

M. 132101

Archivo Bibl. Pedagógica

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

COLEGIO DE PEDAGOGÍA

627

Dr. Romero

CAPACITACIÓN DE TRABAJADORES EN LA RAMA DE CONSERVACIÓN DE  
EQUIPOS MÉDICOS EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL .

TESINA

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN PEDAGOGÍA

PRESENTA

PATRICIA LEONOR EHRlich QUINTERO.

Vo.Bo.  
EL ASESOR

*M. G. de Gómez de Silva*  
*M. G. de Gómez de Silva*  
Dra. Margarita G. de Gómez de Silva

Vo.Bo.  
EL COORDINADOR DEL COLEGIO DE  
PEDAGOGÍA

*Dr. Agustín G. Torres-Florencia*  
Dr. Agustín G. Torres-Florencia



FACULTAD DE FILOSOFÍA  
Y LETRAS  
COLEGIO DE PEDAGOGÍA  
COORDINACIÓN

MÉXICO - 1970



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## INDICE

|   | Pág . |
|---|-------|
| INTRODUCCION  |       |
| CAPITULO I :<br>Necesidades del IMSS y fines de la capacitación en la rama de Conservación de Equipos Médicos . | 1     |
| CAPITULO II :<br>Condiciones generales de los cursos .  | 6     |
| CAPITULO III :<br>Planeación General del Curso  | 15    |
| CAPITULO IV :<br>Elementos de evaluación del curso .  | 25    |
| CONCLUSIONES .  | 34    |
| BIBLIOGRAFIA .  |       |

## INTRODUCCION

En este trabajo se abordará el tema de la capacitación de personal en un centro laboral. Se tomará como ejemplo la capacitación de un grupo técnico de trabajadores del Instituto Mexicano del Seguro Social, en una rama nueva y especial en el país, que es la de la Conservación de Equipos Médicos. A pesar de tener esta especialidad características muy peculiares, se presentan aquí problemas y soluciones que podrían adaptarse también a otras ramas de la capacitación del personal de conservación del IMSS, y aún a la capacitación técnica en otros centros laborales.

Trataremos en este trabajo los orígenes, los fines y la planeación de los cursos de capacitación en la especialidad mencionada, así como algunos problemas y soluciones que se han planteado en el desarrollo de los mismos, aprovechando la experiencia que se ha obtenido en el asesoramiento pedagógico de los mismos.

## CAPITULO I

### NECESIDADES DEL IMSS Y FINES DE LA CAPACITACION EN LA RAMA DE CONSERVACION DE EQUIPOS MEDICOS.

El Instituto Mexicano del Seguro Social es un organismo creado para proporcionar servicios médicos y diversas prestaciones sociales a los grupos de población derechohabiente.

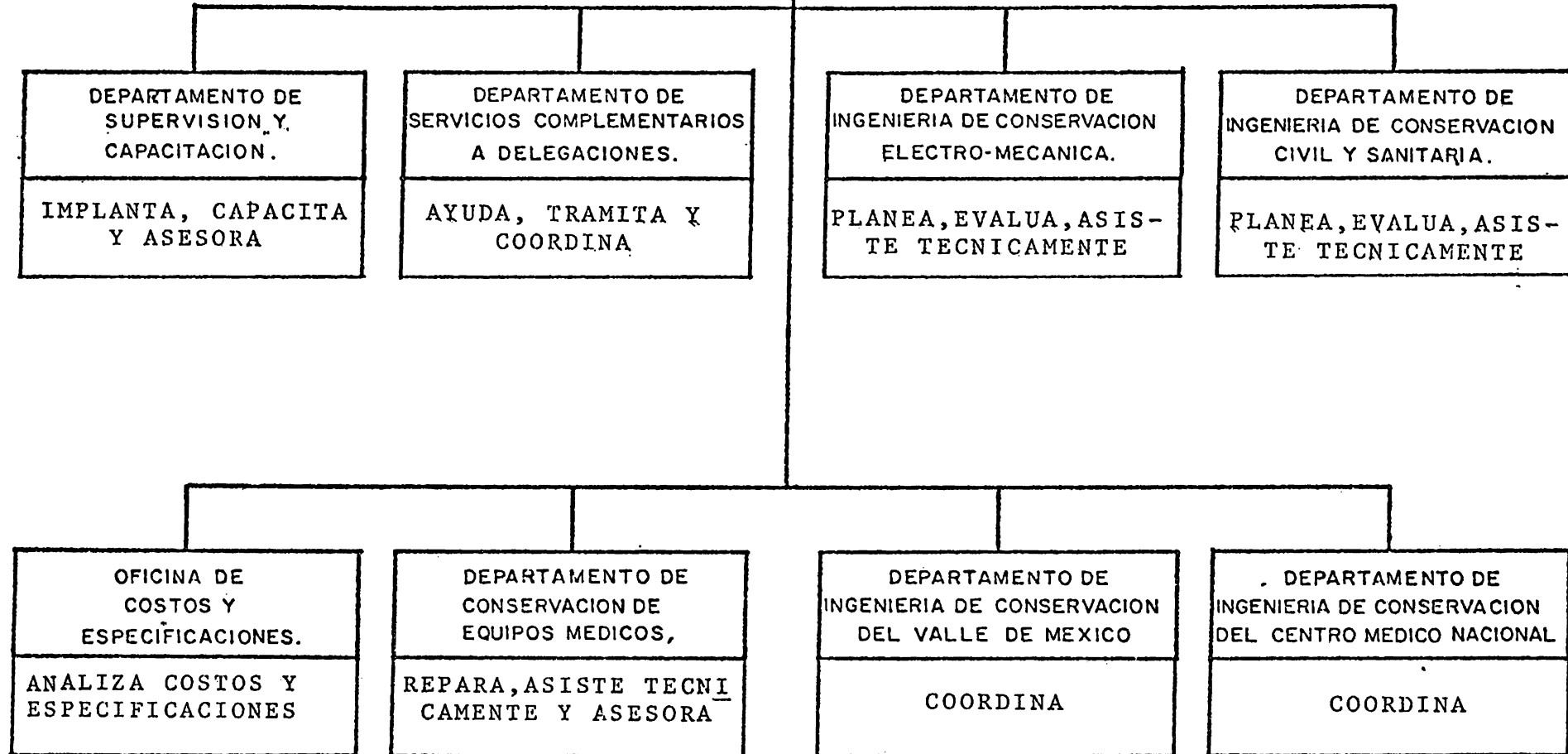
Para ello cuenta con personal especializado, inmuebles, equipos y un gran número de medios que facilitan esta labor.

Entre estos medios, los inmuebles y los equipos necesitan a su vez una atención técnica constante que " los mantenga en un estado de operación continua, confiable, segura y económica, para el otorgamiento de las prestaciones y servicios del Instituto". Para este fin se creó la Jefatura de Conservación de Inmuebles y Equipos.

Esta Jefatura depende de la Subdirección General Administrativa del Instituto y está organizada para su labor en ocho Departamentos diferentes. (Ver organigrama de la Jefatura).

Estos departamentos tienen funciones que son básicamente de asesoría y coordinación, ya que el personal que trabaja directamente en la conservación

JEFATURA DE CONSERVACION DE INMUEBLES Y EQUIPO.



de los inmuebles y los equipos está distribuido en aproximadamente 90 Oficinas de Conservación, situadas en diversas partes de la República.

Las Unidades Médicas, de Prestaciones Sociales y Oficinas Administrativas del IMSS están organizadas en Delegaciones Estatales y Regionales en el interior de la República, y en diversas Zonas o Unidades en el Valle de México.

Dado que se sigue una política de descentralización de los servicios, cada Delegación o Unidad es responsable de la conservación de sus instalaciones en general. Es por esto que las Oficinas de Conservación que se dedican a esta labor están organizadas de la siguiente manera:

El personal que integra cada Oficina de Conservación está constituido por un Ingeniero o Encargado de Conservación, un Oficinista y un equipo de técnicos (electricistas, plomeros, mecánicos, etc.)

Este personal puede depender en el interior de la República de la Delegación, de una Subdelegación o de la Dirección de una Unidad, de acuerdo con la cantidad, tamaño o importancia de las instalaciones que atiendan. En el Valle de México, las Oficinas de Conservación están distribuidas en Unidades con Residencia, en las que trabaja un grupo de personal similar al de las Unidades Foráneas, y en Unidades sin Residencia, que son las que están agrupadas por zonas, y reciben servicios de conservación de un solo grupo de personal que atiende varias de ellas.

El personal técnico que trabaja en las Oficinas de Conservación, se fue formando en la mayoría de los casos con personas que habían trabajado en la construcción de las diversas instalaciones del Instituto y que se iban quedando para



atender la conservación de estas instalaciones.

Estas personas tenían conocimientos técnicos empíricos en general, adquiridos a través de mucho tiempo en la realización diaria de los trabajos de alguna especialidad. Durante mucho tiempo, este personal estuvo organizado en la forma tradicional de los talleres de artesanos; existían así categorías de Jefe de Taller, Maestro y Ayudante, y los ascensos y cambios de categoría dependieron mucho tiempo exclusivamente de la antigüedad que se tuviera en el trabajo y de movimientos escalafonarios ajenos en gran parte a la capacidad y conocimientos técnicos del personal.

Hace aproximadamente dos años y medio se hizo un cambio radical en este tipo de organización. Esto respondió a la necesidad de contar con personal mejor capacitado técnicamente y que tuviera los conocimientos básicos necesarios para la mejor conservación de los inmuebles y los equipos del Instituto.

El primer cambio realizado, fue suprimir todas las categorías que existían para el personal técnico de Conservación. Se crearon así unas nuevas categorías que partían desde la que se consideró "pie de rama" y se denominó Oficial A de Mantenimiento. El profesiograma de esta categoría incluye actividades sencillas prácticamente de todas las especialidades para las que no se requiere un entrenamiento previo importante. A esta categoría siguió la de Oficial 1, que ya implica cierta especialización en alguna rama técnica como plomería, mecánica, electricidad, etc.. Después de esta categoría está la de Oficial 2, en la que se requiere ya del conocimiento de dos especialidades como mecánica y plo-

mería, electricidad y mecánica. etc. En un nivel más elevado, están las categorías de Oficial 3 y Oficial 4, que implican ya el conocimiento de tres y cuatro especialidades técnicas. Con el establecimiento de estas nuevas categorías, podía contarse con personal que abarcara diversas especialidades técnicas y pudiera resolver los problemas de conservación que se presentaran en el Instituto. Para determinar cuántas personas debía haber en cada categoría se hicieron estudios para determinar las necesidades del Instituto en cada una de sus instalaciones. Así se elaboraron las Plantillas Teóricas de Personal, que indicaban el número y tipo de técnicos que era necesario en cada una de las Oficinas de Conservación.

Además de esto y para poder realizar un cambio efectivo en la organización se realizó un convenio con el Sindicato Nacional de Trabajadores del Seguro Social, en el que se estableció esta nueva clasificación de categorías, determinándose que el personal de conservación sólo desempeñaría aquellos trabajos para los cuales hubiera sido capacitado previamente por el Instituto, cambiando por este medio de categoría, y que sería seleccionado para ser capacitado y mejorar de categoría en base a los méritos y capacidades demostradas en el trabajo. De esta manera se modificó todo el sistema de ascenso y cambios de categoría, promovándose asimismo el desarrollo del personal de conservación.

Entre las especialidades técnicas que se determinaron necesarias para los servicios de conservación, está la de equipos médicos. Esta se estableció a un nivel de Oficial 2, pudiéndose combinar con las especialidades de electricidad, mecánica o plomería, que deben impartirse primero en la categoría de Oficial 1.

De esta manera surgió la necesidad de realizar cursos de Oficial 2 en Equipos Médicos, y se fijaron las bases para la realización de los mismos.

## CAPITULO II

### CONDICIONES GENERALES DE LOS CURSOS.

Como hemos mencionado antes, en este trabajo nos ocuparemos especialmente de los cursos de capacitación que se imparten para la Conservación de los Equipos Médicos.

Esta labor de conservación de equipos médicos del Instituto, estaba centralizada antes del cambio de organización de las Oficinas de Conservación, y era la misión de un solo departamento. Este contaba aproximadamente con 60 técnicos especializados que debían conservar los equipos médicos que tiene el Instituto en toda la República en un estado de buen funcionamiento.

Por el volumen de equipos y las distancias tan variadas a que éstos se encontraban, era una tarea prácticamente imposible de cumplir con tan poca gente.

El personal de cada Oficina de Conservación, colaboraba también con esta tarea, pero dado que faltaban conocimientos básicos de los equipos, refacciones, catálogos de partes e instructivos de operación y conservación, este trabajo se restringía en la mayoría de los casos únicamente a la reparación, y en muchas ocasiones ésta se lograba con excesivo esfuerzo o por casualidad.

En pocas palabras: no había conocimientos suficientes para dar una atención sistemática a los equipos, y las experiencias adquiridas al repararlos eran desconocidas totalmente por otras personas. No se podía contar con un nivel defi-  
nido, mínimo de conocimientos en esa rama, y la mayor parte del trabajo estaba -  
concentrado en un solo grupo de personas.

Era necesario, entonces, capacitar a personal de Conservación en toda la República, para que resolviera los problemas más sencillos de la conservación de los equipos médicos, que eran los que representaban casi un 80% del volumen -  
total del trabajo que se requería.

Ellos deberían encargarse además, de dar el mantenimiento preventivo necesario para que esos equipos se conservaran constantemente en un buen estado -  
de funcionamiento.

En base a estas necesidades, y al convenio establecido con el sindica-  
to, que también respondía a ellas, se había establecido ya el profesiograma de la categoría de Oficial 2 de Equipos Médicos. ( Ver anexo No. 1)

Este profesiograma abarca, como se puede observar una gran variedad de equipos médicos. Esto se debe a los siguientes motivos:

- Casi en cada unidad médica del Instituto existen estos equipos.
- Hay equipos médicos que son muy sencillos de reparar y conservar.
- Hay equipos médicos que son muy complicados y que sin embargo -  
pueden presentar algunas fallas muy sencillas que puede arreglar -  
una persona con conocimientos técnicos elementales, o requerir cui-

- datos de limpieza y ajuste que tampoco sean complicados.

El objeto principal de capacitar al personal consistía en descentralizar los servicios de conservación de equipos médicos, y hacer autosuficientes a las Oficinas de Conservación de cada unidad para resolver el mayor volumen de los problemas que se presentan en esta rama, con un costo y en un tiempo mínimos. Así se determinó que los cursos deberían abarcar una variedad de aproximadamente 43 equipos médicos diferentes.

En algunas unidades contarían con todos los equipos y en otras no, pero dado que los cursos se debían dar a grupos formados por personas de diversas unidades de la República, no se podía eliminar ninguno.

#### CARACTERISTICAS DEL PERSONAL QUE RECIBE LOS CURSOS.-

Como hemos visto, en el profesiograma se estableció también que los cursos se darían al personal a partir del nivel de Oficial 2. Es decir, que para poder tomar un curso de Conservación de Equipos Médicos, el personal debería haber aprobado un curso que debería ser de Electricidad, Mecánica o Plomería y una práctica de 30 días en su lugar de trabajo.

Se contaba también con que el personal tendría una escolaridad mínima de 6o. grado de Primaria y cierta experiencia con los equipos médicos.

Estos datos se rectificaron, pues el personal cuenta con una escolaridad promedio de 4o. grado de Primaria aproximadamente, la experiencia en equipos médicos es generalmente sin bases técnicas en los casos en que se presenta, y

la mayoría de las personas tienen alrededor de 15 ó 20 años de no asistir a la escuela.

En lo que se refiere a los conocimientos adquiridos como Oficial 1, resultan insuficientes en cualquiera de los tres casos, mecánica, electricidad y plomería, para servir como fundamento para el Curso de Equipos Médicos. Para realizar los trabajos de esta especialidad, son fundamentales algunas bases de Electricidad, otras de Mecánica y elementos básicos de Aritmética, ( Ver anexo No. 2).

Las personas que habían sido capacitadas como Oficial 1 Electricista, no tenían bases de Mecánica, los Oficial 1 Mecánico no tenían bases de Electricidad, y los Oficial 1 Plomero, ni unas ni otras.

Los conocimientos básicos de aritmética son necesarios para los de Mecánica y Electricidad, y como no se utilizan constantemente en los trabajos realizados por el personal, ni se tienen presentes por el tiempo tan largo de no asistir a la escuela, se cuentan como un elemento básico para adquirir los demás conocimientos.

La selección del personal que asiste a los cursos, la realiza el Ingeniero o Encargado de cada Oficina de Conservación, en base a los méritos y capacidades de los trabajadores. Esta persona imparte también los cursos de capacitación de todas las especialidades de Conservación que se requieren para este personal.

Los grupos de personal para cada curso, se forman con trabajadores de diversas partes de la República, que cuentan con una experiencia que va desde co

nocer algunos equipos médicos sencillos, a fondo, hasta no haber trabajado nunca con equipos médicos; con una escolaridad que va desde el segundo grado de Primaria estudiado hace 20 ó 25 años, hasta algunos que están estudiando el segundo año de preparatoria al ser llamados al curso; con edades que fluctúan entre los 20 y los 48 años, con un promedio aproximado de 32 años.

Los grupos formados resultan así heterogéneos en todos sentidos, pues tampoco tienen todos el mismo número y el mismo tipo de equipos en sus lugares de trabajo.

Otra característica del personal es que no siempre sabe exactamente a qué viene a México, o en muchos casos sólo está enterado de que va a recibir un curso de equipos médicos que representará muchas responsabilidades más para él y un aumento de categoría y de sueldo no muy considerables.

#### INSTRUCTORES QUE IMPARTEN LOS CURSOS.-

Los instructores son técnicos e Ingenieros que han trabajado en la conservación de equipos médicos.

Cada uno de ellos conoce una o dos especialidades dentro de esta rama.

De 5 personas, sólo una tiene gusto e interés definidos en impartir clases, además de una experiencia de dos años en Secundarias.

Otra persona tiene una gran facilidad natural para motivar y dirigir a un grupo, pero ninguna de ellas tiene preparación pedagógica.



Uno de los cinco instructores sólo da clases ocasionalmente, pues es el que se encarga de los trámites y aspectos administrativos de los cursos.

Durante la planeación del curso se contó además con la asesoría y colaboración técnicas de una Pedagoga, que está limitada por problemas de tiempo y distancia durante el desarrollo de los cursos.

### CONDICIONES DE TRABAJO.

Los instructores no están dedicados exclusivamente a impartir los cursos. Además de planear sus clases, elaborar, mejorar y reunir el material didáctico que requieren para ellas, preparar y calificar exámenes, deben realizar viajes de supervisión.

Estos viajes tienen por objeto asesorar y supervisar a los trabajadores aprobados en los cursos impartidos y se llevan a cabo al mismo tiempo que se capacita a nuevos grupos.

### MATERIAL DIDACTICO DISPONIBLE.

- Series de transparencias tomadas por los instructores.
- Equipos médicos, materiales y refacciones. ( No todos, ni en todos los casos la misma cantidad).
- Herramientas para las prácticas.
- Proyector de transparencias.
- Pizarrón.

- Posibilidad de obtener copias de diagramas, catálogos e instructivos técnicos que se requieran como complemento para el curso.
- Manuales de Conservación de Equipos Médicos elaborados por los instructores.
- Manuales de Operación de Equipos Médicos elaborados por los instructores.

### CONOCIMIENTOS A IMPARTIR.

El primer paso para determinar los conocimientos a impartir, fue una recopilación de las experiencias de los técnicos dedicados a las diversas especialidades de la Conservación de los Equipos Médicos y de los datos que aparecen en catálogos, manuales e instructivos de que se dispone en algunos casos.

Dado que la información escrita no es siempre completa ni correcta, la recopilación y organización de conocimientos fue muy laboriosa, dando como resultado el Manual de Conservación de Equipos Médicos. Este sirve como complemento al curso y se ha ido ampliando paulatinamente con diagramas, e instructivos de manejo y ajuste de diversos equipos.

El Manual de Operación de Equipos Médicos fue elaborado de la misma manera y aunque estaba dirigido originalmente al personal que opera determinados equipos, se utiliza también como complemento del curso.

Los conocimientos que se imparten durante el curso abarcan alrededor de 47 equipos médicos diferentes. Estos están divididos en siete grupos de

acuerdo a la especialidad a que corresponden. ( Ver anexo No. 2, pág. 5)

De estos equipos, no se ven todos al mismo nivel:

- En el 60% de los casos, se pueden dar conocimientos suficientes para hacer cualquier reparación, instalación o ajuste de mantenimiento preventivo y correctivo, pues son equipos que no requieren de una capacitación técnica muy especializada.
- En el 40% restante, sólo se pueden dar conocimientos suficientes para resolver fallas comunes y sencillas, pues son equipos que por su construcción o funcionamiento requieren de una especialización que va más allá de los conocimientos que normalmente puede recibir una persona en un corto tiempo.

#### TIEMPO MAXIMO POR CURSO. -

La máxima duración que puede tener un curso es de 28 días hábiles.

Esto se debe a que gran parte del personal que asiste a los cursos trabaja en el interior de la República. Por consiguiente recibe viáticos y pasajes además del sueldo que percibe normalmente, y en muchos casos se debe pagar también a personal que lo sustituya, durante el tiempo que dura el curso. Por otra parte no puede estar comisionado en una ciudad diferente a su adscripción oficial por un lapso mayor, de acuerdo al contrato colectivo.

El tiempo total para capacitar al personal de Conservación es reducido y habiendo cursos más extensos no sería suficiente para cubrir todas las necesidades.

La mayor parte del personal que asiste al curso está lejos de su familia, en un ambiente diferente al que está acostumbrado, comiendo en la calle comida - que no le satisface, y esto influye mucho en la actitud con la que asiste al curso.

## CAPITULO III

### PLANEACION GENERAL DEL CURSO.

Para lograr el objetivo de capacitar a 139 trabajadores de Conservación que requiere el IMSS para atender la conservación de los equipos médicos en un 80%, se planearon los cursos de la siguiente manera:

#### CONOCIMIENTOS:

Se respetaron las especialidades en las que están divididos los equipos médicos. Esta clasificación está hecha en base al tipo de componentes y funcionamiento de los aparatos, y coincide con el nivel y la especialidad de conocimientos que requiere un técnico para conservarlos.

Además de estos conocimientos, se determinaron los elementos de Mecánica y Electricidad que se requieren como base para la adquisición de conocimientos sobre equipos médicos que se imparten.

Los conocimientos divididos por especialidades se ordenaron en base a su dificultad y a las semejanzas y ligas que tenían entre sí.

Se tomó en cuenta que cada uno de los instructores conoce una o dos especialidades, para evitar que quedaran dos especialidades impartidas por un mismo instructor juntas, pues esto produce fatiga y en ocasiones problemas en la garganta.

Conociendo la cantidad y la importancia de los conocimientos a impartir sobre cada equipo, se determinó el tiempo mínimo necesario para cada especialidad, así como qué instructores iban a ser responsables de impartir cada una de ellas. La distribución general fue ésta:

| ESPECIALIDAD                 | DIAS POR ESPECIALIDAD | INSTRUCTOR |
|------------------------------|-----------------------|------------|
| 1. Elementos de Mecánica     | 1                     | A          |
| 2. Elementos de Electricidad | 1                     | B          |
| 3. Mecánica Médica           | 3                     | C          |
| 4. Esterilización            | 4                     | B          |
| 5. Optica                    | 3                     | A          |
| 6. Laboratorios              | 4                     | D          |
| 7. Electrónica               | 4                     | A          |
| 8. Oxígeno                   | 4                     | C          |
| 9. Dentales                  | 4                     | B          |

( En este cuadro se asignó una letra a cada uno de los 4 instructores que imparten el curso ).

#### HORARIO:

De lunes a viernes se cuenta con el personal de las 8 a las 16:30 horas, y los sábados de las 8 a las 13:30 horas.

**El horario se estableció así:**

|                  |          |
|------------------|----------|
| 8:00 a 9:30 hrs. | Clase    |
| 9:30 a 10:00 "   | Descanso |
| 10:00 a 11:00 "  | Clase    |
| 11:00 a 11:15 "  | Descanso |
| 11:15 a 12:15 "  | Clase    |
| 12:15 a 12:30 "  | Descanso |
| 12:30 a 13:30 "  | Clase    |
| 13:30 a 14:30 "  | Comida   |
| 14:30 a 15:15 "  | Clase    |
| 15:15 a 15:30 "  | Descanso |
| 15:30 a 16:30 "  | Clase    |

El primer descanso sirve para tomar una taza de café. Esto reanima a los alumnos y al instructor.

Los descansos de las 11:00 y las 12:15 hrs., son necesarios para no prolongar demasiado las clases y para ventilar el aula.

Para la comida es suficiente con una hora. A pesar de que después de comer se debe tomar en cuenta la digestión de los alimentos, es necesario aprovechar también este tiempo. Para compensar esto se procura hacer prácticas sobre los equipos a esta hora.

El descanso de las 15:15 hrs., se aprovecha para tomar un refresco, -

que también sirve para reanimar a los alumnos y al instructor.

Se cuenta así con 6 horas 15 minutos efectivos de clase y 2 horas 15 minutos de descanso. Los sábados únicamente se deja de trabajar durante una hora y 45 minutos, después de la comida.

#### LOCAL :

Se utiliza un aula de 6 x 12 m aproximadamente.

La iluminación proviene de ventanas de 12 m de largo al lado izquierdo del pizarrón.

Las mesas son individuales y de 80 x 100 cm; las sillas son metálicas, con asientos de madera y un poco incómodas.

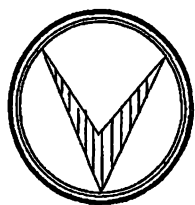
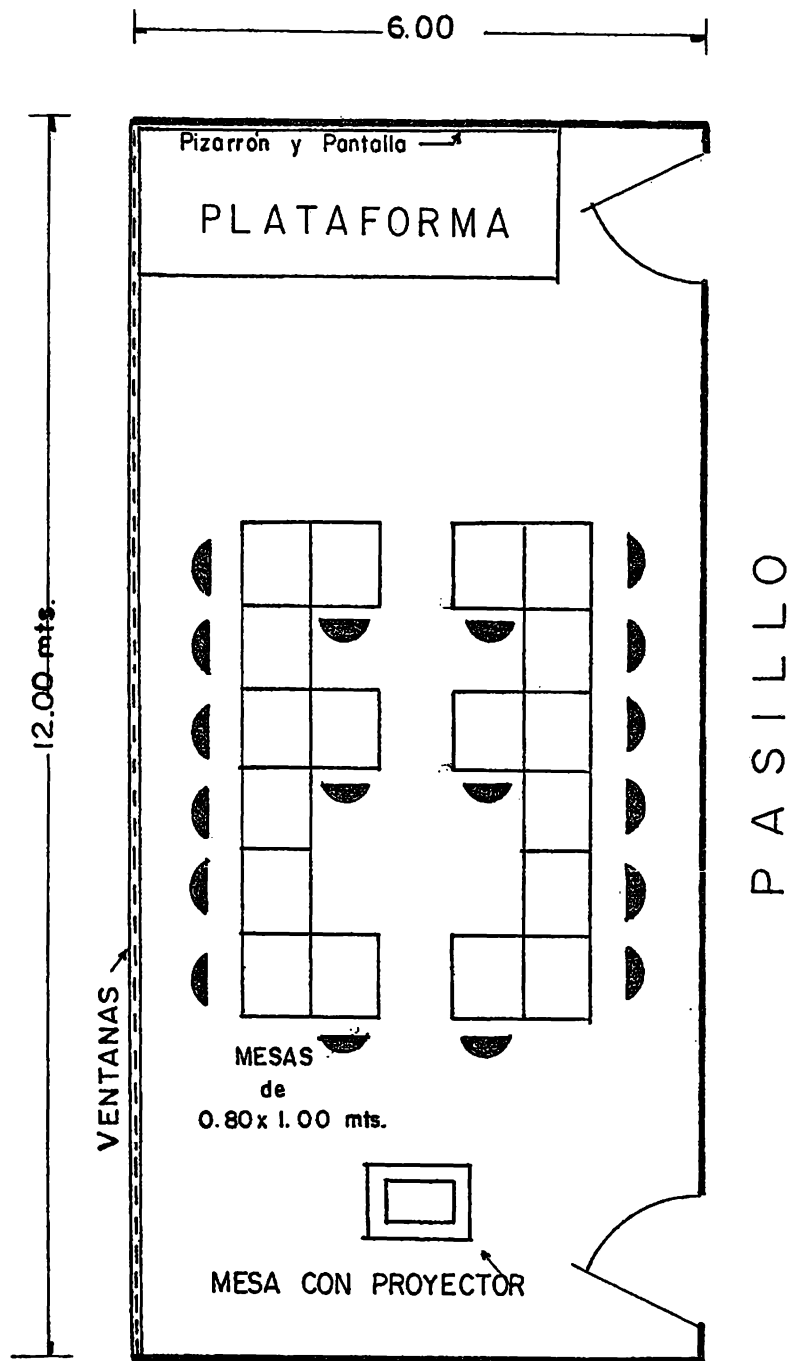
La ventilación es deficiente, pues hay también cortinas gruesas para oscurecer el aula y éstas impiden la circulación del aire cuando están cerradas. Esto constituye un problema serio, pues constantemente se requiere oscurecer el aula para proyectar las series de transparencias que se tienen como material didáctico.

Se cuenta además con un pizarrón y una pantalla para proyecciones.

Las mesas se distribuyen de la siguiente manera:



# AULA



**ALUMNOS:**

Ya se mencionaron la escolaridad, experiencia y la selección de alumnos. Los grupos que se forman son de 20 personas como máximo, dado que se requiere la capacitación del personal en el tiempo más rápido posible.

Este número se fijó tomando en cuenta la atención individual que requiere cada alumno en las clases y en las prácticas, y la ventilación y el tamaño del aula.

**UNIDADES DIDACTICAS:**

Se tomaron como unidades didácticas todos los conocimientos referentes a un equipo médico. Una vez determinados los conocimientos que se debían impartir, se organizaron en la siguiente forma:

- **Motivación.**- En esta etapa se explica de **QUE** equipo se trata, y **PARA QUE** se utiliza. Estos datos son desconocidos generalmente para los trabajadores, pero son de suma importancia pues pueden hacer que se perciba más claramente la necesidad de su buen funcionamiento y los fines de la conservación de los equipos médicos. Asimismo facilitan la comprensión de la estructura, el funcionamiento y el manejo de los aparatos.

La Presentación del Contenido de la Unidad Didáctica se divide en:

- **Descripción General.**- Se explica cuáles son las partes principales del equipo para tener una visión de conjunto del mismo.

- **Funcionamiento.** - El nivel al que se explica varía de acuerdo con la importancia que tenga para la conservación del equipo, y con la preparación previa del personal que se capacita.
  
- **Manejo y Cuidados.** - En la mayoría de los casos es muy importante, pues los problemas que se presentan en los equipos se deben muchas veces al desconocimiento del manejo y de los cuidados que debe tener con ellos el operador. El trabajador de Conservación debe contar con los elementos necesarios para poder orientar al médico y a la enfermera en estos aspectos.
  
- **Mantenimiento Correctivo.** - En este punto se mencionan las fallas que se presentan más frecuentemente, explicando cuáles son los "síntomas" que presenta el equipo, a qué causas pueden deberse, cuáles son las posibles soluciones, y desde luego cómo se aplican esas soluciones.

Esta parte de los conocimientos es muy útil para la organización de las experiencias de los trabajadores en relación a los equipos, y para enseñarles un sistema lógico de atacar los problemas.

Se elaboran así cuadros de detección de fallas que indican al trabajador el orden en que debe abordar las soluciones a un problema, aprovechándose también esto para enseñarle el manejo correcto de las herramientas, la organización de los materiales y herramientas que se utilizan, y la limpieza que requiere el trabajo.

En este punto se hace indispensable la práctica sobre los equipos, pues

es la única forma de proporcionar al trabajador experiencia en el nuevo trabajo, - de motivarlo con elementos más concretos y de supervisarlo directamente sobre los equipos.

En el mantenimiento correctivo existen muchas fallas que podrían evitarse si se tuvieran determinados cuidados con el equipo, tanto en el manejo y la - limpieza que requiere del operador, como en el aspecto técnico.

Analizando el origen de las fallas, se puede sensibilizar al trabajador para que perciba la necesidad de dar un mantenimiento preventivo a los equipos, - que permita conservarlos en un estado de funcionamiento "constante, confiable y económico", y ayude a prevenir fallas mayores que interrumpan el servicio de los - mismos.

En esta forma puede llegarse incluso a obtener la colaboración del personal para determinar o afinar el mantenimiento preventivo de los equipos.

**Mantenimiento Preventivo.**— Existen "rutinas" de mantenimiento preventivo ya elaboradas que deben llevar a cabo los trabajadores de Conservación. Estas "rutinas" son instructivos que señalan los cuidados técnicos que requieren los diversos equipos, la frecuencia con que deben aplicarse, el orden en que esto debe hacerse, y las herramientas y materiales que son necesarios para realizar estos trabajos.

Dadas las características tan variadas de clima y condiciones generales de las diversas instalaciones del Instituto, se hace necesario ajustar y afinar -

las rutinas que se han elaborado para que respondan a las necesidades de cada lugar con la mayor eficacia.

Como este trabajo se hace con el personal técnico que se dedica directamente a la conservación de los inmuebles y equipos, sus contribuciones personales pueden ser muy valiosas si se logra sensibilizarlos para que colaboren con su experiencia cotidiana al mejoramiento de los métodos de trabajo.

**Síntesis de Conocimientos.** - En los temas de mantenimiento correctivo y preventivo se realiza prácticamente una síntesis de los conocimientos presentados previamente. Sin embargo, es importante hacer una síntesis final en la que se comenten especialmente los elementos que se consideren más importantes, o los que hayan presentado alguna dificultad especial durante las prácticas.

**Evaluación.** - En este aspecto se debe tomar en cuenta la finalidad de la capacitación, o sea: hacer capaces a los trabajadores para resolver los problemas de conservación que presenten los equipos médicos.

Es necesario plantear así problemas clave, en forma concreta, para evaluar la capacidad de los trabajadores para resolver estos problemas en un momento dado.

Las condiciones de los exámenes deben ser lo más semejante posible a las condiciones de trabajo. Es decir, que el trabajador debe estar en libertad de consultar todo el material escrito y diagramas de que pueda disponer en su lugar de trabajo, para dar la solución en un tiempo que se considere razonable a los problemas que se planteen.

Es importante tomar en cuenta la escolaridad de los trabajadores al realizar los exámenes, pues en algunos casos se requiere hacerlos en forma oral a las personas que tienen dificultades especiales para expresarse por escrito.

**Revisión Final.** - Una vez realizados los exámenes se debe dejar lo más claro posible todos los conocimientos que se han impartido. Por esta razón, es conveniente realizar una revisión del examen con todo el grupo, para tener oportunidad de aclarar todas las dudas y problemas que aparezcan en el mismo. Esto además de servir para la integración y la fijación de los conocimientos principales de cada unidad didáctica, es útil como una última oportunidad de aprendizaje.

De esta manera se puede completar la experiencia, asimilando también las causas de los errores cometidos.

#### FORMAS UTILIZADAS PARA PLANEAR LAS UNIDADES DIDACTICAS.

Para facilitar la organización de los conocimientos de cada unidad didáctica, se elaboraron unas formas especiales en las que los instructores podían anotar todos los elementos necesarios sobre cada equipo médico. En estas formas se consignan los siguientes elementos de cada unidad didáctica:

- Nombre del equipo y especialidad técnica a que pertenece.
- Tiempo.- Se indica el tiempo mínimo aproximado que se piensa utilizar en cada tema. Al final se suma y se agrega un 20% del total como margen.
- División de la Materia.- Se esquematizan los puntos a tratar en cada tema.

OFICINA DE REGISTRO Y CONTROL TECNICO  
**PLAN DE CAPACITACION PARA PERSONAL TECNICO**

**PROGRAMA GENERAL DEL CURSO SOBRE:**

NOMBRE DEL EQUIPO \_\_\_\_\_ ESPECIALIDAD TECNICA \_\_\_\_\_

| TIEMPO (MINIMO)     | TEMAS                | DIVISION DE LA MATERIA                      | MEDIOS AUXILIARES  |
|---------------------|----------------------|---|--|
|                     | Aplicaciones         | Qué es y para qué sirve el aparato.         | Pizarrón, Transparencias, Equipos, Materiales y Herramientas |
|                     | Descripción General. | Partes principales del equipo.              |  |
|                     | Funcionamiento.      | Varía el nivel de acuerdo con necesidades.  |  |
|                     | <u>Operación</u>     |   |  |
|                     | 1) Manejo            | Señalar pasos principales.                  |  |
|                     | 2) Cuidados          |   |  |
|                     | <u>Mantenimiento</u> |   |  |
|                     | 1) Correctivo        | Cuadros de Detección de fallas.- Prácticas. |  |
|                     | 2) Preventivo        | Aspectos principales.- Prácticas.           |  |
| Suma de T.<br>+ 20% | Evaluación           | Tipo de examen.                             |  |

FORMA PARA PLAN DE UNIDAD DIDACTIC

- **Medios Auxiliares.** - Se enlista el material didáctico como transparencias, dibujos, equipos, etc. que se van a utilizar en cada tema. Esto permite prever exactamente lo que se va a utilizar y el orden en que se va a necesitar.

#### **PLANEACION DE LAS PRACTICAS.-**

Para la planeación de las prácticas que se realizan, se toma en cuenta en primer lugar la facilidad o dificultad que hay para conseguir equipo de un tipo determinado. Una vez fijado el mínimo de equipos que se pueden obtener, se divide el grupo en tantos grupos como equipos hay. Se señalan los procedimientos y actividades que se van a efectuar y el tiempo que se va a utilizar.

Cuando se practica sobre equipos de diferentes marcas o modelos, se van rotando los equipos de trabajo de manera que todas las personas tengan oportunidad de practicar en todos los equipos.

En ocasiones se cuenta para estas actividades con ayuda de técnicos especializados en equipos médicos, y la práctica es mucho más efectiva, pues puede darse más atención personal a cada trabajador.

Cuando se cuenta con ayuda de otras personas además del instructor se efectúan también prácticas en los equipos de gran tamaño que están instalados en las unidades hospitalarias.

Para estas prácticas y las que se realizan en el aula, se pueden prever también con bastante exactitud todos los equipos y materiales que se van a utilizar.



## CAPITULO IV

### ELEMENTOS DE EVALUACION DEL CURSO

Con el objeto de evaluar los cursos que se imparten, se utilizan los siguientes medios al iniciarse el curso, durante el desarrollo del mismo y al finalizar.

**ENCUESTA INICIAL.- ( Ver ejemplo en anexo No. 3 )**

Consiste en un cuestionario que tiene por objeto investigar: la edad, el tiempo de trabajo en el IMSS, la escolaridad, los cursos recibidos en el área de Conservación, los estudios emprendidos en forma autodidacta, los tipos de trabajo en los que tienen experiencia y los equipos médicos que conocen los trabajadores. La última pregunta les permite expresarse sobre sus buenas intenciones para el curso y conocer asimismo la idea que tienen sobre el mismo.

Los datos obtenidos a través de esta encuesta, son conocidos por cada uno de los instructores. Esto les proporciona una base general para conocer las diferencias que hay entre los individuos de cada grupo y adecuar lo más posible el nivel de sus clases a los mismos.

Los datos se concentran además en un cuadro general del grupo que sirve para tener una visión de conjunto y para comparar con ellos los resultados que

se van obteniendo a lo largo del curso.

#### **EXAMENES APLICADOS A LOS ALUMNOS.-**

Dado el volumen y la variedad de los equipos que se estudian durante el curso, se aplican exámenes de conocimientos a los alumnos al terminar cada especialidad.

Estos exámenes se hacen por escrito, sobre problemas que se presentan con los diversos equipos tratados en cada especialidad.

Se da oportunidad para que los alumnos soliciten exámenes orales, para que no influya en las evaluaciones la dificultad para expresarse por escrito.

A pesar de que los exámenes prácticos serían más útiles y confiables, no es posible valerse de ellos por falta de equipos y de tiempo. Los exámenes que se realizan son calificados por cada instructor y se toma como base la escala del 0 al 10.

Inicialmente se intentó adoptar una escala cualitativa de cinco grados, en la que se calificaría por medio de letras:

- A equivalía a Excelente
- B " " Bueno
- C " " Regular
- D " " Deficiente

Por la falta de familiaridad de los instructores con este sistema de caliu

ficación y una tendencia muy arraigada a cuantificar los resultados de los exámenes, no se adoptó esta medida y se llegó al sistema tradicional de calificación con números basada en una escala del 0 al 10.

A pesar de ser la misma escala para todos los instructores, surgieron como sucede en muchos casos, diversas escalas dentro de una misma. Para establecer una relación que permitiera percibir claramente las diferencias entre las escalas de cada instructor, se utilizó el siguiente método:

De las calificaciones obtenidas por un grupo en cada especialidad, se obtuvo el promedio. Se clasificaron las calificaciones en tres grupos: las que coincidían con el promedio del grupo, las que eran mayores del promedio del grupo, y las que estaban abajo del mismo.

Esto se hizo considerando que todo el grupo había estado sujeto a las mismas condiciones durante las clases.

En forma tentativa se tomó como calificación mínima de aprobación la que coincidía con el promedio del grupo. Esto se comparó con las observaciones de los instructores durante las clases y las prácticas.

En tres grupos, o sea con 60 personas, se observó que los individuos que consideraban los instructores que no podían con el trabajo de cada especialidad, eran los mismos que tenían calificaciones que estaban abajo de los promedios del grupo. Las personas que habían sobresalido, tenían calificaciones superiores a los promedios del grupo; y las personas que se consideraba que podían con el trabajo en forma satisfactoria tenían calificaciones que sí coincidían con los prome-

dios del grupo. Esta clasificación se tomó así como base para detectar el grado de aprovechamiento de los alumnos en relación al grupo y las diversas escalas de calificaciones de cada instructor. Para llevarla se utiliza un cuadro de concentración en el que se anotan las calificaciones, los promedios de grupo, y se señala con colores la clasificación en tres grupos.

Además de este control, se elaboran gráficas de barras con las calificaciones de cada especialidad. En un eje se marcan las calificaciones, en otro el número de alumnos, y en las barras se señala con números qué alumnos obtuvieron cada calificación, clasificándose también con colores de acuerdo con el promedio del grupo.

En esta forma se lleva un control de avance del grupo durante el curso, que sirve como orientación a los instructores para saber el avance de cada alumno y el rendimiento del grupo en general.

Esto es particularmente necesario durante el curso pues los instructores imparten su especialidad, califican los exámenes y salen de viaje para supervisar a personal de grupos anteriores. Al regresar a impartir otra de las especialidades pueden tener datos objetivos del avance del grupo y saber qué alumnos requieren atención especial.

#### ENCUESTAS SOBRE CONOCIMIENTOS.- (Ver ejemplo en anexo No. 4)

Además de la encuesta inicial que aporta datos globales sobre la experiencia y conocimientos del personal asistente al curso, se aplican al empezar cada especialidad, encuestas sobre conocimientos de los equipos que se van a tratar.

Estas encuestas arrojan datos más exactos sobre los conocimientos que tiene cada persona acerca de cada equipo de la especialidad y proporciona a los instructores una visión rápida y concreta de la experiencia del grupo. Esto les permite aprovechar los conocimientos que tiene el personal sobre cada equipo y organizarlos o rectificarlos en caso necesario.

#### ENCUESTA DE MEDIO CURSO.-

Aproximadamente a la mitad del curso se aplica una encuesta al grupo en la que se preguntan sus críticas, sugerencias y observaciones en relación al mismo.

Esta encuesta tiene por objeto investigar las necesidades y los problemas que ha detectado el grupo durante el curso.

La encuesta consta sólo de una explicación breve del objeto de la misma y el espacio necesario para anotar críticas, sugerencias y observaciones que se quieran hacer. ( Ver ejemplo en anexo No. 5 )

Se explica además verbalmente su objeto y se da libertad para escribir en forma anónima o dando el nombre.

El espacio para observaciones se deja porque a pesar de que se explica que las críticas son positivas para el mejoramiento del curso, existe cierta resistencia a escribir en ese espacio, y en cambio como observaciones sí se llegan a hacer críticas importantes.

Por medio de este tipo de encuestas se han detectado problemas de enseñanza que dependen de los instructores, necesidades de materiales de consulta que no se habían previsto y aún problemas de relación o de trato con algún instructor.

for.

Una vez que se leen las encuestas, se aclaran con el grupo datos mal interpretados, se completa alguna información y se tratan también los problemas que se hayan presentado durante el curso.

Esto ayuda a crear un ambiente de mayor confianza y a corregir durante el curso las fallas que se hayan detectado.

#### ENTREVISTAS CON INSTRUCTORES.-

Como los instructores no permanecen con el grupo durante todo el tiempo del curso, requieren y proporcionan información que es necesaria para la continuidad del desarrollo del curso.

Así, se realizan entrevistas con ellos que permiten captar y transmitir esta información, lográndose una mejor coordinación en las actividades del curso.

Asimismo se obtiene información a través de ellos sobre las condiciones y la calidad de trabajo del personal asistente a cursos anteriores, obtenida por medio de sus viajes de supervisión.

#### SUPERVISION POSTERIOR AL CURSO.-

Al terminar cada curso, las personas que asistieron a él y fueron aprobadas son visitadas por los instructores en sus lugares de trabajo. Ahí se les entrega un maletín con las herramientas que se requieren para realizar los trabajos de conservación de equipos médicos.

Además se les proporciona a los trabajadores y a los Ingenieros de Conservación que son sus jefes, rutinas de trabajo de equipos médicos, que se ajustan en cada lugar a las necesidades particulares; o se supervisa el funcionamiento de

las mismas cuando ya existen.

Se realiza también un recorrido con él trabajador para revisar y reforzar sus conocimientos con los equipos de la unidad en que trabaja. Esto permite conocer el medio ambiente en que se desenvuelve el trabajador, supervisarlo en el mismo, apreciar el aprovechamiento del curso impartido, orientar al trabajador con los equipos médicos que va a atender diariamente y asesorar al Ingeniero de Conservación en la organización y la supervisión de los trabajos de esta especialidad.

De esta manera puede trabajar el personal más efectivamente durante el período de práctica de 90 días, en el que debe demostrar si puede con el trabajo, y después en el desempeño diario de sus labores. Asimismo se tienen datos más precisos del trabajo que cada persona realizará en la unidad en que está y del resultado y aprovechamiento de los cursos de Conservación de Equipos Médicos..

#### ENCUESTA FINAL.-

Al terminar el curso se realiza una última encuesta a los alumnos. A través de ella se investigan datos sobre las especialidades que presentaron más problemas para ellos, las que fueron más accesibles, la opinión de cada alumno sobre las clases impartidas, los exámenes, el ambiente con los instructores y compañeros, la apreciación personal sobre el aprovechamiento del curso, y sugerencias para mejorar los cursos ( Ver ejemplo en anexo No. 6 )

Esta última encuesta permite detectar las clases mejor impartidas, las que presentan mayor dificultad, y datos personales acerca del curso. Esto es de mucha utilidad para complementar la evaluación hecha del curso y para confirmar o rectificar las apreciaciones hechas sobre el mismo.

Normalmente no hay resistencia del personal para responder estas encuestas y se han obtenido en muchos casos respuestas muy concretas, objetivas y sinceras.

#### **EVALUACION FINAL DE UN GRUPO.-**

Al finalizar un curso se lleva a cabo una junta en la que participan to dos los instructores.

Tomando como base las calificaciones clasificadas de acuerdo con los promedios del grupo y los datos obtenidos de las encuestas y de las entrevistas, se hace una revisión del aprovechamiento de cada alumno. Los casos que no están bien definidos se discuten especialmente, tomando en cuenta también los equipos y las condiciones generales del lugar en el que va a trabajar la persona.

Así se determina quién aprueba el curso y quién lo reprueba, definiéndose también las visitas que se efectuarán.

A través de todos los medios mencionados, se tienen bastantes bases y puntos de comparación para apreciar las posibilidades de cada persona, que se con firman o rectifican después en las visitas de supervisión.

#### **EVALUACION DE LOS CURSOS A TRAVES DE RESULTADOS.-**

Un último elemento de evaluación, más indirecto pero a la vez más ob jetivo, son los resultados del trabajo del personal capacitado.

Como vimos en los primeros capítulos, antes de capacitar al personal - había un sólo Departamento dedicado especialmente a la conservación de los equipos médicos del Instituto. En este Departamento y en todas las Oficinas de Conser vación, se lleva un control de los trabajos que se realizan.



Haciendo una comparación de los trabajos de conservación de equipos médicos realizados por ese Departamento y el personal de una Oficina de Conservación determinada, con los trabajos realizados en ambos lugares después de capacitar al personal, se pueden obtener datos claros y objetivos.

Estos datos permitirían detectar si ha habido cambios en el costo y el tiempo de reparación de los equipos, que coincidan con la capacitación del personal y dar una base más concreta para medir los resultados de los cursos.

Esto se ha hecho ya a manera de muestreo en algunos lugares. Se han observado cambios notables, así como algunos problemas que han implicado también aspectos de orden administrativo y de organización. Sin embargo, estos datos son casos aislados y para obtener información más exacta y completa sería necesario estudiar estos datos cuando menos en una muestra representativa de todas las Oficinas de Conservación del Instituto.

## CONCLUSIONES

### CONSIDERACIONES SOBRE LA CAPACITACION EN EQUIPOS MEDICOS

Hemos explicado ya los aspectos principales de los cursos de capacitación en la rama de los equipos médicos: su origen, sus objetivos, la planeación, los medios materiales y humanos con que se cuenta, y en parte su realización.

También hemos hablado brevemente de los elementos utilizados para su evaluación y de algunos resultados observados. Sin embargo, se hace necesario realizar un pequeño resumen de los problemas que se han observado en la capacitación a lo largo de su desarrollo y sugerir asimismo algunas soluciones. Vamos a dividir así estas consideraciones de acuerdo al orden en que se presentan en relación a los cursos que se imparten.

#### ANTES DEL CURSO.-

##### Preparación Previa del Personal Asistente al Curso.-

Es de una importancia básica para el desarrollo del mismo y tiene tres orígenes: la preparación escolar, la experiencia en el trabajo y la capacitación como Oficial 1, proporcionada por el Instituto.

Se ha observado que el grado de escolaridad y el tiempo que tiene el personal de no estudiar, son determinantes para el aprovechamiento del curso.

La experiencia en el trabajo de equipos médicos no es necesaria para el curso y en muchos casos es hasta perjudicial, pues se crean hábitos de trabajo equivocados que es muy difícil modificar. Sin embargo sí es muy útil que el personal sepa qué equipos médicos tiene en su unidad y en dónde y para qué se utilizan.

También se ha observado que la experiencia en trabajos de Electricidad, especialmente cuando se complementan con conocimientos en la rama, es una base para el curso. La experiencia en trabajos de Mecánica también puede ser de utilidad, siempre que se complemente con conocimientos de Electricidad.

Si el personal no tiene experiencia en trabajos de Plomería, no afecta en lo absoluto al aprovechamiento del curso. En caso de tenerla, ha resultado ser inútil si el personal no tiene también conocimientos de Mecánica y Electricidad.

Los cursos de Oficial 1, no son base suficiente para el curso de equipos médicos, pues solamente cubren aspectos de una especialidad. Así llegamos a la conclusión de que el personal seleccionado para el curso de Conservación de Equipos Médicos que lo capacitará para realizar trabajos de esa especialidad, debe contar con una preparación elemental, básica y reciente en: Aritmética, Mecánica y Electricidad, especialmente en los aspectos que se repasan en el curso, para compensar los problemas de baja escolaridad, períodos largos de no estudiar a inexperiencia y desconocimiento de esas ramas, en los aspectos mencionados en el anexo No. 2 de este trabajo.

Asimismo debe saber qué equipos hay en su unidad y sería muy útil que llegara al curso con una lista levantada por él mismo de estos aparatos, las marcas y las cantidades aproximadas existentes ahí.

Esto serviría además como base para proporcionarle prácticas en los equipos más similares a los de su medio normal de trabajo.

#### DURANTE EL CURSO.-

##### Objetivos del Curso.-

Es necesario dar especial importancia al desarrollo de la confianza personal de las personas asistentes a los cursos, dándoles responsabilidades concretas durante el curso y considerándolos en todos los aspectos como adultos.

También se requiere orientar más la enseñanza durante el curso a proporcionar elementos de razonamiento, organización en el trabajo y consulta de materiales sobre los equipos, que a la retención mnemónica de conocimientos.

##### Material Didáctico.-

Los manuales de consulta, diagramas e instructivos deben revisarse, y completarse para que sean un elemento que pueda servir como memoria de datos sobre la conservación de los equipos, que en el transcurso de la capacitación es imposible que se fijen en la memoria de los alumnos por su volumen y variedad.

En lo que se refiere a equipo de demostración y de práctica, es necesario tener la cantidad mínima necesaria de equipos médicos, materiales y refacciones, pues de otra manera sólo se puede recurrir a las transparencias y éstas no suplen satisfactoriamente a los equipos.

##### Planeación y Desarrollo de las Clases.-

No en todos los casos se han planeado cuidadosamente las unidades

didácticas, pero sí se ha sentido la necesidad de realizar modificaciones, que en la mayoría de los casos se han llevado a cabo en lo que se refiere al desarrollo de las clases. Estas han consistido en:

- Hacer más activas las clases, promoviendo la participación constante del grupo.
- Combinar la exposición de datos sobre los equipos con las prácticas sobre los mismos.
- Limitar el tiempo de exposición auxiliado con transparencias, para evitar el cansancio natural que esto produce.

Los cambios realizados han dado como resultado mejoras notables en el aprovechamiento de los alumnos.

#### DESPUES DEL CURSO.-

Los problemas que se han detectado en esta etapa son básicamente de organización, y hacen necesario:

- El aprovechamiento real y efectivo de los conocimientos adquiridos por el personal en la rama de equipos médicos, haciendo que desarrollen precisamente ese tipo de trabajos.
- El suministro constante y suficiente de materiales y refacciones necesarios para este trabajo, que permitan llevar a cabo con continuidad y eficacia programaciones de trabajo como las rutinas.

Estos serían los elementos principales a modificar para una mayor efectividad en la capacitación del personal en la especialidad de equipos médicos, que podrían ser útiles también aplicados a otras ramas de la capacitación en el área de

la conservación de los Inmuebles y equipos del IMSS.

Sin duda alguna se ha dado un paso de gran importancia al promover el desarrollo del personal que trabaja para la seguridad social, pero aún somos capaces de refinar y mejorar más la calidad y la realización de la capacitación del personal.

## BIBLIOGRAFIA

CENTRO NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD.: "ADiestRAMIENTO DENTRO DE LA EMPRESA ".  
C.N.P.- 2a. Ed., México, 1968.

DE MATTOS, LUIS A.: "COMPENDIO DE DIDACTICA GENERAL".  
tr. del portugués por Francisco Campos.  
Edit. Kapelusz, 1a.Ed.-Buenos Aires, 1965.

FILHO, LOURENÇO: "ORGANIZACION Y ADMINISTRACION ESCOLAR "  
tr. del portugués por María Celia Eguibar.  
Edit. Kapelusz - 1a. Ed., Buenos Aires, 1965.

HERRERA Y MONTES, LUIS: "PSICOLOGIA DEL APRENDIZAJE Y LOS PRINCIPIOS DE LA ENSEÑANZA "  
Colección Biblioteca Pedagógica de Perfeccionamiento Profesional.  
Instituto Federal de Capacitación del Magisterio - 1a. Ed. - México, 1963.

HOLDING, D.H.: "FUNDAMENTOS DE DIDACTICA"  
tr. del inglés por Agustín Gil Lasierra.  
Ediciones Morata - 1a. Ed., Madrid; 1967

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.: "CONVENIO DE TRABAJO PARA EL PERSONAL DE CONSERVACION".  
IMSS - 2a. Ed., México 1969

JEFATURA DE CONSERVACION DE INMUEBLES Y EQUIPO.: "MANUAL PARA INGENIEROS DE CONSERVACION"  
"MANUAL DE CONSERVACION DE EQUIPOS MEDICOS".  
"MANUAL DE OPERACION DE EQUIPOS MEDICOS"  
"MANUAL DE OFICIAL 1 MECANICO "  
"MANUAL DE OFICIAL 1 PLOMERO"

IMSS - 1a. Ed., México, 1968

- KELLY, WILLIAM A.: "PSICOLOGIA DE LA EDUCACION"  
tr. del inglés por Lic. Gonzalo Gonzalvo M.  
Ediciones Morata- 2a. Ed., Madrid, 1964.
- LARREA, JULIO.: "DIDACTICA GENERAL"  
Edit. Herrero - 2a. Ed., México, 1966.
- LARROYO, FRANCISCO.: "LA CIENCIA DE LA EDUCACION"  
Edit. Porrúa - 9a. Ed., México, 1965
- LEIGHBODY KIDD.: "METODOS DE ENSEÑANZA EN EL TALLER"  
tr. del inglés. Antonio Ma. Sbert.  
Edit. Reverté Mexicana - 2a. Ed., México, 1969.
- VILLALPANDO, JOSE MANUEL:  
"MANUAL DE PSICOTECNICA PEDAGOGICA"  
Edit. Porrúa - 7a. Ed., México, 1967



1

A N E X O S

**OFICIAL DE MANTENIMIENTO 2**

Requisitos: 2, 31, 32, 33, 34, 35, 40, 45 y 47.

Relaciones de Mando: 19 y 20.

Movimientos Escalafonarios: 6 y 8.

Actividades: Las que venía desempeñando como Oficial de Mantenimiento 1 y además las correspondientes a otra especialidad de Oficial de Mantenimiento 1, de acuerdo con el Profesiograma respectivo.

Ser Oficial de Mantenimiento 1 en cualquiera de las tres siguientes especialidades: Electricista, Mecánico o Plomero, y haber aprobado un curso de capacitación para Oficial de Mantenimiento 2 (Equipos Médicos) y practicar esa nueva especialidad durante un período no menor de tres meses. Este requisito se designará con el número 48.

**OFICIAL DE MANTENIMIENTO 2**

**(Equipos Médicos)**

Requisitos: 2, 31, 32, 33, 34, 35, 40, 45 y 48.

Relaciones de Mando: 19 y 20.

Movimientos Escalafonarios: 6 y 8.

Actividades: Conservación, reparación, revisión, ajuste, lubricación, construcción y elaboración de partes, instalación, montaje, desmontaje, pintura, reposición de partes o elementos, limpieza de partes no accesibles al operador del equipo, aparato o instrumento. Comprobación de que la operación, conservación, limpieza y reposición de partes que debe realizar el operador del equipo, aparato o instrumento, sean correctas y adecuadas, en su oficio, de: esfigmomanómetros, estetoscopios, bombas de succión, nebulizadores, mesas de operación y expulsión, lámparas de quirófanos, lavadores de agujas, de jeringas, de hiberones, y de guantes, secadoras, entalcadoras y probadoras de guantes, afiladoras de agujas, cortadores de gasas, instrumental quirúrgico, equipos de esterilización, lavacómodos, destiladores de agua, equipos dentales y de otorrinolaringología y compresoras de aire específicas de los mismos, sillas hidráulicas, incubadoras, tiendas de oxígeno, ambientes húmedos, dosificadores y humedecedores de oxígeno, equipos de succión por aire comprimido, instalaciones centrales de gases medicinales, reguladores de presión para gases, trasvasadores, pulmotores, lámparas frontales, estuches de diagnóstico, unidades y sillones de oftalmología, estufas de cultivo, muflas, parrillas de calentamiento, agitadores, tanques de revelado, chasises, lámparas de seguridad y demás equipos médicos.



## **SOBRE LA SELECCION DE PERSONAL PARA LA CAPACITACION EN EQUIPOS MEDICOS.**

De acuerdo con el Convenio de Trabajo para Personal de Conservación, éste deberá contar con su nombramiento de Oficial 1 en las especialidades de Mecánica, Electricidad o Plomería y hacer los méritos necesarios para ser elegido en base al cuadro de evaluación para estímulos del personal, para capacitarse como Oficial 2 en Equipos Médicos.

Sin embargo, se ha observado en la práctica que además de los requisitos señalados, es muy conveniente tomar en cuenta ciertas características y conocimientos básicos, que permiten el mejor aprovechamiento del Curso sobre Equipos Médicos.

Estos se explican a continuación con el deseo de lograr una mejor calidad en la preparación del personal dedicado a esta rama.

Desde luego, no deberán tomarse como requisitos obligatorios, pero sí como muy deseables, dado que sin estas bases se dificulta grandemente la labor de la capacitación.

### **CARACTERISTICAS NECESARIAS PARA EL OFICIAL 2 EN EQUIPOS MEDICOS**

La realización del trabajo de conservación de equipos médicos, requiere que la persona que se va a dedicar a esto cuente con características que se pueden dividir en dos grupos principales:

- 1.- Conocimientos y habilidades,
- 2.- Facilidad de trato social.



Los conocimientos previos indispensables para aprender la conservación de los equipos médicos, consisten en:

- a).- Conocimientos básicos de aritmética,
- b).- Elementos de mecánica,
- c).- Elementos de electricidad.

Se anexa una lista detallada de los puntos básicos requeridos respecto a Mecánica y Electricidad.

En lo que se refiere a habilidades, la persona requiere una agilidad manual que le permita el manejo tanto de herramientas pesadas como de herramientas pequeñas utilizadas en trabajos de precisión. Por supuesto es muy importante también el conocimiento y el uso de las herramientas adecuadas para cada caso. El trabajo en equipos médicos implica indistintamente el manejo y uso correctos de ambos tipos de herramientas.

Asimismo debe tener la persona una capacidad de observación y reflexión de los problemas técnicos a los que se enfrenta, pues de esto depende en gran parte su éxito en la detección de fallas de los equipos médicos y en la deducción de sus soluciones.

Otro punto indispensable consiste en el hábito de orden y limpieza en el trabajo. Si un equipo no se repara en estas condiciones, los resultados del trabajo difícilmente serán satisfactorios.

Pero el trabajo en equipos médicos no termina ahí. Además de poder dar un buen servicio técnico, la persona que lo efectúe deberá tener facilidad de trato social, que le permita relacionarse con el personal médico



y paramédico que tiene a su cargo estos equipos. Esto le permitirá la realización de una mejor detección de las fallas, y en caso necesario de un adecuado asesoramiento técnico a este personal en cuanto a manejo y cuidados especiales de los equipos médicos.

Estos requisitos para aprender y realizar el trabajo de la conservación de los equipos médicos, se han sintetizado de las experiencias del personal que ya se dedica a ésto. Por lo tanto es muy recomendable tomarlos en cuenta para la mejor selección del personal que se vaya a capacitar en este campo.

Además de la lista que se anexa sobre conocimientos básicos requeridos de Mecánica y Electricidad, se incluye una lista de los equipos médicos que se estudiarán durante el Curso a Oficiales 2.

De estos equipos se tratarán:

- Funcionamiento
- Descripción y Manejo
- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo

Se llegará hasta un nivel accesible a personas que cuenten con los conocimientos indicados, dado el volumen y la variedad de los equipos que se ven.

Es muy recomendable que las personas seleccionadas de acuerdo con estos requisitos, conozcan además la lista de los equipos médicos que se van a estudiar, para que tengan oportunidad cuando menos, de conocerlos físicamente desde antes del Curso.



## BREVE INTRODUCCION A ELECTRICIDAD

- I. - TEORIA ATOMICA DE LA MATERIA
- II. - FORMAS DE PRODUCIR ELECTRICIDAD
- III. - MOVIMIENTO DE ELECTRONES (R, I, V).
- IV. - ELECTROMAGNETISMO
- V. - MEDIDORES. UTILIZACION CORRECTA
- VI. - CIRCUITOS SERIE (R, I, V, W)
- VII. - CIRCUITOS PARALELO (R, I, V, W)
- VIII. - CIRCUITOS SERIE - PARALELO (R, I, V, W)
- IX. - LECTURA DE RESISTENCIAS SEGUN COLOR
- X. - C.A. DIFERENCIA CON C.C.
- XI. - MEDIDORES DE C.A.
- XII. - TRANSFORMADORES
- XIII. - GENERADORES ELEMENTALES
- XIV. - GENERADORES DE C.A.
- XV. - GENERADORES DE C.C.
- XVI. - MOTORES DE C.A.
- XVII. - MOTORES DE C.C.
- XVIII. - REVELADORES
- XIX. - SOLDADURA ADECUADA
- XX. - SIMBOLOS ELECTRICOS



BREVE INTRODUCCION A LA MECANICA

- I. - UTILIZACION DEL CALIBRADOR (PIE DE REY) Y EL MICROMETRO
- II. - RELACION DE VELOCIDADES DE POLEAS Y ENGRANES. BANDAS
- III. - MOVIMIENTO, TRAYECTORIA, VELOCIDAD
- IV. - CONVERSION DE MEDIDAS, SISTEMA METRICO E INGLES
- V. - PRINCIPIOS DE HIDRAULICA
- VI. - PRINCIPIOS DE TERMODINAMICA
- VII. - LUBRICACION.
- VIII. - SISTEMAS HIDRAULICOS. (PRENSA HIDRAULICA)

EQUIPOS MEDICOS QUE SE ESTUDIAN DURANTE EL  
CURSO A OFICIALES 2

MECANICA MEDICA

Esfigmomanómetros y Estetoscopios  
Lavadoras de Agujas  
Cortadoras de Gasa  
Secadora de Guantes  
Entalcadora de Guantes  
Mesas Quirúrgicas  
Lámparas Quirúrgicas  
Lámparas Q. de Emergencia  
Aspiradores Eléctricos  
Sierras p/Huesos y Yesos.

ESTERILIZACION

Autoclave de Vapor Directo  
Autoclave con Generador Propio  
Autoclave Vertical  
Esterilizadores de Laboratorio o Consultorio  
Esterilizador de Aire Caliente  
Ciclomático.



OXIGENO

Incubadoras  
Anestias  
Instalaciones Centrales

DENTALES

Pieza de Mano  
Unidades Dentales  
Lámparas Dentales  
Sillones Dentales  
Unidades de Otorrinolaringología  
Instalación de Unidades Dentales y de Otorrino

OPTICA

Lámparas Frontales  
Estuches de Diagnóstico  
Fuentes de Poder p/Endoscopia  
Endoscopios  
Proyectores de Transparencia  
Proyectores de Cines  
Fuentes de Poder para Microscopia

LABORATORIOS

Fotocolorímetros  
Espectrofotómetros  
Flamómetros  
Medidores de PH  
Centrífugas  
Agitadores de Mazini, de Pipetas y Rotatorios  
Baños María  
Baños de Parafinas  
Parrillas  
Estufas de Cultivo

ELECTRONICA

Electrocardiógrafos  
Cuchillos Eléctricos  
Diatermias  
Ultrasonidos



Curso: Oficial 2 en Equipos Médicos.

ANEXO No. 3-a

Del 15. X., al 18. IX., del 1970.

Nombre: M. B.

Adscripción: C. MARR.

Los datos que proporcione Ud. en esta encuesta serán de mucha utilidad para la realización de este curso.  
COLABORE contestando cuidadosamente cada pregunta.

Fecha de nacimiento: 29 JUNIO 1930

Fecha de ingreso al IMSS: 16 DE X. 1963.

Marque en el siguiente cuadro los años cursados, la especialidad y las fechas de los estudios que ha realizado:

|            | Años  | Especialidad: | Empezó (mes/año) | Terminó (mes/año) |
|------------|---|---------------|------------------|-------------------|
| PRIMARIA   | 1- <del>2</del> 3- 4- 5- 6-   |               | J. I 1943        | Y X 19            |
| SECUNDARIA | 1- 2- 3-  |               |                  |                   |
| OFICIAL I  | Elec. <input checked="" type="checkbox"/> Mec. <input type="checkbox"/> Plo. <input type="checkbox"/> |               |                  |                   |
| OTROS:     | 2 CURSO POR CORRESPONDENCIA DE ELECTRONICA  |               | J. I 1962        | AGOSTO 1963       |

1.- ¿En qué tipo de trabajos tiene Ud. experiencia?

ELECTRICIDAD.

ELECTRONICA RADIO. T.V

5.- ¿Qué equipos médicos conoce Ud. mejor?

UNIDAD ENTAL SIERRA ESTRAKER

MICROSOPIOS. ESTABILIZADORES.

ESTUFAS DE CULTIVO

5.- ¿Qué espera Ud. de este curso?

MEJORAR MIS CONOCIMIENTOS

PARA CONSERVAR MEJOR EL EQUIPO MEDICO PARA

QUE FUNCIONE PERFECTAMENTE

Curso: Oficial 2 en Equipos Médicos.

ANEXO No.3-b

Del 15-Oct., al 18-Nov., del 1970.

Nombre: J

Descripción: 2 Sim.

Los datos que proporcione Ud. en esta encuesta serán de mucha utilidad para la realización de este curso.  
COLABORE contestando cuidadosamente cada pregunta.

Fecha de nacimiento: 10 de Abril de 1932.

Fecha de ingreso al IMSS: 20 de Febrero de 1967.

Marque en el siguiente cuadro los años cursados, la especialidad y las fechas de los estudios que ha realizado:

|            | Años  | Especialidad:                        | Empezó (mes/año) | Terminó (mes/año)   |
|------------|---|--------------------------------------|------------------|---------------------|
| PRIMARIA   | <u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>4</u> <u>5</u> <u>6</u> |                                      | <u>1939</u>      | <u>1944</u>         |
| SECUNDARIA | <u>1</u> <u>2</u> <u>3</u>                            |                                      | <u>1945</u>      | <u>1946</u>         |
| OFICIAL I  | <u>1</u> <u>2</u> <u>3</u>                            | <u>Elec.</u> <u>Mec.</u> <u>Plo.</u> | <u>1955</u>      | <u>12 Oct. 1970</u> |
| OTROS:     |   |                                      |                  |                     |

1.- ¿En qué tipo de trabajos tiene Ud. experiencia?

mantenimiento de transformadores a fuerza, seguros

motores pequeños

trabajo de electricidad y poco de electrónica

fotografía

2.- ¿Qué equipos médicos conoce Ud. mejor?

actógrafos, lamparas de Quirófano, Estudios de Diagnóstico

Centrifugas, Aspiradoras Gineco, Escubadoras, poco de

aparatos de S.O.D. y Oligos

3.- ¿Qué espera Ud. de este curso?

aprender bien todo lo más posible, para facilitar el

trabajo y poder ayudar más en el mismo



México, D.F., a Sept. 3- 69.

o participación expresando su opinión acerca de este curso,  
de mucha importancia para el mejoramiento del mismo.

scribir sus:

CRITICAS:

Debe tomarse en cuenta ~~que~~ alumnos, viene a aprender y por lo tanto  
se le debe tener cierta paciencia y tratar de ayudarlo en lo que este mas  
fallo. esto es ~~de~~ explicarle lo mas posible las cosas.

tener en cuenta ~~que~~ los que venimos tenemos por lo menos  
15 años de no asistir a ninguna clase (escuela)

Somos practicos no teóricos

SUGERENCIAS.

Mas equipo para practicar, y de todos los tipos y modelos.

dejar los comentarios para el fin de la clase y

dar lo mas que se pueda (en tiempo) de lo que se esta  
enseñando, esto es aprovechar todo el tiempo posible aprendiendo.

OBSERVACIONES:

dar la clase un solo profesor  
esto es en su especialidad

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

V Curso de Oficial 2 en Equipos Médicos  
Unidades Foráneas.

ANEXO No. 5-b

México, D.F., a \_\_\_\_\_.

participación expresando su opinión acerca de este curso,  
de mucha importancia para el mejoramiento del mismo

scriba sus:

CRÍTICAS: BUENAS.

SUGERENCIAS: EN LOS EXAMENES NO SERIA  
POSIBLE QUE SE NOS DIERA EL EXA-  
MEN YA FORMULADO  
PROBLEMA YO ESCRIBO MUCH  
DES PASO Y CUANDO TERMINO  
UNA PREGUNTA YA EL EN  
YA PASO A LA OTRA Y ME QUEDA  
INCOMPLETA LA SEGUNDA

OBSERVACIONES: ES MUY POCO TIEMPO PARA QUE  
PODAMOS ASIMILAR CON DETALLES  
TODOS LOS CONOCIMIENTOS  
REQUERIRIA UN POCO MAS PARA  
QUE CONPRECIERAMOS

N.



6.- ¿ En qué temas no fueron suficientemente claras las clases?

Anestesia y Oxígeno, porque se nos daba una parte, llegaba otro Instructor y nos explicaba en otra forma - y nos hicimos bola, nos confundieron

¿ Por qué?

por el cambio de Instructores en una sola cosa creo que lo mejor es que la persona que comience con una cosa que ella termine y que la deje a otra

7.- ¿ En qué clases pudo usted participar mejor? <sup>(el final)</sup>

en Óptica y mecánica

¿ A qué se debió?

a que se me facilitan mucho más que las otras

8.- ¿ Qué opina usted de los exámenes?

que son una cosa muy buena para todos nosotros principalmente para el personal de provincia que es la parte que más problemas tiene

9.- ¿ Qué le pareció el ambiente con los instructores?

pues son unas personas muy serias y cepeadas para los puestos que desempeñan

10.- ¿ Qué le pareció el ambiente con sus compañeros?

Afortunadamente yo me ~~tope~~ tope con un grupo de compañeros muy amigables en todos los ambientes

11.- ¿ Piensa usted que podrá aplicar todos los conocimientos adquiridos en este curso?

la mayor parte si de menos un 70 por ciento

¿ Por qué?

por que no tenemos en la unidad todos los aparatos, pero en los que hay si

12.- ¿ Cómo calificaría usted su rendimiento en este curso?

Excelente

Regular

Bueno

Deficiente

¿ Por qué razón? *por no conocer muchos de estos aparatos*

13.- ¿ En qué forma piensa usted que se podría mejorar este curso?

*en que se Impartieran los conocimientos el 50% Teoricos y el 50% practico*