESTOS.

FE Y ALEGRIA CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA		TITULO DEL PUESTO Instructor	
FACTORES	ESPECIFICACION DEL PUESTO	GRADO	PUN TOS
Instrucción	Poseer los conocimientos necesarios como para impartir clases teórico prácticas.	5	125
Experiencia	La importancia de su trabajo supone saber operar y reparar equipo eléctrico y electrónico, así como experiencia en docencia.	6	108
Iniciativa	Necesita analizar e interpretar las órdenes superiores y poder transmitir órdenes a los alumnos. Ser dinámico y tener ética profesional.	4	40
Esfuerzo Físico	Pasa algún tiempo sentado escribiendo. Normalmente de pie, impartiendo clases e indicaciones a los alumnos en el taller.	3	21
Esfuerzo Mental y/o visual	Requiere estar atento al trabajo de los alumnos: un error puede causar muchos problemas. Mucha atención mental.	4	32
Responsabilidad en Maquinaria y Equipo	El equipo que maneja es complicado y sofisticado. El daño que puede causarle puede ser cuantioso, pero con mucho cuidado, podría ser eventual.	4	32
Responsabilidad en materiales o productos.	Es responsable directo de materiales y herramientas. Un mal manejo o utilización puede causar cuantiosas pérdidas.	2	16
Responsabilidad por el trabajo de otros.	Es responsable del aprendizaje de los alumnos, pero no tiene subalternos.	1	8
		TOTAL	

FE Y ALEGRIA CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA		TITULO DEL PUESTO Instructor	
FACTORES	ESPECIFICACION DEL PUESTO	GRADO	FUN TOS
Ambiente de trabajo	El área de trabajo es poco iluminada, pero ventilada, con ruido.	4	16
Riesgos	Podría causarse daños que le ocasionen incapacidades de 3 a 10 días, tales como pinchazos, luzasos, cargas eléctricas pequeñas, etc.	4	16
		TOTAL	

FE Y ALEGRÍA CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA		TITULO DEL PUESTO Director del Centro	
FACTORES	ESPECIFICACION DEL PUESTO	GRADO	PUN TOS
Instrucción	Requiere conocimientos de pedagogía planeación y programación de actividades, así como conocimientos sólidos de la Electronica.	5	125
Experiencia	Haber desempeñado cargos similares en la Docencia y en la Dirección de Centros Educativos.	7	126
Iniciativa	Se requiere de una persona dinámica para no parar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estar siempre dispuesto a brindar sus conocimientos.	6	60
Esfuerzo Físico.	Como normalmente se encuentra escribiendo y en algunas ocasiones substituyendo a los instructores en la impartición de clases, el esfuerzo que realiza es mínimo.	3	21
Esfuerzo Mental y/o Visual.	Pasa mucho tiempo escribiendo, atención mediana al revisar documentos, reportes, etc.	4	32
Responsabilidad en Maquinaria y Equipo	El trabajo que realiza no conlleva riesgos de mucho valor, ya que se dedica a la supervisión.	2	16
Responsabilidad en Material o productos.	Durante su trabajo no tiene bajo su cargo directo ningún tipo de material.	1	8
Responsabilidad por el trabajo de otros.	Tiene bajo su cargo a los Instructores.	3	24
		TOTAL	

FE Y ALEGRIA CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA		TITULO DEL PUESTO Director del Centro	
FACTORES	ESPECIFICACION DEL PUESTO	GRADO	PUN TOS
Ambiente de trabajo	Trabaja en su escritorio, sin aire acondicionado y poco ruido	4	16
Riesgos	Como generalmente sólo supervisa. los daños serian golpes leves y pinchazos.	3	12
		TOTAL	

FE Y ALEGRÍA CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA		TITULO DEL PUESTO Director Ejecutivo	
FACTORES	ESPECIFICACION DEL PUESTO	GRADO	PUN TOS
Instrucción	Conocimientos de planeación, Organización Dirección y Control de Centros Educativos.	6	150
Experiencia	Requiere haber desempeñado cargos en la Administración de Centros Educativos de Capacitación.	7	126
Iniciativa	Frecuentemente requiere solucionar problemas administrativos que se presenten en el Módulo académico y dar alternativas de solución para evitar problemas en periodos futuros.	6	60
Esfuerzo Físico.	Mínimo dentro de cada centro de capacitación; pero mediano efectuando visitas en forma periódica a cada centro.	3	21
Esfuerzo Mental y/o Visual	Intensa atención al analizar, interpretar, controlar y dar soluciones a problemas administrativos.	3	24
Responsabilidad en Maquinaria y equipo	Los daños que le puede causar al equipo no es cuantioso por trabajar con poco o ningún equipo.	1	8
Responsabilidad en Materiales o productos.	Meneja documentos confidenciales, pero sin responsabilidad de materiales.	1	8
Responsabilidad por el trabajo de otros.	Tiene bajo su responsabilidad a los Directores e Instructores de todos los Centros de Capacitación.	6	48
		TOTAL	

FE Y ALEGRIA CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA		TITULO DEL PUESTO Director Ejecutivo	
FACTORES	ESPECIFICACION DEL PUESTO	GRADO	PUN TOS
Ambiente de trabajo	Su trabajo lo desarrolla prácticamente fuera de la Oficina Central; es decir, visitando cada Centro de Capacitación, sin aire acondicionado y poco ruido.	6	24
Riesgos	Está expuesto a accidentes automovilísticos, pero sin ningún riesgo en el Centro de Capacitación.	6	24
		TOTAL	

TABLA RESUMEN DE VALUACION DE PUESTOS

PUESTOS	HABILIDAD						ESFUERZO						RESPONSABILIDAD						COND. TRABAJO						TOTAL PUNTOS	
	EXPER.		INIC.		FICICO		MENTAL		EQUIPO		MATER.		TRAB.		AMB. TR		RIESGS									
	G. PT.	G. PT.	G. PT.	G. PT.	G. PT.	G. PT.	G. PT.	G. PT.	G. PT.	G. PT.	G. PT.	G. PT.	G. PT.	G. PT.	G. PT.	G. PT.	G. PT.	G. PT.								
INSTRUC- TOR	5	125	6	108	4	40	3	21	4	32	4	32	4	32	2	16	1	8	4	4	16	4	16	4	16	414
DIRECTOR DEL CENTRO	5	125	7	126	6	60	3	21	4	32	2	16	1	8	1	8	3	24	4	4	16	3	12	3	12	448
DIRECTOR EJECUTIVO	6	150	7	126	6	60	3	21	3	24	1	8	1	8	1	8	6	48	6	6	24	6	24	6	24	493

11.3 MANUAL DE ORGANIZACION DEL CENTRO DE CAPACITACION DE
ELECTRONICA

11.3.1 CONTENIDO

11.3.1.1 INTRODUCCION

11.3.1.2 OBJETIVOS GENERALES

11.3.1.3 UBICACION Y AUTORIDAD DEL CENTRO DE CAPA-
CITACION DE ELECTRONICA

11.3.1.4 FUNCIONES DEL CENTRO DE CAPACITACION DE
ELECTRONICA

11.3.1.5 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

11.3.1.1 INTRODUCCION

El objetivo del presente manual de organización es para mejorar el funcionamiento del Centro de Capacitación de Electrónica y las relaciones con Oficinas Centrales de FE y ALEGRIA.

Para lograr lo anterior, se ha propuesto la inclusión de un nuevo cargo, que es la del Director Ejecutivo, quién tendrá la actividad de mantener el control de los respectivos centros.

11.3.1.2 OBJETIVOS GENERALES

- Capacitar a los jóvenes como mano de obra calificada para introducirse en el proceso productivo local y nacional.
- Dar a las personas que se benefician con los estudios, una formación humana que responda a las necesidades sociales de su comunidad.

11.3.1.3 UBICACION Y AUTORIDAD DEL CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

El Centro de Capacitación de Electrónica depende directamente del Director Ejecutivo del Centro de

Capacitación de Electrónica quién tiene una autoridad lineal y funcional, ejerce autoridad lineal sobre el personal docente y funcional sobre la capacitación de los alumnos.

Es responsable de mantener el contenido programático teórico práctico de los planes de estudio, como también formarle conciencia al alumno de que en la medida que él logre desarrollarse, en tal medida podrá colaborar con la comunidad.

11.3.1.4 FUNCIONES DEL CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

- Lograr un nivel de mano de obra calificada a nivel operativo, es decir, la capacitación de un individuo en el oficio con una calificación tal, que sea capaz de producir de una manera eficiente y una calidad determinada.

- Formar una clase de hombre distinto, consciente y dinámico, que protagonice su propio crecimiento y puedan comprometerse a revertir sus conocimientos sobre la comunidad.

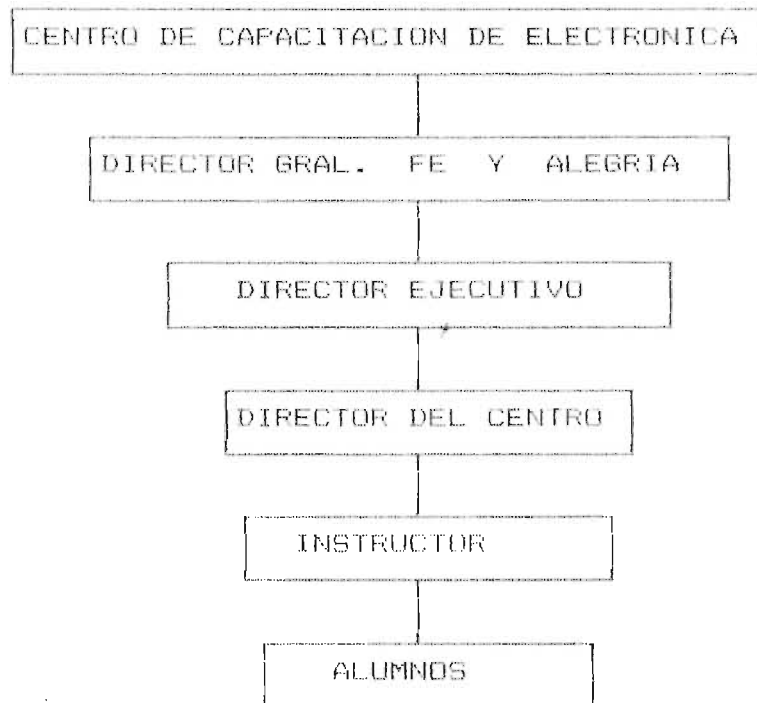
- Favorecer al mayor número de jóvenes provenientes de

familias de escasos recursos económicos, para capacitarse en el área de electrónica.

11.3.1.5 ESTRUCTURA ORGÁNICA

La estructura del Centro de Capacitación de Electrónica, está ordenada mediante diferentes puestos y las relaciones que guardan entre sí. Para lo cual se detallará la dependencia de cada puesto y sus niveles jerárquicos.

ORGANIGRAMA



11.3.1.5.1 PERFIL DE CADA PUESTO

1. DIRECTOR EJECUTIVO DEL CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

1. REQUISITOS

- Grado académico
Poseer título Universitario en Administración de Empresas o Ingeniería Industrial.
- Conocimientos sobre Organización y Dirección Industrial, especialmente en talleres de Electrónica (Pequeña Empresa)
- Conocimiento sobre mantenimiento preventivo.

2. OBJETIVOS DEL CARGO

- Organizar, dirigir, coordinar y controlar las actividades del Centro de Capacitación Electrónica, para el logro de los objetivos de la institución FE Y ALEGRIA.

3. AUTORIDAD

- Ejercer una autoridad directa, sobre el Director del Centro de Capacitación Electrónica.

4. RESPONSABILIDAD.

- Responder ante Oficinas Centrales de FE Y ALEGRIA (director General).

5. SUSTITUCIONES.

- En situación de ausencia por vacaciones, permisos, enfermedad, etc. tendrá que ser reemplazado por el director de cada Centro, previamente autorizado por el Director General de Oficinas Centrales de FE Y ALEGRIA por las responsabilidades.

FE Y ALEGRIA	
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA	
MANUAL DE ORGANIZACION	Página: 1 de 1
Nombre del subsistema: FUNCIONES DEL DIRECTOR EJECUTIVO	Código: DIREJ
Dependencia Jerárquica Directa: DIRECTOR GENERAL (FE Y ALEGRIA)	Unidades subor- dinadas: Director de cada Centro
Objetivo: Coordinar, dirigir, y controlar las activi- dades del Centro de Capacitación de Electróni- ca.	Fecha elab Dic. 1990
	Fecha últi ma revis: _____
FUNCIONES	
<u>PRINCIPALES</u>	
Coordinar y controlar las actividades de capacitación del Centro de Capacitación de Electrónica	
Mantener informado al Director General, de todas las actividades del Centro de Capacitación de electrónica.	
Reunirse periódicamente con el Director del Centro, para coordinar sobre programaciones, requisiciones de recursos etc.	
<u>SECUNDARIAS</u>	
Mantenerse informado de los cambios tecnológicos en el Área de Electrónica.	
Participar en Seminarios de Organización y Dirección Industrial.	
Autorizar gastos de caja chica.	
Controlar y verificar periódicamente de las existencias de inventario.	

II. DIRECTOR DEL CENTRO DE CAPACITACION EN ELECTRONICA

1. REQUISITOS :

- Grado Académico :
técnico en Electricidad y Electrónica y Grado de Docente II.
- Conocimientos :
Haber desempeñado cargos similares por un periodo de 2 1/2 años.
- Iniciativa :
Don de mando, dinámico, de excelentes relaciones humanas, con habilidad pedagógica y para la toma de decisiones.

2. OBJETIVOS DEL CARGO:

- Atender el aspecto administrativo del Centro de Capacitación de Electrónica.

3. AUTORIDAD :

- Ejercer una autoridad directa sobre el Instructor del Centro.

4. RESPONSABILIDAD :

- Responder ante el Director Ejecutivo de los Centro de Capacitación de Electrónica.

5. SUSTITUCIONES :

- En caso de ausentarse ya sea por vacaciones, permisos, enfermedad, etc. tendrá que ser reemplazado por el Instructor del Centro respectivo, previamente de conocimiento del Director Ejecutivo, de las responsabilidades.

FE Y ALEGRIA

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

MANUAL DE ORGANIZACION		Página: 1 de 1
Nombre del subsistema: FUNCIONES DEL DIRECTOR DEL CENTRO		Código: DIREC
Dependencia Jerárquica Directa: DIRECTOR EJECUTIVO	Unidades subordinadas: INSTRUCTOR	
Objetivo: Atender los aspectos administrativos del Centro de Capacitación.		Fecha elab. dic. 1990
		Fecha última revis: _____

FUNCIONES

PRINCIPALES

- Mantener completamente informado al Director Ejecutivo
- Velar porque se lleven los controles respectivos de los alumnos
- Celebrar reuniones informativas de trabajo con el Instru.
- Diseñar los sistemas de enseñanza
- Revisar avances de programas
- Presentar Estado Financiero de ingresos y gastos al Director Ejecutivo

SECUNDARIAS

- Verificar necesidad de materiales
- Substituir al instructor en sus labores, cuando sea necesario y la situación lo amerite.
- Revisar y analizar controles de inventario, etc.

III. INSTRUCTOR DEL CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

1. REQUISITOS

- Grado académico:

Poser título de técnico en Electricidad y Electrónica.

- Experiencia:

Haber desempeñado cargos similares por un periodo de 18 meses.

- Habilidad:

Pedagógica para la docencia, dar soluciones a los problemas que se presentan con los alumnos, manejo eficiente de herramientas y equipo electrónico necesarios para el mantenimiento y la enseñanza práctica.

2. OBJETIVO DEL CARGO

- Dirigir la capacitación de los alumnos.

- Llevar a cabo los controles respectivos necesarios.

3. AUTORIDAD

- Ejercer autoridad sobre los alumnos, dándoles los lineamientos necesarios para lograr el objetivo de la institución.

4. RESPONSABILIDAD

- Responder ante el Director del Centro, sobre cualquier inquietud de éste.

5. SUSTITUCIONES

- En caso de ausentarse, ya sea por vacaciones, permisos, enfermedad, etc., será el Director del Centro quien reemplace sus funciones, previamente del conocimiento del Director Ejecutivo.

FE Y ALEGRIA	
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA	
MANUAL DE ORGANIZACION	Página: 1 de 1
Nombre del subsistema: FUNCIONES DEL INSTRUCTOR	Código: INST
Dependencia Jerárquica Directa: DIRECTOR DEL CENTRO	Unidades subor- dinadas: ALUMNOS DEL CNTR
Objetivo: Dirigir la capacitación de los alumnos, lle- var a cabo los controles respectivos.	Fecha elab Dic.1990
	Fecha últi ma revis:
FUNCIONES	
PRINCIPALES	
<ul style="list-style-type: none"> - Impartir clases de teoría y práctica. - Llevar los controles necesarios para la buena marcha. - Mantener en perfectas condiciones el mobiliario y equi- po, herramientas, etc. - Mantener informado al Director del Centro de la situa- ción del Centro. 	
SECUNDARIAS	
<ul style="list-style-type: none"> - Estimular, orientar, controlar, evaluar y dosificar el contenido del currículo. - Colaborar con el Director del Centro. 	

11.4 Representación Esquemática Global del Sistema.

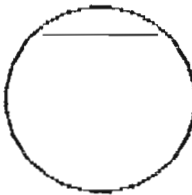
Simbología.



Identifica una Persona, Grupo, Sistema por area del Centro de capacitacion.



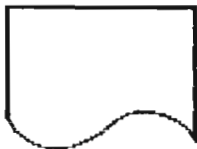
Identifica una Persona, Grupo o Sistema externo al Centro de Capacitacion.



Identifica un Procedimiento u Operacion.



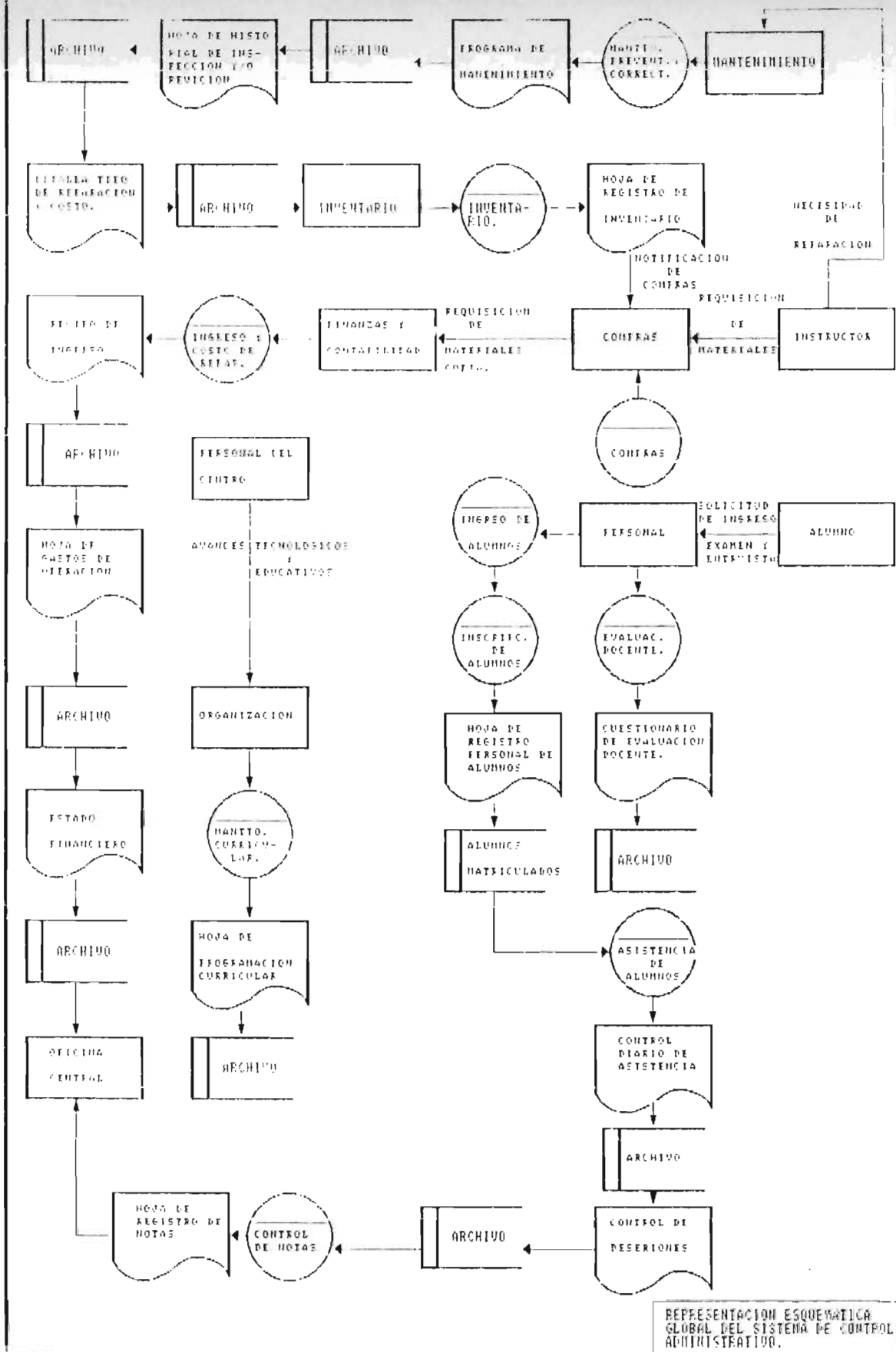
Identifica un Archivo de documentos.



Identifica un Documento o Formulario con Informacion.



Identifica la Secuencia Logica del Flujo.



REPRESENTACION ESQUEMATICA GLOBAL DEL SISTEMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO.

El esquema global presentado anteriormente, muestra la interrelación de las diferentes Áreas, procedimientos y formularios utilizados en el diseño del Sistema de Control administrativo propuesto, con vista a direccionar el flujo de información hacia las Oficinas Centrales, evitando la duplicidad de esfuerzos para obtener la mayor eficiencia del sistema.

Como puede observarse, el esquema presenta 3 entradas de información.

Las cuales son: El alumno, El instructor y el personal del centro.

Estas entradas generan áreas básicas de estudio tales como: Personal, Compras, Finanzas, Contabilidad y Organización; de manera tal que estas áreas generan un sistema de información gerencial a la Oficina Central con el fin que esta pueda tomar decisiones efectivas para el adecuado funcionamiento del centro de capacitación.

11.5 PLAN DE IMPLANTACION Y COSTO DE IMPLANTACION

La implantación del sistema, tiene como objetivo dar la metodología a seguir para poner en marcha el nuevo diseño originando responsables, definiendo y programando las actividades y estimando, los costos en que incurrirá.

De la correcta implantación del nuevo diseño depende en gran medida que se alcancen los objetivos previstos.

La etapa de implantación se lleva a cabo en cuatro fases:

- 1- Formulación de un programa para la implantación del nuevo sistema.
- 2- La integración de los recursos humanos y materiales que sean necesarios.
- 3- Ejecución del programa.
- 4- Comunicación de avances y resultados de la implantación.

La puesta en marcha de este sistema se ha realizado por los integrantes de este trabajo aunque se recomienda que sea el Director Ejecutivo con la ayuda del grupo los que dirijan y controlen el avance del plan ya que los cambios propuestos en el Centro de Capacitación dependen jerárquicamente de él y en cierta medida podrá oponer resistencia a los cambios.

Aunque este plan de implantación lo realiza el grupo de trabajo se dará un lineamiento general de implantación de manera que cuando vuelva a ser necesario un rediseño de alternativa de solución presentada, sea seguido por las personas involucradas.

a) Director Ejecutivo

Su función principal será dirigir y controlar el avance del plan de puestas en marcha del sistema, así como los recursos consumidos.

Sus tareas específicas serán las siguientes:

- Autorizar el calendario de implantación así como los cambios y ajustes que surjan durante la marcha.
- Evaluar la consecución de metas de implantación.
- Controlar el avance de la implantación y comparar los recursos consumidos contra los planeados.
- Evaluar los resultados obtenidos al final de la implantación.

b) Director Ejecutivo de los Centros de Capacitación.

Esta persona será la responsable directa de la implantación del sistema, velará por que el plan se cumpla adecuadamente y en el plazo establecido.

Sus tareas específicas son:

Planear, coordinar y controlar la ejecución de las actividades de la implantación.

Organizar los equipos de trabajo para desarrollar cada actividad.

- Informar al Director Ejecutivo a cerca de los resultados que van siendo obtenidos.

c) Directores de los Centros de Capacitación

Este equipo de trabajo auxiliará al Director, en lo referente a realizar los estudios técnicos tendientes a proveer información útil para iniciar el funcionamiento del sistema.

Sus tareas específicas serán:

- Determinar niveles de efectividad y actualidad de los planes y programas de estudio.
- Determinar necesidades de materiales, equipos y herramientas en base a los inventarios actualizados.
- Llenar los distintos tipos de controles para obtener estadísticas contables con respecto al Centro de Capacitación.
- Efectuar un estudio socio-económico detallado para seleccionar los alumnos a admitir en el Centro de Capacitación.
- Adiestramiento de los instructores e informarles a

cerca de la implantación y los cambios en la organización.

- Determinar las necesidades que respectan al edificio.

Además de todas estas actividades a desarrollar se necesita también que se diseñen e impriman formas, reportes y manuales de adiestramiento en el uso y manejo de las formas, reportes y manuales al personal involucrado.

Para iniciar el plan de implantación es necesario elaborar un programa que tiene como primer paso la determinación de las actividades a desarrollar durante la implantación, su secuencia y realización, así mismo se cuantifican los recursos necesarios, la duración del trabajo, se asignan responsabilidades y se dan ciertas acciones para involucrar a los usuarios y vencer la resistencia al cambio.

Actividades a Desarrollar

1- Información sobre implantación

Para lograr la aprobación y colaboración del personal, se le debe informar y consultar a cerca del cambio a realizar lo cual a su vez los dispone para iniciar el trabajo de la nueva forma.

2- Corrección e Impresión de manuales de

procedimientos, puestos y de organización.

Se deberán elaborar e imprimir los manuales que servirán para guiar a las personas en su trabajo en el nuevo sistema, y servir de consulta permanente en tanto se adecuan a la nueva forma de trabajo. Así mismo es necesario imprimir todos los formularios y registros que permiten el normal funcionamiento del sistema.

3- Contratación de Personal.

Para operar el sistema conforme al diseño, se hará necesario contratar el personal que complementa el actual. Para el caso contratar al Director Ejecutivo de los Centros de Capacitación.

4- Reacondicionamiento de Locales

En esta actividad se efectuará el reacondicionamiento de locales, según los requerimientos del diseño propuesto.

5- Adquisición de los recursos físicos.

Se hará necesaria la compra de herramientas, equipo, materiales y mobiliario para desarrollar las modificaciones que implica el diseño.

6- Reorganización de la Institución FE Y ALEGRÍA.

La organización propuesta, difiere un poco respecto a

la actual, por tanto, se deberán hacer los cambios respectivos a fin de encajar los nuevos puestos.

7- Adiestramiento del personal.

Al personal directamente involucrado en el cambio, se le deberán dar instrucciones necesarias para desempeñar el trabajo lo cual comprende el procedimiento interno del puesto, sus relaciones con los otros puestos de la organización, y los procedimientos que deberán efectuarse.

8- Capacitar a los instructores con respecto al contenido de los planes y programas de estudio.

Se deben de capacitar y familiarizar al instructor y director de los controles de capacitación de manera que puedan desarrollar y controlar dichos planes y programas.

9- Puesta en marcha del diseño propuesto.

En esta actividad se llevará a la práctica el diseño propuesto (el presente trabajo no comprende este paso ni los siguientes, de acuerdo a las limitaciones del trabajo).

La forma de implementar el diseño es por el método de sustitución instantánea y total el cual consistirá en la

sustitución total del antiguo sistema de un periodo de trabajo (curso) a otro de manera total. Por lo que existirá una limitación de tiempo al reacondicionar locales y capacitación a los instructores en el periodo de tiempo que existe entre un curso y el siguiente.

Luego de formuladas las actividades, elaborado y aprobado el plan de implantación, se procederá a reunir los recursos humanos y materiales que se han estimado necesarios para la operación del sistema; adquirir el equipo, herramientas, materiales, se debe de hacer los arreglos físicos necesarios y controlar y adiestrar al personal que toma parte en el nuevo sistema. Todo lo anterior se llevará a cabo conforme al programa de implantación.

- Ejecución del Programa de Implantación

Para el presente trabajo no se realizará la ejecución de acuerdo a los límites impuestos al inicio del trabajo de graduación.

La ejecución consiste en poner a operar el nuevo sistema, a los lineamientos fijados en los nuevos manuales y diagramas y al método de implantación seleccionado, se irán desarrollando secuencialmente las actividades que se muestran en él. La gráfica de ejecución del programa para los cuales se establece una duración estimada, se deberá

comente a la gerencia de su implantación el resultado, especialmente los cambios en la organización.

Comunicación del avance y Resultados de la Implantación.

Durante la implantación, se deberán hacer informes quincenales al Director Ejecutivo a cerca del avance y de los resultados que se están obteniendo con la implantación. Para ello se utilizará un formulario en donde se muestre el avance en el programa, los costos y los recursos empleados. Así mismo se informará sobre los cambios que sean necesarios efectuar, y sus justificaciones.

Al final de la implantación, se informará al gerente acerca del tiempo, costo y recursos reales empleados, beneficios obtenidos y una comparación de los recursos obtenidos, contra los planeados.

PLAN DE IMPLANTACION PROPUESTO

No.	DURACION	S E M A N A S															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
1	Informacion sobre implantacion.			XXXX XX													
2	Impresion de manuales de procedimientos de puestos y de organizacion.	XXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXX														
3	Contratacion de Personal	XXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXX														
4	Recondicionamiento de locales.				XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX												
5	Adquisicion de Recursos				XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX						XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX						
6	Reorganizacion Estructural de la Institucion de Y Alegria.		XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX														
7	Adiestramiento del Personal					XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX											
8	Capacitar a los instructores con respecto a los contenidos de los planes y programas.											XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX					
9	Puesta en marcha del Diseno Propuesto.																XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX

RECURSOS QUE CONSUMIRA LA IMPLANTACION

No	ACTIVIDADES	RECURSOS						TOTAL (₱)
		HUMANOS			MATERIALES			
		HRS	HOMBRE	COSTO (₱)	TIPO	COSTO (₱)		
1	Informacion sobre implementacion Impresion de manuales de procedi- mientos puestos y de organizacion				FOLLETOS IMPRESOS	50.00	50.0	
2						1,200.00	1,200.0	
3	Contratacion de Personal	20		400.00			400.0	
4	Reacondicionamiento de locales	20		600.00	LPS LPS LPS LPS	5,200.00	5,800.0	
5	Reorganizacion estructural de la Institucion Fe y Alegria	10		200.00			200.0	
6	Adiestramiento de personal	50		3000.00			3,000.0	
7	Capacitar a los instructores con respecto a los contenidos de los Planes y Programas.	50		3000.00	GUIAS INSTRUC.	1,600.00	4,600.0	
8	Puesta en marcha del diseño Propuesto.	20		400.00			400.0	
		T	O	T	A	L	(₱)	10,050

Como se puede observar en el cuadro anterior, el costo de implantación del diseño es de $\text{¢ } 10,850.00$, que es un valor mayor que el estimado en cuadro comparativo de gastos de inversión y operaciones el cual nos arroja un valor de $\text{¢ } 538,366.00$, esto es debido a que en el nuevo valor ya han sido tomados en cuenta otros factores que generan en la puesta en marcha de un sistema de control administrativo no contemplado en la segunda etapa.

Es necesario pues continuar hasta aquí con el final del análisis del costo total del diseño presentado, incluyendo los gastos de operación, tomando en cuenta también que los gastos de operación para una comparación uniforme, éstas se trasan a un valor presente utilizando el factor de 5.1880, que corresponde a una tasa de interés del 22% y diez años plazo. (Tiempo de vida útil estimado del sistema)

1. Gastos de inversión	$\text{¢ } 549,016.00$
2. Gastos de Operación	$(xf = \text{¢ } 5.1880) =$
	$667,176.80$
Total	$\text{¢ } 1,216,192.80$

CONCLUSIONES

- El análisis y diagnóstico muestran una realidad bastante desalentadora en cuanto a las Escuelas técnicas de Electrónica, sin embargo, se considera que contando con la infraestructura y con una fuerte inversión en equipo, la situación de organización puede mejorar con relativa facilidad, ya que además existe buena disposición de parte de los Directores e Instructores.

- Las Escuelas de Electrónica tienen actualmente plena autonomía en el desarrollo de sus actividades, limitándose la Oficina Central a recolectar información, autorizar gastos y pagos, así como recibir cuotas escolares.

- La Escuela Electrónica de Santa Tecla, es la única que cuenta con una sección nocturna, para atender aquellos estudiantes que, trabajando durante el día, sostienen su estudio por la noche, con el propósito de superarse y salir adelante en la vida.

- El bajo ingreso familiar de los alumnos de los Centros de Capacitación tipifica el grado de marginalidad y mendicidad en que viven.

La proyección de ingresos para 1991, en las dos Escuelas de Electrónica, es de 97 alumnos, subdividiéndose en 56 para Santa Fecla y 41 para Santa Ana. Estos datos han sido obtenidos en las fórmulas de proyección de mínimos cuadrados.

La proyección de egresos para 1991, en las dos Escuelas de Electrónica, es de 76 alumnos, subdividiéndose en 48 para Santa Fecla y 8 para Santa Ana.

Si la infraestructura organizativa, administrativa y financiera no mejora en los centros de Capacitación de Electrónica y en general en toda la Asociación, la cantidad de deserciones para 1991 será de 41 alumnos, obtenida de la diferencia entre ingresos y egresos intentados.

Los Centros de Capacitación de Electrónica y en general todas las Escuelas técnicas, adolecen de un sistema de evaluación de la capacidad adquirida de sus alumnos egresados; éste constituye un recurso vital para medir el prestigio educativo de la Institución y el futuro desempeño profesional de sus egresados.

No se supervisa ni se capacita a los instructores en forma sistemática, lo que ha provocado una dispersión de

esfuerzos y una desorganización derivada de la autonomía e independencia de cada centro. Se ha permitido que cada Escuela tenga sus propios planes y programas y que los modifique sólo en base a criterios de los instructores.

- Las Escuelas de Electrónica no cuentan con una bibliografía al servicio de los educandos.

- Los planes y programas no contemplan el proceso de recolección, ordenamiento y valoración de la información tanto de las características del trabajo realizado, como de los requerimientos que éstos plantean al trabajador para un desempeño satisfactorio.

El Plan y Programa escogido ha sido diseñado en base a los objetivos de la Institución, a las características propias de las Escuelas de Electrónica, a los recursos con que cuenta la Institución y a la situación socio-económica de los estudiantes.

- La mayor deficiencia de las Escuelas de Electrónica se presenta en el área de recursos docentes, particularmente en lo que se refiere al Plan y Programa actual de estudio; obteniendo una deficiencia del 73.53%; esto justifica el objetivo general de esta segunda etapa, que es el de diseñar un plan y programa que solvete los

problemas educativos que afronten las Escuelas de Electrónica.

- Los resultados obtenidos de la priorización de problemas, reflejan que el área de recursos docentes presenta la mayor deficiencia con un 73.53%; seguido de los problemas afectados por la situación económica estudiantil con un 64.67% de deficiencias; los problemas causados por los recursos financieros, con un 65% los demás recursos organizativos, con un 60% y los causados en la función de recursos administrativos, con el 58.33% de deficiencia.

- El diseño del sistema propuesto, pretende optimizar los recursos docentes, financieros, de equipo, mobiliario, herramientas, etc. a fin de asegurar la mejor capacitación, de acuerdo a la realidad de la Institución.

- Se carece de formularios, en los cuales se pueda llevar los registros de información de todas las áreas del Centro de Capacitación de Electrónica.

- No existe un mantenimiento preventivo, en el cual se pueda prever todo tipo de problemas; es decir, que origine una desorganización del Centro de Capacitación de Electrónica, ya que para el caso, muchas veces tiene que suspenderse prácticas de taller por equipo defectuoso.

etc., mas bien el tipo de mantenimiento que se lleva a cabo es el correctivo.

- No existen manuales de organización, de procedimientos, de puestos en los cuales se especifique las responsabilidades de cada persona, para lo cual se le propuesto dichos manuales para su buena marcha del centro respectivo.

- No existe una retroalimentación de los programas de estudio, desconociendo así el grado de conocimiento con que egresan los alumnos, debiéndose esto por no existir un control de medición de tales resultados, como también el grado de conocimiento del docente en función de las innovaciones tecnológicas.

RECOMENDACIONES

- Se considera que los Planes y Programas de estudio deben actualizarse cada año, según las necesidades de los alumnos y el avance tecnológico de la Electrónica.

- Tomar en cuenta la compra y/o reparación de equipo instrumental y mobiliario en las dos Escuelas de Electrónica, para lograr la buena práctica de los estudiantes.

- Que una vez definidos y clasificados los objetivos de la Asociación y de sus Proyectos de capacitación, se busque la forma de reestructurar los planes y programas de estudio, buscando el cumplimiento de los objetivos y el aprovechamiento óptimo de los recursos con que cuentan las Escuelas de Electrónica.

- Que la reestructuración de los Planes y Programas conlleve a una homogenización de los mismos, para que sean utilizados por ambas Escuelas. Esta reestructuración deberá realizarse a través de puestos en común, en donde las instrucciones unifiquen criterios sobre el contenido de los programas, la conveniencia de utilizar ayudas audiovisuales y charlas de los egresados, la forma y periodicidad de las evaluaciones, la organización de los

prácticas de taller y la formalización de los temas.

- Deben crearse un Departamento de capacitación que aglutine y centralice el control de las Escuelas, que vele por la calidad de la capacitación, no sólo en las Escuelas de Electrónica, sino también en los demás Centros Técnicos.

- Es conveniente y necesario capacitar sistemáticamente a los instructores, no sólo en aspectos tecnológicos, sino también en el área didáctica, administrativa, humana y social.

- Se debe concientizar sobre la Filosofía y lo que pretende la asociación, como institución en desarrollo humanitario que es.

- Que para llevar a cabo la implantación del sistema y para efectuar el diseño de las guías de tema para el instructor, deberá contratarse personal HÂ-DOC en la rama de Electrónica.

- Que el Director Ejecutivo de los Centros Técnicos efectúe una supervisión continua de los mismos, en particular a las Escuelas de Electrónica, por lo menos dos veces por semana, a fin de comprobar la ejecución del Plan.

- Para solventar el grave problema de desorganización de los Centros de Capacitación, deben tomar muy en cuenta la programación de actividades, para lo cual, deben reunirse periódicamente el Director Ejecutivo con el Director e Instructor de cada Centro de Capacitación, para tomar en cuenta los resultados entre lo planificado y lo realizado.
- Con la puesta en marcha de los procedimientos propuestos, y la utilización de los formularios, se dará agilidad, mejor organización y control de los recursos, para un mejor desempeño de los Centros de Capacitación de Electrónica.
- Respecto al sistema propuesto de Organización y Control de las diferentes Áreas del Centro de Capacitación de Electrónica puede comenzarse a implementar el tipo de mantenimiento preventivo, utilizando para ello el formulario propuesto.
- Para llevar a cabo el sistema de control administrativo propuesto, las personas que ocupen los puestos respectivos, deben cumplir con los requisitos especificados.

GLOSARIO TECNICO

SOLDADURA:

En general consiste en unir dos o más piezas, en electrónica específicamente, la unión de dos o más conductos metálicos.

FISTOLA DE SOLDAR :

Es un instrumento que contiene en su interior un transformador, que se abre o se cierra por medio del gatillo.

CAUTIN:

Es un instrumento que contiene una resistencia, ésta se calienta y transmite el calor a la punta de cobre.

ACCESORIOS Y MATERIALES:

Son todos aquellos que sirven de ayuda para soldar, como para raspar suciedades, doblar y desdoblarse los terminales de los componentes, etc.

OHMETRO:

Es un equipo que se utiliza para medir la resistencia o comprobar la continuidad de un transmisor.

LEY DE OHM:

Es la ley que relaciona la corriente y el voltaje de un circuito eléctrico. La corriente es directamente proporcional al voltaje aplicado e inversamente proporcional a la resistencia.

TRANSISTORES:

Son pequeñas cápsulas que pueden trabajar como rectificadores, amplificadores, osciladores, de R.F. y de audio.

TRANSFORMADORES:

Es un dispositivo eléctrico que convierte voltajes y corrientes de un valor a otro.

BOBINAS:

Son varias espiras o vueltas de alambre, la cual tiene grandes aplicaciones en Radio, Televisión, etc.

VOLTIMETRO:

Es un equipo que se utiliza para medir la diferencia de potencial o voltaje de los extremos de un elemento.

AMPERIOMETRO:

Es un equipo que utiliza para medir la corriente en un circuito eléctrico.

RESISTENCIA:

Es una propiedad que poseen los materiales de oponerse a la circulación de la corriente.

MULTIMETRO, TESTER:

Es un aparato que se utiliza para medir resistencias, voltajes y corrientes.

CAPACIMETRO:

Es un instrumento que se utiliza para la capacidad del condensador.

CONDENSADOR:

Son dos placas conductoras separadas y unidas por un dieléctrico, que almacena energía.

OSCILOSCOPIO:

Es un instrumento de uso múltiple, o bien para observar señales eléctricas mediante un presentador.

TENAZAS DE PUNTA:

Son herramientas que se utilizan para sujetar piezas pequeñas.

DESTORNILLADOR:

Es una herramienta que se utiliza para manipular

tornillos

LLAVES DE AJUSTE:

Se utilizan para ajustar bobinas (modificar la reactancia inductiva)

SEGUIDOR DE SEÑAL:

Es un aparato que aísla la señal, para su respectiva comparación.

GENERAL DE SEÑAL:

Se utiliza para generar varios tipos de ondas (modulador de la amplitud y frecuencia)

PROBADOR DE TUBOS:

Es un instrumento que mide el funcionamiento correcto de un tubo.

RECEPTOR:

Es un sistema que recibe señales (Radio y Televisión)

PROGRAMA DE ESTUDIO:

Es un escrito que fija el orden a seguirse y detalla el contenido de los módulos a seguirse.

PLAN DE ESTUDIO:

Es un instrumento que se refiere a estructuras rígidas para su cumplimiento, tal como son establecidos. En esta forma de concebirlo, se muestra, la rigidez y artificios para el currículo. (Intensidades, horarios, ubicación de las materias)

MÓDULO:

Unidad que determina las propuestas o contenido de una Área educativa en especial.

ENSEÑANZA:

Es la aplicación de diversas técnicas para preparar al estudiante.

PREPARACIÓN:

Es una etapa en la cual el instructor y el alumno se preparan, uno para enseñar, el otro para aprender.

PROGRAMA:

Elir el programa de actividades a realizar en un lapso de tiempo determinado.

CONTROL:

Consiste en el establecimiento de sistemas que nos permiten medir los resultados actuales y pasados en

relación con los esperados con el fin de saber si se ha obtenido lo que se esperaba.

GUÍA:

Es un escrito que sirve para dirigir el orden de estudio y desarrollo de un tema específico.

DISEÑO:

Es un proceso mediante el cual se hace uso de conocimientos y aptitudes y puntos de vista para la creación de estructuras, procesos, dispositivos, etc.

CAPACITACIÓN:

Es la enseñanza teórica y práctica que se da a una persona para que adquiera las capacidades requeridas en un oficio o profesión.

INSTRUCTOR:

Es aquella persona apta en una técnica especial o experto en un oficio que sirve como intermediario entre el contenido de un currículo y los estudiantes.

MANUALES ADMINISTRATIVOS:

Son instrumentos que contienen información sistemática sobre la historia, objetivos, políticas, funciones, estructuras y especificación de puestos y/o procedimientos

de una institución o unidad administrativa y que conocidos por el personal sirven para normar su actuación y coadyuvar al cumplimiento de los fines de la misma.

MANUAL DE ORGANIZACION:

Exponen con detalle la estructura de la empresa y señalan los puestos y la relación que existe entre ellos para el logro de sus objetivos. Explicar la jerarquía, los grados de autoridad y responsabilidad; las funciones y actividades de los órganos de la empresa.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS:

Señalan el procedimiento a seguir para lograr el trabajo de todo el personal de oficina o de cualquier otro grupo de trabajo que desempeña responsabilidades específicas.

MANUAL DE PUESTOS:

Consiste en precisar las labores, los procedimientos y rutinas de un puesto particular.

DIAGRAMA DE FLUJO:

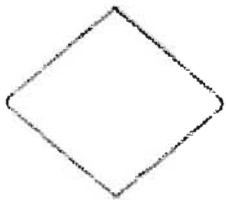
Es un diagrama que muestra el flujo de ejecución de un procedimiento señalando las unidades que intervienen en el proceso, origen y destino de los diferentes documentos o formularios que se utilizan.

FORMULARIO O DOCUMENTO:

Son las formas pre-impresas o cualquier otro documento en donde se registra información para un propósito definido. Para facilitar su manejo, clasificación e identificación se les asigna un código determinado.



ARCHIVO PERMANENTE: (Archiva, almacena, guarda, conserva documentos y materiales).



DECISION : (Acción que indica un proceso alternativo a seguir de acuerdo al cumplimiento de condiciones pre-establecidas después de una operación dada).



FLUJO : (Se utiliza para indicar la secuencia de ejecución de los pasos del procedimiento).



INICIO O FINALIZACION.



OPERACION MANUAL : (Operación cuyo tiempo de ejecución está condicionado a la velocidad de la persona que la ejecuta, se hace sin la utilización de máquinas).



DOCUMENTO : (Es utilizado para representar formas pre-impresas, reportes, metas, memorandums, etc.).

BIBLIOGRAFIA

- P. PALA, ANTHONY. Administración por objetivos. Editorial TRILLAS, S.A. de C. V. Primera Edición. Enero 1985.
- R. TERRY GEORGE. Principios de Administración. Editorial CONTINENTAL, S. A. de C. V. Mexico. Primera Edición. 1980 Impreso en Mexico.
- BEYESA PONCE, AGUSTIN. Administración de Personal. Editorial LIMUSA, S. A. de C. V. Primera Edición. 1971. Mexico.
- MONTOYA EDGAR ALFONSO. La Educación de Adultos en El Salvador. Estudio de una Institución de Desarrollo Social no oficial. U.C.A. 1944 Licenciado en Letras.
- TORRES DE REYES EULALIA. Modelo de Planificación de base en el Sistema Educativo. Facultad de C.C. H.H. U.E.S.
- LUIS RODOLFO ZERCEÑO MEJIA. Diseño de Implementación de un sistema de inventario y compra de material y equipo, para los laboratorios de la Universidad José Simeón Cañas 1984. Ingeniero Industrial.
- FRANCISCO ROSA CHAVEZ. Los instrumentos de organización y

métodos y su aplicación en las instituciones Educativas
1983. Administración de Empresas.

- G. VELASQUEZ MASTRELA. Administración de los sistemas
productivos. Quinta Edición. 1982. Edición LINUSÁ.

- RAFAEL RODRIGUEZ. Teoría y Práctica del diseño
curricular. Universidad de Santo Tomás, Bogotá. 1984.

- EASTON ALLAN Decisiones administrativas con objetivos
múltiples. Editorial LINUSÁ. Mexico. 1981.

TAYLOR GEORGE A. Ingeniería Económica. Editorial LINUSÁ
Mexico. 1977.

- EDUARDO V. KRICK Introducción a la Ingeniería y al diseño
en la Ingeniería. Editorial LINUSÁ. Mexico 1977.

- ADRIÁN A. ARAUJO G. Estudio y diseño de procedimientos
para la Procuraduría General de la República. Seminario
de Graduación previa opción al título de Ingeniero
Industrial
año 1985.

A N E X O S

FE Y ALEGRIA
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA
SOLICITUD DE COMPRA

SANTA TECLA
SECCION

DIURNA
NOCTURNA

SANTA ANA

FECHA

RESPONSABLE

DESCRIPCION

F. AUTORIZADO

F. RECIBIDO

FE Y ALEGRIA

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

SANTA TECLA

CONTROL DE INGRESOS

SANTA ANA

SECCION

DIURNA

NOCTURNA

A NOMBRE DE :

DIRECCION

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO		IMPORTE	
TOTAL					

DIA	MES	AÑO 19__
-----	-----	-------------

F. _____
RESPONSABLE

FE Y ALEGRIA
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA
HOJA PARA REGISTROS DE INGRESOS Y EGRESOS

SANTA TECLA _____
SECCION : _____
 DIURNA _____
 NOCTURNA _____

SANTA ANA _____
RESPONSABLE _____

FECHA	DESCRIPCION	INGRESO	EGRESO	OBSERVACIONES

FPO-01

F I E Y A L E G R I A
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

PROGRAMACION CURRICULAR

MODULO :
SECCION :

NOMBRE DE LA TAREA	CONTENIDOS	HORAS	SUGERENCIAS DIDACTICAS	TECNOLOGIA PRACTICA	EVALUACION	RECURSOS MATERIALES

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

CUESTIONARIO DE EVALUACION DOCENTE POR LOS ALUMNOS

La presente evaluación docente, la llevará a cabo el Director Ejecutivo, y se realizará cada fin del curso.

El Director Ejecutivo dará los lineamientos necesarios para que los alumnos puedan realizarla sin ningún perjuicio. Por otra parte será él quien haga el análisis respectivo y notificará a Oficinas Centrales de los resultados respectivos.

Para mantener un personal docente dinámico y actualizado, del Centro de Capacitación de Electrónica, se ha creado un sistema de evaluación, en el cual se analizan el desempeño docente mediante los aspectos siguientes:

- A) RESPONSABILIDAD DEL DOCENTE
- B) CAPACIDAD TECNICA Y PEDAGOGICA
- C) RELACION DOCENTE-ESTUDIANTE
- D) CONOCIMIENTOS DE LAS ASIGNATURAS Y/O DOMINIO DE LA ESPECIALIDAD

La confiabilidad de estos resultados depende de la

seriedad y honestidad con que responda cada una de las preguntas. Cada área consta de cierto número de preguntas y todas poseen (4) alternativas, escoja la que mejor representa el desempeño del docente a evaluar y traslade su respuesta a la hoja anexa.

Por favor, no escriba en el cuestionario. Anote sus contestaciones en la hoja especial de respuestas. No hay límite de tiempo para responder las preguntas.

Si tiene alguna duda consulte con el encuestador. Algunas recomendaciones pertinentes a la evaluación, hágalo al reverso de la hoja anexa de respuestas.

I. RESPONSABILIDAD DEL DOCENTE

1- asiste normalmente a impartir clases.

4	3	2	1
Definitivamente sí	Pocas veces	Casualmente	Definitivamente no

2- Cumple la jornada de trabajo.

4	3	2	1
Definitivamente sí	Pocas veces	Casualmente	Definitivamente no

3- Inicia y termina puntualmente cada sesión de clase

4	3	2	1
Definitivamente sí	pocas veces	Casualmente	Definitivamente no

4- Le proporciona el contenido de la asignatura y la programación de actividades al inicio de cada módulo.

4	3	2	1
Definitivamente sí	Pocas veces	Casualmente	Definitivamente no

5- El material de apoyo (bibliografía, guías, etc.), a utilizar en la asignatura, se encuentra a disposición del alumno oportunamente.

4	3	2	1
Definitivamente sí	Pocas veces	Casualmente	Definitivamente no

II.- CAPACIDAD TECNICA Y PEDAGOGICA

6- Al exponer su clase, lo hace en forma clara.

4	3	2	1
Definitivamente sí	Pocas veces	Casualmente	Definitivamente no

7- Desarrolla el contenido de la asignatura de acuerdo a los objetivos del módulo.

4	3	2	1
Definitivamente sí	Pocas veces	Casualmente	Definitivamente no

8- Los exámenes son realizados de acuerdo a lo visto en clases.

4	3	2	1
Definitivamente sí	Pocas veces	Casualmente	Definitivamente no

9- Tiene habilidad para mantener al estudiante interesado en el tema que se expone.

4	3	2	1
Definitivamente sí	Pocas veces	Casualmente	Definitivamente no

10- Los conocimientos teóricos dados en clase, los aplica a la práctica de laboratorios.

4	3	2	1
Definitivamente sí	Pocas veces	Casualmente	Definitivamente no

III- RELACIONES DOCENTE - ESTUDIANTIL

11- Es accesible a consulta cuando se le pide.

4	3	2	1
Definitivamente sí	Pocas veces	Casualmente	Definitivamente no

12- Es respetuoso y cordial en el trato con los alumnos.

4	3	2	1
Definitivamente sí	Pocas veces	Casualmente	Definitivamente no

13- Hace participar a los alumnos en clase.

4	3	2	1
Definitivamente sí	Pocas veces	Casualmente	Definitivamente no

14- acepta sugerencias y opiniones del alumno.

4	3	2	1
Definitivamente sí	Pocas veces	Casualmente	Definitivamente no

15- Mantiene una relación satisfactoria entre los alumnos.

4	3	2	1
Definitivamente sí	Pocas veces	Casualmente	Definitivamente no

IV- CONOCIMIENTO DE LAS ASIGNATURAS Y/O DOMINIO DE LA ESPECIALIDAD

16- Domina el contenido de las asignaturas que imparte.

4	3	2	1
Definitivamente sí	Pocas veces	Casualmente	Definitivamente no

17- Se actualiza de acuerdo a los adelantos tecnológicos de la rama de Electrónica.

4	3	2	1
Definitivamente sí	Pocas veces	Casualment	Definitivamente no

18- Tiene capacidad para responder a preguntas relacionadas con el tema dado en clases.

4	3	2	1
Definitivamente sí	Pocas veces	Casualmente	Definitivamente no

19- Enfoca los conocimientos de asignatura a las necesidades del País.

4	3	2	1
Definitivamente sí	Pocas veces	Causalmente	Definitivamente no

20- Utiliza ejemplos prácticos para ampliar y dar claridad al tema de estudio.

4	3	2	1
Definitivamente sí	Pocas veces	Casualmente	Definitivamente no

FE Y ALEGRÍA
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

HOJA DE RESPUESTAS DE EVALUACION DOCENTE POR ALUMNOS.

I. RESPONSABILIDAD DEL DOCENTE.

1.-	4	_____	3	_____	2	_____	1	_____
2.-	4	_____	3	_____	2	_____	1	_____
3.-	4	_____	3	_____	2	_____	1	_____
4.-	4	_____	3	_____	2	_____	1	_____

II.- CAPACIDAD TECNICA Y PEDAGOGICA

6.-	4	_____	3	_____	2	_____	1	_____
7.-	4	_____	3	_____	2	_____	1	_____
8.-	4	_____	3	_____	2	_____	1	_____
9.-	4	_____	3	_____	2	_____	1	_____
10.-	4	_____	3	_____	2	_____	1	_____

III.- RELACIONES DOCENTE - ESTUDIANTIL

11.-	4	_____	3	_____	2	_____	1	_____
12.-	4	_____	3	_____	2	_____	1	_____
13.-	4	_____	3	_____	2	_____	1	_____
14.-	4	_____	3	_____	2	_____	1	_____
15.-	4	_____	3	_____	2	_____	1	_____

IV.- CONOCIMIENTOS DE LAS ASIGNATURAS Y/O DOMINIO DE LA ESPECIALIDAD

16.-	4	_____	3	_____	2	_____	1	_____
17.-	4	_____	3	_____	2	_____	1	_____
18.-	4	_____	3	_____	2	_____	1	_____
19.-	4	_____	3	_____	2	_____	1	_____
20.-	4	_____	3	_____	2	_____	1	_____

SOLICITUD DE INGRESO

FPP - 02

FE Y ALEGRIA

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

FOTO

SANTA TECLA SANTA ANA

APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		PRIMER NOMBRE		SEGUNDO NOMBRE	
DIRECCION :				CIUDAD :			
LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO :							
ESTUDIOS REALIZADOS	NOMBRE DE LA ESCUELA	DIRECCION	ULTIMO AÑO	NOTA PROMEDIO	TITULO OBTENIDO		
PRIMARIA							
SECUNDARIA							
OTROS							
F. _____ SOLICITANTE				_____ FECHA			

NO ESCRIBIR EN ESTE ESPACIO.

ACEPTADO :

F. _____
DIRECTO DEL CENTROF. _____
DIRECTOR EJECUTIVO

FE Y ALEGRIA
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

PPP-03

"INSTRUCTIVO PARA LOS ALUMNOS"

Lea detenidamente este instructivo, el cual le dará todas las indicaciones necesarias par realizar los trámites académicos.

FE Y ALEGRIA, es una institución cristiana al servicio de las personas menos beneficiadas del País, todo alumno deberá tener especial interés en aprovechar su aprendizaje, ya que el hecho de ser admitido como alumno de la institución, le da la oportunidad que otro aspirante no ha obtenido.

REQUISITOS DE INGRESO.

- Llenar la solicitud de ingreso, con datos veraces y confiables.
- Llenar ficha económica.
- Aprobar examen de aptitudes.
- Exámenes de pulmones, heces, orina.
- Haber aprobado el 9° grado de Educación Básica.

RECOMENDACIONES SOBRE FICHA ECONOMICA.

- Leer detenidamente la hoja de ficha económica.
- Llenar la parte que corresponde a "información socioeconómica".
- Marcar con una X, la casilla que corresponde a la respuesta de cada característica en estudio.
- Si existe alguna duda debe hacerse aclarar por medio de la persona encargada del centro respectivo.
- Entregarla junto con la solicitud de ingreso y los exámenes de pulmones, heces, orina.

DISPOSICIONES LEGALES.

- Cumplir con el horario de clases.

SECCION DIURNA : LUNES A VIERNES
 8:00 - 11:15 P.M.
 1:00 - 4:00 P.M.

SECCION NOCTURNA : LUNES A VIERNES
 5:15 - 8:00 P.M.

SÁBADO
 2:00 - 6:00 P.M.

- Cumplir cada mes con la cuota establecida, la cual se cancelará al inicio de cada mes. En caso de incumplimiento no podrá someterse a exámenes.

- Todo alumno presentará un permiso firmado por su representante o responsable un día antes, si es que necesita faltar; y en caso de no presentarse cinco días consecutivos quedará suspendido de clases. Para su ingreso presentará al instructor, constancia de justificación a su ausencia, firmada y sellada por el Director General de la Institución.

- Colaborar con la limpieza y orden del centro, sobre todo en el aseo de servicios sanitarios.

- Colaborar desinteresadamente en las diversas actividades que contribuyan al mejoramiento de los compañeros de la escuela y de la institución FE Y ALEGRÍA, especialmente en la CAMPAÑA RIFA POPULAR.

- Para poder usar cualquier tipo de herramienta o equipo, deberá hacerlo atendiendo el método de control establecido.

- En caso de mal uso que dañe parcial o totalmente, herramienta, equipo, mobiliario, quedará obligado a pagar el importe correspondiente a su valor en dinero.

-SE PROHIBE:

a) Manchar paredes, mesas, pizarrones, automóviles con frases o rayas indebidas.

b) Portar cualquier tipo de arma.

c) Portar folletos, estampillas o cualquier documento o material pornográfico.

d) Comentarios, opiniones o cualquier tipo de propaganda política.

e) Fumar e ingerir bebidas alcohólicas.

FFP-05

GUIA DE ENTREVISTA PARA ASPIRANTES A INGRESAR A LOS CENTROS
DE CAPACITACION DE ELECTRONICA
DE FE Y ALEGRIA

INTERESES PROFESIONALES.

1. ¿A qué se dedica actualmente?

Si trabaja, explique cuáles son sus funciones y responsabilidades.

Indagar: Qué relación tiene eso con la Electrónica.
Indagar el motivo por el que aplicó al ingreso.

2. ¿Por qué está aplicando a ingresar? ¿Qué es lo que desea aprender y para qué quiere aprenderlo?

Indagar: interés futuro de trabajar en el campo de la Electrónica.

3. Si se diera la oportunidad, ¿qué planes tiene?

Indagar: cómo aplicaría lo aprendido y sus intenciones de ser un microempresario. Cómo haría para establecer una nueva microempresa.

NATURALEZ.

1. Hábleme acerca de su familia.

Indagar: sobre sus relaciones familiares y si existen situaciones conflictivas.

2. ¿Cuáles son sus metas y cómo piensa alcanzarlas?

Indagar: si es una persona motivada y optimista.

3. Si se le dificultaran mucho los estudios y estuviera en peligro de fracasar, ¿qué haría?

Observar actitud.

MOTIVACION.

1. ¿Le gustaría conocer otro país y cultura? ¿Ha pensado irse a vivir "del todo" a los Estados Unidos?

2. Tiene parientes en U. S. A.?

3. Por qué cree que usted es un buen candidato?

LIDERAZGO.

1. Cuénteme a cerca de sus actividades en la escuela y en su comunidad.

Indagar: a cerca de los obstáculos/dificultades y cómo los ha enfrentado - iniciativa-creatividad-perseverancia-.

2. Qué materiales le gustan más y cuáles son los que más se le dificultan. Cómo hace para estudiarlos.

Indagar: su dedicación al estudio y su posición con respecto a otros compañeros.

3. A qué actividades se dedica durante la semana? Cómo distribuye su tiempo en la semana?

Indagar: si estudia, trabaja, servicios voluntarios, ayuda en la familia, etc.

4. Si se le diera ingreso, le gustaría participar en actividades de voluntariado en la Escuela (3 horas semanales?). En qué tipo de actividades estaría interesado?

EVALUACION Y COMENTARIOS DE LA ENTREVISTA:

	EXCELEN (25)	MUY BUE (20)	BUENO (15)	REGULAR (10)	DEFICIE (5)	HALO (0)
INTERES PROFES.						
MAJUREZ						
MOTIVAC.						
LIDERAZ.						

PUNTAJE DE ENTREVISTA:

EXAMEN DE APTITUD:

ENTREVISTADOR:

FECHA:

GUIA PARA EL INSTRUCTOR

En la educación técnica y en especial la formación profesional, Área orientada, a la educación y capacitación adecuada de la mano de obra que demanda el País, es de suma importancia el papel que desempeña el instructor, aún más siempre es el encargado de impartir los conocimientos teóricos y prácticos.

Esto nos lleva a desarrollar una guía de trabajo para los instructores para que la labor que ellos desarrollan en la educación técnica sea más efectiva.

Al instructor le es confiada una Área de trabajo donde tiene la responsabilidad directa e inmediata sobre:

- Alumnos
- Equipos
- Herramientas
- Materiales

y cuando contenga el inventario que deben conservar al día.

El también desarrollará y ejecutará el proceso de aprendizaje hacia el alumno apoyándose en las guías teóricas y las guías de práctica. (Se presenta un ejemplo de aplicación, anexo

4) El instructor evalúa el contenido de las prácticas y los contenidos teóricos mediante las hojas de evaluación de Registro de Horas anexo y tomando en cuenta los porcentajes previamente establecidos de evaluación.

f) El instructor revisará junto con el director los registros de notas, asistencia, etc., en forma mensual para enviar éstos al Director Ejecutivo de los cursos de capacitación.

g) Llegando los estudiantes al taller éste deberá:

- a) Estar presentes puntualmente para abrir el taller y la bodega.
- b) Dar las indicaciones generales sobre las tareas del día.
- c) Pasar asistencia.
- d) Hacer una reflexión e introducir a los aprendices alumnos al trabajo a efectuar, tomando en cuenta los valores que deben infundirse a los estudiantes.

* Al dar por terminada la instrucción, el instructor, deberá:

- a) Guardar equipos, herramientas y materiales.
- b) Dirigir el aseo del lugar.
- c) Velar porque el área quede asegurada y en orden, verificando que las luces estén apagadas, ventanas cerradas, llaves, etc.

Además, el instructor deberá realizar las tareas específicas antes mencionadas en el tema: recursos docentes, y se subdividen en tareas específicas para el instructor práctico e instructor en teoría.

Se presenta además de las tareas y sanciones del instructor una introducción que debe hacer el instructor, del alumno al trabajo práctico individual en el taller.

Uno de los mejores métodos para "aprender haciendo" es provocar la participación personal y directa del alumno en el taller. Algunas ventajas.

Formas de trabajo práctico individual en el taller el instructor debe dar la oportunidad a cada estudiante para que haga trabajo práctico en el taller de las formas siguientes:

- a) Dándole la guía práctica referente al contenido teórico estudiado.
- b) Pidiéndoles informes de trabajos.
- c) Pidiéndoles que presenten alguna demostración práctica de alguna operación o de algún trabajo ante la clase.

Los trabajos prácticos individuales en clase se pueden asignar verbalmente o mediante hojas de las prácticas de taller ya establecidas y básicamente éstas consisten en hacer referencia a unidades teóricas y se dan problemas que se deben resolver conjuntamente con el trabajo asignado.

El instructor debe prestar mucha atención individual o personal hacia el alumno. Algunas preguntas que se deben hacer los instructores con el compromiso de personalizar la enseñanza que dan, son las siguientes:

- a) Cómo descubro cuál es el estudiante que necesita atención personal?
- b) Por qué hay estudiantes que necesitan atención especial o más ayuda que otros?
- c) Qué puedo hacer para ayudar a estos estudiantes?

d) ¿Cómo puedo demostrar mi interés hacia estos estudiantes?

Ahora se presentan las ideas que recomendamos para ayudar al instructor a responderse esas preguntas.

a) ¿Cómo descubro cuál es el estudiante que necesita más atención?

i) Examinando sus notas con respecto a los conocimientos teóricos o prácticos según sea el caso.

ii) Haciendo un examen verbal sobre los conocimientos del estudiante sobre el material en estudio.

iii) observando cuidadosamente el trabajo del estudiante en el taller o en las clases expositivas

iv) Haciendo concienzudamente todas las pruebas* que se detallan en el módulo.

v) Lo más importante, preste ayuda al estudiante que lo solicite.

b) ¿Por qué hay estudiantes que necesitan atención especial o más ayuda que otros?

i) porque difieren en la educación recibida.

ii) Porque difieren en su capacidad mental

iii) Porque difieren físicamente

iv) Porque difieren emocionalmente

c) ¿Qué puedo hacer para ayudar a estos estudiantes?

- i) Acérquese al estudiante que necesita atención especial o le pide ayuda.
 - ii) Hacer una evaluación exacta de sus conocimientos y deberes actuales.
 - iii) Ayúdele, por medio del contacto personal, a vencer su dificultad o problema.
- d) Como puedo demostrar mi interés hacia los estudiantes.
- i) Cuando se dirija a él llámelo personalmente
 - ii) Hable con él durante las pausas y en toda ocasión que pueda
 - iii) "Hándelo", lo menos posible
 - iv) Estimúlelo cada vez que hace algo bien
 - v) Muéstrese de buen humor. No ande con caras ágrías

METODOLOGIA

Se aprende haciendo, es uno de los principios básicos del aprendizaje, tal como se indica en la educación moderna.

Por lo tanto, la metodología que se lleva a cabo en el Centro de Capacitación de Electrónica consistirá en provocar la participación personal y directa del estudiante tanto en las clases teóricas como en las prácticas de taller, es decir, haciéndole trabajar individualmente en forma práctica y expositiva.

Entre las ventajas que se obtienen están:

1. Permite aprender más rápidamente, ya que se puede hacer énfasis en las técnicas adecuadas de ejecución de un trabajo, se descubren prontamente los errores y se hacen ver los puntos fundamentales de un trabajo.
2. Evita la formación de malos hábitos de trabajo al insistir en los procedimientos correctos.
3. Permite llevar la teoría a la práctica, ya que la destreza manipulativa sólo puede adquirirse mediante la práctica.
4. Si el alumno puede hacer lo que se le pide, o aplicar prácticamente el principio teórico aprendido, entonces el instructor puede estar seguro que ha enseñado bien su tema.

La forma de trabajo práctico individual en el taller consistirá:

- a) Dar un problema a resolver
- b) Dar ejercicios prácticos después de una demostración del instructor.
- c) Realizar tareas en proyecto de trabajo
- d) Pedir informe de trabajo
- e) Pedir la dirección de un grupo de discusión sobre un tema dado
- f) Pedir que se presente alguna demostración práctica de alguna operación o de algún trabajo ante la clase
- g) Alguna otra actividad que el estudiante realice bajo la dirección del instructor

EVALUACIÓN.

La evaluación es un proceso consustancial al proceso de enseñanza aprendizaje, por lo tanto, la evaluación de cada módulo, se caracteriza por aplicarse permanentemente de manera formal y en forma sistemática, pero en todo caso el fin primordial de este proceso es siempre orientar y retroalimentar el aprendizaje del alumno, de acuerdo a los resultados que se van obteniendo a través del desarrollo de las actividades que se señalan en la programación del módulo.

En este caso de enseñanza de una profesión u oficio, la observación directa, se usa como medio de evaluación imprescindible, pero es necesario utilizar otros instrumentos de evaluación como: "escalas descriptivas" para los aspectos cognoscitivos relacionados con la capacitación, se usan también pruebas escritas de respuestas cortas, especialmente para evaluar aspectos eminentemente teóricos.

Consecuentemente con estos principios, la evaluación para cada módulo, se hará respetando los porcentajes siguientes:

Teoría : 30%

Práctica: 70%

FE Y ALEGRIA

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

GUIA PARA EL ALUMNO

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

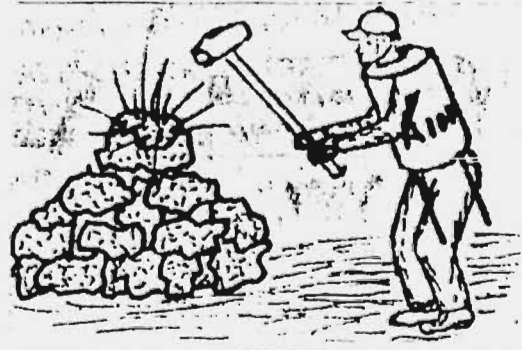
TEMAS : LOS TRANSISTORES.

QUE SON LOS TRANSISTORES ?

Todos sabemos que los transistores son pequeñas cápsulas.



Capaces de hacer los mismos trabajos.....



que las válvulas al vacío.



Un transistor puede trabajar con rectificador, amplificador, detector, oscilador, mezclador, etcétera.

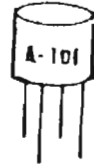


CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

TIEMPO Y LOS TRANSISTORES

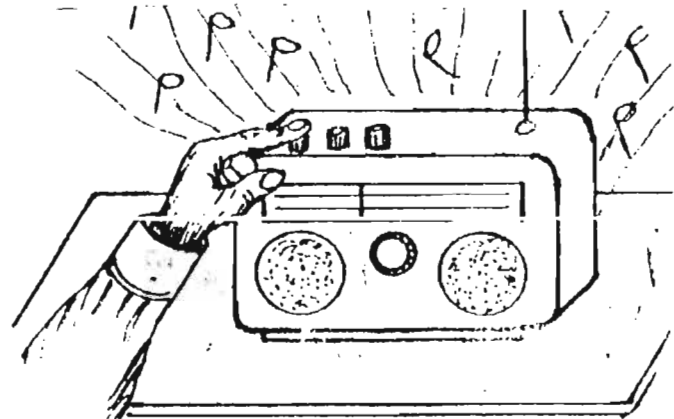
El tiempo

Un transistor es más pequeño que un tubo, por eso



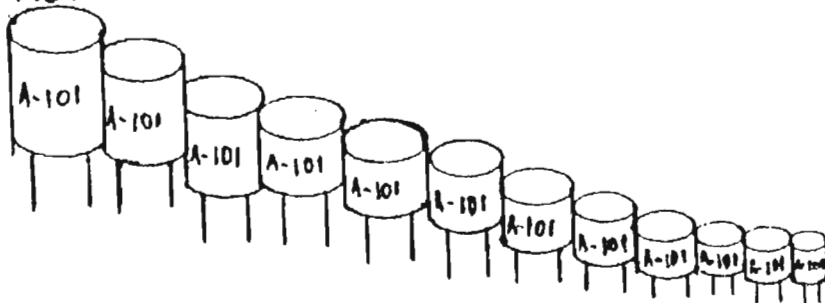
funciona al instante

consume muy poca corriente



dura más que un tubo.

1988



FE Y ALEGRÍA

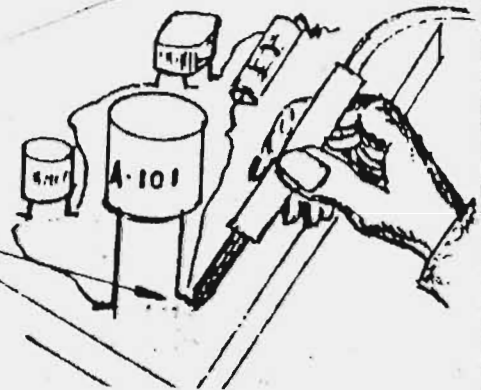
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

TÍTULO : LOS TRANSISTORES

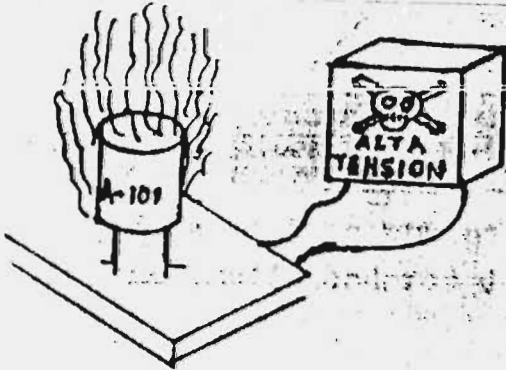
CUIDADOS



Protéjase del calor excesivo.

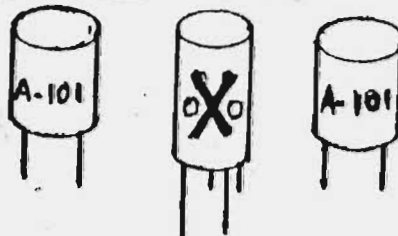


Soldese con cuidado



Debe tenerse mucho cuidado con los voltajes que se le aplican

Cuando se reemplace hágase con uno igual o semejante.

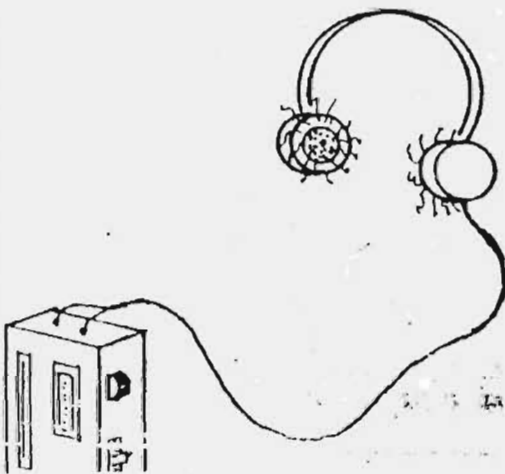


CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

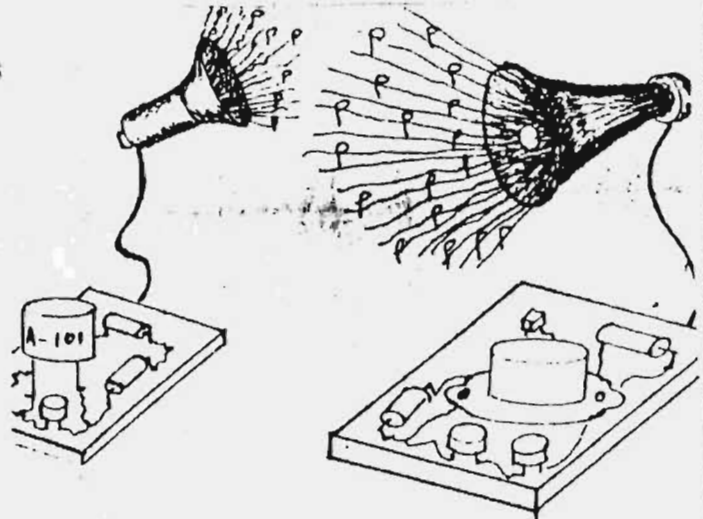
TÍTULO : LOS TRANSISTORES

OBJETIVOS.

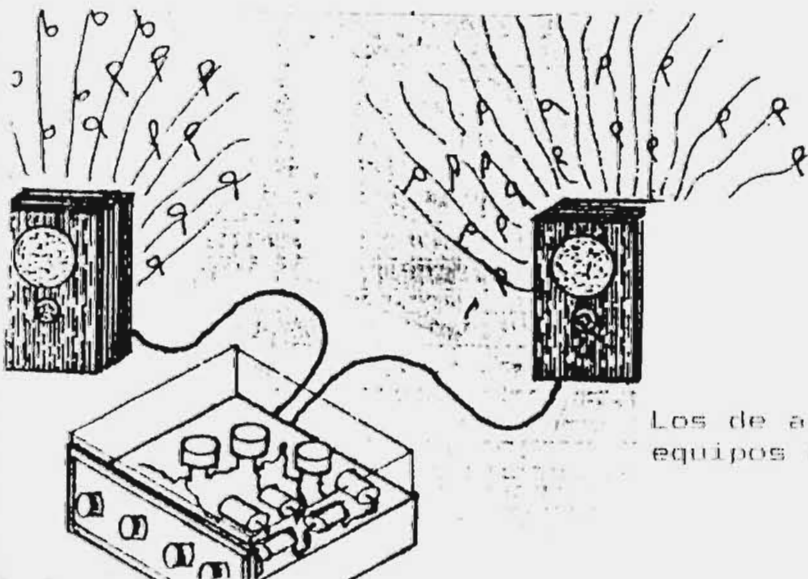
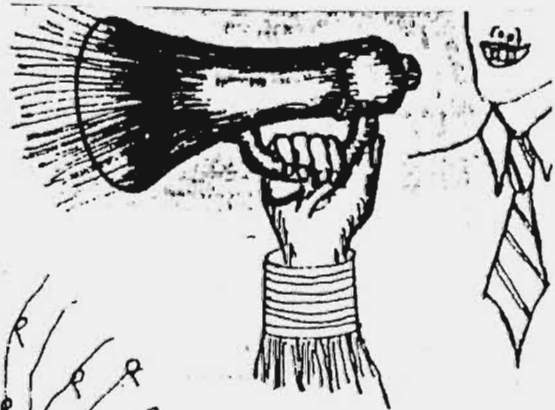
Hay una relación estrecha entre el tamaño y la potencia



Los de media potencia, como amplificadores de salida.



Los transistores de baja potencia se usan como amplificadores de R. F. y amplificadores de audio.



Los de alta potencia en equipos de sonido.

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

TITULO : LOS TRANSISTORES

EL TRANSISTO.

El transistor se basa
en dos tipos :
Germanio puro



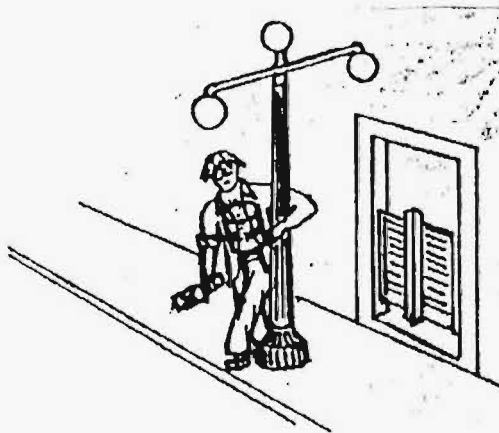
El germanio puro se
utiliza para poder
obtener



y germanio " contaminado "



el germanio contaminado.



CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

TEMPO : TRANSISTOR

CONTAMINACION.

Debido a que en su estado " puro " el germanio no es conductor, tiene que ser contaminado para que adquiriera esa característica. Para contaminarlo se le agregan impurezas que son pequeñas cantidades cuidadosamente dosificadas,



conductor de electricidad



ya sean de aluminio o arsénico, o algún otro elemento, volviéndose así

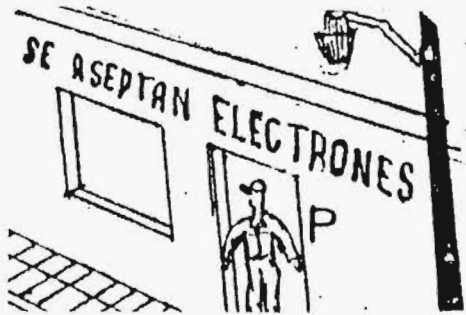


CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

TÍTULO : TRANSISTOR.

POLARIDAD.

Cuando se agrega aluminio se convierte en germanio positivo, es decir, tipo " P " al que le faltan



electrones, por lo que siempre está tratando de obtenerlos.

al agregarle arsénico, se vuelve germánico negativo, esto es,



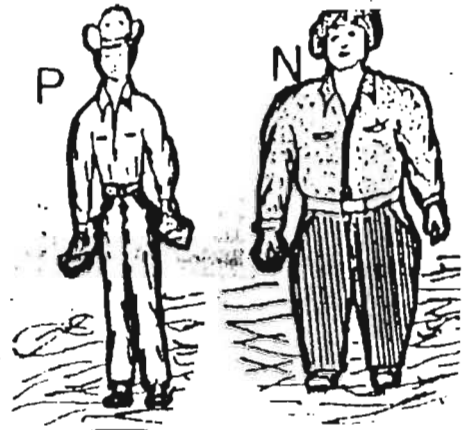
tipo " N " al que le sobran electrones y siempre está tratando de eliminarlos.

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

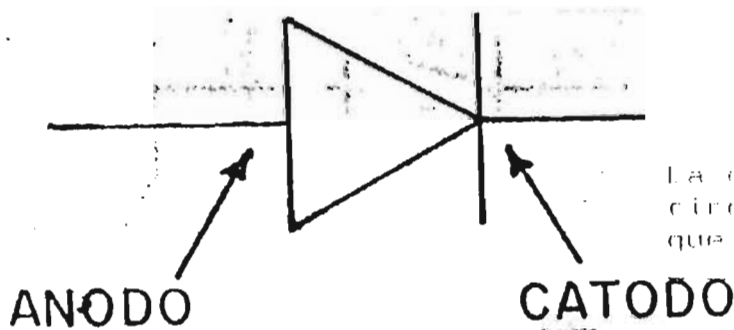
DIODO E TRIODISTOR

DIODO

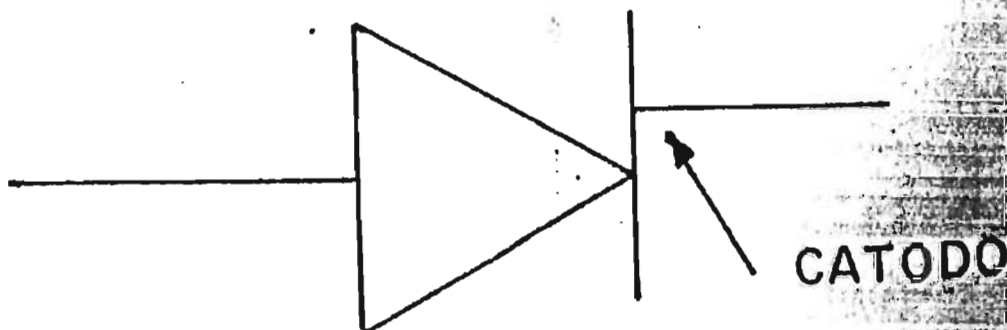
Cuando se unen el germanio "P" al germanio "N" se forma un diodo, en el cual el germanio "N" es el cátodo y el germanio "P", es el ánodo. Es decir que circula de



cátodo a ánodo y no puede circular al revés.



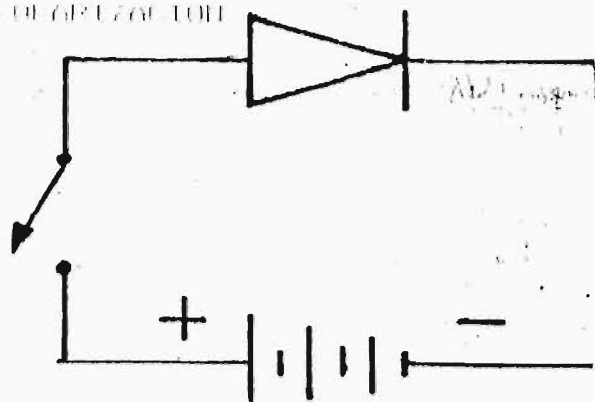
La corriente solo circula en una dirección que es de



CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

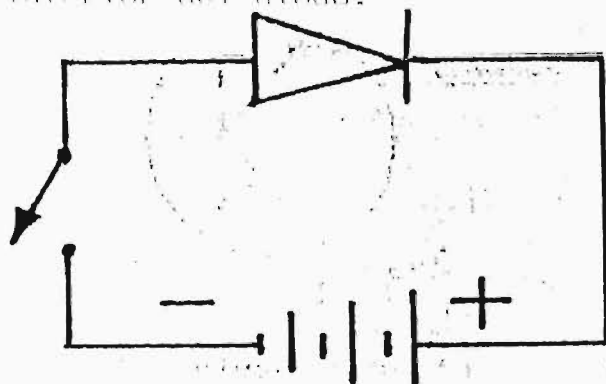
TÍTULO : LOS TRANSISTORES.

POLARIZACIÓN



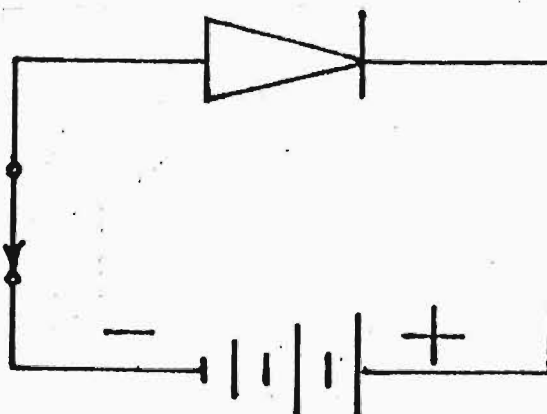
Se llama polarización "directa" cuando el cátodo se conecta al negativo de la fuente de poder y el ánodo al positivo.

En esta forma hay circulación de corriente en el interior del diodo.



Polarización "contraria" es cuando el cátodo se conecta al positivo de la fuente de poder, y el ánodo

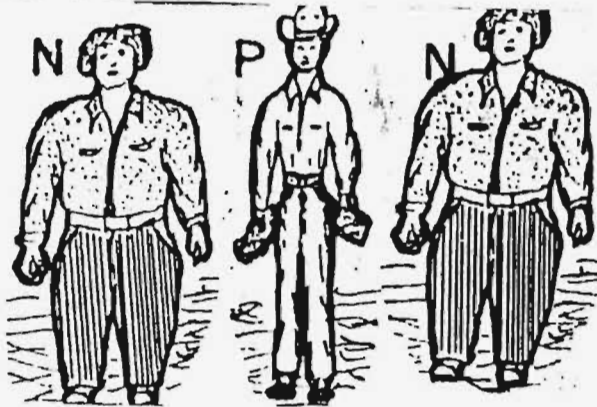
al negativo, en esta forma no hay corriente en el interior del diodo.



CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

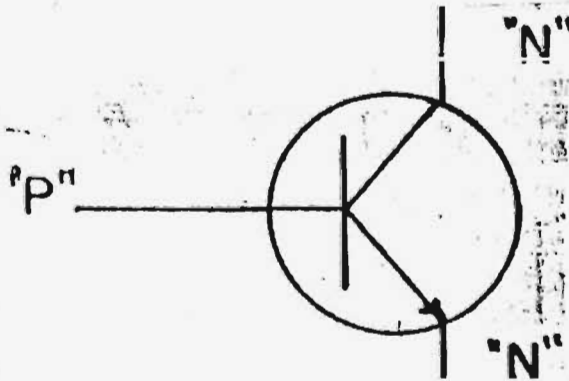
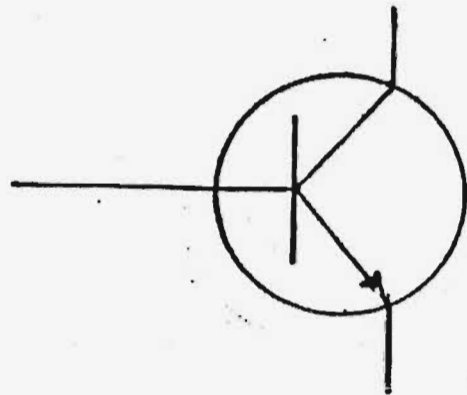
TITULO : TRANSISTORES

EL TRIO



Cuando se unen germanios "P" y "N" de tal forma que la unión quede N-P-N, se

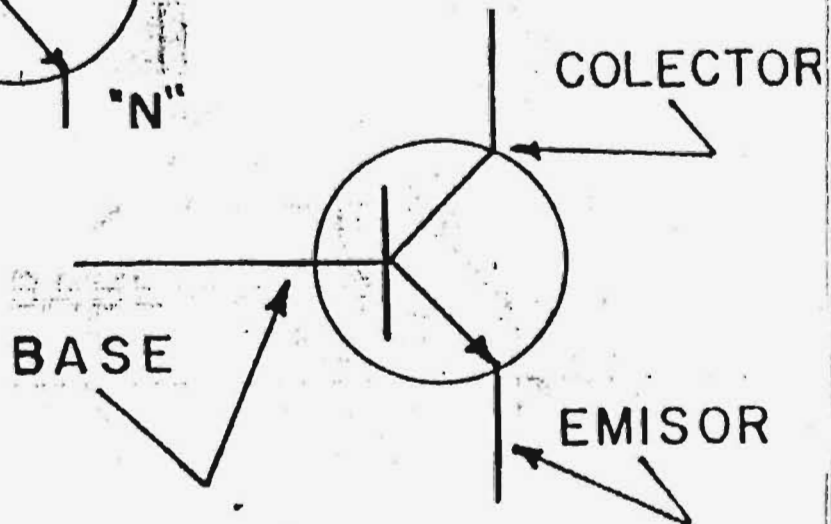
obtiene un transistor y su símbolo esquemático es este, de tres electrodos



donde los extremos son "N" y el centro es "P"

Estos electrodos se llaman :

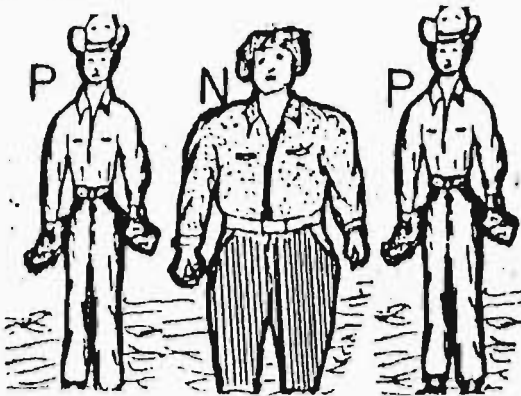
- Colector
- Base
- Emisor



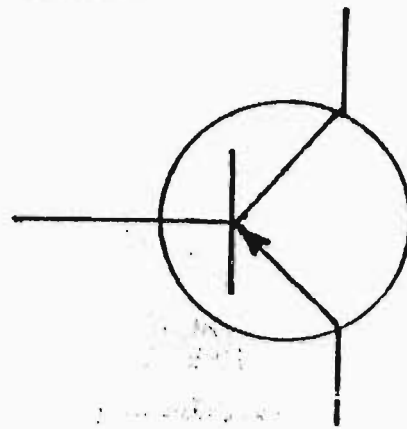
CENTRO DE CAPACITACIÓN DE ELECTRONICA

TÍTULO : TRANSISTORES

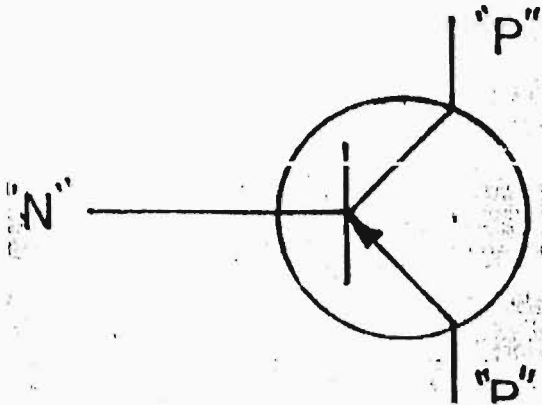
EL ORO



Hay otro tipo de transistores el P.N.P.

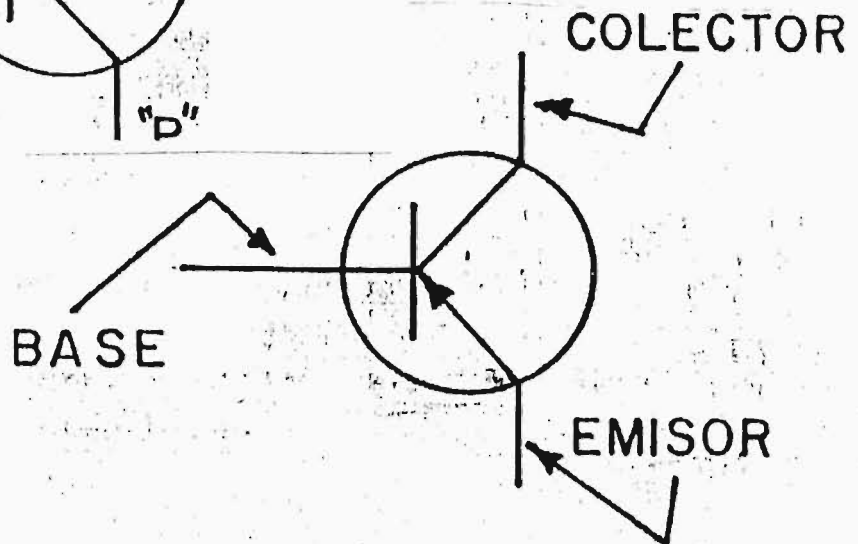


su simbolo esquematico es con la flecha hacia el interior, y ahora los



extremos son "P" y el centro es "N"

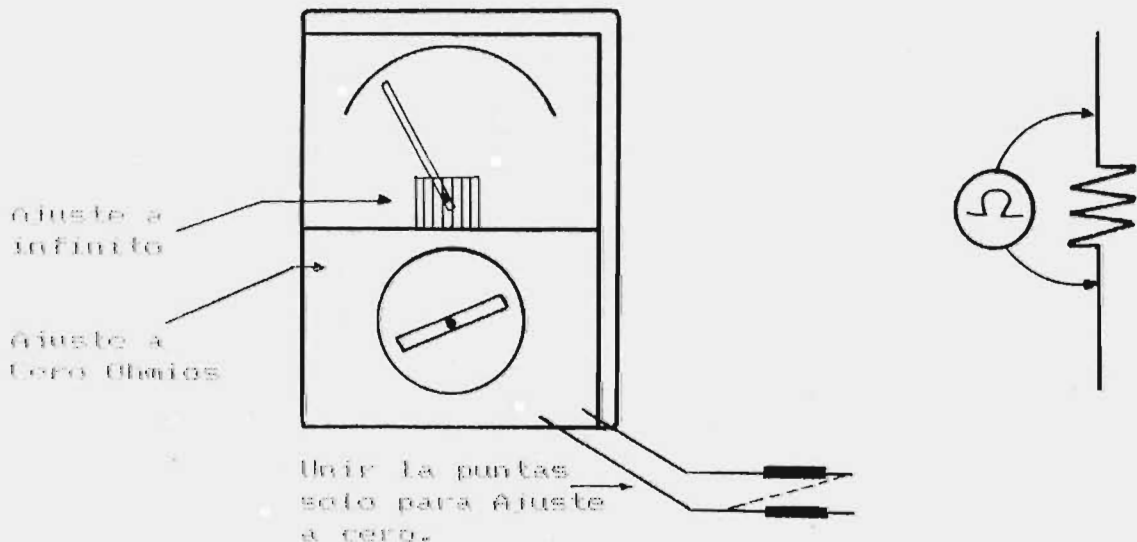
Los electrodos se llaman igual.



Título: MEDICION DE RESISTENCIAS Y CONTINUIDAD.	FE Y ALEGRÍA CENTRO DE CAPACITACION TECNICA DE ELECTRONICA
---	--

USO DEL OHMETRO.

1. Seleccionar la función con el selector.
2. Calibrar.
 - Para realizar la medición la aguja del medidor debe coincidir con los dos extremos de la escala gráfica.
 - Ajuste de la izquierda: se puede hacer con el tornillo marcado "AJUSTE A INFINITO (∞)". Este ajuste se realiza con poca frecuencia. No es necesario hacerlo cada vez que se usa el tester. Las puntas no deben estar unidas.



Ajuste a la derecha:

- ✦ Unir la punta negra con la roja.
- ✦ La aguja se desplazará hacia la derecha.
- ✦ Si no coincide con la marca "cero", justarla moviendo la perilla "AJUSTE A CERO OHMIOS".

3. Seleccionar la escala apropiada; es decir aquella donde la lectura se haga en el centro, siempre que cambie de escala ajuste a Cero, de nuevo.
4. Conectar las puntas entre extremos del elemento a medir, teniendo en cuenta las siguientes indicaciones sobre la forma de hacerlos:

Titulo: Electrónica Básica MEDICION DE RESISTEN- CIA Y CONTINUIDAD.	FE Y ALEGRIA CENTRO DE CAPACITACION TECNICA DE ELECTRONICA
---	--

El óhmetro se conectará siempre en paralelo al elemento que deseamos medir su resistencia, ó comprobar su continuidad.

5. Leer la escala gráfica (primera de arriba) marcada .
6. Después de leer la escala, multiplicar este valor por lo indicado por el selector. Ejemplo :

Lectura	Escala	Multiplicar por 100 o aumentar dos ceros	
50	R x 100	5000	5000 es el valor medido

PROCEDIMIENTOS.

1. Para practicar el uso del óhmetro complete la siguiente tabla, leyendo el código de colores respectivos y anotando la tolerancia para cada resistencia.
- Después mida cada una teniendo en cuenta las técnicas ya mencionadas. Si tiene dudas consulte con su instructor. En las columnas vacías anote según su criterio si la resistencia medida está buena o mala. En las otras casillas note las anotaciones indicadas.

Electrónica Básica Titulo: MEDICION DE RESISTEN- CIA Y CONTINUIDAD.	FE Y ALEGRIA CENTRO DE CAPACITACION TECNICA DE ELECTRONICA
---	--

Valor Código	Tolerancia	Potencia	Valor Medido	Buena o Mala

2. Tomar un alambre de cobre corto y medir su resistencia Valor medido _____.

A este tipo de medición se le llamará en adelante medición de continuidad. Esto significa que el conductor en el cual se está midiendo es continuo o sea que no está abierto, de lo contrario tendríamos un defecto.

3. Medir el alambre proporcionado por el instructor.

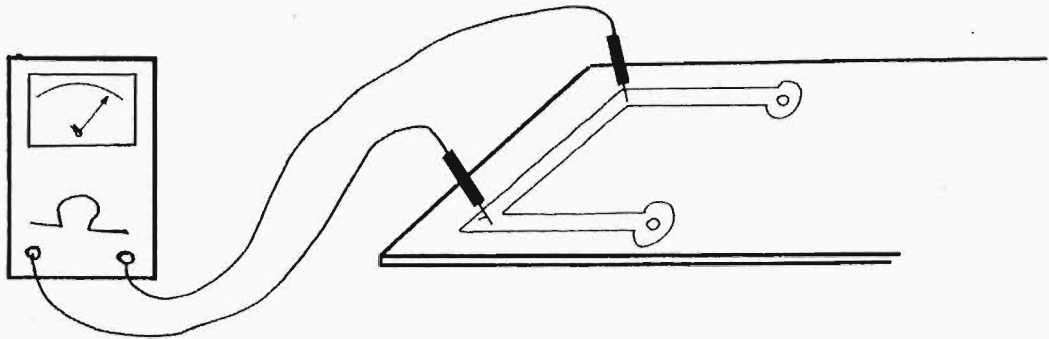
Valor: _____ Conclusión: _____

Las mediciones y conclusiones, anteriores parecen obvias y fáciles, pero son de mucha importancia en electrónica. Muchas veces el alumno principalmente está frente a uno de estos problemas y duda, porque no sabe efectuar esta sencilla medición.

4. En el circuito impreso proporcionado, seleccione una pista cualquiera y realice una medición de continuidad. Tenga en cuenta que aunque a simple vista este en buen estado, puede ser que este en buen estado, puede ser que este abierta y provoque algún problema. La vista puede engañarlo, la medición NO.

Electrónica Básica
 Titulo: MEDICION DE RESISTEN-
 CIA Y CONTINUIDAD.

FE Y ALEGRÍA
 CENTRO DE CAPACITACION
 TECNICA DE ELECTRONICA

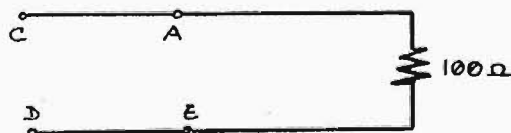


Verifique siempre que el circuito esté desenergizado antes de efectuar la medida de continuidad o resistencia.

Si al medir un elemento, se encuentra en serie o en paralelo con otro, es necesario desconectar un terminal del elemento para evitar mediciones erróneas. En estas lecturas no es necesario determinar la polaridad del tester.

CUESTIONARIO.

1. Puede una resistencia disminuir de valor, si ó no? _____
- 2.Cuál será la causa por que una R cambia de valor? _____
- 3.Cuál es el valor máximo que puede medir su óhmetro? _____
4. Si el circuito mostrado, entre los puntos A y B se mide 100 Ω pero entre los puntos C y D se mide infinito. ¿Cuál es la conclusión y la medida a realizar para comprobar dicha conclusión? _____



5. ¿Tiene que ver la potencia de disipación, con el valor de la resistencia? _____

PRÁCTICA: Electrónica Básica Titulo : SOLDADURA	FE Y ALEGRÍA CENTRO DE CAPACITACION TECNICA DE ELECTRONICA
--	--

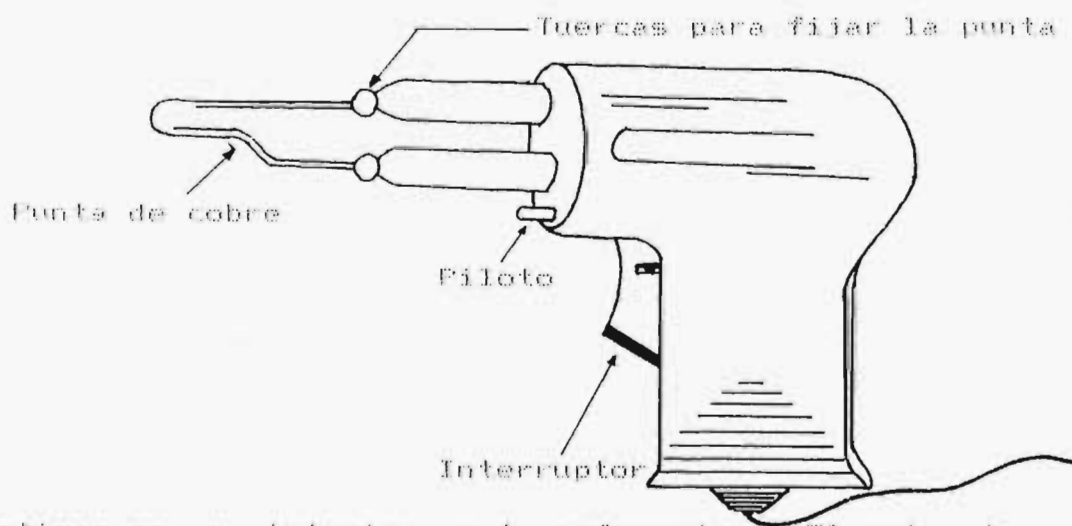
INTRODUCCION.

La soldadura, en general consiste en unir dos ó más piezas. En electronica, específicamente, la unión de dos ó más conductores metálicos; la finalidad es lograr una junta fuerte y de pequeña resistencia, para que el paso de la corriente de un elemento a otro no encuentre oposición. Para lograr esta finalidad se deben seguir unas cuantas reglas, utilizar la herramienta y materiales adecuados y además mucha práctica.

HERRAMIENTAS.

Se utilizan dos tipos de soldador: tipo pistola y el tipo cautín. Puede utilizarse otros accesorios como ayuda para soldar.

Pistola



Contiene en su interior un transformador. El primario se abre y se cierra por medio del gatillo. El secundario está conectado a la punta, que calienta cuando circula por ella la corriente.

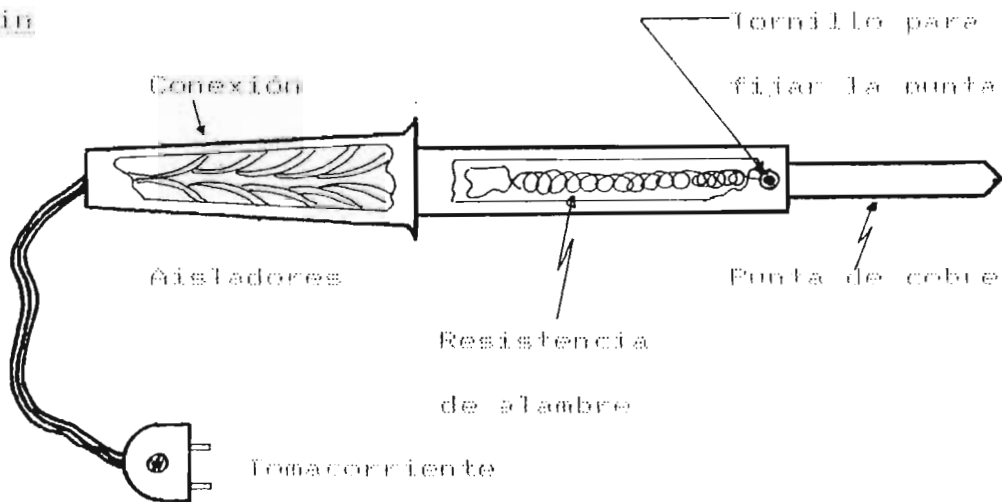
Ventaja principal: Calienta instantáneamente.

PRACTICA: Electrónica Básica
 Título : SOLDADURA

FE Y ALEGRÍA
 CENTRO DE CAPACITACION
 TECNICA DE ELECTRONICA

Desventaja: Debido a que es básicamente un transformador, lleva consigo un campo magnético, que en muchos de los semiconductores modernos es indeseable. Además la punta no es apropiada para trabajos finos.

Cautín



Al circular la corriente por la resistencia, esta se calienta y transmite el calor a la punta de cobre.

Especificaciones: 110 VAC - 25 a 30 W

Desventaja : Al momento de comenzar el trabajo tiene que esperarse un cierto tiempo, para que se caliente.

Ventaja : No existe campo magnético, lo que lo hace apropiado para el trabajo en los circuitos con semiconductores, tales como transistores y circuitos integrados.

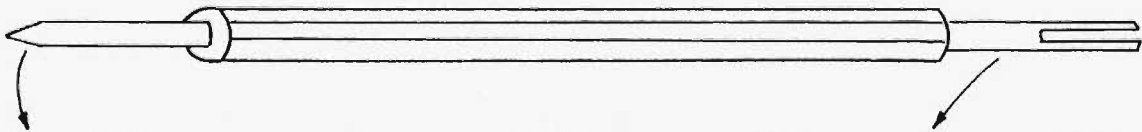
PRACTICA: Electrónica Básica Título : SOLDADURA	FE Y ALEGRÍA CENTRO DE CAPACITACION TECNICA DE ELECTRONICA
--	--

Mantenimiento : El tornillo fijador de la punta, debe aflojarse periódicamente para evitar que el óxido lo adhiera permanentemente y ya no permita el cambio de la punta. Si la punta fuera rosca, tiene que sacarse periódicamente.

La punta debe mantenerse fina, limpia y estañada tanto para su protección como para la realización de buenas soldaduras.

ACCESORIOS Y MATERIALES.

1. Ayuda para soldar:



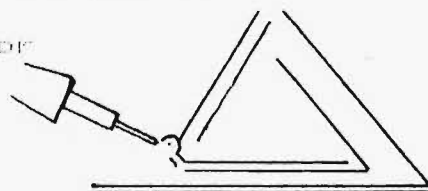
Se utiliza para raspar suciedades, seguir pistas de circuito impreso para determinar si están cortados

Esta parte se utiliza para doblar y desdoblarse las terminales de los componentes.

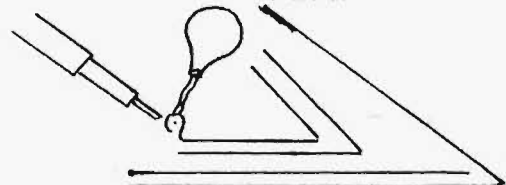
2. Succionador:

Hay dos tipos, émbolo y pera. El proceso consiste en calentar la soldadura, acercar el émbolo o la pera oprimida para succionar el estado fundido. Generalmente se utiliza en circuito impreso.

Succionador
Solda Vac



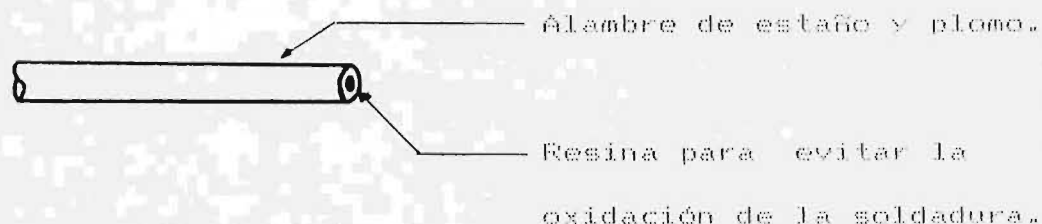
Pera



PRACTICA: Electrónica Básica Título : SOLDADURA	FE Y ALEGRÍA CENTRO DE CAPACITACION TECNICA DE ELECTRONICA
--	---

3. Estaño.

En realidad el material que se emplea es una mezcla de estaño y plomo en diferentes proporciones. En el país puede obtenerse por yardas o en carretes, en forma de alambre.



La combinación apropiada se conoce como 60/40, lo que significa 60 % de estaño y 40 % de plomo. Es recomendable adquirirlo en tiendas de electrónica, ya que en otros lugares, muchas veces, los materiales no son los apropiados.

REGLAS PARA REALIZAR UNA BUENA SOLDADURA.

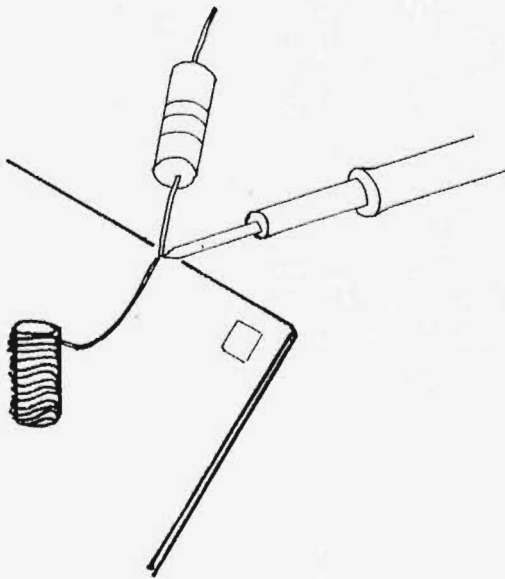
1. TODAS LAS PIEZAS QUE SE HAN DE SOLDAR DEBEN ESTAR ABSOLUTAMENTE LIMPIASi son alambres recién "pelados" o piezas nuevas no hay problema, si son terminales sucios, hay que rasparlos con una navaja fina.
2. SE DEBE HACER UNA BUENA JUNTA METALICA: Si se trata de alambres deben doblarse las puntas para hacer un pequeño gancho. Cuando se trabaja en circuito impreso puede no ser necesario.

PRACTICA: Electrónica Básica Título : SOLDADURA	FE Y ALEGRÍA CENTRO DE CAPACITACION TECNICA DE ELECTRONICA
--	--

3. SE DEBE MANTENER LA PUNTA DEL SOLDADOR LIMPIA Y ESTAÑADA:

- Limpiar o lijar la punta, cuando este frio (no es necesario si esta nuevo).
- Calentar y sumergir la punta en pasta para eliminar el óxido, aplicar estaño hasta que fluya sobre la punta. Limpiar con un trapo el exceso de estaño y resina.
- Se debe limpiar con frecuencia la punta, mientras se esta trabajando. Esto evitará que se pique la punta.

4. APLIQUESE LA SOLDADURA A LAS PIEZAS Y NO AL SOLDADOR:



- El soldador se debe mantener aplicado contra las partes que se han de unir hasta que estén completamente calientes.
- Aplicar la soldadura a las partes calientes y continuar con el soldador aplicado hasta que la soldadura fluya suavemente y en las partes a soldar.

Si la soldadura fluye, como una gota de agua sobre una placa grasienta, forma una pelota, es que las partes a soldar no están suficientemente limpias.

5. DESPUES DE FLUIR LA SOLDADURA, NO DEBEN MOVERSE LAS PIEZAS:

Si las piezas se mueven resultará una soldadura "fría" de

PRACTICA: Electrónica Básica Título : SOLDADURA	FE Y ALEGRÍA CENTRO DE CAPACITACION TÉCNICA DE ELECTRONICA
--	--

aspecto "blanco" apagado, en lugar de una apariencia de "plata" brillante. Las uniones frías tienen alta resistencia y en general producen efectos perjudiciales, en los circuitos. Se debe recalentar, quitar un poco de estaño, aplicar nuevo para corregir.

6. NO USAR PASTA PARA SOLDAR:

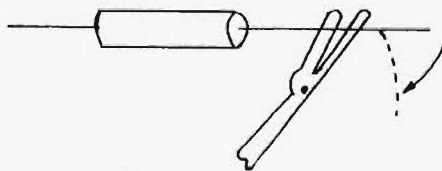
El estaño 60/40 ya trae el fundente (resina) apropiado.

TECNICAS.

A. Soldadura de componentes.

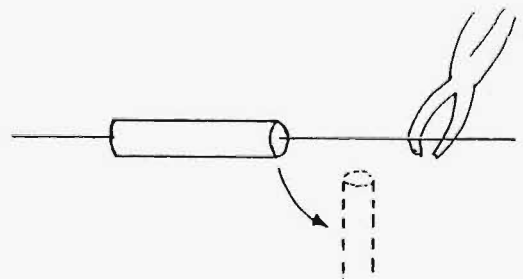
Se tomará como ejemplo una resistencia, pero las reglas son generales.

- Estañar los terminales de los componentes. Limpiar antes si es necesario.
- Al doblar un componente se debe hacer como muestra el dibujo:



1. Forma correcta

La tensión mecánica la soporta la pieza y el terminal.



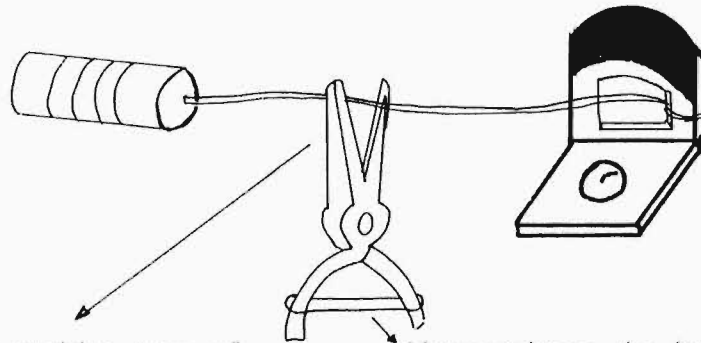
2. Forma Incorrecta

El cuerpo del componente puede quebrarse.

- Tanto para estañar, como para soldar a cualquier terminal se

PRACTICA: Electrónica Básica Título : SOLDADURA	FE Y ALEGRÍA CENTRO DE CAPACITACION TECNICA DE ELECTRONICA
--	--

debe disipar el calor con una pieza para evitar que el componente se dañe con el calor excesivo.



La pinza evita que el calor se propague al cuerpo del componente.

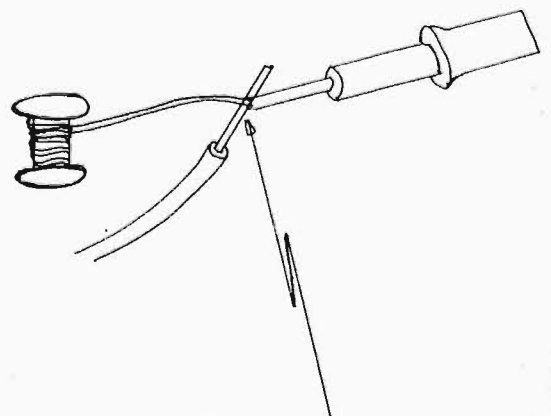
Abrazadera de hule, que permite presionar la pinza y mantener las manos libres para efectuar la soldadura.

- Suelde en el tablero de remaches la resistencia proporcionada, observando las técnicas explicadas.

B. Estañado de conductores:

- Conductores Sólidos:

- * pelar
- * limpiar si es necesario
- * estañar la parte pelada.



Calentar el alambre hasta que el estaño fluya sobre él.

PRACTICA: Electrónica Básica Título : SOLDADURA	FE Y ALEGRÍA CENTRO DE CAPACITACION TÉCNICA DE ELECTRONICA
--	--

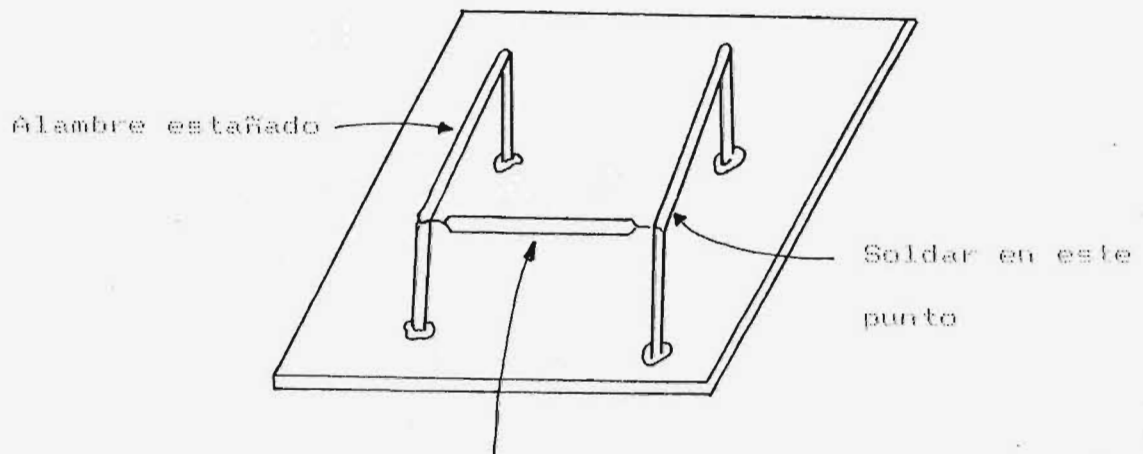
* Con el calor el ferro se corre un poco y la longitud pelada que se planeo utilizar, aumenta, cortar un poco si fuese necesario, el ferro no debe quemarse.

- Conductores fibrados.

En este tipo de conductores se enrollan las fibras que forman el cable y luego se estaña, igual que un alambre sólido.

- En el Tablero de remaches colocar:

1. 2 conductores estañados de ± 15 cm. para colocar en ellos los demás componentes.
2. Estañe 6 conductores y coloque en forma de puente.
3. Luego coloque 6 conductores más con ferro, como se muestra:



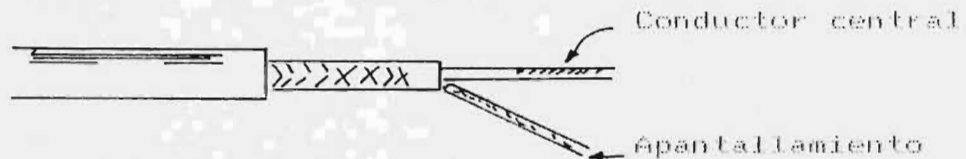
Puente entre los
dos conductores

PRACTICA: Electrónica Básica Título : SOLDADURA	FE Y ALEGRÍA CENTRO DE CAPACITACION TECNICA DE ELECTRONICA
--	--

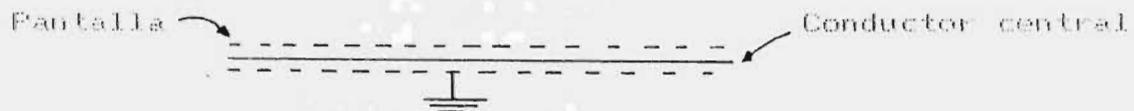
En electrónica, se utilizan diferentes tipos de cables, algunos de ellos se muestran en la siguiente página.

1. Soldadura de Cable blindado o apantallado.

- Este tipo de cable se muestra en la figura "F" de la página sobre cables.
- Pelar el cable como muestra la figura, sin cortar el apantallamiento.
- Estañar el conductor central.
- Entorchar el apantallamiento y estañar.



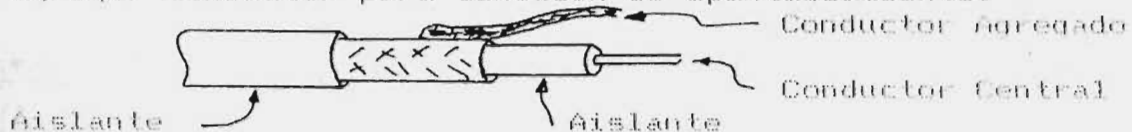
Simbolo de cable blindado o apantallado:



Ningún alambre del cablecillo que forma el conductor central debe hacer contacto eléctrico con cualquier alambre del apantallamiento.

2. Preparación de un Cable Coaxial:

- Se muestra en la figura de página sobre cables.
- Pelar como muestra parte "A" de anexo.
- Estañar el conductor sólido central
- Aquejar conductor para conexión de apantallamiento.



Titulo : LEY DE OHM.	FE Y ALEGRÍA CENTRO DE CAPACITACION TECNICA DE ELECTRONICA
----------------------	--

INTRODUCCION.

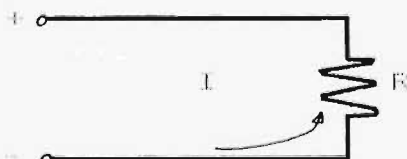
Teniendo ya un entendimiento básico de lo que significa voltaje, corriente y resistencia, analizaremos las relaciones que existen entre los tres en un circuito eléctrico. También estudiaremos la ley de Ohm que en base a experimentos el señor "George Simon Ohm", determinó para estas relaciones y que tienen grandes aplicaciones prácticas en electrónica.

RELACIONES ENTRE VOLTAJE, CORRIENTE Y RESISTENCIA.

El valor de la corriente en un circuito depende de dos factores:

1. La tensión o voltaje.
2. La resistencia.

Cuando se aplica el voltaje en los terminales de una resistencia circula una corriente:



El valor de la corriente (I), en cualquier circuito se puede encontrar mediante La Ley de OHM.

LEY DE OHM.

En un circuito eléctrico, la corriente eléctrica es directamente proporcional al voltaje aplicado, é inversamente proporcional a la resistencia.

- Directamente proporcional significa que si aumenta el voltaje, también aumenta la corriente.

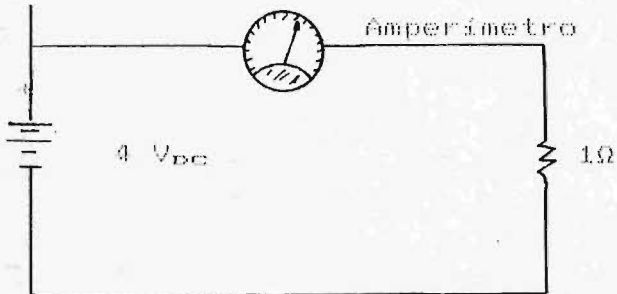
- Inversamente proporcional significa que si aumenta la

Título : LEY DE OHM.

FE Y ALEGRÍA
CENTRO DE CAPACITACION
TECNICA DE ELECTRONICA

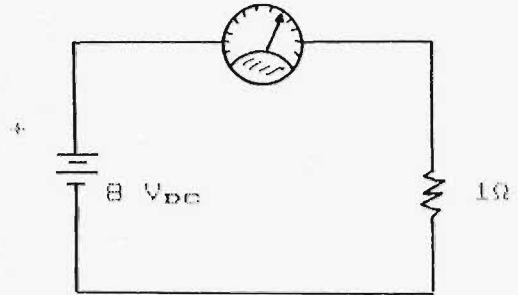
resistencia disminuye la corriente.

La relación queda aclarada con los siguientes ejemplos:

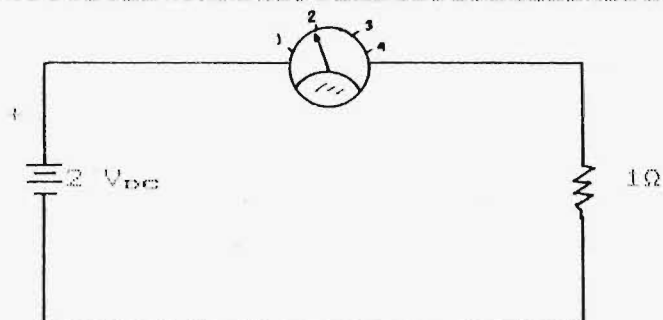


- La corriente que circula es de 4 Amperios.
- Voltaje aplicado = 4 VDC.
- Resistencia = 1 ohmio.

- El voltaje aplicado aumentó al doble ó sea de 4V pasó a 8V.
- Resistencia siempre 1 Ω
- La corriente aumentó a



¿ Si se aumenta el voltaje en un circuito sin variar la resistencia que pasa con la corriente ?



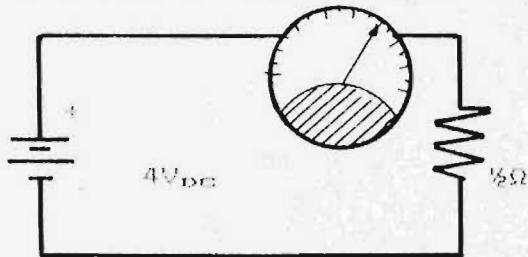
- El voltaje aplicado disminuyó a la mitad ó sea de 4V pasó a 2V.
- Resistencia siempre 1Ω
- La corriente disminuyó a

¿ Cómo haría para disminuir la corriente que circula por un circuito sin variar la resistencia ?

Titulo : LEY DE OHM.

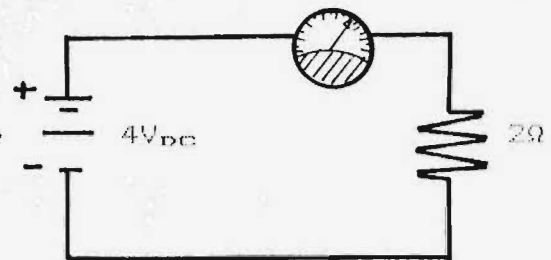
FE Y ALEGRÍA
CENTRO DE CAPACITACION
TECNICA DE ELECTRONICA

Partiendo de nuevo de la figura



- La resistencia disminuye a la mitad ó sea de 1Ω pasa a $\frac{1}{2}\Omega$.
- El voltaje se mantuvo en 4V.
- ¿ Qué paso con la corriente?

- La resistencia aumenta al doble ó sea de 1Ω pasa a 2Ω .
- El voltaje se mantiene constante en 4 V.
- ¿ Qué pasó con la corriente?



RELACIONES ENTRE VOLTAJE - CORRIENTE Y RESISTENCIA EN UN CIRCUITO ELECTRICO.

1. Si se aumenta el voltaje, la corriente aumesnta.
2. Si se disminuye el voltaje, la corriente disminuye.
3. Si se disminuye el voltaje, la corriente disminuye.
4. Si se aumenta la resistencia, la corriente disminuye.

Expresiones Matemáticas para la Ley de Ohm.

Ya conocemos las relaciones entre Voltaje, Corriente y Resistencia y el enunciado de la Ley de Ohm, cuya expresión matemática es:

$$I = \frac{V}{R}$$

Titulo : LEY DE OHM.	FE Y ALEGRÍA CENTRO DE CAPACITACION TECNICA DE ELECTRONICA
----------------------	--

Donde : $V =$ Voltaje.

$I =$ Corriente.

$R =$ Resistencia.

La fórmula puede usarse en tres formas diferentes:

1) Para encontrar voltaje : $V = I \times R$ #

2) Para encontrar corriente : $I = \frac{V}{R}$ #

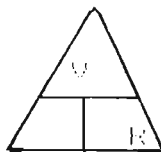
3) Para encontrar resistencia: $R = \frac{V}{I}$ #

Una forma sencilla de recordar la fórmulas anteriores es usando el triángulo siguiente:



Solamente cubra la cantidad que quiere encontrar (voltaje, corriente ó resistencia) y lea o escriba la relación correcta entre las otras dos.

Ejemplo: Si usted quiere encontrar la corriente:



$$I = \frac{V}{R}$$

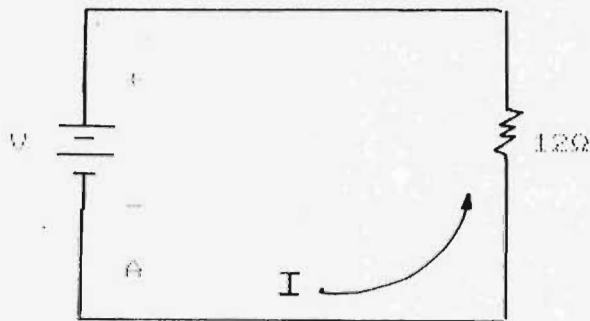
Forme usted las otras dos:

Título : LEY DE OHM.	FE Y ALEGRÍA CENTRO DE CAPACITACION TÉCNICA DE ELECTRONICA
----------------------	--

EJEMPLOS DE APLICACIONES DE LEY DE OHM:

1- Cómo encontrar voltaje.

La figura muestra un circuito formado por una batería y una resistencia. El valor de la resistencia es 12 ohmios y la corriente que circula es 1 A. Queremos encontrar el voltaje de la batería:



Ley de ohm para el voltaje:

$$V = I \times R$$

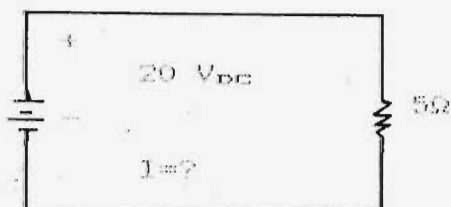
$$V = 1 \times 12$$

$$V = 12 \text{ Voltios}$$

2- Cómo encontrar corriente.

Los ejemplos siguientes son para saber la cantidad de corriente que circula por un circuito, conociendo el valor del voltaje y de la resistencia.

a) La figura muestra un circuito con una batería y una resistencia. ¿ Cuanta corriente circula através del circuito ?



$$I = \frac{V}{R}$$

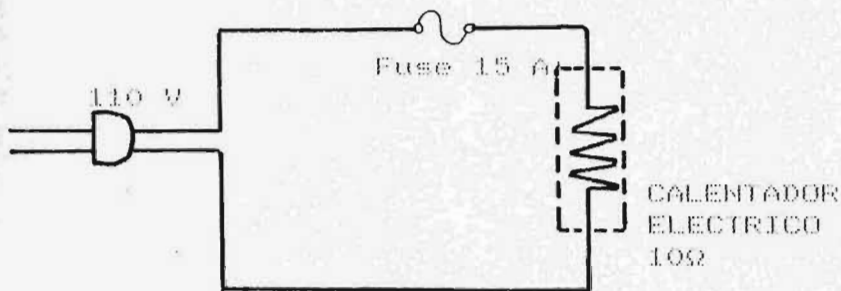
$$I = \frac{20 \text{ (Voltaje de la batería)}}{5 \text{ (Resistencia en ohmios)}}$$

$$I = 4 \text{ Amperios.}$$

Titulo : LEY DE OHM.

FE Y ALEGRÍA
CENTRO DE CAPACITACION
TECNICA DE ELECTRONICA

b) El siguiente ejemplo es un poco mas práctico. Tenemos un calentador eléctrico conectado a un toma corriente de 110 V y sabemos que dicho calentador tiene una resistencia de 10 Ω . La línea de alimentación de la casa, está protegida con un fusible para 15 A. Necesitamos saber si el fusible está de acuerdo con la corriente que circulará ó si se fundirá.



$$V = 110 \text{ v}$$

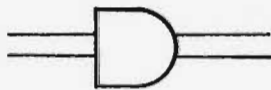
$$R = 10$$

$$I = \frac{110}{10}$$

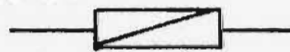
$$I = 11 \text{ A.}$$

La corriente que circulará será de 11A, lo que significa que el fusible trabajará bien y no se fundirá.

HAS SIMBOLOS:



Toma corriente Macho



Fusible

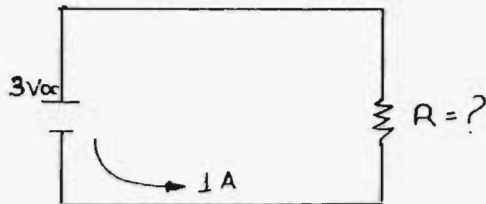


Calentador

Titulo : LEY DE OHM.	FE Y ALEGRÍA CENTRO DE CAPACITACION TECNICA DE ELECTRONICA
----------------------	--

3- Como encontrar resistencias.

Encontrar el valor de R en el siguiente circuito:



$$R = \frac{V}{I}$$

$$R = \frac{3}{1}$$

$$R = 3 \text{ ohmios}$$

RESUMEN:

1. La ley de Ohm es la más importante porque tiene grandes aplicaciones en electrónica, por lo tanto deberá estudiarse.
2. Las tres formas fundamentales de la Ley de Ohm.

$$I = \frac{V}{R}$$

$$V = I \times R$$

$$R = \frac{V}{I}$$

FIE Y ALEGRIA
CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

MODULO 1 : ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA BASICA TEMA : CONDENSADORES
 SECCION : DIURNA No. HORAS TEORICAS/TEMA : 10 HORAS
 No. HORAS PRACTICA/TEMA : 25 HORAS

HORA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
8:00 A 8:45	□	□	□	□	□	
8:45 A 9:30	□	□	□	□	∇	
9:45 A 10:30	○	○	○	○	○	
10:30 a 11:15	○	○	○	○	○	
1:00 a 1:45	○	○	○	○	○	
1:45 a 2:30	○	○	○	○	○	
2:45 a 4:00	○	○	○	○	*	

TEORIA DE CONDENSADOR □
 PRACTICA DE CONDENSADOR ○

∇ *
 * *
 *

EXAMEN CORTO TEORIA
 EXAMEN PRACTICO

ANEXO **

F E Y A L E G R I A

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

TEMA : CONDENSADORES
 No. HORAS TEORICAS/TEMA : 10 HORAS
 No. HORAS PRACTICA/TEMA : 28 HORAS

MODULO 1 : ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA BASICA
 SECCION : NOCTURNA

HORA	LUNES	MARTES	MIERC.	JUEVES	UIERN.	SABADO	LUNES	MARTES	MIERC.	JUEVES	UIERN.	SABAD
2:00 A												
2:45												
2:45 A												
3:30												
3:45 A												
4:30												
4:30 A						*						
5:15												*
5:15 A												
6:00												
6:00 A												
6:45												
6:45 A												
7:00												
7:00 A												
8:00												
8:00 A												

TEORIA DE CONDENSADOR □
 PRACTICA DE CONDENSADOR ○
 EXAMEN CORTO TEORIA □
 EXAMEN PRACTICO ○

FIE Y FALCRIA

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

RECEPTORES DE FM Y SUS CARACTERISTICAS

NO. HORAS TEORICAS/TEMA : 10 HORAS

NO. HORAS PRACTICA/TEMA : 35 HORAS

MODULO 2 : RADIO Y TELEVISION B/M

SECCION : DIURNA

TEMA

HORA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
8:00 A 8:45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8:45 A 9:30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9:45 A 10:30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10:30 a 11:15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1:00 a 1:45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1:45 a 2:30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2:45 a 4:00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

TEORIA DE RECEPTORES DE FM
 Y SUS CARACTERISTICAS
 PRACTICAS DE RECEPTORES DE FM
 Y SUS CARACTERISTICAS

EXAMEN CORTO TEORIA
 EXAMEN PRACTICO

FEC Y A L E G R I A

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

TEMA: **PRÁCTICAS DE RECEPTORÍSTICAS Y SUS**

MODULO 2 : RADIO Y TELEVISION B/N

SECCION : NOCTURNA

Nº: HORAS PRÁCTICAS/TEMA : 19 HORAS

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCO.	JUEVES	VIERN.	SABADO	LUNES	MARTES	MIÉRCO.	JUEVES	VIERN.	SABADO
3:00 A						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
3:45						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
3:45 A						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
3:30						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
3:45 A						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
4:30						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
4:30 A						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
5:15						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
5:15 A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6:00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6:00 A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6:45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7:00 A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8:00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TEORIA RECEPTOR FM Y SUS CARACTERISTICAS EXAMEN CORTO TEORIA

PRÁCTICA DE RECEPTOR FM Y SUS CARACTERISTICAS EXAMEN PRÁCTICO

✳

EXAMEN PRÁCTICO

EXAMEN CORTO TEORIA

F E Y A L E G R I A

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

ANALISIS DE SINTONIZADORA

MODULO 3 : TU. A COLOR

SECCION : DIURNA

No. HORAS TEORICAS/TEMA : 20 HORAS

No. HORAS PRACTICA/TEMA : 30 HORAS

TEMA

HORA	LUNES	MARTES	MIERCO.	JUEVES	VIERN.	SABADO	LUNES	MARTES	MIERCO.	JUEVES	VIERN.	SABADO
8:00 #	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8:45												
9:30 #	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9:45												
10:30 #	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10:45												
11:15 #	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11:45												
1:00 #	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1:45												
2:30 #	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2:45												
4:00 #	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

TEORIA DE ANALISIS DE ETAPA SINTONIZADORA

PRACTICA DE ANALISIS DE ETAPA SINTONIZADORA

EXAMEN CORTO TEORIA

EXAMEN PRACTICO

IFE Y FALLEGRETA

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

TEMA : ANALISIS DE ETAPA

NO. HORAS TEORICAS/TEMA : 20 HORAS

NO. HORAS PRACTICAS/TEMA : 56 HORAS

MODULO 3 : TV. A COLOR

SECCION : NOCTURNA

HORA	LUNES	MARTES	MIERCO.	JUEVES	VIERN.	SABADO	LUNES	MARTES	MIERCO.	JUEVES	VIERN.	SABADO
2:00 A						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
2:45						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
3:30						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
4:15						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
4:30						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
5:15						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
5:15 A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6:00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6:00 A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6:45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7:00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8:00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TEORIA DE ANALISIS DE ETAPA SINTONIZADORA

PRACTICA DE ANALISIS DE ETAPA SINTONIZADORA

EXAMEN CORTO TEORIA

EXAMEN PRACTICO

FIE Y FALICERI S

CENTRO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA

MODULO 3 : TV. A COLOR

SECCION : NOCTURNA

TEMA

SINTONIZADORA ETAPA

Nº: HORAS PRÁCTICAS/TEMA : 32 HORAS

HORA	LUNES	MARTES	MIERCO.	JUEVES	VIERN.	SABADO	LUNES	MARTES	MIERCO.	JUEVES	VIERN.	SABADO
2:00 A						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
2:45						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
3:30						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
3:45 A						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
4:30						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
4:30 A						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
5:15						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
5:15 A						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
6:00						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
6:00 A						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
6:45						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
7:00 A						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
8:00						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>

TEORIA DE ANALISIS DE ETAPA SINTONIZADORA

PRACTICA DE ANALISIS DE ETAPA SINTONIZADORA

EXAMEN CORTO TEORIA

EXAMEN PRACTICO