

DATOS

DATO-1 MINUTA DE DISCUSION

ESTUDIO DE DISEÑO BASICO

PARA

EL PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO

DEL CURSO DE CAPACITACION DE

ELECTRONICA Y ELECTRICIDAD

EN

EL SERVICIO NACIONAL DE PROMOCION PROFESIONAL

EN

LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

AGOSTO 1987.-

1. MINUTA DE DISCUSION (FECHADA EL 19 DE AGOSTO DE 1987)

MINUTA DE DISCUSION
EL PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE
CURSO DE CAPACITACION DE ELECTRONICA
Y ELECTRICIDAD EN EL SERVICIO NACIONAL
DE PROMOCION PROFESIONAL
REPUBLICA DEL PARAGUAY

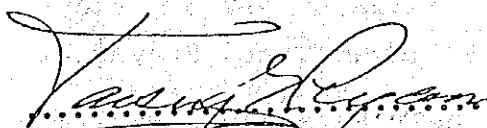
Para responder a la solicitud del Gobierno de la República del Paraguay, el Gobierno de Japón decidió realizar el Estudio del Diseño Básico para Establecimiento del Curso de Electrónica y Electricidad (en adelante será mencionado como el Estudio) y encargó el Estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

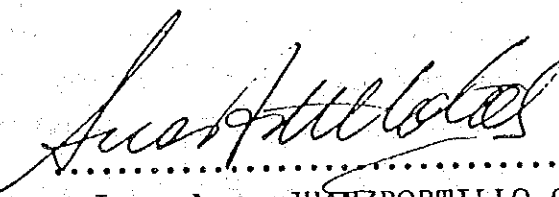
JICA envió a la República del Paraguay la Misión del Estudio encabezado por el Sr. TAKUJI OYAMA, Director de la División de Cooperación Internacional, Corporación de Promoción de Empleo, Ministerio de Trabajo, desde 10 de agosto hasta 6 de septiembre.

La Misión tuvo varias discusiones sobre el Proyecto con los oficiales concernientes del Gobierno de la República del Paraguay y realizó el Estudio.

Como el resultado del Estudio, las dos partes llegaron a un acuerdo de recomendar a los gobiernos respectivos que examinen los ítems acordados por ambas partes, para llevar a cabo el Proyecto.

Asunción, 19 de agosto de 1.987

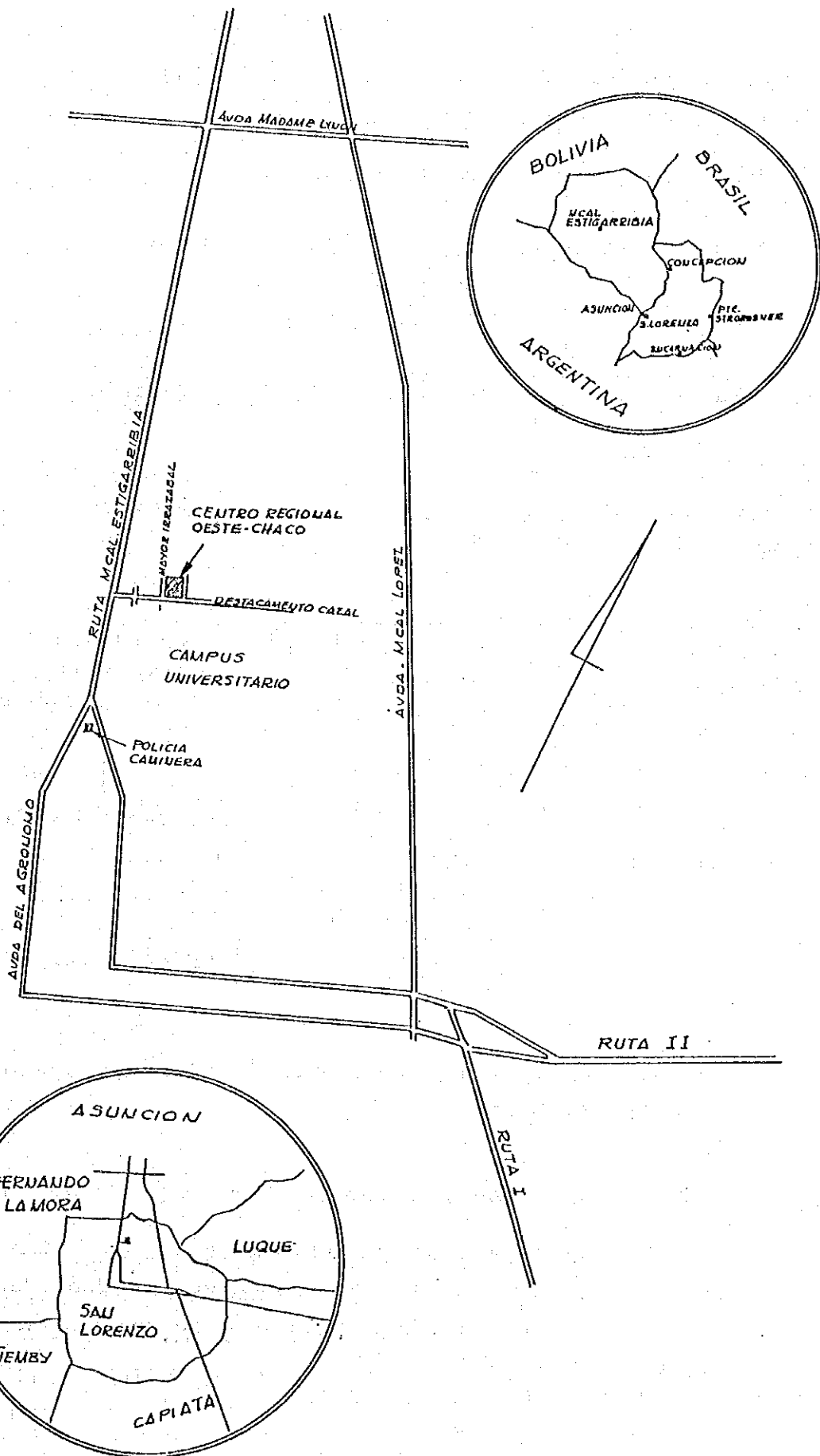

.....
Sr. TAKUJI OYAMA
Jefe de la Misión del Estudio
Agencia de Cooperación Inter-
nacional del Japón.


.....
Ing. Agr. JUAN PORTILLO C.
Gerente de Acción Formativa
Servicio Nacional de Promoción Profesional

ADJUNTOS

- 1.- El Objetivo del Proyecto es suministrar los equipos necesarios para el establecimiento del Curso de Capacitación de Electrónica y Electricidad en el Servicio Nacional de Promoción Profesional (SNPP) para que se capaciten los Técnicos de Electrónica y Electricidad con habilidad y conocimiento.
- 2.- La organización ejecutora para la realización del Proyecto en la República del Paraguay es el Servicio Nacional de Promoción Profesional.
- 3.- El sitio del proyecto está localizado en Villa Universitaria San Lorenzo-Destacamento Casal y Comandante Irrazabal, Central, en la República del Paraguay. El mapa del sitio del Proyecto está en el anexo I.
- 4.- El esquema general del Curso de Capacitación de Electrónica y Electricidad está presentado en el anexo II.
- 5.- La Misión comunicará al gobierno de Japón la solicitud del gobierno de la República del Paraguay para que el Gobierno de Japón tome la medida necesaria para cooperar en el suministro de los equipos indicados en el Anexo III.
- 6.- El Gobierno de la República del Paraguay ha entendido el sistema de la Cooperación Financiera no reembolsable explicado por la Misión y el principio que la Compañía Consultora y Contratista del Japón han de sentar para la implementación del Proyecto.
- 7.- El Gobierno del Japón tomará la medida necesaria como está indicada en el anexo IV, de acuerdo con la condición que la Cooperación Financiera no reembolsable del Gobierno de Japón extiende sobre el Proyecto.
- 8.- El Gobierno de la República del Paraguay solicitó dos expertos japoneses especializados en la electrónica y dos expertos japoneses especializados en la electricidad bajo la Cooperación Técnica Tipo Proyecto.
- 9.- El Gobierno de la República del Paraguay confirmó que adecuará y modificará el edificio debidamente antes del inicio de la instalación de los equipos.

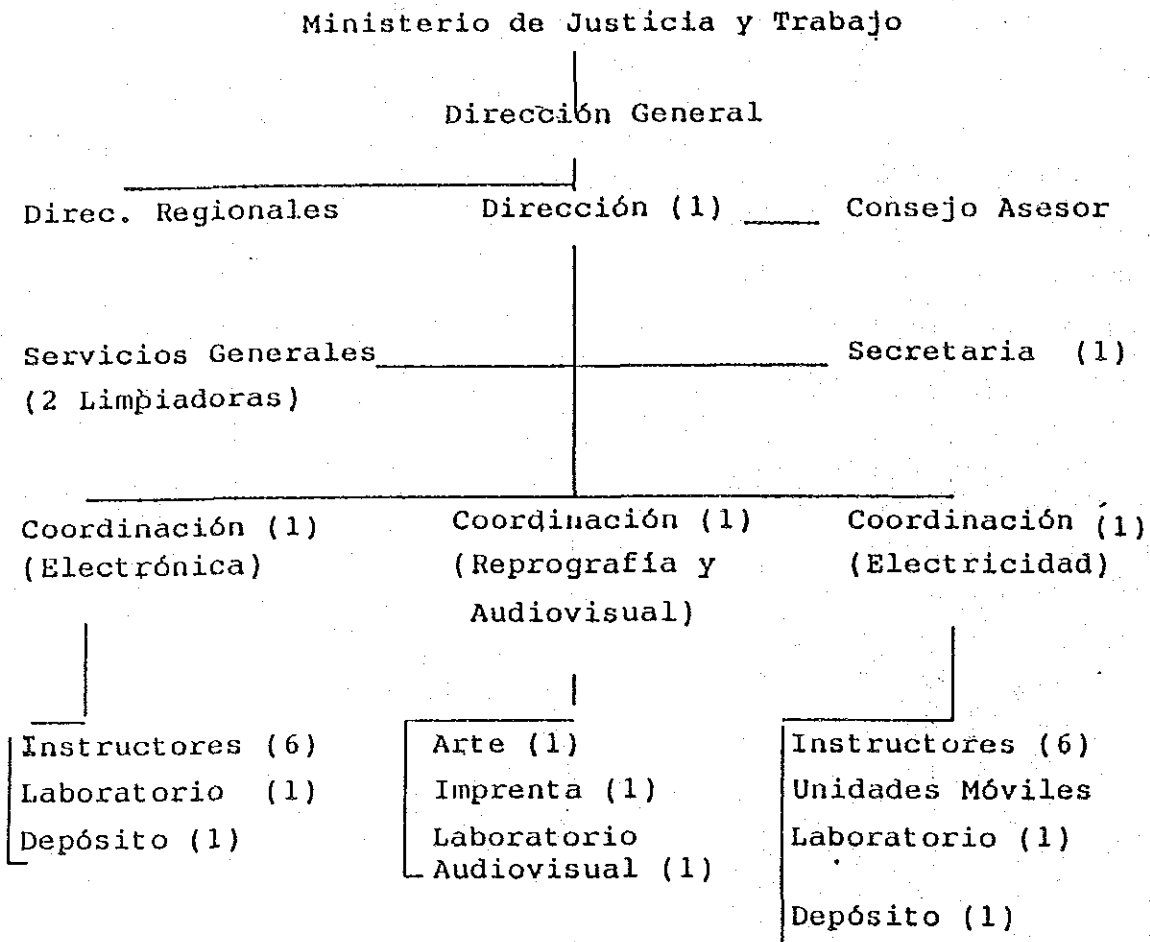
Anexo I



ANEXO II

El esquema general del Curso de Capacitación de Electrónica y Electricidad es como sigue:

A.- Organigrama y número de personales.



* El número de personales indicado en () excluye personales para Unidades Móviles.

B.- Costo de Operación y Mantenimiento.

El costo de Operación y Mantenimiento del Curso de Capacitación de Electrónica y Electricidad debe ser cubierto por el Servicio Nacional de Promoción Profesional.

c.- Curso de Capacitación

1.- Electrónica

TIPOS DE CURSOS	Nº. ALUMNOS	PERIODO	TOTAL HORA
(1) Electrónica I	25	3 meses	110
(2) Electrónica II	25	3 meses	110
(3) Electrónica III	25	3 meses	110
(4) Electrónica Digital	25	3 meses	100
(5) Radio	25	3 meses	110
(6) T.V. Color	25	3 meses	110
(7) T.V. Blanco y Negro	25	3 meses	110
(8) Video Cassett	25	3 meses	100
(9) Antenas y líneas de Transmisión.	25	3 meses	100
(10) Comunicaciones	25	3 meses	100
(11) Audio	25	3 meses	100
(12) Sistema de Mantenimiento de Microcomputador.	25	3 meses	110
(13) Microprocesador	25	3 meses	110
(14) Introducción Técnica de la Computadora	25	3 meses	100
(15) Electrónica Industrial.	25	3 meses	100

2.- Electricidad

TIPOS DE CURSOS	Nº. ALUMNOS	PERIODO	TOTAL HORA
(1) Técnico	25	9 meses	700
(2) Maestro	25	9 meses	700
(3) Oficial	25	6,5 meses	500
(4) Ayudante	25	5 meses	400

CURSOS ESPECIALES

- (5) Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas Industriales.
- (6) Bobinado y Reparaciones de Máquinas Eléctricas.

ANEXO III

EQUIPOS

- (1) Equipos para el curso de Capacitación de Electricidad
- (2) Equipos para el Curso de Capacitación de Electrónica
- (3) Equipos Audiovisuales y máquina de imprimir offset
- (4) Automóviles.

ANEXO IV

Se requiere que la asistencia siguiente sea brindada por el Gobierno de la República del Paraguay.

- 1.- Adecuar y asegurar el edificio apropiadamente con facilidades de electricidad, suministro de agua, drenaje, etc. antes del comienzo de la instalación de los equipos.
- 2.- Ofrecer datos e informaciones necesarios para el Proyecto.
- 3.- Proveerse de muebles generales y materiales para actividades diarias.
- 4.- Pagar las comisiones siguientes al Banco Japonés de Cambio de moneda extranjera por servicios bancarios que se basa en el Arreglo Bancario.
 - Comisión de Aviso de Autorización de Pago.
 - Comisión de pago.
- 5.- Asegurar la descarga rápida, exención de impuestos de despacho de aduana de productos y equipos relacionados a la Cooperación Financiera no reembolsable en el Puerto de desembarque en la República del Paraguay.
- 6.- Eximir a nacionales japoneses que efectúan el Proyecto de derecho de aduana, impuestos internos y otras cargas fiscales que se imponen en la República del Paraguay, con respecto de abastecimiento de productos y servicios bajo el Convenio verificado.
- 7.- Sufragar todos los gastos necesarios para transportación e instalación de equipos, excepto aquellos gastos a ser cubiertos por la Cooperación Financiera no reembolsable de Japón.
- 8.- Mantener y utilizar apropiada y efectivamente los equipos proveídos bajo la Cooperación Financiera no reembolsable de Japón.

2. MINUTA DE DISCUSION (FECHADA EL 25 DE NOVIEMBRE DE 1987)

MINUTA DE DISCUSION SOBRE
EL ESTUDIO DEL DISEÑO BASICO PARA
EL PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE CURSO DE
CAPACITACION DE ELECTRONICA Y ELECTRICIDAD
EN EL SERVICIO NACIONAL DE PROMOCION PROFESIONAL
EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

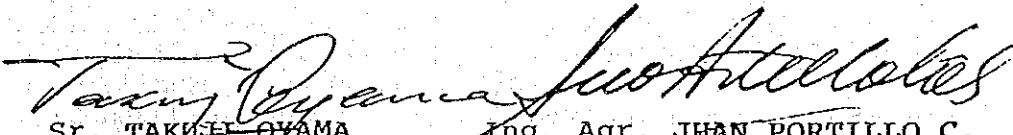
En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República del Paraguay, el Gobierno del Japón decidió realizar el Estudio del Diseño Básico para el Proyecto de Establecimiento de Curso de Capacitación de Electrónica y Electricidad en el Servicio Nacional de Promoción Profesional (en adelante será mencionado como el Proyecto), y encargó dicho estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

JICA envió a la República del Paraguay la Misión del Estudio encabezada por el Sr. TAKUJI OYAMA, Director de la División de Cooperación Internacional, Corporación de Promoción de Empleo, desde el 10 de Agosto hasta el 6 de Septiembre de 1987.

Como resultado del estudio, JICA preparó un borrador del Informe Final y mandó una misión presidida nuevamente por el Sr. TAKUJI OYAMA para explicar y acordar el contenido del informe con los funcionarios responsables del Gobierno de la República del Paraguay desde el 17 hasta el 28 de Noviembre de 1987.

Ambas partes sostuvieron una serie de discusiones sobre el informe y acordaron recomendar a sus respectivos gobiernos que examinen los items acordados que se adjuntan con miras a la realización del Proyecto.

Asunción, 25 de Noviembre de 1987

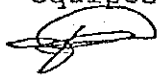

Sr. TAKUJI OYAMA Ing. Agr. JUAN PORTILLO C.
Jefe de la Misión Gerente de Acción Formativa
Agencia de Cooperación Servicio Nacional de Promoción
Internacional del Japón Profesional

ADJUNTO

1. La parte paraguaya asintió, en principio, el Diseño Básico propuesto en el borrador del Informe, con pequeñas modificaciones apropiadas que se incorporarán en el Informe Final.
2. El Informe Final del Proyecto (10 ejemplares en español) será entregado al Paraguay para el fin de Enero de 1988.
3. La parte paraguaya ha comprendido el sistema de la cooperación financiera no reembolsable del gobierno del Japón. Cuando marche la ejecución de la cooperación financiera no reembolsable del gobierno del Japón, se asegurarán las medidas necesarias al Proyecto por la parte paraguaya, las cuales están indicadas en el Anexo IV de la Minuta firmada por ambas partes el 19 de agosto de 1987.
4. La parte paraguaya aseguró la asignación del presupuesto necesario para la operación y mantenimiento apropiado y eficaz de los equipos a ser suministrados bajo la cooperación financiera no reembolsable del Japón, asimismo la distribución de número necesario de personales con conocimientos y experiencia suficientes, incluyendo los siguientes.
 - Contrapartes permanentes, por lo menos tres instructores para el curso de Electrónica, dos para el curso de Electricidad y uno para el laboratorio audiovisual, respectivamente.
 - El especialista permanente para la operación y mantenimiento apropiado de los equipos audiovisuales tendrá más de un año de experiencia en el manejo del sistema audiovisual similar.

El aseguramiento de los instructores y el especialista audiovisual deberá ser hecho con el suficiente tiempo preparatorio antes de la llegada de los equipos al sitio.

5. La parte paraguaya aseguró que terminará la adecuación del edificio incluyendo el cableado eléctrico, modificación de ventanas, separación de aula y modificación del sanitario para minusválidos antes de la llegada de los equipos al sitio.



DATO-2

FORMACION DE LA MISION

1. Misión del Diseño Básico (Del 10 de agosto al 6 de septiembre de 1987)

Jefe de la misión

Encargado de asuntos
generales

Takuji Oyama

Director de la División de
Cooperación Internacional,
Corporación de Promoción de
Empleo

Coordinador del
Proyecto

Shigeru Kihara

División de Ayuda Gratuita,
Departamento de Cooperación
Económica, Ministerio de
Asuntos Exteriores

Planificación de
equipos para
entrenamiento

Hiroshi Kodama

División de Entrenamiento
Vocacional, Centro Central
para Desarrollo de Habilidad

Planificación de
equipos para
entrenamiento

Michiaki Ihara

Unico International, S.A.

Estimación del
costo de equipos

Shozo Nakamura

Unico International, S.A.

Planificación de
distribución de equipos

Arata Sato

Unico International, S.A.

Traductora

Setsuko Otaki

Unico International, S.A.

Del 13 de agosto al 14 de agosto de 1987

El Sr. Oyama, jefe de la misión, el Sr. Kihara y el Sr. Kodama. Visita de cortesía al Sr. ministro de Justicia y Trabajo y el SNPP. Visitas a la Universidad de Asunción, Colegio Técnico Nacional y otros institutos que tienen el curso de Electrónica y Electricidad para observar la situación actual del entrenamiento. Visita a las empresas eléctricas para conocer el estado de los equipos electrónicos y eléctricos en uso.

Del 15 de agosto al 20 de agosto de 1987

El Sr. Oyama, jefe de la misión, el Sr. Kihara, el Sr. Kodama, el Sr. Ihara, el Sr. Nakamura, el Sr. Sato y la Srta. Otaki. Observación del CEV, IPT y otras escuelas vocacionales similares. Observación de fábricas. Discusión sobre la Minuta, elaboración de la Minuta y la firma.

Del 20 de agosto al 2 de septiembre de 1987

El Sr. Ihara, el Sr. Nakamura, el Sr. Sato y la Srta. Otaki. Estudio complementario sobre el antecedente de la solicitud, equipos solicitados y programa del mantenimiento y control de equipos. Estudio del edificio en el sitio del proyecto y de las posibilidades del suministro eléctrico. Recopilación de los datos para estimación del costo del transporte e instalación. Estudio de la situación actual de las escuelas vocacionales relacionadas a la electrónica y electricidad. Observación de empresas y plantas de varios sectores que están utilizando los equipos electrónicos y eléctricos.

2. Misión para Explicación del Borrador del Informe Final

(Del 17 al 28 de noviembre de 1987)

Jefe de la misión

Encargado de asuntos
generales

Takuji Oyama

Director de la División de
Cooperación Internacional,
Corporación de Promoción de
Empleo

Coordinador del
Proyecto

Tatsuo Suzukia

Sección de Control de
Informaciones, Departamento
de Asuntos Generales, Agencia
de Cooperación Internacional
del Japón

Planificación de
equipos para
entrenamiento

Yoshikatsu Imae

División de Entrenamiento
Vocacional, Centro Central
para Desarrollo de Habilidad

Planificación de
equipos para
entrenamiento

Michiaki Ihara

Unico International, S.A.

Estimación del
costo de equipos

Shozo Nakamura

Unico International, S.A.

Traductora

Setsuko Otaki

Unico International, S.A.

Itinerario del Estudio

1. Misión del Diseño Básico

- (1) 10/8 (Lun.) Partida de Tokio
(Oyama, Kihara, Kodama)
- (2) 12/8 (Mier.) Llegada a Asunción
- JICA
 - Embajada de Japón
 - Visita de cortesía
- (3) 13/8 (Jue.) Ciudad de Asunción
(Oyama, Kihara, Kodama)
- Ministerio de Justicia y Trabajo Visita de cortesía
 - Colegio Técnico Nacional
 - Observación de equipos para enseñanza y sala de práctica
 - Tecno Electric SA
 - Observación de situación actual de los equipos en uso en las empresas eléctricas
 - SNPP
 - Visita de cortesía
- Ciudad de San Lorenzo
- Dirección Regional de San Lorenzo
 - Observación del sitio del Proyecto
 - Universidad Nacional de Asunción (U.N.A)
 - Politécnica
 - Observación de equipos para la enseñanza
- Partida de Tokio
(Ihara, Nakamura, Sato, Otaki)

- (4) 14/8 (Vier.) Ciudad de Asunción
(Oyama, Kihara, Kodama)
- SNPP
 - Discución sobre el programa del curso y la meta del entrenamiento
 - TRAFOPAR
 - Observación de equipos en uso en empresas eléctricas
- Llegada a Asunción
- JICA
 - Visita consultasobre el itinerario
 - Embajada de Japón
 - Visita cordial
- (5) 15/8 (Sab.) Ciudad de Asunción
- Aniversario de 450 años de Fundación de Asunción
- C.E.V.
 - Centro de Entrenamiento Vocacional del Ministerio de Educación y Culto
 - Estudio sobre el contenido del curso y los equipos en el Centro de Entrenamiento Vocacional del ministerio de Educación y Culto
 - Reunión de miembros de la misión (14:00)
 - Reunión sobre el itinerario para el Estudio de la misión
- (6) 16/8 (Dom.) Ciudad de Asunción
- Arreglo de datos recopilados
- (7) 17/8 (Lun.) Ciudad de Asunción
- SNPP
 - Discución sobre cursos de entrenamiento, equipos a ser donados y sistema de mantenimiento y operación

- (8) 18/8 (Mar.) - I.P.T
 Instituto Paraguayo de Telecomunicaciones
 Observación del contenido de la enseñanza y los
 equipos
- C.I.E
 Consorcio de Ingeniería Eléctro Mecánica SA
 Observación de equipos electrónicos y eléctricos en
 plantas relacionadas a electromecánica.
- SNPP
 Reunión para confirmación del contenido de la Minuta.
 Elaboración de la Minuta
- (9) 19/8 (Mier.) - Ciudad de Asunción
 Firma de la Minuta
- Embajada de Japón
 Informe del resultado del Estudio
- JICA
 Informe del resultado del Estudio
- (10) 20/8 (Jue.) Asunción Tokio
- El Sr. Koyama, El Sr. Kihara y El Sr. Kodama:
 Regreso a Japón
- SNPP
 Contestación a los items del cuestionario que
 faltaban
- Ciudad de San Lorenzo
- Regional S. Lorenzo
 Estudio del sitio del Proyecto
- (11) 21/8 (Vier.) Ciudad de Asunción
- Fábrica de confecciones: Martel
 Observación de equipos electrónicos y eléctricos
 introducidos en la fábrica

- Industrias Lácteas Guaraní
Observación de equipos electrónicos y eléctricos
- Electro TEC
Observación de aparatos para reparación de TV, video y equipos audio-visuales.
- (12) 22/8 (Sab.) Ciudad de Asunción
- 23/8 (Dom.) - Arreglo de datos del estudio
- (13) 24/8 (Lun.) Ciudad de Asunción
- SNPP
Estudio complementario sobre el centro de entrenamiento, plan de ejecución y sistema de mantenimiento y control. Recopilación datos en el sitio del Proyecto
- Artes Gráficas Zamphiropoulos S.A.
(Empresa de impresión)
Estudio de equipos introducidos
Recopilación de datos relacionados al transporte
- (14) 25/8 (Mar.) Aniversario de
Constitución - Arreglo de datos del Estudio
- (15) 26/8 (Mier.) Ciudad de San Lorenzo
- Dirección Regional de San Lorenzo
Estudio complementario sobre el edificio, cableado de electricidad y tubería de agua en el sitio del Proyecto

Ciudad de Asunción

- Centro de Entrenamiento Vocacional

Estudio complementario sobre el contenido de
entrenamiento

Recopilación de datos para estimación del costo del
edificio

(16) 27/8 (Jue.)

Ciudad de Asunción

- Escuela Técnica Edison

Estudio de la situación actual de la capacitación
en la escuela privada

- Colegio Técnico Javier (Católico)

Estudio sobre la capacitación actual de
electricistas en el colegio privado. Recopilación
de datos para estimación del costo

- Colegio Sagrado Corazón de Jesús Salesiano Sector
Técnico

Estudio sobre la capacitación actual en el colegio
técnico privado, bajo la jurisdicción del
ministerio de Educación y Culto

- Escuela Técnica Salesiana Don Bosco

Estudio sobre la capacitación actual en la escuela
privada de entrenamiento vocacional

(17) 28/8 (Vier.)

Ciudad de Asunción

- SNPP

Estudio complementario del sistema educativo

- Colegio Técnico Nacional

Estudio de cursos de Electrónica y Electricidad en
el colegio

- (18) 29/8 (Sab.) Ciudad de Asunción
 30/8 (Dom.) Arreglo y revisión de datos recopilados
- (19) 31/8 (Lun.) Ciudad de Asunción
- SNPP
 - Preguntas sobre las respuestas al cuestionario
 - Hospital Central del I.P.S
 - Observación de equipos médicos electrónicos en el hospital
- (20) 1/9 (Mar.) Ciudad de Asunción
- SNPP
 - Estudio complementario sobre el curso de Electrónica y Electricidad
 - Philips del Paraguay S.A.
 - Observación del taller de reparación de TV, radio, audio y electrodomésticos.
- (21) 2/9 (Mier.)
- JICA
 - Informe del resumen del Estudio
 - Embajada de Japón
 - Informe del resumen del Estudio
 - Preparación para regreso
- (22) 3/9 (Jue.) Asunción -- Nueva York
 Partida de Asunción
- (23) 5/9 (Sab.) Nueva York -- Narita
 Partida de Nueva York
- (24) 6/9 (Dom.) Llegada a Narita

2. Misión para Explicación del Borrador del Informe Final

- (1) 17/11 (Mar.) Partida de Tokio
- (2) 19/11 (Jue.) Llegada a Asunción
 - JICA
 - Explicación general del borrador del Informe Final
- (3) 20/11 (Vier.) Ciudad de Asunción
 - SNPP
 - Explicación del borrador del Informe Final
- (4) 21/11 (Sab.) Ciudad de Asunción
 - Arreglo de datos recopilados
- (5) 22/11 (Dom.) Ciudad de Asunción
- (6) 23/11 (Lun.) Ciudad de Asunción
 - SNPP
 - Discusiones sobre el borrador
- (7) 24/11 (Mar.) Ciudad de Asunción
 - SNPP
 - Discusiones sobre la Minuta de Discusión
- (8) 25/11 (Mier.) Ciudad de Asunción
 - Ministerio de Justicia y Trabajo
 - Firma de la Minuta de Discusión
 - JICA
 - Informe sobre el resultado de discusiones
 - Embajada de Japón
 - Informe sobre el resultado de discusiones
- (9) 26/11 (Jue.) Partida de Asunción
- (10) 28 (Sab.) Llegada a Tokio

DATO-4

LISTA DE ENTREVISTADOS

1. Misión del Diseño Básico (Del 10 de agosto al 6 de septiembre de 1987)

(1) SNPP

Dr. Luis Gonzalez M.	Director
Ing. Juan Portillo	Gerente Acción Formativa
Ing. Atilio Cabrera	Director Regional S. Lorenzo
Dr. Leopoldo Boicetta	Gerente Económico
Lic. Rubén García	Coordinador de Proyecto
Sr. Bishop	Instructor Jefe de Electricidad
Sr. Sanabría	Instructor de Electricidad
Sr. Ortiz Mutti	Coordinador de Electrónica
Sr. Samudio	Instructor Electronica
Srta. Celsa Benítez	Asistente Técnico de Proyectos
Sr. Lorenzo R. Roche B.	Encargado de Arquitectura
Sr. Francisco C. Taboada R.	Instructor Jefe de San Lorenzo (Electricidad)
Sr. Enrique Peratta	Instructor Jefe de San Lorenzo (Mecánica, Electricidad)

(2) C.E.V.

Prof. Braulio Santacruz Benítez	Director
El Sr. Goto, Experto	JICA

(3) I.P.T.

Ing. Eduardo Kishi	Director
El Sr. Saji, Experto	JICA
El Sr. Murata, Experto	JICA

(4) C.T.N.

Dr. Ranión Fernando Codas	Director
Prof. Ortiz Mutti	

(5) C.T.J.

Hermano Andrés Director (Padre)

(6) Escuela Edison (capacitación para reparación de radio y TV)

Prof. Gómez Instructor

(7) ANDE

Lic. Juan E. León M. Jefe Dto. Adiestramiento

(8) Techo Electric SA
(Empresa de artefactos
eléctricos)

Dr. Villalba Jefe de dpto. de Comercio

Ing. Erith Jefe de dpto. de Técnica

(9) Trafopar (Empresa de
artefactos eléctricos)

Sr. Genaro R Díaz de Vivar Presidente

(10) C.I.E. (Consortio de
Ingeniería Electro Mecánica
S.A.)

Sr. Luis José María Franco Encargado de mantenimiento y
Ortiz reparación de electricidad

(11) Fábrica de confecciones: Martel

Sr. Martín Gómez Rolón Encargado de Desarrollo Empresarial del
SNPP

(12) Electro TEC (Taller de reparación de TV)

Sr. Shoichi A. Takada Representante

(13) Artes Gráficas Zamphiropolos S.A. (Empresa de impresión)

Sr. Ulises Zamphiropolos Director

Sr. Carlos SNPP

(14) Industrias Lácteas Guaraní (Fábrica de productos lácteos)

Lic. Carlos A. Ortellado R. Gerente General

(15) Philips del Paraguay S.A.

Lic Angel Benegas Fernández Encargado de dpto. de Servicio

(16) Embajada de Japón

Sr. Sakamoto, Embajador

Sr. Takai, Segundo Secretario

Sr. Yamaguchi, Segundo Secretario

(17) Oficina de JICA en Paraguay

Sr. Nishino, Director

Sr. Nakajima, Jefe de la Segunda Sección

Sr. Sato, Oficial de JICA

Sr. Iihara, Oficial de JICA

2. Misión de para Explicación del Borrador del Informe Final
(Del 17 al 28 de noviembre de 1987)

(1) SNPP

Ing. Juan Portillo	Gerente Acción Formativa
Ing. Atilio Cabrera	Director Regional S. Lorenzo
Lic. Rubén García	Coordinador de Proyecto
Sr. Bishop	Instructor Jefe de Electricidad
Sr. Ortiz Mutti	Coordinador de Electrónica
Sr. Samudio	Instructor Electrónica
Sr. Baciano Falcón	Instructor Electricidad
Sr. Francisco Ruben Rios	Director Regional del Sur

(2) Embajada de Japón

Sr. Sakamoto	Embajador
Sr. Yamaguchi	Segundo Secretario
Sr. Takai	Segundo Secretario
Sr. Kikuchi	Funcionario de la Embajada

(3) JICA

Sr. Nishino	Director
Sr. Nakajima	Jefe de la Segunda Sección
Sr. Sato	Oficial de JICA
Sr. Ihara	Oficial de JICA

DATO-5

LISTA DE EQUIPOS EXISTENTES EN EL SNPP

LISTA DE ELEMENTOS DIDACTICOS

1. Curso de Electrónica

1) CURSO: REPARADOR DE TV COLOR

- 2 Trainer computarizado, de TV color
- 1 Osciloscopio de doble trazo
- 1 Generador barredor marcador
- 2 Multímetro de 20.000 por volt
- 2 voltímetro a válvula

2) CURSO: LOGICA INDUSTRIAL

- 6 Módulo entrenador de circuito lógico

2. Curso de electricidad

1) CURSO NIVEL "E" ELECTRICIDAD

CANTIDAD	DENOMINACION
1. HERRAMIENTAS:	
25	Martillos de peña, 200 gr
25	Destornilladores planos de 8 mm
25	Destornilladores planos de 5 mm
25	Destornilladores planos de 3 mm
25	Alicates de corte oblicuo, mango aislado
25	Pinzas alicates universal mango aislado
25	Pinzas de punta planas, mango aislado
25	Pinzas de punta redonda, mango aislado
25	Pinzas alicate para cables, mango aislado
15	Pinzas alicate para colocación terminales, mango aislado
25	Barrenas de mano (gusanillo) del No. 4 o 5
25	Reglas graduadas metálicas de 50 cm
25	Cuchillos para electricista, mango aislado
25	Flexómetro (metro extensible) de 1,50 m
3	Morsas o mandriles
5	Cintas pasahilos de 15 m
5	Niveles de burbuja
5	Serruchos para adera
1	Taladro eléctrico portátil, capacidad 6 mm
1	Escuadra (metálica o similar) de 90º
1	Transportador de ángulo
10	Sopletes, inflables, para soldadura conductores
25	Cajas metálicas para herramientas
25	Candados para caja de herramientas c/2 llaves
25	Soldadores, cautín, de 50 W/220 V
25	Soldadores, cautín, de 150 W/220 V
25	Soldadores, cautín de 300 W/220 V
25	Terrajas para caño 1/2" - 3/4", metálicos

2. MATERIALES:

5	Juegos de condensadores de 1 a 66 mF para 380 V/50 Hz C.A.
50	Interruptores de 1 punto
25	Interruptores de 2 punto
25	Interruptores de 2 punto y toma
25	Interruptores magneto-térmico. 15 A/220 V
25	Interruptores magneto-térmico. 10 A/220 V
50	Interruptores de combinación escalera
50	Interruptores de combinación intermedia
25	Interruptores estrella triangulo, 20 A
25	Interruptores a cuchillas, cartucho, 10 A/220 V
25	Tomacorriente monofásico
50	Pulsadores para timbres
75	Receptáculos rectos
25	Receptáculos curvos
25	Equipos de fluorescentes, de 20 W, 2 elementos
25	Equipos de fluorescentes, 40 W, 3 elementos
50	Contactores 20 A/220 V/50 HZ c/botoneras de 2 pulsadores
50	Relés graduables hasta 20 A
100	Terminales para cables de 6 mm ²
100	Terminales para cables de 10 mm ²
100	Terminales para cables de 16 mm ²
5	Equipos de intercomunicadores para 3 teléfonos Aparatos (Porteros eléctricos)

3. MEDIDORES:

10	Pinzas amperímetricas portátiles
10	Amperímetros empotrables de 0-10A
10	Voltímetros empotrables de 0-500 V
1	Medidores monofásicos 10 A/220 V
10	Ohmetros portátiles
2	Medidores de aislación a tierra
1	Osciloscopio pequeño
1	Retroproyector. Con pantalla de proyecciones
1	Proyector de opacos
1	Juego de lapiceros grasos

4. MAQUINAS:

- 2 Motores monofásicos 1/2 CV / 220 V
- 3 Motores Trifásicos 3 CV - 380/660 V
(ambos con rotor en corto circuito)

2) Curso D

- 20 Alicates de corte oblicuo, con mangos a prueba de 10.000 V
- 20 Alicates universales con mango aislado a prueba de 10.000 V
- 2 Batería de 4,5 V
- 20 Bobinas de recambio para contactores 24 V 50 HZ
- 20 Botonera con dos pulsadores, con 1 contacto abierto y 1 contacto cerrado cada uno
- 20 Botonera de 3 pulsadores con un juego de contactos cada uno
- 20 Botonera de 5 pulsadores con dos juegos de contactos cada uno
- 20 Cintas métrica metálica flexible de 2 m autoenrollable
- 20 Cachillo para electricista
- 20 Conmutador de levas 380 V/6 A para conexión DAHLANDER, 2 velocidades, un sentido de giro
- 20 Conmutador de levas para amperímetro, para medir las tres fases, corriente máxima 5 A
- 20 Conmutador de leva para voltímetro, para medir las tensiones entre las tres fases y cada fase con el neutro
- 40 Contactor trifásico con 3 contactos para 2,5 kW/380 V, dos pares de contacto auxiliares y bobina de 220 V 50 HZ
- 60 Contactor con 3 contactos para 2,5 kW-380 V un contacto de acción retrasada / bobina de 220 V 50 HZ

20	Destornillador de 8 mm, con mango a prueba de 10.000 V y varilla aislada
20	Destornillador de 5 mm, con mango a prueba de 10.000 V y varilla aislada
20	Destornillador de 7 mm, con mango a prueba de 10.000 V y varilla aislada
20	Gusanillo de 3 mm
40	Guardamotor termomagnético para motores trifásicos graduable hasta 6 A
20	Interruptor de boya con contactos para 220 V
20	Interruptor estrella triángulo 25 A - 380 V
800 m	Cable flexible aislado 1 x 1 mm ²
800 m	Cable flexible aislado 1 x 2,5 mm ²
300 m	Cable flexible 4 x 2,5 mm ²
500 m	Grapa para cable de 4 x 2,5 mm ²
50	Regleta para bornes 12 bocas para cable de 2,5 mm ²
500	Terminal de punta para conductores de 2,5 mm ²
500	Terminal forma U para conductores de 2,5 mm ²
10 cajas	Tornillo para madera 3 x 3/4"
10 cajas	Tornillo para madera 4 x 1"
10 cajas	Tornillo para madera 4 x 12 mm
10 cajas	Tuercas de 4 mm, peso común
20	Interruptor monofásico de montaje exterior, 220 V 6 A
20	Interruptor trifásico con accionamiento bajo carga 380 V 25 A
20	Lámparas de señalización, fondo panel, color rojo, 220 V
20	Lápiz de carpintero
20	Llave de boca 6 - 7 mm
20	Martillo de peña 200 g
20	Probador de continuidad combinado con probador de tensión
20	Regla metálica milimétrica de 500 mm

- 20 Relé con un contacto abierto y un contacto cerrado bobina de 220 V 50 Hz
- 20 Relé térmico trifásico, graduable hasta 6 A
- 20 Tenaza de presión para terminales hasta 6 mm²
- 80 Temporizador con retraso a la conexión, graduable hasta 30 segundos, para 220 V 50 Hz
- 80 Transformador de medida para 25/5 A
- 20 Transformador monofásico 220/24 V aproximado 10 VA

DATO-6

CONTENIDO DE ENTRENAMIENTO SEGUN CURSO

(Consultar el capítulo 4 en cuanto al número de equipos)

1. Curso de Electrónica

1-(1) Curso de Electrónica Básica

Electrónica I

Equipos principales que se usan

- 1) Inglés técnico
(Inglés eléctrico y electrónico) No.1, 4,5,6,7, 8,9,10,11,12,14,15,
24,25
- 2) Matemática electrónica
Algebra
Funciones trigonométricas
Números complejos y representación vectorial
Funciones vibratorias
- 3) Circuito de corriente continua y experimento
¿Qué es el circuito eléctrico?
Ley de Ohm
Potencial y diferencia de potencial
Corriente y tensión en circuito en serie
Corriente y tensión en circuito en paralelo
Resumen de circuitos en serie y en paralelo y práctica
- 4) Análisis de circuitos
Ley de Kirchhoff
Principio de superposición
Circuito en estrella y circuito anular
Circuito puente
Teorema de Thevenin
Teorema de Norton
- 5) Circuito de corriente alterna
¿Qué es el circuito de corriente alterna?
Inductancia
Capacitancia

Circuito de impedancia en serie
Resonancia en serie
Circuito de impedancia en paralelo
Resonancia en paralelo
Transformador

6) Mediciones eléctricas

Mediciones generales
Error en medición
Unidad y aparatos de medición y estructura
Tipos de aparatos de medición y tratamiento
Experimento de la ley de Ohm
Tester, tratamiento de oscilador RC y medición de tensión
Tratamiento de osciloscopio
Medición de ciclo y frecuencia
Medición de valor máximo, valor efectivo y valor de pico
Medición de R.L.C.
Medición de potencia

Electrónica II

Equipos principales que se usan
No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13,
14, 15, 23, 24, 25, 26, 27, 28

1) Fundamento de semiconductores

Estados discontinuos de la energía
Estructura atómica
Componente de estado sólido
Propiedades eléctricas de materials
Semiconductores - Semiconductores intrínsecos
- Semiconductores de impurezas
Banda de energía
Introducción a los transistores
- Función del transistor
- Comparación con válvula
- Acción del transistor

2) Amplificadores transistorizados

Tipos de transistores

Formas

Técnica de electrodo

- Fundamento de electrodo y unión
- Polarización base a masa
- Polarización emisor a masa
- Polarización colector a masa

Flujo de corriente y fase

- Relación de fase entre la corriente y el voltaje
- Amplificador con base a masa
- Amplificador con emisor a masa
- Amplificador con colector a masa

Bias de corriente continua

- Símbolos
- Transistor NPN
- Transistor PNP

3) Medición electrónica

Clasificación de la calidad de diodos y transistores

Medición de característica del diodo

Medición de característica del transistor

Medición de características de varios tipos de semiconductores

- Cds, fototransistor, termistor, etc.

Medición de característica de FET

Electrónica III

Equipos principales que se usan

No.1,3,4,5,6,8,9,10,11,12,13,

1) Circuito de fuente de alimentación

14,15,17,18,21,24,26,27

Circuito rectificador de media onda y medición de característica

Circuito rectificador de onda completa y medición de característica

Circuito regulador de tensión constante y medición de característica

Circuito amplificador de una etapa

Circuito amplificador de dos etapas

Característica de entrada y salida del circuito amplificador y de la frecuencia

Circuito amplificador de potencia

- 2) Circuito oscilador
Oscilador CR, oscilador LC, oscilador de cuarzo
Ensamblaje y medición de característica
- 3) Circuito de impulsos
Experimento de multivibrador astable
Experimento de multivibrador monoestable
Experimento de multivibrador biestable
Experimento de circuito Schmitt Trigger
Experimento de circuito diferenciador e integral
- 4) Circuito amplificador OP
Característica del circuito amplificador OP
Experimento de circuito diferenciador e integral
Experimento de circuito comparador
- 5) Circuito de tiristor
SCR y medición de característica
TRIAC y medición de característica
DIAC y medición de característica
UJT y medición de característica
PUT y medición de característica
- 6) Fundamento de control electrónico
Control de potencia por transistor con sensor
Control On-Off y circuito Schmitt Trigger
Tiristor y control On-Off
Control Tiristor
Control con amplificador OP
- 7) Circuito modulador
Tipos de modulación
Modulación de amplitud y detección
Modulación de frecuencia y detección

Electrónica Digital

- Equipos principales que se usan
No.1,2,5,8,9,10,11,14,18,19,20
- 1) Fundamento de circuito digital
Característica de entrada y salida de circuitos integrados digitales
(Threshold)
Experimento de circuitos de puertas básicas
(OR,NOT,AND,NOR,NAND)
Números binarios y algebra de Boole
 - 2) Fundamento de control secuencial sin contacto
Control condicional
Conversión NAND
Control de memoria
Control de prioridad
Control de tiempo
 - 3) Fundamento de control secuencial de relé
Detector y aparatos de control y operación
Circuitos lógicos
Círculo fundamental de relé
Círculo de prioridad
Temporizador y contador

1-(2) Curso de Radiocomunicación

Radio

- Equipos principales que se usan
No.1,2,3,6,7,8,13,14,15,16,17,20,
21,22,23,25,30,34,36,37
- 1) Fundamento del receptor de radio

- 2) Principio de receptores superheterodinos
 - Circuito de sintonización
 - Circuito amplificador de frecuencia intermedia
 - Circuito detector
 - Circuito amplificador de baja frecuencia
 - Circuito amplificador de potencia
 - Altavoces
- 3) Montaje y ajuste del receptor de radio de modulación de amplitud
 - Medición de tensión de varias partes
 - Observación de forma de onda
 - Ajuste de frecuencia intermedia (IF)
 - Método de reparación
- 4) Receptor de radio de frecuencia modulada
 - Mecanismo y fundamento de FM
 - Detección de onda de FM

Televisión en color I II

- | | |
|---|--|
| | Equipos principales que se usan |
| 1) Principio de receptores de televisión | No. 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 24, 26, 28, 36, 47 |
| Señal de televisión | |
| Sistema de televisión en color | |
| Señal de televisión en color | |
| Onda de televisión | |
| 2) Función de circuitos de receptores | |
| Mecanismo de receptores | |
| Tubo de imagen y el circuito del mismo | |
| Sintonizador (Tuner) | |
| Amplificadores de frecuencia intermedia de imagen | |
| Detector de video | |
| Amplificador de imagen | |
| Circuito AGC | |
| Circuito de sincronización | |
| Circuito de deflexión vertical y de horizontal | |
| Señal de color y amplificador de banda | |

Circuito de sincronización de color

Circuito demodulador

Circuito de sonido

3) Ajuste y método de reparación

No colorea

No aparece trama

No aparece imagen

No se puede sincronizar

Avería de fuente de alimentación

Otras averías

4) Recepción de onda

Método de recepción de onda de televisión

Equipos necesarios para recepción

Diseño del sistema de recepción

Instalación de antena

Video Cassette

Equipos principales que se usan

1) Principio básico de VTR

No.1,2,14,16,20,21,27,38

Historia de VTR

Estructura básica de VTR

Registro magnético

[Principio de registro magnético y de reproducción] (Playback)

Video Cinta

Cabezal de video

Sistema de servo

2) Aspectos mecánicos

Cabezal giratorio

Mecanismo para hacer correr la cinta

3) Sistema de servo

Servo para registro y servo para reproducción (Playback)

Servo de tambor

Servo de tambor con motor de corriente continua y servo de captan

- 4) Sistema de señales
 - Señal de luminancia
 - Señal de color
 - Procedimiento de color sin banda de seguridad y sistema de audio
 - Característica de señales y método de medición
- 5) Otros aparatos
 - Acoplamiento con cámara
 - Monitor
 - Micrófono
 - Convertidor RF y interruptor de conmutación de antena
- 6) Inspección y mantenimiento de VTR

Audio

- | | |
|---|---------------------------------|
| | Equipos principales que se usan |
| 1) Composición de grabación | No.1,2,18,19,20,21,29,31,32,33, |
| Principio de grabación | 38,41 |
| 2) Sonido y escucha | |
| Característica y forma de onda | |
| Oído | |
| Nivel de presión de sonido | |
| Recepción y dirección | |
| Especie y forma de onda | |
| 3) Micrófonos | |
| Micrófono dinámico | |
| Micrófono condensador | |
| Impedancia y característica direccional de micrófono | |
| Elección de micrófono y su instalación | |
| 4) Amplificador | |
| Control de ganancia, volumen del sonido y calidad de tono | |
| Amplificador de salida | |
| Potencia de salida y cables de salida | |
| Igualador | |

- 5) Altavoz
 - Aspectos eléctricos y mecánicos del parlante
 - Característica de respuesta de frecuencia
 - Impedancia de altavoz
 - Entrada especificada y distorsión
 - Tipos de altavoz y su aplicación

- 6) Acústica
 - Característica del oído
 - Estereofonía y sala acústica
 - Ubicación de equipos acústicos
 - Sistema para sonidos al exterior
 - Construcciones acústicas de edificios

- 7) Aparatos estereofónicos
 - Tipos de aparatos estereofónicos y su estructura
 - Función de aparatos estereofónicos y su tratamiento
 - Conexión de aparatos estereofónicos

- 8) Grabador de cinta
 - Tipos de grabadora de cinta
 - Estructura de grabadora de cinta
 - Función de grabadora de cinta y su tratamiento
 - Mantenimiento y reparación

Comunicación I

- | | |
|---|---------------------------------|
| | Equipos principales que se usan |
| 1) Antena | No. 13, 24, 39, 40, 42, 43, 44 |
| Fundamento de Antena | |
| Tipos de antena y su estructura | |
| 2) Línea de alimentación y circuito de equilibrio | |
| Línea de alimentación | |
| Circuito de equilibrio | |
| Puesta a tierra | |

- 3) Propagación de onda eléctrica
 Propagación de onda eléctrica y comunicación
 Propagación de onda electromagnética y manera de propagarse
 Ionosfera y varios fenómenos
 Propagación troposférica
- 4) Modo de instalación de antena y medición
 Medición de longitud de onda, relación de ondas estacionarias
 y directividad
 Medición de ganancia, impedancia, etc.

Comunicación II

- | | Equipos principales que se usan |
|--|--|
| 1) Transmisor | No. 2, 13, 14, 16, 17, 20, 21, 22, 24, |
| Estructura de transmisor | 25, 36, 39, 40, 41, 45, 46 |
| Circuito oscilador | |
| Circuito amplificador de alta frecuencia | |
| Circuito modulador | |
| Circuito de fuente de alimentación | |
| Parte de enfriamiento | |
| Parte de acoplamiento de antena | |
| Transmisor SSB | |
| Transmisor FM | |
| 2) Receptor | |
| Estructura de receptor | |
| Circuito de entrada | |
| Circuito amplificador de radiofrecuencia | |
| Circuito convertidor de frecuencia | |
| Circuito amplificador de frecuencia intermedia | |
| Detector de onda y circuito demodulador | |
| Circuito de AGC | |
| Circuito AFC | |
| Circuito limitador | |
| Circuito de supresión de ruido | |
| Circuito de regulación de tono | |
| Receptor AM | |
| Receptor SSB | |
| Receptor FM | |

- 3) Medición y ajuste
 - Observación de forma de onda en receptor y transmisor
 - Característica AGC
 - Medición de sensibilidad, selectividad y estabilidad
 - Factor de distorsión
 - Ajuste de receptor y transmisor SSB
- 4) Montaje y desmontaje de antena y modo de instalación de antena
 - Instalación de antena horizontal, y vertical y medición
 - Montaje y desmontaje de VFO (Oscilador de frecuencia variable)

1-(3) Curso de Electrónica Industrial

Introducción al microcomputador

Equipos principales que se usan

- 1) Microcomputador No. 1, 2, 4, 21, 26, 28, 29, 30, 35, 36, 37
 - Mecanismo y acción de microcomputador
 - Microprocesador
 - Memoria y circuito I/O
 - Mecanismo de ejecución de instrucción
 - Operación de microcomputador
 - Organigrama y estructura de programa
 - Explicación de instrucción de microcomputador y práctica
- 2) Circuitos de conversión A/D y conversión D/A
 - Principio de conversión A/D y D/A
 - Codificación digital de tensión de corriente continua
 - Experimento de combinación de conversión A/D y D/A
 - Comunicación PCM
- 3) Interface I/O
 - Concepto de interface
 - Accionamiento de PPI
- 4) Fundamento de sistema de microcomputador
 - Control de On/Off de motor de corriente continua
 - Control de zumbador
 - Conversión D/A y conversión A/D
 - Control de entrada de fotosensor y sensor magnético
 - Control de interrupción

Control de Microcomputador

- | | Equipos principales que se usan |
|---|--|
| 1) Sensor de posicionamiento | No. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 21, |
| Método de utilización de sensor | 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 35 |
| Posicionamiento manual | |
| Sistema de posicionamiento por el control automático secuencial | |
| Práctica de control de programa | |
| 2) Servorealimentación | |
| Característica de sensibilidad de proporcionalidad | |
| Amplificador integral y característica P+I | |
| Control de velocidad | |
| Control automático de equilibrio | |
| Característica de respuesta y referencia del valor más adecuado | |
| 3) Servomotor de corriente continua | |
| Modo de funcionamiento de servomotor de corriente continua | |
| Principio de servo digital de corriente continua | |
| Función de posicionamiento por referencia del número de impulso | |
| Operación automática por computadora | |
| 4) Motor paso a paso | |
| Excitación de motor de avance gradual y principio de funcionamiento | |
| Medición de frecuencia máxima de arranque automático y respuesta | |
| Posicionamiento de ángulo por referencia del número de impulso | |
| Posicionamiento de mesa por referencia del número de impulso | |
| 5) Chip Handling | |
| Verificación de presión de funcionamiento de cada actuador | |
| Medición de velocidad de funcionamiento de cilindro neumático | |
| Medición del grado de vacío | |
| 6) Transmisión automática | |
| Principio de estructura de conversión automática | |
| Modo de conexión de circuito de control | |
| Computadora | |
| (Control de computadora) | |

- 7) Sistema de Plotter X-Y
Programa de desplazamiento de eje X-Y
Programa de elaboración de figura
- 8) Sistema de sintetización de sonido
- 9) Sistema de impresor
- 10) Sistema de transmisión óptica múltiple
- 11) Sistema de robot articulado múltiple

Técnica de Computadora Personal

Equipos principales que se usan

- 1) Principio y estructura de computadora personal
No. 1, 2, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27
- 2) Modo de operación
- 3) Lenguaje BASIC y programación
- 4) Consideraciones generales de la informática
- 5) Control de circuito electrónico por BASIC
Circuito de relé, sensor de sonido y sensor de temperatura
Indicación de número
Motor de corriente continua
- 6) Control de sintetización de sonido
Sintetización de sonido
Accionamiento de LSI generador de gama
- 7) Sistema de transmisión óptica en multiplex
Comunicación de datos por fibras ópticas
Control de interruptor de LED
- 8) Control de impresor
Principio del control de impresor
Método de control de impresión de letras, cuadros y números

- 9) Control de robot articulado múltiple
Varios controles por el programa de BASIC
- 10) Inspección y mantenimiento de computadora personal
Inspección de tensión
Inspección de placas de circuitos electrónicos
Control de memoria

Sistema Automático

- | | Equipos principales que se usan |
|--|---------------------------------|
| 1) Simulador de sistema automático | No.1,2,14,15,16,17,30,31,32 |
| Respuesta de salida de factor de proporcionalidad | |
| Respuesta de salida de factor integral | |
| Respuesta de salida de factor diferencial | |
| Respuesta de salida de factor de área muerta | |
| 2) Control de secuencia sin contacto | |
| Práctica básica de circuito de secuencia | |
| - Circuito de bloqueo | |
| - Circuito de disparo | |
| - Circuito de centelleo | |
| - Circuito de prioridad | |
| - Circuito de temporización | |
| Aplicación de control de secuencia | |
| - Circuito de contador | |
| - Revolución normal e inversa de motor | |
| - Arranque en estrella y triángulo | |
| - Contador en anillo | |
| Control de elevador | |
| - Subida, bajada y parada | |
| - Llamada | |
| - Operación temporarizada | |
| 3) Control automático de la presión del aire | |
| Circuito lógico | |
| Circuito básico de acción doble | |
| Circuito de movimiento alternativo de cilindro de acción doble | |
| Circuito de secuencia de cilindro de acción doble | |

- 4) Control automático del sistema hidráulico
 - Experimento básico del sistema hidráulico
 - Montaje y desmontaje de dispositivos hidráulicos
 - Práctica de elaboración de circuito básico
 - Práctica de elaboración de circuito aplicado
 - Elaboración de circuito de accionamiento de máquina perforadora

2. Curso de Electricidad

Nivel E

- 1) Conocimientos generales de electricidad
 - Fenómeno de la corriente eléctrica
 - Generación de tensión eléctrica
 - Corriente continua
 - Corriente alterna monofásica
 - Conexión en serie
 - Conexión en paralelo
 - Ley de Ohm
 - Energía eléctrica
 - Ley de Kirchhoff
 - Líneas de fuerza magnética y fuerza electromagnética
- 2) Cables y materiales aislantes
- 3) Elementos de maniobra y protección
 - Interruptores manuales
 - Interruptores electromagnéticos
 - Interruptores térmicos
 - Fusibles
- 4) Reglamento
- 5) Lámparas incandescentes
- 6) Lámparas fluorescentes
- 7) Motores eléctricos
- 8) Materiales de alumbrado
- 9) Circuito de enchufe
- 10) Circuito de lámparas incandescentes
 - Circuito de un interruptor
 - Circuito de varios interruptores
- 11) Circuito de lámparas fluorescentes

- 12) Circuito de motor de corriente alterna monofásica de baja capacidad
- 13) Instalación de fusible o panel de relé de protección
- 14) Timbre de puerta
- 15) Elaboración del plano de instalaciones eléctricas (menor de 2kW)
y presentación

Nivel D

- 1) Cables y materiales aislantes
 - Clasificación de materiales
 - Cálculo de la resistencia de conductor
 - Rigidez dieléctrica
 - Resistencia de aislamiento
 - Perforación dieléctrica
- 2) Unidades de medida
 - Tensión eléctrica
 - Resistencia eléctrica
 - Corriente eléctrica
 - Potencia eléctrica
 - Energía eléctrica
 - Energía mecánica
 - Temperatura
- 3) Electricidad estática
 - Estructura de condensadores
 - Capacidad electrostática
 - Conexiones de condensadores
- 4) Líneas de fuerza magnética y fuerza electromagnética
 - Principio del magnetismo
 - Imanes
 - Corriente eléctrica y campo magnético
 - Electroimanes

- 5) Leyes de Ohm y de Kirchhoff
 - Conexión en serie
 - Conexión en paralelo
 - Conexión de resistencia
 - Caída de tensión
- 6) Acumulador y cargador de baterías
 - Principios de funcionamiento
 - Capacidad eléctrica
 - Proceso de recarga
- 7) Generadores de corriente continua
 - Inversión de polo magnético
 - Tipos de excitación
 - Mantenimiento
- 8) Teoría de corriente alterna
 - Corriente alterna de onda senoidal
 - Reactancia inductiva
 - Reactancia capacitiva
 - Factor de potencia
 - Sistema de distribución
- 9) Alternadores
 - Construcción
 - Frecuencia
 - Fases
- 10) Transformadores
 - Conocimientos básicos
- 11) Electromotores
 - Tipos importantes
 - Funcionamiento
 - Formas de conexión
- 12) Dispositivos de protección
 - Fusibles
 - Relé eléctrico

13) Tensiones anormales de origen atmosférico
Nociones básicas
Descarga eléctrica

14) Iluminación
Lámparas incandescentes
Lámparas fluorescentes
Tablero de distribución
Sistema de conexión

15) Planos eléctricos
Simbología
Reglamentos
Presentación

16) Seguridad y primeros auxilios
Primeros auxilios en accidentes
Precauciones
Conexión a tierra

(Ejercicios Prácticos)

- 17) Proyectar la instalación de carga de menos de 10kW
- 18) Conectar motores eléctricos monofásicos de corriente alterna
- 19) Conectar motores eléctricos trifásicos de corriente alterna
- 20) Conectar sistemas de arranque estrella triángulo
- 21) Realizar empalmes y contactos de diferentes tipos de conductores
- 22) Aplicar terminales por soldadura y pinzas especiales
- 23) Realizar conexiones de guardamotors, contactores electromagnéticos y protectores térmicos

Nivel C

- 1) Materiales conductores y aislantes
Estructura del material
Estructura básica de materiales conductores
Estructura básica de materiales aislantes
Estructura básica de semiconductores
Resistencia eléctrica de conductores
Rigidez dieléctrica

2) Unidades de medida

Concepto básico sobre energía eléctrica

Concepto básico sobre energía calorífica

Concepto básico sobre energía mecánica

Unidades básicas

Unidades derivadas

Definiciones de magnitud y unidades

- Carga eléctrica
- Corriente eléctrica
- Tensión eléctrica
- Resistencia eléctrica
- Potencia eléctrica
- Energía eléctrica
- Temperatura
- Cantidad de calor
- Fuerza mecánica
- Energía mecánica

3) Electricidad estática

Carga eléctrica

Campo electrostático

Condensador

- Estructura básica
- Constante dieléctrica
- Capacidad
- Tiempo de descarga y carga
- Método de conexión

4) Línea de fuerza magnética y fuerza electromagnética

Campo magnético

Fuerza electromagnética

Flujo magnético

Permeabilidad

Principio de generador

Principio de motor

Principio de transformador

Electrodinámica y artefactos eléctricos

- 5) Leyes de Ohm y de Kirchoff
 - Principios básicos
 - Ley de Joule
 - Caídas de tensión
 - Divisor de tensión
 - Carga equilibrada
 - Carga desequilibrada
 - Dimensionamiento de conductores

- 6) Acumuladores y cargador de baterías
 - Electroquímica básica
 - Conducción eléctrica de líquido
 - Electrólisis
 - Galvanoplastia
 - Ionización
 - Batería primaria
 - Batería secundaria
 - Mantenimiento y recarga
 - Capacidad eléctrica
 - Resistencia interna
 - Método de conexión

- 7) Generadores de corriente continua
 - Principio de inducción electromagnética
 - Inversión de polo magnético
 - Polos auxiliares
 - Circuito de excitación externa
 - Generador en serie
 - Generador en paralelo
 - Generador en compuesto
 - Operación bajo carga
 - Operación en paralelo

- 8) Corriente alterna
 - Corriente alterna monofásica
 - Autoinducción
 - Desfasaje inductivo
 - Desfasaje capacitivo
 - Reactancia

- Impedancia
- Potencia activa
- Potencia reactiva
- Potencia aparente
- Factor de potencia
- Inducción trifásica
- Trifásico trifilar
- Trifásico tetrafilar
- Conexiones en estrella
- Conexiones en triángulo
- Carga desequilibrada

- 9) Alternadores
 - Estructuras monofásicas y trifásicas
 - Funcionamiento
 - Frecuencia
 - Tensión en vacío
 - Comportamiento bajo carga
 - Conexiones en paralelo

- 10) Transformadores
 - Principio técnico
 - Estructura básica
 - Principio de transformación
 - Tensión en vacío
 - Tensión con carga
 - Tensión de cortocircuito
 - Autotransformador
 - Transformadores trifásicos
 - Conexiones trifásicas
 - Operación en paralelo

- 11) Motores de corriente continua
 - Principio de funcionamiento
 - Estructura básica
 - Sistema de excitación y conexiones
 - Regulación de giro
 - Dirección de giro
 - Comportamiento de distintos tipos bajo carga

- 12) Motores de corriente alterna
 - Máquina sincrónica
 - Motor de colector de corriente alterna
 - Motor de inducción
 - Sistema de arranque
 - Variación de velocidad
 - Dirección de giro
 - Motores monofásicos
 - Tipos y aplicación
- 13) Rectificadores
 - Tipos y aplicación
 - Rectificación simple
 - Conexiones monofásicas y trifásicas
 - Alta frecuencia
- 14) Instrumentos de medición
 - Método de medición
 - Simbología de escalas
 - Lectura correcta
 - Cálculo de errores
 - Medidas de las distintas magnitudes
 - Puentes de medición
 - Empleo y conexiones correctas
- 15) Dispositivo de protección
 - Fusibles
 - Relé electromagnético
 - Relé térmico
 - Relé termomagnético
 - Guardamotor
 - Relé de tensión mínima
 - Interruptor seccionador
- 16) Fenómenos de cargas atmosféricas y de ionización
 - Descarga de arco
 - Sistema de apagachispas
 - Pararrayos
 - Descargadores
 - Disposiciones reglamentarias

17) Iluminación

- Lámparas a incandescencia
- Lámparas a vapor de mercurio
- Lámparas fluorescentes
- Lámparas halógenas
- Lámparas de luz mixta
- Intensidad luminosa
- Rendimiento luminoso
- Nivel de iluminación
- Rendimiento de alumbrado

18) Instalaciones de luz y fuerza

- Disposiciones reglamentarias
- Elementos de maniobra
- Ubicación e instalación de tableros
- Dimensionamiento de conductores
- Simbología en planos de instalaciones
- Instalaciones en industria y comercios
- Instalaciones subterráneas
- Instalaciones en locales especiales

(Ejercicios Prácticos)

- 19) Práctica de varios aparatos de medida
- 20) Proyección de instalaciones hasta 25kW con motores, artefactos de iluminación y mejoramiento del factor de potencia
- 21) Accionamiento y reparación de máquinas asíncronas
- 22) Accionamiento y reparación de máquinas sincrónicas
- 23) Accionamiento y reparación de máquinas de corriente continua
- 24) Operación y reparación de transformadores
- 25) Prueba de una instalación terminada

Nivel B

- 1) Electrotécnica, ciencias fundamentales
 - Fenómenos electroenergéticos
 - Electrotérmica
 - Electromagnetismo
 - Electrodinámica
 - Electrostática
 - Corriente continua
 - Corriente alterna

- 2) Circuitos eléctricos, análisis técnico
 - Circuitos en serie
 - Circuitos en paralelo
 - Circuitos mixtos
 - Circuitos enmallados
 - Circuito de corriente alterna monofásica
 - con carga óhmica pura
 - con carga inductiva pura
 - con carga capacitiva pura
 - con carga mixta
 - Circuitos de corriente alterna trifásica
 - montaje en estrella, carga equilibrada
 - montaje en estrella, carga desequilibrada
 - montaje en triángulo, carga equilibrada
 - montaje en triángulo, carga desequilibrada

- 3) Electroquímica
 - Estructura de la materia
 - Procesos químicos
 - Electrólisis y conductividad
 - Baterías primarias
 - Baterías secundarias
 - Galvanotécnica
 - Materiales conductores
 - Materiales aislantes
 - Fenómenos de corrosión

- 4) Máquinas eléctricas rotativas
 - Generador de corriente alterna
 - Motor sincrónico
 - Motores asincrónicos trifásicos
 - Motores monofásicos
 - Generadores de corriente continua
 - Motores de corriente continua
 - Convertidor de frecuencia

- 5) Máquinas eléctricas estáticas
 - Transformadores monofásicos
 - Autotransformadores
 - Transformadores trifásicos
 - Regulador de tensión
 - Hornos y calderas eléctricos

- 6) Medición y control
 - Estructura de instrumentos de medida
 - Instrumentos analógicos
 - Instrumentos digitales
 - Aparatos de medición
 - Puente de medición
 - Registradores
 - Osciloscopios
 - Aplicación y uso
 - Medición de las diversas magnitudes eléctricas
 - Medición eléctrica de magnitudes no eléctricas
 - Formas de conexión
 - Medición y errores admisibles

- 7) Control automático
 - Fundamento de control automático
 - Control de valor fijo
 - Control por programa
 - Control de seguimiento
 - Control de proceso
 - Estructura de servo
 - Respuesta de frecuencia
 - Control de dos posiciones

- 8) Luminotécnica
 - Unidades en luminotécnica
 - Requisitos de alumbrado
 - Fuente de luz
 - incandescentes
 - fluorescentes
 - de mercurio
 - Proyecto y cálculo de alumbrado
- 9) Distribución electroenergética
 - Redes de tensiones altas y medias
 - Red de baja tensión
 - Area de distribución
 - Redes de distribución
 - Redes de distribución y transmisión de energía
 - Alambrado interior
 - Dispositivos para la protección de circuitos
 - Dispositivos en sistemas de distribución
 - Sistema de seguridad
 - Aislamiento
 - Sistema a tierra
- 10) Planificación de instalaciones
 - Reglamentación
 - Planificación
 - Instalaciones de subestación
 - Red de distribución aérea
 - Red de distribución subterráneas
- 11) Matemática
- 12) Dibujo técnico
- 13) Mecánica técnica
- 14) Electrónica industrial

Administración de Instalaciones Eléctricas

- 1) Conceptos generales
 - Organización del mantenimiento
 - Campo de acción
 - Mantenimiento preventivo
 - Mantenimiento en práctica
 - Prevención de accidentes
 - Planificación según equipo y procesos de producción

- 2) Administración técnica
 - Compilación de datos
 - Suministro de repuestos
 - Establecimiento de ciclo de revisiones
 - Preparación para diversas condiciones
 - Reglas de seguridad

- 3) Mantenimiento preventivo de máquinas eléctricas
 - Operaciones generales
 - Generadores y motores
 - Cojinetes
 - Armaduras
 - Colectores
 - Escobillas
 - Portaescobillas
 - Aislamiento
 - Revisiones periódicas
 - Engrasado
 - Limpieza
 - Secado
 - Rebarnizado
 - Transformadores de tipo seco
 - Transformadores en aceite
 - Rectificadores

4) Mantenimiento preventivo de equipos eléctricos

Equipo de alta y media tensión

- Seccionadores
- Interruptores automáticos
- Pararrayos autoválvulas
- Transformadores de medida
- Líneas aéreas
- Líneas subterráneas

Equipos de baja tensión

- Fusibles
- Seccionadores
- Interruptores automáticos
- Interruptores manuales
- Cables

Equipos de accionamiento

- Interruptores de diversos accionamientos
- Elementos de señalización
- Contactores
- Sistema de arranque
- Sistema de protección
- Sistema de control

Equipos de medición y control

- Contadores
- Registradores
- Aparatos de medida eléctrica

Equipos especiales

- Baterías
- Pararrayos

Alumbrado

Equipos electrónicos industriales

Equipos auxiliares y herramientas

5) Detección de averías

Método de inspección

Diagrama de funcionamiento

Reparación

- en sistema de distribución
- en motores eléctricos
- en aparatos de maniobra

Reparación de máquinas eléctricas

1) Conocimientos generales

Motores de corriente alterna monofásica

Motores de corriente alterna trifásica

Motores de corriente continua

Generadores de corriente alterna monofásica

Generadores de corriente alterna trifásica

Generadores de corriente continua

Transformadores monofásicos

Transformadores trifásicos

Autotransformadores

- Mecanismo
- Funcionamiento
- Conexión
- Accionamiento

2) Causas de averías en máquinas eléctricas

Ubicación inadecuada

Combinación inadecuada

Carga inadecuada

Manejo inadecuado

Administración

3) Detección de averías

Partes rodantes de motores y generadores

Armadura y anillos rozantes

Escobillas y portaescobillas

Cojinetes y rodamientos

Arrollamientos de transformadores

4) Reparación de averías mecánicas

Desmontaje correcto

- Precauciones para reubicación correcta de pieza
- Precauciones para reconexiones correctas
- Extracción de poleas
- Extracción de cojinetes

Reemplazo de piezas averiadas

Reparación de armaduras

Reparación de colectores

5) Bobinas de arrollamiento

Rotores de máquinas rotativas

Máquinas rotativas

Arrollamientos de transformadores

Bobinas en general

- Determinación del material y sección del devanado
- Determinación de formas y secuencias de los devanados
- Preparación de moldes
- Elaboración de devanados
- Colocación correcta
- Conexión interna
- Aseguración mecánica
- Sellado y barnizado
- Secado correcto

6) Operaciones y tareas finales

Verificación de reconexiones

Verificación del aislamiento entre espiras

Verificación del aislamiento a masa

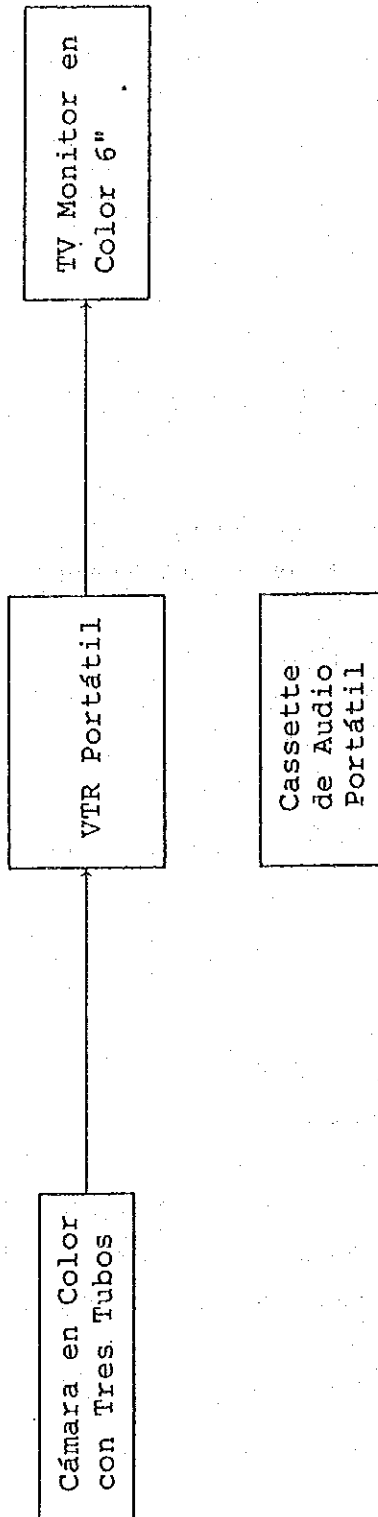
Balanceo de rotores

Rearmado correcto

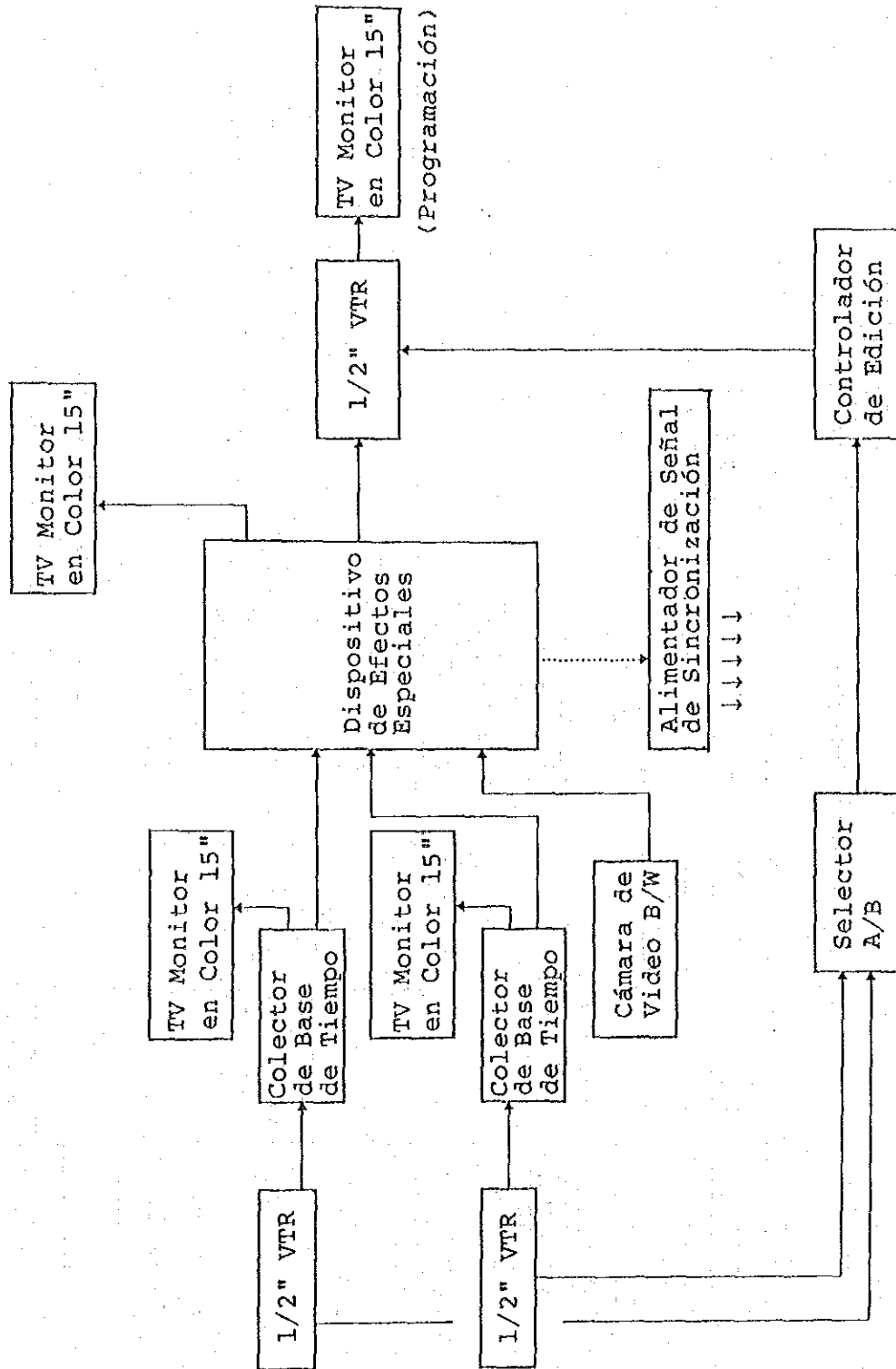
Verificación del funcionamiento mecánico

Verificación del funcionamiento eléctrico

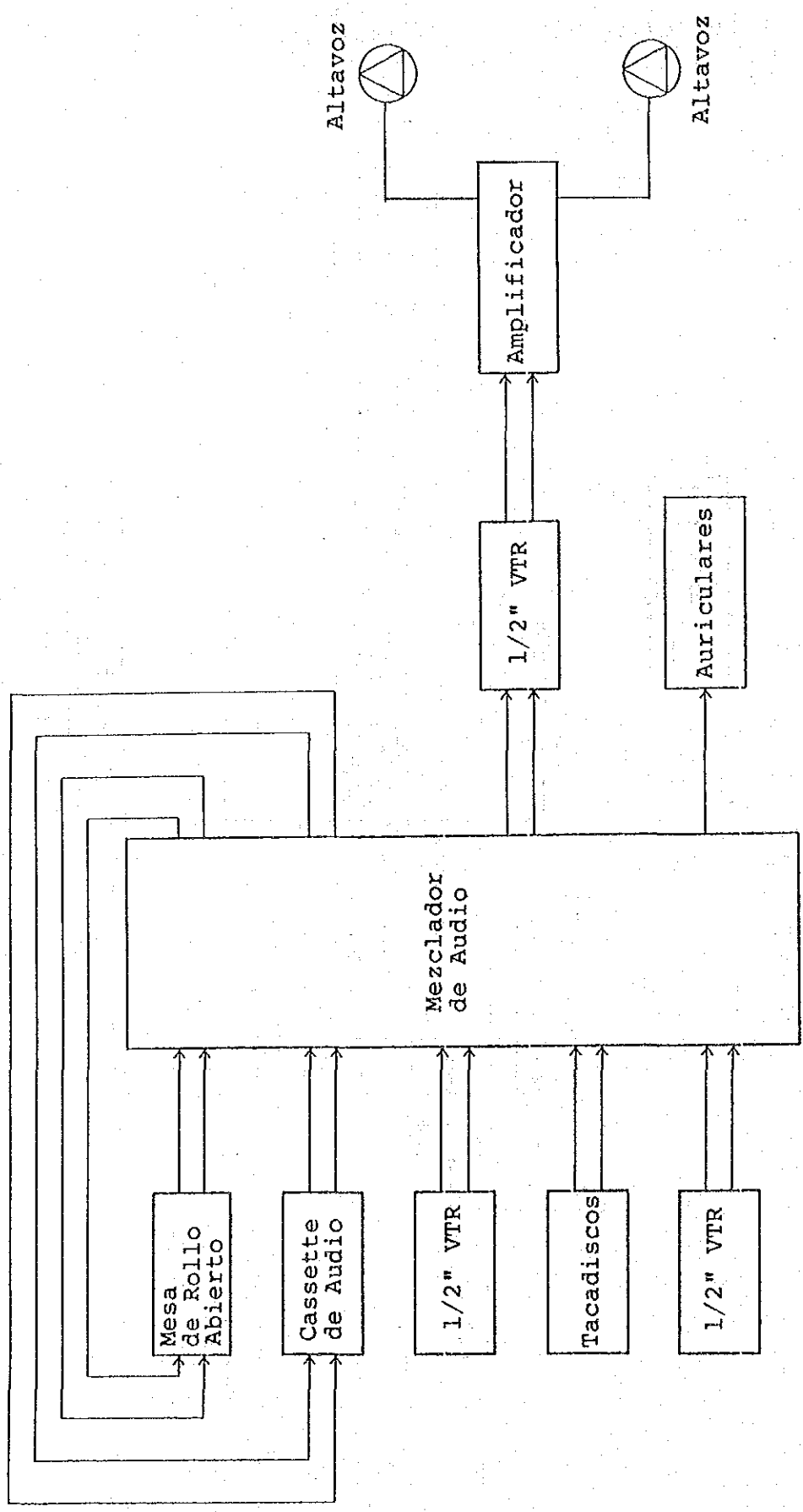
7.1 Sistema de Grabación de Video



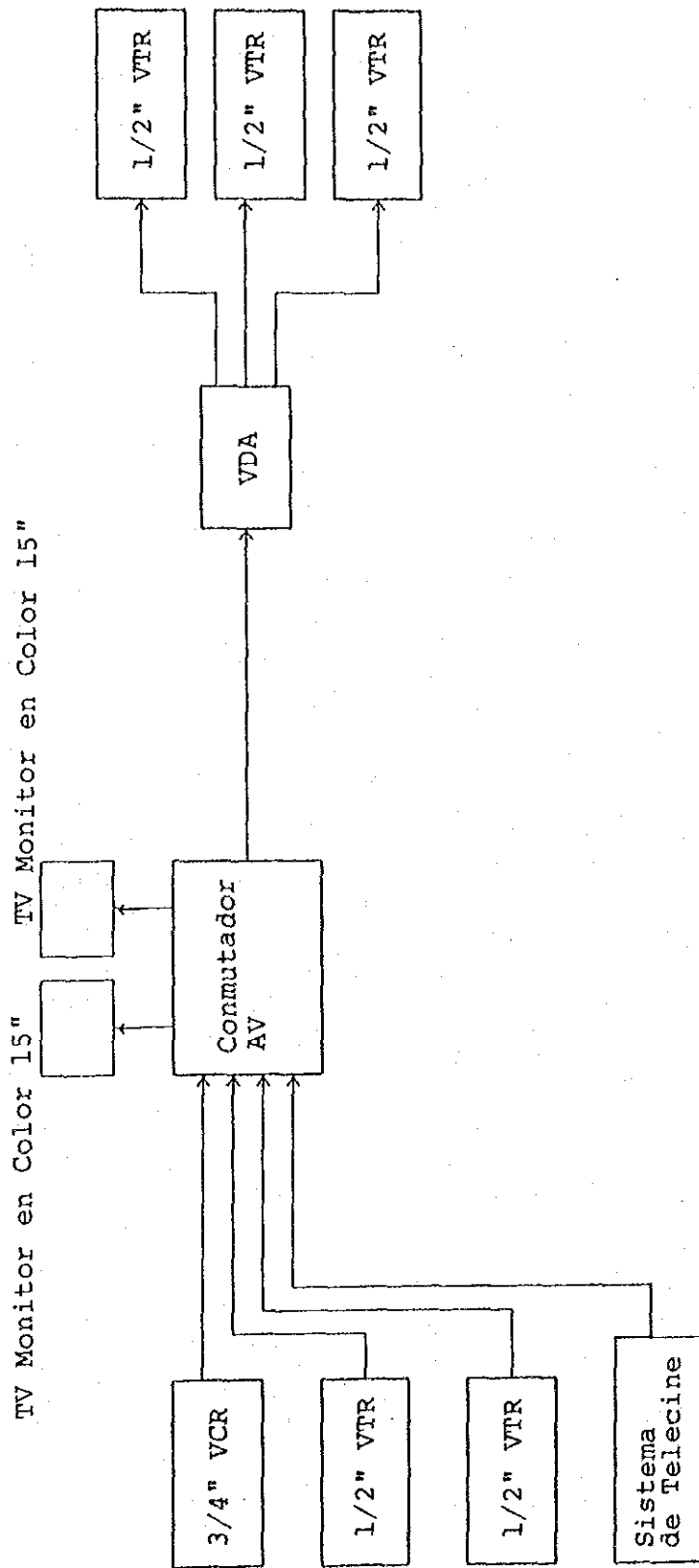
7.2 Sistema de Edición de Video



7.3 Sistema de Control de Audio



7.4 Sistema de Doblaje de Video



JICA