

# Luz Alicia Sandoval Mijangos

ANALISIS CRITICO DE LAS GUIAS PROGRAMATICAS  
DEL AREA DE CIENCIAS NATURALES DEL CICLO DE  
EDUCACION BASICA, SIN ORIENTACION OCUPACIONAL.

Asesora: Licenciada Alma Samayoa de Gordillo



Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE HUMANIDADES

Departamento de Pedagogía  
y Ciencias de la Educación

Guatemala, Agosto de 1990

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Biblioteca Central

D 07

T(371) P

Este estudio fue presentado por la autora como trabajo de tesis requisito previo a su graduación de Licenciada en Pedagogía y Ciencias de la Educación.

Guatemala, agosto de 1990

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

## I N D I C E

	PAG
Presentación	i
1. Introducción	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Justificación	1
1.3 Proyecciones	2
2. Marco Teórico	3
2.1 Enfoque Histórico de las Guías Curriculares del Area de Ciencias Naturales	3
2.2 Guías Curriculares	13
2.2.1 Concepto	13
2.2.2 Ventajas de las Cartas Descriptivas	14
2.2.3 Precauciones que hay que tener al elaborar Guías	15
2.2.4 Estructura de una Guía de Estudios	18
3. Marco Conceptual	39
3.1 Valor e importancia de las Ciencias Naturales en el Currículum	39
3.2 Objetivos de la Enseñanza de las Ciencias Naturales	42
3.3 Selección y planeamiento de los contenidos en las Guías Curriculares de Ciencias Naturales	48
3.3.1 Enseñanza de la Química	52
3.3.2 Enseñanza de la Biología	53
3.3.3 La Educación Ambiental	60
3.3.4 La Enseñanza de la Física	64
3.4 La Creatividad en el Area de Ciencias Naturales	69

	PAG
4. Metodología	75
4.1 Problema	75
4.2 Objetivos	75
4.2.1 Objetivo General	75
4.2.2 Objetivo Específico	75
4.3 Hipótesis	76
4.4 Variables	76
4.4.1 Definición Conceptual	76
4.4.2 Definición Operacional	76
4.5 Diseño de investigación	76
4.6 Procedimiento	76
5. Análisis crítico de las Guías Curriculares de Ciencias Naturales de Primero, Segundo y Tercer grado de Educación Básica sin Orientación Ocupacional	79
5.1 Análisis Estructural del Formato	79
5.2 Análisis crítico del Contenido	84
5.2.1 Análisis crítico del Prólogo	84
5.2.2 Análisis crítico de la Comisión Central de Redacción de los Programas de Estudio	88
5.2.3 Análisis crítico de la Comisión que elaboró las Guías	88
5.2.4 Análisis Crítico de la Descripción General de la Asignatura	91
5.2.5 Análisis Crítico del Perfil Terminal del Egresado de Tercero Básico en la Asignatura	94
5.2.6 Análisis crítico del Perfil Terminal del alumno de Primero Básico	95
5.2.7 Análisis Crítico de Objetivos y Contenidos de la Guía de Primero Básico	97

	<b>PAG</b>
5.2.8 Análisis Crítico del Perfil Terminal del alumno de Segundo Básico	118
5.2.9 Análisis crítico de los Objetivos y Contenidos de la Guía de Segundo Básico	118
5.2.10 Análisis crítico del Perfil Terminal del alumno de Tercero Básico	144
5.2.11 Análisis crítico de los Objetivos y Contenidos de la Guía de Tercero Básico	144
5.2.12 Análisis General de los Perfiles de los tres grados	162
5.2.13 Análisis de la Estructura y Secuencia de los Objetivos y Contenidos de los tres grados	164
5.2.14 Análisis crítico de la Bibliografía de la Guía	171
5.2.15 Aspectos importantes que las Guías no contemplaron	172
5.2.16 Aceptación-Rechazo de la Hipótesis	174
6. Conclusiones	177
7. Recomendaciones	179
8. Bibliografía	181
9 Anexos	195



## PRESENTACION

Sabemos perfectamente que el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, requiere instrumentos didácticos adecuados para su eficaz realización, es decir, que orienten efectivamente a los docentes en su tarea educativa.

Nos inquietó el problema de que las Guías Programáticas de Ciencias Naturales del Ciclo de Educación Básica sin Orientación ocupacional de nuestro país, no están debidamente elaboradas, pues manifiestan deficiencias técnicas y académicas y para evidenciar estas limitaciones en forma objetiva realizamos lo siguiente:

Inicialmente se elaboró un plan de trabajo en el que se incluía primeramente una investigación bibliográfica para fundamentar el trabajo de estudio; se delimitó el problema; se estableció la hipótesis con sus variables y se definieron los objetivos.

Seguidamente se procedió a hacer el análisis propiamente de la Guía Programática de Ciencias Naturales del Nivel Básico sin orientación ocupacional, siguiendo lineamientos proporcionados por expertos en la materia, al final de dicho análisis se procedió a elaborar las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

Este trabajo consta de los siguientes capítulos: 1. Introducción: 1.1 Antecedentes del problema; 1.2 Justificación; 1.3 Proyección; en el segundo capítulo se presenta la fundamentación teórica e información pertinente al problema; en el Tercer capítulo presenta el marco conceptual de la Tesis; en el Cuarto capítulo se describe la Metodología; en el Quinto capítulo se describe el análisis de la Guía Programá

tica; en el Sexto capítulo las conclusiones y en el Séptimo capítulo las recomendaciones.

En anexos se presenta el Acuerdo Ministerial que le da el carácter de Oficial a las Guías Programáticas del Nivel de Educación Básica sin Orientación Ocupacional.

## 1. INTRODUCCION

### 1.1 Antecedentes:

Hasta la fecha, no se ha realizado ninguna investigación sistemática sobre la elaboración de las Guías Programáticas del Area de Ciencias Naturales del Nivel de Educación Básica sin Orientación Ocupacional. Escasamente los datos recavados para elaborar este trabajo se obtuvieron de entrevistas personales realizadas a personas que participaron en la elaboración de las Guías y de información recavada en la Hemeroteca Nacional de Guatemala.

Al conocer las Guías Programáticas de Ciencias Naturales del Nivel Básico sin Orientación Ocupacional, nos percatamos de que obviaba todas las experiencias que aportaban los programas anteriores de esta área, situación que nos llamó la atención y preocupándonos aún más, las fallas técnicas y científicas que se manifiestan en algunas unidades de las Guías.

Ante tal situación, nos aprestamos a realizar el análisis crítico de las Guías de los tres cursos de Ciencias Naturales en el Nivel de Educación Básica sin Orientación Ocupacional, unidad por unidad proponiendo de inmediato enmiendas prácticas y factibles de realizar.

### 1.2 Justificación:

El presente trabajo se realiza con el objeto de manifestar en forma concreta algunos aspectos técnicos y académicos que se deben y se pueden mejorar y en algunos casos hasta enmendar en la futura edición, después de la evaluación de las Guías Programáticas.

Teniendo en cuenta que el área de Ciencias Naturales es elemento vital de todo curriculum educacional, consideramos que esta investigación será de beneficio tanto para el educando como para el educador y a la postre para los docentes que tienen a su cargo la futura evaluación de estas Guías Programáticas.

Por eso consideramos imperativo analizar en forma objetiva dicho documento a efecto de detectar posibles fallas y acrecentar aciertos beneficiosos en la elaboración de los mismos.

### 1.3 Proyecciones:

Con el objetivo de preservar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales como un proceso vital, vigoroso y relevante en el Ciclo de Educación Básica, el presente análisis servirá para que los objetivos que debe perseguir todo curso de Ciencias Naturales se recopilen en documentos técnicamente elaborados, que contribuyan a orientar y sistematizar la enseñanza y aprendizaje de esta área, esencial para la conformación de la personalidad del educando.

## 2. MARCO TEORICO

### 2.1 Enfoque Histórico analítico de las Guías Curriculares del Ciclo de Educación Básica del Area de Ciencias Naturales en Guatemala:

Haremos una reseña histórica de los programas de Ciencias Naturales a partir de la década de los '60. Los programas para Nivel Medio o sea para Primero, Segundo y Tercer grado del Ciclo de Educación Básica o de Cultura General, al igual que los de Educación Primaria fueron publicados por la Editorial José de Pineda Ibarra y también fueron respaldados legalmente por el Artículo 25 del Decreto Ley No. 153 Planes de Educación, con fecha 20 de diciembre de 1963.

Estos programas fueron elaborados con el concurso de la Universidad de San Carlos de Guatemala y presentaban un formato que en realidad era, para el caso de Ciencias Naturales, un folleto de 39 páginas muy práctico (17 x 11.5 cms), por su tamaño, característica que todavía es elogiada por muchos educadores al igual que por sus contenidos dosificados en períodos.

Este programa presentaba, en primer lugar una serie de recomendaciones metodológicas que se referían a: gradualidad, objetividad y aplicabilidad del contenido. También indicaban qué debía enseñarse respecto a formación de hábitos y valores, al igual que enseñar la importancia de la ciencia con respecto a situaciones de causa y efecto.

En segundo lugar, en una sección del Programa denominada "Criterios Generales", invitaban al maestro a planificar concienzudamente con evaluaciones periódicas, para comprobar qué objetivos han sido alcanzados y evitar caer en el

error de terminar los programas por el compromiso de terminarlos.

Presentaba también Objetivos Generales. Este programa no presentaba objetivos específicos y ello ha sido causa de la crítica de este documento hasta nuestros días.

Indicaba el contenido aglutinado en nueve unidades divididas en subtemas dosificadas en períodos de tiempo cada subtema.

Hemos de indicar que en la parte final del Programa, se encuentra una amplia bibliografía, clasificada para cada grado y que para ese entonces esta bibliografía estaba actualizada.

La Comisión que elaboró estos Programas de Educación Básica, entregó dichos documentos el 28 de junio de 1968, haciéndose una serie de reimpresiones, hasta el año 1979 que fue la última reproducción.

En cierto momento se consideraron caducos y obsoletos, tanto en el aspecto técnico, como en el científico, especialmente en el área de Ciencias Naturales y a raíz de muchas inquietudes de parte de docentes y autoridades educativas, surgen las primeras Guías Curriculares para el Nivel Primario, elaboradas acorde al Plan Nacional de Desarrollo 1975-1979, durante la administración del Ministro Lic. Guillermo Putzeys Alvarez.

Al finalizar el año 1979, se desarrolló un Seminario Laboratorio (del 7 al 30 de nov. 1979) y se elaboró en esa oportunidad el Plan de Educación Básica Integral y sus Guías Didácticas, indicando desde ese momento, que la primera fase era netamente experimental, y que los departamentos de la República que iban a fungir como grupo piloto serían: Jalapa, Santa Rosa y El Progreso; e indicaron que las Guías Didácticas estarán sometidas a varias evaluaciones, solicitando los diversos aportes de todos los maestros de los distintos niveles y especialidades.

Ante todo, se instaba con este Plan y sus Guías Didácticas, a dejar de emplear en la docencia aquellos planes y programas derivados del Decreto-Ley No. 153. Además se trató de involucrar, a todos los factores y problemas de la realidad Nacional, y se aclaró que el producto de este trabajo no tenía el carácter de terminal, ni de imposición o exigible, sino como un instrumento que debería ser depurado con el objeto de orientar el planeamiento, ejecución y verificación de todo el proceso educativo.

Algo que hay que evidenciar es que el Plan era netamente guatemalteco pues no tenía asistencia extranjera ya que se quería que reflejara la realidad nacional.

Este Plan presentaba el siguiente concepto de Educación Básica Integral: "Es un proceso de formación integral del educando desde la primera etapa de su desarrollo, hasta lograr un grado de madurez que le permitirá actuar eficaz e inteligentemente en el mundo, definir sus intereses y aptitudes para decidir ante nuevas posibilidades culturales".  
(1)

Eran características básicas de este Plan:

- Abierto y flexible en cuanto a profundidad y amplitud de objetivos y contenido.
- Regionalizable en cuanto a las demandas de la comunidad en que se aplicaría.

Los objetivos generales del Plan de Educación Básica Integral, eran claros, sencillos y concisos, y de ahí su fácil interpretación y objetiva transferencia de lo netamente teórico a lo eminentemente práctico.

Las Guías Curriculares de Educación Básica Integral se denominaban Guías de Orientación Docente para Educación Bá-

---

(1) *Plan de Educación Básica Integral, Ministerio de Educación José de Pineda Ibarra, Guatemala, 1980, P. 7.*

sica Integral desde Párvulos hasta el Noveno Grado. Estaban dirigidas a una área completa en particular, identificando su portada con un color específico, por ejemplo la materia de Ciencias Naturales se le identificaba con el color verde y estaba ubicada en el área de aprendizaje con el nombre de "El Niño y su Medio Natural y Educación Agropecuaria-1980".

Presentaba en formato rectangular (32.5 x 20.5 cms) y contenía 217 págs. En sus primeras páginas presentaba: i) las bases legales que respaldaba a la Guía Curricular; ii) una presentación didáctica; iii) las características de la Guía; iv) una serie de recomendaciones para el proceso didáctico y para el proceso evolutivo.

En la introducción de la "guía", se indicaba que para el desarrollo de objetivos y unidades de aprendizaje la "guía" contenía un enfoque gradual y unitario para cada uno de los ciclos de aprendizaje.

No estaba dosificada por contenidos para cada grado, dejando esta tarea a criterio del maestro pues él juzgaría lo pertinente acorde al nivel de madurez, de su grupo.

La "guía" sugería actividades de sencilla realización en cualquier escuela o comunidad, e invitaba a que el maestro creara con los alumnos otras actividades practicables en su localidad. Enfatizaba que el estudio de la naturaleza, debe ser vivencial y experimental para lograr una efectiva relación educando-ambiente.

Recomendaba la "guía" que se trabajara con el Método Científico para reconocer e interpretar los fenómenos de la naturaleza y además se insistía en que los alumnos manejan un vocabulario técnico y científico para lograr así una comunicación clara, concisa y objetiva.

"guía" contenía los objetivos generales del área, la organización de aprendizaje por ciclo, por grado y por unidad de aprendizaje y bibliografía.

La "guía" presentaba un anexo que ilustraba con literatura sencilla cómo hacer un herbario, terrario, museo escolar, preparación de excursiones, empleo del Método Científico, experimentos sencillos, prácticas agropecuarias y finalmente presentaba una bibliografía clasificada para cada una de las áreas de Ciencias Naturales.

La parte final de esta "guía", aparecía un listado de los miembros integrantes de la Comisión que la elaboró, el objeto de este listado era para que los maestros de las diferentes regiones pudieran avocarse a los miembros de la Comisión para posibles consultas.

Las "guías" de Ciencias Naturales en todos los grados, presentan un formato a cuatro columnas que contienen: 1) los objetivos específicos; 2) los contenidos; 3) las actividades sugeridas y 4) formas de evaluación.

La entrega del Plan Educación Básica Integral y sus Guías de Orientación Docente fueron entregadas en diciembre 1979 siendo publicado tal acontecimiento en el Diario Oficial: Diario Centro América, 19-12-79.

Lastimosamente estas Guías Curriculares nunca se llegaron a oficializar, pues no hubo recursos financieros para costear la etapa de evaluación del experimento y además las personas encargadas de este proceso fueron rotadas de sus puestos y surgieron grupos de maestros, que se oponían a que se oficializase dicho Plan y abogaban para que no se abolieran los planes y programas de 1965. Y fue hasta mediados del ciclo escolar 1987, que se preparaba un nuevo cambio curricular con el objeto de organizar y actualizar el sistema educativo en los niveles Pre-Primario y Educación Media Básica.

Así tenemos que la Comisión de Readequación Curricular y el Proyecto de Apoyo al Sistema de Mejoramiento y Adecuación Curricular (S.I.N.A.M.A.C.), formulan Guías Curriculares que ayudarán a disminuir las tasas de repetición, deserción y déficit de cobertura en los tres primeros grados del

## Nivel Primario.

Los currícula que se plantean están centrados en procesos, o sea que los contenidos no son temas aislados, tratándose de lograr con éstos el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes que propicien la formación integral del alumno, acorde a su región y necesidades propias de él y de su comunidad.

Desde el inicio se aclaró que estas Guías, eran un apoyo técnico didáctico, hecho por profesores guatemaltecos.

Estas Guías Curriculares presentan objetivos del nivel, del ciclo y del grado. También presentan una Guía Metodológica, que incluye sugerencias de actividades, metodología y procedimientos de evaluación. Las Guías Curriculares explican que los objetivos generales del Ciclo de Educación Fundamental se derivan de: la Filosofía, Políticas y estrategias Educativas (1986-1990), y de los Elementos Filosóficos para la Educación en Guatemala (1986).

Estas Guías Curriculares recomiendan, que se centre más la atención en la realización de actividades de aprendizaje a que se dé una prolífera información ya que las actividades de aprendizaje las consideran más formativas.

Sostiene que el proceso de enseñanza-aprendizaje debe responder satisfactoriamente a las necesidades, intereses y problemas de los estudiantes.

Estas Guías Curriculares constan de tres partes importantes:

- i) Procesos que deben de desarrollarse.  
Constituidos por conductas cognoscitivas, afectivas y psicomotrices acciones permanentes y secuenciales que fomentan la integración del estudiante a su medio.
- ii) Objetivos Instrumentales:  
Que permiten trabajar los Procesos: Se desprenden de los

procesos y persiguen adecuarlos al nivel de desarrollo de los estudiantes. Se centran en el desarrollo del razonamiento verbal y razonamiento lógico-matemático.

"Los procesos y los objetivos instrumentales deben ser desarrollados dentro de un contenido. Este contenido debe ser flexible y ajustarse a las características, necesidades, intereses y problemas de los estudiantes de las diversas localidades del país".(2)

iii) Contenidos Integradores para desarrollar los procesos y lograr los objetivos instrumentales.

Son temas extraídos del contexto inmediato y mediato de los educandos, de sus necesidades, intereses, y sus problemas.

"... un proceso puede ser desarrollado a través de varios objetivos instrumentales, trabajados en más de un contenido integrador, por lo que no existe una correspondencia horizontal del orden en que aparecen los procesos, los objetivos y los contenidos en la Guía Curricular. Esta es una de las razones por las que se optó por la presentación de la misma en un formato vertical" (3).

La Guía Curricular posee una Guía Metodológica y presenta ésta las unidades con sus diferentes fases. Recomiendan una adecuada bibliografía para desarrollar las diferentes unidades.

Nos trasladaremos nuevamente al año 1987, para conocer el origen de las Guías Programáticas que están dirigidas al Nivel de Educación Media y que además son el objeto de nuestro estudio. Efectivamente en mayo de 1987, a solicitud del Ministerio de Educación Pública, a través de su Vice Ministra Licda. Carmen María Galo de Lara, se convocó a representantes de las diferentes Universidades del País, para elaborar los perfiles del estudiante egresado de Tercero Básico,

---

(2) *Guía Curricular, Primer Grado Nivel Primario, CENALTEX José de Pineda Ibarra, Guatemala, 1987, P. 8.*

(3) *Guía Curricular, Primer Grado: Op. Cit. P. 8.*

(sin orientación ocupacional). Se configura la comisión y empieza a trabajar con el documento base: "Elementos Filosóficos para la Educación Guatemalteca (1986)", "Filosofía Política y Estrategias Educativas (1986 - 1990)".

Según nos indicara, el miembro de la Comisión Central, a quien entrevistamos: Lic. Oscar Jaime López representante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la Comisión Central trazó un "Perfil Ideal", que tenía los elementos siguientes: Persona, ciudadano, ser productivo y miembro de una familia y a la vez estos elementos o componentes estaban enfocados desde tres aspectos: cognoscitivo, afectivo y Psicomotor; proponiéndose que al terminar el Tercer Grado Básico, sin Orientación Vocacional, el alumno hubiese desarrollado procesos intelectuales, procesos corporales e interiorizado una serie de valores debidamente jerarquizados.

Ya con un "Perfil Ideal" elaborado, nos indicó nuestro entrevistado, los miembros de la Comisión Central se dieron a la tarea de elaborar encuestas, dirigidas a ciertos sectores tales como: estudiantes de Educación Media, que estudian en Instituciones estatales que no tuviesen orientación vocacional; dirigida a padres de familia, docentes y empleadores (especialmente a microempresarios).

En el mes de julio de 1987 el Ministerio de Educación y la Asociación de Investigación y Estudios Sociales (ASIES) presentaron dos proyectos intitulados: "Area de Ciencias Naturales" (proyecto), "Area de Educación ambiental" (proyecto), los cuales, fueron documentos de estudio y de consulta cuando se elaboraron las Guías Programáticas para los tres grados de Educación Media.

Presentan un listado de razones por las cuales es urgente cambiar la enseñanza de Ciencias Naturales, traza un perfil, del alumno de Ciencias Naturales y, finalmente, presentan el contenido de Ciencias Naturales que debe aprender el estudiante de Educación Básica.

Principalmente indican que la enseñanza de Ciencias Na

turales, debe de proveer al estudiante de tres aspectos fundamentales:

- Conocimiento Funcional de los hechos, conceptos y generalizaciones científicas:  
Para que el estudiante conozca su ambiente, se conozca a sí mismo y pueda seguir una carrera científica.

El segundo aspecto fundamental que debe tener el programa de Ciencias Naturales es:

- Habilidades y destrezas de investigación científica:  
Le ayudará a resolver problemas y contribuirá al mantenimiento y desarrollo de sí mismo y de su comunidad. Se recalca en que es indispensable planificar rigurosamente actividades para llevar a cabo el aprendizaje de Ciencias Naturales en forma objetiva.

Como tercer aspecto fundamental de un Programa de Ciencias Naturales nos indica:

- Hábitos, valores y actitudes científicas:  
Harán a la persona del estudiante, responsable de sí mismo, de su medio ambiente y será una persona con criterio amplio frente a las diversas situaciones de la vida.

Este proyecto finaliza con un listado de recomendaciones generales para que se elabore un buen Curriculum de Ciencias Naturales y que además éste fuese científico, práctico y funcional.

En el mes de noviembre de 1987, se solicitan la colaboración de maestros especializados en Ciencias Naturales para el nivel Medio y catedráticos de las universidades del país para elaborar las Guías Programáticas. Se formaron grupos de trabajo que recibieron documentación e instrucciones básicas para realizar dicha tarea.

Entre los documentos que recibieron los docentes para

elaborar las Guías Programáticas están:

- Elementos Filosóficos para la Educación en Guatemala (1986).
- Filosofía, Política y Estrategias Educativas (1986 - 1990).
- Perfil del Egresado del Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional.
- Area de Ciencias Naturales (Proyecto) Ministerio de Educación Consejo Técnico / ASIES.
- Area de Educación Ambiental (proyecto) Ministerio de Educación Consejo Técnico / ASIES.

Con los documentos anteriores a la vista, se dispusieron a elaborar la Guía Programática de Ciencias Naturales - para Primero, Segundo y Tercer Grado del Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional.

En entrevista realizada al Licenciado Oscar Jaime López, nos indicó que la metodología que se siguió, fue la siguiente: Los Miembros de la Comisión Central, presentaron el producto de su labor: El Perfil Terminal del Egresado del Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional, a los catedráticos y profesores de todas las materias que se estudian en Educación Media.

Seguidamente se invitó a los profesores de las diversas materias, a conformar grupos por asignaturas y luego procedieron a elaborar, con la asesoría de un miembro de la Comisión Central, los perfiles de cada grado y el perfil de cada asignatura.

Finalmente nos indicó, nuestro interpelado, que el verdadero sentido del Perfil Terminal del Egresado de Educación Básica sin Orientación Ocupacional es la "interiorización de valores", siendo este un aspecto netamente afectivo, que se deseaba que todos los educadores guatemaltecos lo entrevistaran en el momento de trabajar con las Guías Programáticas para Educación Básica sin Orientación Ocupacional.

Estas Guías Programáticas fueron aprobadas por el Acuerdo Ministerial No. 11273 en diciembre de 1987, siendo el Ministro de Educación Dr. Eduardo Meyer M. y la Vice Ministra Carmen María Galo de Lara.

## 2.2 Guías Curriculares:

### 2.2.1 Concepto:

Según los autores consultados, hablar de Guías Curriculares, Guías Programáticas o cartas descriptivas es lo mismo que hablar de Programa. Veamos algunos conceptos:

"Programa es la organización de la labor de la escuela ... es intelectual y práctico, puesto que en él se incluyen no sólo lo que el alumno ha de aprender, sino todo lo que tiene que hacer y realizar para alcanzar el aprendizaje deseado. Por tanto, cabe definir al Programa como la expresión previa, orientada y desarrollada de los trabajos que el maestro y el alumno han de efectuar en la escuela".(4)

Para Gago Huguet Carta Descriptiva es "... un documento en el que se indican con la mayor precisión posible las etapas básicas de todo proceso sistematizado:

a. planeación, b. realización, c. evaluación; aunque es de evidenciar que no hay un sólo modelo fijo para hacer una Carta Descriptiva o programa..."(5).

Para José Arnaz, experto en planeación de curriculum, las Cartas Descriptivas, son medios de comunicación entre profesores, alumnos y administradores académicos. El mensaje que transmiten es: una minuciosa descripción de los aprendizajes que deberán ser alcanzados por los alumnos. Además nos indica que en la Carta Descriptiva deben ir incluidos -

(4) *Diccionario de Pedagogía Labor*. Editorial Labor, S.A., Barcelona 1964, Tomo II, P. 745.

(5) *Gago Huguet, Antonio. Elaboración de Cartas Descriptivas*. México, 1982, Trillas, 4a. Ed., P. 2.

los procedimientos que deben usarse para alcanzar el aprendizaje, recalcando el valor de las experiencias de aprendizaje y su incidencia en la evaluación de los objetivos específicos.

En Guatemala actualmente se les llama Guías Programáticas porque las consideran como: "Guías para programas de la bor docente..."(6).

Para no reñir con ninguna corriente, y para facilidad de manejo de términos y familiarizarnos con las diferentes denominaciones las llamaremos indistintamente: Cartas Descriptivas, Guías Curriculares, etc., y dejaremos claro que las Guías Curriculares indican lo que se pretende lograr - con un curso, la manera en que se intentará trabajar así como, los criterios y medios que emplearán para constatar el grado de éxito alcanzado.

Para diseñar una Guía Curricular debe de integrarse un equipo de trabajo, configurado por profesores, especialistas, personal administrativo, etc., con la idea clara de que elaborarán un documento frecuentemente consultado, constantemente cuestionado y siempre en vías de mejoramiento.

#### 2.2.2 Ventajas de las Cartas Descriptivas o Guías Curriculares:

Entre las diversas ventajas tenemos:

- Proporciona la oportunidad para que las personas que intervienen en una institución educativa, coordinen capacidades, intereses y funciones ya que son elaboradas - por personas especializadas en la materia o disciplina a tratar, pedagogos, psicólogos y administradores en la educación.

---

(6) *Entrevista a Asesor del Area Curricular de la Unidad Sectorial de Investigación y Planificación Educativa (USIPE), Manolo Hernández, 17-7-89.*

- Facilita la tarea del docente, pues si la guía está bien diseñada es específica: indica el contenido del curso, sugiere los procedimientos y recursos que se pueden emplear; proporcionando la secuencia que se puede seguir y además ofrece recomendaciones para evaluar.
- Las Guías Curriculares garantizan que, la población a quienes se destinan, adquieran un aprendizaje más o menos homogéneo.
- Los alumnos se percatarán de las metas que se pretende alcanzar en el curso, pues tendrán acceso a las "guías". Además a todas las instituciones educadoras se les facilita tener programas afines a la programación oficial, de ahí el mérito de que las "guías" den pautas concretas para orientar la educación total de un país.

### 2.2.3 Precauciones que hay que tener en cuenta al elaborar las Guías Curriculares:

La Dra. Ana Hernández nos afirma: "Recurso esencial, por no decir el más importante, una buena programación de la asignatura, partiendo de las realidades de los alumnos a quienes va dirigida y teniendo como motivación el estudio científico del propio ambiente natural en el más amplio sentido; una programación tan flexible como la naturaleza misma. De tal manera debe ser la programación que quede en ella reflejada la dinámica, de los objetos de las Ciencias Naturales: los seres y los fenómenos naturales".(7)

Por ser vital la programación de un área científica, - enumeramos puntos de atención que se deben de tomar en cuenta cuando se elaboran las Guías Curriculares:

- Debe evitarse que sean unos programas confusos, muy generales o muy ambiguos, causando problemas en su mane-

---

(7) *Hernández, Ana Jesús. Experiencias de Interdisciplinaria-  
riedad. Las Ciencias Naturales en el Bachillerato. Ma-  
drid: editorial Narcea, S.A., 1978 P. 8.*

jo e interpretación.

- Debe evitarse que sean incompletos; impositivos; extemporáneos; producto de improvisación por desconocimiento de la materia o desconocimiento del proceso técnico de programar.
- Debe evitarse que limiten la creatividad tanto del docente como la de los alumnos.
- Debe evitarse que estén ajenos a las condiciones socioeconómicas, culturales y psicológicas de los alumnos.
- Que respeten la libertad de cátedra, para evitar rechazo por parte de los profesores.
- La Dra. María Novo Villaverde dice que debe buscarse a toda costa de que las Guías lleven implícita en cada momento la interdisciplinariedad, evitándose así que se enseñe en forma unilateral la ciencia, como algo aislado...
- Evitarse presentar a los maestros un conjunto de listados de contenidos que no tienen ninguna relación con los objetivos de la materia y los perfiles preestablecidos.
- Toda Guía deberá ser elaborada, supervisada y evaluada por un equipo interdisciplinario.
- Que los contenidos lleven implícita una problemática que haga resurgir el cuestionamiento y el espíritu crítico de la mente del educando.
- "Al plantearse la planificación educativa, una reflexión se hace necesaria. El programa, cualquier programa concreto, no puede ser formulado en el vacío. Por el contrario, ha de adecuarse a las condiciones ambientales del propio centro y de la zona en que éste se encuentra ubicado, a la vez que ha de tener muy en cuenta las características peculiares del grupo de alumnos al que va dirigido... en definitiva, se trataría entonces de trabajar sobre el desarrollo de perfiles básicos, como por ejemplo: el perfil ambiental del centro y el perfil socioevolutivo del grupo..."(8)

---

(8) *Novo Villaverde, María. Educación Ambiental. Madrid: Ediciones Anaya, S.A. 1985 Págs. 95-96*

Como consecuencia de las precauciones surge la necesidad de dar algunos lineamientos para elaborar los perfiles a que nos hemos referido.

Desarrollar el trabajo en equipo por parte de los docentes, haciendo primeramente un reconocimiento del ambiente del centro educativo y de la realidad de los educandos - del mismo, analizando la situación local, realizando encuestas, visitas a los alrededores, solicitando información a las autoridades educativas, municipales, etc., y todo ello para elaborar el perfil ambiental del educando y de su comunidad.

En cuanto al perfil socioeducativo, son los propios ficheros de los alumnos y la información existente en los centros educativos, que pueden aportar los datos necesarios para trazar el perfil.

Los perfiles deben ser realizados sólo en una ocasión. en forma exhaustiva, debiendo en lo sucesivo sufrir siempre reajustes para reflejar las variaciones con el paso del tiempo.

También se ha de tomar en cuenta que los ajustes del perfil obedecen a los cambios que se operan de generación a generación.

Para José Arnaz experto en planificación curricular, lo primero que hay que hacer es caracterizar al alumno insumo, siendo una operación que nos permite preveer dentro de ciertos límites, las posibilidades de transformación, que tiene el alumno que ingresa en determinado sistema de enseñanza-aprendizaje, luego caracterizar los medios y estrategias que mejor se adapten a las características del educando.

Entre las características, más significativas en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje están: la edad, el grado de escolaridad, la situación económica, los antecedentes culturales, el estado de salud, el coeficiente intelectual y algunos otros que son interdependientes.

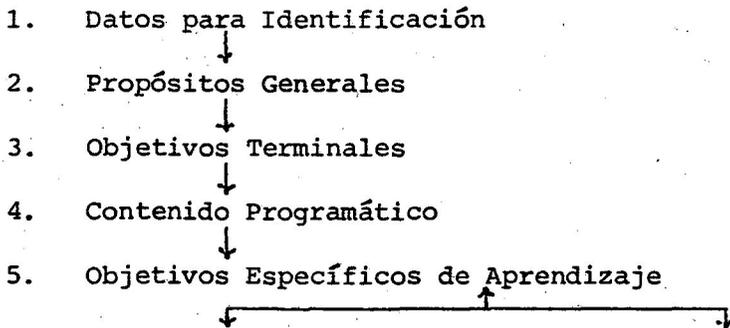
Cuando se elabora el perfil del egresado, hay preocupación por elaborar un modelo de cómo será el alumno producto del sistema para el cual se está elaborando un currículum y se hará también una caracterización de cómo serán sus necesidades. No se indican todas las características del egresado "... sino aquellas, que sean producto de una transformación intencional que se espera lograr en una institución educativa para satisfacer determinadas necesidades".(9)

La redacción de los perfiles es general pero no en forma ambigua, deben ser claros y precisos para que se comprendan bien.

Un buen perfil de los educandos, afirma Arnaz, facilita la tarea de definir los objetivos curriculares; es necesario indicar, que es una tarea árdua el trazo de buenos perfiles, siendo una de las decisiones más importantes en el proceso de planear un currículum.

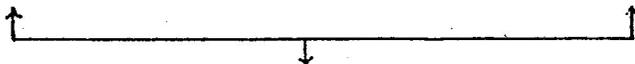
#### 2.2.4 Estructura de una Guía de Estudios:

Gago Huguet, experto en la elaboración de Cartas Descriptivas presenta una esquematización de las partes más importantes de una Carta Descriptiva o Guía de Estudio, haciendo ver que el modelo no es fijo y por considerarla muy ilustrativa la presentamos a continuación:



(9) Arnaz, José. *Planeación curricular*. México: editorial Trillas. 1982 P. 24.

6. Experiencias de Aprendizaje      7. Criterios y Medios de Evaluación



8. Elementos de Operación

- Disposiciones generales
- inventario de recursos
- costo
- procedimiento de revisión
- cronograma

2.2.4.1 Datos para la Identificación:

- nombre de la asignatura
- ciclo o grado
- aprobación que le dio el consejo técnico
- posible tiempo empleado

2.2.4.2 Propósitos Generales:

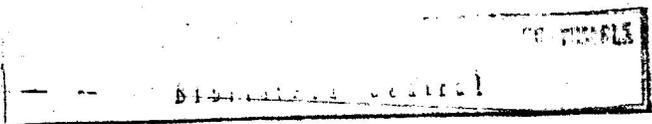
Tiene como objeto la presentación del programa, acá se comunican los propósitos o finalidades más generales que tiene la materia y su posición con respecto a otras áreas.

"La mejor manera de identificar un sistema educativo, es a través de sus propósitos. Al determinar los propósitos, se establece el núcleo del sistema.

El enunciado de los propósitos, debe contener información básica, sobre la totalidad del sistema (o información de un curso) y comunicar brevemente, algo sobre su ambiente y las circunstancias en que se va a operar".(10)

Es necesario delimitar y especificar el alcance de cada etapa del curso, y de cada asignatura ya que los propósitos son apenas generalidades. De ahí la importancia de los objetivos terminales.

(10) Gago Huguet, Antonio: Op. Cit., P. 27.



### 2.2.4.3 Los Objetivos Terminales:

"En un principio, para efectos de elaboración de un programa o carta de estudio es importante lo siguiente:

- La amplitud de los objetivos, o sea, el grado de generalidad o especificidad con que deben redactarse.
- La clase de resultado a que conduce cada objetivo, es decir, el producto de salida o resultado, según los términos al tratar el proceso de enseñanza-aprendizaje, tomado como un sistema.
- La persona o entidad que debe mostrar esa resultante o producto de salida".(11)

Los objetivos terminales de un curso son fundamentales, por ello no deben de omitirse, pues dan pautas para redactar todos los objetivos específicos de aprendizaje que sean necesarios, pues hemos de indicar que si no tenemos una visión sobre cuál debe ser el desempeño terminal del alumno, no podemos efectuar una evaluación válida y mucho menos planear experiencia de aprendizaje.

Los objetivos terminales son la única parte de la Guía que tiene carácter imperativo para todos los profesores que imparten la materia. Todo lo demás como: objetivos específicos, experiencias de aprendizaje, los criterios y medios de evaluación son simple sugerencia. En los objetivos terminales se va a indicar, el aprendizaje mínimo que se pretende lograr en el curso; ellos van a ser la clave de la organización de la actividad docente y ayuda a prever la interpretación de las diferentes materias que componen un sistema educativo.

### 2.2.4.4 Contenido Programático:

En sí es un listado de temas y subtemas relacionados con una asignatura específica. Va a ser un enlace entre los objetivos terminales y específicos, siendo estos últimos los

---

(11) Gago Huguet, Antonio: Op. Cit., P. 29.

que particularizarán el tipo de nivel específico de cada te  
ma, que se desea logre cada alumno.

El contenido no es elegido arbitrariamente, sino selec  
cionado en forma lógica, pedagógica y psicológica; recurrién  
dose para ello a un análisis de contenido en donde una de las  
partes esenciales a estudiar para organizar el contenido es  
la secuencia.

Según Leslie Briggs, si los elementos de destreza y con  
vencimiento, que un alumno ha de adquirir en un determinado  
curso de instrucción, son independientes unos de otros (és-  
to es si el aprendizaje de un elemento no dependen de otro)  
entonces los elementos, bien pueden enseñarse independiente  
unos de otros o sea con secuencia arbitraria, pero si hay de  
pendencia la secuencia debe supervisarse adecuada y cuida  
damente.

Tenemos que en el aprendizaje siempre van a haber ele-  
mentos independientes y elementos dependientes, y eso nos -  
lleva a afirmar que cuando los elementos son independientes,  
no existe una estructuración exterior, aunque ésto es rela-  
tivo al tipo de elemento en sí, en cambio, cuando hay una e-  
vidente dependencia de elementos hay una estructuración de  
niveles.

Hemos de indicar que los mayores trabajos y experimen-  
tos sobre secuencia se han realizado precisamente en las á-  
reas de Ciencias Naturales y Matemática. Estos trabajos nos  
indican que para encontrar la mejor secuencia se necesitan  
grupos modelo comparativos, con los cuales se ensaye y se e-  
valúe para elegir así cuál es el tipo óptimo de secuencia -  
que coadyuve en el logro de los perfiles previstos para la  
población a quien va dirigida la Guía Curricular.

Se debe tomar en cuenta, que las estructuras son esque  
mas lógicos y no son estructuras absolutas.

"Estructura significa, la descripción de las relaciones  
de dependencia e independencia de los conocimientos integran

tes, dispuestos de manera tal, que impliquen cuándo el orden de las secuencias puede ser aleatorio u optativo y cuándo debe planificarse cuidadosamente sobre la base de que la transferencia ha de ser óptima para formar las destrezas, de las más simples hasta las más complejas". (12)

Se manifiestan secuencias no estructuradas y estructuras por niveles siendo las más importantes las siguientes:

a) Estructura Plana:

Describe la organización o estructura del curso, no importando si se usa una estructura aleatoria o por niveles, acá lo que interesa ver, es que los conocimientos adquiridos al alcanzar cada objetivo, son independientes de los conocimientos adquiridos al alcanzar todos los demás objetivos.

Es raro encontrar un curso con una secuencia netamente plana, pues esta nos llevaría a revisar los objetivos especialmente investigar si son sólo conductuales o son sólo de contenido.

b) Estructura Vertical:

Esta es la secuencia por excelencia: acá primero se enseña el objetivo A luego el objetivo B y después el objetivo C. Este tipo no tiene transferencia lateral de conocimientos, que de otra manera aparecerían al mismo nivel en una estructura de niveles.

Es raro que esta estructura se use para todo un curso, aceptable eso sí para un solo objetivo en estructura de niveles, de un solo conocimiento por estrato.

c) Estructura por Niveles:

Los objetivos aparecen distribuidos en forma piramidal. El objetivo de la cúspide estatal y global, y los objetivos subordinados se disponen en estratos. La estructura de niveles implica que todos los conocimientos dentro de un estrato deben enseñarse antes de que comience

---

(12) Briggs, Leslie: *El ordenamiento de Secuencia en la Instrucción* Editorial Guadalupe, Buenos Aires, 1973, P. 20.

la instrucción para el nivel siguiente (aquí se prevee transferencia vertical).

Aunque tal vez existan opciones en la secuencia de instrucción en un mismo nivel (entonces se prevee secuencia lateral).

La secuencia de niveles es la que se suele mencionar para objetivos o tareas de aprendizaje cuidadosamente analizados.

d) Estructura Mixta:

En un curso de dos o más partes se pueden enseñar en un orden aleatorio, pero en cuyas partes puedan existir niveles. Ausbel lo llamó aprendizaje paralelo.

Pueda darse el caso en que la secuencia, adquiera importancia entre los objetivos principales y no para el aprendizaje de un objetivo individual.

e) Estructura Plana en Espiral:

Este tipo de estructura se produce a veces cuando el objetivo principal de un curso, consiste en que un alumno aprenda a resolver problemas mediante el análisis de cada uno de los diversos elementos principales de ellos.

Dice Briggs: "... en cuanto al tipo de aprendizaje que se realiza con mayor frecuencia en las escuelas, casi todos coinciden en que se necesita el ordenamiento de secuencia de las unidades como punto fundamental del planeamiento de la instrucción". (13)

Hay muchos criterios sobre los beneficios y las formas correctas de una Secuencia, mas Briggs indica que la secuencia es vital, pero no independiente de una serie de factores tales como:

- a. el grado de aprendizaje deseado
- b. el tipo de experiencia de aprendizaje
- c. quién o quiénes controlarán el aprendizaje
- d. factor tiempo

---

(13) Briggs, Leslie: *Op. Cit.*, P. 35.

- e. grado y tipo de control del ordenamiento secuencial
- f. intervención de la secuencia con las características del programa de aprendizaje
- g. nivel educativo
- h. características psicobiosociales de los educandos
- i. los perfiles propuestos de educación
- j. el país en donde se pondrá en marcha el programa, éstos es con todo su entorno

Briggs afirma, que el ordenamiento secuencial no es aje no al progreso educativo nacional y por ende está íntimamente unido al curriculum escolar de un país. Por ello al tr**á** bajar secuencia, se debe tomar en cuenta: qué se enseña, en qué y cómo se lo enseña.

El ordenamiento se refiere a la secuencia de las unidades de instrucción, cada una de las cuales corresponde a un conocimiento. Se trata del orden implícito en la naturaleza del análisis estructural.

Briggs nos indica que en Ciencias Naturales a veces es "... preferible enfocar el ordenamiento secuencial de los conocimientos identificados con las unidades de instrucción, excluyendo el problema de cómo la unidad establece el conocimiento". (14)

Señala Briggs que en el área científica, lo secuencial va a veces un tanto separado de los estudios del aprendizaje en el aspecto psicológico, pues se relaciona más con las experiencias que nos llevan a éste.

Reafirma Briggs: "... nos limitaremos sólo al ordenamiento secuencial de los conocimientos, identificados con las unidades de instrucción, excluyendo el problema de cómo la unidad establece el conocimiento". (15)

Gagné reafirma lo dicho anteriormente por Briggs "Los

---

(14) *Ibid.*, P. 27.

(15) *Op. Cit.*, P. 27.

distintos tipos de aprendizaje no establecen una diferencia forzosa en la validez de la secuencia de los conocimientos" (16).

Pero sí afirma, que es necesario conocer los diferentes niveles de aprendizaje para ir adecuando los objetivos, los contenidos y las experiencias de aprendizaje de los inferiores (asociaciones, discriminaciones) a los superiores (resolución de problemas, etc). Para ello es reconocida y recomendada la obra de Benjamín Bloom en su clasificación y graduación de objetivos conductuales, indicándonos dicho autor, al igual que Ausbel, Bruner y Gagné, que es necesario empezar siempre por la base: asociaciones, discriminaciones, etc., lo que hace más fácil y más lógica la secuencia y a la postre la hace un proceso vital en la técnica educativa.

Todos los investigadores, anteriormente citados, indican que las Teorías de Aprendizaje afectan a la Secuencia al igual que quienes van a planificarla o manejarla. Indican que a veces es necesario salirse de la Teoría ante el problema de la adecuada forma de resolver problemas del planeamiento de la instrucción científica especialmente, debido a la constante evolución de la ciencia.

Robert Gagné, es uno de los autores que más han trabajado en la Secuencia en el área científica y explica claramente que una unidad de contenido en la Guía Curricular es una situación aislada, bajo un grupo de condiciones de aprendizaje, dando por hecho de que ya se hayan adquirido las aptitudes previas.

Gagné indica que la Guía Curricular es como una secuencia de unidades dispuestas de tal manera, que el aprendizaje de cada una de ellas, pueda ser logrado como un acto aislado, siempre que las aptitudes, descritas por las unidades específicas previamente hayan sido desarrolladas.

Para ello este autor esquematiza la Guía Curricular así:

---

(16) *Op. Cit.*, P. 27.

- a) Enunciado de objetivos terminales.
- b) Secuencia de capacidad previamente requerida.
- c) Nuevas aptitudes que se crearán sobre las ya existentes.

(Las guías que revisaremos adelante no siguen este esquema).

Bruner afirma que para realizar una secuencia óptima además de tener en cuenta el tipo de aprendizaje que se desea adquirir, debe tomarse en cuenta lo siguiente:

- a) Hacer que el alumno capte la estructura por inducción mediante ejemplos particulares.
- b) Dar práctica de transferencia, cuando ésta constituya el resultado previsto en la secuencia.
- c) Evitar la simbología prematura dando prioridad a las imágenes.
- d) Que el alumno progrese a paso gradual fomentando su imaginación y creatividad.

Otros autores como Skinner, hace hincapié en que la secuencia debe manifestarse mucho el refuerzo. Ausbel habla del aprendizaje receptivo, refiriéndose más a la organización cognitiva; Mager va más allá, afirma que el propio alumno es capaz de ordenar la secuencia por sí mismo, secuencia que debe ser orientada, supervisada y evaluada constantemente por el programador.

Mager afirma, que si hay objetivos claros, nadie se pierde y es más fácil llegar al objetivo primordial de la secuencia con unidades de instrucción en orden óptimo.

La secuencia es determinante para cuando se haga revisión del programa, y así ver objetivamente si éste es eficaz o no.

La secuencia debe de dejar entrever dos cosas:

- a) Medida del conocimiento: para evaluar cuánto y que calidad de conocimiento se retuvo y se transferirá.

- b) Selección de experiencias y recursos materiales, manejadas por el educando y el educador y que sean las idóneas para alcanzar los objetivos establecidos previamente.

#### 2.2.4.5 Objetivos Específicos de Aprendizaje:

Objetivo es: "... el comportamiento esperado en el discente, como consecuencia de determinadas actividades docentes y discentes, comportamiento que debe ser perceptible de observación y evaluación". (17)

Los objetivos son parte vital y laboriosa, que evita que se hagan interpretaciones subjetivas de la "guía", propicia que se hagan evaluaciones objetivas y válidas y nos conducen a la caracterización de las tareas de aprendizaje.

Esta sección de objetivos debe de expresar en forma clara, evidente y precisa el aprendizaje que se ha de lograr por parte de los que participen en el curso. Es aquí donde se deben de traducir los propósitos generales, los objetivos terminales y el contenido. Mager hace algunas recomendaciones:

- a) Especificar el tipo de actividades que indican que el alumno, ha alcanzado el objetivo.
- b) Tratar de definir la conducta deseada, describiendo las condiciones bajo las cuales se realizará.
- c) Especificar criterios de actuación aceptable describiendo cómo debe actuar el alumno para que su rendimiento sea adecuado.

El propósito es que los objetivos que se redacten comuniquen lo que realmente queremos alcanzar. Recordemos que se desea actuar en forma sistematizada, por ello los objetivos claros, concisos se evidenciarán claramente en la reali

---

(17) Rodríguez Diéguez, J.L.: *Objetivos Educativos*. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Valencia. 1979. P. 14.

zación y la evaluación.

Los objetivos están jerarquizados, según proceso gradual creciente, facilitando al profesor el ajuste de su práctica pedagógica a las metas de la educación.

En cuanto al recurso de las taxonomías de objetivos, para elaborar cuadros de objetivos, existen varios autores, los hay según lo que se desea alcanzar en determinada área de personalidad y así tenemos: para el aspecto cognoscitivo (Bloom ---) para el aspecto afectivo y para el aspecto psicomotor (Gagné --- ; Krathwohl; --- García Hoz ----). Proveyendo, todas las taxonomías, secuencias jerarquizadas de los objetivos a alcanzar.

Ante los tiempos tan cambiantes, hoy en Ciencias Naturales, se manejan indistintamente las diferentes taxonomías, ya que se desea fomentar la educación en el aspecto afectivo, en la Educación ambiental y en la interrelación de Ciencias Naturales con otras materias del curriculum.

Gago Huguet, indica que los objetivos específicos de aprendizaje, tratan de conducir hacia el aprendizaje, valoración o empleo verdadero de lo útil.

Los criterios manifestados en los objetivos, dice Gago Huguet, deben oscilar entre el beneficio social y el interés personal, por ello recomienda:

- a) Redactar los objetivos que se consideren necesarios.
- b) Seleccionar los objetivos convenientes según circunstancias del educando como lealtad, interés al ambiente en que se desenvuelve, etc.
- c) Estructurar y dar secuencia a los objetivos para el curso.

#### 2.2.4.1 Recomendaciones para la redacción de objetivos específicos de aprendizaje de una Guía Curricular:

Enunciar objetivos en función de comportamiento del -

alumno.

- Incluir en la redacción del objetivo un verbo que indique una conducta a ejecutar por el alumno y fácil de verificar, por parte del educador, si dicho comportamiento ha sido realizado y, evidenciar así, si el objetivo ha sido alcanzado.
- Los objetivos deben ser redactados en forma clara y concisa para evitar confusiones o malas interpretaciones.
- Los objetivos deben ser unitarios, ésto es que sólo se refieran a una conducta o actividad.
- Los objetivos que van incluidos en la Guía deben llevar los siguientes elementos:

Ejecutor: Indica quién es el que desempeña la función para aprender.

Conducta: Elemento fundamental que indica lo que será capaz de hacer el educando una vez que alcance el objetivo, para ello debe indicarse el producto.

- Condiciones de Ejecución:  
Situación en que la conducta debe realizarse, alude re cursos, facilidades que dispondrá el alumno, o bien - restricciones que lo limitarán.
- Criterio de Ejecución Aceptable: Se trata de indicar en forma cuantitativa y/o cualitativa el grado de exactitud o precisión con que debe ejecutarse la conducta, poniendo en los ejercicios límites de errores o límite de tiempo. Algunos autores indican porcentaje para el alumno o para el grupo de la clase. Esto no es necesario aunque sí recomendable, pues las Guías Curriculares orientan a veces el proceso enseñanza-aprendizaje a nivel nacional.

Se sugiere que el criterio de ejecución, establecido en porcentajes, no vaya en el enunciado del objetivo sino en una casilla aparte; para las "guías" en experimentación este dato es importante, pues ya sea que los porcentajes vengan en forma oficial, o los maestros que tengan el grupo piloto lo impongan, en ambas

situaciones, los maestros aportarán datos que serán la base para oficializar un porcentaje que dé, con certeza, por alcanzado el objetivo, y así pasar al siguiente objetivo.

- Grado de Importancia: Este dato orientará más al maestro, pues percibirá a simple vista cuál es el objetivo que trabajará más para que se alcance con mayor prontitud. Para eso puede contarse con un código especial - que contemple los siguientes conceptos, por ejemplo: O. E. Objetivo Esencial, O.C. Objetivo Complementario, O. A. Objetivo Accesorio. Este aspecto es valioso para evaluar a las guías en experimentación y aún más cuando éstas tengan el reconocimiento oficial, pues evitará malas interpretaciones y pérdida de tiempo.

#### 2.2.4.4.2 Otros aspectos pedagógicos y técnicos que se refieren a los Objetivos Específicos de las Guías Curriculares:

Mencionaremos algunos de los más significativos:

- Se facilita el aprendizaje, cuando en la selección de objetivos se respetan los principios lógicos, psicológicos y pedagógicos, de la taxonomía consultada y aplicada, o sea que se pasa paulatinamente de lo simple a lo complejo. Hemos de recordar que las taxonomías están clasificadas en categorías, que van precisamente de lo simple a lo complejo.
- Se facilita el aprendizaje, cuando el objetivo en sí tiene un valor, o finalidad por sí mismo, además, de que lo tiene con los otros, como conjunto.
- No se puede establecer normas generales en cuanto al número de objetivos, que debe llevar una Carta Descriptiva, pues cada disciplina, cada curso, tiene características propias y además debe tomarse en cuenta la calidad de aprendizaje y el tipo de educación deseado.
- No se puede determinar el número de objetivos por categoría, que debe llevar una Guía, ni tan poco se puede decir en forma definitiva hasta qué nivel se debe llegar.

- En lo que debe de enfatizarse es en el aspecto cualitativo de cada objetivo de aprendizaje.
- Deben seleccionarse objetivos que tomen más en cuenta el aspecto valorativo que el tiempo empleado -supuestamente- para alcanzarse.

2.2.4.4.3 Criterios para seleccionar un Objetivo Específico de aprendizaje:

a) Rango de Operatividad:

"Un objetivo será más operativo, en la medida que propine aprendizajes importantes, en el desempeño ulterior del estudiante, en el estudio y en el ejercicio de su profesión, en la medida en que no se refiera a contenidos obsoletos: en función de la frecuencia en que sea necesario emplear dicho aprendizaje y su ámbito de aplicación". (18)

Entendemos por ambiente, no sólo lo espacial sino también el alcance que tiene el objetivo, para lograr el aprendizaje de igual dificultad (transferencia horizontal) o mayor dificultad (transferencia vertical).

Antes de incorporar un objetivo o una Guía de estudios hay que hacerse los siguientes cuestionamientos:

- Conduce a la solución de los problemas, de la vida extraescolar del estudiante?
- Es vigente su contenido?
- Con qué otros aprendizajes se relaciona?
- De qué antecedentes se dispone para efectuar su formulación?
- Con qué frecuencia se enfrentará el alumno a situaciones en que es conveniente este aprendizaje?

b) Trascendencia Formativa del Objetivo:

Esta trascendencia formativa es la que se pretende pre

---

(18) Gago Huguet: *Op. Cit.*, P. 72.

servar mientras elegimos experiencias de aprendizaje, que -  
tiendan a fomentarla, mantenerla y generarla para el futuro.

Acá cabe el fomento de la creatividad y flexibilidad -  
especialmente para enfrentar situaciones conflictivas. He-  
mos de enfatizar que el valor formativo de un objetivo, de-  
penden del grado en que propicie desarrollo de las actitu-  
des, empleando técnicas y métodos idóneos durante la reali-  
zación de experiencias de aprendizaje, y en la medida en que  
hace lógica la relación de lo formativo e informativo de la  
educación.

c) Costo del Objetivo:

Nos surgen las cuestiones siguientes:

- Cuánto tiempo se tardará un alumno en alcanzar el obje-  
tivo?
- Cuánto tiempo se empleará para supervisar el alcance -  
del objetivo?
- Cuánto se tardará el experimentador, en evaluar el ob-  
jetivo?

Este aspecto se toma mucho en cuenta, pues es un hecho  
real preveer el tiempo y los recursos materiales para que to-  
do esté debidamente planeado y así la tarea del supervisor  
será más objetiva y más válida.

d) Repercusión Afectiva del Objetivo:

Un aspecto que debe tomarse en cuenta es el de cómo va  
a afectar, en las actitudes del alumno lo que se pretende -  
con el objetivo planificado, ya que afectan directamente en  
el interés, la atención y esfuerzo que pone el estudiante, -  
en su participación en el proceso educativo, si el conteni-  
do, categoría de aprendizaje y experiencias de aprendizaje  
está acorde a sus necesidades presentes y futuras.

La clave estará en presentar objetivos específicos de  
aprendizaje que fomenten madurez, creatividad y producción.

#### 2.2.4.4.4 Secuencia de los Objetivos de las Guías:

Esta secuencia va a traducirse, como el orden en que se irán tratando los objetivos a lo largo del período; van a estar supeditados a necesidades tales como hacer un adecuado aprovechamiento de los recursos y experiencias de aprendizaje para lograr mayor efectividad en el proceso de aprendizaje. Para dar Secuencia a los objetivos específicos de aprendizaje se deben tomar en cuenta dos factores:

- La característica de la asignatura, o sea, tomar en cuenta la articulación de elementos tales como la disciplina: con sus normas, conceptos, principios, leyes y procedimientos.
- El Carácter Pedagógico: Es decir, la sumatoria de los elementos como: características de los alumnos; los métodos; los medios de enseñanza; los objetivos de otras materias, especialmente de las que el alumno cursará simultáneamente.

Otro aspecto a tomar en cuenta será el dominio y categoría de los objetivos planteados por la "guía".

Además, la secuencia de los objetivos está supeditada al contenido programático y a la forma de articularse los objetivos entre sí.

Debido a lo anterior los objetivos pueden ser de dos tipos: aislados y relacionados. Entendiendo por objetivos aislados aquellos que no dependen de otros objetivos, salvo de los Objetivos Terminales, en cambio los Objetivos Relacionados se interrelacionan unos con otros llegando a formar los siguientes grupos:

- Objetivos Fuente: - - cuando es requisito para otro y no depende de ninguno.
- Objetivo Cima: inverso al anterior, depende de otro, sin que otros dependan de él (acá no se consideran objetivos de cursos ulteriores).

- Objetivos Intermedios: Depende de uno y otro objetivo.

Otro aspecto que se relaciona con el tema de Secuencia de Objetivos específicos es la inductividad y la deductividad y para ello, debemos de reconocer que el proceso es de doble vía: cuando escogemos los objetivos específicos, tenemos que partir de los objetivos terminales o sea: de lo general a lo particular ... luego al relacionar los objetivos específicos con los contenidos y experiencias de aprendizaje, partimos de los objetivos más sencillos a los más complejos o sea que se utiliza la inducción.

Una Carta Descriptiva que contenga los objetivos específicos de aprendizaje con todos los aspectos (conducta, ejecución específica, producto, condiciones de ejecución, grado de importancia) que se han mencionado con anterioridad, facilita al profesor la organización y evaluación de su actividad docente.

#### 2.2.4.5 Experiencias de Aprendizaje:

Deben contener recomendaciones de carácter operativo, nos indicarán el cómo hacer o, por lo menos nos sugerirán algunas posibles formas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Ante todo deben de tener congruencia con los objetivos específicos de aprendizaje ya que ambos se determinan, pues los primeros dan las pautas de origen de las Experiencias de aprendizaje en sí, y ellas llevan a cabo lo que se pretende con los objetivos.

Planear experiencias de aprendizaje demanda creatividad, criterio y apoyo en las teorías y principios de aprendizaje, métodos y recursos que pueda emplear el educador y que estén a su alcance.

Las experiencias de aprendizaje pueden ser específicas o globales, siendo de capital importancia el motivo por lo que se va hacer tal o cual actividad.

La presencia de Experiencias de aprendizaje en la Guía jamás tienen la intención de limitar o menospreciar la iniciativa del maestro, como muchos autores mal intencionadamente indican, pues para ellos, la presencia de estas sugerencias mutilan la creatividad del maestro y por ello preconizan de que este aspecto debe ser eliminado de la "Guía" ... lejos de ello, se ha comprobado que "sugerir" técnicamente tal o cual actividad o experiencia de aprendizaje, implica una serie de estudios profundos sobre aprendizaje tomando en cuenta aspectos lógicos, psicológicos, pedagógicos y la experiencia de otros educadores en la disciplina en cuestión. Lo anterior es trabajo árduo que es mucho más fácil de evadir que afrontar.

Vamos a concluir citando a la experta en Pedagogía Ambiental: María Novo Villaverde; "Dejando a un lado la competencia, la emulación artificial, las actividades han de programarse de manera que susciten situaciones de cooperación y trabajo en grupo.

Del mismo modo y puesto que estamos basándonos en una metodología activa, se diseñarán en base a su realización - por los propios alumnos (no a la simple observación de lo que experimenta el profesor) y se desarrollarán siempre que sea posible moviéndose en el propio medio real". (19)

#### 2.2.4.5.1 Fases en la realización de experiencias de Aprendizaje:

Según Giolitto (1982) en su libro "Clases de Naturaleza", nos indica que podemos distinguir diversas fases en la realización de Experiencias de Aprendizaje:

- Observación
- Documentación
- Experimentación
- Comunicación

---

(19) Novo Villaverde: Op. Cit., P. 110.

#### 2.2.4.6 Criterios y Medios de Evaluación:

Las partes antes estudiadas de una "guía", nos indicaban el qué y cómo del programa de aprendizaje, ahora se precisa en este rubro en la manera de cómo comprobar si se ha logrado el cometido.

Se sugerirá tentativamente en qué momento o parte de la unidad se puede evaluar, con la vista puesta en lo siguiente:

- Se evalúa para saber hasta dónde se alcanzó el objetivo.
- La evaluación es un recurso incorporado al proceso de generar aprendizaje y no un simple agregado.
- Para juzgar el aprovechamiento del alumno, de los métodos del profesor y los medios empleados así como en la organización misma de la institución.

En concreto se trata de que una Carta Descriptiva informe cómo, cuándo y con qué propósito se harán las evaluaciones.

#### 2.2.4.7 Elementos de Operación:

Es la última sección de una Carta Descriptiva, proporciona información que habitualmente se ignora. No es académica, ni didáctica, sino una información útil para el maestro y para el administrador educativo más que todo se refiere a lo siguiente:

##### 2.2.4.7.1 Disposiciones Generales:

En esta sección se indican por ejemplo los acuerdos legales que le dan carácter a una "guía" de documento oficial. Además va en este rubro incluida una serie de recomendaciones dirigidas a los maestros de parte de los técnicos que elaboraron la "guía" con el fin de indicar el uso correcto y adecuado de la "guía", convirtiéndose así en una parte primordial especialmente cuando la "guía" está en la fase de experimentación.

#### 2.2.4.7.2 Inventario de Recursos:

Listado de elementos disponibles para quienes participan en el curso (recursos materiales y humanos). Este listado hace ver al educador con qué materiales cuenta, especialmente le orienta en aspectos tales como bibliografía que podrán consultar los alumnos y él mismo ya sea que lo ilustre en la materia que enfoca la "guía" o en temas técnico pedagógicos.

#### 2.2.4.7.3 Procedimientos de Revisión:

Revisiones periódicas para actualizar y modificar si lo requiere el programa. Siendo el único propósito poner en vigencia al programa, especialmente en la etapa de experimentación de la "guía".

#### 2.2.4.7.4 Cronograma:

Precisa el calendario de actividades oficiales, que se llevarán a cabo en el ciclo lectivo, para que se tomen en cuenta en todos los sectores en donde se aplicarán las "guías".

### 3. MARCO CONCEPTUAL

#### 3.1 Valor e importancia de las Ciencias Naturales en el Curriculum:

A medida que los años pasan, se evidencia el valor incomensurable de las Ciencias Naturales en la Escuela, desde la Elemental hasta la Secundaria, aunque es de advertirse, que el mismo, ya se perfilaba desde inicios de este siglo, (congreso Pedagógico en Viena 1910) cuando se indicó "...ser particularmente adecuado el área de Ciencias Naturales para desenvolver integralmente las facultades de los jóvenes"(20)

Desde hace veinte años; y hasta la fecha, se ha enfatizado mucho en la enseñanza de las Ciencias Naturales, por haber encontrado que a través de las mismas se percibe un sin número de beneficios de orden formativo moral y práctico, que podríamos desglosar así:

##### 3.1.1 Valor Formativo:

Se forman hábitos de disciplina, especialmente cuando el educando se inicia en el Método Científico: observando, analizando, investigando, experimentando, infiriendo conclusiones que luego puede aplicar a problemas más concretos.

Se cultiva su imaginación, su sensibilidad y su energía cuando se hace que se estime el orden y el equilibrio en la naturaleza, y se ayuda a desenvolver su personalidad al perfeccionar sus habilidades.

---

(20) *Gutiérrez, Rufina: Ciencia de la Naturaleza, Hacia una nueva Didáctica.* NARCEA S.A., Madrid, 1981, P.21.

"Las Ciencias Naturales contribuyen a que el hombre sea más libre y no amedrentado frente a los fenómenos de la naturaleza ya que puede interpretarlos y ponerlos a su servicio".(21)

"La Ciencia educa la observación, enseña a expresarse con objetividad y precisión, desarrollando además la inducción y el razonamiento".(22)

Es evidente que forma una actitud que permite encarar problemas de una manera objetiva y con sentido común desarrollando la lógica de los jóvenes alumnos.

El Dr. Félix Cersnuchi enfatiza que la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desarrolla la potencialidad de la inteligencia, porque usa fundamentalmente el Método Científico, claro está, que siempre y cuando las Ciencias Naturales sean orientadas convenientemente, esto es: no ati borrando de conocimientos, sino eligiendo pertinentemente y aplicando a situaciones concretas el método científico.

Otro insigne pedagogo Tirado Benedí, hace una serie de aportaciones valiosas, en cuanto al valor de las Ciencias Naturales en el nivel secundario, en el orden formativo; primeramente alude este autor una educación de los sentidos y de la atención, que se pone en juego, a través de la observación cualitativa y cuantitativa de los fenómenos y seres vivos.

Según Tirado Benedí, ciertos procesos mentales se esti mulan adecuadamente con algunos contenidos y actividades peculiares de Ciencias Naturales mencionando entre otros: la clasificación de los seres vivos, ejercicio de abstracción y de generalización que fomentan el juicio crítico y el raciocinio; la iniciativa es cultivada por la investigación al igual que la atención es fortalecida por el primer paso del Método Científico: la observación.

(21) Cersnuchi, Felix: *Cómo debe orientarse la Enseñanza de las Ciencias Naturales*. EUDEBA, Buenos Aires, P.11.

(22) *Op. Cit.*, P. 12.

Concluye, enfatizando que se educan los cinco sentidos sin discriminación alguna.

### 3.1.2 Valor Práctico:

Las Ciencias Naturales tienen un valor práctico porque el educando aprende a ubicarse mejor en el mundo y pone a su servicio la naturaleza, respetando las normas que ello implica. El alumno debe llegar a comprender la unidad de la naturaleza, conocer y explicar algunos fenómenos, liberándose de creencias caducas tradicionales.

Arthur Carin (asesor de Educación Científica del Queen College de New York) afirma que el valor práctico de las Ciencias Naturales es incalculable, pues, ayuda a los jóvenes a prepararse para el futuro, a elegir carreras científicas para mantener y elevar el nivel de vida de la sociedad en que viven, enfatizando la enseñanza de las Ciencias Naturales desde la Escuela Primaria y estimulando además, a que las jóvenes se familiaricen con el área científica, indicando: "Las que posean aptitudes e interés, deben ser objeto de estímulo para estudiar las Ciencias. La mujer desempeñará un papel más dinámico en la ciencia y en la sociedad" (23)

El mismo Carin afirma, que el valor práctico de las Ciencias Naturales consiste en que también, fomenta la creatividad, elemento indispensable en toda empresa humana, que va en pos del éxito.

Todos los autores consultados coinciden en que la cultura científica, aspira al conocimiento metódico de la realidad y que contribuye a formar al hombre, ya que lo ubica cada vez mejor en el mundo a que pertenece, como se aprecia en las siguientes citas:

"Las Ciencias Naturales ayudan a desenvolver y ajustar la personalidad... y permite una explicación coherente de -

---

(23) Carin, Arthur: *La enseñanza de la Ciencia por el Descubrimiento*. UTHEA, México, 1967, P. 42.

los fenómenos naturales".(24)

"Las Ciencias Naturales educan e instruyen".(25)

### 3.2 Objetivos de la Enseñanza de las Ciencias Naturales:

Es sorprendente la enorme coincidencia de pensamiento de los diferentes autores consultados con respecto a los objetivos de las Ciencias Naturales. Coinciden especialmente, en que los objetivos de Ciencias Naturales son instrumentos esenciales, que auxilian en la toma de decisiones en la elaboración del curriculum de Ciencias Naturales ayudándonos a elegir, qué enseñar, cómo enseñar y para qué enseñar.

"El maestro de Ciencias Naturales debe tener un sentido de perspectiva con respecto a sus objetivos, no debe dejarse influir por ideas que están de moda, pues no son soluciones definitivas, sino posibles soluciones... no debe tomar al pie de la letra a Bloom, Mager o a Piaget o a Gagné, o al mismo B.S.C.S."(26) (Biology Science Curriculum Study).

Puede decirse que las directrices para plantear objetivos en Ciencias Naturales vienen desde el siglo XVII con los consabidos cambios, acordes a los avances de la ciencia y de la técnica en que, el objeto de la enseñanza de las Ciencias Naturales, no es alcanzar lo sensible sino, conocer la realidad escondida debajo de lo sensible. Aunque parezca extraño, el enunciar fines y objetivos, apenas aparece en los años sesenta, cuando ya es obligado que cada unidad temática posea sus objetivos generales y específicos que enuncian el por qué se enseña los conocimientos, capacidades y actitudes que esperamos que adquieran los alumnos, como resultado del proceso enseñanza-aprendizaje: tomando en cuenta el

---

(24) Spencer de, Rosa: *Nueva Didáctica Especial*. Editorial Kapelusz, Buenos Aires, 1968, P. 136.

(25) Tirado Benedí, Domingo: *La Enseñanza de las Ciencias*, Fernández Editores, S.A., México, 1969, P. 23.

(26) Tisher, R.P.: *Ideas Fundamentales en la Enseñanza de las Ciencias*. Limusa, México, 1980, P. 78.

nivel de estudio, fases de desarrollo, el medio social de los educandos, preparándolos también para situaciones de cambio, evaluando todos los aspectos para detectar con objetividad hasta qué punto, fueran alcanzados los objetivos formulados.

Tenemos que confesar que: hay un abismo entre la escuela y el quehacer científico; pues éste último cuenta con gran cantidad de material que día a día se va renovando: recordemos que el progreso de la ciencia no se detiene.

La escuela, pretende formar al educando para enfrentarse a la vida futura, y no consolidar científicos; y por eso, formula objetivos didácticos que consideren situaciones de vida, expectativas científicas y aspectos psicopedagógicos.

Peter Spandl con mucha experiencia en diseño curricular en Ciencias Naturales propone: "... familiarizar a los alumnos con los hechos, y pensamientos biológicos a fin de capacitarlos y motivarlos para observar los fenómenos ambientales y sociales, examinarlos críticamente desde el punto de vista biológico y contribuir, de un modo constructivo y responsable a su mejoramiento. Para ello tiene que desarrollar ciertas aptitudes, ejercitar su capacidad de observación, examen y experimentación. Debe de descubrir de un modo independiente y reflexivo la peculiaridad de los hechos y procesos biológicos ocultos". (27)

Este mismo autor en toda su obra insiste que la enseñanza de Ciencias Naturales debe de desarrollar el pensamiento causal - facultad de buscar y establecer dependencias causales - y el pensamiento final, viendo por ejemplo: la estrecha relación entre la estructura de un órgano y su función.

Otro propósito esencial de la enseñanza de las Ciencias Naturales, para este autor, es: el desarrollo de la expresión verbal en sus diversas formas: definiendo, describiendo, argumentando, narrando, etc., ya sea en forma oral o escrita.

---

(27) Spandl, Oskar Peter: *Didáctica de la Biología*. Kapelusz. Buenos Aires, 1978. P. 13.

Indica además que en el área de Ciencias Naturales se puede fomentar también el dibujo y el modelado, estimular la actividad motriz y la creatividad.

Nos advierte además, que no se trata solamente de transmitir conocimientos y asegurar habilidades, sino también de desarrollar ciertas actitudes y para ello apunta: "... como el comportamiento humano es axiológico, es necesario - acostumbrar al hombre desde temprana edad a actuar conforme a valores conscientes; las Ciencias Naturales tiene la obligación de presentar insistentemente valores que determinan el estilo de vida del individuo y de la sociedad..."(28), de be mencionarse o incluirse:

Respeto de la propia persona: una vida sana  
Respeto de la sociedad: altruismo  
Respeto de las plantas y animales: protección y cuidado  
Respeto del paisaje: preservación de naturaleza y en el sentido más amplio protección al hombre y a la vida" (29).

Combetta en su libro "Didáctica Especial en la Educación Moderna" enfatiza otros aspectos: (Citaremos y haremos una breve interpretación).

"... la idea directriz de la enseñanza de Ciencias Naturales es enseñar a observar, experimentar, a describir y a extraer conclusiones de las observaciones y experimentos realizados"(30), todo ello puede ser alcanzado por medio de objetivos específicos:

"1...provocar modos de vida de participación en la comunidad..."(31). El niño debe conocer el mundo que lo rodea y originar experiencia de vida en grupo.

---

(28) Spandl, Peter: *Op. Cit.*, P. 14

(29) Combetta, Oscar Carlos: *Didáctica Especial en la Educación Moderna*, Editorial Losada, S.A., Buenos Aires, 1982. P. 176.

(30) Combetta, Oscar: *Op. Cit.*, P. 76

(31) *Op. Cit.*, P. 76.

- "2...Enseñar a observar y a seleccionar los elementos naturales de existencia real...". Fomentar curiosidad acerca de los fenómenos.
- "3...Permitir el descubrimiento de los elementos de la naturaleza...". Esto lo hará a través de observación y experiencias.
- "4...Desarrollar capacidades valaderas..."(33). Se refiere el autor a actividades perdurables: comparar, asociar, razonar, etc.
- "5...Brindarles agradable forma del buen vivir..."(34). Comprensión de relaciones específicas e interespecíficas y de ecosistemas.
- "6...Contribuir a la consolidación de las aptitudes básicas ..." (35). Los contenidos de Ciencias Naturales deben de dinamizar la conducta al provocar que el aprendizaje se realice en torno a la capacidad de atención, capacidad de observación, razonamiento estético y aprovechamiento de lo útil y la valoración de lo comunicable.
- "7...Formar actitudes que favorezcan el mejoramiento de la salud..."(36). El maestro propiciará situaciones en las que proyectan actividades que permitan conocimiento de anatomía, fisiología, higiene y desarrollo normal del ser humano.
- "8...Despertar el gusto por la naturaleza: la familiarización con estructuras, procesos y las utilidades biológicas, estimularán y fortificarán el gusto por los elementos naturales existentes en el medio".(37)

Estudiando a Tischer, norteamericano que su labor se encuentra impregnada de matices de programas australianos leemos:

"El maestro de Ciencias Naturales está interesado en el desarrollo del conocimiento de los alumnos (dominio cognos-

---

(33) *Op. Cit.*, P. 76

(34) *Op. Cit.*, P. 77

(35) *Op. Cit.*, P. 77

(36) Combetta, Oscar: *Op. Cit.*, P. 77

(37) Combetta, Oscar: *Op. Cit.*, P. 78.

citivo) sus actitudes, apreciaciones y valores (dominio afectivo) y habilidades, incluyendo el manejo del material y realización de experimentos (dominio psicomotor) será una de sus tareas, escoger, el objetivo adecuado según el campo, sin dejar por ello descuidado ningún dominio...".(38)

Para Tischer es importante además: "... que los alumnos deberán conocer los hechos y principios fundamentales de Ciencias Naturales y ser capaces, de aplicar el conocimiento científico a problemas y situaciones nuevas. Los alumnos deben de poseer las habilidades y capacidades necesarias para ocuparse de los procesos científicos...".(39)

Haremos hincapié en la importancia que tiene la capacidad de transmitir datos, resultados y conclusiones a otros, y en la necesidad de que los educandos deben de entender las limitaciones y problemática de la ciencia.

En la XI Conferencia Internacional de la Asociación de Maestros de Ciencias Naturales - celebrada en Australia en 1979 - indican: que los alumnos deben formar y emitir juicios y en lo afectivo, solicitan que se enfatice en el desarrollo de actitudes favorables a la ciencia, a la apreciación del esfuerzo del científico a sus aportes y al conocimiento de la extensión del universo.

Se solicitó que se incluya o se le dé más importancia al campo afectivo en las décadas venideras, pues se trata de enfatizar la responsabilidad humana en la conservación ecosistema global en la interrelación de la ciencia y tecnología y sus implicaciones en la sociedad.

La Conferencia Internacional de Maestros de Ciencias Naturales en aquella oportunidad confió y aseguró que unos objetivos bien orientados ayudarán sin lugar a dudas a una elección vocacional más efectiva tanto para el educando como para la comunidad en que vive.

---

(38) Tischer, R.P.: *Op. Cit.*, P. 81.

(39) *Ibid.*, P. 85

Es evidente que los tres autores antes mencionados, enuncian objetivos muy claros que tocan los tres dominios sin menospreciar uno por otro. Al igual que el argentino Dr. - Fesquet coinciden en un mismo pensamiento: Los objetivos son diferentes para cada país, población y escuela porque nacen y deben responder a realidades distintas; tampoco tiene ningún reparo en admitir que lo que ellos proponen son tan sólo lineamientos generales extraídos de su basta experiencia en sus respectivos países y escuelas: Alemania, U.S.A., Australia, México y Argentina.

Como podemos ver los cuatro autores mencionados nos dan pautas precisas para redactar los objetivos recomendando ayudarse con las taxonomías adecuadas.

El manual de la Unesco para profesores de ciencias nos enfatiza:

"... si deseamos educar a la persona debemos enseñarla a pensar y adquirir sentimientos, actitudes y emociones, así como ofrecerle oportunidades de adquirir habilidades corporales y esto es dable pero los maestros de Ciencias Naturales sólo quieren memorización".(40)

El problema, nos advierte Jorge Ratto: "... se evidencia en la enseñanza de algunos temas que rayan en el pensamiento abstracto y como los grandes conceptos científicos - son abstractos, el maestro de niños pequeños debe atender más al proceso de la ciencia, que a sus conceptos y así evitará lagunas o malas relaciones pues a veces, y casi siempre, puede ser mejor que se comprenda el proceso y no el concepto y esto será básico para estudios posteriores en la Escuela Secundaria".(41)

En otro orden de ideas y ya para finalizar este tema,

---

(40) *Manual de la Unesco para profesores de Ciencias*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 1981, P. 204.

(41) Ratto, Jorge: *Ciencias para Maestros*. Ediciones Marymar, Buenos Aires, 1979, Tomo II, P. 300.

hemos de indicar que es importante que el maestro tenga claro los conceptos: metas, (indican el propósito de la enseñanza), fines (más concretas que las metas pero a largo plazo), objetivos (concretos a más corto plazo), pues tienen gran valor en el momento de planificar el proceso Enseñanza-Aprendizaje y a la vez orientar al mismo profesor, en cuanto a la toma de decisiones y medidas necesarias en el desempeño de su labor docente.

También dicho manual nos remite a la Taxonomía de Bloom y hace que nos percatemos de la importancia que tienen los dominios y jerarquías de los objetivos en relación con Ciencias Naturales.

Igualmente nos hace ver, algo muy importante: los objetivos deben estar adaptados a la edad del alumno igual que a sus experiencias, al grado de madurez y así como a las necesidades del medio circulante.

### 3.3 Selección y Planeamiento de los Contenidos en las Guías Curriculares de Ciencias Naturales:

Elegir el contenido para Guías Curriculares es una tarea ardua y compleja, pues debe considerarse un sinnúmero de factores desde los más insignificantes hasta los más trascendentes que varían según el país, la escuela y la comunidad misma. También hemos de mencionar que variará de acuerdo con los diversos autores por ejemplo: para Arthur Carin, es importante, para seleccionar y planear estudios científicos, el equipo, el espacio del aula, libros, manejo del instrumental por parte del maestro y del alumno y los beneficios que percibirá el alumno del programa de Ciencias Naturales. Carin afirma: "No existen fórmulas exactas para escoger y planear los estudios de Ciencias apropiados para cada clase". (42)

Citemos otro ejemplo de otro autor: Tirado Benedí, que afirma que los factores que regulan la graduación y ordena-

---

(42) Carin, Arthur: *Op. Cit.*, P. 99.

miento de un programa son dos: factor objetivo: la materia en sí y factor subjetivo: lo que ha de aprovechar el alumno de esa materia.

Los autores consultados recomiendan que la graduación del contenido sea natural, lógica y secuencial; la que vaya acorde a las necesidades e intereses de los educandos, por ende, acorde a las circunstancias de la comunidad, especialmente para la comunidad escolar en determinado momento.

Un factor digno de mención es que es el contenido, el que nos va a llevar a alcanzar los objetivos propuestos, es decir que este mismo contenido está supeditado a los fines y objetivos de la educación nacional como a los de la institución de donde se aplicarán las guías curriculares. O sea, que al elegir el contenido, se tomará en cuenta: la realidad del alumno, la realidad de su comunidad y la realidad del momento educativo por el que se atraviesa.

No hemos encontrado contrariedad en los autores consultados sobre el contenido a seleccionarse, únicamente vemos marcadas diferencias en cuanto a la ordenación del mismo, - pensamos que esta discrepancia se deba: a las diferencias metodológicas y mentalidades que imperan en los diversos países a que ellas pertenecen; pero todos convergen en el pensamiento de Carin: "Enseñar Ciencias Naturales a partir de problemas organizando unidades alrededor de ellos, en lugar de fragmentos aislados".(43)

Las guías curriculares de Ciencias Naturales debe introducir al educando desde la Escuela Primaria en Química, Física y Biología, pero no en forma aislada sino interrelacionada con otras áreas y con otras asignaturas, por ejemplo:

Dalila Sperb afirma que las Ciencias Naturales sólo se llegan a comprender completamente cuando se toma en cuenta la Geografía y ésto se evidencia, cuando nos referimos a te

---

(43) *Op. Cit.*, P. 99.

mas como la Ecología, fenómenos metereológicos, minerales, etc., en que se percibe totalmente la relación de la Biología y la Geografía: seres naturales interactuando con elementos abióticos.

Del mismo sentir que la señora Sperb, es Roberto Verdaquer catedrático de Didáctica Especial en la Habana Cuba, - quien en su libro "Didáctica de los Grados Superiores", manifiesta que, la nueva didáctica de la Geografía, no se limita a la enseñanza de los nombres de los accidentes geográficos, sino que se complementa con la enseñanza del origen de los mismos y de los fenómenos físicos y químicos que los ocasionaron, la evolución de los mismos y como si fuera poco las relaciones de los seres vivos con su medio ambiente.

Debe estudiarse Geografía con una relación íntima con la Física, la Química, la Biología y la Historia, pues es - una asignatura interdisciplinaria, que para evitar el tedio de su estudio, sugiere el autor debe elaborarse el programa apoyándose en la vida real de la comunidad: "... enfatizándose en el uso del primer paso del Método Científico: la observación... estudiando a los seres vivos en su medio ambiente; cuestionándose acerca de los problemas de Vida de su propia comunidad, estudiándolos, analizándolos, comparándolos con otros problemas de otras comunidades y evaluando sus posibles soluciones".(44)

Por otro lado, podemos mencionar a Manuel Alonso Arreaga, que preconiza, en su libro intitulado "Biología Integrada" que las Ciencias Naturales se relacionan con la Estadística (la Genética), con la Geografía (la Biogeografía) e incluso menciona que las Ciencias Naturales pueden ayudar en el área de Moral y Etica a ver la muerte como una función - normal propia de todos los seres vivos.

Otro ejemplo se percibe en la Educación Cívica, cuando se enfatiza en el conocimiento, aprecio y preservación en el

---

(44) Verdaquer, Roberto: *Didáctica de Los Grados Superiores, Cultural, S.A., La Habana, 1942, P. 21.*

patrimonio natural y cultural del país, podemos mencionar el estudio de nuestra Carta Magna, ya que la Constitución Política de la República de Guatemala de 1985, se refiere a la preservación ambiental, y a la salubridad en el:

Título II, Capítulo II, Sección Segunda.

Cultura. Artículos:

- 59. Protección e investigación de la cultura.
- 64. Patrimonio natural.

Sección Séptima:

Salud, seguridad y Asistencia social. Artículos:

- 93. Derecho a la salud.
- 94. Obligación del Estado sobre la salud y asistencia social.
- 95. Salud, bien público.
- 96. Control de calidad de productos.
- 97. Medio ambiente y Equilibrio Ecológico.
- 98. Participación de las Comunidades en Programas de salud.
- 99. Programas de salud. Alimentación y Nutrición.

Sección Décima:

Régimen Económico y Social. Artículos:

- 119. Obligaciones del Estado. Inciso C.
- 121. Bienes del Estado.
- 125. Explotación de recursos no renovables.
- 126. Reforestación.
- 127. Régimen de aguas.
- 128. Aprovechamiento de aguas. lagos y ríos.

### 3.3.1 La enseñanza de la Química en el Nivel Medio:

El doctor Faustino Beltrán connotado catedrático argentino, es uno de los ponentes respecto a que la presencia de contenidos de Química en las Guías Curriculares de Ciencias Naturales no debe faltar. El asegura que es importante su inclusión, especialmente para aquellos que no terminan de cursar la Escuela Secundaria porque leerán en cualquier momento o escucharán en la radio o televisión, informaciones cuya interpretación requiera conocimientos elementales de Química.

El estudio de esta materia, podría desarrollar la capacidad para interpretar hechos concretos de la vida diaria y de la tecnología moderna que implique fenómenos químicos, y físicos.

Se favorece también, la comprensión de la incidencia de esta materia en la vida diaria, eliminando la idea de que la Química sólo se hace en el laboratorio, sino que también, en los seres vivos, lagos, ríos, etc.

La Química y la Física ayudan a relacionar a las Ciencias Naturales con otras ciencias, pues hacen que los alumnos observen, experimenten, concluyan acerca de los fenómenos que ocurren en la naturaleza que les circundan, por lo tanto, no serán fenómenos aislados sino interrelacionados en un mundo viviente.

A la fecha el doctor Beltrán continúa insistiendo en la enseñanza de Química desde la Escuela Elemental y en sus últimas publicaciones sugiere una lista de temas fundamentales tales como el conocimiento de elementos, sus características, símbolos, etc. Conocimientos de compuestos manejados diariamente: azúcar, alcohol, jabón, monóxido de carbono, dióxido de carbono, oxidación del hierro, etc. Resaltar además la enseñanza de la presencia de elementos químicos y de reacciones químicas, como la combustión en el organismo, al igual que el papel que la Química desempeña en nuestro organismo, como las vitaminas, las enzimas, las hormonas y lo que suce

dería si en el ser humano no existen esas reacciones químicas.

El Doctor Beltrán recomienda relacionar la Química con los demás campos científicos: medicina, industria, agricultura, alimentación, haciendo ver por ejemplo, de cómo la Química ayuda a combatir el hambre en el mundo, combatiendo la desnutrición al crear fórmulas alimenticias especiales para ello tales como la fórmula para hacer la Incaparina.

Indica el Dr. Beltrán que es importante relacionar a la Química con la Historia para que el alumno evalúe el trabajo de los pioneros en esta ciencia y el papel determinante que jugó la misma, en ciertos momentos históricos de la humanidad.

Por último recomienda enseñar a los estudiantes que el mal uso de la Química ocasiona daños que provocan desde el desequilibrio en el proceso vital hasta la misma muerte.

Como puede apreciarse, las aseveraciones del Dr. Beltrán tienen plena vigencia en nuestro medio.

### 3.3.2 La enseñanza de la Biología en el Nivel Medio:

En esta área nos hemos querido guiar por las sugerencias de un biólogo alemán que ha consagrado su vida profesional a la enseñanza de la Biología en la escuela básica; se trata de Oskar Peter Spandl, el cual nos indica que todo programa de Ciencias Naturales debe de tener entre su temática los siguientes aspectos: que son de aplicación universal:

- Elementos de Biología Humana
- Biología sexual
- Genética
- Filogenia
- Etología
- Ecología
- Preservación Ambiental
- El ambiente y la salud del hombre.

### 3.3.2.1 Elementos de Biología Humana:

Spandl nos recomienda que el estudio del hombre ocupa el lugar primordial en los contenidos de Ciencias Naturales. Estudiar la anatomía y fisiología humana e inferir con la ayuda de los alumnos normas básicas de higiene personal y pública. "Estudiar al hombre como un ser, que forma parte integral de la naturaleza, dependiente de un ecosistema y a la vez hacerle ver: que es un ser emancipado, capaz y dispuesto a determinar racionalmente su posición en el mundo y asumir la responsabilidad ulterior de la existencia humana ...".(45)

Insiste que no debe de estudiarse a la Biología como tratado de Medicina, sino que lo importante sea comprender los procesos biológicos del propio cuerpo del educando.

### 3.3.2.2 Educación Sexual:

"La educación sexual como fenómeno biológico ha de presentarse a los niños y jóvenes de una manera objetiva y adecuada a su grado de madurez".(46)

Hay que evitar que el joven vea la sexualidad como algo sucio o patológico. "El educando ha de comprender el significado de la sexualidad, a fin de poder hacer de ésta un uso beneficioso tanto para sí como para la comunidad".(47)

Aquí es decisiva la formación de una conciencia responsable y la adopción de una actitud ética.

El maestro debe conocer previamente la actitud de los padres de familia sobre este tema, ya que las actitudes de los mismos padres de familia varían de escuela a escuela y de comunidad a comunidad y de religión a religión.

---

(45) Spandl, Oskar: Op. Cit. P. 17.

(46) Ibid. P. 17.

(47) Ibid. P. 19.

La atención del profesor debe de centrarse en los procesos biológicos, psíquicos y sociales, aunque deben de tomarse en cuenta los problemas morales que a veces los alumnos plantean.

Debemos de tomar en cuenta que, integrar la sexualidad en la estructura psíquica es tarea de años y otra verdad que debemos enfrentar es que, toda orientación sexual implica - una tendencia ideológica que la escuela debe respetar.

Para los autores Doctor Luis Galich, guatemalteco, y el Doctor Claude Lejeune, francés, la Educación Sexual debe de iniciarse desde la escuela maternal y precisan que no existen programas inflexibles, sino que serán dichas orientaciones acordes a la filosofía del país y de la escuela, así como de la familia.

"Lo más importante es que el joven haya asumido que es un ser en constante evolución y que en un momento de su vida presentará evoluciones orgánicas", (48) afirma Lejeune. "... en materia sexual, información y reflexión son indispensables". (49) Especialmente en un mundo en donde los medios de comunicación: radio, cine, televisión están al alcance de todos, sin discriminación.

Además Spandl enfoca obstáculos con respecto a este tema y menciona entre otros: la diferencia evolutiva psicobiológica sexual de los alumnos de una misma aula; la escasa literatura para la escuela primaria y secundaria referente a la Educación Sexual, pues alguna literatura puede ser muy científica y abstracta y otra de tipo que es altamente moralista que usa un lenguaje figurativo que no viene al caso.

El guatemalteco Dr. Luis Galich nos indica: "El estudio de la sexualidad exige un enfoque multidisciplinario, pues abarca todos los aspectos del ser humano, tanto en lo bio-

---

(48) Lejeune, Claude: *Pedagogía de la Educación Sexual*. Ed. Aguilar. España. 1979. P. 32.

(49) *Ibid.* P. 59.

lógico como en su espiritualidad". (50)

### 3.3.2.3 Botánica y Zoología:

Deben de estar adaptadas al medio ambiente en que se vive, preferiblemente que se usen materiales reales especialmente en la ilustración de pristinos.

Hacerles observar en la naturaleza contenidos sencillos, tales como: el habitat, sustrato, su desarrollo, su anatomía, su fisiología y la interdependencia y/o interrelación con el medio ambiente de los seres vivos.

Debe relacionarse animales y vegetales con los agentes abióticos y así ir introduciendo a los ecosistemas, biotopos, parques nacionales, etc. Los educandos deben de aprender los nombres y otros aspectos de ciertos animales pristinos, destacándose a los animales en peligro de extinción, primero los nativos, luego los exóticos.

Debe de resaltarse además, los beneficios que nos proporcionan las plantas y los animales, en los órdenes: alimenticio, industrial, medicinal, ornamental, etc.

### 3.3.2.4 Genética:

Sería conveniente que en las Guías Curriculares se indique que la herencia, es un medio para conservar las especies y en consecuencia la vida. Especificar qué se hereda, y qué no, especialmente en el ser humano. Puede hablárseles de características dominantes, y recesivas, de las Leyes de Herencia y al igual que de causas de las mutaciones, todo ello, claro está tomando en cuenta el grado de madurez del grupo con quien se trabaja.

### 3.3.2.5 Filogenia:

SpandI recomienda que el maestro indique a sus alumnos

(50) Galich, Luis: Educación Sexual. Revista Magisterio. julio 1985. No. 9. P. 12.

que todos los seres vivos están sujetos a cambios, que lo que son hoy, es producto de un proceso, evolutivo y su aspecto y su forma dependen de su origen y por ello debe de tenerse un punto de vista dinámico y no estático.

### 3.3.2.6 Etología:

No debe de ser sistemática, sino que sus objetivos pretenden lograr la comprensión adecuada del comportamiento animal y la herencia.

### 3.3.2.7 Ecología:

Por la vigencia del contenido, de la Ecología, la enseñanza de la misma es vital. En algunos países desde 1,977, se han cambiado radicalmente los Programas de Ciencias Naturales, teniendo como núcleo la enseñanza de la Ecología.

Los alumnos deben de conocer a los seres vivos en su ambiente natural, para comprobar su interrelación con los factores bióticos y abióticos y los productores y consumidores de un ecosistema hasta poder llegar a relacionar la estructura animal y vegetal con su medio ambiente.

Spandl indica que deben de hacerse observaciones directas empezando en los ecosistemas de la escuela, luego estudiar los ecosistemas nacionales, tomando en cuenta lo siguiente:

- Problemas Edafológicos.
- Observaciones fisiológicas.
- Problemas físicos.
- Intervención del hombre en la cadena alimenticia.
- Legislación nacional para conservar el medio.
- Conocimiento y localización de parques nacionales y biotopos.
- Identificando los objetivos de los Parques Nacionales y Biotopos.
- Recalcar la importancia de la depredación como un medio de mantener el equilibrio en la naturaleza.

- Establecer el reconocimiento y la importancia de las relaciones interespecíficas y las intraespecíficas.
- Conocimiento de otros fenómenos como el mimetismo, la reproducción, tactismos y adaptación al medio.
- Reconocimiento de la Biogeografía del propio país.

### 3.3.2.8 Preservación Ambiental:

Hay que hacer notar lo importante del equilibrio de la naturaleza y los factores que alteran el mismo. Este tema es obligado y debe de tratarse no sólo transmitiendo el conocimiento, sino formando actitudes responsables ante el medio ambiente. Los temas que pueden incluirse: cuidado del paisaje, economía del agua, economía de energía eléctrica, fertilidad del suelo, etc.

### 3.3.2.9 El ambiente y la salud del hombre:

La Doctora Noemí Gardini es una experta educadora ambientalista, que propugna por la enseñanza de los peligros que acarrea la contaminación. Indica que debe de partirse de la idea de que el hombre está sumergido en el medio ambiente, el cual puede ser modificado por él mismo, estas modificaciones implican algunas veces alteraciones que dañan al hombre mismo, ya sea física o psíquicamente; por ejemplo la contaminación en sus diversas formas: auditiva, táctil, atmosférica, visual, etc.

Los alumnos deben de manejar y aplicar las técnicas y procedimientos destinados a la preservación y/o mejoramiento del ambiente físico, a esto se le conoce como: saneamiento ambiental.

La Doctora Gardini en su documento "Educación para la salud" indica algunos tópicos que a criterio deben ser tratados.

- provisión del agua potable: concepto y características
- la disposición de la basura: correcto almacenamiento, relleno sanitario, reciclaje.

- Control de la elaboración y distribución de los alimentos:
  - condiciones de higiene
  - mataderos
  - industrias alimenticias
  - legislación de la salubridad
  - puestos callejeros o venteros
- Disposición de excretas: conceptos y clasificación y uso adecuado del sanitario.
- Higiene de la vivienda: análisis de las condiciones higiénicas, según el tipo de vivienda (urbana, marginal, rural).
- Lucha contra vectores de enfermedades. Concepto de vector, forma de transmisión. Estudio de las enfermedades que transmiten ciertos insectos y algunos mamíferos no controlados por salubridad pública.
- Contaminación atmosférica. Radiaciones ionizantes, gases, humo, radiaciones, aerosoles y sus efectos.
- Factores físicos y ambientales, y de cómo estos afectan el ánimo de la persona ocasionando trastornos tales como el Stress.

La doctora Gardini nos dice: "La educación para la salud, en distintos niveles proyecta una actividad básica integradora en todos los aspectos". (51)

Dicha autora sugiere temas sencillos como los siguientes:

- Características de una casa sana.
- Protección del frío y del sol.
- Instalaciones Sanitarias.
- Renovación del aire.
- El sol destructor de gérmenes y proveedor de iluminación.
- Medidas higiénicas personales sencillas.

---

(51) Gardini, Noemí: *Educación para la salud*. Revista *Limen*. Año XII. No. 46-4. 1974. Buenos Aires. Editorial Kapelusz, P. 13.

La Doctora Gardini insiste mucho en la sencillez de la presentación de los temas para que los jóvenes se percaten que realmente pertenecen al diario vivir, pues afirma la Doctora Gardini, que en la adolescencia es difícil convencer a los jóvenes del beneficio del aseo personal, la higiene y ornado público.

### 3.3.3 La Educación Ambiental en el Nivel Medio:

Percibimos que hay necesidad de cambiar la conducta de la sociedad guatemalteca urgentemente, con relación a su entorno, si se quiere alcanzar los objetivos de la conservación. Como las personas no se percatan de los beneficios de la conservación, no se dan por aludidos de la urgencia de preservar el ecosistema natural, cosa que sólo se logra, con una nueva ética hacia las plantas, los animales, los seres humanos, y lograr así que la sociedad viva en armonía con su medio ambiente.

"Los programas escolares deberán incluir la educación ambiental, tanto como parte integrante de otras materias (para que las actividades de conservación puedan inferir en todas las demás actividades) como en calidad de materia aparte para que la Ecología pueda ser objeto de una enseñanza formal y sus conceptos puedan ser mejor entendidos... Los organizadores de los programas educativos deberán determinar los principales grupos destinatarios de estos programas; deberán de definir objetivos precisos para los programas y seleccionar los medios y las técnicas idóneas en relación con los grupos destinatarios. Evaluar periódicamente, los resultados, las técnicas y los materiales utilizados, comparándolos con los objetivos enunciados".(52)

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (P.N.U.M.A.-1973), creado para apoyar los programas del

---

(52) *Estrategia Mundial para la Conservación. No. 13. "Los puntos de apoyo de la conservación: participación y educación". Unión Internacional para la Conservación de la naturaleza y los Recursos Naturales (UICN).*

Medio Ambiente de cada país del mundo, nos hace una clara diferenciación entre Educación Ambiental y Formación Ambiental definiendo de la siguiente manera:

"La Educación Ambiental se mueve en el campo escolar como extraescolar, para proporcionar en todos los niveles y a cualquier edad, bases de información y toma de conciencia - que desemboquen en conductas activas de uso correcto del medio... en cambio la Formación Ambiental, es como una educación ambiental especializada en cuanto que se dirige a un grupo restringido de profesionales, (ingenieros, urbanistas, economistas, etc.) los altos funcionarios y en general, los planificadores y gestores que tienen a su cargo la elaboración de las grandes directrices y la toma de decisiones!" (53)

La UNESCO y el P.N.U.M.A. unen esfuerzos y elaboran un Programa Internacional de Educación Ambiental (P.I.E.A.-1975) que orientará y servirá de referencia a 96 países incluyendo Guatemala congregados en tal organización. Este programa nace con un enfoque interdisciplinario, tema clave que habrá de marcar toda su línea posterior de ahí que tendrán que trabajar en equipo los profesionales de la ciencia y de las humanidades.

La Carta de Belgrado, documento emitido por P.I.E.A. (1975) será quien fije algunos conceptos básicos que servirán como referencia obligada para cualquier Programa de Educación Ambiental.

Las metas de la Educación Ambiental pretenden que la población tenga conciencia del medio-ambiente y se interese por él y por sus problemas y que tenga conocimientos, aptitudes, motivación y deseo para trabajar individual y colectivamente.

Los objetivos de la Educación Ambiental, según la Carta de Belgrado, consistirán más que todo en ayudar a la per

---

(53) *Novo Villaverde, María: Educación Ambiental. Ediciones Anaya, S.A., Madrid, España, 1985. P. 51.*

sona y a los grupos sociales a que adhieran:

- Conciencia - Aptitudes - Conocimientos - Capacidad de Evaluación - Actitudes.

La carta de Belgrado insiste que la Educación Ambiental debe realizarse en forma activa, resolviendo problemas sencillos y cotidianos, estimulando a la vez a los maestros a usar a la propia naturaleza como recurso de enseñanza al igual que los medios de la comunidad.

Desde 1975 por acuerdo de la UNESCO el Programa de Educación Ambiental entra en el curriculum escolar, de los países incorporados a esta organización, la Educación Ambiental tiene un carácter innovador, pues plantea los contenidos de Ciencias Naturales desde un punto de vista ético, que suscita una jerarquía de valores, en el educador y luego en el educando; hoy más que nunca se trata de que los contenidos y las actividades ayuden a alcanzar el objetivo: desvanecer la idea tradicional originada en Occidente: "El Hombre Dominador" o "Transformador" de la naturaleza.

Actualmente se insta a los que elaboran los programas ambientales a que revisen de modo radical, la postura del hombre con relación a su entorno, traduciéndose esto en ayudar al alumno a comprender la realidad que le rodea con un sentido global, y además ayuda al alumno a verse a sí mismo como parte integrante del medio ambiente y que los actos realizados por las personas se reflejan en el medio, esto es que comprenda el joven que, el hombre influye en el ambiente, como éste influye en el hombre.

La observación reflexiva y la investigación serán puntos de apoyo, para la Educación Ambiental y a través de ello se fomentará la ética que nos llevará a la solidaridad, infiriendo en que el medio ambiente no sólo pertenece a unos cuantos; y lo que hacen unos nos pueden afectar a otros; aprovechando para hacer ver que los recursos son finitos y que todos navegamos en un mismo planeta por el espacio sideral. Es decir que no sólo se trabajará el aspecto cogniti-

vo sino el afectivo también. De aquí se habla de una Pedagogía Ambiental, impregnada de carácter creativo, que prepara al alumno a inventar nuevas respuestas frente a los problemas del medio-ambiente.

El objetivo final es: "... promover en los alumnos una conducta correcta respecto a su entorno..."(54)

Claro que, para que esto se logre, debe quedar suficientemente desarrollada en forma gradual y adecuado a nivel de edad de los grupos, para que realmente sean efectivos los siguientes conceptos:

Primeramente que el alumno tenga un concepto global de su medio ambiente y llegue a relacionar los aspectos naturales con los socioculturales.

Para lograr una visión global de naturaleza, el alumno debe pensar y hablar basándose en los Ciclos Naturales (del agua, del oxígeno, fósforo, nitrógeno, etc.), la evolución de los seres, secuencias, inducciones, etc. Además valorizar momentos de cambio y equilibrio, sentirlos vivenciarlos, para comprender que son situaciones que mantienen al ecosistema vivo.

Para esto es vital, que se remuevan los contenidos programáticos, que las experiencias de aprendizaje sean debidamente planificadas y seleccionadas; una mente por parte del maestro, amplia ágil para realizar lo anterior y enfrentarse con problemas que le pueden hacer desistir tales como: - programas cerrados, profesores no preparados o en el peor de los casos, reacios a participar o a modificar sus programas de estudio. Además una Pedagogía Ambiental no definida, una falta de comunicación y colaboración entre los propios maestros y autoridades oficiales que procuran la educación.

---

(54) Novo Villaverde, María: Op. Cit., P. 76.

Hablemos un poco de los objetivos: éstos van a tener como idea central: la educación del hombre, para su relación con el medio y a la escuela como la institución que impulsará la conciencia social ambientalista.

Y por lo anterior se tomará muy en cuenta, el lugar en que se encuentra ubicado el establecimiento, necesidades de los educandos y luego se procederá a elaborar los perfiles que se refieran a:

- El perfil ambiental del centro educativo
- El perfil socioevolutivo del grupo.

Por otra parte debe tomarse en cuenta, no enseñar "co-sas" aisladas sino procesos, fomentando la capacidad de proponer soluciones prácticas a los problemas planteados, dando paso a la creatividad.

A propósito, nos hemos detenido más en este punto, pues refleja una serie de inquietudes a nivel mundial de reformar totalmente la enseñanza de Ciencias Naturales, partiendo de la Educación Ambiental, pues ya se evisoran problemas graves, por el creciente deterioro del entorno del ser humano, que para ser conservado tendrá que apoyarse en la educación y participación activa de todos y cada uno de nosotros, para así salir adelante.

#### 3.3.4 Enseñanza de la Física en el Nivel Medio:

La Física ocupa un lugar especial entre las Ciencias Na-turales y la Matemática, pues no sólo explica ciertos fenó-menos sino que se atreve a predecir los hechos.

Clotilde Guillén de Rezzano indica que debemos presen-tar a la Física como: "... una materia que estudia las prop-iedades muy generales, comunes a todos los cuerpos, modifi-caciones pasajeras que no alteran su constitución interna: peso, calor, sonido, etc. Las estudia en abstracto, inde-pendiente de la naturaleza de los cuerpos". (55)

(55) Guillén de Rezzano, Clotilde: Didáctica Especial, Kapelusz, Buenos Aires, 1965, p. 332.

La misma autora considera que la enseñanza de la Física tiene como fin ante todo que los alumnos descubran las causas de los fenómenos y establezcan relaciones cuantitativas y cualitativas de los mismos y argumenta enfáticamente: "... el aprendizaje de la Física en la escuela, está por completo en las manos de los alumnos, desde la construcción de los aparatos elementales y disposición de los materiales, - hasta las aplicaciones posibles, pueden ser obra de los mismos dirigidos por el maestro".(56)

Salvador Mosqueira, experto en la enseñanza de la Física en el Nivel Medio afirma: "Es importante que el alumno llegue a valorar las leyes e hipótesis que forman el conjunto de conocimientos que tan decisivamente han coadyuvado al progreso de la humanidad".(57)

Indica además que "... la enseñanza de la Física en las escuelas secundarias, debe tender a formar el hábito de observación e interpretación sencilla, pero científica y real, de los fenómenos que a cada momento se le presentan al alumno en la vida".(58)

Finalmente Mosqueira nos recomienda: "El curso de Física debe impartirse en forma objetiva y experimental, procurando satisfacer la natural curiosidad que el alumno manifiesta siempre frente a fenómenos naturales, y despertando al mismo tiempo el espíritu de observación e investigación. En esta forma, el alumno adquiere una capacitación mental y que le permite ver la relación de causa y efecto, y por lo tanto lo prepara mejor para resolver los problemas que la vida le presente, haciéndolo disciplinado y proporcionándole conocimientos más sólidos para estudios superiores".(59)

Alberto Maiztegui y Jorge Sabato, autores de innumerables libros de Física Fundamental, indican que la enseñanza

(56) Guillén de Rezzano: *Op. Cit.*, P. 351.

(57) Mosqueira, Salvador: *Física Elemental*, Editorial Patria, México D.F., 1967, P. 12.

(58) Mosqueira, Salvador: *Op. Cit.* P. 12.

(59) *Ibid.*, P. 13.

de la Física en la Escuela Media Básica es imprescindible - pues proporciona los siguientes beneficios:

- Los alumnos aprenden a distinguir, entre una simple creencia y una verdad científica.
- Empiezan a comprender que una verdad científica no es una verdad inmutable, sino que es verificable por los avances científicos que constantemente se realizan y - que lo que hoy se conoce puede llegar a ser parte de otra verdad más general.
- Otro beneficio que proporciona es que los alumnos, pueden emplear o detectar la aplicación de los principios de la Física a hechos familiares de la vida diaria: ho gar, oficios, industria, maquinaria o inventos prácticos.

Expertos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Fí sica a nivel medio, recomiendan que en el momento de elabo rar el Curriculum de Ciencias Naturales se tomen en cuenta las situaciones importantes, a saber:

Primeramente planificar contenidos programáticos de Fí sica en la Escuela Primaria, aunque se estudie esta materia en forma cualitativa; y seguidamente, evitar aislar los fe nómenos físicos de los fenómenos químicos y de los fenómenos biológicos en la Escuela Media, pues los fenómenos naturales casi siempre se manifiestan interrelacionados y esto se debe evidenciarse con ejemplos claros, para que el alumno los identifique objetivamente.

Otra razón por la cual es recomendable la enseñanza de la interrelación de los fenómenos naturales, es porque hace que el estudio de la Física no sea tedioso, pues se puede ir combinando la teoría con la práctica matemática y así el aprendizaje de esta materia no es árido.

Mosqueira, nos da una serie de indicaciones para que la enseñanza de la Física sea efectiva y que a continuación resumimos así;

- Los alumnos deben realizar las prácticas de laboratorio, luego relacionen lo aprendido en la práctica con la teoría científica; que hagan registros de los experimentos realizados y seguidamente resuelvan ejercicios con la orientación adecuada del profesor. Siendo recomendable que el alumno antetodo, manifieste sus conclusiones con palabras claras, sencillas, sin apartarse de lo científico.
- La planificación adecuada y periódica de las visitas a industrias de la comunidad, con el objetivo de que los estudiantes perciban: la Física en el trabajo industrial y, que sin Física, no hay industria.

Maiztegui y Sabato nos recomiendan que todos los ejercicios de Física que los alumnos resuelvan, contemplen elementos de Geometría y Aritmética básica. Además, nos indican ambos autores, que es muy recomendable la investigación de los antecedentes históricos de la Física y de las biografías de los físicos notables, así como sus aportes al avance de la ciencia universal.

Para finalizar, queremos evidenciar una situación alarmante que han percibido los autores consultados y todos los maestros latinoamericanos que imparten la materia de Física, y es nada menos que, la notable escasez de bibliografía adecuada para orientar didácticamente a los profesores de secundaria. Se ha llegado a calificar esta situación como peligrosa, ya que la misma conlleva a la improvisación y a las consabidas consecuencias de fracaso y de animadversión a las lecciones de Física por parte del alumno. En Guatemala, ante tal situación la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de la Facultad de Ingeniería, publica un libro sobre Física Fundamental, con un precio accesible a los estudiantes de Nivel Medio y que llena por lo menos, lo mínimo de los contenidos programáticos señalados en el Programa de Ciencias Naturales (1965) de Educación Básica o de Cultura General.

La elaboración de dicho libro y de la Guía para el maestro, estuvo a cargo de un grupo de ingenieros y profesores

especializados en Física, bajo la asesoría del Profesor Fidencia Méndez; y la parte económica la costeó A.I.D. (Agencia Internacional de Desarrollo de los Estados Unidos) te- niéndose así un libro de texto de Física Fundamental que bus ca mejorar y/o nivelar el conocimiento de los estudiantes - que hacen ingreso a la U.S.A.C. (Universidad de San Carlos de Guatemala) ya que se había extinguido la Escuela de Estu dios Generales.

### 3.3.4.1 Contenidos fundamentales de Física en la Escuela de Nivel Medio:

Toda la bibliografía consultada coincide en que todos los programas de Ciencias Naturales del nivel medio en la - materia deben contemplar los siguientes contenidos:

- Objeto de la Física;
- Antecedentes históricos de la Física;
- Física y su relación con otras Ciencias;
- Biografías y aportes de físicos notables;
- Fenómenos Naturales;
- Matemática Básica para la Física;
- Sistemas de Unidades;
- Cantidades escalares y vectoriales;
- Método científico: Todas las fases del método científico;
- Cinemática: Concepto del movimiento; tipos de movimiento; movimiento rectilíneo uniforme, movimiento uniformente variado, movimiento uniformemente acelerado, re presentaciones gráficas.
- Dinámica: Las fuerzas de la naturaleza.  
Leyes de Newton del movimiento.  
Masa, peso, fuerza
- Trabajo y Energía: Energía mecánica  
Palancas.
- Gravitación;
- Mecánica de Fluidos: sólidos, líquidos y gases;  
densidad, presión;  
aplicación del Principio de Pas-  
cal;

- Vasos comunicantes, fenómenos superficiales;  
Presión del aire; barómetro;  
Ley de Boyle - Mariotte;  
flotación de barcos y icebergs.
- Acústica: sonido: timbre, tono, intensidad, reflexión; velocidad, resonancia; etc.
  - Termodinámica: calor, naturaleza; transmisión; temperaturas; escalas; pequeña caloría y grande caloría; máquinas termodinámicas; máquinas frigoríficas;
  - Óptica: luz; naturaleza; velocidad; propagación; fuentes; intensidad; reflexión; refracción; lentes y espejos.

### 3.4 La creatividad en el Area de Ciencias Naturales:

Uno de los temas de más actualidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje es de fomentar la creatividad, aunque Paul Guilford afirma que "...la creatividad quedaba preterida en la educación americana".(60) Uno de los estudiosos sobre creatividad: Paul Torrance, pone de manifiesto que los programas escolares no fomentan la creatividad (1965) es más pone de manifiesto que sólo se procura el aumento de conocimiento memorístico.

En 1972 la UNESCO en su libro "Aprender a ser", señala que la educación debe ser orientada hacia el futuro fomentando el desarrollo de la creatividad...

Una de las Areas que se preocupa por fomentar la creatividad es Ciencias Naturales.

El maestro debe saber ". . cómo el investigador define creatividad, con el objeto de valorar la utilidad de los resultados".(61) Por ello transcribimos algunos conceptos de (60) *Marín Ibañez, Ricardo: Creatividad Personal. Sociedad de Educación Atenas, Madrid, España, 1974, P. 9.*

(61) *Foster, John: Desarrollo del Espiritu Creativo del Niño. Publicaciones Cultural, S.A., México, 1976, P. 1.*

creatividad más relacionados con el área de Ciencias Naturales: "... capacidad de ser receptivos al mundo que lo rodea, a las experiencias proporcionadas por el medio y buscar continuamente las posibilidades para un desarrollo ulterior".(62) Aunque más específico y más relacionado con el trabajo del maestro, es el concepto de Parker D. H. que nos dice: "... la creatividad es un arte de buscar, ensayar y combinar el conocimiento en formas nuevas..."(63)

Es decir cuando ponemos a resolver problemas difíciles en Ciencias Naturales, estamos en la línea de Parker D. H. Para Carin "... la persona creadora, es la que percibe e imagina, las relaciones ocultas y se decide a expresarlas en forma material, para que los demás puedan percibirlas también; el pensamiento creador, es como el proceso de percepción de lagunas o de elementos cuya ausencia es perturbadora; de elaboración de ideas o hipótesis referente a ellas; de verificación de esta hipótesis y comunicar los resultados posiblemente verificando y modificando de nuevo las hipótesis".(64) "Los maestros de Ciencias Naturales deberán esforzarse por descubrir las actividades y procesos creadores, poner el pensamiento divergente y no el convergente"(65) Entendiendo por pensamiento convergente, cuando las ideas se concentran en lo conocido y a la inversa el pensamiento divergente, que enfoca lo que está por descubrirse, de ahí que el proceso educativo, tiene la responsabilidad de estimular y fomentar la creatividad, ya que el mismo proceso puede -arla o incentivarla.

Fomentando la creatividad se ayudará a los jóvenes, a pensar y resolver problemas derivados de situaciones de vida a los que tendrá que adaptarse para subsistir.

"La inventiva es una facultad que no puede enseñarse como un proceso; pero si se crean situaciones que demandan -

(62) *Ibid.*, P. 2

(63) *Ibid.*, P. 6

(64) *Carin, Arthur. Op. Cit.*, P. 176

(65) *Carin, Arthur. Op. Cit.*, P. 177

imaginación, originalidad y capacidad para resolver problemas, es más probable que los educandos desarrollen esa facultad y se hagan creadores". (66)

#### 3.4.1 Formas de estimular el Espíritu Creador:

Guilford y Torrance indican algunas maneras efectivas de estimular el espíritu creador, todas ellas muy asequibles al maestro.

- El maestro deberá revisar sus planes y programas, para comprobar en qué medida puede fomentar la inventiva.
- Hacer que el ambiente del aula estimule a trabajar, manteniendo material científico disponible, que sea el mínimo sencillo, atractivo y barato.
- Fortalecer el trabajo creativo estimulando a los alumnos, sin hacer observaciones que no correspondan a una actitud positiva.
- Brindar buena acogida a las nuevas ideas.
- Aceptar y estimular a los estudiantes, que se apartan de las normas establecidas sobre el modo de pensar, con respecto a la ciencia y de cómo se realizan los experimentos científicos.
- Dar la oportunidad a los alumnos para que ellos resuelvan sus problemas, busquen bibliografía, sugieran experimentos o modifiquen los presentados por el maestro.
- Constantemente el maestro deberá plantear problemas para que los alumnos los resuelvan respetando el ritmo de trabajo del grupo de estudiantes.
- Permitir que los alumnos tomen la iniciativa, dejándoles entrever que sus planteamientos son importantes e interesantes.
- Alentar a que los alumnos formen clubes científicos, formulen hipótesis, escriban novelas de ciencias y ficción, y hasta impartir la lección.
- Fomentar nuevas preguntas y recompensar el esfuerzo creativo con nuevas preguntas; en el área científica esto es vital y además recordemos que los alumnos en la edad de

---

(66) *Ibid.*, P. 179.

la adolescencia se cuestionan y cuestionan a los demás incesantemente, además recordemos que Martín HEIDEGGER afirma "La ciencia es por esencia pregunta".

- "Fomentar la experimentación, espontaneidad, aprovechamiento de los errores, para aprendizajes ulteriores".  
(67)
- Estimular a que busque los antecedentes y consecuentes de los fenómenos, fomentando la expresividad y la perspectiva futurizante que tiene el campo ilimitado de la ciencia.

#### 3.4.2 Actitudes y hábitos creativos:

La primera condición para una pedagogía creativa, base de un buen curriculum educacional, es habituar al alumno a situarse ante el futuro, con una actitud innovadora positiva, estimulando respuestas que la vida le va exigir y acostumbrarlo a enfrentar situaciones con carácter problemático, exigiendo soluciones múltiples a un mismo problema.

Para que los estudiantes en el área de Ciencias sean creativos, debemos habituarlos a:

- Valorar la naturaleza y el trabajo científico;
- Terminar lo emprendido y exigirle una disciplina interior;
- Habituarlo a buscar una información ordenada, que le permita dar respuestas personales globalizadoras que le ayuden a cimentar su espíritu crítico.
- Fomentar en ellos el gusto por lo desconocido, acostumbrándolos a establecer relaciones insospechadas, expresadas en forma libre, personal.
- Guiarles para agilizar el espíritu para "saltar" de una categoría a otra de aprendizaje.

#### 3.4.3 Actividades de perfeccionamiento para maestros de Ciencias Naturales:

Existen una serie de actividades que el maestro no de-

(67) Foster, John: *Op. Cit.*, P. 34.

be de eludir por ningún motivo, para que su tarea esté actualizada y sea un virtual estímulo para el espíritu creador - del educando y dichas actividades son las siguientes:

- Mantener en lo posible informado de las novedades científicas, participando en ferias científicas, talleres, seminarios y congresos; y además consultando bibliografía adecuada y actualizada.
- Revisar el curriculum de Ciencias Naturales y adecuarlo a los nuevos avances de las Ciencias Naturales y la creatividad, tratando de que en éste, se estimule y recompense la originalidad en la formulación de los objetivos y en la evaluación de los resultados, pensando en la educación para el mañana en que los educandos de hoy "... sean capaces de pensar imaginativamente y resolver problemas con originalidad y adaptarse con flexibilidad a situaciones cambiantes". (68)
- El maestro deberá estar reuniendo material que requiera la iniciativa creadora, para ello debe estar actualizado y servir como agente consultante y catalizador; debe ser un maestro como lo requiere la sociedad de hoy: maestros creadores capaces de pensar y hacer pensar a sus alumnos.

Finalmente, hemos de admitir que el fomento de la creatividad a través de las Ciencias Naturales y en otras áreas del conocimiento tienen un trasfondo capital, que dos autores expertos en la materia, nos lo evidencian en forma clara y objetiva:

"El alfa y omega de toda creación es la comunicación - del ser en el mayor grado de libertad interior, con todo lo que no sea él mismo. Por eso los grupos de creatividad son gran esperanza, de un tiempo que quiere escapar de la alienación". (69)

---

(68) *Ibid.*, P. 153.

(69) *Rougearielle Lenoir, Françoise: Creatividad Personal. Sociedad de Ecuación Atenas, Madrid, España, 1974. P. 158.*

"Para evitar que los medios masivos de comunicación controlen a la persona, es necesario el entrenamiento en el proceso del pensamiento, esto junto con la habilidad de aplicar la originalidad al pensamiento, es el medio con que los individuos pueden evaluar y ponderar decisiones tomadas por otras, los cuales les afectan directamente". (70)

---

(70) Foster, John: *Op. Cit.*, P. 160.

#### 4. METODOLOGIA

##### 4.1 Problema:

Las Guías Programáticas del Area de Ciencias Naturales del Nivel Básico sin Orientación Ocupacional, no están debidamente elaboradas, pues se considera que adolecen de fallas técnico-pedagógicas.

##### 4.2 Objetivos:

Analizar las Guías Programáticas del Area de Ciencias Naturales del Nivel Básico sin Orientación Vocacional tiene los objetivos siguientes:

##### 4.2.1 Objetivos Generales:

- Hacer un estudio de las bondades y deficiencias que presentan las Guías Programáticas del Area de Ciencias Naturales del Nivel Básico sin Orientación Ocupacional.
- Evidenciar las fallas técnicas en la elaboración de estas Guías.

##### 4.2.2 Objetivos Específicos:

- Indicar posibles obstáculos que se pueden encontrar al poner las Guías Programáticas de Ciencias Naturales en marcha y sugerir posibles soluciones para su mejor aprovechamiento.
- Evidenciar la URGENCIA de interdisciplinar las áreas de Ciencias Naturales: Física, Química y Biología entre sí y con otras materias.

### 4.3 Hipótesis:

Las Guías Programáticas del Area de Ciencias Naturales del Nivel Básico sin Orientación Ocupacional, no están elaboradas técnica y académicamente porque: los objetivos y los contenidos no fueron seleccionados, jerarquizados y dosificados adecuadamente.

### 4.4 Variables:

#### 4.4.1 Definición Conceptual:

Guías Programáticas del Area de Ciencias Naturales del Nivel Básico sin Orientación Ocupacional.

#### 4.4.2 Definición Operacional:

Fallas Técnico-Pedagógicas en la elaboración de las Guías Programáticas del Area de Ciencias Naturales del Nivel Básico sin Orientación Ocupacional.

### 4.5 Diseño de Investigación:

La presente investigación responde al diseño del Método de Indagación Naturalística: Tipo Análisis de Documentos, ya que en sí, se realizó un estudio analítico de estructura y contenido de la Guía Programática de Ciencias Naturales - del Nivel Básico sin Orientación Ocupacional propiamente. - Llegando a conocer sus bondades y limitaciones en el aspecto técnico, para finalmente proponer posibles enmiendas para su mejor aplicación y aprovechamiento.

### 4.6 Procedimiento:

Luego de haber determinado el problema y los objetivos que se refieren al problema, se procedió a consultar bibliografía apropiada que se refiere a la elaboración de Guías Curriculares comprobando la escasez de la misma.

Al igual se procedió para recavar información, sobre de

como elaborar programas de estudio específicamente del área de Ciencias Naturales, consultando para ello autores nacionales y extranjeros. Comprobando por nosotros mismos la trascendencia de esta materia en el Curriculum de Estudios.

Para obtener información sobre los antecedentes de las Guías Programáticas de Ciencias Naturales del Nivel Básico sin Orientación Ocupacional, nos remitimos a las instituciones oficiales involucradas directamente con la elaboración, publicación y difusión de los programas de estudio nacionales y realizar una serie de entrevistas para obtener información fidedigna de primera fuente.

También realizamos entrevistas a catedráticos universitarios que colaboraron en la elaboración de las Guías Programáticas del Area de Ciencias Naturales del Nivel de Educación Básica sin Orientación Ocupacional.

Además para informarnos de los aciertos y obstáculos por los cuales han pasado las Guías en nuestro país, nos vimos precisados a consultar periódicos y revistas nacionales; documentos que proporcionaron información valiosa y actualizada.

Ya con la información científico técnico-pedagógica, procedimos al análisis del documento que conforma a las Guías Programáticas del Area de Ciencias Naturales del Nivel Básico sin Orientación Ocupacional, tanto de su formato como de su contenido y de éste último unidad por unidad, evidenciando los errores y proponiendo inmediatamente las enmiendas correspondientes, siguiendo lineamientos propuestos por especialistas en la materia.

Hemos de indicar que dicho análisis, nos llevó a comprobar las bondades y las limitaciones de las Guías del área de Ciencias Naturales y a la vez a evidenciar la urgencia de las enmiendas que hay que realizar para el mejor aprovechamiento de este instrumento.

**5. ANALISIS CRITICO DE LAS GUIAS PROGRAMATICAS  
DE CIENCIAS NATURALES DE PRIMERO, SEGUNDO Y  
TERCER GRADOS DE CICLO DE EDUCACION BASICA SIN  
ORIENTACION OCUPACIONAL DE LA REPUBLICA  
DE GUATEMALA**

**5.1 Análisis Estructural del Formato de la Guía Programática:**

Presenta un formato rectangular (13.5 x 20 cm) con pastas de cartulina blanca.

En la portada, en el extremo superior izquierdo el Escudo Nacional y la leyenda Ministerio de Educación, Guatemala la Centro América.

Al centro presenta el nombre: "Guía Programática de - Ciencias Naturales. Primero, Segundo y Tercer Grado del Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional". En el extremo superior derecho aparecen las siglas "CENALTEX" y el año de impresión en este caso 1989.

Al dorso encontramos el logotipo de la institución impresora en este caso será CENALTEX (Centro Nacional de Libros de Texto y Material Didáctico) "José de Pineda Ibarra", Guatemala, C. A.

Luego aparece el nombre del Ministro de Educación el Lic. José Ricardo Gómez Gálvez; el nombre de los Vice-Ministros: Lic. José Guillermo Morales Silva y Lic. Carlos René Escobar Montenegro y el nombre del director de CENALTEX Dagoberto Zelada Carrillo.

La Guía Programática está formada por 36 páginas impre

sas en papel periódico.

Posee una portada interior y una contraportada, que indican claramente que es una reimpresión (no indica el No. de la misma) hecha en C.E.N.A.L.T.E.X., Imprenta José de Pineda Ibarra, Ministerio de Educación 1989.

Luego se presenta: El Prólogo.

- Listado de la Comisión Central de Readecuación de los Programas de Estudio del Ciclo de Educación sin Orientación Ocupacional.
- Perfil Terminal del Egresado del Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional.

Seguidamente aparecen con numeración propia, los siguientes aspectos:

1. Identificación (p. 7)
  - 1.1 Asignatura: Ciencias Naturales (p. 7)
  - 1.2 Integrantes de la Comisión que elaboró la Guía con su respectivo coordinador (p. 7)
2. Descripción general de la Asignatura (p. 8)
3. Perfil Terminal del Egresado de Tercero Básico en la Asignatura (p. 8)
  - 3.1 Dominio cognoscitivo
  - 3.2 Dominio afectivo
  - 3.3 Dominio psicomotriz (p. 9)

Seguidamente aparece:

- Portada de la Guía Programática con los siguientes datos (p.11)
  1. Identificación
    - 1.1 Asignatura: Ciencias Naturales
    - 1.2 Grado: Primero Básico
  2. Perfil Terminal del Alumno
    - 2.1 Conocimientos
    - 2.2 Actitudes y valores
    - 2.3 Habilidades y Destrezas (p. 13)

Luego aparece un formato a dos columnas: la primera columna con el No. 3 Objetivos y la segunda con el No. 4 Contenidos (p.p. 14 - 18)

- Portada de la Guía Programática con los siguientes datos (p. 19)
  1. Identificación
    - 1.1 Asignatura: Ciencias Naturales
    - 1.2 Grado: Segundo Básico
  2. Perfil Terminal del Alumno (p. 21)
    - 2.1 Conocimientos
    - 2.2 Actitudes y valores
    - 2.3 Habilidades y Destrezas

Aparece un formato a dos columnas: la primera columna con el No. 3 Objetivos y la segunda columna con el No. 4 - Contenidos (p.p. 22 - 25)

- Portada de la Guía Programática con los siguientes datos (p. 27)
  1. Identificación
    - 1.1 Asignatura: Ciencias Naturales
    - 1.2 Grado: Tercero Básico
  2. Perfil Terminal del Alumno (p. 29)
    - 2.1 Conocimientos
    - 2.2 Actitudes y Valores
    - 2.3 Habilidades y Destrezas

Aparece un formato a dos columnas: la primera columna con el No. 3: Objetivos y la segunda columna con el No. 4: Contenidos (p.p. 29 - 32).

Con el No. 5 encontramos la Bibliografía General (p.p. 33 - 35)

- Seguidamente está el Colofón:

Tiraje 1,000 ejemplares en papel periódico - fecha 28 abril 1989.

## P R O L O G O

*Los Programas de Estudio del Ciclo Básico vigentes, en su mayoría, fueron elaborados hace más de veinte años y no se han actualizado ni evaluado durante todo ese tiempo.*

*El rápido avance de la ciencia y la tecnología así como la vigencia del marco conceptual fundamentado en la filosofía que orienta actualmente el Sistema Educativo Nacional, han hecho necesaria la actualización de tales documentos que orientan el proceso de enseñanza-aprendizaje en el Ciclo mencionado.*

*La metodología empleada para llenar este cometido se inició con la integración de una Comisión Central en que están representadas las universidades del país y el Ministerio de Educación. La Comisión desarrolló las actividades previstas en el plan de trabajo que incluyeron dos fases. La primera fase contempló la investigación en una muestra seleccionada de: estudiantes, padres de familia, empleadores y docentes de los Ciclos Básico y Diversificado, el análisis de documentos y su interpretación. Su producto lo constituye el Perfil Terminal del Egresado del Ciclo Básico.*

*La segunda fase incluyó la integración de comisiones específicas por asignatura, con especialistas en contenido proveniente de las universidades, docentes destacados de la asignatura de planteles de Educación Media, y técnicos en Currículum de la División de Desarrollo Curricular de USIPE. El producto de la actividad es la Guía Programática de cada Asignatura del Ciclo Básico.*

*La Guía Programática de la Asignatura está concebida como un documento orientador del trabajo docente que se enriquecerá con la creatividad e iniciativa de cada profesor al aplicarla al proceso de enseñanza-aprendizaje.*

*Asimismo se ha previsto anualmente la evaluación formativa de las Guías Programáticas para su actualización y mejoramiento.*

*La Guía Programática consta de las siguientes partes:*

### **1. Perfil Terminal del Egresado del Ciclo Básico.**

*El perfil constituye el parámetro general que integra todas las acciones y experiencias curriculares con el propósito de lograr la formación de este tipo de egresado.*

**2. Descripción General de la Asignatura.**

*El enfoque que la Comisión Específica determinó para el desarrollo de la asignatura, se presenta explícitamente en la concepción general de la asignatura.*

**3. Perfil Terminal del Egresado del Tercer Curso del Ciclo Básico en la Asignatura.**

*El perfil terminal por asignatura es la descripción de las características que deberá poseer el educando en los dominios: cognoscitivo, afectivo y/o psicomotriz, al finalizar el ciclo, como producto final de los aprendizajes logrados en la asignatura, a lo largo de los tres grados.*

**4. Perfil del educando por grado en la Asignatura.**

*El perfil del educando por grado, es la descripción de las características que, en los dominios ya citados, debe poseer el educando al finalizar cada grado en la asignatura.*

**5. Tabla Objetivos-Contenido por grado.**

*Esta parte de la Guía presenta los contenidos temáticos de la asignatura por grado, desarrollados en temas y subtemas, relacionados con los respectivos objetivos de aprendizaje que deben lograrse al desarrollar la temática.*

**6. Bibliografía mínima.**

*La bibliografía mínima pertinente al desarrollo de las Guías Programáticas aparece al final.*

*La aplicación de las Guías Programáticas deberá realizarse gradualmente, iniciándose en 1988 con Primer Grado del Ciclo Básico, continuando en 1989 con Primero y Segundo grados y en 1990 cubriendo los tres grados del mencionado Ciclo.*

**MINISTERIO DE EDUCACION**

## 5.2 Análisis Crítico del Contenido de la Guía Programática de Ciencias Naturales del ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional de la República de Guatemala:

Realizaremos un análisis crítico de los diferentes aspectos que conforman esta Guía Programática, basándonos en nuestras investigaciones y entrevistas que para el efecto - realizaremos previamente.

Iniciaremos con el primer aspecto: El Prólogo:

### 5.2.1 Análisis Crítico del Prólogo de la Guía Programática:

Indicaremos que no estamos de acuerdo con el primer párrafo del Prólogo, especialmente cuando afirma que desde hace veinte años no se ha evaluado la mayoría de programas de estudio de Educación Básica, evidentemente se está obviando el trabajo cimero y valioso que constituyera la elaboración del Plan de Educación Básica y las Guías de Orientación Docente para Educación Básica Integral desde Párvulos hasta - el noveno grado.

Estamos de acuerdo, desde el momento en que se afirma que los planes y programas deben de renovarse y evaluarse - periódicamente para confrontarlos si están acorde a los avances de la Ciencia, la Filosofía y la Política del país, en determinado momento, en sí, hemos de aclarar que tal renovación, no implica un menosprecio a la tarea anteriormente realizada, todo lo contrario, ésta será la base o punto de partida, pues hay que recordar que el Proceso Educativo no se improvisa.

Seguidamente en el Prólogo se describe el proceso previo para elaborar primero los Perfiles y luego conformar las Guías Programáticas.

Indica en forma resumida, las partes de que consta una Guía Programática y finalmente la forma gradual en que se - aplicarán las Guías Programáticas sin Orientación Ocupacional a partir de 1988 con Primer Grado del Ciclo Básico; 1989

con Primero y Segundo Grado y 1990 cubriendo los tres grados del mencionado ciclo.

Nos parece extraño que no se aluda al Acuerdo Ministerial que respalda oficialmente a las Guías Programáticas y tampoco aluda el plan piloto que nos indicaran en USIPE, se está llevando a cabo en el Instituto Adolfo V. Hall.

COMISION CENTRAL DE READECUACION DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL CICLO  
DE EDUCACION BASICA SIN ORIENTACION OCUPACIONAL

Licenciada Maggie Matheu Recinos	Universidad Rafael Landívar
Licenciada Jaqueline García de León	Universidad del Valle de Guatemala
Licenciado Elizardo Urizar Leal	Universidad Mariano Gálvez
Licenciado Oscar Jaime López	Universidad de San Carlos de Guatemala
Licenciada Esperanza Rosales de Castañeda	Instituto Normal para Señoritas "Centro América"
Licenciada Elizabeth Ruano de Flores	Escuela Normal para Maestras de Educación para el Hogar "Marion G. Bock"
Licenciada Evelyn Amado de Segura	Instituto Nacional de Educación Básica Experimental Zona 18

## 1. IDENTIFICACION

### 1.1. Asignatura: CIENCIAS NATURALES

### 1.2. Integrantes de la Comisión

PEM y licenciado en Psicología Luis Rolando Morales Ruiz	Instituto "Dr. Carlos Federico Mora" y EFPEM
PEM en Ciencias, especializado en Física Mario Romeo Mendoza T.	Instituto "María Magdalena Ponce de Véliz" y EFPEM
PEM en Ciencias Hilda Graciela Illescas de Alvarado	Instituto "Rafael Aqueche" (Vespertino)
PEM en Ciencias, especializado en Química Erwin Israel Soto Barillas	Instituto "Rafael Aqueche" (Matutino)
PEM en Ciencias y Químico-Farmacéutico Consuelo Solís de Soto	Instituto Normal para Señoritas Centro América (INCA)
PEM y licenciado en Psicología Berenice Osorio Aragón	USIPE
Químico Biólogo Laura Isabel Galich de Quinto	EFPEM
Licenciado en Pedagogía y Ciencias de la Educación Delfo Cetino Marroquín	Universidad Mariano Gálvez
Químico Biólogo Myriam Celada de Solórzano	Facultad de Ciencias Químicas. Departamento de Biología
Químico Farmacéutico Norma Arriola Galindo de Samayoa	Instituto Experimental de "La Asunción"

### COORDINADOR:

Doctor en Educación Elizardo Urizar Leal  
Universidad Mariano Gálvez

### 5.2.2 Análisis Crítico de la Comisión Central de Reeducación de los Programas de Estudio del Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional:

Notamos la presencia de cuatro representantes de Universidades del País (ausente Universidad Francisco Marroquín) y de tres institutos de Educación Básica; todos coordinados - por Vice-Ministra de Educación Licda. María Galo de Lara; se ocuparon de redactar el Perfil Terminal del egresado del Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional, que fue la base para elaborar los perfiles terminales de cada grado de Educación Básica sin Orientación Ocupacional y las respectivas Guías Programáticas para cada asignatura de este ciclo.

Nos pareció extraña y lamentable, la ausencia de la Universidad Francisco Marroquín y de instituciones tanto públicos como privados que forman maestros de Educación Primaria.

Cuando inquirimos por la razón de tal ausencia, se nos proporcionó informaciones aisladas y vagas y para evitar juicios erróneos no las transcribimos.

### 5.2.3 Análisis Crítico de la Comisión Específica que elaboró la Guía Programática de Ciencias Naturales para primer, Segundo y Tercer Grados del Ciclo de Educación Básica, sin Orientación Ocupacional:

Profesionalmente la Comisión estaba conformada de la siguiente manera:

(*) P.E.M. y Lic. en Psicología	2 personas
Lic. en Pedagogía y Ciencias de la Educación	1 persona
Doctor en Educación	1 persona
	(coordinador)
P.E.M. y Lic. en Química y Farmacia	1 persona

(\*) P.E.M.: *Profesor de Enseñanza Media.*

P.E.M. especializado en Química	1 persona
P.E.M. especializado en Física	1 persona
P.E.M. especializado en Ciencias (qué área?)	1 persona
Lic. en Química y Biología	2 personas
Lic. en Química y Farmacia	1 persona
Total 11 personas integrantes	

Evidentemente el área estaba completa: habían psicólogos, pedagogos, profesores especializados en el área de Ciencias Naturales y profesionales con formación docente y además que hacen docencia universitaria, es decir, que no hay ausencia de experiencia en cuanto a la labor educativa ser fiere.

## 2. DESCRIPCION GENERAL DE LA ASIGNATURA

La Ciencia es una empresa humana que involucra directamente a un gran número de personas desde el científico hasta el agricultor, el ingeniero, el maestro, el plomero, el electricista, el reportero, el ama de casa, facilitándonos el conocimiento práctico del mundo y permitiéndonos mandar en la Naturaleza y aprovechar el potencial de la misma, de una manera adecuada. También nos ayuda a ser más eficientes, a utilizar los recursos minerales de la Tierra, a mejorar la agricultura, a obtener beneficios de los animales y vegetales del medio. Es indispensable educar a los guatemaltecos de una manera que les permita desarrollar actitudes y conductas que favorezcan al desarrollo y a la resolución de la problemática del país.

Hay que reconocer que es la Ciencia y la calidad de la enseñanza de la misma, quien nos señalará el camino y nos dará la oportunidad que busquemos para lograr actitudes, destrezas, valores y hábitos que fortalezcan el desarrollo económico, político y social del país.

La enseñanza de las Ciencias Naturales debe modificarse sustancialmente y abandonar el enfoque memorístico, para dar lugar al proceso de la Ciencia y la búsqueda de soluciones para los males que nos aquejan.

Eduquemos para la vida, no para el salón de clase. La Ciencia debe incluir no sólo el desarrollo de conocimientos, sino la formación de hábitos, actitudes y habilidades científicas; también debe incluir aspectos relativos a producción, ocupación y educación de consumo.

La Ciencia, juntamente con otras disciplinas, es una actividad humana en busca de la verdad. Los conceptos de la Ciencia son activos y nunca finalizan. Debe estar encaminada a brindar al ciudadano común, herramientas que le permitan comprender y respetar su medio; debe proporcionar elementos de juicio para tomar decisiones apropiadas y para comprometerse en la búsqueda de soluciones, o en apoyo a las mismas. La humanidad ha avanzado tecnológicamente y es importante hacer énfasis en la investigación científica y sus usos, debe estar encaminada hacia la formación de actitudes y hábitos de respeto, búsqueda, cuestionamiento, curiosidad por el mundo que nos rodea. Debe ser no una letra muerta, sino una visión como forma de vida.

La enseñanza de la Ciencia debe contribuir a que el estudiante adquiera bases, tanto teóricas como prácticas, para así adaptarse de mejor manera a su medio y aprovechar efectivamente los recursos del mismo, en busca de un bienestar común.

La presente Guía Programática, como su nombre lo indica, pretende únicamente guiar al profesor, indicándole los criterios generales que se contemplan en la misma y dar algunas recomendaciones para el desarrollo del curso, sin que por ello se vea limitada la creatividad e individualidad del maestro.

#### 5.2.4 Análisis Crítico de la Descripción General de la Asignatura:

A nuestro criterio, encontramos la descripción general del curso, un tanto pobre, especialmente por la trascendencia que actualmente se le está dando al proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y recordemos que con esta Guía Programática se pretende dar una visión nueva y actualizada que "supuestamente" no se da en esta asignatura desde hace veinte años, hemos de indicar, que revisando la guía de Orientación Docente para Educación Básica Integral, desde Párvulos a Noveno Grado del Área "El Niño y su Medio Natural y Educación Agropecuaria", poseían una idea muy actualizada de Ciencias Naturales y su interrelación con otras materias así como de la metodología adecuada para que esta asignatura fuese impartida.

No estamos de acuerdo en la forma de concebir los beneficios de la ciencia, especialmente cuando en un párrafo (el primero) nos indica que la ciencia nos "permite mandar en la naturaleza", definitivamente se evidencia acá, que todavía nos influencia el concepto del "hombre dominador" o el "hombre transformador" concepto caduco y que como lo evidenciamos en el Marco Teórico, actualmente se nos invita a estudiar al hombre como un ser que forma parte integral de la naturaleza, que es capaz de determinar su posición en el mundo y sabe hacerse responsable de sus actos ante la misma naturaleza.

Además se menciona la problemática del país en forma vaga, a pesar de que la institución ASIES, proporcionó un estudio amplio y detallado de la problemática que debería enfocar la escuela en el área de Ciencias Naturales.

Sí estamos de acuerdo, en que hay que "modificar sustancialmente la enseñanza", y "abandonar el enfoque memorístico". Sabemos que el cambio que se ha operado en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en otros países, ha sido radical, pero muy lógico y ante todo activo y objetivo; tratando de establecer relaciones a través del estudio de -

los procesos, problemas y ciclos naturales, en lugar de contenidos aislados desvinculados académicamente de la cultura propia de cada país.

Es cierto que la Guía programática, indica los criterios generales, como lo afirma al finalizar la descripción general, pero lo que si no es cierto es que nos proporcione recomendaciones ni orientaciones precisas.

### **3. PERFIL TERMINAL DEL EGRESADO DE TERCERO BASICO EN LA ASIGNATURA**

#### **3.1. Dominio Cognoscitivo**

Al finalizar el Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional, el estudiante habrá desarrollado los procesos intelectuales que le permitan:

- 3.1.1. Conocer y comprender los conceptos, principios y generalizaciones fundamentales de la Ciencia.
- 3.1.2. Poseer una visión del papel de la Ciencia en el desarrollo de la comunidad.
- 3.1.3. Explicar, analizar y comprender el mundo y desear un continuo desarrollo de estas competencias.
- 3.1.4. Conocer adecuadamente su cuerpo.
- 3.1.5. Comprender los productos, procesos y estructuras de la Ciencia.
  
- 3.1.6. Aplicar los conocimientos adquiridos a un nuevo problema en el campo de la Ciencia.
- 3.1.7. Utilizar los procesos de la investigación científica para resolver problemas de la vida.
- 3.1.8. Conocer e interpretar las leyes de protección del ambiente.
- 3.1.9. Conocer las normas del manejo del laboratorio.

#### **3.2. Dominio Afectivo**

Al finalizar el Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional, el estudiante habrá interiorizado los valores que le permitan:

- 3.2.1. Hacer uso racional de los recursos.
- 3.2.2. Valorar y proteger la vida.
- 3.2.3. Mantener adecuadamente su cuerpo.
- 3.2.4. Manifiestar actitudes favorables hacia la Ciencia y los científicos.
- 3.2.5. Poseer una visión de la Ciencia como empresa creativa y dinámica.
- 3.2.6. Desarrollar interés por la Ciencia.
- 3.2.7. Poseer actitudes y apreciaciones tales como el escepticismo consciente, juicio crítico, curiosidad intelectual y respeto por la investigación científica.
- 3.2.8. Reconocer las implicaciones sociales, morales y económicas de la investigación científica y sus usos.

#### **3.3. Dominio Psicomotriz**

Al finalizar el Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional, el estudiante habrá desarrollado los procesos corporales que le permitan:

- 3.3.1. Manejar con destreza el material y equipo de laboratorio y la tecnología correspondiente.

### 5.2.5 Análisis Crítico del Perfil Terminal del Egresado de Tercero Básico en la Asignatura:

Asumimos que los perfiles propuestos no van a ser objeto de cambio continuamente, pues debemos recordar que son producto de un largo proceso de investigación, por eso, a lo sumo, serán parcialmente modificados o depurados según lo amerite la situación, después de una previa evaluación. Nos parece que dichos perfiles son redactados en forma general pero no ambigua.

Pasamos a criticar la redacción de algunos procesos:

Del dominio cognoscitivo:

3.1.4 Conocer adecuadamente su cuerpo.

Del dominio afectivo:

3.2.1 Uso racional de los recursos.

3.2.3 Mantener adecuadamente su cuerpo.

Los tres los consideramos ambiguos.

Acaso nos atrevemos a sugerir un proceso adecuado al dominio Psicomotriz:

Elaborar su propio material de laboratorio, con material de desecho.

Nos sorprendió, que las Guías no tuviesen Objetivos Generales de la materia, lo que nos fue explicado por el Lic. Oscar Jaime López, indicándonos que estos objetivos estaban sobreentendidos en el Perfil Terminal del Egresado de Tercero Básico, en la asignatura, y en el Perfil Terminal del Alumno que corresponde a cada grado. Indicándonos que esta idea surgió como una necesidad de la realidad guatemalteca, pues se ha logrado evidenciar que muchos educandos no cursan todos los grados de la Educación Básica, esto es, unos sólo cursan primero, otros primero y segundo, y los menos llegan a cursar tercero.

Tomando en cuenta esta lamentable realidad se compren-

de la ausencia de los Objetivos Terminales, parte vital in el ludible según Gago Huguet y José Arnaz expertos en la elabo ración de Guías Curriculares.

Consideramos que si en realidad los perfiles terminales iban a contener los Objetivos Generales, es más censurable su generalidad y la falta de aclaración de esta situación.

Generalmente se asume que los perfiles terminales son una cosa y los Objetivos terminales son otra, y por cierto, dos cosas muy distintas entre sí.

#### 5.2.6 Análisis Crítico del Perfil Terminal del Alumno de Primero Básico:

## **2. PERFIL TERMINAL DEL ALUMNO**

### **2.1. Conocimientos**

Al finalizar el Primer Grado del Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional, el estudiante habrá desarrollado los procesos intelectuales que le permitan:

- 2.1.1. Conocer los principios y leyes básicas del mundo que lo rodea.
- 2.1.2. Conocer los principales problemas de su comunidad, sus causas y sus posibles soluciones.
- 2.1.3. Conocer y mantener su cuerpo.
- 2.1.4. Conocer e interpretar las leyes de protección del ambiente.
- 2.1.5. Conocer y aplicar las normas y medidas de seguridad del trabajo experimental.
- 2.1.6. Conocer y aplicar los procesos de investigación científica para resolver problemas de la vida cotidiana.
- 2.1.7. Conocer los recursos vegetales y minerales de su ambiente.

### **2.2. Actitudes y Valores**

Al finalizar el Primer Grado del Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional, el estudiante habrá interiorizado los valores que le permitan:

- 2.2.1. Desarrollar juicio crítico, curiosidad intelectual y respeto por la investigación científica.
- 2.2.2. Contribuir a la resolución de los problemas de su comunidad.
- 2.2.3. Practicar hábitos de higiene y salud.
- 2.2.4. Utilizar apropiadamente los recursos del medio.
- 2.2.5. Valorizar y respetar la naturaleza.
- 2.2.6. Interesarse por la Ciencia y las actividades relacionadas con ella.
- 2.2.7. Reconocer las implicaciones de los usos de la investigación científica.

### **2.3. Habilidades y Destrezas**

Al finalizar el Primer Grado del Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional, el estudiante habrá desarrollado los procesos corporales que le permitan:

- 2.3.1. Manejar con destreza material y equipo de laboratorio.

Encontramos procesos que se repiten en los perfiles de los tres grados como por ejemplo en:

- Conocimientos
  - 2.1.1. - 2.1.4. - 2.1.5.
  - 2.1.6. se repite sólo en tercero básico (consideramos que se efectúa en segundo básico).
  - 2.1.7. se repite sólo en segundo básico.
- Actitudes y Valores
  - 2.2.1. se repite en segundo básico.
  - 2.2.4. se repite en segundo y tercero básico.
- Habilidades y Destrezas
  - 2.3.1. se repite en los tres grados.

No estamos de acuerdo en el proceso 2.1.3. "conocer y mantener su cuerpo" (que se repite en segundo grado), pues lo consideramos vago; no entendemos que nos quieren decir con el término "mantener" su cuerpo.

Hacemos constar que evidencia la relación directa que existe con el Perfil Terminal del Egresado del Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional.

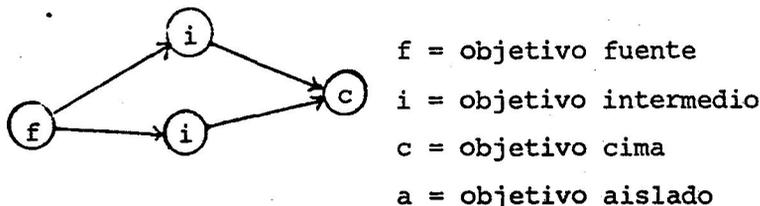
#### 5.2.7 Análisis Crítico de los Objetivos y Contenidos de la Guía Programática de Ciencias Naturales sin Orientación Ocupacional:

Indicaremos previamente que los objetivos de la Guía Programática para los tres grados básicos se les ha llamado Particulares; pues son intermedios entre los objetivos generales difundidos en los Perfiles Terminales de cada curso, y los objetivos de aprendizaje que se colocan en el plan que elaborará el profesor, cuando imparte sus lecciones. Estos objetivos utilizan el modo Infinitivo.

En lo referente a contenidos, los presentan aglutinados en unidades, cuyo número varía en cada grado.

Volviendo al análisis de los objetivos tomamos en cuenta los siguientes aspectos:

- Grado de Importancia: para ello utilizaremos las abreviaturas sugeridas por Gago Huguet:  
O.E. = objetivo esencial  
O.A. = objetivo accesorio  
O.C. = objetivo complementario
- Dominio y Nivel de Profundización para ello utilizaremos en letra minúscula, para indicar el dominio y un número arábigo para indicar el nivel.  
Según la Taxonomía de B. Bloom - E. Simpson. Por ejemplo de la manera siguiente:  
c.1 = cognoscitivo nivel 1  
a.1 = afectivo nivel 1  
ps.1 = psicomotriz nivel 1
- Articulación entre los objetivos según el contenido: Para esto lo presentamos en forma gráfica, identificando con letras minúsculas la relación.



(a)

Usaremos la terminología de Gago Huguet al llamar objetivos unitarios a los que están conformados por una conducta. Presentamos también sus esquemas.

Con los convenios anteriores, pasamos pues, a analizar los objetivos y contenidos de la Guía Programática de Primer Básico sin Orientación Ocupacional en la asignatura de Ciencias Naturales.

3. OBJETIVOS	4. CONTENIDOS
<p>Al terminar el estudio de la Unidad, el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diferenciar el conocimiento científico del conocimiento empírico.</li> <li>2. Identificar las etapas del método científico.</li> <li>3. Diseñar y realizar una investigación sencilla aplicando las etapas del método científico.</li> <li>4. Valorizar los trabajos realizados por hombres de ciencia guatemaltecos.</li> <li>5. Manejar con destreza el material de laboratorio.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>UNIDAD 1. LA CIENCIA</b> (DURACION SUGERIDA 455')</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Concepto de Ciencia.</li> <li>1.2. Concepto de Ciencias Naturales.</li> <li>1.3. División de las Ciencias Naturales.</li> <li>1.4. Relación de las Ciencias Naturales con otras ciencias.</li> <li>1.5. Cómo trabajan los científicos. Etapas del método científico.               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.5.1. Importancia del conocimiento y uso de instrumentos científicos.</li> </ol> </li> <li>1.6. Empirismo y Ciencia.</li> <li>1.7. La Ciencia al servicio de la humanidad. Inventos y descubrimientos más importantes.</li> <li>1.8. Valores guatemaltecos en el campo de la Ciencia. Breve descripción de su obra.</li> </ol>

Unidad 1: La Ciencia

Todos los objetivos son unitarios (tienen un sólo verbo), me nos el No. 3.

No. de Objetivos	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E.	c.4	
2	O.E.	c.1	
3	O.E./O.E.	ps 3/ps.3	
4	O.E	c.6 ó a.3?	(4) a
5	O.E	ps.1	(5) a

Sugerencias:

- Cambio en el objetivo No. 3:  
Consideramos de vital importancia, dividir este objetivo en dos por las siguientes razones:
  - primeramente ambos son objetivos esenciales en el área de Ciencias Naturales.
  - seguidamente de estos dos objetivos, va a depender la esquematización mental de la labor científica en el estudiante.
  - sugerimos que debe quedar redactado así:  
Realizar una investigación sencilla aplicando las diferentes fases del método científico en forma ordenada.
  
- Cambio en el objetivo No. 4:  
Consideramos que este objetivo tal como está escrito, podría pasar mejor a formar parte del Perfil, por ser muy general, o bien cambiarlo de la siguiente manera: "Identificar realizaciones de los científicos guatemaltecos".

- Cambio en el Objetivo No. 5:  
Tal como aparece redactado, pareciera objetivo general.  
Sugerimos que se redacte así:

Identificar las características generales del material de laboratorio.

Contenido:

Sugerencias

- Cambio en el contenido 1.8  
Sugerimos: "Valores guatemaltecos en el campo de la Ciencia, en las diferentes épocas históricas de nuestro país. Breve descripción de su obra".
- No hay contenido para alcanzar el objetivo No. 3.  
Sugerimos: "Realizar una experiencia en el laboratorio que conlleve todos los pasos del Método Científico".

Acá entrevemos una excelente relación con Historia de Guatemala.

- No hay contenido para alcanzar el objetivo No. 5.  
Sugerimos: "Identificar la clasificación del material de laboratorio".

1. Diferenciar entre cuerpos simples y cuerpos compuestos.
2. Diferenciar los fenómenos físicos, químicos y biológicos.
3. Interpretar la importancia de los cambios que experimenta la energía en la naturaleza.
4. Cooperar voluntariamente con el uso racional de la energía.
5. Separar experimentalmente los componentes de una mezcla.

## UNIDAD 2. MATERIA Y ENERGIA

(DURACION SUGERIDA (30'))

- 2.1. Concepto de materia.
- 2.2. Clasificación de la materia.
  - 2.2.1. Cuerpos simples: Atomo, Estructura
  - 2.2.2. Cuerpos compuestos: Moléculas.
- 2.3. Estados físicos de la materia: sólido, líquido, gaseoso y coloidal.
  - 2.3.1. Propiedades de sólidos, líquidos, gases y coloides.
- 2.4. Cambios de estado de la materia.
  - 2.4.1. Fenómenos físicos y químicos. Mezclas y compuestos.
  - 2.4.2. Fenómenos biológicos.
- 2.5. Concepto de energía.
- 2.6. Tipos de energía: Química, luminica, calorifica, nuclear, etcétera.
- 2.7. Concepto de energía cinética y potencial.
- 2.8. Transformación de la energía.
- 2.9. Los recursos energéticos.

Primero Básico:

Unidad 2: Materia y Energía (Duración sugerida 630')

Todos son objetivos unitarios.

No. de Objetivos	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E.	c.4	
2	O.E.	c.4	
3	O.E.	c.2	
4	O.E.	a.5	
5	O.E.	ps.2	

Sugerencias:

- Sugerimos un objetivo fuente: Identificar las características, formas y leyes de la Materia y de la Energía.
- Cambio en el objetivo No. 3:
- Sugerimos:  
Interpretar la importancia de los cambios que experimenta la materia y la energía en la naturaleza.

Contenido:

Sugerencias:

Quitar del contenido 2.4.1: "Mezclas y compuestos" y colocarlo exactamente igual pero como 2.4.3. Hay más secuencia.

### 3. OBJETIVOS

1. Ubicar a la Tierra dentro del Sistema Solar.
2. Determinar la importancia del conocimiento del vulcanismo dentro del territorio nacional.
3. Explicar el origen de los movimientos telúricos.
4. Enumerar los distintos recursos minerales de Guatemala y sus usos.
5. Explicar la estructura y composición de la atmósfera.
6. Valorizar la importancia y utilidad del aire para el desarrollo de los seres vivos.
7. Clasificar los tipos de fenómenos atmosféricos.
8. Identificar los instrumentos empleados para el estudio de los diferentes fenómenos atmosféricos.
9. Practicar medidas emergentes en caso de desastres naturales.
10. Realizar mediciones utilizando instrumentos sencillos, tales como: termómetro, barómetro, etcétera.
11. Valorizar la importancia del aire puro en la respiración de los seres vivos.
12. Describir la composición, propiedades y usos del agua.
13. Analizar el problema de la contaminación del agua y formular posibles soluciones.
14. Justificar el uso racional del agua.

### 4. CONTENIDOS

#### UNIDAD 3. NUESTRO PLANETA TIERRA

(DURACION SUGERIDA 1050')

- 3.1. Hipótesis sobre la formación del Universo.
- 3.2. Nuestro Sistema Solar.
- 3.3. Capas de la Tierra: características.
- 3.4. Geosfera.
  - 3.4.1. Litosfera. Suelos: composición, clasificación, utilización.
  - 3.4.2. Vulcanismo: características. Clasificación de acuerdo al tipo de erupción.
  - 3.4.3. Los volcanes: su importancia en Guatemala.
  - 3.4.4. Sismología.
  - 3.4.5. Movimientos telúricos: sus causas y efectos, ¿Cómo reaccionar ante desastres naturales?
  - 3.4.6. Rocas y minerales: tipos y usos.
  - 3.4.7. Recursos minerales de Guatemala.
- 3.5. Atmósfera.
  - 3.5.1. Estructura y composición de la atmósfera.
  - 3.5.2. Composición del aire.
  - 3.5.3. Fenómenos atmosféricos: luminosos, acuosos, eléctricos, vientos, etcétera.
  - 3.5.4. El clima: Factores determinantes. Sus variaciones.
  - 3.5.5. Efectos del aire sobre los cuerpos: físicos y químicos.
  - 3.5.6. La respiración.
  - 3.5.7. Respiración en animales y vegetales.
  - 3.5.8. Respiración en el hombre.
  - 3.5.9. Contaminación del aire.
  - 3.5.10. La tecnología en el estudio de la atmósfera.
- 3.6. Hidrosfera.
  - 3.6.1. El agua en la Naturaleza. Ciclo del agua. Fuentes naturales de la región.
  - 3.6.2. Composición y propiedades del agua.
  - 3.6.3. El agua en la vida de los vegetales: savia no elaborada y germinación.
  - 3.6.4. El agua en la vida de los animales.
  - 3.6.5. El agua en la vida del hombre: agua potable, usos del agua. Eliminación de aguas de desecho.
  - 3.6.6. Contaminación del agua: ¿cómo y por qué mantenerla pura? Métodos de purificación.
  - 3.6.7. Importancia del uso racional del agua.
- 3.7. Los recursos naturales: utilidad, aprovechamiento y conservación.

Primero Básico

Unidad 3: Nuestro Planeta Tierra (Duración sugerida 1050').  
 Todos los objetivos son unitarios menos el No. 13.

No. de Objetivos	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E.	c.1	
2	O.E.	c.2	
3	O.E.	c.2	
4	O.E.	c.1	
5	O.E.	c.2	
6	O.E.	c.6	
7	O.A.	c.3	
8	O.A.	c.1	
9	O.E.	ps.3	
10	O.E.	ps.3	
11	O.E.	a.3	
12	O.E.	c.1	
13	O.E./O.E.	c.4/c.5	
14	O.E.	c.6	

Sugerencias:

Al analizar los objetivos detenidamente, encontramos lo siguiente:

- Que están aglutinados en tres grupos, que pretenden real<sup>u</sup>zar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las tres capas de la Tierra:  
geósfera (2 al 4), atmósfera (5 al 11, menos el No. 9) e hidrósfera (11 al 14).
- Encontramos que lamentablemente no hay un objetivo en donde converjan todos los demás objetivos y de ahí que nos permitimos sugerirlo: "Explicar la interacción que existen entre las capas de la Tierra, entre ellas mismas y con los seres vivos".
- Sugerimos bajar a último el objetivo No. 9 pues es intermedio y puede complementar a las tres capas terrestres.
- Se evidencia el peligro de no planificar por ciclos naturales, sino por contenidos aislados que no convergen en nada.
- Cambio en el objetivo No. 2.  
Identificar el vulcanismo dentro del Territorio Nacional.
- Cambio en el objetivo No. 7  
Identificar las distintas clases de fenómenos atmosféricos.
- Cambio en el objetivo No. 13.  
Dividir este objetivo:
  - Analizar el problema de contaminación del agua.
  - Formular posibles soluciones para evitar contaminación del agua.

Contenido:

Sugerimos para el contenido 3.4

- Localización geográfica de los principales volcanes de Guatemala, especialmente los de alto riesgo: Pacaya, - Fuego y Santiaguito.
  - Localizar las Principales fallas geológicas que atraviesan Guatemala.
  - Localización geográfica de los principales recursos minerales de Guatemala.
  - Localización de zonas productoras de petróleo.
- Para el contenido 3.5:
- Sugerimos localización geográfica de las diferentes zo-

nas climatológicas de Guatemala.

Para el contenido 3.6:

- Sugerimos localización geográfica de las Aguas Continentales (ríos y lagos) de Guatemala y sus beneficios como las hidroeléctricas.

Para el contenido 3.7:

- Sugerimos clasificar los recursos naturales en renovables y no renovables.
- No hay contenido para el objetivo No. 8.
- No hay contenido para el objetivo No. 10.
- Al finalizar cada capa de la Tierra se colocaría contenido para alcanzar el objetivo No. 9.

Como vemos es una excelente unidad para relacionarla - con geografía y matemática.

Pasamos a la siguiente unidad.

### 3. OBJETIVOS

1. Identificar las partes de las células y describir sus funciones.
2. Diferenciar entre célula animal y célula vegetal.
3. Describir las diferentes fases de la cariocinesis.
4. Identificar organismos unicelulares.
5. Describir los distintos tejidos vegetales.
6. Describir los distintos tejidos animales.
7. Diferenciar las características de los filos principales de los reinos: vegetales y animales.
8. Describir el funcionamiento de los sistemas: digestivo, circulatorio y excretor.
9. Habrá incrementado la destreza en el uso del material de laboratorio.

### 4. CONTENIDOS

#### UNIDAD 4. ORGANIZACION DE LOS SERES VIVOS (DURACION SUGERIDA 1400')

- 4.1. La célula: estructura y funciones. Membrana celular, citoplasma, núcleo, mitocondria, ribosoma, retículo endoplásmico, lisosoma, aparato de Golgi, centriolos, plastidios, vacuola, pared celular.
- 4.2. Diferencia entre célula animal y vegetal.
- 4.3. Reproducción celular (cariocinesis-citocinesis).
- 4.4. Organismos unicelulares. Descripción y ejemplos.
- 4.5. Organismos pluricelulares.
- 4.6. Breve descripción de las características de los tejidos vegetales: epidérmico, meristemático, parénquima, colénquima, esclerenquima, floema y xilema.
- 4.7. Breve descripción de las características de los tejidos animales: epitelial, conectivo, conjuntivo, cartilaginoso, óseo, adiposo, muscular, nervioso; dentario.
- 4.8. Organización del cuerpo humano: células, tejidos, órganos y sistemas.
- 4.9. Breve descripción de la estructura y funcionamiento de los sistemas digestivo, circulatorio y excretor.
- 4.10. Diversidad vegetal. Descripción de las características de los principales filos del reino vegetal.
- 4.11. Diversidad animal. Breve descripción de las características de los principales filos del reino animal.

Primero Básico:

Unidad 4: Organización de los Seres Vivos.

Todos los objetivos son unitarios menos el No. 1.

No. de Objetivos	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E/O.E.1	c.1	
2	O.E.	c.4	
3	O.E.	c.1	
4	O.C.	c.1	
5	O.C.	c.1	
6	O.E.	c.1	
7	O.E.	c.4	
8	O.E.	c.1	
9	O.E.	ps.1	

Sugerencias:

- Dividir el objetivo No. 1 ya que es perfectamente desarticulable por los dos verbos.
- Elaborar un nuevo objetivo que relacione a No. 1 con el No. 5 así:  
"Identificar que a partir de las células se forman los tejidos"
- Formular un objetivo que relacione a tejidos con sistemas así:  
"Identificar la relación entre tejidos, órganos y sistemas".

Tal como aparece redactado el objetivo No. 9, está aislado consideramos importante relacionarlo así:

"Habr<sup>á</sup> incrementado la destreza en el uso de material de laboratorio, que requiera las destrezas finas para realizar cortes de tejidos vegetales".

- Vemos totalmente aislado el objetivo No. 7: nos da la impresión que su idea central en taxonomía y no anatomía como lo requieren los demás objetivos.
- Sugerimos incluir un objetivo que se refiera a reglas higiénicas para cada sistema.
- Nuevamente se manifiesta la tendencia de planificar aisladamente, pues no hay objetivo cima. Sugerimos: "Identificar una plena organización anatómica de los seres vivos, que parte del elemento denominado célula".

Contenido:

- Observación a 4.1  
Notamos ausencia de los elementos celulares: melanoplastos y cromosomas.
- Sugerimos a 4.1  
"Semejanzas y diferencias entre células animal y célula vegetal".
- Observación a 4.6  
Debe de decir Floema y no "Florema".
- Observación  
Antes del 4.10 debe existir el contenido que refleje la idea clara de qué es taxonomía y su objeto, por ello sugerimos:
- 4.10 Taxonomía o Sistemática: concepto, objeto y antecedentes históricos. Luego colocar los contenidos que se refieren a diversidad animal y diversidad vegetal.

Hacemos esta sugerencia, pues consideramos que no es tan importante que el alumno realice o memorice las clasificaciones, en cuanto a que es más importante, el que se dé cuenta, que en todo existe un orden y la importancia del mismo en el área de Ciencias Naturales.

- Observación: No hay contenido para el objetivo No. 9.

**UNIDAD 5. LOS ORGANISMOS Y EL MEDIO AMBIENTE**  
(DURACION SUGERIDA 1050')

1. Ubicar al hombre dentro de la biosfera.
2. Valorizar la importancia de las interrelaciones de los organismos con su ambiente.
3. Describir e identificar los factores bióticos y abióticos.
4. Diferenciar entre población, comunidad y especie.
5. Enumerar y describir los distintos tipos de relaciones interespecíficas.
6. Describir la cadena alimenticia.
7. Valorizar el papel del hombre en el deterioro o conservación de su medio.

- 5.1. Concepto de Ecología.
- 5.2. La biosfera. Localización. El hombre y la biosfera.
- 5.3. El ecosistema. Los organismos y sus relaciones con el medio ambiente.
- 5.4. Factores de un ecosistema.
  - 5.4.1. Factores abióticos: suelo agua, aire, minerales, gravedad, temperatura, luz, radioactividad, humedad, precipitación, presión, etcétera.
  - 5.4.2. Factores bióticos. Organismos productores: fotosíntesis. Consumidores, desintegradores.

8. Manifestar una actitud de compromiso en la solución de los problemas de su comunidad.
9. Enunciar las leyes de protección del ambiente más importantes.

- 5.5. Concepto de: población, comunidad, especie.
- 5.6. Relaciones interespecíficas: depredación, simbiosis, comensalismo, mutualismo, parasitismo, competencia, antibiosis (concepto y ejemplos).
- 5.7. Cadena alimenticia. El paso de la energía de un nivel trófico a otro.
- 5.8. El estilo de vida del hombre depende del medio ambiente: alimento, calor, agua, habitación, abrigo, energía, comodidad.
- 5.9. Deterioro del medio ambiente por acción del hombre.
  - 5.9.1. Deforestación, erosión, sequías, extinción de especies.
  - 5.9.2. Contaminación de agua, suelo, aire y alimentos: Pesticidas, abonos, lluvia ácida, desechos no biodegradables (plástico, metales, etcétera), aguas negras, productos de combustión de energéticos. Radioactividad, Ruido, subproductos industriales, etcétera.
  - 5.9.3. Incremento poblacional.
- 5.10. Identificación de problemas ambientales en la comunidad del estudiante.
- 5.11. Educación ambiental: conservación del medio.
- 5.12. Instituciones que en Guatemala velan por la conservación de los recursos naturales.
- 5.13. Leyes de protección ambiental.

Unidad 5. Los Organismos y el Medio Ambiente.

Todos los objetivos son unitarios menos el No. 3 y No. 5.

No. de Objetivos	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E.	c.4	
2	O.E.	a.3	
3	O.E./O.E.	c.2/c.1	
4	O.E.	c.4	
5	O.E./O.E.	c.2/c.1	
6	O.E.	c.1	
7	O.E.	a.4	
8	O.E.	a.5	
		c.1	

Sugerencias:

- Dividir los objetivos No. 3 y No. 5 pues son perfectamente desarticulables.
- Cambio en objetivos No. 6  
"Distinguir las funciones de cada elemento que forma a la Cadena Alimenticia".
- Cambiar el objetivo No. 7  
"Identificar el papel del hombre en el deterioro o conservación de su medio".

Contenido:

- Sugerimos un cambio de la manera siguiente:

5.1 La Biósfera. Localización. Los seres vivos y su relación con la Biósfera.

5.2 Ecología. Concepto.

Luego continuar como está colocado en la Guía.

- Sugerimos colocar:

5.5 Cadena alimenticia

5.6 Pirámide alimenticia

5.7 Concepto de población, comunidad y especie.

5.8 Relaciones específicas

5.8.1 Relaciones intraespecíficas: familia, colonia, sociedad, rebaño, manada.

5.8.2 Relaciones interespecíficas: comensalismo, inquilinismo, mutualismo, parasitismo, simbiosis, competencia.

Lo colocamos así pues es más evidente la inducción y la propia relación de los contenidos.

- Sugerimos eliminar el 5.9.2 lluvia ácida aún no conocen SO<sub>2</sub>.

- Sugerimos completar el 5.13: Leyes de protección ambiental de Guatemala.

**UNIDAD 6. LA ADOLESCENCIA**  
(DURACION SUGERIDA 875')

1. Describir los cambios biopsicosociales que experimenta el adolescente.
2. Identificar la acción hormonal en el desarrollo de las gónadas masculina y femenina.
3. Adoptar actitudes positivas ante los cambios experimentados en su cuerpo.
4. Compartir la importancia de la paternidad y maternidad responsable.
5. Citar algunos de los métodos anticonceptivos estudiados en clase.
6. Reconocer la trascendencia que tienen las enfermedades de transmisión sexual en nuestro medio.
  
7. Valorizar la importancia de la higiene, alimentación y ejercicio físico para el mantenimiento armónico del individuo.
8. Valorizar la importancia de la madurez biopsicosocial para la procreación.
9. Participar en un sociodrama que ilustre el rol masculino y femenino dentro de la sociedad.

- 6.1. La adolescencia, Concepto. Importancia en la vida del individuo.
- 6.2. Cambios que caracterizan la etapa de la adolescencia: psicobiosociales.
  - 6.2.1. Hormonas que inducen los cambios. Caracteres sexuales secundarios. Gónadas: masculina y femenina.
  - 6.2.2. El rol masculino: actitudes como resultado de la diferenciación sexual.
  - 6.2.3. El rol femenino: actitudes como resultado de la diferenciación sexual.
- 6.3. Concepción y etapas del embarazo.
- 6.4. Métodos anticonceptivos: naturales y artificiales.
  
- 6.5. Breve descripción de algunas enfermedades de transmisión sexual: gonorrea, sífilis, SIDA.
- 6.6. Higiene. Importancia de la higiene personal y del medio, para conservar un cuerpo sano.
- 6.7. Alimentación: importancia de una alimentación balanceada como fuente de energía y elementos estructurales para un mejor desarrollo del cuerpo: carbohidratos, grasas, proteínas, vitaminas y minerales.
- 6.8. Ejercicio físico. Importancia de la práctica de ejercicios diarios para el mantenimiento del cuerpo y lograr un desarrollo armónico.

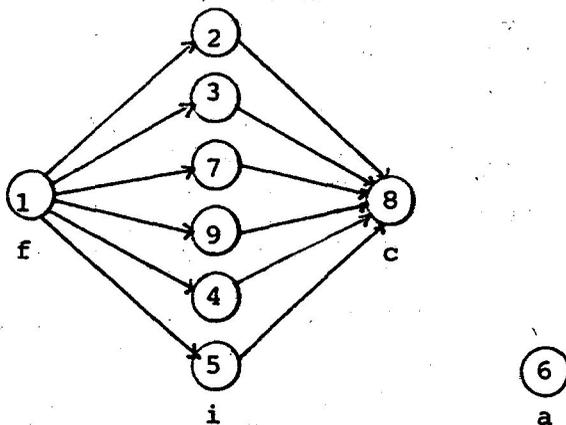
Primero Básico

Unidad 6: La Adolescencia

Todos los objetivos son unitarios.

No. de Objetivo	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E.	c.1	i
2	O.E.	c.1	
3	O.E.	a.2	
4	O.E.	a.3	
5	O.C.	c.1	
6	O.E.	c.2	
7	O.E.	a.3	
8	O.E.	a.3	
9	O.C.	ps.2	

Propuesto:



**Sugerencias:**

- Cambio en el objetivo No. 7  
"Valorizar la importancia de la higiene, alimentación y el ejercicio físico para el mantenimiento armónico del adolescente".
- Cambio de la articulación de los objetivos y para ello colocamos un esquema que propone esa innovación.

**Contenido:**

Sugerimos un cambio total de la secuencia del contenido:

- 6.1 La adolescencia; concepto e importancia en la vida de la persona.
  - 6.2 Cambios que caracterizan la etapa de la adolescencia: Psicobiosociales.
    - 6.2.1 Gónadas femeninas y masculinas. Hormonas que producen cambio. Caracteres sexuales secundarios.
    - 6.2.2 Igual
    - 6.2.3 Igual
  - 6.3 Higiene. Importancia de la higiene personal y del medio para conservar un cuerpo sano.
  - 6.4 Alimentación: Importancia de una alimentación balanceada como fuente de energía y elementos estructurales para mejor desarrollo del cuerpo: carbohidratos, grasas, proteínas, vitaminas y minerales.
  - 6.5 Ejercicio físico: Importancia de la práctica de ejercicios diarios para el mantenimiento del cuerpo y lograr un desarrollo armónico.
  - 6.6 Concepción y etapas del embarazo.
  - 6.7 Lactancia materna.
  - 6.8 Métodos anticonceptivos.
  - 6.9 Breve descripción de enfermedades de transmisión sexual (E.T.S.); gonorrea, sífilis.
  - 6.10 S.I.D.A. Concepto: causas, consecuencias y fuentes de contagio.
  - 6.11 Bioética dirigida a fomentar orientación sexual.
- No hay contenido para los objetivos 3 - 4 - 8.

## **2. PERFIL TERMINAL DEL ALUMNO**

### **2.1. Conocimientos**

Al finalizar el Segundo Grado del Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional, el estudiante habrá desarrollado los procesos intelectuales que le permitan:

- 2.1.1. Comprender y aplicar los principios y leyes básicas que rigen el mundo que lo rodea.
- 2.1.2. Conocer y mantener su cuerpo.
- 2.1.3. Conocer, interpretar y analizar las leyes del ambiente.
- 2.1.4. Conocer y aplicar las normas elementales de trabajo experimental y sus medidas de seguridad.
- 2.1.5. Aplicar el método científico en la solución de problemas.
- 2.1.6. Establecer las interrelaciones entre los organismos de un ecosistema.

### **2.2. Actitudes y Valores**

Al finalizar el Segundo Grado del Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional, el estudiante habrá interiorizado los valores que le permitan:

- 2.2.1. Manifestar curiosidad intelectual, actitud inquisidora, juicio crítico y creatividad.
- 2.2.2. Comprensión realista de los valores y las limitaciones en la utilización del método científico.
- 2.2.3. Interesarse en la búsqueda de condiciones de vida adecuadas.
- 2.2.4. Usar racionalmente los recursos.
- 2.2.5. Manifestar una actitud de comprensión y respeto del papel de cada ser humano en la sociedad.

### **2.3. Habilidades y Destrezas**

Al finalizar el Segundo Grado del Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional, el estudiante habrá desarrollado los procesos corporales que le permitan:

- 2.3.1. Manejar con destreza y precisión, material y equipo de laboratorio y tecnología.

5.2.8 Análisis crítico del Perfil Terminal del alumno de Segundo Básico:

Los procesos del dominio de los conocimientos son exactamente igual a los de Primero Básico.

En el dominio afectivo o sea Actitudes y Valores, aparece en el 2.2.2; un llamado a pensar que en la Ciencia nada es absoluto, que todo tiene limitaciones y este aspecto es de vital importancia.

El 2.2.4 aparece por primera vez y nuevamente lo encontraremos en el Tercero Básico, es importante y sugerimos complementarlo de la siguiente manera:

2.2.4 Usar racionalmente los recursos renovables y no renovables.

Consideramos que deberían permanecer los procesos de Primero Básico del área cognoscitiva 2.1.2  
área afectiva 2.2.5 - 2.2.6 - 2.2.7

5.2.9 Análisis Crítico de los Objetivos y contenidos de la Guía Programática de Segundo Básico:

3. OBJETIVOS	4. CONTENIDOS
<p>Al terminar la Unidad, el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explicar y justificar la relación del hombre con los animales y las plantas en: la alimentación, la medicina y la industria.</li> <li>2. Citar especies de la flora y fauna guatemalteca.</li> <li>3. Determinar la importancia de la conservación de la fauna y flora guatemaltecas.</li> <li>4. Cooperar y apoyar campañas que velen por la conservación de la fauna y flora guatemaltecas.</li> <li>5. Explicar cuáles son los principales recursos económicos de Guatemala.</li> <li>6. Discutir la importancia de los recursos económicos de Guatemala y su relación con el desarrollo del país.</li> <li>7. Ubicar las principales zonas productivas del país.</li> <li>8. Hacer un listado de los productos de consumo interno y externo.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>UNIDAD 1. EL HOMBRE Y SU RELACION CON LOS ANIMALES Y LAS PLANTAS</b> (DURACION SUGERIDA: 630')</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Niveles de clasificación de los seres vivos. Ejemplos de clasificación de algunas especies de nuestro medio.</li> <li>1.2. Los animales y las plantas en:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.2.1. La alimentación.</li> <li>1.2.2. La medicina.</li> <li>1.2.3. La industria.</li> </ol> </li> <li>1.3. La fauna y flora guatemalteca, importancia de su conservación.             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.3.1. Instituciones que velan por su conservación.</li> </ol> </li> <li>1.4. Recursos económicos de Guatemala.             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.4.1. Agricultura, ganadería, industria, otros.</li> <li>1.4.2. Ubicación de las principales zonas productivas del país.</li> <li>1.4.3. Productos de consumo interno y de exportación.</li> </ol> </li> </ol>

Segundo Básico.

Unidad 1: El hombre y su Relación con los animales y las Plantas.

Todos son objetivos unitarios menos el No. 1 y No. 4.

No. de Objetivos	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E.	c.2/c.c.6	<pre> graph TD     2((2)) -- i --&gt; 3((3))     2 -- i --&gt; 4((4))     3 --- f[f]     4 --- c[c]     4 --- 1((1))     1 --- a[a]                     </pre>
2	O.E.	c.1	
3	O.E.	c.6	
4	O.E.	a.2/a.4	
5	O.E.	c.2	<pre> graph TD     7((7)) -- i --&gt; 5((5))     7 -- i --&gt; 6((6))     5 --- f[f]     6 --- c[c]     6 --- 8((8))     8 --- i[i]                     </pre>
6	O.E.	a.5	
7	O.E.	c.1	
8	O.E.	c.1	

Sugerencias:

- Consideramos oportuno, por cuestiones de objetividad al evaluar una "guía" experimental que los objetivos No.1 y No. 4 fuesen desglosados pues poseen dos conductas - (verbos) cada uno.
- Cambiar el verbo del objetivo No. 5: "Explicar" por "Indicar".
- Notamos la ausencia de objetivos psicomotriz y consideramos oportuno sugerir:  
 Armar una maqueta que ilustre los Biotopos de Guatemala.  
 Armar un mapa que ilustre Zonas Productivas del País.
- Al articular los objetivos se evidencia que la primera parte nos habla de interrelación y luego solamente nos habla de beneficios que puede sacar el hombre de los seres vivos.

Contenido:

- Sugerencias:

Quitar el contenido No. 1.1 pues evidencia la idea de Taxonomía. Y no hay objetivo taxonómico.

- Sugerimos agregar un contenido 1.3.2. que dijese así: Principales Biotopos de Guatemala (Mario Dary Rivera, Chocón Machacas y Cerro Cahuí). Su localización geográfica. Importancia.

1. Elaborar un esquema que representa el Arco Reflejo.
2. Describir los órganos de los sentidos.
3. Nombrar las partes del Sistema Nervioso Central y sus funciones.
4. Reconocer la incidencia de los trastornos psicósomáticos en la vida contemporánea.
5. Describir el efecto de las hormonas en el organismo.

**UNIDAD 2. SISTEMAS QUE REGULAN EL  
FUNCIONAMIENTO DEL CUERPO**

(DURACION SUGERIDA: 495')

- 2.1. Sistema Nervioso.
  - 2.1.1. La neurona. El Arco Reflejo.
  - 2.1.2. Sistema Nervioso Central. Médula y encéfalo, partes y funciones principales.
  - 2.1.3. Sistema Nervioso Periférico. Breve descripción de los órganos de los sentidos.  
Sistema Autónomo.
  - 2.1.4. Trastornos psicósomáticos más frecuentes (stress, jaqueca, etcétera).
- 2.2. El Sistema Endocrino.
  - 2.2.1. Papel de las hormonas en el organismo.
  - 2.2.2. Glándulas endocrinas: localización, hormonas que producen y sus efectos.

Segundo Básico

Unidad No. 2: Sistemas que regulan el funcionamiento del cuerpo.

Todos son objetivos unitarios.

No. de Objetivos	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.A.	c.1	Todos son aislados
2	O.C.	c.1	
3	O.C.	c.1	
4	O.E.	c.6	
5	O.E.	c.1	

Sugerencias:

- Cambiar el objetivo No. 1 por:  
"Explicar mediante de un esquema el proceso denominado Arco Reflejo".
- Cambiar el objetivo No. 3 por:  
"Identificar las partes del Sistema Nervioso Central y sus funciones".
- Cambiar en el objetivo No. 4  
Evaluar la incidencia de los trastornos psicossomáticos en la vida diaria.
- Cambiar objetivo No. 5 por:  
"Identificar el efecto de las hormonas en el organismo".
- Sugerimos los cambios anteriores pues consideramos que los verbos sugeridos invitan más a la actividad que los que utilizan las guías.
- Sugerimos cambio en el orden de los objetivos: que el objetivo No. 1 pasa a ser el objetivo No. 3, por razones de inducción, ya que se comprende mejor partiendo de la anatomía, para luego llegar a la fisiología o sea primero la estructura, para luego relacionarla con la fisiología.

- Sugerimos otro cambio: colocar en el lugar del No. 4 al No. 5.  
Consideramos que es mejor primero estudiar lo natural y luego realizar estudio de Patología.
- Sugerimos un objetivo fuente que relacione a los objetivos:  
"Identificar los sistemas que regulan el funcionamiento del cuerpo humano".
- Nos parece sumamente extraño que teniendo un denominador común no estén articulados los objetivos ni en lo más mínimo.

Contenido:

- Sugerimos que el contenido 2.1 se redacte así:
  - 2.1 Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso.
    - 2.1.1 Anatomía y Fisiología de la Neurona.
    - 2.1.2 Arco Reflejo.
- Sugerimos colocar como:
  - 2.2 Trastornos psicosomáticos más frecuentes (stress, jaqueca).
  - 2.3 Sistema endocrino.

### 3. OBJETIVOS

1. Reconocer la importancia de una dieta balanceada para el mantenimiento de la salud.
2. Identificar de acuerdo a su composición química: carbohidratos, lípidos, proteínas y minerales.
3. Reconocer la importancia de las vitaminas.
4. Valorar el impacto social del problema de la desnutrición en Guatemala.
5. Reconocer la relación que existe entre el manejo adecuado de los alimentos y la salud.
6. Valorar la importancia de la medicina preventiva.
7. Identificar los agentes causales de las diferentes enfermedades.
8. Reconocer el efecto destructivo de las drogas y el alcoholismo sobre los valores de la sociedad.
9. Participar voluntariamente en campañas contra la drogadicción, alcoholismo y el tabaquismo.
10. Participar voluntariamente en campañas de salubridad.
11. Practicar normas higiénicas en la preparación de alimentos.
12. Evitar los focos de contaminación provocados por la inadecuada eliminación de desechos.

### 4. CONTENIDOS

#### UNIDAD 3. CONSERVACION DE LA SALUD INDIVIDUAL Y COLECTIVA

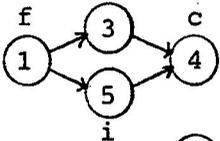
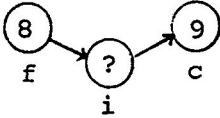
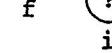
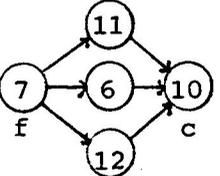
(DURACION SUGERIDA: 980')

- 3.1. Concepto de salud. Mantenimiento adecuado del cuerpo. Salud física y mental.
- 3.2. Importancia de la alimentación para el mantenimiento de la salud.
  - 3.2.1. Composición química de: carbohidratos, lípidos, proteínas, sales minerales. Concepto de caloría.
  - 3.2.2. Las vitaminas. Enfermedades carenciales y por exceso.
  - 3.2.3. Problemas nutricionales: desnutrición y obesidad.
  - 3.2.4. Higiene de la alimentación. Contaminación. Normas para el manejo de los alimentos. Intoxicaciones alimenticias.
- 3.3. Las enfermedades. Causas, efectos y prevención.
  - 3.3.1. Enfermedades producidas por: virus, bacterias, protozoos, hongos, gusanos, artrópodos.
  - 3.3.2. Enfermedades de transmisión sexual.
  - 3.3.3. Concepto de pandemia, epidemia, endemia.
  - 3.3.4. Drogadicción, alcoholismo, tabaquismo.
  - 3.3.5. Medicina preventiva. Inmunidad.
  - 3.3.6. Instituciones y organizaciones para la protección de la salud pública: nacionales e internacionales.

Segundo Básico.

Unidad No. 3: Conservación de la salud individual y colectiva.

Todos son objetivos unitarios.

No. de Objetivo	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E.	c.6 ó a.3	sólo
2	O.A.	c.1	
3	O.E.	?	
4	O.E.	a.3	
5	O.E.	c.4	a
6	O.E.	a.3	
7	O.E.	c.1	
8	O.E.	a.3	
9	O.E.	a.5	
10	O.E.	a.5	
11	O.E.	a.5	
12	O.E.	a.5	i

Sugerencias:

- Consideramos que es prematuro colocar en este momento un objetivo que invite a un reconocimiento de estructura química, pues aún los alumnos no conocen ni los símbolos. Sugerimos entonces:  
"Identificar de acuerdo a su función en el organismo a los carbohidratos, lípidos, proteínas y minerales".

- Consideramos cambiar el objetivo No. 5 "Relacionar el manejo adecuado de los alimentos con la salud".
- Con respecto a los objetivos No. 8 y No. 9 sugerimos:
  - Primeramente articularlos, pues son importantísimos - máxime, tomando en cuenta la situación por la cual está pasando la sociedad actual.
  - Consideramos que deben contemplarse primero aspectos - cognoscitivos y no sólo aspectos afectivos, cuando se trata de las drogas y otra cosa muy importante hacer - ver que las drogas en sí no son malas, sino que son mal utilizadas.

Contenido:

Sugerimos un cambio:

3.2.1 Importancia de los carbohidratos, lípidos, proteínas, sales minerales. Identificación en los diferentes alimentos. Concepto de caloría.

Consideramos que es muy elevado y poco práctico estudiar estructura Química de los carbohidratos, proteínas, etc, cuando ni los símbolos químicos conocen.

- Sugerimos especificar en el 3.3.1, por cada agente de enfermedades una enfermedad por lo menos, pues así como está redactado está amplísimo:

Sugerimos:

3.3.1 "Enfermedades producidas por: Virus (gripe, SIDA) Bacterias (sífilis, gonorrea, tuberculosis, difteria, ti foidea) protozoos (amebeasis) hongos (Tiña, micosis - en pies y manos) gusanos (cisticercosis, triquinosis, parasitismo intestinal) artrópodos (paludismo)".

- Sugerimos complementar 3.3.2

"Enfermedades de transmisión sexual (ETS)".

- Sugerimos desglosar el 3.3.4 de la siguiente forma:

3.3.4 Drogadicción, alcoholismo y tabaquismo.

3.3.4.1 Drogadicción: Concepto de droga. Drogas más conocidas en nuestro medio. Causas del mal de drogas y consecuencias.

3.3.4.2 Alcoholismo: Concepto, causas y consecuencia.

3.3.4.3 Tabaquismo: Concepto, causas y consecuencias.

Consideramos que es importante que se dé énfasis pues es un mal que se está difundiendo mucho en nuestra juventud.

- Sugerimos que sería apropiado que los alumnos manejasen una serie de términos fármacos, que constantemente se usan y que están al alcance de todos y que a veces se emplean mal, por desconocer para qué están hechos.

Sugerimos:

3.4 Fármacos comunes y su uso correcto:

Antibiótico, antipirético, analgésico, antihistamínico, suero, relajante.

- Notamos que no hay contenido para alcanzar los objetivos No. 4, 10, 11, 12.

Sugerimos:

- Para objetivo No. 4: Realizar una investigación, acerca de los niveles de desnutrición en Guatemala, en el INCAP.
- Para objetivo No. 10: Identificar la importancia del Día Mundial de la Salud (7 abril) y las metas que anualmente se proponen.
- Para objetivo No. 11: Desarrollar un sociograma para ilustrar normas higiénicas.
- Para objetivo No. 12: Desarrollar una campaña de erradicación de charcos y basureros clandestinos con ayuda de la Municipalidad.

Observamos que siendo esta unidad tan formativa, se le asigna poco tiempo de duración para su estudio.

1. Practicar los primeros auxilios dentro de su comunidad, oportunamente y con eficacia.
2. Organizar un botiquin de primeros auxilios en el aula.
3. Identificar las principales entidades asistenciales de su comunidad y cómo recurrir a ellas.

#### UNIDAD 4. PRIMEROS AUXILIOS

(DURACION SUGERIDA: 310')

- 4.1. Concepto de primeros auxilios.
- 4.2. Importancia de impartirlos oportunamente y con eficacia.
- 4.3. Medidas generales. Inmediatas y mediatas.
- 4.4. Primeros auxilios en casos de: esguinces, luxaciones, fracturas, heridas, hemorragias, asfixia, quemaduras, envenenamientos, intoxicaciones, mordeduras y plquetes de animales.
- 4.5. Entidades asistenciales.
- 4.6. Botiquin escolar.

Segundo Básico:

Unidad No. 4: Primeros Auxilios.

Todos los objetivos son unitarios menos el No. 3.

No. de Objetivo	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E	ps.2	aislados
2	O.E.	ps.1	
3	O.E.	c.1/c.2	

Sugerencias:

Consideramos oportuno colocar un objetivo cognoscitivo antes de los objetivos psicomotrices y sugerimos el siguiente:

"Identificar la trascendencia que tiene el saber aplicar - los Primeros Auxilios oportunamente" este puede ser el objetivo fuente.

Sugerimos un objetivo intermedio:

"Aplicar adecuadamente los Primeros Auxilios según se amerite"

Contenido:

Sugerimos que el 4.3 pase a ser 4.4.1 y agregar un 4.7:

"4.7. Teléfonos de Emergencia: Bomberos, Cruz Roja, IGGS".

### 3. OBJETIVOS

1. Describir las diferentes teorías sobre el origen de la vida.
2. Explicar la importancia de la reproducción en la sobrevivencia de los seres vivos.
3. Citar los tipos de reproducción asexual.
4. Explicar la importancia de la reproducción sexual.
5. Diferenciar la meiosis de la mitosis.
6. Valorar la importancia de la madurez biopsicosocial en la reproducción humana.
7. Categorizar la importancia genética.
8. Describir los diferentes cambios (mutación, evolución, migración) de los seres vivos.
9. Explicar las pruebas de la evolución.
10. Valorar el trabajo experimental de los científicos.
11. Manejar con destreza el material de laboratorio.

### 4. CONTENIDOS

#### UNIDAD 5. CONTINUIDAD DEL MUNDO VIVO

(DURACION SUGERIDA: 980')

- 5.1. El origen de la vida. Teoría: Creacionista, Migracionista, Espontaneísta, Bioquímica (Oparin).
- 5.2. La reproducción como medio de sobrevivencia de las especies.
  - 5.2.1. Reproducción asexual. Características, clases y ejemplos.
  - 5.2.2. Reproducción sexual en los vegetales. La flor, el fruto, la semilla.
  - 5.2.3. Reproducción sexual en los animales. Cromosomas, genes, A.D.N., número cromosómico, gametos masculino y femenino. Meiosis.
  - 5.2.4. Reproducción humana. Gónadas masculinas, Espermatogénesis, gónadas femeninas, Ovogénesis.
- 5.3. Genética: La transmisión de caracteres de los progenitores a sus descendientes.
  - 5.3.1. Los experimentos de Mendel, sus leyes, cruce monohíbrido, ley de la dominancia, ley de la segregación.
  - 5.3.2. Concepto de fenotipo-genotipo.
  - 5.3.3. Resolución de problemas, empleando el cuadro de Punnett.
- 5.4. Cambios en los organismos vivientes.
  - 5.4.1. Evolución. Teoría de la evolución Darwin-Wallace. Selección natural.
    - 5.4.1.1. Pruebas de la evolución de los seres vivos: fósiles, anatomía y embriología comparada.
  - 5.4.2. Mutación. Recombinación genética. Frecuencia, efecto de la mutación genética.

- 131 -

Segundo Básico:

Unidad No. 5: Continuidad del Mundo vivo.

Todos los objetivos son unitarios.

No. de Objetivo	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E.	c.1	
2	O.E.	c.2	
3	O.E.	c.1	
4	O.E.	c.2	
5	O.E.	c.4	
6	O.E.	a.3	
7	O.E.	c.5	
8	O.E.	c.1	
9	O.E.	c.2	
10	O.E.	a.3	
11	O.E.	ps.3	

Sugerencias:

Completar el objetivo No. 4 así:

"Explicar la importancia de la reproducción sexual en los seres vivos".

Cambio en el objetivo No. 7

"Identificar la importancia de la herencia y avances científicos de la Genética".

Consideramos que no es tan importante el estudio de la Genética como el proceso hereditario en sí.

Cambio en el objetivo No. 9

"Explicar el significado de las Pruebas de la Evolución".

Cambio en el objetivo No. 11

"Manejar con destreza el material de laboratorio que sirve para ilustrar experimentos de reproducción y herencia".

Cambio en objetivo No. 5

"Diferenciar entre sí, los procesos de reproducción celular Meiosis y Mitosis".

Vemos muy aislado el objetivo No. 1, y lo que es más, lo vemos relacionado con una sola actividad: describir; consideramos que sería más formativo, llegar a un análisis o a una evaluación sobre los trabajos realizados para despejar la incognita sobre el origen de la vida.

#### Contenido:

Sugerimos en el 5.1

Que en lugar de "Espontaneista" aparezca Generación espontánea.

Sugerimos que después de mencionar a Oparín, aparezca la obra de Stanley Miller que es importante.

Recomendamos que antes del 5.2.3., aparezca contenido para alcanzar el objetivo No. 5:

"Diferencias entre Mitosis y Meiosis".

Consideramos que el punto 5.3.3 es muy elevado para este Nivel educativo, y requiere mucho tiempo para resolver este tipo de problemas. Indicaremos que sería bueno quitarlo.

Sugerimos quitar el 5.4.11 "anatomía y embriología comparada"... por lo siguiente: muy elevado para este Nivel Educativo.

Recomendamos agregar al punto 5.4.2 ejemplos de mutaciones: Síndrome de Down o Trisomía del Par 21; Síndrome de Turner.

Evidenciamos que no hay contenido para el objetivo No. 6, para ello sugerimos: 5.2.5

"Bioética en la reproducción".

1. Definir elemento, compuesto, átomo y molécula.
2. Nombrar los elementos más comunes y escribir sus símbolos.
3. Definir lo que son isótopos y explicar por qué el peso atómico de muchos elementos no es un número entero.
4. Identificar los tipos de reacciones químicas y dar ejemplo de cada uno de ellos.
5. Explicar las leyes de conservación de la materia, composiciones definidas, proporciones múltiples.
6. Enunciar la ley periódica y explicar los principios básicos para la clarificación de los elementos.
7. Identificar en la Tabla Periódica los principales grupos de elementos.
8. Hacer un listado de las principales propiedades físicas y químicas de los metales y no metales.
9. Definir, un ácido, una base, una sal.
10. Discutir las implicaciones de la contaminación del ambiente por sustancias químicas.
11. Manejar con destreza, material de laboratorio.

#### UNIDAD 6. COMPOSICION DE LA MATERIA

(DURACION SUGERIDA: 735')

- 6.1. Estructura de la materia.
  - 6.1.1. Teoría atómica: Historia, estructura del átomo, peso atómico, Isótopo, Número atómico.
  - 6.1.2. Electrones de valencia. Concepto de valencia.
  - 6.1.3. Tipos de enlace: iónico, covalente.
- 6.2. Clases de materia: elementos, mezclas y compuestos. Propiedades.
  - 6.2.1. Símbolos y fórmulas.
- 6.3. Organización de los elementos en la Tabla Periódica.
  - 6.3.1. Principales grupos de elementos. Características y propiedades.
- 6.4. Reacciones químicas.
  - 6.4.1. Tipos de reacciones químicas.
  - 6.4.2. La ecuación química.
  - 6.4.3. Leyes que rigen la materia (Lavoisier, Froust, Dalton).
- 6.5. Propiedades de los metales y los no metales. Su importancia y usos.
- 6.6. Propiedades de ácidos, bases y sales.
- 6.7. Las sustancias orgánicas (breve introducción).
- 6.8. Aplicaciones de la química en el hogar, la industria, la medicina, la construcción.
- 6.9. La contaminación por sustancias químicas en el aire, agua, alimentos, suelos, etcétera.

Segundo Básico:

Unidad No. 6:

Todos los objetivos son unitarios menos el 3-6-2

No. de Objetivo	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación	
1	O.E.	c.1		
2	O.E.	c.1		
3	O.E.	c.1/c.2		
4	O.E.	c.1		
5	O.E.	c.2		
6	O.E.	c.1/c.2		
7	O.E.	c.1		
8	O.E.	c.1		
9	O.E.	c.1		
10	O.E.	c.6/a.5		
11	O.E.	ps.3		

**Sugerencias:**

Sugerimos un objetivo con alto valor formativo entre el objetivo No. 3 y el No. 4:

"Identificar la importancia de la Química a través de los - tiempos hasta nuestros días".

Cambio en el objetivo No. 1

"Diferenciar los elementos de los compuestos; los átomos de las moléculas".

Cambio en el objetivo No. 3

"Identificar los isótopos y los beneficios que aportan a la

Quimioterapia.

Cambio en el objetivo No. 6

Enunciar la Ley Periódica que fundamenta los principios básicos para la clasificación de los elementos".

Cambio en el objetivo No. 9

Por ser la primera vez que los estudiantes estudian Química a lo sumo recomendamos que se trabajen "sales".

Sugerimos un objetivo altamente formativo:

"Identificar la aplicación de la Química en la Medicina, - agricultura, industria y alimentación".

Contenido:

Sugerimos eliminar del punto 6.1.3 Enlace Covalente.

Consideramos que es muy elevado, escaso el tiempo y hay mucho material de Química que estudiar, con el que el alumno se relaciona por primera vez. Sabemos por experiencia que el alumno, empieza a rechazar esta rama de las Ciencias Naturales, pero se debe, según nuestro criterio, que es por la presencia de exceso de contenido.

Recomendamos que entre el punto 6.3 y el 6.4, exista una - referencia a los antecedentes históricos de la Química.

Sugerimos que en el punto 6.6 se hable a lo sumo de sales. Recomendamos que se incorpore en el punto 6.7 a los carbohidratos, lípidos y proteínas.

Evidenciamos que no hay contenido para el objetivo No. 11. Recomendamos que a la par de cada contenido que fácilmente se pueda ilustrar en el laboratorio, se coloque este término "laboratorio" dentro de un paréntesis al finalizar el - enunciado. Por ejemplo:

"6.2 Clases de materia: elementos, mezclas y compuestos.

Propiedades. (laboratorio).

Los puntos que pueden ilustrarse con laboratorio pueden ser:

6.3	6.5	
6.3.1	6.6	6.9
6.4	6.7	

1. Describir los diferentes fenómenos ópticos.
2. Reconocer la importancia de la óptica en el avance tecnológico al servicio de la humanidad.
3. Manipular con destreza los instrumentos de óptica: lentes, espejos, fuentes, etcétera.
4. Identificar las características del sonido.
5. Proponer voluntariamente medidas de protección contra el ruido.
6. Determinar las propiedades del calor como una forma de energía.
7. Relacionar el efecto de la temperatura con el volumen de los cuerpos.
8. Manejar con habilidad termómetros, mecheros, etcétera.

**UNIDAD 7. INTRODUCCION AL ESTUDIO DE ONDAS Y PARTICULAS**  
(DURACION SUGERIDA: 310')

- 7.1. La luz. La Naturaleza. Fuentes de luz.
  - 7.1.1. Fenómenos ópticos: reflexión, refracción, difracción e interferencia.
  - 7.1.2. Descomposición y recomposición de la luz.
- 7.2. El sonido. Naturaleza. Trasmisión.
  - 7.2.1. Propagación en diferentes medios: sólidos, líquidos y gases.
  - 7.2.2. Características del sonido: tono, intensidad y timbre.
  - 7.2.3. Contaminación sónica. Sus consecuencias.
- 7.3. El calor. Naturaleza. Fuentes de calor.
  - 7.3.1. Calor y temperatura. Escalas termométricas. Conversiones.
  - 7.3.2. Trasmisión del calor: conducción, radiación, convección.
  - 7.3.3. Dilatación de los cuerpos: sólidos, líquidos y gases.

Segundo Básico:

Unidad No. 7: Introducción al estudio de las ondas y partículas.

No. de Objetivo	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E.	c.1	① → ③ → ②
2	O.E.	a.3	
3	O.E.	ps.3	
4	O.E.	c.1	? ④
5	O.E.	a.5	⑤
6	O.E.	c.2	
7	O.E.	c.2	⑥ → ⑦ → ⑧
8	O.E.	ps.3	

Sugerencias:

Cambio en el objetivo No. 1

"Identificar los principales fenómenos ópticos"

Cambio en el objetivo No. 2

"Señalar la importancia de la Optica en el avance tecnológico al servicio de la humanidad".

Cambio en el Objetivo No. 6

"Identificar las propiedades del calor como una forma de - energía".

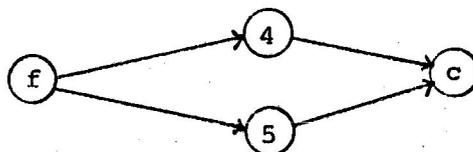
Proponemos un objetivo cima para el sonido:

"Identificar las aplicaciones del sonido (c)"

Proponemos un objetivo fuente para el sonido:

"Identificar la naturaleza y la propagación del sonido (f)".

Ahora estructurariamos la articulacion asi:



Contenido:

Sugerimos agregar un punto programatico:

7.2.5: Aplicaciones del sonido en medicina, navegacion y construccion.

<ol style="list-style-type: none"><li>1. Emplear correctamente el Sistema Internacional de Medidas.</li><li>2. Aplicar los principios basicos del movimiento rectilineo uniforme en la solucion de problemas.</li><li>3. Reconocer la importancia del estudio del movimiento en la estructura de la naturaleza y su medio.</li><li>4. Manejar con destreza el equipo elemental para el analisis del movimiento rectilineo uniforme.</li></ol>	<p><b>UNIDAD 8. INTRODUCCION AL ESTUDIO DEL MOVIMIENTO</b> (DURACION SUGERIDA: 245')</p> <ol style="list-style-type: none"><li>8.1. Revision del Sistema Internacional de Medidas.</li><li>8.2. Concepto de movimiento.<ol style="list-style-type: none"><li>8.2.1. Tipos de movimiento.</li></ol></li><li>8.3. Sistema de referencia.</li><li>8.4. Movimiento rectilineo uniforme.<ol style="list-style-type: none"><li>8.4.1. Velocidad, velocidad media.</li><li>8.4.2. Graficas (x-t), (v-t).</li><li>8.4.3. Problemas sencillos de aplicacion.</li></ol></li></ol>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Segundo Básico:**

**Unidad No. 8: Introducción al estudio del movimiento.**

Todos los objetivos son unitarios.

No. de Objetivos	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación.
1	O.E.	c.3	<pre>graph TD; 1((1)) --&gt; 2((2)); 1((1)) --&gt; 3((3)); 2((2)) --&gt; 4((4)); 3((3)) --&gt; 4((4));</pre>
2	O.E.	c.3	
3	O.E.	c.6	
4	O.E.	ps.3	

**Sugerencias:**

Cambio en el objetivo No. 3

"Identificar la importancia del estudio del movimiento en la estructura de la naturaleza y su medio".

**Contenido:**

Notamos que es claro y conciso.

3. OBJETIVOS	4. CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valorar la capacidad humana para el estudio y exploración del universo.</li> <li>2. Reconocer la importancia de la interrelación Tierra-Luna.</li> <li>3. Establecer la importancia de la gravitación en la estructura del Universo.</li> <li>4. Elaborar un modelo del Sistema Solar.</li> <li>5. Determinar la importancia de los viajes espaciales.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>UNIDAD 9. EL UNIVERSO</b> (DURACION SUGERIDA: 210')</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9.1. La Vía Láctea y otras galaxias. Nuestro Sistema Solar.</li> <li>9.2. Las constelaciones.</li> <li>9.3. Gravitación universal. Estudio elemental del campo gravitacional.</li> <li>9.4. La Luna: sus fases. Su relación con la Tierra.</li> <li>9.5. Los viajes espaciales. Cómo y para qué hacerlos.</li> </ol>

Segundo Básico:

Unidad No. 9: El universo.

Todos los objetivos son unitarios.

No. de Objetivo	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E.	c.6	
2	O.E.	c.6	
3	O.E.	c.1	
4	O.C.	ps.1	
5	O.E.	c.1	

Sugerencias:

Cambio en el Objetivo No. 1

"Valorar la capacidad humana evidenciada en el estudio y - explicación del universo".

Cambio en el objetivo No. 2

"Identificar la importancia de la interrelación Tierra-Luna"

Cambio en el objetivo No. 4

Sugerimos ese cambio pues nos intriga: ¿para qué se elaborará el Sistema Solar?

Consideramos que este objetivo es importante, pero debemos de redactarlo de otra manera:

Elaborar un modelo de sistema solar, para ubicar la posición de la Tierra con respecto a los otros astros celestes.

Consideramos que es esencial e inclusive de él se puede par tir, para formular los demás objetivos y contenidos y llegar al objetivo cima que es el No. 1.

Vemos que es un tanto ambicioso, que los objetivos cognoscitivos estén en los niveles No. 6.

Recordemos que para llegar a ellos debemos pasar por niveles inferiores.

Contenido:

Sugerimos un contenido:

3.5.1. Beneficios del Viaje a la Luna en la Medicina, en la industria y la alimentación.

## 2. PERFIL TERMINAL DEL ALUMNO

### 2.1. Conocimientos

Al finalizar el Tercer Grado del Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional, el estudiante habrá desarrollado los procesos intelectuales que le permitan:

- 2.1.1. Analizar y aplicar los principios y leyes básicas que rigen el mundo que lo rodea.
- 2.1.2. Aplicar el método científico en la solución de problemas.
- 2.1.3. Conocer, interpretar y analizar las leyes del ambiente.
- 2.1.4. Conocer y aplicar las normas elementales del trabajo experimental y sus medidas de seguridad.
- 2.1.5. Establecer la precisión y la exactitud de mediciones.

### 2.2. Actitudes y Valores

Al finalizar el Tercer Grado del Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional, el estudiante habrá interiorizado los valores que le permitan:

- 2.2.1. Poseer una actitud ética hacia el empleo de la Ciencia y de los adelantos científicos.
- 2.2.2. Poseer actitud física y mental en la resolución de problemas.
- 2.2.3. Reconocer las implicaciones sociales, económicas y morales de la investigación científica y sus usos.
- 2.2.4. Contribuir a preservar los recursos y su medio.

### 2.3. Habilidades y Destrezas

Al finalizar el Tercer Grado del Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional, el estudiante habrá desarrollado los procesos corporales que le permitan:

- 2.3.1. Manipular materiales, equipo e instrumentos de laboratorio eficientemente, acatando las normas de seguridad.

**5.2.10 Análisis Crítico del Perfil Terminal del Alumno de Tercero Básico:**

Como pudimos comprobar al leer los perfiles, de los - grados anteriores, todos los procesos del aspecto cognoscitivo se repiten menos el 2.1.5, que a nuestro criterio debe pasar a formar parte del dominio de habilidades y destrezas y ya en este dominio debe de aparecer en el Segundo Básico también.

Consideramos recomendar, que se descarte el 2.2.2, - pues es muy ambiguo y da oportunidad a diversas interpretaciones.

**5.2.11 Análisis Crítico de los Objetivos y Contenidos de la Guía Programática de Tercero Básico:**

3. OBJETIVOS	4. CONTENIDOS
<p>Al terminar el estudio de la Unidad, el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manifestar una actitud positiva hacia el estudio de la Ciencia.</li> <li>2. Reconocer la importancia de la investigación científica y sus implicaciones sociales y económicas.</li> <li>3. Aplicar el juicio crítico en el avance actual de la Ciencia.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>UNIDAD 1. ¿HACIA DONDE VAMOS?</b> (DURACION SUGERIDA: 350')</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Grandes inventos y descubrimientos.</li> <li>1.2. La tecnología como factor de cambio en la estructura de las sociedades.</li> <li>1.3. Estudio de los avances actuales en el campo de la Ciencia, sus implicaciones y repercusiones en la vida futura.</li> </ol>

**Tercer Curso:**

**Unidad No. 1: ¿Hacia dónde vamos ?**

**Todos los objetivos son unitarios.**

No. de objetivo	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E.	a.5	
2	O.E.	c.6	
3	O.E.	a.5	f      i      c

**Sugerencias:**

- Consideramos importante bajar de nivel los objetivos, pues así redactados pareciesen objetivos generales, - por estar en un nivel muy elevado.
- Sugerimos un cambio en el objetivo No. 2  
Identificar la importancia de la investigación científica y sus aplicaciones sociales y científicas.

**Contenido:**

- Observamos que así como está redactado, el punto 1.1, es muy amplio. Consideramos que lo oportuno sería delimitar los grandes inventos en Química, en Física y en Biología, al igual que los descubrimientos; y sugerimos aún más, clasificar estos inventos y descubrimientos en las diferentes ramas de las Ciencias Naturales.
- Sugerimos igual en el punto 1.3; clasificar los avances científicos en Biología, Química y Física de tal década hasta nuestros días.

3. OBJETIVOS	4. CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explicar la importancia del descubrimiento de la radiactividad.</li> <li>2. Distinguir entre fusión y fisión nuclear.</li> <li>3. Reconocer la importancia de la aplicación de la energía nuclear en beneficio de la humanidad.</li> <li>4. Discutir las ventajas y desventajas del uso de la energía nuclear.</li> <li>5. Discutir las implicaciones de la contaminación radiactiva.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>UNIDAD 2. EXPLORANDO EL ATOMO</b> (DURACION SUGERIDA: 625')</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Teoría atómica moderna.</li> <li>2.2. Descubrimiento de la radiactividad.</li> <li>2.3. Cambios nucleares de la Materia.</li> <li>2.4. Decaimiento radiactivo.</li> <li>2.5. Fisión y fusión nuclear.</li> <li>2.6. Producción de nuevos elementos.</li> <li>2.7. La energía nuclear. Campos de aplicación. Ventajas y desventajas de su uso.</li> <li>2.8. Contaminación radiactiva: mal del futuro.</li> </ol>

**Tercer Curso:**

Unidad No. 2: Explorando el átomo.

Todos los objetivos son unitarios.

No. de Objetivo	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E.	c.2	<pre> graph TD     2((2)) -- i --&gt; 3((3))     2 -- f --&gt; 5((5))     2 --&gt; 1((1))     3 --&gt; 4((4))     5 --&gt; 4     1 --&gt; 4     </pre>
2	O.E.	c.4	
3	O.E.	c.1	
4	O.E.	c.6	
5	O.E.	c.6	

**Sugerencias:**

Cambio en el objetivo No. 3

"Identificar la importancia de la aplicación de la energía nuclear en beneficio de la humanidad".

**Contenido:**

Consideramos que quizá sería oportuno hablar de los trabajos de energía nuclear que se están realizando ya en Guatemala.

1. Analizar los principales problemas ambientales del país y sus efectos sobre los seres vivos.
2. Identificar las principales fuentes de contaminación en su comunidad y sus efectos en el ambiente.
3. Analizar las leyes de protección del ambiente existentes en el país.
4. Participar en actividades en favor de la conservación del ambiente en su comunidad.

### UNIDAD 3. CONSERVACION DEL AMBIENTE

(DURACION SUGERIDA: 325')

#### 3.1. Principales problemas ambientales:

3.1.1. Deforestación.

3.1.2. Erosión.

3.1.3. Uso de agroquímicos. Fertilizantes, pesticidas.

3.1.4. Contaminación. Clases de contaminación. contaminantes no degradables, contaminantes biodegradables. Tratamiento de desechos.

3.1.5. Otros problemas.

3.2. Recursos naturales amenazados por la acción del hombre.

3.3. Conocimiento y análisis de las leyes de protección del ambiente en nuestro país.

3.4. Instituciones que velan por la conservación del ambiente.

**Tercero Básico:**

Unidad No. 3: Conservación del ambiente.

Todos los objetivos son unitarios.

No. de Objetivo	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E.	c.4	<pre>graph TD; 2((2)) --&gt; 3((3)); 2((2)) --&gt; 4((4)); 3((3)) --&gt; 1((1)); 4((4)) --&gt; 1((1));</pre>
2	O.E.	c.1	
3	O.E.	c.4	
4	O.E.	a.5	

**Sugerencias:**

Nos limitaremos a sugerir un cambio:

Colocar primeramente el objetivo No. 2, y luego el No. 1.

**Contenido:**

Recomendamos en el contenido 3.1.4, en el aspecto de tratamiento de desechos, el Proyecto que se está llevando a cabo en Alameda II zona 18 consiste en el proceso de reciclaje de desechos.

1. Aplicar correctamente el Sistema Internacional de Medidas y otros sistemas, empleados en la resolución de problemas.
2. Conocer y aplicar las unidades Patrón de Medidas.

#### UNIDAD 4. SISTEMAS DE MEDIDAS

(DURACION SUGERIDA: 350')

- 4.1. Medición.
- 4.2. Sistema Internacional de Medidas.
- 4.3. Otros sistemas de medidas.
- 4.4. Unidades Patrón de Medidas.

**Tercero Básico:**

**Unidad No. 4: Sistemas de Medidas**

**Sólo el objetivo No. 1 es unitario.**

No. de Objetivo	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E.	c.3	① a
2	O.E.	c.1/c.3	② a

**Sugerencias:**

Dividir el objetivo No. 2.

Para el objetivo No. 1 sugerimos:

Identificar las unidades Patrón de medidas.

"Aplicar las Unidades de medida adecuadas en la resolución de problemas".

Consideramos que debían de bajarse el nivel de los objetivos generales.

**Contenido:**

No tenemos ninguna observación.

### 3. OBJETIVOS

1. Aplicar los principios del Movimiento Uniformemente Variado en la resolución de problemas.
2. Expresar gráficamente la información obtenida en experimentos y problemas.
3. Aplicar las leyes de Newton en la resolución de problemas planteados.
4. Distinguir las diversas fuerzas existentes en la naturaleza e inferir su importancia.
5. Diferenciar peso y masa de un cuerpo.
6. Usar con habilidad los instrumentos y equipo de laboratorio en la realización de experimentos y mediciones.

### 4. CONTENIDOS

#### UNIDAD 5. MATERIA Y MOVIMIENTO (DURACION SUGERIDA: 1225')

- 5.1. Causas que originan el movimiento de los cuerpos.
- 5.2. Leyes y principios que rigen el movimiento.
- 5.3. Clases de movimiento.
- 5.4. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado.
  - 5.4.1. Caída libre.
- 5.5. Gráficas  $x-t$ ,  $v-t$ ,  $a-t$ .
- 5.6. Problemas de aplicación.
- 5.7. Fuerza y velocidad.
- 5.8. Masa Inercial. Primera Ley de Newton.
- 5.9. Fuerza y aceleración.
- 5.10. Cantidad de movimiento lineal.
- 5.11. Segunda Ley de Newton.
- 5.12. Clasificación de fuerzas. Gravitacionales, electromagnéticas, débiles, fuertes.
- 5.13. Gravitación. Peso.
- 5.14. Tercera Ley de Newton.
- 5.15. Problemas de aplicación.

Unidad No. 5: Materia y Movimiento:

Todos los objetivos son unitarios menos el No. 4

No. de Objetivo	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E.	c.3	
2	O.E.	c.2	
3	O.E.	c.3	
4	O.E.	c.4/c.2	
5	O.E.	ps.3	

Dividir el objetivo No. 4

"Distinguir las diversas fuerzas existentes en la naturaleza".

"Inferir la importancia de las diversas fuerzas existentes en la naturaleza".

Respecto al objetivo No. 2

Lo colocamos en dominio Cognoscitivo, Nivel 2, pues permite el manejo de la información con base a la captación correcta de su significado.

Contenido:

Ninguna observación.

1. Definir los conceptos de: energía, trabajo, potencia.
2. Diferenciar energía cinética de energía potencial.
3. Describir los diferentes tipos de energía y sus transformaciones de una forma a otra.
4. Resolver problemas de energía, trabajo y potencia.
5. Mostrar una actitud positiva hacia la correcta utilización de los recursos energéticos de su país.

#### UNIDAD 6. LA ENERGIA Y SU UTILIZACION

(DURACION SUGERIDA: 525')

- 6.1. Concepto de energía.
- 6.2. Trabajo y energía.
- 6.3. Energía cinética y energía potencial.
- 6.4. Otros tipos de energía y sus transformaciones.
- 6.5. Principio de conservación de la energía.
- 6.6. Recursos energéticos del país.
- 6.7. Problemas de aplicación.
- 6.8. Potencia; Concepto. Problemas de aplicación.

**Tercer Curso:**

**Unidad No. 6: La Energía y su utilización.**

Todos los objetivos son unitarios.

No. de Objetivo	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E.	c.1	
2	O.E.	c.4	
3	O.E.	c.1	
4	O.E.	c.3	
5	O.E.	a.5	

**Sugerencias:**

Cambio en el objetivo No. 5

"Usar adecuadamente los recursos energéticos"

**Contenido:**

Sugerencia: Colocar en el 6.6:

"Localización de los recursos energéticos del país".

### 3. OBJETIVOS

1. Enumerar las características, usos y aplicaciones de la energía eléctrica.
2. Describir las diferentes formas de producir electricidad.
3. Mostrar interés por la investigación de las formas de producir energía eléctrica.
4. Manejar con destreza equipo eléctrico sencillo.

### 4. CONTENIDOS

#### UNIDAD 7. ENERGIA ELECTRICA

(DURACION SUGERIDA: 350')

- 7.1. Electricidad estática.
- 7.2. El campo eléctrico.
- 7.3. La corriente eléctrica. Características y aplicaciones.
  - 7.3.1. Conductores, semiconductores, no conductores.
  - 7.3.2. Circuitos eléctricos.
- 7.4. Intensidad y resistencia. Ley de Ohm.
- 7.5. Produciendo electricidad a través de cambios químicos. Celdas electroquímicas y celdas electroquímicas.
- 7.6. Otras formas de producir electricidad.

**Tercero Básico:**

**Unidad No. 7: Energía Eléctrica.**

Todos los objetivos son unitarios.

No. de Objetivo	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E.	c.1	<pre>graph TD; 1((1)) --&gt; 2((2)); 1((1)) --&gt; 4((4)); 2((2)) --&gt; 3((3)); 4((4)) --&gt; 3((3));</pre> <p>Diagrama de flujo de articulación con nodos 1, 2, 3, 4 y flechas de conexión. El nodo 1 está a la izquierda, el 2 en la parte superior central, el 3 a la derecha y el 4 en la parte inferior central. Flechas conectan 1 a 2, 1 a 4, 2 a 3 y 4 a 3. Hay una 'i' sobre el nodo 2, una 'f' a la izquierda del nodo 4 y una 'c' a la derecha del nodo 3.</p>
2	O.E.	c.1	
3	O.E.	a.1	
4	O.E.	ps.3	

**Sugerencias:**

Cambiar el objetivo No. 3

"Interesarse por investigar las diferentes formas de producir electricidad".

**Contenido:**

Sugerimos colocar un punto No. 7.7

7.7 Beneficios de la Electricidad.

1. Describir el origen y proceso de formación de un material magnético.
2. Interpretar los principios del electromagnetismo y sus aplicaciones.
3. Describir en forma elemental el funcionamiento de generadores y motores.
4. Manifestar una actitud positiva de investigación de electromagnetismo.

#### UNIDAD 8. MAGNETISMO Y ELECTROMAGNETISMO

(DURACION SUGERIDA: 175')

- 8.1. Qué es un imán. Clases de imanes.
  - 8.1.1. Cómo se vuelve un material magnético.
- 8.2. El campo magnético. La tierra es un imán.
- 8.3. Electromagnetismo. El experimento de Oersted.
  - 8.3.1. El solenoide. Electroimanes.
  - 8.3.2. Generadores y motores. Funcionamiento, características e importancia.

**Tercer Curso:**

**Unidad No. 8: Magnetismo y Electricidad.**

**Todos los objetivos son unitarios.**

No. de Objetivo	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E.	c.1	<pre>graph TD; 1((1)) -- f --&gt; 3((3)); 1((1)) -- f --&gt; 4((4)); 3((3)) -- c --&gt; 2((2)); 4((4)) -- c --&gt; 2((2));</pre>
2	O.E.	c.2	
3	O.A.	c.1	
4	O.C.	a.3	

**Sugerencias:**

Sugerimos para el objetivo No. 3

"Describir en forma elemental el funcionamiento de generadores y motores; y los beneficios que ellos proporcionan".

**Contenido:**

Sugerimos colocar el punto 8.3

8.3 "Beneficios del magnetismo y electromagnetismo en la industria, hogar y medicina".

1. Describir en forma elemental las características de líquidos y gases.
2. Explicar los principios de Pascal y de Arquímedes.
3. Explicar en forma elemental la teoría cinético-molecular.
4. Definir densidad y peso específico.
5. Resumir la información de un experimento en un reporte completo de laboratorio.

**UNIDAD 9. FLUIDOS**  
(DURACION SUGERIDA: 525')

- 9.1. Concepto de presión.
- 9.2. Presión en los líquidos. Principio de Pascal. Aplicaciones.
  - 9.2.1. Presiones en el interior de un líquido.
  - 9.2.2. Vasos comunicantes. Aplicaciones.
- 9.3. Presión en los gases.
  - 9.3.1. La presión atmosférica. Aplicaciones.
- 9.4. Los gases y la teoría cinético-molecular. Leyes de Boyle-Mariotte, Dalton, Charles.
- 9.5. El principio de Arquímedes. Aplicaciones en líquidos y gases.
- 9.6. Densidad y peso específico.

**Tercero Básico:**

Unidad No. 9: Fluidos.

Todos los objetivos son unitarios.

No. de Objetivo	Grado de Importancia	Secuencia de Categoría	Secuencia de articulación
1	O.E.	c.1	
2	O.E.	c.2	
3	O.E.	c.2	
4	O.E.	c.1	
5	O.E.	c.2	

**Sugerencias:**

Complementar el objetivo No. 2

"Explicar los principios de: Pascal y de Arquímedes, indicando sus aplicaciones".

Cambio en el objetivo No. 3:

"Explicar en forma elemental la Teoría Cinético Molecular y sus aplicaciones".

**Contenido:**

Sugerimos agregar en el punto 9.4:

"Aplicaciones en la vida diaria".

5.2.12 Análisis general de los Perfiles Terminales de los tres grados del Nivel Básico en la asignatura de - Ciencias Naturales, sin Orientación Ocupacional.

Al leer los perfiles terminales de cada uno de los - tres grados y el Perfil Terminal del Egresado de Tercero - Básico, comprobamos lo siguiente:

- Los tres perfiles de los tres grados coinciden con el

Perfil Terminal del Alumno Egresado de Tercero Básico en la Asignatura.

- Vimos que además algunos procesos se repiten en los tres cursos por ejemplo:

Conocimientos: 2.1. 2.1.2. 2.1.3. 2.1.4.

Valores y Actitudes: 2.2.4.

Habilidades y Destrezas: 2.3.1.

Nuestra experiencia como catedráticos del área de Ciencias Naturales nos permitió ver aspectos positivos como: Que actualmente en la Guía se estima más a la investigación como un proceso de avance, aplicación y utilidad. Se recalca, el fomento del juicio crítico, curiosidad intelectual.

Se estimula a que se valore la interrelación ambiental, aprecio a los recursos propios de nuestro país, al uso racional de los recursos, desapareciendo la idea, afortunadamente, de que el hombre debe de conservar a la naturaleza para aprovecharse de ella.

Apuntan los perfiles hacia un estudio de la naturaleza, en forma activa: enfrendándose al fenómeno, provocándolo y luego analizándolo para apreciarlo, usarlo y preservarlo.

Además, los perfiles indican que al finalizar el grado o el ciclo completo de Educación Básica, los estudiantes conocen los procesos vitales y las medidas higiénicas para preservarles de enfermedades.

Podemos decir que los Perfiles en general, destacan procesos que antes no se habían contemplado, procesos que sólo se les daban cariz cognoscitivo, hoy presentan aspectos afectivos y psicomotrices.

El único inconveniente es que en uno que otro, ya identificado con anterioridad, cuando se hizo el análisis propio de cada grado con un Perfil respectivo, presenta cierto grado de ambigüedad que, podrá crear ciertas confusiones.

**5.2.13 Análisis crítico de la estructura y secuencia de los Objetivos y Contenido de las Guías Programáticas de Ciencias Naturales de Primero, Segundo y Tercer Grado del ciclo de educación básica sin Orientación Ocupacional:**

Al empezar a estudiar los Perfiles Terminales Particulares de cada grado y el Perfil Terminal General del Egresado de Educación Básica de la asignatura de Ciencias Naturales, consideramos que la Guía Programática en cuestión, articulaba los contenidos científicos de Química, Física y Biología, que se deberían impartir en la Escuela Media, por medio del "Método de los Objetivos", es decir que presentaba una serie de objetivos comunes a un conjunto de disciplinas, a los cuales se articula la programación, desarrollando verticalmente esos objetivos, que se podrían cubrir indistintamente desde cualquiera de ellos.

Seguidamente nos encontramos con los numerales No.3 y No. 4 que enuncian los aspectos: objetivos y contenidos respectivamente, y comprobamos que Primero Básico está formado por seis unidades didácticas; Segundo Básico por nueve unidades didácticas y Tercero Básico también por nueve unidades didácticas y cada una de ellas posee un tiempo sugerido en minutos.

Al estudiar la secuencia en la verticalidad y horizontalidad, comprobamos que la estructura de la Guía Programática de Ciencias Naturales Nivel Básico, sin Orientación Ocupacional, posee atisbos de estructura de Ciencia Integrada por el Método de Esquemas Conceptuales. Seguidamente explicamos el por qué nos atrevemos afirmar lo anterior. Al hacer el análisis de las Guías Programáticas, especialmente del contenido científico, descubrimos las "ideas-eje" - que Rutherford y W. Gardner mencionan, cuando elaboraron su proyecto de Enseñanza Física Integrada (1969-1971) y que aún no ha sido superado. Ellos mencionan las "ideas-eje" de las Ciencias, los grandes puntos de vista comunes a todas las disciplinas científicas y que pueden ser abordadas desde cualquier ángulo del saber científico: Materia y Ener

gía, Seres Vivos, Medio Ambiente, el Hombre, Aprovechamiento Racional de Recursos Naturales, Evolución, Noción de Cambio, Ciencia, Técnica y Sociedad, Nutrición y Actividades Prácticas.

Cuando estuvimos estudiando el contenido de las Guías Programáticas, notamos que algunas "Ideas-eje", sugeridas por los autores, aparecían en la Guía Programática, que estamos analizando, lo cual se debe, a que las mismas "Ideas-eje", del programa de Ciencias Naturales anterior de hace veinte años, están colocadas en las actuales Guías Programáticas sin Orientación Ocupacional, ya que sólo se agregaron objetivos al contenido programático y no se cambió pensum, tal como lo afirmara nuestro entrevistado, el Lic. Manolo Hernández, representante de USIPE en la elaboración de las Guías; situación que a nuestro criterio es parcialmente cierta, pues el contenido programático varió desde el momento que se multiplicó y que dudamos que el mismo, alcance su cometido por el tiempo escaso que se le adjudicó.

Lo que sí podemos afirmar, es que lo que los "Programas Tipo Ladrillo" para la Educación Primaria y los Programas para el Ciclo Básico de hace veinte años, efectivamente sí tenían "ideas-eje" semejantes entre sí y había correlación entre ellas. Cosa que actualmente es diferente, pues las Guías Curriculares de Pre-Primaria, de los tres primeros grados de Educación Primaria y las Guías Programáticas para el Ciclo Básico sin Orientación Ocupacional, posee tipos diferentes de estructura.

Volviendo al asunto que nos ocupa, hemos de indicar que las "ideas-eje" de las Guías Programáticas que estamos analizando, las identificaremos así:

Materia y Energía, El Universo, Los Seres Vivos, Medio Ambiente, Ciencia Técnica y Sociedad. Desapareciendo en Tercer Curso "ideas-eje" vitales, como El Hombre, los Seres Vivos, Nutrición, Salud y Seguridad, Evolución. Siendo una de las razones, por las cuales los jóvenes no consideran a Física como parte de las Ciencias Naturales, pues separan el

contenido de Materia y Energía de Química y Biología y sólo estudian la rama Física en Tercer Curso.

Es elogiabile que se haya colocado la "idea-eje" de Medio Ambiente, aunque debe de depurarse su planteamiento, pues aparece como una inserción, un tanto desarticulada del contexto de toda la Guía Programática, de Tercero Básico de Ciencias Naturales.

Hemos de resaltar, que los conceptos que manifiestan las "ideas-eje", son tan modulares para todas las ciencias que además del desarrollo vertical, permiten poner de manifiesto, interrelaciones horizontales dentro de cada nivel exigidos por la concepción integrada de la materia de estudio de aprendizaje y de la realidad, que se había propuesto de acuerdo con los perfiles trazados al inicio.

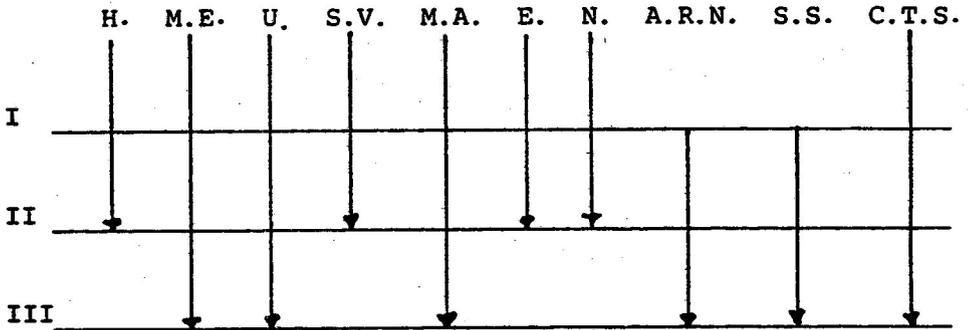
Se presenta el problema, de que no podemos intuir, cómo se van a articular objetivos y contenido activamente, - pues desconocemos las experiencias de aprendizaje y los criterios y medios de evaluación, entonces surge una inquietud ¿Cómo se evaluará la estructura de la Guía Programática si no hay actividades que evidencien la profundidad de la "idea-eje" y su interrelación con otras disciplinas?

Como vemos, se evidencia nuevamente la imperiosa necesidad de la presencia de las experiencias de Aprendizaje.

Por otro lado, hablando concretamente de las "ideas-eje" de la Guía Programática de Ciencias Naturales que estamos analizando, en su estructuración, se perciben tipos de Estructura Mixta e incluso de Estructura por Niveles, lo que nos hace comprobar, que efectivamente tienen razón los autores Leslie Briggs y Rufina Gutiérrez, al afirmar que difícilmente se usa un método, con toda su pureza para elaborar una programación, ya que en la práctica, al conformar un programa, los métodos se complementan y que lo importante ante todo, afirman ambos autores, es que se trabaje para presentar una visión unitaria de la naturaleza, desarrollada progresivamente, en forma inductiva y con secuencia lógica.

En el esquema siguiente, presentamos las "ideas-eje" - que logramos detectar y de cómo se encuentran desarrolladas en la Guía Programática de Ciencias Naturales del Nivel de Educación Básica sin Orientación Ocupacional:

IDEAS-EJE



GRADOS

- H. : Hombre
- M.y E. : Materia y Energía
- U. : Universo
- S.V. : Seres Vivos
- M.A. : Medio Ambiente
- E. : Evolución
- N. : Nutrición
- A.R.N. : Aprovech. Rec. Nat.
- S.S. : Salud y Seguridad
- C.T.S. : Ciencia Técnica y Soc.

Otra situación en donde vemos deficiencia, es en la articulación y secuencia de los objetivos y contenidos en cada una de las diferentes unidades didácticas de la Guía, siendo lo más significativo lo siguiente:

- Algunas unidades sólo presentan objetivos de niveles - muy altos en el dominio cognoscitivo (6o. Evaluación).
- Los Objetivos aparecen desordenados: no se distinguen,

cuáles son los objetivos fuente, ni los intermedios ni los cima. (Según la clasificación de B. Bloom-E. Simpson y Gago Huguet.

- Los objetivos de algunas unidades didácticas, se presentan aislados, lo que va a incidir en contenidos aislados, situación que va en deterioro de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.
- No se evidencia el grado de importancia de los objetivos, apareciendo indistintamente mezclados los objetivos esenciales, los objetivos complementarios y los objetivos accesorios.
- Encontramos objetivos inconexos que generan contenidos diferentes (Segundo Básico Unidad No. 1). Este problema lo ilustra la unidad No. 2 en la cual veremos poca relación de los objetivos entre sí.
- Encontramos objetivos que presentan dos conductas, los expertos indican que sólo lleven un verbo, esto es, que sean unitarios.
- Además se presentó otro problema: objetivos que no tenían relación con el contenido, situación muy grave.

Con respecto al contenido programático, podemos afirmar, después de estudiar las Guías Programáticas lo siguiente:

- Hay falta de secuencia al estructurar el contenido en algunas unidades didácticas, especialmente en la Guía de Segundo Básico en la unidad No. 1: aparecen tres temas, totalmente diferentes.
  - Presentan mezclado el aspecto natural con el aspecto patológico, dando en algunas situaciones prioridad a lo segundo.
  - Presentan contenidos muy elevados
- Guía de Segundo Básico:
- Unidad No. 3: 3.2.1
  - Unidad No. 5: 5.3.3
  - Unidad No. 6: 6.6
- Presentan contenidos muy vagos:
  - Unidad No. 2: 2.1.1
  - Unidad No. 3: 3.3.1
  - Unidad No. 9: 9.5

En la unidad que notamos más desorganización en los objetivos y contenidos fue en la unidad No. 6 de Primer Curso, la que consideramos que hay que replantear nuevamente.

En cambio, pudimos observar una secuencia casi impecable, en el contenido de la Guía de Tercero Básico en donde se percibe además, claridad y objetividad en la presentación lógica del contenido.

Percibimos muy positivo que a través de la "idea-eje" Medio Ambiente, cambie la idea del hombre, ya no es el Hombre Epicentro, El Dominador de la Naturaleza; hoy se le presenta como parte de un Ecosistema, con lo cual empieza a cambiar la Filosofía de la asignatura de Ciencias Naturales de nuestro medio.

## 5. BIBLIOGRAFIA

- ANFINSEN, Christian B. Bases moleculares de la evolución. Buenos Aires, Argentina, Eudeba, 1963.
- ASIMOV, Isaac. El código genético. Buenos Aires, Argentina, Hobbs Sudamericana, 1966.
- ARIAS, Luis. Ciencias Naturales, Primer Curso. Guatemala, Impresos Industriales, 1984.
- ARIAS, Luis. Ciencias Naturales, Segundo Básico. Guatemala, Impresos Industriales, 1984.
- ARIAS, Luis. Biología. Guatemala, Imprenta Offset Ruiz, 1985.
- BAKER, J. W. Jeffrey. Biología e Investigación científica. Bogotá, Fondo Educativo Interamericano, 1970.
- BRANDWEIN, Stollberg, Burnet. Biología. La vida, sus formas y sus cambios. Cultural, S. A., 1970, México, D. F.
- B.S.C.S. A.L.B.S. Curso de Biología. Colombia, Editorial NORMA, 1964.
- BELTRAN, V. Braun, E. Principios de Física. México, D. F. Editorial Trillas.
- BELTRAN, V. Braun, E. Física I. México, D. F. Editorial Trillas.
- BOREK, Ernet. La célula, clave de la vida. México, D. F. Limusa-Willey, 1966.
- BRENAN, Matthew. Biología. La vida, sus formas y sus cambios. México, D.F., Cultural, S. A. 1972.
- BURT, J. Brower, L. Educación Sexual. Traducido por Vicent Agut, Arfer. México, D. F., Nueva Editorial Interamericana, S. A.
- CONSEJO NACIONAL PARA LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGIA. Biología: Unidad, diversidad y continuidad de los seres vivos. México, D. F., Compañía Editorial Continental, S. A., 1973.
- COCKRUM E., Lendell. Zoología. México, D. F., Interamericana, 1967.
- CARRILLO. Biología I. México, D. F.
- CETTO, Domínguez, Lozano, Tambutti. Valladarez. El Mundo de la Física. México, D. F., Editorial Trillas.
- DARWIN, Charles. El origen de las especies. México, D. F., Editorial Diana, 1964.
- DOBERS, Grothe, Strauss, Walls. Ciencias Naturales. Madrid, España, Editorial Dídascalia, 1979.
- ESTRADA SANDOVAL, Enrique. Ciencias Naturales Primer Curso. Guatemala, Talleres Gráficos Estrada, Antigua Guatemala, 1972.
- ESTRADA, Alejandro. Lecciones Iniciales de Física. México, D. F., CECSA.
- GOMEZ POMPA, Arturo. Biología. México, D. F., C.R.C.S.A., 1980.
- GOMEZ POMPA, Arturo. Biología, Unidad, diversidad y continuidad de los seres vivos. México, D. F., Continental, 1970.
- GARCIA PERALTA, Faustino. Fundamentos de Biología. New York, Minerva Books, 1973.
- GUTIERREZ VASQUEZ, J. M. Biología, Unidad del mundo vivo. México, D. F., Continental, 1974.

- GOODMAN, Susan. El libro guía de su hijo. España, Salvat Editores, S. A., 1980.
- JANSON, Thor. Animales de Centroamérica en peligro. Guatemala, Editorial Piedra Santa, 1981.
- JOSEPH A., Leahy D., Física Programada, Tomos I, II, III, IV, V. México; D. F., Editorial Limusa-Wiley, S. A.
- KAI CURRY, Lindahl. Conservar para sobrevivir. Una estrategia ecológica. México, D. F., Editorial Diana, 1972.
- LEEWY, Ariel G. Estructura y función celular. México, D. F., Continental, 1974.
- MCKITTRICK, Brian. Ejercicios de Física. España, Editorial Reverté.
- MAXIMO, A. Concalvez de Alvarenga, B. Física General, México, D. F., Harla.
- MILLER, B. F., Burt, J. Salud Individual y colectiva. México, D. F., Nueva Editorial Interamericana, 1973.
- MILLER, Agustine. Química. México, D. F., Harper Latinoamericana, 1978.
- MADRAS, Stratton. Hall, Gravel. Química. Curso preuniversitario. México, D. F., Mc Graw Hill, 1985.
- MORENO, Columba Ochoa Márquez, Miranda. Biología I, II, III, México, D. F., Fondo Educativo Interamericano, S. A., 1980.
- MARRERO, Levi. La Tierra y sus Recursos. Venezuela, Cultural Venezolana, S. A., 1980.
- NASSON, Alvin. Biología. México, D. F., Limusa-Wiley, 1969.
- OPARIN, A. J. El origen de la vida. 5a. edición, Buenos Aires, Argentina, Losada, 1967.
- OYARZABAL V., Félix. Lecciones de Física, México, D. F., Editorial CECSA.
- ORAN, Hummer, Smoot. Biología, Sistemas vivientes. México, D. F., Editorial Continental, 1986.
- ODUM, Eugene P. Ecología, México, D. F., Interamericana, 1972.
- PEIRO, HURTADO, Agustín. Ciencias de la Naturaleza, 6o., 7o., 8o. Madrid, España, Ediciones Anaya, S. A. 1981.
- ROBBINS, Wilfred W. Botánica. México, D. F., Editorial Limusa-Wiley, 1964.
- REYNOSO, Emma. Biología. México, D. F.
- RUDEL, A. Geología, España, Cayfosa, 1975.
- SANTILLANA. Física, Química y Ciencias Naturales. España, Santillana, 1984.
- SALVAT, Contaminación. España, Salvat, 1975.
- SMOOTT, Price. Química. Un curso moderno. México, D. F., Continental, S. A., 1979.
- SUTTON, B. Fundamentos de Ecología. México, D. F., Lifusa-Wiley, 1980.
- STORER, Trazy, Usinger y Colaboradores. Zoología General. España, Editorial Omega, 1973.
- SMALLWOOD, William L. Biología, México, D. F., Cultural, 1971.
- TEITELBAUM, A. El papel de la Educación ambiental en América Latina. Francia, UNESCO, 1978.
- TIME-LIFE. Materia, Química, El mar, La Tierra, Evolución, Energía, La Célula, El Cuerpo Humano, etcétera. México, D. F., Multicolor, 1980.
- Theron, A. Botánica, España, Cayfosa, 1975.
- VILLACORTA ESCOBAR, Manuel. Recursos Económicos de Guatemala. Guatemala, Editorial Piedra Santa, 1984.

- \_\_\_\_\_ Ciencias Aplicadas I, II, III, España, Editorial Bruguera, S. A., 1980.
- \_\_\_\_\_ El libro guía de la salud, España, Salvat Editores, S. A., 1980.
- \_\_\_\_\_ El libro guía de la medicina familiar I, II, España, Salvat Editores, S. A., 1980.
- \_\_\_\_\_ Las fuentes de la vida. México, D. F., Editorial Limusa-Wiley, 1972.
- \_\_\_\_\_ Conocimientos sobre la concepción y anticoncepción. México:Ortho Pharmaceutical Corporation. Diseño y Composición Litográfica, S. A., 1972.
- \_\_\_\_\_ Terremotos, qué son. Guatemala, Editorial Piedra Santa (folleto).
- \_\_\_\_\_ Tendencias de la Educación Ambiental, UNESCO, 1977.

5.2.14 Análisis crítico de la Bibliografía de la Guía Programática de Ciencias Naturales del Nivel de Educación Básica sin Orientación Ocupacional:

En la parte final de esta Guía Programática y con el número cinco aparece la Bibliografía, que consiste en un listado general en el que aparecen indistintamente, libros de Química, Física, Biología, Geología, Zoología, Botánica, Ciencias Naturales, Ecología, ordenados alfabéticamente por autor y en las siguientes cantidades:

Genética.....	1	Evolución.....	3
Ciencias		Recursos	
Naturales. ....	9	Económicos.....	1
Medicina.....	1	Ciencia	
Física.....	10	Aplicada.....	3
Biología.....	20	Educación	
Química.....	6	Sexual.....	2
Botánica.....	2	Control de	
Citología.....	3	la natalidad....	1
Zoología.....	2	Animales en	
Geología.....	3	extinción.....	1
Educación		Ecología.....	4
Ambiental.....	2	Salubridad.....	2

La cronología respectiva, va desde 1963-1984.

Es una lástima que la bibliografía sea insuficiente y no esté debidamente clasificada, como por ejemplo, la presentaban los programas de estudio de Ciencias Naturales del Nivel Básico de hace veinte años, la que estaba clasificada de acuerdo a cada curso y contemplaba tres aspectos: obras básicas, obras de consulta y obras de divulgación y otros, incluyendo no menos de veinte libros en cada categoría.

También podemos mencionar, que la bibliografía de la Guía de Orientación Docente, para la Educación Básica Integral, desde Párvulos hasta el Noveno Grado, Area: "El Niño y su Medio Natural" y Educación Agropecuaria, poseía una bibliografía clasificada tanto para el área de Ciencias Natu-

rales como para el Area Tecnicopedagógica.

En el caso de las Guías Programáticas que estamos analizando, lo lamentable es que se presente en forma tan general la bibliografía y en escasa cantidad; y lo más grave es que se presente errores como el que transcribimos literalmente:

"Time-Life. Materia, Química, El Mar, La Tierra, Evolución, Energía, La Célula, El Cuerpo Humano, etcétera. México, D.F., Multicolor 1980"

Lo que censuramos acá, es que aparezca la palabra "etcétera", que da lugar a malos entendidos como: generalidad, premura, en fin, consideramos, que si comparamos esta bibliografía de este instrumento, con la de los instrumentos anteriores, queda ésta en notoria desventaja.

Recordamos que al depurar esta bibliografía, se tome en cuenta la bibliografía de los instrumentos programáticos que le precedieron y otro documento que sugerimos es el que analiza más de doscientos libros de Ciencias Naturales, intitulado:

"Bibliografía Analítica para el Desarrollo de los Programas de Ciencias Naturales en la Educación Media", de la Licenciada Elena de Barrios Kleé, editado en el Instituto de Investigaciones y Mejoramiento Educativo (I.I.M.E.) 1,975; Universidad de San Carlos de Guatemala.

5.2.15 Aspectos importantes que las Guías Programáticas no contemplaron:

Primeramente la Guía Programática que estamos analizando, no incluye dos aspectos modulares:

- Experiencias de Aprendizaje
- Criterios y Medios de Evaluación.

Consideramos que es lamentable que no aparezcan las -

Experiencias de Aprendizaje, porque ayudarían a evidenciar la interacción de las ciencias; también servirán, como sugerencia para ilustrar la tarea adecuada para alcanzar los obojetivos propuestos. Al cuestionar por qué de su ausencia en el instrumento, se nos contestó con pobres argumentos tales como: "que no se desea coartar la creatividad del maestro"; "suficiente preparación tiene un profesor de Enseñanza Media, como para planear las experiencias de aprendizaje".

Lo cierto es que, cuando en enero de 1989, se nos presentó la Guía Programática, una de las protestas fue: "¿qué hacemos para ilustrar tal o cual contenido?", especialmente surgió esto con motivo del aumento de nuevos puntos programáticos.

El problema es más grave aún, pues suponemos que el instrumento se tiene que evaluar, entonces se nos presenta la interrogante ¿qué evidencia se va a observar, o en qué se van a basar para realizar la evaluación?

Sabemos perfectamente que planificar Experiencias de Aprendizaje, es tarea compleja y que el tiempo que se utilizó en la elaboración de la Guía Programática fue escaso, entonces cabe la pregunta: ¿por qué tanta premura en presentar el instrumento didáctico y ponerlo en vigencia a partir de 1988? A esta interrogante nos contestaron los entrevistados que pertenecieron a la Comisión Central de Readecuación de los Programas de Estudio del Ciclo de Educación Básica, con mucha decepción, que ni ellos mismos sabían el por qué de tanta precipitación y es más, manifestaron que se sentían defraudados, pues su trabajo, ni siquiera se llegó a explicar, lo suficiente, a los Profesores de Enseñanza Media cuando se les entregaron las Guías Programáticas de las diferentes materias.

Otro gran vacío lo constituye la ausencia de los Criterios y medios de evaluación: el comprobar cómo se ha logrado el cometido, saber hasta dónde se llega a alcanzar el objetivo propuesto; y en el proceso evaluativo de las Guías Programáticas en ¿qué se basarán para realizar un dictamen

objetivo? Consideramos que este aspecto "Criterios y Medios de Evaluación" nos indicaría cuándo se evaluarán las Guías; si tal objetivo era esencial o era accesorio o complementario, o bien, si están bien articulados los objetivos, o si quizá el tiempo fue escaso para el logro de los mismos.

Como vemos, la ausencia de estos dos aspectos: Experiencias de Aprendizaje y Criterios de Evaluación, hacen más incompleta a la Guía Programática y la hacen más difícil de evaluar técnicamente y menos incentivadora de aplicar. Como si fuera poco no aparece la disposición oficial que respalda legalmente a la Guía Programática y le da su calidad; en este caso particular que estamos analizando, se ría Acuerdo Ministerial, por medio del cual se aprueba oficialmente este instrumento didáctico.

Tampoco indica la Guía, fechas de revisiones ni tampoco qué institución se encargará de difundirlas y mantenerlas en vigencia, ni mucho menos mencionan a qué institución pueden los docentes avocarse en caso de duda en el manejo y aplicación de las Guías Programáticas del Ciclo de Educación Básica.

#### 5.2.16 Aceptación-Rechazo de la Hipótesis:

De acuerdo con el análisis crítico que se le practicó en su totalidad a la Guía Programática de Ciencias Naturales del Nivel de Educación Básica sin Orientación Ocupacional, desde su formato estructural y su contenido en general, podemos afirmar que nuestra Hipótesis estaba en lo correcto, quedando de manifiesto lo siguiente:

Las Guías Programáticas de Ciencias Naturales del Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional, no están debidamente elaboradas, pues manifiestan deficiencias en el aspecto técnico y académico, evidenciando nuestro estudio analítico lo siguiente:

- Que es defectuosa la formulación, jerarquización y ar

ticulación de los objetivos y contenidos de cada una de las unidades didácticas de las Guías Programáticas de Ciencias Naturales de los diferentes grados de Educación Básica sin Orientación Ocupacional.

- Algunos objetivos están planteados en forma muy amplia o imprecisa, que no dan margen a intuir lo esencial que se pretende alcanzar con ellos.
- El análisis del contenido de cada unidad, evidenció que la dosificación del contenido, no era la adecuada en relación a los aspectos: temporal, técnico y académico.
- En varias unidades didácticas, encontramos defectuosa la selección y clasificación de contenidos programáticos, provocando ésto, confusión y recargo de material de estudio.
- Efectivamente es escasa la bibliografía que se refiere a la elaboración técnica de Guías Programáticas, pero esto se puede solucionar avocándose a las cátedras que imparten Tecnología Educativa a Nivel Superior, de las cuales nosotros recibimos amplia información.

Nuestro análisis crítico nos da la pauta, de que las Guías Programáticas del Area de Ciencias Naturales del Nivel de Educación Básica sin Orientación Ocupacional, no tuvieron asesoría de expertos en elaboración de Guías Curriculares pues de ser así, no se hubiesen presentado las anomalías anteriormente corroboradas.

## 6. CONCLUSIONES

- 6.1 Hablar de una Guía Curricular, de una Guía Programática, de una Carta Descriptiva, equivale a decir lo mismo.
- 6.2 Las "Guías" de una asignatura, deben ser documentos o instrumentos, que manifiesten el producto de estudios, análisis y decisiones que tiendan a mejorar y orientar de la tarea docente. Ninguna Guía Programática puede ser definitiva.
- 6.3 Toda Guía, para orientar al docente, debe de contener los aspectos siguientes:
  - datos de identificación
  - descripción de la materia
  - objetivos generales
  - objetivos de aprendizaje
  - contenido
  - experiencias de aprendizaje
  - criterios y medios de evaluación
  - bibliografía selecta para el alumno y para el docente.
- 6.4 En la elaboración de las Guías Curriculares de Ciencias Naturales, deben de participar el mayor número de profesores especializados en la materia, asesorados por profesionales de Química, Física, Biología, Psicología, Administración Educativa y Tecnología Educativa.
- 6.5 Las Guías Programáticas de Ciencias Naturales del Nivel de Educación Básica sin Orientación Ocupacional en algunos casos presentan:
  - mala estructuración; falta de jerarquización de contenidos y objetivos en determinadas unidades didácticas.

- Ausencia de Experiencias de Aprendizaje y criterios y medios de Evaluación.
- Poca bibliografía específica.

6.6 Las Guías Programáticas de Ciencias Naturales de Nivel Básico sin Orientación Ocupacional, evidencian errores técnicos, que se hubieran evitado tomando en cuenta el instrumento creado en los años sesenta y el creado en los comicios de los años ochenta, elaborados por guatemaltecos de mucha visión.

6.7 Las Guías Programáticas de Ciencias Naturales de Nivel Básico sin Orientación Ocupacional, toman en cuenta acertadamente aspectos como: desnutrición, drogas, ETS, S.I.D.A., Malversación de Recursos Naturales renovables y no renovables, aprecio a la flora y fauna propia de Guatemala, aunque a veces lo hacen en forma confusa y desarticulada con la realidad.

6.8 La Guía del Tercer Curso evidencia secuencia lógica o inducción en la articulación del contenido programático entre sí y con los objetivos.

6.9 El Perfil Terminal del Egresado del Ciclo de Educación Básico en la Asignatura requiere revisión.

## 7. RECOMENDACIONES

Después de haber realizado el estudio analítico anterior, consideramos oportuno recomendar:

- 7.1 Retirarles a las Guías Programáticas de Ciencias Naturales del Nivel de Educación Básica sin Orientación Ocupacional, la calidad de "aprobadas Oficialmente" y tomarlas como "Guías Programáticas en calidad de experimentación", para dar la oportunidad de revisarlas y redecuarlas libremente.
- 7.2 Hacer una revisión general de las Guías Programáticas de Ciencias Naturales, realizada por científicos (químicos, físicos, biólogos, ambientalistas, etc.) asesorados por expertos en Tecnología Educativa y Psicología de la Educación.
- 7.3 Replantear los objetivos y contenidos de las "Guías", y a la vez que se planifiquen las Experiencias de Aprendizaje y los Criterios y Medios de Evaluación.
- 7.4 Que la Guía Programática de Ciencias Naturales, se estructure en forma integrada, lo que se traduciría en mejorar:
  - la formación general del educando
  - la unidad fundamental de la Ciencia
  - la ubicación de la Ciencia en el lugar que le corresponde en la sociedad actual.
  - al evitar las repeticiones innecesarias que motivan pérdida de tiempo, tedio y desperdicio de esfuerzo.
- 7.5 El replanteamiento de la Guía Programática parta de:
  - la naturaleza de la ciencia y su qué hacer.

-la naturaleza del alumno guatemalteco que aprende.  
-la naturaleza de la comunidad guatemalteca y de la problemática en que se desenvuelve.

- 7.6 Que se aprovechen los datos aportados, por las diversas experiencias obtenidas, en la puesta en marcha de los distintos tipos de programas de estudio anteriores.
- 7.7 Que se introduzca una nueva "idea-eje" que refleje una formación Bioética, que responda a la solicitud implícita en los Perfiles Terminales.
- 7.8 Que se haga un listado de instituciones diversas (ya sea oficiales, semiautónomas y particulares, indicando su razón de ser y su ubicación) las cuales puedan dar información científica que contribuyan a la ta rearea del alumno o del profesor.
- 7.9 Habilitar un equipo de supervisores de Curriculum, que pueda dirigir, asesorar, supervisar y evaluar las experiencias que se lleven a cabo al trabajar con la nue va Guía Programática de Ciencias Naturales.

**BIBLIOGRAFIA**

### BIBLIOGRAFIA

- Aebli, Hans. Una Didáctica Fundada en la Psicología de Piaget. Buenos Aires: Kapelusz, 1973.
- Arnaz, José A. La Planeación Curricular. México: Editorial Trillas, 1982.
- Arreaga, Manuel Alonzo. Biología Integrada No. 4. España: Edime, S.A., 1987.
- Ashby, E. Reconciliar al Hombre con el Ambiente. Barcelona: Editorial Blume, 1981.
- Baldizón Castellanos, Norma. Análisis Crítico de los Programas de Estudio para la Educación Primaria Urbana en Guatemala. Editorial "José de Pineda Ibarra" Ministerio de Educación, 1978.
- Barr, George. Aplicaciones de la Ciencia. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1971.
- Barrios Kleé, Elena. Bibliografía Analítica para el Desarrollo de los Programas de Ciencias Naturales en la Educación Media. Guatemala. Instituto de Investigaciones y Mejoramiento Educativo (I.I.M.E.) Universidad de San Carlos, 1975.
- Briggs, Leslie. El Ordenamiento de Secuencia en la Instrucción. Buenos Aires: Editorial Guadalupe, 1973.
- Carin, Arthur. La Enseñanza de las Ciencias por el Descubrimiento. México: Editorial UTHEA, 1967.

- Daubois, J. La Ecología en la Escuela. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1976.
- Dobers, J. Ciencias Naturales No. 6, 7, 8. Madrid: Editorial Interduc, 1980.
- Estrategia No. 13: Los Puntos de Apoyo de la Conservación: Participación y Educación. Estrategia Mundial Para la Conservación. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales. (UICN). 1986.
- Equipo BSCS: Biología: Unidad, Diversidad y Continuidad de los Seres Vivos. México: Compañía Editora Continental, 1973.
- Equipo CHEM: Química una Ciencia Experimental. Barcelona: Editorial Reverté, 1966.
- Faure, Edgar et al. Aprender a Ser. La Educación del Futuro. Madrid: Alianza Editorial, 1973.
- Fesquet, Alberto. Enseñanza de las Ciencias. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1974.
- Fesquet, Alberto. Ciencias Físico-Químicas. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1959.
- Fesquet, Alberto. Elementos de las Ciencias Naturales. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1964.
- Foster, John. Desarrollo del Espíritu Creativo del Niño. México: Publicaciones Cultural, S.A., 1976.
- Fraboni, J. et al. El Primer Abecedario: La Naturaleza. Barcelona: Editorial Fontanella, 1980.
- Freeman, Ira. Física Simplificada. México: Compañía General de Editores, S.A., 1963.

- Freinet, C. La Enseñanza de las Ciencias. Editorial Laia, 1973.
- Furth, Hans. Las Ideas de Piaget. Su aplicación en el aula. Buenos Aires: Kapelusz, 1971.
- Fuster Casas, Julio. Mundo y Ciencia. Libro del Profesor. Madrid: Editorial Magisterio Español, 1973.
- Gagné, Robert y Leslie Briggs. La Planificación en la Enseñanza. México: Editorial Trillas, 1976.
- Gago Huguet, Antonio. Elaboración de Cartas Descriptivas. México: Editorial Trillas, 1979.
- García Laguardia, Mario. et al. Guía de Técnicas de Investigación. Guatemala: Serviprensa Centroamericana, 1980.
- George, Pierre. El Medio-Ambiente. Barcelona: Editorial Oikos-Tau, S.A., 1972.
- Guillén de Rezzano, Clotilde. Didáctica Especial. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1965.
- González Orellana, Carlos. Historia de Educación en Guatemala. Guatemala: Editorial "José de Pineda Ibarra", 1970.
- Giolito, P. Clases de Naturaleza (versión española). París: Editorial Casterman, 1978.
- Gozzer, Giovanni. Bases para Organizar el Currículum de Ciencias. Buenos Aires. Editorial El Ateneo, 1974.
- Gutiérrez Goncet, Rufina. La Ciencia Integrada en el Programa Escolar. Madrid: Narcea, S.A., 1981.
- Gutiérrez Goncet, Rufina. Ciencias de la Naturaleza. Hacia una nueva Didáctica. Madrid: Narcea, S.A., 1981.
- Haas, Irmgard. Fronteras de la Nueva Educación. Bilbao: Ediciones Mensajero, 1971.

- Hernández, Ana Jesús. Experiencias de Interdisciplinariedad. Madrid: Narcoa, S.A., 1978.
- Huerta Ibarra, José. Organización Psicológica de las Experiencias de Aprendizaje. México: Editorial Trillas, 1984.
- Hernández Sifontes, Julio. Cómo Investigar en Guatemala. Guatemala: Imprenta Llerena, S.A., 1987.
- Jaramillo, M. El Hombre y su Mundo. Lima Perú: UNESCO/PNUMA/MAB, 1975.
- Johnson, H.T. Curriculum y Educación. Barcelona: Editorial Paidós, 1982.
- Kirts, W-Dieckmeyer U. Desarrolle su creatividad. Bilbao-España: Ediciones Mensajero, 1974.
- Lahaye, Tim. La Educación Sexual es sólo de la Familia. Miami, Fla.; Unilit, 1986.
- Lecoq, Maurice. Estrategia para una Educación Sexual en el Medio Escolar. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1970.
- Lejeune, Claude. Pedagogía de la Educación Sexual. Madrid: Editorial Aguilar, 1979.
- Loedel, Enrique. Enseñanza de la Física. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1959.
- Mager, Robert. La Confección de los Objetivos para la Enseñanza. México: Editorial Guajardo, 1975.
- Maiztegui, Alberto. Elementos de Física y Química. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1980.
- Margenau, Henry. El Científico. México: Time-Life Multicolor, S.A., 1972.

- Marín Ibáñez, Ricardo. La Creatividad en la Educación. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1974.
- Menéndez, Luis Antonio. Educación en Guatemala en 1954-1979. Guatemala: Editorial Piedra Santa, 1980.
- Moroni, J. et al. Ecología. Italia: Editorial Parma, 1980. (versión en español).
- Mosqueira, Salvador. Física Elemental. México: Editorial Patria, S.A., 1964.
- Novatti, Ricardo. Ecología. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1975.
- Novo Villaverde, María. Educación Ambiental. Madrid: Anaya, S.A., 1985.
- Odum, E.P. Ecología, el vehículo entre las Ciencias Naturales y las Sociales. México: Editorial Continental, 1983.
- Pfeiffer, E. El Semblante de la Tierra. Barcelona: Editorial Integral, 1983.
- Pardinas, Felipe. Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales. México: Siglo Veintiuno Editores, 1969.
- Ratto, Jorge. Ciencias para Maestros. Buenos Aires: Ediciones Marymar, 1979.
- Rey, Luis. Ciencias. Estudio de la Naturaleza. Bilbao: Editorial Vasco-Americana, 1970.
- Richmond, Kennett. Curriculum Escolar. Madrid: Narcea, S.A., 1974.
- Rodríguez Diéguez, J.L. Objetivos Educativos. Valencia España: Instituto de las Ciencias de la Educación, Universidad de Valencia, 1979.

- Rodríguez Arana, Germán. Guatemala Medio-Ambiente Población. Guatemala: Editorial "José de Pineda Ibarra", 1984.
- Rougeorielle-Lenoir, Françoise. La Creatividad. Madrid: Sociedad de Educación Atenas, 1974.
- Scott, Patrick. Introducción a la Investigación y Evaluación Educativa. Guatemala: I.I.M.E. (Instituto de Investigación y Mejoramiento Educativo), USAC, 1988.
- Spandl, Oskar. Didáctica de la Biología. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1978.
- Spencer, Rosa. et al. Nueva Didáctica Especial. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1968.
- Sperb, Dalila. El Currículo. Su Organización y el Planeamiento del Aprendizaje. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1973.
- Taba, Hilda. Elaboración del Currículo. Buenos Aires: Editorial Troquel, 1974.
- Tirado Benedí, Domingo. La Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza. México: Fernández Editores, S.A., 1969.
- Tisher, R.P. et al. Ideas Fundamentales en la Enseñanza de las Ciencias. México: Editorial Limusa, 1980.
- Tyler, Ralph. Principios Básicos del Currículum. Buenos Aires: Editorial Troquel, 1973.
- UNESCO, Manual para Profesores de Ciencias. Buenos Aires: Editorial Sudamericana, 1981.
- Verdaguer, Roberto. Didáctica de los Grados Superiores. La Habana: Editorial Cultural, S.A., 1942.
- Vilanova, S. La Eco-Educación. Cuadernos de Pedagogía No. 50. Barcelona: Editorial Laia, 1979.

- Villa de Camba, Nelly. Biología: Un Enfoque Ecológico para el Currículo de Enseñanza Media. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1977.
- Voit, J. La Destrucción del Equilibrio Ecológico. Madrid: - Editorial Aliansa, 1971.
- Zubizarreta, Armando. La Aventura del Trabajo Intelectual. México: Fondo Educativo Interamericano, S.A., 1983.

#### Diccionarios y Enciclopedias.

- Barcia, Roque. Diccionario de Sinónimos Castellanos. Buenos Aires: Moderna Biblioteca Universal, 1940.
- Dikinson, Alice. et al. Enciclopedia Mis Primeros Conocimientos: Conservación y las Plantas. Tomo I-II (versión Castellana) U.S.A.: Grolier Incorporated, 1961.
- García-Hoz, Víctor. Diccionario de Pedagogía Labor. Barcelona: Editorial Labor, S.A., 1964.
- García-Pelayo, Ramón. Diccionario Larousse Usual. México: Ediciones Larousse, S.A., 1983.
- Quillet, Arístides. Diccionario Enciclopédico Quillet. Buenos Aires: Editorial Argentina Quillet, S.A., 1968.
- Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española. Madrid: Espasa-Calpe, 1970.

#### Documentos.

- Ministerio de Gobernación: Constitución Política de la República de Guatemala. 1985. Tipografía Nacional de Guatemala, 1987. Guatemala, C.A.

Ministerio de Educación: Programa de Estudios para Educación Primaria Urbana: Primero, Segundo, Tercero y Cuarto Grado. Editorial "José de Pineda Ibarra" - 1975 Guatemala, C.A.

Ministerio de Educación: Guía Curricular para la Educación Básica Escolarizada. Primero, Segundo, Tercero y Cuarto, Grado. Editorial "José de Pineda Ibarra", 1978. Guatemala, C.A.

Ministerio de Educación: Programa de Ciencias Naturales para Primero, Segundo y Tercer Grados del Ciclo de Educación Básica o de Cultura General. Editorial "José de Pineda Ibarra" (reimpresión) 1979, Guatemala, C.A.

Ministerio de Educación: Guías de Orientación Docente para la Educación Básica Integral desde Párvulos hasta el Noveno Grado, Area: El niño y su Medio Natural y Educación Agropecuaria". Editorial "José de Pineda Ibarra", 1980, Guatemala, C.A.

Ministerio de Educación: Plan de Educación Básica Integral. Editorial "José de Pineda Ibarra" 1980. Guatemala, C.A.

Ministerio de Educación: Guía Curricular. Nivel de Educación Primaria. Cuarto Grado. CENALTEX "José de Pineda Ibarra". 1984, Guatemala, C.A.

Ministerio de Educación: Guía Curricular para la Unidad de Lactancia Materna. Asignatura: Estudio de la Naturaleza. Nivel de Educación Primaria. Comisión Nacional de la Lactancia Materna-UNICEF, 1984, Guatemala C.A.

Ministerio de Educación: Guía Curricular Nivel de Educación Pre-Primaria CENALTEX "José de Pineda Ibarra", 1985, Guatemala, C.A.

- Ministerio de Educación: Guía Curricular. Primer Grado. Nivel Primaria. CENALTEX: "José de Pineda Ibarra", 1987, Guatemala, C.A.
- Ministerio de Educación: Guía Programática de Ciencias Naturales. Primero, Segundo y Tercer Grados de Educación Básica Sin Orientación Ocupacional. CENALTEX "José de Pineda Ibarra", 1989, Guatemala, C.A.
- Ministerio de Educación: Acuerdo No. 11273: Aprobación de las Guías Programáticas del Plan de Estudios del Ciclo Básico Regular (sin Orientación Ocupacional) 1987, Guatemala, C.A.
- Ministerio de Educación: Elementos Filosóficos para la Educación Guatemalteca. CENALTEX. "José de Pineda Ibarra" 1987, Guatemala, C.A.
- Ministerio de Educación: Filosofía, Políticas, Estrategias Educativas 1986-1990 CENALTEX "José de Pineda Ibarra", Guatemala, C.A.
- Ministerio de Educación: Ciencias Naturales (Proyecto) Consejo Técnico/ASIES, 1987, Guatemala C.A.
- Ministerio de Educación: Área de Educación Ambiental (proyecto) Consejo Técnico/ASIES, 1987, Guatemala, C.A.

Periódicos.

- Diario La Nación (Guatemala C.A.) 17 de enero de 1979.
- Diario Centro América (Guatemala C.A.) 19 de diciembre de 1979.
- Diario La Hora (Guatemala C.A.) 2 de marzo de 1983.
- Prensa Libre (Guatemala C.A.) 23 de marzo de 1983.
- Diario La Hora (Guatemala C.A.) 18 de septiembre 1984.
- Diario El Gráfico (Guatemala C.A.) 22 de octubre de 1984.
- Diario El Gráfico (Guatemala C.A.) 2 de marzo de 1985.
- Diario La Hora (Guatemala C.A.) 12 de marzo de 1986.

Prensa Libre (Guatemala C.A.) 17 de febrero 1987.  
Prensa Libre (Guatemala C.A.) 27 de marzo de 1988.  
Prensa Libre (Guatemala C.A.) 20 de julio de 1988.  
Prensa Libre (Guatemala C.A.) 1o. de agosto de 1988.  
Diario La Hora (Guatemala C.A.) 19 de agosto de 1988.  
Diario La Hora (Guatemala C.A.) 29 de agosto de 1988.  
Diario El Gráfico (Guatemala C.A.) 4 de diciembre de 1988.  
Prensa Libre (Guatemala C.A.) 10 de febrero de 1989.  
Prensa Libre (Guatemala C.A.) 16 de febrero de 1989.

#### Revistas.

- Fosquet, Alberto. "Los Métodos corrientes en la enseñanza de las Ciencias" Limen (Buenos Aires) No. 25 P. 52. 1970.
- Botto, Juan. "Método Científico en acción. Ventajas del Método y ejemplos de Prácticas de laboratorio y didáctica para orientar experimentos" Limen (Buenos Aires) No. 27 p. 11, 1971.
- S.U., "Terminología de nuestro Tiempo: Currículum" Limen (Buenos Aires) No. 29, p. 18, 1971.
- Fosquet, Alberto. "Acerca de la Enseñanza de las Ciencias". Limen (Buenos Aires) No. 38. pp.1-4, 1973.
- Marín Ibáñez, Ricardo. "La Creatividad en la Escuela". Limen. (Buenos Aires) No. 38, pp. 11-13, 1973.
- Carvajal, Enrique. "La Ciencia que vivimos" Limen (Buenos Aires) No. 44, pp. 64-66, 1974.
- Gardini, Noemí. "Educación para la Salud". Limen. (Buenos Aires) No. 46, pp. 136-138, 1974.
- Beltrán, Faustino. "Enseñanza de la Química en la Escuela Primaria". Limen (Buenos Aires) No. 47, pp. 118-121, 1974.

- Beltrán, Faustino. "Enseñanza de la Química en la Escuela Primaria". Limen (Buenos Aires) No. 48. p. 11, 1975.
- Sánchez-Barbudo, M. "Actualización del Profesorado de Educación General en Ciencias Naturales" Limen. (Buenos Aires) No. 49, p. 29, 1975.
- Crisci, Jorge Víctor. "La Clasificación Biológica: Naturaleza, objetivos y fundamentos". Limen (Buenos Aires) No. 58, p. 79, 1977.
- Echegaray, Elena M. "Estrategias Docentes" Limen. (Buenos Aires) No. 59, p. 87, 1977.
- Feinstein, Alejandro. "Enseñanza del Sistema Planetario y las Investigaciones Espaciales". Limen (Buenos Aires) No. 61, p. 47, 1978.
- Maglianesi, Adelma. "La Enseñanza de la Ecología desde la Escuela Primaria". Limen (Buenos Aires) No. 70., pp. 22-28, 1981.
- Abalcázar López, Jesús. "Aplicación de las Guías Curriculares" Revista Educativa Magisterio (Guatemala) No. 1, Vol. 1, p. 11, 1984.
- Barrientos, Iván. "Qué es Currículum". Revista Educativa Magisterio (Guatemala) No. 2, pp. 11-13, 1984.
- Guillén Barrios, Gustavo. "Las Guías Curriculares un Instrumento renovador de Estudios" Revista Educativa Magisterio (Guatemala) No. 2, pp. 9-11, 1985.
- Galich, Luis. "Educación Sexual" Revista Educativa Magisterio (Guatemala). No. 9, p. 13, 1985.

## **A N E X O S**

1. Acuerdo Oficial que aprueba las Guías Programáticas - del Area de Ciencias Naturales del Ciclo de Educación Básica sin Orientación Ocupacional.

-- MINISTERIO DE EDUCACION: Guatemala, cuatro de diciembre de mil novecientos ochenta y siete.

No. 11273 El Ministerio de Educación, CONSIDERANDO: Que los Programas de Estudio del Ciclo Básico Regular (Sin Orientación Ocupacional) han estado vigentes sin actualizarlos durante más de veinte años y en 1987 se procedió a actualizarlos con la colaboración de las Universidades del País; CONSIDERANDO: Que la vigencia de las Guías Programáticas elaboradas debe ser gradual y progresiva para lograr continuidad en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje durante los tres grados en que está estructurado el citado Ciclo; POR TANTO: Este Despacho en ejercicio de las funciones que la asigna el inciso f) del Artículo 194 de la Constitución Política de la República de Guatemala; RESUELVE: a) Aprobar las Guías Programáticas de todas las asignaturas del Plan de Estudios del Ciclo Básico Regular (Sin Orientación Ocupacional), elaboradas en el Taller de Actualización de Programas de Estudios de 1987. 2) Establecer la vigencia progresiva de las Guías Programáticas de la manera siguiente: Para 1988 todas las asignaturas de 1er. Grado del Ciclo Básico; para 1989 todas las asignaturas de 1o. y 2o. Grados del Ciclo Básico; para 1990 todas las asignaturas de 1o., 2o. y 3er. Grados del Ciclo Básico. NOTIFIQUESE: \_\_\_\_\_

Dr. Eduardo Meyer Maldonado  
Ministro de Educación