

ESCUELA SUPERIOR DEL PROFESORADO
"FRANCISCO MORAZAN"

**ENSEÑANZA PRACTICA DE LAS CIENCIAS
NATURALES EN EL NIVEL MEDIO
DE HONDURAS**

PERIODO 1983-1985

TRABAJO DE INVESTIGACION REALIZADO POR:

JUANA ROSA IRIAS

DAYSÍ GALVEZ

DALMIRA PASTORA MENDOZA

ADA FIDELINA ZUNIGA

BERTHA ALICIA GUERRA R.

JANNETH MARTINEZ

MARITZA FLORES

AXA RIVERA

ANGELICA AURORA DURON

DULCIBELA MARADIAGA

ADALBERTO HERNANDEZ

HERNAN RAMOS

MARIO ALBERTO MORAZAN

PREVIA OPCION AL TITULO DE:

**PROFESOR DE EDUCACION MEDIA
EN CIENCIAS NATURALES**

Asesora; Licda. ADALGIZA MEJIA

Tegucigalpa, D. C.

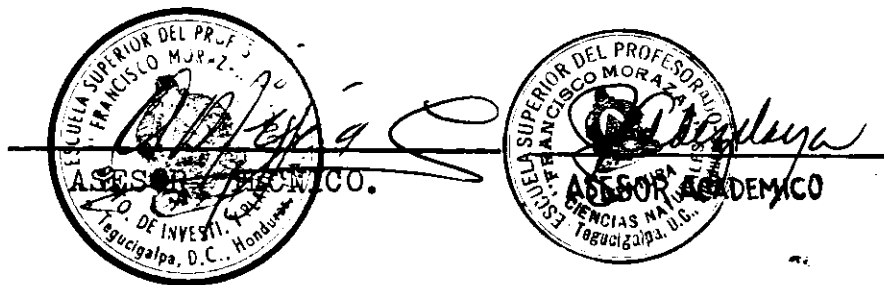
Honduras, C. A.

Diciembre de 1985.



TRABAJO DE INVESTIGACION

APROBADO POR:



EXAMINADOR.

EXAMINADOR.

EXAMINADOR.

Tegucigalpa, D.C.

Honduras, C.A.

_____ 1985

I N D I C E

| | <u>Página N^o</u> |
|---|-----------------------------|
| AGRADECIMIENTO | |
| CAPITULO I: | |
| Introducción | |
| Planteamiento del Problema..... | 1 |
| Objetivos | 3 |
| CAPITULO II: | |
| Marco Teórico..... | 4 |
| Variables e Indicadores..... | 23 |
| CAPITULO III: | |
| Metodología..... | 34 |
| CAPITULO IV. | |
| PRESENTACION Y ANALISIS DE DATOS..... | 36 |
| a. Presentación y Análisis de datos de la encuesta aplicada a profesores. | |
| b. Presentación y análisis de datos de la encuesta aplicada a los alumnos. | |
| CAPITULO V. | |
| INTERPRETACION DE DATOS..... | 11 |
| CAPITULO VI. | |
| CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS..... | 12 |
| ANEXOS | 13 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 17 |

AGRADECIMIENTO.

El presente trabajo de investigación ha sido realizado no solo en el cumplimiento de un deber sino también para contribuir con el Departamento de Ciencias Naturales y por ende mejorar las acciones educativas en beneficio de la educación nacional.

Damos gracias al Divino Hacedor del Universo por haber iluminado nuestras mentes y poder escalar un peldaño más en nuestra vida profesional.

Agradecemos a nuestros padres, hijos, esposos, hermanos y demás familiares a quienes dedicamos este trabajo como ejemplo de perseverancia y dedicación.

A nuestros profesores del Departamento de Ciencias Naturales que contribuyeron con nuestra formación.

A nuestras asesoras:

Profesora: JULIA ANGELICA SOLIS

Y, de manera muy especial a la Licenciada ADALGIZA MEJIA - quién con sus conocimientos, experiencias y dedicación colaboró para que nuestro trabajo de investigación se llevara a un feliz término.

CAPITULO I

" INTRODUCCION

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

OBJETIVOS "

INTRODUCCION.

La enseñanza de las Ciencias Naturales en los actuales Institutos de Educación Secundaria presentan una suerte de paradoja.- Yá que existen dentro de los mismos, programas y cursos de Ciencias que presentan los objetivos tradicionales haciéndose evidente que millares de estudiantes de secundaria estudian ciencias con programas que no parecen haber experimentado las influencias de las reformas del curriculum de ciencias.

En los cursos tradicionales de ciencias referidos en su mayoría al conocimiento científico se presenta a la ciencia como un conjunto de conocimientos estáticos comprobadamente verdaderos poseyendo éstos, una base teórica muy débil.

El Método Científico se expone por lo general al principio del curso, pero la metodología de las ciencias comúnmente se descuida de la presentación de los temas.- Tomando en cuenta lo anterior el trabajo del estudiante en el laboratorio no es muy necesario para el desarrollo del curso, pues en las prácticas de laboratorio que llevan a cabo los estudiantes se prescriben procedimientos, se anticipan observaciones y se busca la confirmación de conclusiones ya bien aprendidas, tomándose en cuenta además de que las clases están sentadas en su mayoría sobre la base del dictado, hecho por el docente, las lecturas y exposiciones realizadas por los alumnos.

En nuestro trabajo " LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EL NIVEL MEDIO " hemos concentrado nuestro mayor esfuerzo para establecer a través de instrumentos en

qué condiciones se encuentra la enseñanza práctica de las ciencias naturales en los Institutos de Educación Secundaria en nuestro país.- Pretendemos obtener la suficiente información que sirva de guía para todas aquellas personas - interesadas en enseñar Ciencias, aportando al mismo tiempo sugerencias dirigidas al mejoramiento de la enseñanza de las Ciencias en Honduras.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Objeto de Estudio: La enseñanza práctica de las Ciencias Naturales en el nivel medio en Honduras.

El presente trabajo tiene como objeto investigar el funcionamiento de la enseñanza práctica de las Ciencias Naturales (Física, Química y Biología) que comprende , el diseño y ejecución de laboratorios, en todos los institutos oficiales, semi-oficiales y privados en el área rural y urbana de Honduras, involucrando a profesores y estudiantes de esas instituciones.

El estudio comprende:

- 1.- La metodología de la enseñanza práctica de las Ciencias Naturales, empleada por los profesores, que van desde las demostraciones de aula, hasta laboratorios con participación de los alumnos.
- 2.- Equipo y material existente.
- 3.- Nivel académico de los profesores de Ciencias Naturales.
- 4.- Manejo y uso del equipo y material de laboratorio.

Se estudiará en el período comprendido desde el 19 de marzo hasta el 30 de junio de 1983.

La información se obtendrá directamente mediante obser
vaciones realizadas por los investigadores, encuestas a los
profesores que imparten la asignatura de ciencias naturales
y encuestas a los estudiantes del ciclo común, educación -
normal, bachillerato en ciencias y letras y educación técni
ca.

Así mismo consideramos oportuno enfocar nuestro trabajo
de investigación hacia la búsqueda de elementos que nos per
mitan evaluar concreta y objetivamente cómo se encuentra la
enseñanza práctica de las ciencias naturales en Honduras.

Del resultado de nuestro trabajo de investigación surgi
rán conclusiones y sugerencias para que sean tomadas en con
sideración por las autoridades competentes y mejorar de -
esta manera la enseñanza práctica de las ciencias naturales
en el nivel medio de nuestro país.

OBJETIVOS

- 1.- Contribuir a la evaluación del curriculum del departamento de Ciencias Naturales en lo que se refiere a la enseñanza práctica de ésta en el nivel medio.
- 2.- Conocer el nivel académico de los profesores que imparten la asignatura de Ciencias Naturales en los institutos oficiales, semi-oficiales y privados del país.
- 3.- Identificar las características de la metodología utilizada por los profesores de Ciencias Naturales.
- 4.- Determinar si los elementos metodológicos identificados, responden a una metodología moderna o tradicional.
- 5.- Identificar los recursos y limitaciones con que cuentan los profesores en la enseñanza práctica de las Ciencias Naturales.
- 6.- Conocer las formas de utilizar y manejar los recursos - (material y equipo) de laboratorio con que cuenta el profesor de Ciencias Naturales.

CAPITULO II

- MARCO TEORICO
- VARIABLE E INDICADORES

MARCO TEORICO

El hombre podría ser definido como un ser que aprende, coordinadamente, ya que su vida transcurre cambiando el comportamiento desde que nace hasta que muere; sin embargo, este cambio se lleva a cabo en su mayor parte en forma inintencional, provocada por la misma experiencia de vivir. La educación representada principalmente por la escuela es la que busca el cambio del comportamiento de manera conciente e intencional, ya que toda su acción tiende a obtener ciertas modificaciones del comportamiento de acuerdo con ideas, aptitudes, habilidades, hábitos y conocimientos reconocidos como los mejores por el medio social.

La enseñanza no es más que la acción del profesor con relación a la dirección del aprendizaje. El planeamiento, la ejecución y verificación del aprendizaje tienen por objeto una mejor orientación de estos actos que llevan al educando a reaccionar frente a estímulos en base a mejorar su comportamiento. Entendemos la enseñanza como forma de conducir al educando a reaccionar frente a estímulos a fin de que sean alcanzados determinados objetivos; y no a la enseñanza en el sentido de que el profesor enseñe alguna cosa a alguien.

La enseñanza tiene una meta, el logro de ciertos objetivos mediatos e inmediatos.

Objetivos Mediatos de la Enseñanza. En última instancia son los propios fines de la educación.

Los objetivos inmediatos, pueden ser clasificados en tres grupos:

- a) Informativos : (datos, informaciones y conocimientos)
- b) Automatización: (hábitos, habilidades específicas y destrezas).
- c) Formativos: (Aptitudes, ideas y preferencias).

La dirección del aprendizaje y de la enseñanza pueden ser considerados como sinónimos, ya que enfocan un mismo fenómeno desde diferentes ángulos. El fenómeno es el aprendizaje del escolar y de las modificaciones de su comportamiento si se le considera más desde el punto de vista del educando, se está en el área de la dirección del aprendizaje, y si se le aborda desde el punto de vista del profesor se está en el área de la enseñanza.

La dirección del proceso enseñanza-aprendizaje debe tener en cuenta lo que se sabe acerca de cómo aprende el hombre y las condiciones que favorece o no dicho aprendizaje, de manera que se obtenga el máximo de resultados de los esfuerzos del educando y del profesor.

La didáctica es una disciplina que se encarga de orientar la enseñanza y que esté destinada al estudio de todos los principios y técnicas de ésta.

La didáctica general es el intento de dirigir correctamente el aprendizaje abarca por su parte:

- Planeamiento
- Ejecución
- Verificación

Estos aspectos pueden ser representados en el siguiente cuadro sinóptico / 1. Ver página siguiente.

DIDACTICA

Planeamiento

De la escuela

De las disciplinas

De las actividades extra

De la orientación educacional

De la orientación pedagógica

Del curso

De la unidad

De la clase

Ejecución

Motivación

Dirección del
aprendizaje

Elementos de
ejecución.

Presentación de la
materia.

Elaboración, fijación
e integración del
aprendizaje.

lenguaje

Estados y técnicas
de enseñanza.

Material didáctico.

Verificación

Sondeo

Verificación propiamente
dicha.

Rectificación.

Ampliación del aprendizaje.

El aprendizaje es un proceso de cooperación y colaboración. Nadie aprende solo, sino en acción dialogal con los otros.

Todo aprendizaje es una empresa social, el maestro más efectivo y normal es una comunidad de aprendices, cuando éstos están dinámicamente relacionados en su labor de búsqueda y práctica.

/1. Imideo G. Mérci " Hacia una Didáctica General Dinámica"
Editorial Kapelusz - Moreno, Buenos Aires, Argentina, Pag.
reflexiva /2.

La ciencia nació con el deseo de comprender el medio físico natural en que se desenvuelve el hombre, además es la interpretación de los eventos que se suceden, de ahí - que, éste medio puede ser observable, estudiado, medido y explicado.

Los diferentes cambios y la interacción entre éstos - caracteriza el medio.

En base a lo anteriormente apuntado "Arthur Carín " - define la ciencia como " El conjunto de conocimientos acumulados y sistematizados, restringido en su uso general a los fenómenos naturales./ 3.

Posiblemente más fácil que definir la ciencia y sin - duda más ilustrativo, es hablar de los métodos de operar de la ciencia el cual se define como "El camino para llegar a un fin ", o un medio para conseguir un objetivo determinado./4.

-
- /2. Ricardo A. Puerta "Como montar cursos para adultos dentro del método activo ". Editado II.S.E.- Pag. 31.
 - /3. Imideo Nerici " Hacia una Didáctica General Dinámica . Editorial Kapelusz Moreno. Buenos Aires, Argentina.
 - /4. Elí de Gortari
El método de las Ciencias (Nociones Preliminares)
Tratado - Grijalba, México, D.F. 1978. Pag. 17.

Si la educación aspira a la formación integral del hombre, el método deberá tener también un carácter integral. La formación humana esta constituida por partes o funciones muy diferentes y el método tendrá que ser también diverso, según las funciones humanas, razón por la cual los métodos se clasifican en:

1.- Método Científico

2.- Método Didáctico

3.- METODO CIENTIFICO:

Son los que se utilizan en el descubrimiento de las verdades universales y necesarias que dan por resultado leyes y principios. /5.

El método científico es la base de la investigación científica, enmarca todo el ciclo completo de la investigación y es independiente del tema estudiado.

El método científico está basado en una serie de pasos, que van desde la observación detenida de los fenómenos hasta la propagación de un hecho y finalmente de una ley.- Estos pasos son los siguientes:

1.- Observación

2.- Problema

3.- Hipótesis

4.- Experimentación

5.- Teoría

6.- Ley

1.- OBSERVACION.

Es el primer paso en cualquier expresión de la ciencia.

Puede afirmarse que lo que no es observable no puede ser estudiado por las ciencias, no quiere decir que la observación tenga que ser siempre directa.

Es suficiente con que el efecto pueda ser percibido y si es posible medido con un aparato o instrumento, como sucede por ejemplo con el magnetismo terrestre - y la propia electricidad.- La observación como actividad científica, es muy diferente de la observación que efectúa cualquier persona sobre un hecho / 6.

El científico debe ver lo que es y no lo que desea ver. Una observación solo es de real valor científico cuando es repetida independientemente por varios científicos.

La observación se vale:

a) Del análisis o descomposición.

b) Del proceso de síntesis

a.- Análisis o Descomposición.

La observación de un ser o un hecho, comienza por sus aspectos más externos y visibles, luego hay que examinar su organización y estructura hasta donde nos sea posible.

El análisis puede hacerse materialmente, separando con las manos y con el auxilio de instrumentos, en su estudio hay que buscar lo esencial y dejar a un lado lo accidental.

La observación espontánea con la que cuenta el alumno deberan ser repetidas bajo la dirección del profesor siempre que sea posible, para fijar los datos, nociones y corregir errores.

b.- Proceso de Síntesis.

La observación no es una simple percepción de hechos, es una percepción acompañada de razonamientos, sugeriadora de ideas, nociones, causas, consecuencias, leyes y teorías.

Síntesis quiere decir composición práctica y se logra por el proceso de construcción o recomposición del objeto estudiado.

La composición es un proceso muy utilizado en Química, Física y Biología y otras materias de la enseñanza científica. /7.

-
- /5.- Didáctica de la enseñanza de la educación técnica. Marcelo C. Sabreaella. Pags. 64,65,66; Editorial Kapeluz, Buenos Aires, Argentina.
 - /6.- Burge Mario.- "La Ciencias su Método y su Filosofía " Edición Siglo XX, Buenos Aires, Argentina. Pag.24.
 - /7.- Revista Mexicana de Física, publicada por la sociedad Mexicana de Física Nº 4, volumen 28, agosto.1978.

2.- PROBLEMAS.

Luego de realizada una observación, el segundo paso es proponer un problema.- De nada valdrían una o muchas - observaciones si el investigador no procura preguntarse qué significa lo observado.

3.- HIPOTESIS.

Es una suposición que se hace el científico una vez efectuada sus observaciones.

Después de formulada una pregunta apropiada el científico debe hacerse una conjetura, tiene que tratar de imaginar qué ocurre. Esto parece a primera vista poco científico, sin embargo, el emitir hipótesis lógicas es uno de los aspectos que diferencian más al científico que del simple observador.

Las hipótesis son las posibles soluciones. La hipótesis que parece ser más acertada es la que se aprueba primero. Las hipótesis son herramientas mentales, usadas en la solución de un problema.

Si el experimento de la observación muestra que la hipótesis no es la solución al problema, debe intentarse con otra hipótesis. Sin embargo, es frecuente que los experimentos u observaciones nos den idea acerca del cual podría ser la observación./8.

4.- LA EXPERIMENTACION.

Para comprobar una hipótesis o sea una suposición que se

hace el científico, una vez efectuadas sus observaciones y planteado un problema, el investigador debe hacer experimentos; es decir estudios de fenómenos o situaciones provocadas controladamente, con el propósito de comprobar una hipótesis.

Este paso es sin duda el más delicado y laborioso del método científico. El experimento puede prestarse a diferentes errores, por lo cual debe ser repetido y requiere siempre de factores testigos, es decir el hecho o situación sin alteración; así puede efectuarse la observación combinada de las condiciones provocadas y no alteradas de tal manera que pueden ser comprobados los resultados.

En esta etapa se hace con frecuencia muy necesario efectuar mediciones, montajes, etc. Al igual que la etapa de observación, puesto que la experimentación, requiere una continua y ajustada observación que debe ser lo más precisa y matemática posible. /9.

/8. Manual de Procesos Científicos CFC-101

Prof: René G. Morgán E.S.P.

/9. Gerardo Yepez Tamayo. "Ciencias Biológicas" 1º año, Editorial Natura SRL. Sociedad de Ciencias Naturales.-La Salle, Caracas, Venezuela. Pág. 19-23.

5.- LA TEORIA.

Efectuados una y otra vez los experimentos con todas las variaciones y condiciones posibles, el científico puede proponer una teoría.

6.- LA LEY.

Es finalmente cuando una teoría, después de ser comprobada una y otra vez, durante años se convierte en una ley científica./10.

B.- METODO DIDACTICO.

Se da el nombre de método didáctico al conjunto lógico y unitario de los procedimientos didácticos que tienden a dirigir el aprendizaje, incluyendo en él desde la presentación y elaboración de la materia, hasta la verificación y competente rectificación del aprendizaje./11.

Los métodos didácticos, son los que se utilizan para hacer llegar las leyes y principios a la generalidad de las personas, podemos agregar que se encargan de transmitir el conocimiento en forma rápida y segura.

/10. Gerardo Yopez Tamayo. "Ciencias Biológicas", primer año. Editorial Natura.S.R.L. Sociedad de Ciencias-Naturales. La Salle, Caracas, Venezuela. Pag.23.

/11. Imídeo G. Nerici. "Hacia una Didáctica General Dinámica" Editorial Kapelusz Moreno. 372, Buenos Aires, Argentina. Pag. 237.

En la clasificación general de los métodos de enseñanza se deben tomar en consideración una serie de aspectos - que realcen las posiciones del profesor, del alumno, de la disciplina y de la organización escolar, en el proceso educativo. /12.

/12. Imídeo G. Nérici. "Hacia una Didáctica General Dinámica". Editorial Kapelusz Moreno, Buenos Aires, Argentina, pag. 237, 238, 239, 246.

CLASIFICACION GENERAL DE LOS METODOS DIDACTICOS.

Aspectos tomados en cuenta en la clasificación general de los métodos didácticos.

- | | |
|--|---|
| 1. En la forma de razonamiento. | { Método Deductivo Método Inductivo M. Analítico y - comparativo. |
| 2. Coordinación de la materia. | { Método Lógico Método Fisiológico |
| 3. Caracterización de la enseñanza. | { M. Simbólico y Verbalístico. Método Intuitivo. |
| 4. Situación de la materia. | { M. de Sistemización. { Rígido semi-rígido. M. Ocacional. |
| 5. Globalización de los conocimientos. | { Método de globalización Método no globalizado. Método de Concentración. |
| 6. Relación del profesor con el alumno. | { Método Individual Método Recíproco Método Colectivo. |
| 7. Aceptación de la enseñanza. | { Método Dogmático Método Heurístico |
| 8. Trabajo del alumno. | { M. de Trabajo Individual M. de Trabajo Colectivo M. Mixto de Trabajo |
| 9. En cuanto al abordaje del tema estudiado. | { Método Analítico Método Sistemático |
| 10. Actitud del Alumno. | { Método Pasivo Método Activo. |

Todos los métodos anteriormente clasificados, son de gran importancia en la enseñanza-aprendizaje, pero nos ocuparemos de los métodos en cuanto a la actividad del alumno, en cuanto a la participación de éste, dentro de la enseñanza práctica de las Ciencias Naturales, siendo estos:

a) Tradicional o Pasivo

b) Moderno o Activo

Tradicional o Pasivo. Es cuando se acentúa la actividad del profesor, permaneciendo el alumno en actividad pasiva, recibiendo los conocimientos y el saber, suministrados por aquél.

Se identifica el método pasivo o escolarizante por su parecido a la imitación aproximada o calcada de lo que se vive haciendo en la escuela para enseñar, practicándolo como un método de trabajo que se inspira o asemeja a los procedimientos del sistema educativo.

En los lugares donde se practica este método, reina un sentimiento de profunda inseguridad en cuanto al rendimiento del mismo, esta inseguridad se fundamenta en el fracaso persistente del curso y de otras actividades educativas, al no verse los resultados deseados.

El método tradicional ha demostrado ya ser insuficiente dentro del mismo sistema educativo a causa de su bajo rendimiento.

Aquí todos los temas vienen impuestos desde afuera, es decir por las autoridades superiores. Con ello el alumno queda reducido a un receptor pasivo en donde se despositará un producto diseñado por otros y prefabricados para él, a los alumnos no les queda más alternativa que los "llenar de conocimientos" sin posibilidad para que ellos desvelen, desnuden y aprendan su realidad.

De esta manera impositiva de proceder se materializa una verticalidad entre profesores y alumnos, reafirmando una posición dominante de superioridad y de "creatividad" de los responsables frente a una posición dominada de inferioridad y de recipiente pasivo en los participantes.

El método tradicional es el más apropiado para una pedagogía de clases dominantes que acomoda y ajusta al hombre al orden establecido de las relaciones verticales y autoritarias.

Lo tradicional evita la inquietud, frena la impaciencia, mistifica la realidad, evita el desvelamiento del hombre, niega la realidad en el devenir, no despierta la actitud crítica sino el conformismo.

La conocida crisis de este método nos invita a la búsqueda de nuevos procedimientos y prácticas para resolver los problemas detectados./13.

Método Activo o Moderno. Cuando se tiene en cuenta el desarrollo de la clase, contando con la participación del

alumno el método es activo.

Este método se desenvuelve sobre la base de la realización de la clase por parte del alumno, convirtiéndose el profesor en un orientador, guía e insentivador; produciendo así el efecto de cumplir con los principios de una Educación liberadora. /14.

Este método supone que todo lo que se logra en el curso, sale como producto de las actividades de los alumnos. Supone también llevar hasta el máximo posible la problematización, participación, dialogicidad, creatividad, aplicabilidad y el compromiso.

Si en la concepción tradicional o escolarizante el educador es siempre quien educa y el educando es depositario, en el método activo resulta:

- . No más educando del educador
- . No más educador del educando
- . Sino un educador-educando con un educando-educador.

Esto significa que nadie educa a nadie, que tampoco nadie se educa solo y que profesores y alumnos se educan entre sí mediatizados por sus experiencias previas y por el mismo proceso del curso.

Las dimensiones básicas del método incluyen:

Una orientación hacia problemas específicos, reales y sentidos que seleccionen los alumnos. Estos problemas no se quedan en forma descriptiva, sino que se analizan, se bus--

can sus posibles y probables soluciones, seleccionando la más factible para luego ser programada, organizada, ejecutada y evaluada.

-
- /13. Ricardo A. Puerta. " Como Montar Cursos para Adultos dentro del Método Activo ". I.I.S.E. Pag. 7-21.
 - /14. Imídeo G. Nérici. " Hacia una Didáctica General Dinámica ". Editorial Kapelusz-Moreno, Buenos Aires, Argentina. Pag. 242.

El curso no es sólo de los coordinadores o profesores sino de y para " los participantes, y esto tiene que estar demostrado en el proceso. Pero toda esta participación está basada en un diálogo entre iguales, donde se realiza una intercomunicación con realimentación mutua (educando - educador), como relación social el diálogo es horizontalidad en el poder. En la igualdad de los dialogantes y su crecimiento mutuo en la intercomunicación.

El diálogo supera la pasividad, docilidad, entreguismo y verticalidad del método escolarizante.

El método escolarizantes parte de la verdad absoluta, el activo tiende hacia ella. Para lo escolarizante y tradicional la verdad absoluta está detrás de nosotros ya adquirida y acabada. Para el método activo (y para la ciencia moderna) esa verdad está delante de nosotros y hay que conquistarla, aunque sea aproximaciones siempre crecientes y no obstante sin agotarla jamás /15.

El método utilizado en la realización de las actividades planeadas sugiere el conjunto de técnicas empleadas, su secuencia y el ambiente que de ella se deriva.

Todo profesor de Ciencias Naturales debe conocer y aplicar estas técnicas de enseñanza; para ser más efectivo el proceso enseñanza-aprendizaje.

Técnicas de Enseñanza: Son los recursos didácticos a los que se acude para concretar un momento de la lección o parte del método, en la realización del aprendizaje. Las técnicas representan la manera de hacer efectivo un propó-

sito bien definido de la enseñanza / 16.

Las técnicas desarrollan habilidades para aplicar conocimientos e instrumentalizar actitudes para fines concretos deseados.

Todo método para operar concretamente, se auxilia de técnicas de enseñanza que son formas de orientación inmediata del aprendizaje.

Dentro de las técnicas de enseñanza las más utilizadas en la enseñanza práctica de las Ciencias Naturales - pueden citarse:

/15. Ricardo A. Puerta. " Como Montar Cursos para Adultos Dentro del Método Activo". I.I.S. Pag. 71-75.

/16. Imideo G. Nérici. "Hacia una Diáctica General Dinámica " Pag. 237.

- 1.- Técnica de la demostración.
- 2.- Técnica de la experiencia.
- 3.- Técnica de la investigación.
- 4.- Técnica del redescubrimiento.

TECNICA DE LA DEMOSTRACION.

Este es el procedimiento más deductivo y puede asociarse a cualquier otra técnica de enseñanza, cuando sea necesario comprobar afirmaciones no muy evidentes, o ver como funciona en la práctica lo que fué estudiado teóricamente.- La demostración puede ser:

a) Experimental:

Cuando la comprobación se lleva a cabo mediante experiencias, verificando fenómenos comprobatorios.

b) Operacional:

Cuando la demostración se basa en una técnica de trabajo o en la realización de determinada tarea, casi siempre - con el auxilio de instrumentos o de máquinas./17.

TECNICA DE LA EXPERIENCIA:

Es un procedimiento eminentemente activo y que procura:

- a) Repetir un fenómeno ya conocido.
- b) Explicar un fenómeno que no es suficiente conocido.
- c) Comprobar, con algunas razones, lo que va a suceder, partiendo de otras experiencias más adecuadas a la que se quiere estudiar.
- d) Formar la mentalidad científica.

- e) Enriquecer el caudal de informaciones, datos y evidencias que mejor contribuyen a interpretar la realidad y actuar sobre ella concientemente.

TECNICA DE LA INVESTIGACION.

La investigación es una gran ayuda para la formación del espíritu científico, ya que se propone demostrar y no convencer a los alumnos.

Es un proceso más amplio que la experimentación, ya que emplea una dirección planificada de los trabajos, mucho más de lo que marca la experiencia, aún cuando es un elemento valioso de quélla.

La investigación puede ser efectuada durante el período de clase o en períodos apartes según las circunstancias y posibilidades de los institutos.

La investigación puede hechar mano de experiencias, visitas, excursiones, consultas a autoridades en determinados asuntos, búsqueda en archivos y bibliotecas, consultas a entidades científicas, culturales, administrativas. etc.

La investigación como técnica de enseñanza para ser realmente útil necesita sensibilizar al educando en tres cuestiones fundamentales:

- a) Lo que se investigue.
- b) Por qué y para qué investigar.
- c) Cómo investigar./18.

-
- /17. Imídeo G. Nérici. " Hacia una Didáctica General Diná
mica". Editorial Kapelusz-Moreno, Buenos Aires, Argén
tina. Pags. 307, 308, 372.
- / 18. Imídeo G. Nérici. " Hacia una Didáctica General Diná
mica". Editorial Kapelusz-Moreno, Buenos Aires, Argén
tina. Pags. 312, 313.

TECNICA DEL REDESCUBRIMIENTO.

El uso de esta técnica está más generalizada en el estudio de la ciencia. Cuando se le emplea requiere para su pleno éxito un laboratorio, donde los alumnos pueden realizar o estar al tanto de las experiencias que lo llevaron al redescubrimiento de una explicación, de una ley, de un principio o de una regla.

El redescubrimiento presenta el inconveniente de exigir mucho tiempo para su explicación.

Su técnica puede ser encaminada de la siguiente manera:

- a) Se formulan preguntas o se suscitan dudas entre los alumnos, induciéndolos a la investigación.
- b) Los alumnos son obligados a cumplir una serie de experiencias, de observaciones, sin decirles nada acerca de las finalidades perseguidas; hasta que vayan arribando por si mismos a las conclusiones.

Esta técnica ofrece, una ventaja de estimular el espíritu de iniciativa, de investigación y de un trabajo, pues el alumno es llevado a redescubrir por su propio esfuerzo los fenómenos que de otro modo le serían suministrados por el profesor.

Se caracteriza por la satisfacción que transmite al alumno, haciendolo sentirse capaz de observar, pensar y realizar./19.

/19. IDEM. Pags. 316,317.

VARIABLES E INDICADORES.

CAPACITACION DEL PROFESOR:

Capacitación se define como el conjunto de elementos teóricos y prácticos que posee el profesor para el desempeño de sus funciones tales como:

- Preparación Académica y Título que posee.
- Años de Servicio.

INDICADORES:

- 1.- Título que posee.
- 2.- Si es especializado o no en Ciencias Naturales.
- 3.- Cursos recibidos.
- 4.- Años de Servicio.

MANEJO Y USO DEL EQUIPO Y MATERIAL DE LABORATORIO.

Llámase manejo al arte de manejar el equipo y material disponible para la experimentación. El uso, es poner en práctica el material y equipo existente en el laboratorio.

INDICADORES.

- 1.- Confecciona cuadro de necesidades y gufa de laboratorio en base a las actividades previstas para su ejecución.
- 2.- Confecciona el cronograma de servicio de labores (horario de servicio), y del calendario de actividades de laboratorio.
- 3.- Da a conocer normas de trabajo y seguridad en el laboratorio.

- 4.- Ensayar previamente las actividades de laboratorio.
- 5.- Revisa el material y equipo de laboratorio.
- 6.- Rótula el material y equipo de laboratorio.
- 7.- Protege los reactivos químicos del ambiente, para evitar que causen deterioro en los equipos, contaminen el ambiente y causen daño a las personas.
- 8.- Ordena y distribuye el material y equipo en las mesas de trabajo.
- 9.- Ayuda adecuadamente en el manejo y uso del equipo y material.
- 10.- Supervisa y orienta el desarrollo de la actividad en el laboratorio.

EQUIPO Y MATERIAL DE LABORATORIO:

Equipo, son todos los bienes propios de una actividad, ocupación o disciplina. En el caso específico de las Ciencias Naturales, constituyen equipamiento; los instrumentos de medición, piezas de aparatos, instrumentos ópticos, eléctricos, acústicos, etc./1.

/1. Oficina de Educación de la UNESCO para América Latina y El Caribe.
Seminario-Taller, Subregional sobre producción y equipo de bajo costo para la enseñanza de las Ciencias. Pag.78.

MATERIAL.

Llamáse material a todo aquello que tiene naturaleza fungible (agotable) aún cuando algo de aquello pueda ser reciclado o de origen mental (discursiva o gráfica) que de algún modo estimule las habilidades psicosomáticas del educando al realizar algún trabajo académico.- Así, son materiales todos los reactivos, sustancias químicas, material transformable (alambre, hilo, tela, etc), material viviente (plantas, animales, microorganismos, seres humanos), documentos impresos (libros de texto, folletos, guías de experimento, etc.) o estímulos verbales generados por el profesor a los condicípulos./1.

INDICADORES:

- 1.- Material existente en el laboratorio.
- 2.- Equipo existente en el laboratorio.
- 3.- Condiciones en que se encuentra el equipo y material de laboratorio.
- 4.- Instalaciones de agua, electricidad y gas.
- 5.- Equipo mínimo de laboratorio.
 - Aro Metálico
 - Tela metálica con asbesto
 - Soportes para embudo
 - Gradilla
 - Pinzas de presión
 - Pinzas de tres dedos

- Erlenmeyer de 250 ml
- Beaker de 50 ml
- Beaker de 250 ml
- Beaker de 1000 ml
- Beaker de 500 ml
- Beaker aforado de 400 ml
- Probeta de 50 ml
- Probeta de 100 ml
- Embudo
- Frasco de Florencia
- Pipeta de 10 ml
- Agitador
- Vidrio de reloj
- Tubos de ensayo medianos
- Tubos de ensayo grandes
- Triángulos de porcelana
- Cápsula de porcelana
- Crisol cubierto
- Goteros
- Espátula
- Termómetro
- Frasco lavador.

71. Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y El Caribe.
Seminario - Taller, Subregional sobre producción y equipo de bajo costo para la enseñanza de las Ciencias. Cali, Colombia. Pag. 67.

METODOLOGIA.

Es el conjunto de métodos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del alumno a determinados objetivos.- Actualmente con la renovación de la enseñanza se ha pretendido cambiar metodologías tradicionales por métodos donde el alumno no es solamente un espectador sino que participa activamente en el proceso Educativo, el hecho de descubrir por sí mismos: fórmulas, principios y leyes, que produce satisfacción y lo motiva a perseverar en su labor.

INDICADORES.

- 1.- Planifica las clases tomando en cuenta los objetivos del programa.
- 2.- Planifica las clases tomando en cuenta las unidades del programa.
- 3.- Para la elaboración del plan toma en consideración:
 - a) Sugerencias de sus compañeros de área.
 - b) Participación de los alumnos.
 - c) Recursos disponibles en la institución y la comunidad.
- 4.- Da a conocer la unidad globalmente o por temas.
- 5.- Trata de resolver las dificultades de los alumnos.
- 6.- En el desarrollo del plan incorpora actividades de acuerdo a los intereses de los alumnos.
- 7.- Utiliza técnicas de acuerdo al momento educativo.

3.- Las pruebas las aplica de acuerdo a:

- a) Objetivos contemplados en el plan.
- b) Contenido enseñado.
- c) Capacidad de asimilación del alumno.

9.- La evaluación de las prácticas de laboratorio las realiza en base a:

- a) Informe escrito.
- b) Trabajo desarrollado en el laboratorio.
- c) Aplicación de pruebas antes de cada práctica.
- d) Discusión de resultados a nivel de grupos o individual.
- e) Elaboración de conclusiones.

CAPITULO III

METODOLOGIA.

METODOLOGIA

POBLACION:

El 100% de la población de institutos privados, oficiales y semi-oficiales del país, tanto diurnos como nocturnos en los 18 departamentos que son 425.

MUESTRA:

De los 18 departamentos de nuestro país se tomarán 13 de ellos, los cuales son muestra representativa de las condiciones en que se encuentra la educación media en nuestro país, excluyendo los departamentos de Choluteca y Valle, ya que estos están siendo objeto de estudio de la misma investigación por otro grupo de estudiantes; Islas de la Bahía, Colón, Gracias a Dios, no es posible tomarlo por razones de tiempo, acceso y disponibilidad económica.

El método que se utilizará en la selección de los institutos es el sorteo, en donde todos tendrán la misma posibilidad de ser objeto de estudio. Para obtener la muestra representativa se tomará el 30% de los institutos por departamento.

Para la selección de las unidades de estudio, se tomarán en cuenta como máximo 2 profesores del instituto que trabajen en cada modalidad.- Dicho criterio lo manejamos en vista de que en la mayoría de los institutos del interior del país, generalmente un solo profesor imparte las clases de Ciencias Naturales.

De la población estudiantil se tomará el 30% de cada curso, lo que implica el mismo porcentaje de la población estudiantil de cada instituto en las modalidades antes men cionadas.

INSTRUMENTOS:

Para la recolección de datos se utilizarán encuestas - para profesores y alumnos, además se realizarán observacio nes directas por el encuestador.- En éstos instrumentos - elaborados se incluyen aspectos sobre capacitación del pro fesor, metodología empleada, equipo y material existente - en los laboratorios, manejo y uso del mismo en la enseñan- za práctica de las Ciencias Naturales.

Las encuestas de los alumnos comprenderán los mismos aspectos que la de los profesores, los cuales tendrán por objeto corroborar la información proporcionada por los do centes.

GUIA DE OBSERVACION.

OBSERVACION DIRECTA.

Para realizar esta actividad se elaborará una guía de observación; tomándose en cuenta las variables anteriormente expuestas, las cuales tendrán como propósito comprobar la información dada por el profesor encuestado y observar las instalaciones físicas, clasificación del material y equipo existente y cuidado del mismo. (Ver anexo 4).

Procedimiento utilizado para la recolección de datos.

Para la recolección de la información se hará uso del siguiente procedimiento:

- a) Para la aplicación de la encuesta se solicitará la colaboración de los directores de los institutos, previo a la presentación de una credencial extendida por la Sub-Dirección Académica, y el Departamento de Ciencias Naturales de la Escuela Superior del Profesorado, a cada encuestador.
- b) Se planteará el objetivo de la visita a los profesores de Ciencias Naturales de los institutos solicitándoles colaboración en la organización de los alumnos a encuestar.
- c) Se le entregarán las encuestas a los profesores de Ciencias Naturales y a los alumnos.

- d) Se realizarán entrevistas directas, con el objetivo de dialogar con los profesores que sirven la asignatura de Ciencias Naturales, a fin de conocer algunas dificultades encontradas por ellos en el desarrollo de la actividad docente y determinar el grado de participación de la comunidad en los problemas del Instituto.
- e) Si los encuestadores encontraran dificultades en las recolecciones de datos (suspensión de labores, fiestas cívicas, fiestas patronales, falta de fluido eléctrico, sesiones, etc), en los institutos seleccionados, podrán cambiar de instituto en el mismo departamento.
- f) Se reunirán los alumnos seleccionados en una aula, para aplicar la encuesta a las diferentes modalidades con que cuenta la institución, dándoseles las instrucciones necesarias para evitar errores en el desarrollo del instrumento.

PLAN DE ANALISIS:

Los resultados se analizarán por simple porcentaje y frecuencia y en los casos de las preguntas donde se pidió ordenamiento por prioridad se utilizará la media ponderada

fórmula: $\bar{X} = \frac{\sum X W}{\sum X}$

CAPITULO IV.

PRESENTACION Y ANALISIS DE DATOS.

A.- PRESENTACION Y ANALISIS DE DATOS DE
LA ENCUESTA APLICADA A PROFESORES.

B.- PRESENTACION Y ANALISIS DE DATOS DE
LA ENCUESTA APLICADA A LOS ALUMNOS.

A.- PRESENTACION Y ANALISIS DE DATOS DE
LA ENCUESTA APLICADA A PROFESORES.

- 1.- Caracterización de la población
tomada en consideración.
- 2.- Preparación académica de los pro
fesores.
- 3.- Planificación.
- 4.- Organización.
- 5.- Técnicas y Procedimientos.
- 6.- Recursos.
- 7.- Evaluación.

1.- CARACTERIZACION DE LA POBLACION TOMADA EN CONSIDERACION.

| Departamentos. | Total Insts. | Nº Inst Encuestados. | TIPO | DE | COLEGIOS |
|-------------------|--------------|----------------------|---------|-----------|----------|
| | | | Oficial | Semi-Ofic | Privados |
| Fco. Iora zán. | 79 | 27 | 9 | 23 | 47 |
| Yoro | 23 | 9 | 4 | 7 | 12 |
| Lempira | 9 | 5 | 5 | 4 | -- |
| Sta. Bár bara. | 17 | 7 | 3 | 9 | 5 |
| Copán | 11 | 4 | 2 | 4 | 5 |
| Ocotepe que. | 5 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| Olancho | 13 | 5 | 4 | 1 | 4 |
| Paraiso | 21 | 8 | 4 | 2 | 15 |
| La Paz | 11 | 4 | 3 | 2 | 6 |
| Atlánti da. | 22 | 8 | 3 | 2 | 17 |
| Intibucá | 5 | 3 | 5 | -- | -- |
| Cortés | 65 | 26 | 4 | 6 | 55 |
| Comaya gua. | 27 | 11 | 4 | 6 | 17 |

CUADRO Nº 1

Condiciones generales de los institutos encuestados

| Alternativas | Cantidad | % |
|-----------------|----------|-------|
| a) Oficial | 43 | 38.05 |
| b) Semi-oficial | 29 | 25.66 |
| c) Privado | 41 | 36.28 |
| TOTAL | 113 | 99.99 |

En el cuadro Nº 1 indica que, del total de institutos encuestados del país, el 38.05% son oficiales; el 36.28 % son privados y el 25.66% son semi-oficiales.

CUADRO Nº 2

Institutos que cuentan con:

| Alternativas | Cantidad | % |
|----------------------------------|----------|--------|
| a) Laboratorio completo | 28 | 24.78% |
| b) Equipo mínimo de Laboratorio. | 38 | 33.60 |
| c) No tiene laboratorio | 47 | 41.60 |
| TOTAL | 113 | 99.98 |

El cuadro Nº 2 nos indica que el 41.60% no tienen laboratorio; el 33.60% únicamente cuenta con equipo mínimo y el 24.78% tienen laboratorio completo.

CUADRO Nº 3

Institutos Oficiales que cuentan con:

| Alternativas | Cantidad | % |
|--------------------------|----------|-------|
| a) Laboratorio Completo | 21 | 67.74 |
| b) Equipo Mínimo | 5 | 16.13 |
| c) No tienen laboratorio | 5 | 16.13 |
| TOTAL | 31 | 100 |

Se puede observar que del total de institutos oficiales, el 67.74% tienen laboratorio completo; el 16.13% cuentan con equipo mínimo y el 16.13% no tienen laboratorio.

CUADRO Nº 4

Institutos Semi-Oficiales que cuentan con:

| Alternativas | Cantidad | % |
|----------------------------------|----------|-------|
| a) Laboratorio Completo | 2 | 5.00 |
| b) Equipo Mínimo de Laboratorio. | 17 | 42.50 |
| c) No tiene Laboratorio | 21 | 52.50 |
| TOTAL | 40 | 100 |

En el cuadro anterior se observa que el 52.50% de los institutos semi-oficiales no tienen laboratorio, el 42.50% cuentan con equipo mínimo y el 5% poseen laboratorio completo.

CUADRO Nº 5

Institutos Privados que cuentan con:

| Alternativas | Cantidad | % |
|--------------------------|----------|-------|
| a) Laboratorio Completo | 5 | 11.90 |
| b) Equipo Mínimo | 16 | 38.10 |
| c) No tienen Laboratorio | 21 | 50.00 |
| TOTAL | 42 | 100 |

En el cuadro Nº 5, se observa que del total de institutos privados encuestados, el 50% no cuentan con labora-
torio; el 38.10% unicamente tienen equipo mⁿimo necesaa--
rio para ejecutar las prácticas de laboratorio; el 11.90%
poseen laboratorio completo (lugar adecuado) y específii
co para realizar las prácticas, material y equipo suficiene
te.

Del total de institutos encuestados del país; el 38.05% son oficiales; el 36.28% son privados y el 25.66% son semi-oficiales.

El 41.60% de los institutos no tienen laboratorio; el 33.60% unicamente cuentan con equipo mínimo necesario para ejecutar prácticas de laboratorio y el 24.78% tienen laboratorio completo (lugar adecuado y específico para realizar las prácticas, material y equipo suficiente).

De los institutos oficiales del país el 67.74% tienen laboratorio completo, el 16.13% cuentan con equipo mínimo y el 16.13% no tienen laboratorio.

Con relación a los institutos semi-oficiales; el 52.50% no tienen laboratorio; el 42.50% cuentan con equipo mínimo para realizar las prácticas y el 5.00% poseen laboratorio completo.

En lo que concierne a los institutos privados el 50.00% no cuentan con laboratorio; el 38.10% unicamente tienen equipo mínimo necesario y el 11.90% poseen un laboratorio completo.

2.- PREPARACION ACADEMICA DE LOS PROFESORES.

CUADRO Nº 6

Título que posee.

| Alternativas | Cantidad | % |
|------------------------------------|----------|-------|
| a) Profesor de Educación Media. | 62 | 44.28 |
| b) Maestro de Educación Primaria. | 70 | 50.0 |
| c) Bachiller en Ciencias y Letras. | 55 | 3.57 |
| d) Título Universitario. | 3 | 2.14 |

El cuadro Nº 6 informa sobre el título que posee el profesor que sirve la asignatura de Ciencias Naturales.

Del total de profesores encuestados el 50.0% resultaron ser maestros de Educación Primaria; el 44.28% son profesores de Educación Media, el 3.57% son Bachilleres en Ciencias y Letras y el 2.14% poseen título universitario.

CUADRO Nº 7

Especialidad que posee.

| Alternativas | Cantidad | % |
|---|----------|-------|
| a) Ciencias Naturales | 47 | 33.57 |
| b) Ciencias Matemáticas | 10 | 7.14 |
| c) Ciencias Sociales | 5 | 3.57 |
| d) Nutricionista | 1 | 0.71 |
| e) Odontólogo | 1 | 0.71 |
| f) Ingeniero Civil | 1 | 0.71 |
| g) Sin especialidad - (Profesor de <u>prima</u> ria, más Bachille- rato. | 75 | 53.57 |

Según el cuadro Nº 7, se puede observar que el 53.57% no poseen ninguna especialidad; el 33.57% posee la especialidad de Ciencias Naturales y un 2.13% entre un nutricionista, un odontólogo y un ingeniero civil que imparten la asignatura de Ciencias Naturales.

CUADRO Nº 8

Años de Trabajo en Educación Media.

| Alternativas | Cantidad | % |
|--------------|----------|--------|
| a) 1 - 3 | 54 | 38.57 |
| b) 4 - 6 | 48 | 34.29 |
| c) 7 - 9 | 18 | 12.86 |
| d) 10 - 12 | 10 | 7.14 |
| e) 13 | 10 | 7.14 |
| TOTAL | 140 | 100.00 |

De los datos anteriores se puede observar en el cuadro Nº 8, que un 38.57% de los profesores que laboran en el área de Ciencias Naturales tienen experiencia entre uno y tres años, un 34.29% entre cuatro y seis años y, un 7.14% tienen experiencia de diez años en adelante de laborar en este campo.

En el cuadro Nº 6, podemos notar que el 50.00% de los profesores que sirven la asignatura de Ciencias Naturales en el nivel medio, son Maestros de Educación Primaria, el 44.28% son profesores de Educación Media, el 3.57% son bachilleres en Ciencias y Letras y el 2.14% poseen título Universitario.

Del cuadro Nº 7, es importante recalcar que entre los maestros que imparten clases en el área de Ciencias Naturales, el 53.57% no son especializados; el 33.57% tienen especialidad en Ciencias Naturales, y el 2.84% corresponde a un nutricionista, un odontólogo y un ingeniero civil.

El cuadro Nº 8, referente a los años de servicio en Educación Media que tiene cada uno de los profesores, se puede observar que: El 38.57% tienen una experiencia de 1 a 3 años; el 34.29% su experiencia es de 4 a 6 años y el 7.14% tienen una experiencia de 10 años en adelante.

3.- PLANIFICACION.

CUADRO Nº 9

Planifica las clases de Ciencias Naturales.

| Alternativas | F | % |
|-------------------|-----|-------|
| a) Anualmente | 1 | 1.71 |
| b) Semestralmente | 15 | 10.71 |
| c) Mensualmente | 14 | 10.00 |
| d) Semanalmente | 55 | 39.29 |
| e) Cada clase | 22 | 15.71 |
| f) Cada unidad | 22 | 15.71 |
| g) No planifica | 11 | 7.86 |
| h) No contestó | 0 | 0 |
| TOTAL | 140 | 100 |

Del total de profesores encuestados, el 39.29% contestaron que la planificación se lleva a cabo semanalmente; el 15.71% coinciden en que la planificación se realiza por cada clase y por unidad; el 10.71% planifican semestralmente.

CUADRO Nº 10

En la Planificación intervienen:

| Alternativas | F | % |
|---|-----|-------|
| a) Profesores del Centro de Ciencias Naturales. | 36 | 25.71 |
| b) Solo el Profesor. | 95 | 67.86 |
| c) El Profesor con los alumnos. | 5 | 3.57 |
| d) No Planifica. | 4 | 2.86 |
| TOTAL | 140 | 100 |

Del total de profesores encuestados, el 67.86% afirman que ellos planifican individualmente; el 25.71% contestaron que la planificación la realizan el Centro de Profesores de Ciencias Naturales y un 2.86% que no lo hace.

CUADRO Nº 11

Participan los alumnos en la selección de:

| Alternativas | 1 | 2 | 3 | T | X |
|----------------------------|----|----|----|-----|------|
| a) Objetivos | 25 | 19 | 48 | 92 | 2.25 |
| b) Actividades | 45 | 30 | 39 | 114 | 1.95 |
| c) Técnicas de Enseñanza. | 20 | 19 | 66 | 105 | 2.44 |
| d) Recursos. | 18 | 35 | 44 | 99 | 2.22 |
| e) Técnicas de evaluación. | 15 | 18 | 52 | 85 | 2.44 |

En el cuadro anterior podemos observar, que los alumnos tienen mayor participación en la selección de recursos y actividades; en la selección de objetivos, técnicas de enseñanza y en técnicas de evaluación la participación es poco significativo.

CUADRO Nº 12

Para la elaboración del Plan se toma en cuenta:

| Alternativas | F | % |
|---------------------------------------|-----|-------|
| a) Programa de Estudio | 18 | 12.86 |
| b) Diagnóstico de los alumnos. | 6 | 4.29 |
| c) Intereses de la Comunidad. | 3 | 2.14 |
| d) Intereses de los - alumnos. | 2 | 1.43 |
| e) Intereses del Insti <u>t</u> utos. | 1 | 0.71 |
| f) a y b | 95 | 67.86 |
| g) b y c | 0 | 0 |
| h) c y d | 5 | 3.57 |
| i) d y e | 5 | 3.57 |
| j) No contestó | 5 | 3.57 |
| TOTAL | 140 | 100 |

Un 67.86% de los profesores encuestados contestarón que para la elaboración del plan, toman en cuenta el programa de estudio y el diagnóstico de los alumnos.

El 12.86% afirman que hacen uso de los programas - de estudio y el 3.57% toman en consideración los intereses de la comunidad, los intereses de los alumnos y del - Instituto.

CUADRO Nº 13

Al planificar una práctica de laboratorio, toma en cuenta:

| Alternativas | F | % |
|--|-----|-------|
| a) El tema visto en clase | 75 | 53.57 |
| b) La secuencia según manual de laboratorio de Ciencias Naturales. | 34 | 24.29 |
| c) Experiencias de sus alumnos. | 14 | 10.00 |
| d) Experiencias de años anteriores. | 8 | 5.75 |
| e) No contestó | 9 | 6.43 |
| TOTAL | 140 | 100 |

Se puede observar que un 53.57% de los profesores , para planificar las prácticas de laboratorio toman en cuenta el tema visto en clase, también se observa que el 24.29% hacen uso del manual de laboratorio y un 10% toman en cuenta las experiencias de los alumnos.

CUADRO Nº 14.

Antes de realizar una práctica de laboratorio usted:

| Alternativas | 1 | 2 | 3 | T | \bar{X} |
|---|----|----|----|-----|-----------|
| a) Lo ensaya con <u>an</u> ticipación. | 61 | 13 | 12 | 86 | 1.43 |
| b) No lo ensaya. | 4 | 9 | 41 | 54 | 2.68 |
| c) Sabe los resulta <u>a</u> tos a que han de llegar. | 25 | 53 | 23 | 101 | 1.98 |
| d) Otros | 1 | 0 | 23 | 24 | 2.92 |

La mayoría de los profesores encuestados (una media de $\bar{X} = 1.43$) afirman que antes de realizar una práctica - de laboratorio, la ensayan con anticipación ; otros ($\bar{X} = 1.98$) contestarón que saben los resultados a que han de - llegar después de realizar una práctica y muy pocos ($\bar{X} = 2.68$) contestarón que no la ensayan.

CUADRO Nº 15

Las prácticas de laboratorio, las realiza:

| Alternativas | F | % |
|---|-----|-------|
| a) Antes de cubrir un tema. | 34 | 24.29 |
| b) Después de cubrir un tema. | 38 | 62.86 |
| c) Cuando surge una inquietud del alumno. | 9 | 6.43 |
| d) Cuando ocurre un fenómeno. | 0 | 0 |
| e) Otros | 6 | 4.29 |
| f) No contestó | 3 | 2.14 |
| TOTAL | 140 | 100 |

El 62.86% de los profesores encuestados realizan prácticas de laboratorio después de cubrir un tema; un 24.29% lo hacen antes de cubrirlo y el 6.43% lo hacen cuando surge una inquietud del alumno y ninguno contestó cuando ocurre un fenómeno.

CUADRO Nº 16

En la planificación de las prácticas de laboratorio hacen uso de:

| Alternativas | F | % |
|---|-----|-------|
| a) Los recursos existentes en la comunidad. | 50 | 35.71 |
| b) Los recursos existentes en la institución. | 48 | 34.29 |
| c) Intereses de los alumnos. | 22 | 15.71 |
| d) Otros | 12 | 8.57 |
| e) No contestó | 8 | 5.71 |
| TOTAL | 140 | 100 |

En la planificación de las prácticas de laboratorio, el 35.71% de los profesores, utilizan los recursos existentes en la comunidad ; el 34.29% utilizan material existente en la institución.

CUADRO Nº 17

En el desarrollo del plan, usted se ciñe:

| Alternativas | F | % |
|---|-----|-------|
| a) Estrictamente a las actividades programadas en el plan. | 24 | 17.14 |
| b) Incorpora actividades de acuerdo a los intereses de los alumnos. | 85 | 60.71 |
| c) Se desliga de las actividades contempladas en el plan. | 12 | 8.57 |
| d) Otros | 13 | 9.29 |
| e) No contestó | 6 | 4.29 |
| TOTAL | 140 | 100 |

Según el cuadro anterior el 60.71% de los profesores que sirven la asignatura de Ciencias Naturales incorporan actividades de acuerdo a los intereses de los alumnos; el 17.14% se ciñen estrictamente a las actividades programadas en el plan, el 8.57% se desligan de las actividades contempladas en el plan; el 4.29% no contestarán.

CUADRO Nº 18

Al no realizar una de las actividades planificadas;
usted actúa:

| Alternativas | F | % |
|---|-----|-------|
| a) Cambiando la actividad por otra más conveniente. | 78 | 55.71 |
| b) Deja la actividad sin realizar y continúa con las demás. | 6 | 4.29 |
| c) Pospone la actividad para otro día. | 36 | 25.71 |
| d) Otros | 1 | 0.71 |
| e) No contestó | 19 | 13.57 |
| TOTAL | 140 | 100 |

El 55.71% de los profesores encuestados al no realizar una de las actividades planificadas cambia la actividad por otra más conveniente; el 25.71% pospone la actividad para otro día; el 13.57% no contestaron, el 4.29% dejan la actividad sin realizar y continúa con las demás.

De los cuadros del número 9 al 16 que corresponden al aspecto de planificación, podemos notar como datos relevantes los siguientes:

El 39.29% de los profesores encuestados (cuadro Nº 9) planifican sus clases semanalmente y el 10.71% lo hacen semestralmente.

Remitiéndonos el cuadro Nº 10, podemos observar que el 67.86% de los profesores encuestados planifican en forma individual y sólo un 3.57% contestaron que planifican sus clases tomando en cuenta a sus alumnos.

En el cuadro Nº 11, se observa que la participación de los alumnos es limitada en aspectos como: selección de objetivos ($\bar{X} = 2.25$), selección de técnicas de enseñanza ($\bar{X} = 2.44$), selección de técnicas de evaluación ($\bar{X} = 2.44$) destacándose los aspectos de selección de actividades y recursos en los cuales se les permite alguna participación como lo muestra la media ponderada de 1.95 y 2.22 respectivamente.

Basándonos en el cuadro Nº 12, es notorio que el 67.86% de los profesores encuestados, para planificar toman en cuenta como punto de referencia el programa de estudio y el diagnóstico de los alumnos, y solamente el 3.57% consideran los intereses de la comunidad, de los alumnos y la institución.

En relación a la planificación de las prácticas de laboratorio según el cuadro Nº 13, un 53.57% de los profesores encuestados afirman que planifican las prácticas de laboratorio,

tomando en cuenta el tema visto en clase y un 5.75% planifican sus prácticas en base a experiencias de años anteriores.

Según la información que nos da el cuadro Nº 14, podemos observar que antes de realizar una práctica de laboratorio el profesor la ensaya con anticipación ($\bar{X} = 1.43$) y una ($\bar{X} = 1.98$) nos indica que el profesor sabe los resultados a que ha de llegar en la realización de la práctica.

Los datos del cuadro Nº 15, nos afirma un 62.86% de los profesores encuestados realizan las prácticas de laboratorio después de cubrir un tema, un 24.29% lo hacen antes de cubrirlo y un 6.43% lo hacen cuando surge una inquietud del alumno.

En el cuadro Nº 16, se observa que el 35.71% de los profesores encuestados utilizan los recursos existentes en la comunidad para la planificación de las prácticas de laboratorio el 34.29% hacen uso de los recursos existentes en la institución y un 15.71% consideran los intereses de los alumnos.

En el desarrollo del plan, los profesores incorporan actividades de acuerdo a los intereses de los alumnos en un 60.71%, el 17.14% aseveran que se ciñen estrictamente a las actividades programados en el plan y el 8.57% afirman que se desligan de las actividades contemplados en el plan tal como se observa en el cuadro Nº 17.

Según el cuadro N° 18 el 55.71% de profesores encuestados afirman que al no realizar una de las actividades planificadas cambian ésta por otra más conveniente, el 25.71 % pospone la actividad para otro día. Y el 4.29% dejan la actividad sin realizar y continúa con la planificación.

4.- ORGANIZACION.

CUADRO Nº 19.

Da a conocer las normas y precauciones que deben observarse en el laboratorio.

| Alternativas | F | % |
|--------------------------------------|-----|-------|
| a) Al iniciar el año escolar | 67 | 47.85 |
| b) Antes de cada práctica. | 47 | 33.57 |
| c) En el transcurso del laboratorio. | 15 | 10.71 |
| d) No los dá a conocer. | 6 | 4.20 |
| e) No contestó | 5 | 3.50 |
| TOTAL | 140 | 99.99 |

Los resultados del cuadro anterior nos muestran que el 47.85% de los profesores que atienden la asignatura de Ciencias Naturales en el nivel medio dan a conocer las normas y precauciones en el laboratorio al inicio del año escolar.

El 33.57% lo hacen antes de cada práctica y el 10.71% - durante el desarrollo de la experiencia práctica.

CUADRO Nº 20.

Elabora el horario de servicio de laboratorio:

| Alternativas | F | % |
|--------------|-----|-------|
| a) SI | 65 | 46.43 |
| b) NO | 75 | 53.57 |
| TOTAL | 140 | 100 |

Se puede notar en este cuadro que el 53.57% de los encuestadores contestarón que no elaboran horario de servicio de laboratorio y el 46.43% contestarón que elaboran horario.

CUADRO Nº 21.

Rótula el equipo y material de laboratorio:

| Alternativas | F | % |
|--------------|-----|-------|
| a) SI | 103 | 73.57 |
| b) NO | 37 | 26.42 |
| TOTAL | 140 | 100 |

Del total de profesores encuestados el 73.57% con-
testarón que si rotulan el equipo y material de laborato
rio y el 26.42 contestarón que no rotulan.

CUADRO Nº 22.

Las normas y precauciones en el manejo del equipo y material de laboratorio se dan a conocer:

| Alternativas | F | % |
|--|-----|-------|
| a) Cuando comienza el año escolar. | 57 | 40.71 |
| b) Al comenzar cada práctica de Laboratorio. | 60 | 42.86 |
| c) No las da a conocer. | 12 | 8.57 |
| d) No contestó | 11 | 7.86 |
| TOTAL | 140 | 100 |

Se puede notar en este cuadro que el 42.86% de los profesores encuestados contestaron que las normas y precauciones se dan a conocer al comienzo de cada práctica de laboratorio.- El 40.71% los da a conocer al inicio del año escolar y el 8.57% no las da a conocer.

CUADRO Nº 23.

Formas que utiliza para dar a conocer las normas y precauciones de laboratorio:

| Alternativas | F | % |
|--------------------------------------|-----|-------|
| a) Proporciona Instructivo escrito. | 32 | 22.86 |
| b) Coloca rótulos en el laboratorio. | 21 | 15.00 |
| c) Da instrucciones orales. | 59 | 42.14 |
| d) Otros | 9 | 6.43 |
| e) No contestó | 19 | 13.57 |
| TOTAL | 140 | 100 |

En el cuadro anterior puede observarse que de un total de 140 profesores encuestados el 42.14% contestaron que dan instrucciones orales.- El 22.86% contestaron que proporcionan instructivo escrito el 15% contestaron que colocan rótulos en el laboratorio y el 13.5% no contestaron.

CUADRO Nº 24.

Elabora hojas de requisición:

| Alternativas | F | % |
|--------------|-----|-------|
| a) SI | 55 | 39.28 |
| b) NO | 85 | 60.71 |
| TOTAL | 140 | 99.99 |

Según los resultados obtenidos en el cuadro anterior - del total de profesores encuestados, el 60.71% contestaron que no elaboran hojas de requisición y el 39.28% contestaron que si elaboran dichas hojas.

Sobre la organización de las prácticas de laboratorio en el cuadro Nº 19, se observa que el 47.85% de los profesores encuestados contestarán que dan a conocer las normas y precauciones que deben observarse en el laboratorio al inicio del año escolar y solamente el 4.20% nos las dá a conocer.

En lo que respecta a la elaboración del horario de servicio de laboratorio, en el cuadro Nº 20, se observa que el 53.57% no lo elaboran y en contraste un 46.43% elaboran dicho horario.

En el cuadro Nº 21, es notorio que el 73.57% de los profesores contestarán que rotulan el material y equipo de laboratorio, aunque existe un 26.42% que no realizan esa actividad.

Con relación a las normas y precauciones en el manejo y uso del material de laboratorio especificado en el cuadro Nº 22, el 42.86% los dá a conocer al inicio de cada práctica y el 40.71% al inicio del año escolar, aunque un 8.57% no las dan a conocer.

En el cuadro Nº 23, el 42.14% de los profesores dan a conocer en forma oral las normas y precauciones en el manejo y uso del material y equipo de laboratorio, y solamente un 15% lo hace colocando rótulos dentro del aula de laboratorio.

En lo que concierne a la elaboración de las hojas de requisición se pueden ver en el cuadro N^o 24, que un 60.71% no realizan esa actividad, mientras que un 39.28% si lo hacen.

5.- TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS:

CUADRO Nq 25.

En el desarrollo de las actividades usted toma en cuenta lo siguiente:

| Alternativas | 1 | 2 | 3 | T | \bar{X} |
|---|----|----|----|-----|-----------|
| a) Los objetivos del programa. | 70 | 13 | 27 | 110 | 1.61 |
| b) De acuerdo a los contenidos. | 33 | 49 | 34 | 116 | 2.01 |
| c) De acuerdo a las condiciones físicas y materiales de la institución. | 34 | 31 | 64 | 129 | 2.23 |

En el cuadro anterior se puede observar que:

De un total de 140 profesores encuestados , una \bar{X} de 1.61 afirman que desarrollan sus actividades en el proceso enseñanza - aprendizaje, tomando en cuenta los objetivos - del programa; otra parte de ellos aseveran o sea que una \bar{X} de 2.01 que toman en cuenta los contenidos del programa y otros o sea una \bar{X} de 2.23 afirman que toman en cuenta las - condiciones física y materiales de la institución.

CUADRO Nº 26.

Usted hace uso de las siguientes técnicas en el desarrollo de actividades:

| Alternativas | 1 | 2 | 3 | T | \bar{x} |
|-----------------------------------|----|----|----|-----|-----------|
| a) Dictado | 34 | 15 | 58 | 104 | 2.26 |
| b) Práctica de Laboratorio | 34 | 50 | 19 | 103 | 1.85 |
| c) Demostraciones | 15 | 28 | 53 | 96 | 2.39 |
| d) Trabajos en pequeños - grupos. | 19 | 47 | 48 | 114 | 2.25 |
| e) Investigación | 24 | 27 | 54 | 105 | 2.29 |
| f) Seminarios | -- | 3 | 45 | 48 | 2.94 |
| g) Asambleas | -- | 1 | 34 | 38 | 2.97 |
| h) Plenarios | 6 | 1 | 47 | 54 | 2.76 |
| i) Exposición-Profesor | 60 | 18 | 38 | 116 | 1.81 |
| j) Exposición-Alumno | 14 | 10 | 47 | 71 | 2.46 |
| k) Visitas al museo | 19 | 1 | 39 | 59 | 2.34 |
| l) Visitas al zoológico | 1 | -- | 38 | 39 | 2.95 |
| ll) Visitas a exposiciones | -- | 4 | 32 | 36 | 2.89 |
| m) Exposiciones | 2 | 9 | 46 | 57 | 2.77 |

La \bar{x} de este cuadro es de 1.81 afirman que en el desarrollo de sus clases utilizan con mayor frecuencia la técnica expositiva, utilizando en menor escala las otras técnicas y procedimientos de enseñanza, como ser asambleas, visitas a zoológicos, seminarios, visitas a exposiciones.

CUADRO Nº 27.

Al realizar cada práctica usted:

| Alternativas | F | % Total |
|---|-----|---------|
| a) Tiene distribuido el material en la mesa. | 46 | 32.86 |
| b) La selecciona el alumno. | 11 | 7.86 |
| c) Lo trae el alumno de su casa. | 56 | 40.00 |
| d) Lo prepara usted en el momento de la práctica. | 14 | 10.00 |
| e) No contestó | 13 | 9.28 |
| f) Total | 140 | 99.99 |

El 40% de los profesores encuestados, afirman que al realizar cada práctica de laboratorio, el material a utilizar lo trae el alumno de su casa.

Un 40% asseveran que al realizar lo tienen distribuidos en la mesa de trabajo.

Cuadro Nº 28.

Al iniciar una unidad usted:

| Alternativas | F | % |
|--|-----|-------|
| a) Da a conocer globalmente la unidad. | 45 | 32.14 |
| b) Da a conocer la unidad por temas. | 87 | 62.14 |
| c) No lo da a conocer | 8 | 5.71 |
| TOTAL | 140 | 99.99 |

El 62.14% de los profesores que atienden la asignatura de Ciencias Naturales en el nivel medio da a conocer la unidad por temas, el 32.14% da a conocer globalmente la unidad y 5.71% no lo dan a conocer.

CUADRO Nº 29.

Las guías de laboratorio las elabora en base a:

| Alternativas | F | % |
|----------------------------|-----|-------|
| a) Material con que cuenta | 79 | 56.42 |
| b) Actividades previstas | 25 | 17.86 |
| c) Necesidades surgidas | 14 | 10.00 |
| d) Contenidos | 22 | 15.71 |
| e) No contestó | -- | ----- |
| TOTAL | 140 | 99.99 |

Según los datos obtenidos en el cuadro anterior - se observa que el 56.42% elaboran guías de laboratorio en base al material con que cuentan; el 17.86% lo hacen en base a actividades previstas; el 15.71% las elaboran en base a contenidos y el 10% lo hacen de acuerdo a las necesidades surgidas.

CUADRO Nº 30.

Ante las dificultades de los alumnos usted:

| Alternativas | F | % |
|---|-----|-------|
| a) Las soluciones en clase. | 65 | 46.43 |
| b) Cambia de técnica | 31 | 22.14 |
| c) Les sugiere métodos de estudio. | 27 | 19.29 |
| d) Soluciona las dificultades fuera de clase. | 8 | 5.71 |
| e) Le es indiferente. | 9 | 6.43 |
| TOTAL | 140 | 100 |

Los datos del cuadro anterior indican que en los institutos del nivel medio del país las dificultades con que confrontan los alumnos en el aprendizaje de la enseñanza de las Ciencias Naturales son solucionadas de la manera siguiente el 46.43% lo hacen en el transcurso de la clase, el 22.14 cambian de técnica, el 19.29% le sugieren métodos de estudio al alumno, el 6.43% se muestran indiferentes y el 5.71% lo hacen fuera de la clase.

CUADRO Nº 31.

Antes de realizar una práctica usted:

| Alternativas | F | % |
|---|-----|-------|
| a) Proporciona una guía con anterioridad. | 71 | 50.71 |
| b) Distribuye la guía al momento de realizar la práctica. | 6 | 4.28 |
| c) Explicación oral y lineamiento a seguir. | 36 | 25.71 |
| d) Sigue el manual de laboratorio. | 18 | 12.85 |
| e) No contestó | 9 | 6.49 |
| TOTAL | 140 | 99.99 |

Los resultados anteriores nos indican que del total de profesores encuestados el 50.71% entregan guía de laboratorio con anterioridad, el 25.71% dan explicaciones y lineamientos a seguir en forma oral, el 12.85 se basan en manual de laboratorio, el 6.49% no dieron respuesta a la pregunta y el 4.28% distribuyen la guía al momento de realizar la práctica.

CUADRO Nº 32

Forma en que realizan las prácticas de laboratorio:

| Alternativas | F | % |
|---|-----|-------|
| a) Prácticas demostrativas. | 31 | 22.14 |
| b) Realización de experiencias en equipo. | 100 | 71.42 |
| c) Otros | 1 | 0.07 |
| d) No contestó | 8 | 5.7 |
| TOTAL | 140 | 99.99 |

El 71.42% de los profesores encuestados contestaron que las prácticas de laboratorio se realizan en equipo el 22.14% realizan prácticas demostrativas, el 5.7% no contestaron.

CUADRO Nº 33.

Usted en el momento de realizar la práctica:

| Alternativas | F | % |
|--|-----|--------|
| a) Orienta a los alumnos. | 10 | 7.10 |
| b) Supervisa a los alumnos. | 13 | 9.28 |
| c) Trabajan solos orientados por guía. | 6 | 4.28 |
| d) Orienta y supervisa a los alumnos. | 78 | 56.71 |
| e) No contestó | 33 | 22.60 |
| TOTAL | 140 | 100.00 |

En lo que se refiere a la orientación y supervisión las prácticas de laboratorio se observa que el 56.71% de los profesores orientan y supervisan a los alumnos al momento de realizar la práctica, el 22.60 no contestaron; el 9.28% supervisan a los alumnos, el 7.10% orienta a los alumnos y el 4.28% permiten trabajar al alumno solamente orientado por la guía.

Remitiéndonos a los cuadros del Nº 25 al Nº 33, correspondiente al aspecto de las técnicas y procedimientos, podemos hacer mención de los datos siguientes:

Según el cuadro Nº 25, la media ponderada de 1.61 indica que el profesor, al realizar sus actividades, da más prioridad a los objetivos del programa y en menor escala toma en cuenta los contenidos programáticos; las condiciones físicas y materiales de la institución como se observa en los medios ponderados de 2.01 y 2.23 respectivamente.

En el cuadro Nº 26, se observa una media ponderada de 1.81 la cual nos muestra la técnica más utilizada por el profesor de Ciencias Naturales, en el desarrollo de sus actividades es la exposición, haciéndose notar también el desarrollo de las prácticas de laboratorio, afirmación que está dada por la media ponderada de 1.85 y las medias ponderadas de 2.25 y 2.26 muestran que en menor grado hacen uso de trabajos en pequeños grupos y del dictado.

Al observar el cuadro Nº 27, que se refiere a las actividades que realiza el profesor de Ciencias Naturales, para realizar sus prácticas de laboratorio el 40% de los profesores encuestados afirman que los materiales a utilizar los trae el alumno de su casa, el 32.86% aseveran que los tiene distribuidos en las mesas de trabajo previo a la realización de la misma y un 7.86% contestaron que éste es seleccionado por el alumno.

Al plantear alternativas sobre la mecánica que sigue el profesor al iniciar una unidad en el cuadro N° 28, se puede ver que el 62.14% de los profesores contestaron que dan a conocer la unidad por temas, el 32.14% afirman que la dan a conocer globalmente y el 5.71% dicen que no la dan a conocer.

Se puede ver en el cuadro N° 29 que más del 50% de los profesores elaboran las guías de laboratorio en base al material con que cuenta y un 10% de acuerdo a las necesidades surgidas.

En cuanto a la solución de las dificultades presentadas los alumnos, el 46.43% de profesores manifiestan que las resuelven durante la clase y el 5.71% lo hacen fuera de ella, como pueden verse en el cuadro N° 30.

En el cuadro N° 31, podemos notar que un 50.71% del total de profesores encuestados proporcionan una guía de laboratorio previo a la realización de una práctica, mientras que un 25.71% da explicación oral y lineamientos a seguir, y un 12.85% sigue el manual de laboratorio.

En lo que se refiere a la realización de prácticas de laboratorio, según el cuadro N° 32, observamos que el 71.42% realiza las experiencias en equipo y un 22.14% efectúan prácticas demostrativas.

En el cuadro N° 33, se puede notar que durante las

prácticas de laboratorio, un 56.71% de los profesores orien
tan y supervisan a los alumnos habiendo un 9.28% que sola--
mente supervisa a sus alumnos y un 7.10% muestran que los -
profesores orientan a los alumnos durante las prácticas de
laboratorio.

6.- R E C U R S O S :

CUADRO Nº 34.

Usted utiliza los siguientes recursos didácticos en la enseñanza práctica de las Ciencias Naturales.

| Alternativas | 1 | 2 | 3 | T | \bar{x} |
|-------------------|----|----|----|-----|-----------|
| a) Borrador | 55 | 44 | 36 | 133 | 1.87 |
| b) Pizarra | 72 | 35 | 40 | 147 | 1.78 |
| c) Láminas | 13 | 31 | 60 | 104 | 2.45 |
| d) Películas | 5 | 2 | 35 | 42 | 2.71 |
| e) Retroproyector | 8 | - | 47 | 55 | 2.71 |
| f) Franelógrafo | 3 | 1 | 45 | 49 | 2.86 |
| g) Letreros | - | 6 | 45 | 51 | 2.88 |
| h) Proyector | - | 1 | 35 | 33 | 2.97 |
| i) Bibliografía | 3 | 1 | 44 | 48 | 2.85 |
| j) Modelos | 22 | 24 | 43 | 90 | 2.21 |
| k) Gravadora | 7 | 14 | 39 | 60 | 2.53 |
| l) Filminas | 2 | - | 37 | 39 | 2.89 |
| ll) Otros | - | - | -- | -- | ---- |

Según los resultados del cuadro, podemos observar, que - los recursos didácticos que más utiliza el profesor en la enseñanza práctica de las Ciencias Naturales: el pizarrón y el borrador, haciendo uso también en menor grado de otros como:

Bibliografías, láminas, modelos, películas.

CUADRO Nº 35.

El material utilizado en el desarrollo de la enseñanza práctica de las Ciencias Naturales, lo obtiene de:

| Alternativas | F | % |
|-------------------------------------|-----|-------|
| a) La comunidad | 2 | 1.47 |
| b) La comunidad y los alumnos. | 21 | 15.00 |
| c) La institución y los alumnos. | 96 | 68.57 |
| d) Fondos de los padres de familia. | 4 | 2.86 |
| e) No contestó | 17 | 12.14 |
| f) Total | 140 | 100 |

En el cuadro anterior se observa que del total de profesores encuestados el 68.57%, afirman que el material utilizado en el desarrollo de la enseñanza práctica de las ciencias naturales se obtiene a través de la institución y de los alumnos.

Un 15% contestaron que una parte del material lo obtienen de la comunidad y de los alumnos; El 12.14% del total de profesores no contestaron.

En relación a los recursos utilizados por los profesores de Ciencias Naturales, las medias ponderadas de 1.78 y 1.87 del cuadro Nº 34, demuestra que los recursos utilizados por el profesor en la enseñanza de las Ciencias Naturales son el borrador y el pizarrón y haciendo un menor uso de la bibliografía, películas, láminas y modelos que corresponden a las medias ponderadas de 2.85, 2.71, 2.45, 2.21, respectivamente.

El 68.57% del cuadro Nº 35, los profesores encuestados contestaron que para la enseñanza práctica de las Ciencias Naturales, hacen uso de los materiales con que cuenta la institución y los alumnos y el 1.41% del mismo cuadro afirman que lo obtienen de la comunidad.

7.- EVALUACION.

CUADRO Nº 36.

Al elaborar una prueba usted toma en cuenta:

| Alternativas | F | % |
|---|-----|-------|
| a) Los objetivos contemplados en el plan. | 75 | 53.57 |
| b) El contenido enseñado. | 43 | 30.71 |
| c) Capacidad de asimilación de los alumnos. | 12 | 8.57 |
| d) Otros | 3 | 2.14 |
| e) No contestó | 7 | 5.00 |
| TOTAL | 140 | 99.99 |

De los profesores encuestados el 53.57% contestarán que al elaborar una prueba toman en cuenta fundamentalmente los objetivos contemplados en el plan, siguiéndole un 30.71% - que corresponde al contenido enseñado a la capacidad de asimilación de los alumnos un 8.57% y, un 2.14% en la utilización de otros criterios para dicha elaboración de las pruebas.

CUADRO Nº 37.

Tipos de prueba utilizados en la evaluación:

| Alternativas | 1 | 2 | 3 | n | \bar{X} |
|----------------------|----|----|----|-----|-----------|
| a) Verdadero y Falso | 42 | 38 | 31 | 111 | 1.88 |
| b) Respuesta Breve | 12 | 45 | 54 | 111 | 2.38 |
| c) Selección Unica | 56 | 37 | 35 | 128 | 1.84 |
| d) Términos Pareados | 11 | 33 | 48 | 92 | 2.40 |
| e) Completación | 8 | 36 | 61 | 105 | 2.50 |
| f) Forma Oral | 16 | 9 | 42 | 67 | 2.39 |
| g) Otros | 5 | 4 | 32 | 41 | 2.66 |

En el cuadro anterior los profesores de Ciencias Naturales, encuestados se observa que la $\bar{X} = 1.84$ correspondiente al tipo de selección múltiple, es el más utilizado en las pruebas de evaluación además son usados los otros tipos mencionados en el orden que sigue:

- Verdadero y falso..... $\bar{X} = 1.88$
- Respuesta Breve..... $\bar{X} = 2.38$
- Forma Oral..... $\bar{X} = 2.39$
- Términos Pareados..... $\bar{X} = 2.40$
- Completación..... $\bar{X} = 2.50$

CUADRO Nº 38.

Después de realizada una experiencia práctica usted:

| Alternativas | 1 | 2 | 3 | 4 | \bar{x} |
|---|----|----|----|-----|-----------|
| a) Pide presentación de de informe. | 58 | 14 | 42 | 114 | 1.86 |
| b) Elabora conclusiones. | 25 | 49 | 35 | 109 | 2.09 |
| c) Discute resultados. | 32 | 40 | 46 | 118 | 2.12 |
| d) Aplica pruebas después de laboratorio. | -- | -- | -- | --- | ---- |
| e) Otros | -- | -- | -- | --- | ---- |

En el cuadro anterior se puede observar que la $\bar{x} = 1.86\%$ responden que después de realizada una experiencia práctica el profesor de Ciencias Naturales, pide la presentación de un informe, seguidamente tenemos que la $\bar{x}=2.09\%$ corresponde a la elaboración de conclusiones, y una $\bar{x}=2.12\%$ a la discusión de resultados, y finalmente a la aplicación de pruebas después de laboratorio con la $\bar{x} = 2.56\%$

CUADRO Nº 39.

En los informes de laboratorio usted toma en cuenta:

| Alternativas | F | % |
|---------------------------------|-----|-------|
| a) Criterios de los alumnos. | 25 | 17.85 |
| b) Criterios de los profesores. | 9 | 6.42 |
| c) Ambos criterios. | 102 | 72.85 |
| d) No contestarón. | 4 | 2.85 |
| TOTAL | 140 | 99.99 |

Al observar el cuadro anterior nos damos cuenta que los profesores de Ciencias Naturales encuestados, el 72.85% corresponde al mayor porcentaje en cuanto a que en los informes de laboratorio prevalece el criterio de los alumnos y del profesor; el 17.85% maestros contestarón que en los informes toman en cuenta solamente el criterio de los alumnos y el 6.42% los lineamientos dados por el maestro.

Con relación al sistema de evaluación que realizan los profesores de Ciencias Naturales, con sus alumnos podemos observar los siguientes datos:

Según el cuadro Nº 36, que trata sobre la elaboración de pruebas; el 53.57% de los profesores encuestados al elaborar una prueba toman en cuenta en objetivos contemplados en el plan, el 30.71% afirma que se basan en el contenido enseñado y el 8.57% toman en consideración la capacidad de asimilación de los alumnos.

El cuadro Nº 37, nos demuestra que los tipos de pruebas más utilizados en la evaluación son las de selección única y el tipo verdadero y falso con una media ponderada de 1.84% y 1.88% respectivamente.

Utilizándose también en menor escala los tipos de términos pareados y completación con una media ponderada de 2.40% y 2.50% respectivamente.

La media ponderada de 1.86% del cuadro Nº 38, los profesores manifiestan que después de realizada una experiencia de laboratorio; solicitan a los alumnos la presentación de un informe escrito y una media ponderada de 2.12% indica que se discuten los resultados en clase. Una media ponderada de 2.09% indica que los maestros elaboran conclusiones después de realizada una experiencia práctica de laboratorio.

Con respecto al cuadro Nº 39, el 72.85% del total de profesores encuestados afirman que para la evaluación de los in-

formes de laboratorio, unifican su criterio con el de los alumnos y el 6.42% del mismo cuadro evalúan tomando en consideración su propio criterio.

B.- PRESENTACION Y ANALISIS DE DATOS
DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS
ALUMNOS.

- 1.- Planificación
- 2.- Organización
- 3.- Técnicas y Procedimientos
- 4.- Recursos Didácticos
- 5.- Evaluación.

1.- PLANIFICACION.

CUADRO Nº 1.

A participado usted en:

| Alternativas | 1 | 2 | 3 | T | \bar{X} |
|---|------|------|------|------|-----------|
| a) Elaboración de <u>obje</u> tivos. | 703 | 860 | 122 | 2784 | 2.18 |
| b) Selección de <u>activi</u> dades. | 1285 | 1398 | 746 | 3429 | 1.84 |
| c) Selección de <u>Recur</u> sos. | 732 | 1502 | 1486 | 3720 | 2.47 |
| d) Selección de <u>Técni</u> cas de Aprendizaje. | 816 | 1185 | 1336 | 3337 | 2.15 |
| e) Selección de <u>Técni</u> cas de evaluación. | 966 | 1343 | 1310 | 3619 | 2.09 |

En el cuadro anterior se observa que:

La mayor participación de los alumnos se orienta la selección de actividades, seguido de la selección de técnicas de evaluación y técnicas de aprendizaje.

CUADRO Nº 2.

Las prácticas de laboratorio son realizadas:

| Alternativas | F | % |
|-------------------------------------|-------|-------|
| a) Antes del desarrollo del tema. | 1072 | 21.20 |
| b) Después del desarrollo del tema. | 3274 | 64.90 |
| c) No se realizó. | 638 | 12.60 |
| d) No contestó. | 72 | 1.40 |
| TOTAL | 5,056 | 100% |

El cuadro anterior proporciona la siguiente información:

- a) Que el 64% de los alumnos contestarán que los profesores que en el área de Ciencias Naturales, realizan las prácticas de laboratorio después del desarrollo de cada tema.
- b) Que hay un 21.20% que realizan las prácticas de laboratorio antes del desarrollo del tema, y
- c) El 12.60% que no realizan prácticas de laboratorio.

CUADRO N° 3.

El profesor de Ciencias Naturales, para completar el desarrollo de cada tema incorpora:

| Alternativas | F | % |
|---|-------|-------|
| a) Una experiencia práctica de laboratorio. | 2332 | 43.16 |
| b) Guía de estudio. | 1843 | 36.45 |
| c) Material de Lectura | 580 | 11.45 |
| d) Otros, especifique | 204 | 4.03 |
| e) No contestó | 97 | 1.91 |
| TOTAL | 5,056 | 100% |

De acuerdo al cuadro anterior se deduce:

- a) Que el 43.16% de los alumnos informan que los profesores para completar el desarrollo de cada tema incorpora una experiencia práctica de laboratorio.
- b) Que en otros casos hacen uso de guías de estudio.

CUADRO N^o 7

Ha participado usted en la elaboración del equipo de laboratorio:

| Alternativas | F | % |
|----------------|------|-------|
| a) Si | 3568 | 70.56 |
| b) No | 1478 | 29.23 |
| c) No contestó | 10 | 0.19 |
| TOTAL | 5056 | 100% |

En el cuadro anterior se observa que:

- a) El 70.56% de los alumnos encuestados participan en la elaboración del equipo de laboratorio.
- b) Y un 29.23% no participan de ello.

Sobre los mismos aspectos estudiados en los profesores, los alumnos responden en lo siguiente:

En el aspecto de planificación, en relación a su participación, los alumnos manifiestan que se les permita participar en la selección de actividades como lo demuestra la media ponderada $x = 1.84$ del cuadro nº 1, según la media ponderada 2.15 y 2.18% los alumnos participan en la selección de técnicas de aprendizaje y elaboración de objetivos respectivamente, teniendo éstos poca participación en la selección de recursos, lo evidencia la media ponderada de 2.47.

Un 64.90% de los alumnos encuestados, como se observa en el cuadro Nº 2, aseguran que las prácticas de laboratorio las realizan después de cubrir un tema, el 21.20% lo hacen antes del desarrollo del tema y el 12.60% afirman que no realizan prácticas de laboratorio.

En relación a las actividades que realiza el profesor para completar el desarrollo de cada tema el 43.16% (cuadro nº 3) de los alumnos encuestados, afirman que realizan una experiencia práctica de laboratorio con el objeto de ampliar el tema, el 36.45% aseveran que se les proporciona una guía de estudio y el 11.47% se les completa el tema con material de lectura.

El cuadro Nº 4, indica que el 70.56% del total de alumnos encuestados, contestan que ellos participan en la elaboración del equipo de laboratorio.

2.- ORGANIZACION.

CUADRO Nº 5.

El profesor de Ciencias Naturales da a conocer las precauciones y cuidados necesarios en el manejo y uso de equipo y material de laboratorio.

| Alternativa | F | % |
|-------------------------------|------|-------|
| a) Al inicio del año Escolar | 1232 | 24.36 |
| b) Al inicio de cada práctica | 3139 | 62.08 |
| c) Nunca | 379 | 7.35 |
| d) No contestó | 306 | 6.05 |
| TOTAL | 5056 | 100% |

El cuadro anterior nos presenta la información siguiente:

- a) Que el 62.08% del total de alumnos encuestados aseveran que el profesor de Ciencias Naturales da a conocer las precauciones y cuidados necesarios en el manejo y uso de equipo y material de laboratorio, y
- b) El 24.36% las da a conocer al inicio del año escolar.

El aspecto de organización contiene información sobre las precauciones y cuidados necesarios en el manejo y uso de equipo y material de laboratorio destacándose un 62.08% - del total de alumnos encuestados que afirman que estas son dadas a conocer al inicio de cada práctica, un 24.36% las dá a conocer al inicio del año escolar y el 7.35% afirman que nunca las dá a conocer.

3.- TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS.

CUADRO Nº 6.

El profesor de Ciencias Naturales dá a conocer los objetivos que pretende lograr:

| Alternativas | F | % |
|---------------------------|------|-------|
| a) Al inicio del curso | 784 | 15.50 |
| b) Al inicio de la unidad | 572 | 11.31 |
| c) Al inicio de cada tema | 2881 | 56.98 |
| d) Nos los dá a conocer. | 632 | 12.50 |
| e) No contestó | 187 | 3.60 |
| TOTAL | 5056 | 100% |

Según datos obtenidos en el cuadro anterior el 56.98% de los alumnos afirman que los profesores de Ciencias Naturales dan a conocer los objetivos al inicio de cada tema - el 15.50% de los alumnos contestarón que los profesores de Ciencias Naturales, dan a conocer los objetivos al inicio del curso y el 12.50% de los alumnos respondieron que los profesores de Ciencias Naturales no dan conocer los objetivos.

CUADRO Nº 7.

Su profesor le entrega la guía de laboratorio:

| Alternativas | F | % |
|---|------|-------|
| a) Al momento de inicio el laboratorio. | 645 | 12.75 |
| b) Un día antes de iniciar el laboratorio. | 1832 | 36.23 |
| c) Mas de dos días antes de iniciar el laboratorio. | 1549 | 30.63 |
| d) No entrego guía | 715 | 14.14 |
| e) No contestó | 315 | 6.23 |
| TOTAL | 5056 | 100% |

Con relación a los datos obtenidos en el cuadro anterior el 36.23% de los alumnos contestarán que los profesores de Ciencias Naturales les entregan la guía de laboratorio un día antes de iniciar su práctica, el 12.75% de los alumnos contestarán que los profesores de Ciencias Naturales les entrega la guía de laboratorio al momento de iniciar su práctica y el 14.14% de los alumnos afirman que los profesores de Ciencias Naturales, no entregan guía de laboratorio.

CUADRO Nº 8.

El profesor de Ciencias Naturales supervisa y orienta a los alumnos durante el desarrollo de la práctica.

| Alternativas | F | % |
|------------------|------|--------|
| a) Siempre | 3966 | 78.74% |
| b. Algunas Veces | 551 | 10.89 |
| c) Nunca | 271 | 5.35 |
| d) No contestó | 268 | 5.30 |
| TOTAL | 5056 | 100% |

Con respecto a los datos obtenidos en el cuadro anterior el 78.74% de los alumnos contestaron que los profesores de Ciencias Naturales siempre supervisan y orientan a los -- alumnos durante el desarrollo de la práctica de laboratorio; y el 10.89% de los alumnos contestó que lo realizan algunas veces y el 5.35% afirmó que nunca lo realiza.

CUADRO Nº 9

Quando usted se enfrenta con dificultades de aprendizaje, los profesores de Ciencias Naturales, realizan las siguientes actividades:

| Alternativas | F | % |
|--|------|-------|
| a) Sugiere nuevas formas de enseñanza. | 777 | 15.36 |
| b) Amplia sus explicaciones sobre las dificultades. | 2583 | 51.08 |
| c) Reforza los temas en los que se dan las dificultades. | 1041 | 20.58 |
| d) Presta atención individual fuera de clase. | 499 | 9.86 |
| e) Es indiferente a las dificultades de los alumnos. | 156 | 3.08 |
| f) No contestó | 0 | 0 |
| TOTAL | 5056 | 99.96 |

El cuadro anterior nos informa que el 51.08% de los alumnos contestaron que los profesores de Ciencias Naturales amplian sus explicaciones sobre sus dificultades encontradas; el 20.58% de los alumnos afirman que los profesores refuerzan los temas en los que se dan las dificultades; el 3.08% contestaron que los profesores se muestran indiferentes a las dificultades.

CUADRO Nº 10.

Al momento de iniciar la práctica de laboratorio los materiales a utilizar en el desarrollo de la misma , los encuentra:

| Alternativas | F | % |
|--|------|-------|
| a) Distribuidos en la mesa de trabajo. | 821 | 16.23 |
| b) Los prepara el profesor en el momento de la práctica. | 740 | 14.64 |
| c) Los selecciona usted en el momento de la práctica. | 354 | 7.00 |
| d) Los trae usted de su casa. | 1983 | 37.34 |
| e) Otros | 390 | 7.71 |
| f) No contestó | 868 | 17.16 |
| TOTAL | 5056 | 100% |

Un 37.34%, de los alumnos en el cuadro anterior contestaron de que los materiales a utilizar en las prácticas de laboratorio son traídos de sus propias casas, un 17.16%, no realizan prácticas aunque existe un porcentaje del 14.63% que encuentran los materiales en la mesa de trabajo y el

7.00% seleccionan estos materiales al momento de iniciar las respectivas prácticas de laboratorio.

CUADRO Nº 11

Cuál de las siguientes técnicas, utiliza el profesor -
de Ciencias Naturales.

| ALTERNATIVAS | 1 | 2 | 3 | T | \bar{X} |
|----------------------------------|------|------|------|------|-----------|
| Asamblea | 223 | 482 | 1166 | 1871 | 2.50 |
| Plenaria | 170 | 590 | 1065 | 1825 | 2.49 |
| Demostración | 1104 | 1101 | 974 | 3179 | 1.92 |
| Exposición del - Profesor. | 2375 | 995 | 1057 | 4367 | 1.69 |
| Exposición del - Alumno. | 796 | 1036 | 1016 | 2848 | 2.07 |
| Prácticas de La- boratorio. | 1503 | 1409 | 1008 | 3930 | 1.87 |
| Trabajo en peque- ños grupos. | 1497 | 1478 | 1131 | 4106 | 1.91 |
| Interrogación | 830 | 1076 | 996 | 2905 | 2.05 |
| Investigación | 939 | 1232 | 1234 | 3405 | 2.08 |
| Seminario | 269 | 489 | 376 | 1134 | 2.09 |
| Dictado | 1543 | 1309 | 1321 | 4173 | 1.94 |
| No Contestó | ---- | ---- | ---- | --- | ---- |
| TOTAL | ---- | ---- | ---- | --- | ---- |

En el cuadro Nº 11 puede observarse que la media ponderada más significativa es ($\bar{X} = 1.69$) lo que nos indica que la técnica más utilizada por el profesor que imparte la asignatura de Ciencias Naturales es la exposición aunque existen también una cantidad de alumnos con una media de ($\bar{X} = 1.87$) que aseveran que otra de las técnicas utilizadas son las prácticas de laboratorio y con respecto al trabajo en pequeños grupos dentro del cuadro se observa que posee una media de ($\bar{X} = 1.91$) que puede ser también como relevante.

CUADRO Nº 12.

Cual de las siguientes visitas utiliza el profesor de Ciencias Naturales en el desarrollo de los temas del programa.

| Alternativas | 1 | 2 | 3 | T | \bar{X} |
|-----------------------------------|------|-----|------|------|-----------|
| a) Visitas a Museos | 186 | 559 | 1498 | 2245 | 2.58 |
| b) Excursiones a - Zoologicos. | 333 | 557 | 1575 | 2465 | 2.50 |
| c) Visitas a Planta- ciones. | 1038 | 674 | 1054 | 2766 | 1.89 |
| d) Visitas a Gran- jas. | 455 | 554 | 1442 | 2451 | 2.40 |
| e) Otros | 140 | 225 | 335 | 1250 | 2.59 |

En el cuadro anterior se obtiene la siguiente información:
Que la media ponderada más representativa es 1.89 la que muestra que el profesor para el desarrollo de ciertos temas realiza visitas a plantaciones y el 2.40 realizan visitas a granjas.

Al observar la información sobre técnicas y procedimientos, se hace resaltar en las respuestas dadas por los alumnos en el cuadro nº 6, que el 56.98% de ellos, afirman, que el profesor de Ciencias Naturales dá a conocer los objetivos que pretende lograr al inicio de cada tema. El 15.50% lo hace al inicio del curso y el 12.50% nos los dá a conocer.

Con relación al cuadro nº 7, que se refiere a la entrega de guías de laboratorio, el 36.23% de los alumnos aseveran que los entrega un día antes de realizar la práctica, un 14.14% no entrega guía y 12.75% manifiestan que el profesor entrega la guía al momento de iniciar el laboratorio.

En el cuadro nº 8, referente a la supervisión y orientación que el profesor proporciona al alumno en el momento del desarrollo de la práctica, un 78.74% hace algunas veces, el 10.89% responden que siempre lo hace y el 5.35% contestaron que nunca realizan tales actividades.

Cuando el profesor de Ciencias Naturales se enfrenta con dificultades de aprendizaje, según el cuadro nº 9, el 51.08% de los alumnos afirman que el profesor amplía sus explicaciones sobre las dificultades, el 20.58% dicen que reforan los temas en los que se dan las dificultades y el 3.08% contestaron que son indiferentes a las mismas.

Refiriéndose al cuadro nº10, el 37.34% de los alumnos afirman que al momento de realizar una práctica de laboratorio, los materiales a utilizar los trae el alumno de su casa, el 16.23% dicen que los encuentran distribuidos en la mesa de trabajo y el 7.00% contestaron que el profesor los prepara en el momento de la práctica.

Los alumnos aseguraron que la técnica que más utilizada el profesor de Ciencias Naturales, es la exposición (ver cuadro Nº 11), lo cual tiene una media ponderada de 1.69.

Las medias ponderadas de 1.87, 1.91 y 1.94 del mismo cuadro nos demuestra que el profesor hace uso de la realización de prácticas de laboratorio, trabajos en pequeños grupos y el dictado respectivamente.

El cuadro Nº 12 , nos demuestra que la visita más utilizada por el profesor de Ciencias Naturales en el desarrollo los temas son las visitas a plantaciones con una media de 1.89%, la media ponderada de 2.40 afirma que realizan visitas a granjas y una media ponderada de 2.50 y 2.58 realizan visitas a zoológicos y museos respectivamente.

4. RECURSOS DIDACTICOS.

CUADRO Nº 13.

En la construcción de este equipo de laboratorio, se utilizó:

| Alternativas | F | % |
|---|------|-------|
| a) Material desechable existente en la comunidad. | 1709 | 33.80 |
| b) Material comprado por el profesor y alumno. | 1527 | 30.20 |
| c) Material comprado por la Institución. | 700 | 13.84 |
| d) No contestó | 1120 | 22.15 |
| e) Total | 5056 | 99.99 |

Se observa que para la construcción de equipo de laboratorio el 33.80% utiliza material desechable existente en la comunidad, el 30.20% lo elabora con material comprado por el profesor y alumno, y el 13.84% que es el mínimo porcentaje de la tabulación contestó que la construcción de equipo de laboratorio lo hace con material comprado por la institución.

CUADRO Nº 14.

Cuales de los siguientes recursos audiovisuales, utiliza el profesor de Ciencias Naturales en el desarrollo de esta asignatura:

| Alternativas | 1 | 2 | 3 | T | \bar{X} |
|-------------------|------|------|------|------|-----------|
| a) Láminas | 1152 | 1283 | 390 | 2825 | 1.73 |
| b) Filminas | 706 | 601 | 782 | 2089 | 2.03 |
| c) Películas | 126 | 374 | 1000 | 1500 | 2.58 |
| d) Proyector | 177 | 398 | 1041 | 1616 | 2.53 |
| e) Bibliografía | 648 | 1294 | 1313 | 3255 | 2.20 |
| f) Retroproyector | 73 | 202 | 1156 | 1431 | 2.78 |
| g) Pizarrón | 2535 | 106 | 55 | 2696 | 1.08 |
| h) Grabadora | 70 | 643 | 924 | 1636 | 2.52 |
| i) Diapositivas | 104 | 346 | 1154 | 1604 | 2.65 |
| j) Esquemas | 1008 | 1256 | 1278 | 3542 | 2.07 |
| k) Otros | 58 | 188 | 1855 | 2101 | 2.85 |

Con respecto a los recursos audiovisuales, las medias ponderadas más sobresalientes son:

De 1.08 refiriendose al uso del pizarrón y de 1.73 el uso de láminas.

Según se observa en el cuadro nº 13, el 33.80% de los alumnos manifiestan que para la construcción del equipo de laboratorio hacen uso del material desechable existente en la comunidad y un 13.84% afirma que la construcción del equipo de laboratorio lo hace con material comprado por la institución.

El cuadro N^o 14, que se refiere a los recursos audiovisuales que utiliza el profesor de Ciencias Naturales en el desarrollo de esta asignatura, los alumnos afirman que el pizarrón y las láminas son las que se utilizan con mayor frecuencia con una media ponderada de \bar{x} ; 1.08 y \bar{x} ; 1.73 respectivamente.

5. EVALUACION.

CUADRO Nº 15.

Después de realizada una experiencia de laboratorio:

| Alternativas | F | % |
|--|------|-------|
| a) Discute la experiencia realizada. | 2018 | 39.91 |
| b) Solicita un informe por escrito. | 1782 | 35.24 |
| c) Aplica una prueba corta después de la práctica. | 761 | 15.05 |
| d) Otros | 233 | 4.6 |
| e) No contestó | 262 | 5.18 |
| f) Total | 5056 | 99.98 |

Un 39.91% de los alumnos de este cuadro coinciden al afirmar que se discute la experiencia de laboratorio al final de la misma, mientras que un 35.24% nos dicen que el profesor solicita un informe por escrito y un 15.05% aseveran que después de realizada la práctica de laboratorio se aplica una prueba corta como una forma de evaluación.

Sobre el sistema de evaluación al cual están sujetos los alumnos de Ciencias Naturales, el 39.91% del cuadro nº 15; contestaron que después de realizar una experiencia de laboratorio, el profesor discute los resultados; el 35.24% contestaron que solicitan un informe por escrito y el 15.05% aseveran que aplica una prueba corta después de cada práctica.

CAPITULO V

- Interpretación de Datos.

INTERPRETACION DE DATOS.

Es sabido que para la enseñanza activa, el maestro necesita estar preparado académicamente para poder afrontar con éxito su trabajo.

El maestro que abraza la carrera docente, debe tener una excelente preparación previa y un continuo desarrollo profesional sistemático durante su carrera activa.

La mera experiencia de enseñar no garantiza el mejoramiento. El maestro que no alcanza un desarrollo profesional y conductas mejoradas de enseñanza está llamado a quedarse atrás. En la enseñanza el mejoramiento no se produce automáticamente; y el maestro que año tras año continúa confiando casi exclusivamente en lo que aprendió durante su entrenamiento como estudiante no graduado seguirá quedando cada vez más estancado desde el punto de vista profesional./1

En nuestro país la enseñanza práctica de las Ciencias Naturales en un 50% esta en manos de maestros de Educación Primaria, mientras que, un 44.28% corresponde a Profesores de Educación Media de los cuales solamente el 33.57% son egresados de Ciencias Naturales y el resto de otras área de estudio.

El hecho de que la mayoría de los profesores tengan una experiencia de 1 a 6 años ejerciendo la docencia, no garantiza el mejoramiento en la enseñanza práctica de la ciencia porque está experiencia puede haber sido una repetición de errores.

Partiendo de la realidad, podemos afirmar que estos factores significan un atraso en la Educación en general y de las Ciencias Naturales en particular por lo cual se ve, obstaculizado el proceso enseñanza aprendizaje, produciendo en los educando un estancamiento ya que no son capaces de crear, investigar y desarrollar una conciencia crítica que lo lleve a reflexionar sobre el medio físico natural en que se desenvuelven, y que es el objeto de la enseñanza práctica de las Ciencias Naturales.

En la eficacia del proceso educativo, es indispensable que el profesor además de los conocimientos científicos del área haga uso de métodos que garanticen su eficiencia; los cuales incluyen actividades que van desde la planificación hasta la evaluación o control de resultados.

El método es el " Camino para llegar a un fin "

Es por eso que la planificación se hace necesaria por razones de responsabilidad moral, educación laboral y eficiencia. El profesor necesita saber, para llevar su planificación Qué, porqué, a quién y cómo enseñar.

En consecuencia todo planeamiento que se orienta hacia el aprendizaje representa el trabajo reflexivo del profesor en cuanto a su acción y a la de sus alumnos con el objeto de hacer más eficiente la enseñanza asegurando así su buen control evitando improvisaciones que confundan al alumno, proporcionando secuencia y progresividad en el trabajo docente.

La programación global nos dá la distribución de temas y sub-temas en una secuencia y conforme a prioridades, la planificación diaria define cuando y como se van a realizar las actividades y tareas que caen dentro de un mismo día.

Este es el último proceso de reducción a que se lleva el plan para dejarlo listo a ejecución. Por ello el lenguaje en que viene expresado define concretamente, específica y minuciosamente lo que va a suceder a lo largo de las clases.

Este lenguaje constituye la frontera última del plan y la puerta de entrada al programa. La acción docente consta fundamentalmente de tres momentos: Planeamiento, Ejecución y Verificación. La dirección del proceso enseñanza aprendizaje debe tener en cuenta lo que se sabe acerca de como aprende el hombre y las condiciones que favorece o no, dicho aprendizaje, de manera que se obtenga el máximo de resultados de los esfuerzos del educando y del profesor./ 2.

En lo que se refiere al proceso de planificación en nuestro país se presentan las siguientes características:

Según el cuadro Nº 9, que corresponde a la encuesta aplicada a los profesores, el 39.29%, planifica sus clases semanalmente. El 10.71% llevan a cabo su planificación semestralmente. Al observar los resultados que arroja este cuadro, nos damos cuenta que la mayoría (39.29%) de los profesores que sirven la asignatura de Ciencias Naturales planifican sus clases semanalmente y, un 15.71% planifican su trabajo de acuerdo a cada clase.

Es de hacer notar que es muy bajo el número de profesores que llegan a su planificación operativa que es la que nos define cuando y como se van a realizar las actividades y tareas que caen dentro de un mismo día, lo que significa que la mayoría se queda en la planificación global, por tal razón, se ve en la necesidad de cambiar constantemente las actividades que han sido planificados con anterioridad, motivo por el cual no llegan a concretizar el proceso enseñanza-aprendizaje.

/2. Imídeo G. Nérici. "Hacia una Didáctica General Dinámica".

El cuadro N^o 10, nos proporciona la información siguiente: El 67.86% de los profesores planifican sus clases en forma individual y el 25.71% realizan dicha planificación en coordinación con el centro de Ciencias Naturales.

En la mayoría de los Institutos, los profesores realizan la planificación en forma individual, esto sucede debido a que en la mayoría de ellos no está organizado el centro de - Ciencias Naturales; ya que según lo que pudimos observar, existen limitaciones; la mayoría de los profesores sirven varias - asignaturas y otros trabajan con manuales de otros Institutos.

En relación a la participación de los alumnos en el proceso de planificación podemos ver en el cuadro N^o 11 de la encuesta aplicada a los profesores que los alumnos participan en la - selección de actividades ($\bar{x} = 1.95$), haciéndose notorio que - su participación es limitada en la elaboración de objetivos y selección de recursos. Esta información coincide con las respuestas dadas por los alumnos. En relación a los elementos tomados en cuenta en la planificación, podemos ver que el 67.86% de los profesores, toman en cuenta el programa de estudio y el diagnóstico de los alumnos.

En la planificación de las prácticas de laboratorio, los profesores de Ciencias Naturales lo hacen tomando en cuenta - el tema visto en clase, lo cual queda demostrado en el cuadro N^o 13 que contiene un porcentaje de 53.57% para esta alternativa, siguiéndole en menos escala el 24.29% correspondiente a -

que ellos planifican sus prácticas tomando en consideración el manual de laboratorio. Esto nos demuestra el afán de los profesores por cubrir el programa establecido descuidando la formación integral del alumno, es decir no le dan oportunidad de observar, interpretar, crear e inferir sobre un hecho o fenómeno.

Las prácticas de laboratorio, en el cuadro Nº 14, muestra que éstas son ensayadas con anticipación antes de realizarlas, según, la media ponderada de 1.43% otros profesores afirman, que saben los resultados a que han de llegar según la media ponderada de 1.98%. Esto nos demuestra que los profesores que sirven esta asignatura se preocupan por ensayar su experimento antes de ponerlos en práctica con los alumnos, evitando esta manera improvisaciones y los entendidos.

En cuanto a la ejecución de las prácticas de laboratorio el cuadro Nº 15, nos demuestra que el 62.82% de los profesores realizan sus prácticas después de cubrir un tema, información que coincide con el cuadro Nº 2, de la encuesta aplicada a los alumnos. (64.90).

También profesores y alumnos coinciden con la respuesta alternativa de que se realizan las prácticas antes de cubrir un tema, según los porcentajes de 20.29% y 21.20% respectivamente; es importante que después de desarrollado un tema sea afianzado con la realización de una experiencia práctica que aclare los conocimientos teóricos adquiridos; aunque

en algunos casos, dependiendo de la naturaleza del tema a de sarrollar, es recomendable realizar antes una experiencia - práctica para después llegar a la teoría .

Al plantearle a los profesores la interrogante de la ac titud que toman frente al plan de estudio, el 60.71% manifes tarón que incorporan actividades de acuerdo a los intereses de los alumnos, el 17.14% contestó que se ciñen estrictamente a las actividades contempladas en el Plan (ver cuadro Nº 7).

El 55.71% de los profesores manifestarón que al no rea- lizar algunas de las actividades planificadas, esta es susti tuida por otra más conveniente y el 25.71% afirman que dicha actividad es pospuesta para otro día, información que se en- cuentra en el cuadro nº 8, de las encuestas aplicadas a los profesores. Esto no sucediera si la mayoría de los profesores que sirven la asignatura llevarán a planificación hasta la - concretización, es decir, que no se queden en la planifica- ción global, ya que la planificación diaria es la que nos - permite un mejor desarrollo de las actividades programadas.

Esta realidad muestra que la planificación que realizan los profesores que sirven la asignatura de Ciencias Naturales en nuestro país es deficiente; pues en ella omiten la planifi cación diaria (ver cuadro Nº 9 de las encuestas aplicadas a los profesores).

Atribuyendo esta planificación a que la mayoría de los no son especializados y que existen más instituciones con menor población estudiantil, dando lugar ello a la existencia de un ciclo común con secciones únicas en el cual labora solo un profesor de Ciencias Naturales, lo que conduce a la planificación individual (ver cuadro Nº 9) de las encuestas aplicadas a los profesores, viéndose de esta manera limitada la oportunidad de ampliar sus conocimientos y no comparten sus ideas y experiencias con los demás compañeros, aún se hace más grave si no es especializado. Se sabe que para obtener un mejor producto en cualquier actividad, es necesario una buena organización. La educación es uno de los procesos que necesita estar bien organizado para que pueda funcionar correctamente. La organización escolar establece el marco y régimen de vida de la Institución en las condiciones más favorables al desarrollo del educando. Para la presentación de la materia se hace necesario el uso de métodos y técnicas; elementos que se constituyen como medios de realización ordenada, metódica y adecuada de la enseñanza así mismo dirigen en forma eficiente el aprendizaje.

El método se concretiza a través de las técnicas de enseñanza, de aquí que estas son formas de orientación inmediata del aprendizaje buscado. El conjunto de técnicas que el profesor emplea, su secuencia y el ambiente que de ellos se derive, forman el método seguido en la realización de las

actividades planeadas./3

/3. Imideo Nérici " Hacia una Didáctica General.

Pág. 237.

Si la educación aspira a la formación integral del hombre, el método deberá también tener un carácter integral. La formación humana está constituida por partes o funciones muy diferentes y el método tendrá que ser también diverso, según las funciones humanas; es por eso que la enseñanza moderna sugiere el método activo que opera con algunas técnicas que con características de él, tomando en cuenta la participación del alumno durante el desarrollo de la clase convirtiéndose el profesor en orientador, guía e incentivador; produciendo así el efecto de cumplir con los principios de una educación liberadora; este método supone que todo lo que se logra en el curso sale como producto de las actividades de los alumnos.

/4.

/4. Didáctica de la Enseñanza de la Educación Técnica.

Marcelo C. Sabreaella. Pág. 64-66

Editorial Kapeluz, Buenos Aires.

El cuadro Nº 20, de la encuesta aplicada a los profesores no muestra que éstos toman en cuenta en el desarrollo de las actividades los objetivos del programa con una media ponderada de 1.61% y en menor grado los contenidos programáticos ($\bar{x} = 2.08$).

En el cuadro Nº 5, de la encuesta aplicada a alumnos, un 57% afirman que el profesor de Ciencias Naturales da a conocer los objetivos del programa al inicio de cada tema, y el 15.5% aseveran que lo hace al inicio del curso.

Las técnicas más utilizadas por el profesor de Ciencias Naturales en primer lugar es la exposición con una media 1.81% en orden de prioridad le sigue las prácticas de laboratorio con una media de 1.85% también hacen uso de trabajos en pequeños grupos, y el dictado ($x=2.25$ y 2.26%) respectivamente (ver cuadro Nº 26).

La media ponderada de 1.89% del cuadro Nº 12 de los alumnos indica que el profesor de Ciencias Naturales para el desarrollo de algunos temas del programa, realiza visitas a plantaciones y granjas.

Observamos que en nuestro medio sigue prevaleciendo la acción del profesor como el protagonista más destacado, lo cual es demostrado por el abuso de las siguientes técnicas de enseñanzas; la exposición y el dictado. La participación del

alumno se ve limitada, convirtiéndose en un agente receptor.

Esto nos demuestra que la educación sigue siendo tradi
cional por el abuso del método pasivo ya que ha demostrado -
ser insuficiente en el sistema educativo a causa de su bajo
rendimiento; no despertando una actitud crítica, sino el con
formismo, lo que indica la necesidad de ampliar el ambiente
de la participación a través de metodologías y técnicas más
dinámicas, pues éstas desarrollan habilidades para aplicar -
conocimientos e instrumentalizar actitudes para fines concre
tos, ayudando a enriquecer el caudal de informaciones, datos
y evidencias que mejor contribuyen a interpretar la realidad
consciente, estimulando el espíritu de iniciativa, investiga
ción etc. formando un espíritu científico en el educando. /5.

Estas técnicas se caracterizan por la satisfacción, que
transmite haciéndolo sentirse capaz de observar, pensar, rea
lizar. / 6

Estas técnicas utilizadas por los profesores no son las
adecuadas porque no contribuyen a que la asignatura de Cien
cias Naturales sea desarrollada en una forma más práctica, -
donde el alumno pueda llegar a la comprobación de un fenómeno
ya conocido o que lo lleve a explicar un fenómeno que no sea
suficientemente conocido.

/5. Ricardo A. Fuerta. "como Montar Cursos para Adultos dentro
del Método Activo". Pág. 7-21

/6. Imideo Nérci. Pág. 316-317.

Con el uso de éstas técnicas de enseñanza, no se puede formar una mentalidad científica y enriquecer el caudal de información, datos y evidencias científicas mediante la investigación.

Las técnicas del método activo se proponen demostrar y no convencer. El aprendizaje es un proceso de cooperación y colaboración.

Nadie aprende solo, sino en acción dialógica con otros.

Todo aprendizaje es una empresa social, el maestro más efectivo y normal es una comunidad de aprendices, cuando éstos están dinámicamente relacionados en su labor de búsqueda práctica.

Para poner en práctica una técnica se utilizan los procedimientos que son cada uno de los momentos en que se está desarrollando dicha actividad, los cuales deben ser de acuerdo a la técnica utilizada y en el momento oportuno ./9

El profesor de Ciencias Naturales al iniciar el estudio de cada unidad la da a conocer por temas lo que arroja un 62.14% aunque existe un 32.14% que afirma que la da a conocer en forma global.

Las prácticas que se llevan a cabo son realizadas en equipo (ver cuadro Nº 32).

Los profesores en un 56.71% afirman que supervisan y orientan a los alumnos al realizar sus experiencias de laboratorio; -

esta información es confirmada por los alumnos en un 72.7% (ver cuadro Nº 33 de los profesores y Nº 7 de los alumnos).

Al presentarse dificultades de aprendizaje en los alumnos el 46.43% de los profesores afirman que las soluciones en clase; esta información coincide con la de los alumnos - cuando un 51.08% contestó que lo hace ampliando los temas - (ver cuadro Nº 9 de los alumnos).

Otro elemento básico que debe incluirse y que forma parte del quehacer educativo es la adecuada selección y utilización de recursos.

Son de notable eficacia los recursos audiovisuales - principalmente en la fase de la presentación de la materia. Son un excelente auxiliar que deben ser utilizados con propiedad y oportunidad.

Los elementos audiovisuales no anulan la personalidad del profesor ni tampoco la limita, por el contrario, les favorece, ayudándolo a liberarse de los medios habituales e induciéndolo a buscar nuevos caminos de organización didáctica.

Lo de los elementos audiovisuales, puede y debe ser empleada con la misma eficacia, tanto en el plano de la educación, en general así mismo en la adquisición y aplicación de conocimiento altamente especializado como en el plano de la investigación científica.

La información recopilada nos está demostrando que los recursos didácticos que más utiliza el profesor en el desarrollo de su tema es la pizarra y el borrador con las medias ponderadas de 1.78% y 1.87% respectivamente (ver cuadro Nº 34).

En el cuadro Nº 14 que corresponde a la información proporcionada por los alumnos, estas coinciden con la información dada por los profesores y además afirman que el profesor hace uso de láminas ($\bar{x} = 1.73$).

En el cuadro Nº 29 se observa que el 56.42% de los profesores elaboran sus guías sobre las prácticas de laboratorio, toamando como punto de referencia el material con que cuenta , el 17.86% lo hace en base a las actividades presentes.

Estas guías según la información del cuadro Nº 31 con un porcentaje de 50.71% son distribuidos con anterioridad, el 25.71% lo hacen en forma oral.

Al realizar cada práctica de laboratorio el profesor afirma que los materiales a utilizar los trae el alumno de sus casas (40%) el 32.86% afirma que los tiene distribuidos en la mesa de trabajo (ver cuadro Nº 27). La información de los cuadros Nº 26 y 27 es corroborada por los alumnos.

Los cuadros de profesores y alumnos Nº 35 y 13 respectivamente coinciden al aseverar que utilizan el material existente en la comunidad y la institución con los porcentajes 68.57 y 33.80% respectivamente.

De acuerdo a lo anterior podemos decir que actualmente la enseñanza práctica de las Ciencias Naturales, no sigue los li-
neamientos de la didáctica moderna, constituida como una dis
ciplina, encargada de orientar la enseñanza y destinado al -
estudio de todos los principios, técnicas y recursos que son
utilizados para el afianzamiento de los temas, haciendo las
clases más participativa o sea que la base de la realización
de la clase, la constituyo el alumno, convirtiéndose el profe
sor en un orientador, guía, e insentivador; produciendo así
efecto de cumplir con los principios de una Educación Libera-
dora.

Las prácticas de laboratorio son indispensables en los -
temas que lo requieren, si bien es cierto que algunas no se -
llevan a cabo es por falta de preparación de los profesores y
por tal razón la imaginación e iniciativa de los docentes se
ve coartada; ya que se conforman con realizar experimentos -
con el material que se vende en la comunidad, pasando desaper
cibido la existencia de material desechable, que es un valioso
recurso en las prácticas de laboratorio.

En todo trabajo docente realizado se hace necesario su -
verificación para ver hasta que punto se cumplen los objetivos
propuestos y quien se encarga de ellos es la "Evaluación" que
se define como un proceso sistemático para determinar hasta -
que punto se alcanzan los objetivos de la educación.

Es necesario señalar que la evaluación no es una etapa final del aprendizaje sino que debe estar presente en todos los momentos de la acción educativa.

La evaluación sirve para hacer rectificaciones al proceso educativo, en caso de que no se estén logrando los objetivos propuestos; desafortunadamente algunos profesores toman el sistema de evaluación como un aparato represivo para controlar a los alumnos; los maestros que actúan así corren el riesgo de formar un trauma en sus alumnos y fracasar en su labor.

Para evitar esto debe tenerse muy claro cuál es el propósito de la evaluación pues el fin primordial es orientar.

Si el sistema de evaluación es malo los resultados que él proporciona no serán confiables, ya sea en la orientación del aprendizaje en la asignación de calificaciones o en la promoción de un curso a otro.

En el cuadro Nº 36 muestra que los profesores toman en cuenta los objetivos contemplados en el plan (53.57) así como el contenido enseñado (30.71) al momento de elaborar las pruebas, siendo las más utilizadas, la selección única (1.84) y verdadero y falso, (1.88) según medias ponderadas en el cuadro Nº 37.

Lo anteriormente expuesto se refiere únicamente a la evaluación teórica, no así, la práctica que se evalúa median

presentación de un informe después de realizada cada experiencia (cuadro Nº 38), en el cual predominan los criterios tanto del alumno como del profesor.

Sin embargo, al observar los tipos de pruebas que utilizan nos damos cuenta que lo que están haciendo es limitado - la capacidad de razonamiento del alumno y fomentando la memoria y la dependencia.

El área de Ciencias Naturales se presta para aplicar diversidad de tipos de pruebas que despierten en el alumno el espíritu de investigación y de razonamiento, lo mismo debe tomarse en consideración, después de realizar una práctica de laboratorio y que según datos obtenidos nos damos cuenta que el profesor, más se preocupa por pedir informe escrito - que por discutir los resultados después de realizada cada práctica. Siendo necesario la discusión pues de esta manera se pueden hacer rectificaciones, en caso de que no se estén logrando los objetivos propuestos, además los alumnos unifican criterios y pueden llegar a la elaboración de conclusiones.

La evaluación se ve obstaculizada debido a muchos factores, entre ellos, la preparación académica del profesor y el factor económico de la institución y de la comunidad, pues muchos de los colegios encuestados no cuentan con el equipo necesario que facilite el tiraje de las pruebas de evaluación así como guías y material de estudio.

El simple hecho de dicatar pruebas implica pérdida de tiempo y esto dificulta la aplicación de diferentes tipos de pruebas, recalcando además, que hay profesores que contando con el - equipo necesario solo utilizan selección y verdadero y falso (cuadro Nº 36) porque se les facilita la revisión de exámenes sin importarle el nivel académico de los alumnos.

CAPITULO VI

- Conclusiones y Sugerencias.

CONCLUSIONES.

De la investigación realizada sobre la enseñanza práctica de las Ciencias Naturales en el nivel medio se obtienen - las siguientes conclusiones:

- 1.- La planificación que realizan los profesores que sirven la asignatura de Ciencias Naturales es deficiente, debido a que la mayoría se queda en la planificación global y no llega al nivel de concretización. Esto se debe en gran parte a que existe un gran número de profesores que no tienen la preparación académica adecuada; razón por la cual no se evidencia que estos pongan en juego su iniciativa, creatividad y sus conocimientos adquiridos.
- 2.- Los profesores en su planificación toman en cuenta el - plan de estudio y los objetivos propuestos; pero durante el desarrollo de los temas no se realizan las prácticas quedando los conocimientos en un nivel teórico, convirtiendo de esta manera al alumno en simple receptor, alejando los completamente del proceso de investigación, ya que no se les brinda la oportunidad de observar, manipular, renar e inferir.

3.- El proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales esta en manos de los docentes pues la metodología utilizada por éstos en su mayoría es tradicional - convirtiendo al alumno en agente receptivo, cortandole de esta manera el hecho de descubrir por si mismo fórmulas, principios, leyes que le produzcan satisfacción y lo motiven a perseverar en la búsqueda de lo desconocido.

4.- La evaluación que realizan los profesores de Ciencias Naturales es más que todo sumativa, limitando la capacidad de razonamiento del alumno, fomentando la memoria y la dependencia de estos.

La mayor preocupación de los profesores, es aplicar tipos de pruebas que faciliten su revisión, sin importar le el nivel académico del alumno; además, al realizar las prácticas de laboratorio, los docentes se preocupan más por pedir informes escritos que por discutir los resultados después de realizada cada práctica.

5.- La mayoría de los institutos de nuestro país no cuenta con equipo mínimo, mucho menos con un local adecuado

especial para realizar las prácticas de laboratorio. En las pocas prácticas que se realizan se utiliza el material con que cuenta el instituto y el que pueden comprar en la comunidad; pasando inadvertido el uso de material desechable existente, el cual es de gran importancia en la construcción de equipo de laboratorio.

6.- Por la situación económica, los profesores se ven obligados a trabajar en diferentes institutos, además, el recargo de alumnos en cada aula dificulta que puedan realizar una labor docente que lo lleve a formar en el estudiante una actitud científica.

SUGERENCIAS.

- 1.- El Ministerio de Educación Pública, debe interesarse en la actualización de los cuadros docentes para la enseñanza práctica de las Ciencias Naturales; a través de seminarios, cursillos, talleres metodológicos, etc.
- 2.- El Ministerio de Educación Pública, debe exigir a los profesores no especializados que trabajan en los Institutos de Educación Media; la profesionalización en la rama de Ciencias Naturales; a través de los cursos a distancia impartidos por la Escuela Superior del Profesorado.
- 3.- Que el Ministerio de Educación Pública a través de la Dirección General de Educación Media, obligue a los Directores de Institutos especialmente los privados a organizar aunque sea un equipo mínimo de laboratorio para realizar las experiencias prácticas.
- 4.- Realización de Talleres especialmente para enseñar a los profesores como hacer buen uso del material desechable existente en la Comunidad y cuya asistencia de laboratorio.

- 5.- Después de realizados éstos Talleres los Directores deben supervisar al profesor para comprobar si éste está poniendo en práctica lo aprendido.
- 6.- Promover en todos los Institutos la Feria de Ciencias Naturales, para motivar a los estudiantes y desarrollar su capacidad creativa fomentando así la investigación científica.
- 7.- Que el Club de Ciencias Naturales funciones como curso libre obligatorio, para los estudiantes del área.- Enfocando la planificación sobre manejo, uso y elaboración de equipo mínimo de laboratorio.

A N E X O S .

2.- Encuesta aplicada a Profesores.

3.- Encuesta aplicada a los alumnos.

4.- Guía de observación de los encuestadores.

5.- Credencial de presentación a los Directores de los
Institutos encuestados.

Instituto.

Lugar.

Departamento de Copán.

| | |
|-----------------------------|---------------------|
| Domingo Sabio | Santa Rosa de Copán |
| Alvaro Contreras | Santa Rosa de Copán |
| Bernardo Galindo y Galindo | La Entrada |
| Marco Efraín Aguilar e Lara | Cucuyagua |
| Copán Galel | Corquín |

Departamento de Atlántida.

| | |
|----------------------------------|--------------|
| Manuel Bonilla | La Ceiba |
| María Regina | La Ceiba |
| San Antonio | Tela |
| Triunfo de la Cruz | Tela |
| Jacobo Munguía | Esparta |
| Escuela Normal Litoral Atlántico | Tela |
| Gonzalo Rodríguez | La Masica |
| Arturo Alvarez Calderón | Kilómetro 17 |

Departamento de Lempira.

| <u>Instituto</u> | <u>Lugar.</u> |
|------------------------|---------------|
| Ramón Rosa | Gracias |
| Escuela Normal Mixta | |
| "Justicia y Libertad " | Gracias |
| José María Medina | Candelaria |
| Departamental Lempira | Erandique |
| Alberto Galeano | Lepaera |

Departamento de Santa Bárbara.

| | |
|-------------------------------|----------------|
| Juan Lindo | Trinidad |
| Normal Mixta "Santa Bárbara " | Santa Bárbara. |

Departamento de Francisco Morazán.

| | |
|-----------------------|------------------|
| Latinoamericano | Tegucigalpa |
| Secretariado Honduras | Tegucigalpa |
| Alma Latina | Cedros |
| Valla de Angeles | Valle de Angeles |
| Abrahan Lincoln | Tegucigalpa |

Departamento de Ocotepeque.

Instituto

Lugar.

Juventud Hondureña

Nueva Ocotepeque

Escuela Normal Profesor

"Liguel A. Chinchilla "

Nueva Ocotepeque

San Marcos de Ocotepeque

San Marcos de Ocotepeque

Esteban Mendoza

La Labor

Departamento de Cortés

Primero de Mayo

San Pedro Sula

Juan Ramón Molina

San Pedro Sula

José Trinidad Reyes

San Pedro Sula

San Vicente de Paúl

San Pedro Sula

Base Naval

Puerto Cortés

Guadalupano

La Lima

Rubén Alvaro Peña

Puerto Cortés

Ismenia

La Lima

Luz y Saber

Cuyamel

Cristo Rey

Choloma

Departamento de Yoro.

Instituto.

Lugar.

Modesto Rodas Alvarado

El Ocotal Olanchito

San Martín de Porres

Coyoles Central

Francisco F. Mejía

Olanchito

El Aguán

Coyoles Central

Rómulo E. Durón

El Progreso

San José

El Progreso

Departamental El Progreso

El Progreso

Francisco Morazán

Morazán

Joaquín Reyes Tejeda

Santa Rita

Santa Cruz del Oro

Yoro

Departamento de Olancho.

| <u>Instituto.</u> | <u>Lugar.</u> |
|------------------------|---------------|
| La Fraternidad | Juticalpa |
| San Francisco | San Francisco |
| 18 de Noviembre | Catacamas |
| Nocturno Catacamas | Catacamas |
| José Antonio Domínguez | Campamento. |

Departamento de Comayagua.

| | |
|---------------------------|----------------------|
| Guaymuras | Comayagua |
| Privado Comayagua | Comayagua |
| León Alvarado | Comayagua |
| Genáro Muñoz Hernández | Siguatopeque |
| Liberación | Taulabé |
| Lejamaní | Lejamaní |
| Eváγγελico Minas de Oro | Minas de Oro |
| Ajuterique | Ajuterique |
| Superación del Valle | Villa de Sn. Antonio |
| Pompilio Ortega | La Libertad |
| Escuela Normal de Varones | Comayagua. |
| " El Edén " | |

Departamento de El Paraíso.

| | |
|--------------------------------|------------|
| Cosmé García | Danlí |
| Reynaldo Salinas | Jacaleapa |
| Escuela Normal España | Danlí |
| Inst. Departamental de Oriente | Danlí |
| Presentación Centeno | Yuscarán |
| José Ramón Villeda Morales | Morocelí |
| Alejandro Flore | El Paraíso |
| Inst. Jamastrán | Las Lomas |
| San Diego | Jamastrán |

Departamento de La Paz.

| | |
|---------------------|----------|
| Doroteo Varela | Yarumela |
| Lorenzo Cervantes | La Paz |
| San Vicente de Paúl | La Paz |
| Rafael Pineda Ponde | Cane |
| 21 de Octubre | Marcala |

Departamento de Intibucá.

| | |
|-----------------------------------|----------|
| Santo Tomás de Aquino. | Camasca |
| Escuela Normal Mixta de Occidente | Intibucá |

ESCUELA SUPERIOR DEL PROFESORADO

Departamento de Ciencias

FRANCISCO MORAZAN.

Naturales.

Encuesta.

Introducción: El propósito fundamental de la aplicación de este instrumento, es obtener la información necesaria relacionada con las distintas modalidades en el funcionamiento de los laboratorios que existen en los colegios de educación media de nuestro país.

Le suplicamos objetividad en las respuestas, ya que los datos que nos proporcione serán muy valiosos para lograr nuestro propósito.

Por su colaboración le presentamos nuestro sincero agradecimiento.

II. Datos Generales:

- 1.- Departamento: _____
- 2.- Ciudad: _____
- 3.- Nombre de la Institución: _____
- 4.- Título que posee: _____
- 5.- Especialidad: _____

- c) Mensualmente
- d) Semanalmente
- e) Cada Clase
- f) Cada Unidad
- g) No planifica

2.- En la elaboración de planes intervienen las siguientes personas:

- a) Profesores del Centro de Ciencias Naturales
- b) Solo el Profesor
- c) El profesor con los alumnos
- d) No Planifica

3.- En orden de frecuencia, marque (1,2,3,.....) si los alumnos participan en la propuesta de:

- a) Objetivos
- b) Actividades
- c) Técnicas de Enseñanza
- d) Recursos
- e) Técnicas de Evaluación

4.- Para la elaboración del plan toma en cuenta los siguientes

elementos:

- a) Programa de estudio
- b) Diagnóstico de los alumnos
- c) Intereses de la Comunidad
- d) Intereses de los Alumnos
- e) Intereses del Instituto
- f) a y b
- g) b y c
- h) c y d
- i) d y e

- Los recursos contemplados en el plan de actividades los

selecciona de acuerdo a:

- a) Existencia en la comunidad
- b) Existencia en la institución
- c) Intereses de los alumnos
- d) otros, especifique

6.- En el cumplimiento del desarrollo del plan usted se

- a) Estrictamente a las actividades programadas
- b) Incorpora las actividades de acuerdo a los
los alumnos.

c) Se desliga de las actividades contempladas en el plan . .

d) Otros, especifique: _____

7.- Cuando por alguna razón no se cumple con algunas de las actividades propuestas usted actúa:

a) Cambiando la actividad por otra más conveniente.

b) Deja la actividad sin realizar y continúa con las demás.

c) Pospone la actividad para otro día.

d) Otros, especifique: _____

8.- Escriba los números en orden ascendente de acuerdo a la frecuencia en que usted utiliza los siguientes materiales didácticos en la enseñanza práctica de las Ciencias Naturales.

a) Borrador _____

b) Pizarra _____

c) Láminas _____

d) Películas _____

e) Filminas _____

f) Retroproyector _____

g) Franelógrafo _____

h) Letreros _____

i) Grabadoras _____

j) Proyector _____

k) Bibliografía _____

l) Modelos _____

m) Otros, especifique: _____

9.- El material que utiliza en el desarrollo de la enseñanza práctica de las Ciencias Naturales lo obtiene a través - de:

a) La Comunidad

b) La comunidad y los alumnos

c) La institución y los alumnos

d) Con fondos de los padres de familia.

10.- Por orden de frecuencia marque (1,2,3,...) los criterios que toma en cuenta en la selección de técnicas y procedimientos a utilizar en el desarrollo de las actividades.

a) Los objetivos del programa

b) De acuerdo a los contenidos

c) De acuerdo a las condiciones físicas y materiales de la institución.

11.- Enumere en forma ascendente y en orden de frecuencia -
(1,2,3,...) el uso que usted hace de las siguientes -
técnicas.

- a) Dictado _____
- b) Prácticas de Laboratorio _____
- c) Demostraciones _____
- d) Trabajo en pequeños grupos _____
- e) Investigación _____
- f) Seminario _____
- g) Asambleas _____
- h) Plenarias _____
- i) Exposición del profesor _____
- j) Exposición del alumno _____
- k) Visitas al museo _____
- l) Visitas a zoológicos _____
- m) Visitas a exposiciones _____
- n) Excursiones _____

12. Al planificar una práctica de laboratorio lo hace tomando

en cuenta lo siguiente:

- a) Complementar el tema visto en clase.
- b) La secuencia según manual de laboratorio de Ciencias Natu
rales.
- c) Experiencias de sus alumnos.
- d) Experiencia de años anteriores.

13.- Las prácticas de laboratorio usted las realiza:

- a) Antes de cubrir un tema.
- b) Después de cubrir un tema.
- c) Cuando surge una inquietud del alumno.
- d) Cuando ocurre un fenómeno.
- e) Otros, especifique: _____

14.- Al iniciar una actividad usted realiza las siguientes ac-
tividades:

- a) Da a conocer globalmente la unidad.
- b) Da a conocer la unidad por temas.
- c) No la da a conocer.

15.- Elabora guías de laboratorio en base a:

- a) Material con que cuenta.
- b) Actividades previstas.
- c) Necesidades surgidas.
- d) Contenidos.

16.- Ante las dificultades de aprendizaje de sus alumnos -
usted:

- a) Los soluciona en clase.
- b) Cambia de Técnica.
- c) Les sugiere métodos de estudio.
- d) Soluciona la dificultad fuera de la clase.
- e) Le es indiferente.

17.- Antes de realizar una práctica usted:

- a) Proporciona una guía con anterioridad.
- b) Distribuye la guía en el momento de trabajo.
- c) Da explicación oral y el lineamiento a seguir en la práctica.
- d) Sigue el manual de laboratorio.

18.- Al realizar una práctica lo hace de la siguiente forma:

- a) Realizando prácticas demostrativas a nivel de aula.
- b) Que los alumnos en equipos realicen la experiencia.
- c) Otros, especifique: _____

19.- En la elaboración del informe de laboratorio toma en cuenta:

- a) Criterio de los alumnos.
- b) Criterios del profesor.
- c) Ambos criterios.

20.- Da a conocer las normas y precauciones que deben observarse en el laboratorio:

- a) Al inicio de año escolar.
- b) Antes de cada práctica.
- c) En el transcurso del laboratorio.
- d) No las da a conocer.

21.- Encuentra dificultad para la realización de las prácticas?

SI

NO

22.- En caso que su respuesta sea afirmativa mencione cuáles:

- a) _____
- b) _____
- c) _____

23.- Al elaborar una prueba de Ciencias Naturales toma en cuenta:

- a) Los objetivos contemplados en plan.
- b) El contenido enseñado.
- c) Capacidad de asimilación de los alumnos.
- d) Otros, especifique: _____

24.- Enumere en orden de frecuencia y en forma ascendente (1, 2,...) los tipos de prueba utilizados en la evaluación:

- a) Verdadero y falso _____
- b) Respuesta breve _____
- c) Selección Múltiple _____
- d) Términos pareados _____
- e) Completación _____
- f) Forma oral _____
- g) Otros, especifique: _____

25.- Después de realizada una experiencia práctica; marque por orden de frecuencia (1,2,3,...)

- a) Pide presentación de informe _____
- b) Elaboran conclusiones _____

- c) Discuten resultados _____
- d) Aplica prueba después de realizar el laboratorio _____
- e) Otros, especifique: _____

26.- Rótula el material y el equipo existente en el laboratorio:

SI

NO

27.- Elabora el horario de servicio de laboratorio?

SI

NO

28.- Da a conocer las normas y precauciones que deben observarse en el manejo del equipo y sustancia del laboratorio.

- a) Cuando comienza el año escolar.
- b) Al comenzar cada práctica de laboratorio.
- c) No da a conocer normas y precauciones.

29.- Formas que utiliza para dar a conocer esas normas y precauciones que deben observarse en el uso y manejo del equipo y sustancias del laboratorio?

- a) Proporcionando un instructivo escrito.
- b) Colocando rótulos en distintas partes del laboratorio.
- c) Dando instrucciones orales del uso del material y sustancias del laboratorio.

d) Otros, especifique: _____

30.- Elabora hojas de requisición?

SI

NO

31.- Al realizar cada práctica usted:

a) Tiene distribuido el material en la mesa del laboratorio.

b) Lo selecciona el alumno.

c) Lo trae el alumno de su casa.

d) Lo prepara usted al momento de realizar la práctica.

32.- Enumere en forma ascendente y en orden de frecuencia -

(1,2,3, etc.) lo que usted hace antes de irse a la práctica de laboratorio.

a) Lo ensaya con anticipación _____

b) No lo ensaya _____

c) Sabe los resultados a que han de llegar los alumnos _____

d) Otros, especifique _____

33.- En el momento de realizar una práctica de laboratorio -

usted:

a) Orienta a los alumnos

b) Supervisa a los alumnos

c) Deja que los alumnos trabajen solos ori

d) Orienta y supervisa a los alumnos.

ESCUELA SUPERIOR DEL PROFESORADO . DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
" FRANCISCO MORAZAN " NATURALES.

ENCUESTA ESTUDIANTIL.

I. INTRODUCCION.

Esta encuesta ha sido elaborada con el objeto de investigar si la enseñanza práctica de las Ciencias Naturales; que emplean los profesores de Educación Media a nivel Nacional, en los Institutos privados, oficiales, oficiales (diurno y nocturno). Logran una formación científica en los alumnos.

Nuestro objetivo lo cumpliremos con su participación, la que esperamos sea lo más sincera y honesta posible. Los resultados de la encuesta serán tratados en forma confidencial, y por su colaboración le expresamos nuestro sincero agradecimiento:

II. DATOS GENERALES.

Nombre del Instituto: _____

Año que cursa: _____

Lugar y Fecha: _____

Jornada: _____

III. DATOS ESPECIFICOS:

Instrucciones:

A continuación se le presentan una serie de proposiciones - con varias alternativas, su trabajo consiste en encerrar en un circulo, la letra de la alternativa que usted considere - correcta.

1.- Marque en orden de frecuencia (1,2,3....) si ha participado usted en:

- a) Elaboración de objetivos _____
- b) Selección de actividades _____
- c) Selección de recursos _____
- d) Selección de Técnicas de Aprendizaje _____
- e) Selección de Técnicas de Evaluación _____

2.- El profesor de Ciencias Naturales da a conocer los objetivos, que pretende lograr:

- a) Al inicio del curso.
- b) Al inicio de la unidad.
- c) Al inicio de cada tema.
- d) Nos los da a conocer.

3.- Las prácticas de laboratorio son realizadas:

- a) Antes del desarrollo del tema.
- b) Después del desarrollo del tema.
- c) No se realizan.

4.- Su profesor le entrega la guía de laboratorio:

- a) Al momento de iniciar el laboratorio.
- b) Un día antes de iniciar el laboratorio.
- c) Más de dos días antes de iniciar el laboratorio.
- d) No entrega guía.

5.- Al momento de iniciar la práctica de laboratorio, los materiales a utilizar en el desarrollo de la misma los encuentra:

- a) Distribuidos en la mesa de trabajo.
- b) Los prepara el profesor en el momento de la práctica.
- c) Los selecciona usted en el momento de la práctica.
- d) Los trae usted de su casa.
- e) Otros.

6.- Al Profesor de Ciencias Naturales para complementar desarrollo de cada tema incorpora:

- a) Una experiencia práctica de laboratorio.
- b) Guías de estudio.

e) Material de Lectura

d) Otros especifique.

7.- El Profesor de Ciencias Naturales supervisa y orienta a los alumnos durante el desarrollo de la práctica.

a) Siempre

b) Algunas veces

c) Nunca

8.- El profesor de Ciencias Naturales da a conocer las precauciones y cuidados necesarios en el manejo y uso de equipo y material de laboratorio:

a) Al iniciar el año escolar.

b) Al inicio de cada práctica de laboratorio.

c) Nunca

9.- Marque en orden de frecuencia (1,2,3...) cual de las siguientes técnicas utiliza el profesor de Ciencias Naturales para el desarrollo de esta asignatura:

a) Asamblea _____

b) Plenaria _____

c) Demostración _____

d) Exposición del profesor _____

- a) Exposición del alumno _____
- f) Prácticas de Laboratorio _____
- g) Trabajo en pequeños grupos _____
- h) Interrogación _____
- i) Investigación _____
- j) Seminario _____
- k) Dictado _____

10. Marque por orden de frecuencia (1,2,3...) cuál de las siguientes visitas utiliza el profesor de Ciencias Naturales en el desarrollo de los temas del programa.

- a) "Visitas a Museos _____
- b) Excursiones a Zoológicos _____
- c) Visitas a plantaciones _____
- d) Visitas a granjas _____
- e) Otras, especifique _____

II. Ha participado usted en la elaboración del equipo de laboratorio:

SI

NO

12.-En la construcción de este equipo de laboratorio:

- a) Material desechable existente en la comunidad

b) Material comprado por profesores y alumnos.

c) Material comprado por la institución.

13.- Por orden de frecuencia marque (1,2,3...) cual de los siguientes recursos audiovisuales utiliza el profesor de Ciencias Naturales en el desarrollo de esta asignatura:

a) Láminas _____

b) Filminas _____

c) Películas _____

d) Proyector _____

e) Bibliografía _____

f) Retroproyector _____

g) Pizarrón _____

h) Gravadoras _____

i) Diapositivas _____

j) Esquemas _____

k) Otros _____

14.- Después de realizada una experiencia de laboratorio

profesor de Ciencias Naturales:

a) Discute la experiencia realizada

b) Solicita un informe por escrito.

c) Aplica una prueba corta después de la práctica.

d) Otros, especifique _____

15.- Cuando usted se enfrenta con dificultades de aprendizaje el profesor de Ciencias Naturales realiza las siguientes actividades.

a) Sugiere nuevas formas de enseñanza.

b) Amplía sus explicaciones sobre las dificultades.

c) Reforza los temas en los que se dan las dificultades.

d) Presta atención individual fuera de clase.

e) Es indiferente a las dificultades de los alumnos.

16.- El profesor de Ciencias Naturales supervisa y orienta a los alumnos durante el desarrollo de la práctica.

a) Siempre.

b) Algunas veces

c) Nunca.

Anexo Nº 4.

GUIA DE OBSERVACION.

1.- Elabora plan de clase.

- Anual
- Semestral
- Mensual
- Por unidad
- Clase, Clase

2.- Cuenta la institución con un local para realizar las -
prácticas de laboratorio:

SI _____ NO _____

3.- Existe un lugar adecuado para la instalación de aparatos
que constantemente este en uso:

SI _____ NO _____

4.- Protege los reactivos que hay en el laboratorio:

SI _____ NO _____

5.- Rótula equipo y material:

SI _____ NO _____

6.- Servicios de que está dotado el laboratorio:

Agua

Electricidad

Gas

7.- Mobiliario con que cuenta el laboratorio:

Pizarrón

Mesas de Trabajo

Bancas

Otros, especifique,

8.- La sala de laboratorio cuenta con las siguientes condiciones físicas:

Iluminación

Ventilación

Cuarto de Preparación

9.- El local que ocupa el laboratorio es apto para atender el alumnado con que cuenta el instituto.

SI _____

NO _____

10.-Se clasifica el material y equipo de acuerdo a su función y utilidad:

SI _____

NO _____

11.-Se observa en el laboratorio, orden y limpieza:

SI _____

NO _____

12.-El laboratorio presenta normas mínimas de seguridad:

SI _____

NO _____

13.- Existe un laboratorio específico para cada asignatura
(biología, química, física).

SI _____ NO _____ Especifique _____

14.- La sala de práctica esta separada de la bodega de mate
riales y equipo:

SI _____ NO _____

15.- Todas las sustancias de uso estan colocadas en embaces
seguros y sitios apropiados:

SI _____ NO _____

16.- Existe un personal encargado para atender las funciones
del laboratorio:

SI _____ NO _____

INDICADORES:

1.- Material mínimo existente en el laboratorio:

- ácido acético
- Alcohol etílico
- Alcohol
- Acido nítrico
- Acido clorhídrico
- Almidón
- Agua destilada
- Acido sulfúrico
- Azufre en polvo
- Algodón
- Aluminio (láminas, limaduras, polvo)
- Acetona
- Acido benzoico
- Amoníaco
- Anaranjado de metilo
- Alambre
- Atlas Mundial
- Acuario

- Azul de metileno o añilina
- Azul de bromotimol
- Agua oxigenada
- Acido graso (esteárico, palmítico, butírico)
- Acido oxálico
- Acetato de Calcio
- Bióxido de manganeso (óxido negro de bateria)
- Bicarbonato de Sodio
- Bencina
- Barritas de carbón (de las que tienen dentro de pipas)
- Cinta adhesiva
- Cloroformo o éter sulfúrico
- Cobre
- Clorato potásico
- Cloruros (bórico, férrico, sódico).
- Carbonato cálcio (mármol)
- Colorante de permanganato
- Cánamo
- Diapositivas
- Diferentes metales (zinc, hierro, cobre, estaño, etc. en láminas o alambre).

- Durapax
- Extracto de pigmentos
- Fenolftaleína
- Ferrocianuro de Potasio
- Glucosa
- Glicerina
- Gelatina
- Gafas de experimentos
- Goma
- Gasas o tela de manta
- Hidroxido de sodio
- Hilo Nylon
- Hipoclorito de sodio (polvo, gas)
- Lugol
- Lija
- Himaduras de hierro
- Mercurio
- Maskin- tape
- Modelos de anatomía humana
- Naftaleno
- Nitrato de plata, plomo, potasio, sódio

- Astillas de clorato de potasio (pulverizados)
- Plasticina, macilla de harina o maiz
- Papel tornasol (azul -rojo)
- Papel filtro o estrasa
- Pastillas de hidróxido de sodio
- Permanganato Potásico
- Plomo
- Papel para lente
- Papel PH o indicadores de solución de geranio.
- Oxido cuprico
- Reactivo de Benedict y Buiuret
- Sulfato cuprico, ferroso
- Sudán IV
- Sulfato de cobre en cristales
- Solución de cloruro de sodio
- Solución de Ringer
- Solución de Adrenalina
- Suero fisiológico
- Solución de cloruro de potasio
- Suero anti-A y Anti -B
- Solución de Urea
- Kilol

2.- Equipo mínimo existente en el laboratorio:

- Equipo de dirección
- Microscopio
- Lupa
- Agitador
- Balanza
- Bureta
- Peaker
- Matraz de Erlenmeyer
- Embudo
- Pinzas (metal , madera)
- Probetas
- Mortero con su pilón
- Soport. s
- Termómetros
- Gotero
- Tubos de ensayo
- Gradilla
- Porta lámparas
- Interruptor de cuchilla

- Electrodo de cobre
- Resistencia
- Beóstato
- Mecheros
- Objetos medianos: hierro, zinc, cobre, madera, etc.
- Recipiente de metal
- Imanes
- Jeringas
- Navajas
- Mables
- Varilla de vidrio
- Pilas
- Bujías
- Tijeras
- Cápsula de ignición
- Metro
- Instrumentos para perforar (pico, machete, pala, barra)
- Regla graduada
- Varilla o barras metálicas
- Placas de vidrio
- Voltímetro

- Amperímetro
- Abrelatas
- Tenazas
- Pinza de sacar cejas
- Dinamómetro
- Cronómetro
- Reloj
- Bomba plástica o hule
- Resortes
- Tubos de vidrio acodados
- Cápsula de Petri
- Porta - objetos
- Cubre - objetos
- Esteoscopio
- Calorímetro
- Plano inclinado
- Generado de cargas
- Péndulo eléctrico
- Densímetro
- Brújula
- Cepillos
- Espátulas

- Espejos cóncavos y planos
- Incubadora
- Horno desecador
- Resistencia de estufa eléctrica o reóstato
- Frascos lavadores
- Pipetas
- Matraz de destilación
- Rejillas con amianto (mallas)
- Vidrio de reloj
- Aros metálicos
- Frascos volumétricos
- Juegos de polcas
- Peachimetro
- Electrodo
- Mesa de fuerzas
- Taladrador de corchos
- Transportador de madera
- Escuadra de madera
- Pensa hidráulica
- Tubos capilares (1,2,3,4, mm de diámetro)
- Pesas
- Escalfímetro

- Balín
- Termómetro de gas
- Esferas plásticas.

Escuela Superior del Profesorado

" Francisco Morazán "

Tegucigalpa, D.C. Honduras, C.A.

20 de Mayo de 1983

Señor (a)

Director (a) Instituto :

Presente.

Señor(a) Director (a):

Por medio de la presente me permito presentarle al Profesor(a) _____, estudiante de último año del Departamento de Ciencias Naturales de esta Escuela Superior del Profesorado " Francisco Morazán ".

El Profesor (a) antes mencionado(a) hace una visita a su prestigiada Institución con el fin de efectuar un trabajo en la materia de Taller de Investigación II, consistente en conocer algunas opiniones de los Profesores y alumnos en la enseñanza práctica de las Ciencias Naturales, por lo que le ruego de la manera más atenta en atenderlos en lo él (ella) soliciten.

Sin otro particular y agradeciéndole la atención que la me merezca me suscribo de usted.

Atentamente,

Jefe Depto.

BIBLIOGRAFIA .

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Imideo G. Merici "Hacia una Didáctica General Dinámica"
- 2.- Ricardo A. Puerta. "Cómo montar cursos para - adultos " Dentro del Método Activo, Instituto de Investigaciones Socioeconómicas.
- 3.- Oficina de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe.
Seminario Taller Sub-regional sobre " Producción y - Equipo de bajo costo para la enseñanza de las Ciencias"
- 4.- Elf de Gortari " El Método de las Ciencias" (Nociones Preliminares) Gri jalbo, México, D.F. 1978.
- 5.- Marcelo C. Sobreaella. "Didáctica de la Enseñanza - de la Educación Técnica" Editorial Kapelusz, Buenos Aires, Argentina.
- 6.- Mario Burge. "La Ciencia, método y su filosofía". Edición XXI. Buenos Aires, Argentina.

7.- Revista Mexicana de Física, Publicada por la Sociedad Mexicana de Física Nº 4 Vol.28.

8.- René G. Morgan.

" Manual de Procesos Científicos CNC-101 " Escuela Superior del Profesorado, Francisco Morazán .

9.- Gerardo Yépez Tamayo.

"Ciencias Biológicas, primer año. Editorial Natura. S.R.L. La Salle, Caracas, Venezuela.

10.- Corin Arthur, Robert

B.Sun. "La Enseñanza de las Ciencias por el Descubrimiento". Editorial Hispano-Americana. México, 1976.