

1988

COD. N°. 80681267

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE CIENCIAS



ANALISIS DE CONTENIDOS DE LOS PROGRAMAS DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
I, II Y III DEL BACHILLERATO DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN BIOLOGÍA

P R E S E N T A

SUSANA ROBLES MARQUEZ

GUADALAJARA, JALISCO.

1992

INDICE

INTRODUCCION.....	1
JUSTIFICACION.....	3
OBJETIVOS.....	3
METODOLOGIA.....	4
CAPITULO I: AUTODIAGNOSTICO.....	5
I.1. Marco de Referencia.....	5
I.2. Concepción de la Problemática.....	8
I.3. Indagación.....	9
I.3.1. Modelo de instrumento.....	10
I.3.2. Resultados.....	12
I.3.3. Interpretación de Resultados.....	33
I.3.4. Problema Central.....	35
CAPITULO II: FUNDAMENTACION TEORICA.....	36
CAPITULO III: ANALISIS DE PROGRAMAS Y PROPUESTA...44	
III.1. Análisis de Contenidos de los programas de Ciencias Biológicas I, II y III.....	49
III.2. Propuesta de contenidos para el programa de Ciencias Biológicas I.....	83
CONCLUSIONES.....	93
BIBLIOGRFIA.....	95

Para una persona de
de la cual siempre
habrá algo que
aprender ... Albert,
mi esposo.

INTRODUCCION

El presente trabajo consta de un estudio que se realizó en la Escuela Preparatoria Regional de Ciudad Guzmán, Jal., para los programas de Ciencias Biológicas I , II y III. El cual consta de tres capítulos.

CAPITULO I

Consiste en un autodiagnóstico conteniendo un marco referencial, en el cual se ubica la investigación, explicando las características docentes existentes en esa escuela, así como también se hace referencia a la cuestión disciplinar.

Como producto de ese contexto se indagó la problemática, motivo central de éste estudio y que es la falta de coherencia interna entre los contenidos de los programas de Ciencias Biológicas, y la no adecuación de los contenidos de los programas a las características particulares de la región.

De ahí se pasa a la elaboración y aplicación de los instrumentos de indagación, que en éste caso se eligieron cuestionarios abiertos y combinados, los cuales fueron aplicados a maestros y a alumnos de la asignatura de Biología.

Los instrumentos se aplicaron con la finalidad de comprobar si existe tal problemática a la que se hace referencia, obteniendo como resultados la comprobación de la misma, para concluir en el problema central que se describe en el capítulo correspondiente.

CAPITULO II

En base a la problemática existente se paso a revisar una serie de documentos, que se consideraron necesarios para aportar los elementos que hicieron posible la realización de un análisis de contenidos de los programas, de los cuales la teoría de aprendizaje de David P. Ausubel fué el punto de partida para realizar dicho análisis basada en la teoría del concepto, en la cual se fundamenta este trabajo, así como también la técnica de Joseph Novak, para el análisis conceptual y una explicación de la teoría del conocimiento para las Ciencias Biológicas de Piaget, del cual surge la propuesta, para el programa de Biología I.

CAPITULO III

En éste capítulo se presenta el análisis de contenidos de los programas de Ciencias Biológicas I,II y III, basado en la teoría del concepto de Ausubel, el cual contiene una explicación previa de la simbología que se aplica.

Posteriormente se pasa a la propuesta de los contenidos de estudio para Biología I, para ser aplicado en forma experimental y en base a sus resultados implementar la propuesta para Biología II y Biología III posteriormente.

Finalmente se presentan las conclusiones que se obtuvieron.

JUSTIFICACION.

Se considera importante éste trabajo en cuanto a que es un intento de cambio a cerca de la visión que se tiene de la Ciencias Biológicas en los Programas vigentes del Bachillerato; visión fragmentada ya que carece de secuencia lógica en el desarrollo del conocimiento de esta disciplina, la cual se observa claramente en el planteamiento de los contenidos de dichos programas .

De ahí la importancia de realizar un análisis de estudio de los contenidos de los programas de Biología, para elaborar propuestas mas viables, mas productivas y mas acordes a la realidad social.

Por otra parte este trabajo pretende dejar ver la cuestión de adaptación de los contenidos programáticos a las condiciones ambientales regionales, y no de una visión general para la zona urbana y regional a la vez. Porque un programa de Ciencias Biológicas de Bachillerato en la zona metropolitana de Guadalajara puede ser funcional, y no así para las áreas regionales, ya que las condiciones son diferentes, sino del todo en la teoría si en la práctica.

OBJETIVOS

1.-Realizar un análisis diagnóstico de los contenidos de los programas de Biología I,II y III del Bachillerato de la Universidad de Guadalajara, para conocer la manera en que están estructurados y el grado de coherencia interna que presentan.

2.-Delimitar los contenidos de estudio del programa de Biología I para ser aplicado en forma experimental y en base a sus resultados implementar la propuesta para Biología II y III.

METODOLOGIA

El presente estudio se llevó a cabo apoyándose en la metodología de la investigación participativa, la cual rompe con los esquemas tradicionales de investigación de las ciencias sociales (1)(2).

Se considera ésta metodología como una forma viable para abordar un estudio finalizado a aspectos educativo-disciplinarios, como lo es la problemática de la enseñanza de las Ciencias Biológicas.

Esta investigación surge fundamentalmente de una revisión analítica de la propia experiencia que como docente de la materia de Biología I, he tenido en la Preparatoria Regional de Ciudad Guzmán, Jalisco de la Universidad De Guadalajara. De ahí que siguiendo el esquema propuesto por la propia metodología participativa, se siguieron las siguientes etapas.

Etapa 1ª: Fase previa; En esta fase se asiste a un curso implementado por el Departamento de Investigación Científica y Superación Académica de la Universidad De Guadalajara, en el cual se significan las concepciones y funciones de la práctica docente y se vinculan con las estructuras propias que en materia disciplinar se tiene.

Etapa 2ª: Autodiagnóstico; esta fase conlleva a un marco referencial describiendo el campo donde se realizará la fase investigatoria; a su vez se delimita el contexto de la problemática, es decir, la concepción que de la misma se tiene y la forma o los instrumentos de recolección de información que permitirán la comprobación de un problema central. Posteriormente

se llevó a cabo la indagación propiamente dicha y se dimensiona el origen del problema de estudio.

Etapa 3ª: Construcción del marco teórico; En ésta etapa se hace un estudio bibliográfico que da sustento teórico al problema detectado y que posibilita vislumbrar alternativas de solución.

Etapa 4ª: Diseño de una propuesta de solución; aquí culmina el proceso con la implementación de una propuesta que de respuesta al problema educativo-disciplinar.

En síntesis, se consideró que ésta metodología posee la virtud de un constante replanteamiento que permite la reflexión del actuar social (3).

CAPITULO I

AUTODIAGNOSTICO : Marco de Referencia.

La presente investigación se desarrolla en la Escuela Preparatoria Regional de Ciudad Guzmán, Jalisco.

Se comenzó a trabajar a partir de Septiembre de 1988 como encargada del Laboratorio de Biología, y como profesora de la asignatura de Ciencias Biológicas I.

En la Universidad de Guadalajara, a partir de la Reforma de 1972 se implementaron los programas del plan de estudios vigente del bachillerato, bajo la corriente de la tecnología educativa, que se genera en nuestro País en la década de los cincuentas, como consecuencia de la expansión económica, éste movimiento innovador de la planeación de la enseñanza y específicamente de la construcción de programas se concreta predominantemente en una

propuesta técnica: la carta descriptiva, cuyo elemento fundamental son los objetivos conductuales, así el problema de los contenidos pasa a segundo plano, éstos son algo ya dado y válido por cada uno de los horizontes educativos, por lo que muy pocas veces se someten a discusión, cuestionamiento y menos aún a revisiones críticas y replanteamientos (4) (5).

Sabiendo de antemano que el bachillerato cumple una función social muy importante, como es el hecho de que sea formativo, para que asuma el estudiante una actitud crítica hacia la sociedad en que vive, así como también que se le capacite para el uso de la información básica, para así ofrecer posibilidades de adiestramiento productivo que respondan a las necesidades regionales de recursos humanos con formación intermedia (6). En función de esas necesidades deberán planearse los contenidos de los programas y las actividades prácticas a realizar durante el transcurso del proceso de aprendizaje, ya que los contenidos programáticos y las actividades prácticas han sido planeados para la zona urbana y no así para las regionales.

Como producto del trabajo que se ha venido realizando en ésta escuela, ha surgido la necesidad de conocer la forma en que están estructurados los contenidos.

Al inicial el análisis de los contenidos se observa que los planes de estudio han desarrollado programas conforme a la tecnología educativa, los cuales no tienen secuencia al interior de los mismos, ni entre las unidades ni entre los programas, así como también las actividades prácticas que se realizan son

únicamente de laboratorio, con una orientación médico-biológica y no de campo, complementadas con trabajo de laboratorio (7).

Se cree que éstos factores forman parte de la razón por la cual los alumnos están acostumbrados a la memorización, sin lograr aprendizajes significativos, válidos para su entorno. Por otro lado, también se observa que cuando se les da libertad a los alumnos de participar, tienen miedo de tomarla, quizás sea por costumbre del autoritarismo por parte del maestro, por ejemplo, en la materia de Biología I ha habido ocasiones en que se ha logrado el hecho de que los alumnos participen un poco más en clase, se organizan por equipos y se ha llegado a discutir algunos temas, pero al final de la sesión se cae otra vez en lo mismo porque piden que sea el maestro el que de las conclusiones y que además se les dicte. Pensando en que es difícil vincular a la escuela con la comunidad y promover aprendizajes significativos, se cree que se puede establecer una relación estrecha en el caso de la biología, que podría ser en relación a las comunidades bióticas, para que los alumnos relacionen lo que estudian en la escuela con su comunidad, así le encontraría una aplicación práctica fuera del aula, en su medio ambiente. Este trabajo de campo se complementaría con el laboratorio, realizando actividades conjuntas alumnos y maestros, para obtener productos más reales.

En éste contexto es que se ha detectado la problemática que a continuación se presenta.

CONCEPCION DE LA PROBLEMATICA.

Los contenidos de los programas de Ciencias Biológicas I, II y III, son incoherentes respecto a su lógica interna y de la vinculación teoría-práctica, lo cual no permite que a partir de esos contenidos los estudiantes puedan abordar o explicar lo que ocurre en su realidad biosocial. Ya que su formación ha sido mecanicista, queriendo decir con ésto que están acostumbrados a reproducir lo que el maestro les imparte en el aula, en el laboratorio mismo, en donde realizan actividades ajenas a lo que sucede en su medio ambiente, ocasionando así una actitud pasiva a los problemas de los recursos naturales.

Estos alumnos sólo aprenden para pasar el examen, ya que para promover aprendizajes significativos se hace necesario la secuencia lógica que deben tener los contenidos de aprendizaje de los programas y de la interacción de éstos con los factores bióticos y abióticos, por ejemplo; que se realice un estudio de la flora y fauna tan rica y tan variada de los bosques, de la laguna de Sayula; el porqué de las aves migratorias, el porqué de las plagas forestales, etc., en general de toda la región sur de Jalisco.

Por ello se hace necesario, establecer un análisis diagnóstico de la congruencia interna de los contenidos a las características de su medio, a efecto de generar en el estudiante aprendizajes significativos, que coadyuven a la estructuración conceptual y formativa, que se reflejen en actividades de crítica y mejoramiento ecológico de su alrededor, vinculados con prácticas de campo más reales, a través de actividades docentes que favorezcan de una teoría a una práctica biológica.

INDAGACION.

Para comprobar la problemática se procedió a realizar una investigación de campo con apoyo de los siguientes instrumentos.

El modelo de instrumento que se utilizó para realizar la indagación, fué un cuestionario combinado para ser aplicado a alumnos que llevaran la materia de Ciencias Biológicas I y un cuestionario abierto para ser aplicado a maestros que trabajaran las asignaturas de Ciencias Biológicas (8).

MODELO DE INSTRUMENTO:
CUESTIONARIO COMBINADO PARA ALUMNOS DE BIOLOGIA

1.-¿Conoces el programa de biología, podrías mencionar en orden el nombre de las unidades?

2.-Para ti que estudia la biología?

- a) al hombre
- b) la vida
- c) las enfermedades
- d) la contaminación ambiental
- e) a los organismos tanto animales como vegetales en relación con su medio ambiente?

3.-¿Encuentras alguna utilidad práctica a lo que estudias en la escuela?.

- a)si
- b)no

4.-¿Que importancia tiene para tí haber estudiado la comunidad biótica?

- a) me permite estudiar a los organismos vivos en su casa
- b) permiten relacionar mas la teoría con la práctica
- c) no la conozco
- d) no la he estudiado

5.-¿Conoces algún problema de tipo biológico en tu medio ambiente que lo puedas explicar a partir de lo que estudias en la escuela?

- a)si
- b)no
- c)cual:

6.-¿Crees que los contenidos de aprendizaje que estudias tiene relación de secuencia?

- a)si
- b)no

7.-¿Que opinas de los contenidos teóricos de biología?

- a) son muy extensos
- b) son confusos
- c) no los entiendo
- d) son buenos

8.-¿Tienen relación las prácticas que realizas con los factores del medio ambiente?

9.-¿Crees que las prácticas que realizas son suficientes o sugieres que se hagan algunas otras?

10.-¿Son interesantes las prácticas de campo que has realizado?

CUESTIONARIO ABIERTO PARA MAESTROS DE BIOLOGIA.

1.-¿Podría mencionar en orden el nombre de las unidades del programa que lleva a cabo actualmente?.

2.-Para Ud. ¿Que estudia la Ciencias Biológicas?

3.-¿Encuentra alguna utilidad práctica a lo que enseña en la escuela?

4.-¿Que importancia tiene para Ud. enseñar las comunidades bióticas?

5.-¿Conoce algún problema de tipo biológico en su medio ambiente que lo pueda explicar a partir de lo que enseña en la escuela?

6.-¿Cree Ud. que tienen relación de secuencia los contenidos, o están desvinculados?.

7.-¿Que opina de los contenidos de Ciencias Biológicas?

8.-Respecto a las prácticas que realiza ¿cree Ud. que están relacionadas con los factores del medio ambiente?

9.-¿Cree Ud. que las prácticas que realiza son suficientes o sugiere algunas otras?

10.-¿Realiza prácticas de campo?

RESULTADOS.

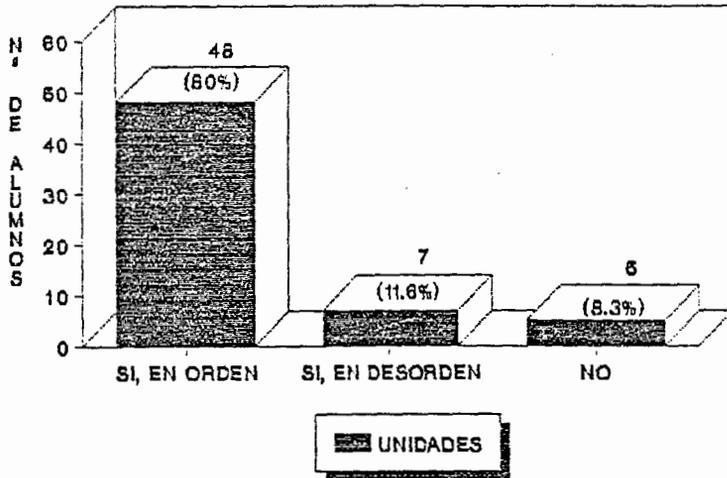
El cuestionario que se diseñó para los estudiantes de Ciencias Biológicas fueron un total de sesenta, de los cuales se aplicaron veinte a alumnos de Ciencias Biológicas I de 2º semestre, veinte a alumnos de Ciencias Biológicas II de 3º semestre y veinte a alumnos de Ciencias Biológicas III de 4º semestre, todos ellos de diferentes grupos y turnos. Se aplicó un total de sesenta cuestionarios combinados para estudiantes, muestra que se consideró representativa del total de estudiantes de Ciencias Biológicas.

El cuestionario que se diseñó para los maestros de Ciencias Biológicas se aplicaron a ocho, cubriendo el total de maestros tanto de Biología I, II y III, de diferentes grupos y turnos.

Los resultados de los cuestionarios que se aplicaron a alumnos y a maestros de Ciencias Biológicas se presentan a continuación en forma de gráficas, las cuales retoman el orden de las preguntas, mostrando una gráfica para cada pregunta.

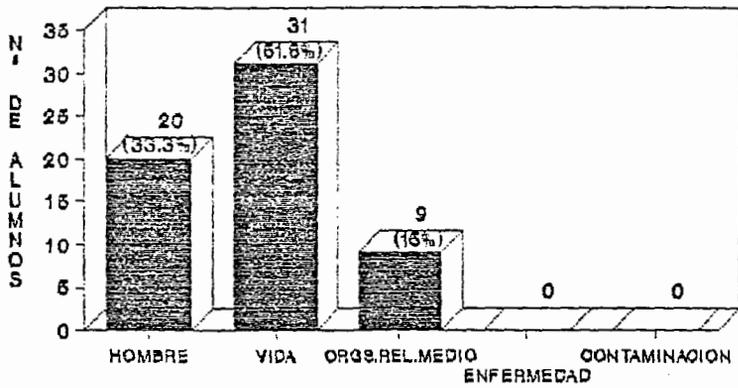
En primer lugar se muestran los resultados de los cuestionarios que se aplicaron a los alumnos y posteriormente los resultados de los cuestionarios que se aplicaron a maestros.

RESULTADOS DEL CUESTIONARIO ALUMNOS
GRAFICA: 1



CONOCEN ORDEN DEL PROGRAMA BIOLOGIA

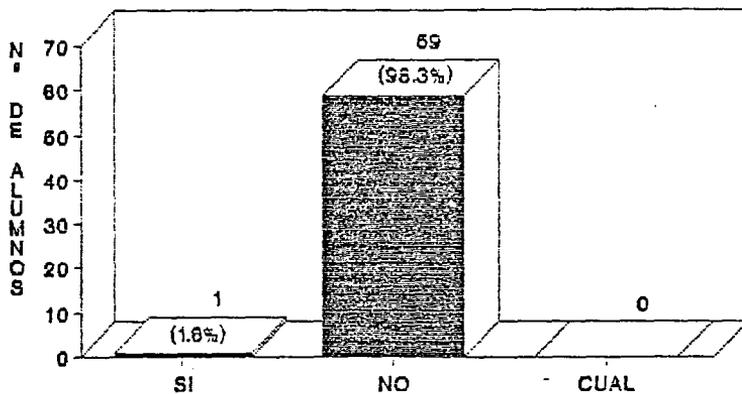
RESULTADOS DEL CUESTIONARIO ALUMNOS
GRAFICA: 2



CONCEPTO

ESTUDIO DE BIOLOGIA

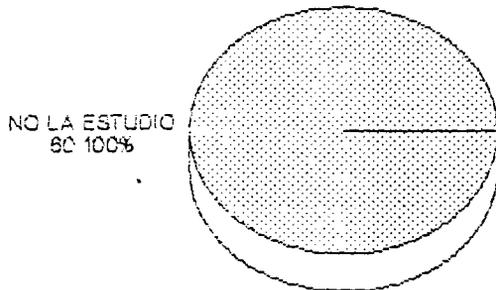
RESULTADOS DEL CUESTIONARIO ALUMNOS
GRAFICA: 3



UTILIDAD

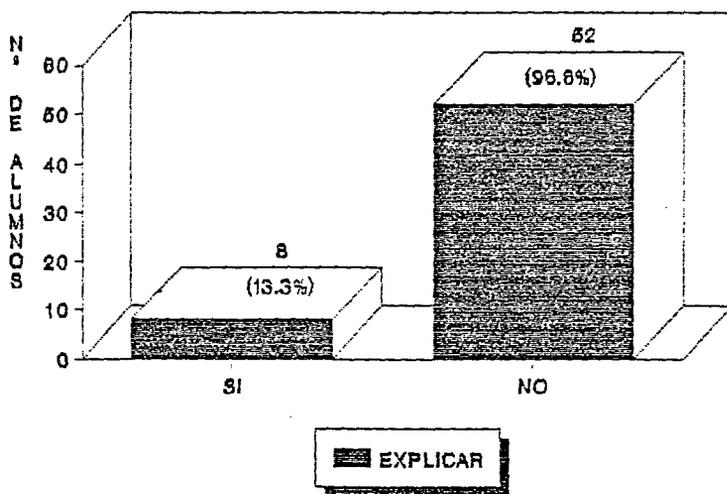
ENCUENTRA UTILIDAD PRACTICA AL ESTUDIO

**RESULTADOS DEL CUESTIONARIO ALUMNOS
GRAFICA: 4**



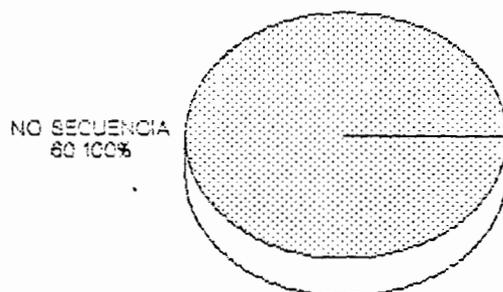
ESTUDIO DE COMUNIDAD BIOTICA

RESULTADOS DEL CUESTIONARIO ALUMNOS
GRAFICA: 5



EXPLICAR UN PROBLEMA BIOLÓGICO

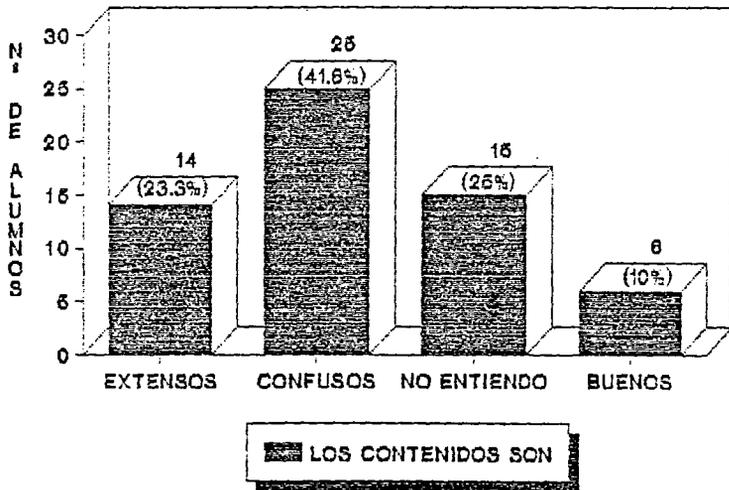
RESULTADOS DEL CUESTIONARIO ALUMNOS
GRAFICA: 6



NO SECUENCIA
100%

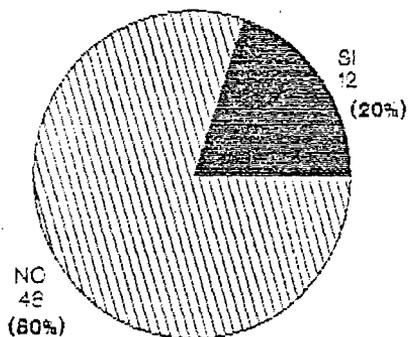
TIENEN SECUENCIA LOS CONTENIDOS

RESULTADOS DEL CUESTIONARIO ALUMNOS
GRAFICA: 7



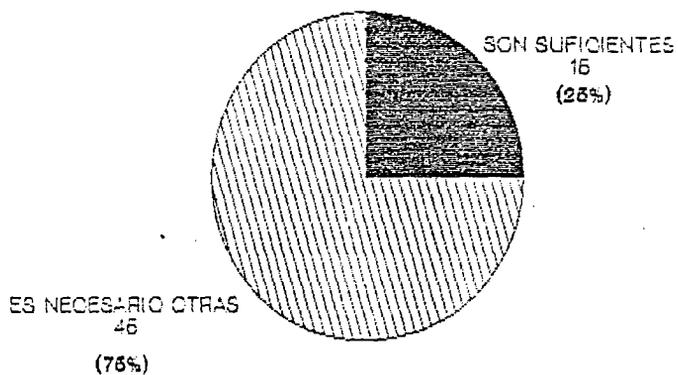
OPINION DE CONTENIDOS PROGRAMA BIOLOGIA

RESULTADOS DEL CUESTIONARIO ALUMNOS
GRAFICA: 8



SE RELACIONAN LAS PRACTICAS CON TU MEDIO

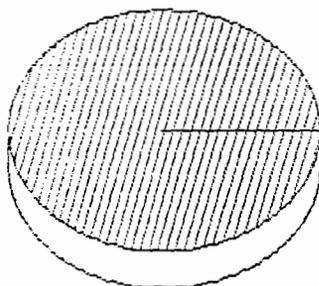
RESULTADOS DEL CUESTIONARIO ALUMNOS
GRAFICA: 9



SON SUFICIENTES LAS PRACTICAS REALIZADAS

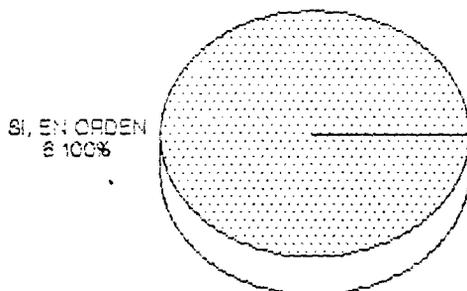
**RESULTADOS DEL QUESTIONARIO ALUMNOS
GRAFICA: 10**

NO HE REALIZADO
60 100%



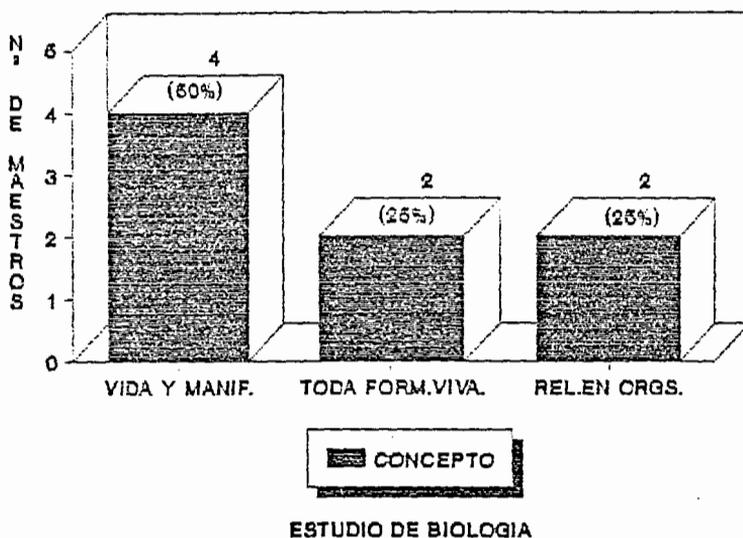
HAS REALIZADO PRACTICAS DE CAMPO

**RESULTADOS DEL CUESTIONARIO MAESTROS
GRAFICA: 1**

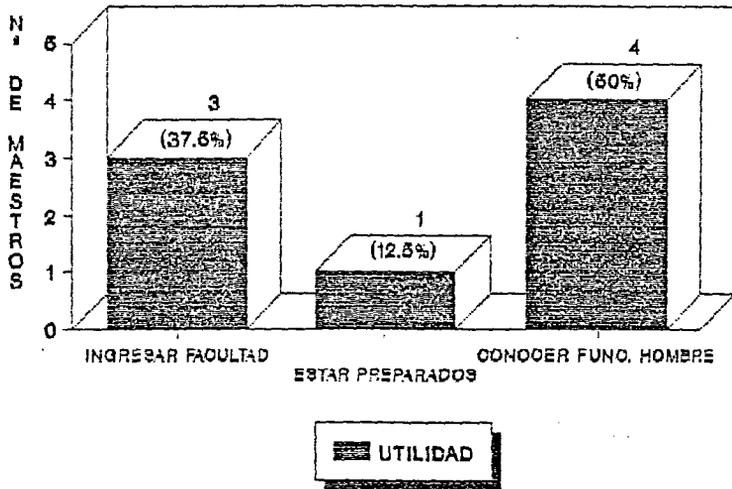


CONOCE EN ORDEN EL PROGRAMA BIOLOGIA

RESULTADOS DEL CUESTIONARIO MAESTROS
GRAFICA: 2



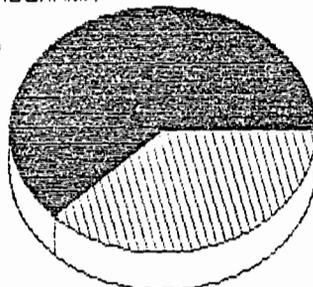
RESULTADOS DEL CUESTIONARIO MAESTROS
GRAFICA: 3



ENCUENTRA UTILIDAD A LO QUE ENSEÑA

**RESULTADOS DEL CUESTIONARIO MAESTROS
GRAFICA: 4**

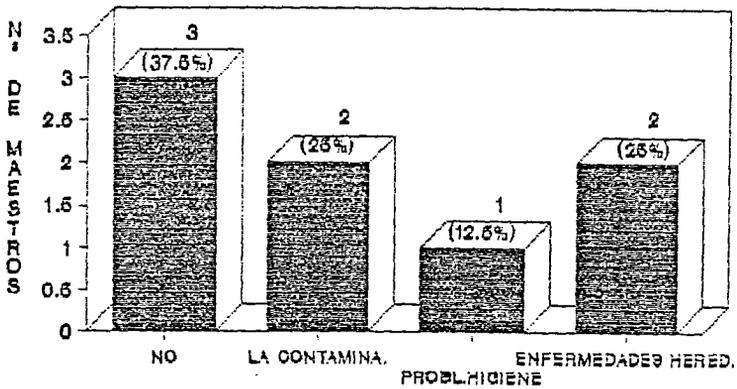
NO ESTA EN PROGRAMA
5
(62.5%)



NO ALCANZA EL TIEMPO
3
(37.5%)

ENSEÑANZA DE COMUNIDAD BIOTICA

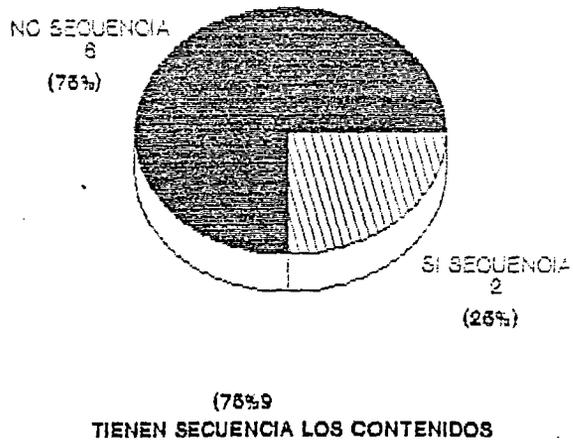
RESULTADOS DEL CUESTIONARIO MAESTROS
GRAFICA: 5



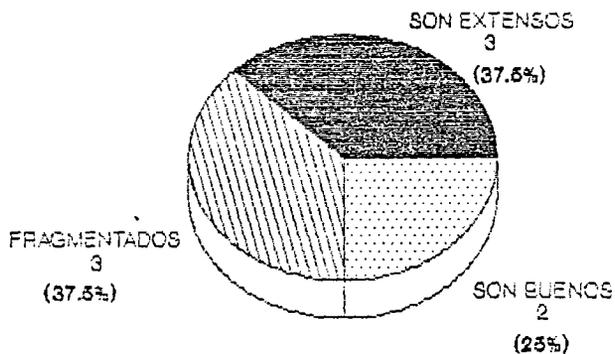
EXPLICAR

EXPLICAR UN PROBLEMA BIOLÓGICO

**RESULTADOS DEL CUESTIONARIO MAESTROS
GRAFICA: 6**

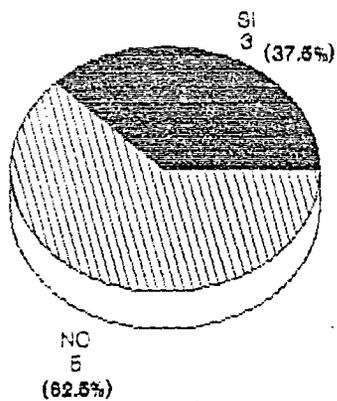


RESULTADOS DEL CUESTIONARIO MAESTROS
GRAFICA: 7



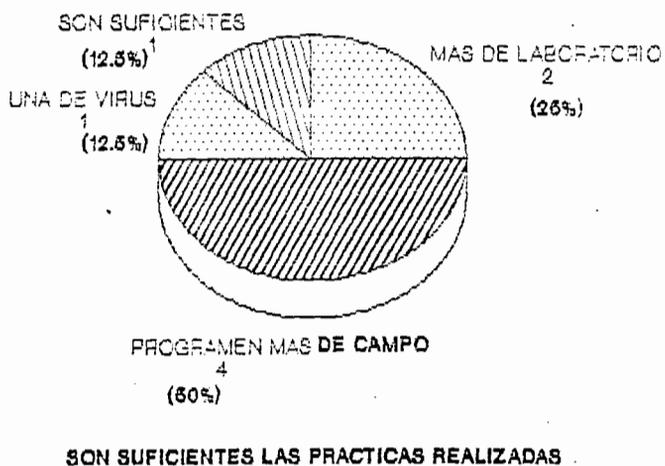
OPINION DE CONTENIDOS PROGRAMA BIOLOGIA

RESULTADOS DEL CUESTIONARIO MAESTROS
GRAFICA: 8

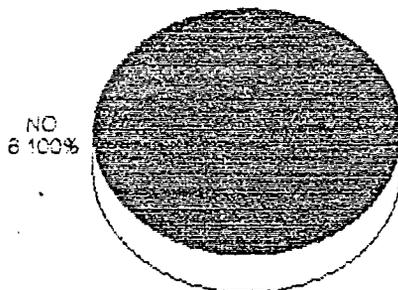


SE RELACIONAN LAS PRACTICAS CON EL MEDIO

RESULTADOS DEL CUESTIONARIO MAESTROS
GRAFICA: 9



RESULTADOS DEL CUESTIONARIO MAESTROS
GRAFICA: 10



REALIZA PRACTICAS DE CAMPO

INTERPRETACION GLOBAL DE LOS RESULTADOS DE LOS CUESTIONARIOS PARA ALUMNOS.

El orden de las unidades de los programas que llevan actualmente los estudiantes de la Preparatoria Regional de Ciudad Guzmán, Jalisco, son los que implementó el Departamento de Enseñanzas Preparatorias de la Universidad de Guadalajara en 1980 (9).

Los estudiantes tienen un concepto antropocéntrico del estudio de la Ciencias Biológicas, ya que para la mayoría estudia al hombre y a la vida, sin tomar en cuenta las interrelaciones con un medio físico determinado.

Los estudiantes no le encuentran utilidad práctica a lo que estudian de Ciencias Biológicas en la escuela, quizá porque la orientación de los programas no están adaptados a las condiciones rurales, se observa que no estudian ningún tipo de comunidad biótica, la cual se toma como ejemplo, porque a partir de ellas se puede vincular más la teoría con la práctica.

A los alumnos no se les dan los elementos necesarios para que puedan resolver o explicar un problema de tipo biológico que pueda existir en su medio ambiente, señalan que los contenidos no tienen relación de secuencia, sino que se encuentran extensos y confusos, la prácticas que realizan están aisladas de su realidad, por lo que proponen que se realicen más prácticas. No realizan ninguna práctica de campo.

INTERPRETACION GLOBAL DE LOS RESULTADOS DEL CUESTIONARIO PARA MAESTROS.

Actualmente en la Escuela Preparatoria Regional de Ciudad Guzmán, Jalisco, los maestros de Ciencias Biológicas I, II y III desarrollan en sus respectivos grupos los programas, que diseñó para ésta disciplina el Departamento de Enseñanzas Preparatorias de la Universidad de Guadalajara en 1980; no se observa cambio alguno en el orden de las unidades, puede decirse que durante 8 años los maestros han llevado el mismo programa, ya que la mayoría de ellos tienen varios años trabajando en dicha institución educativa.

Para la mayoría de los maestros, la conceptualización del objeto de estudio de ésta disciplina es ambiguo, ya que se limitan a mencionar que estudia a "la vida y sus manifestaciones".

Se observa que el enfoque que tienen los programas es desde un punto de vista fisiológico, ya que la utilidad práctica que encuentran éstos maestros a lo que enseñan, es para que los alumnos conozcan el funcionamiento del cuerpo humano, así como también para que adquieran conocimientos para poder ingresar a una facultad.

Los maestros están sujetos a cumplir estrictamente los contenidos que marca el programa, porque aunque las condiciones del medio ambiente propicien a que se realicen estudios de las comunidades bióticas que existen en el medio, para conocer su realidad medioambiental, los maestros no las estudian con los alumnos porque no las marca el programa, y los maestros de Ciencias Biológicas II, que son los que pudieran estudiarlas, porque sí lo marca el programa, sólo que en la última unidad, no les alcanza el

tiempo. Teniendo como consecuencia que los maestros no mencionan un problema de tipo biológico que lo puedan explicar a partir de los que enseñan en la escuela. La mayoría de los profesores señalan que los contenidos de estudio no tienen relación alguna, se dan cuenta de que están desvinculados, mas sin embargo no hay propuestas de cambio, se limitan a señalar que son extensos, y que no hay relación en las prácticas que se llevan a cabo en el laboratorio con los factores de su medio, ya que no se realizan prácticas de campo en ningún semestre.

PROBLEMA CENTRAL.

Con base en la indagación realizada, puede decirse que el problema central es la falta de secuencia lógica de contenidos y la falta de adecuación a las características particulares de la Región. Por lo cual se hace necesario realizar un análisis de contenidos, con el objetivo de conocer la manera en que están estructurados y así poder señalar las secuencias o falta de ellas, para posteriormente elaborar propuestas para los programas de Ciencias Biológicas que plantien secuencia en el desarrollo de los contenidos, así como también vincularlos mas con las características del medio ambiente.

CAPITULO II

FUNDAMENTACION TEORICA.

Para la elaboración del análisis de contenidos de los programas de Ciencias Biológicas, se hizo necesario revisar la Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel y la técnica que J. Novak propone para el análisis conceptual.

En su Teoría de Aprendizaje, Ausubel, plantea el concepto de Aprendizaje Significativo, el cual: "es un proceso por el que se relaciona nueva información con algún aspecto ya existente en la estructura de conocimiento del individuo, y que sea reelevante para el material que se intenta aprender" (10).

Para que se lleve a cabo el proceso de aprendizaje, se requiere de que los contenidos de aprendizaje se relacionen de modo substancial con lo que el alumno ya sabe, con su estructura de conocimiento (11).

Para que el aprendizaje sea o no potencialmente significativo, depende de dos factores; 1) Primero, de la naturaleza del material que se va aprender; es obvio que el material no deba pecar de arbitrario ni de vago, para que pueda relacionarse de modo substancial, así mismo debe tener una secuencia lógica, y también que el contenido pertinente exista en la estructura de conocimiento del alumno. 2) Segundo, que el alumno manifieste una actitud hacia el aprendizaje significativo; una disposición para relacionar de manera no arbitraria el material nuevo con su estructura de conocimiento (12).

Según Novak, la actitud hacia el aprendizaje consiste en el hecho de que; "el que aprende, pueda controlar, al menos en parte, el grado hasta donde relacionar la nueva información con los conceptos existentes en la estructura cognoscitiva; ya que las personas que están dispuestas a intentar aprender información nueva del modo mas significativo posible, buscará la forma de realizar asociaciones que le permitan vincular la información nueva con los conocimientos ya existentes" (13).

Ausubel plantea que existen varios tipos de aprendizaje significativo, entre ellos (14):

EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO POR CONCEPTOS.

El Aprendizaje significativo por conceptos: un concepto es una idea genérica y el aprendizaje consiste en saber cuales son sus atributos que sirven para distinguirlo o identificarlo, consiste en aprender cuales son sus atributos de criterio, (cualidades, acciones, estados, etc) (15).

Dado que los conceptos, lo mismo que los objetos y los acontecimientos se representan con palabras o nombres, al aprender lo que significa la palabra concepto (aprender que el concepto está representado por una palabra específica o aprender que la palabra concepto es de significado equivalente al de concepto mismo) es evidente un tipo de aprendizaje de representaciones. Casi siempre sigue el aprendizaje de conceptos, pues es muy conveniente saber representar el nuevo concepto aprendido con una sólo palabra de significado equivalente a éste. En éste tipo de aprendizaje la idea compuesta se relaciona con la estructura cognoscitiva para producir un nuevo significado compuesto (16).

Tratando de ampliar la explicación de el aprendizaje significativo por conceptos:

El ser humano al utilizar la capacidad de discernimiento entre el objeto y su representación, entre la cosa y su símbolo, posibilita la construcción y estructuración (mediante el lenguaje) de un conjunto de símbolos colectivos mediante los cuales nos referimos a los objetos y a los conceptos, teniendo conciencia además de que ese medio no es en si mismo las cosas a las que hacemos referencia, sino sólo el instrumento que nos permite hablar de ellas; ésta representación de los objetos depende de la experiencia previa del sujeto y del medio social en que se desenvuelve determinando el contexto y significación de sus representaciones emitidas en forma de conceptos. Ahora bien, el término objeto se aplica a todos los elementos del mundo real, tomados aisladamente o en conjunto, que son posibles de ser aprendidos.

De ahí que los objetos de conocimiento poseen:

A) ATRIBUTOS: las propiedades específicas de las cosas, eventos hechos, etc. CUALIDADES: Su movimiento, forma, número, tamaño, color, temperatura, extensión, símbolo, signo, etc. ACCIONES: propósito, actividades, fines, correlaciones, hechos, etc. ESTADOS: condición, situaciones, consistencia, dinámico.

B) Y SE HALLEN EN RELACIONES: ESFACIALES: conexión, orden, afinidad, acoplamiento, proporción, reciprocidad, diferencia, etc. TEMPORALES: período, etapa, eras, secuencia, orden, etc. CAUSALES: origen real, causa-efecto, principios, fundamentos, procesos, etc.

Todo objeto de conocimiento posee una serie de propiedades diversas por las que se distinguen de los demás objetos; las ideas concernientes a todas esas propiedades se denominan: INDICIOS, CRITERIOS, NOTAS O RASGOS definitorios del objeto de conocimiento, por lo tanto los indicios iguales de objetos singulares, se asocian en determinado conjunto o clase; al rescatar los rasgos pertinentes particulares o esenciales que hacen que un objeto de conocimiento sea lo que es y no otra cosa, a esos se les denomina indicios substanciales o básicos, separarlos, abstraerlos y designarlos con palabras o símbolos conduce a una forma singular de pensamiento; el CONCEPTO, al cual se le toma como una forma más elaborada, de un nivel superior de estructuración y manejo de la información y se define como: Una regularidad de eventos reales, que se pueden describir. Como reglas de clasificación que permiten agrupar a los objetos según ciertas clases de notas y como formas lógicas que caracterizan a toda una clase de objetos agrupados por uno u otro rango. El concepto, es entonces una forma lógica con cuya ayuda se estructuran las demás formas del pensamiento, señalándolos con claridad las proposiciones de las cosas y sus límites: es decir, los fenómenos, elementos, cualidades o situaciones referentes a un objeto de conocimiento en un contexto determinado. A) CONTENIDO (o intensión): Es el conjunto o indicios o criterios básicos de los

diversos objetos de conocimiento, que nos permiten identificar algo como perteneciente o no al concepto. B) EXTENSION (o comprensión o dominio de aplicación): A la totalidad de los objetos a los que puede aplicarse el concepto. De una extensión menor a otra mayor se substraen del concepto específico dado un cierto número de rasgos, y se forma el concepto genérico, en virtud de lo cual resulta con menor contenido que el específico, a ésta operación de ampliar la extensión y formar un concepto genérico se le denomina generalización del concepto. Y también cabe pasar de un concepto de extensión mas amplia a otro de extensión mas reducida, a lo cual se le llama discriminación del concepto (17)(18).

Por ejemplo, el objeto de estudio puede ser estructura y función celular, todos los objetos poseen una serie de propiedades diversas por las que se distinguen de los demás objetos, las ideas concernientes a todas esas propiedades, se denominan indicios, tomando en cuenta el ejemplo anterior, los indicios pueden ser los orígenes de las células, forma, propiedades químicas, desarrollo histórico, etc.

Destacar los indicios substanciales, (aquellos que forzosamente y en todas las condiciones le pertenezcan) y distinguirlos con palabras conduce a una forma singular de pensamiento: el concepto, que en éste caso podrá ser el de célula.

Los indicios substanciales permiten la correspondencia del concepto con el objeto.

Así también cada concepto posee su contenido y extensión, contenido de un concepto se llama a un conjunto de rasgos

substanciales de los diversos objetos homogéneos representados en él mismo.

Si el concepto es célula, su contenido es sistema de membranas, respiración celular, transporte, división celular, etc. igualmente la extensión de los conceptos será la totalidad de los objetos a que pueda aplicarse dicho concepto: célula animal y célula vegetal.

Entonces a la operación de aplicar la extensión y formar conceptos mas genéricos se llama generalización del concepto; por ejemplo: Biología celular. El concepto interviene como forma de actividad mental, mediante la cual se produce el objeto idealizado y su forma de conexión, pero el concepto es formado no de cualquier saber, sino de un conjunto enteramente determinado, que refleje lo singular y particular, la esencia del objeto, por eso no todo término puede llamarse concepto de algo aunque tenga una significación clara, debido a que sólo determinado nivel del objeto mismo permite destacar su cimiento general y crear así el correspondiente concepto teórico (19). Novack, plantea que aunque se desconozcan los mecanismos biológicos de la memoria, sabemos que la información se almacena en zonas localizadas del cerebro y que hay muchas células cerebrales que están implicadas en el almacenamiento de unidades de conocimiento. La nueva información adquirida da lugar a cambios adicionales a las células cerebrales, el conjunto de células que intervienen almacenando la información en el aprendizaje significativo sufren cambios adicionales y probablemente forman sinapsis o algún tipo de unión cerebral con neuronas nuevas. La naturaleza y extensión de las uniones nerviosas

aumenta también con el aprendizaje continuado de información nueva que sea relevante para la información ya almacenada (20).

La figura 1, muestra un esquema de un conjunto de células a las que se está añadiendo información nueva. La base biológica del aprendizaje significativo supone la existencia de cambios en el número o características de las neuronas que participen en el proceso o en el conjunto de células implicadas. La base psicológica supone la asimilación de nueva información por una estructura específica de conocimiento ya existente en la estructura cognitiva del individuo, Ausubel define a éstas entidades psicológicas como conceptos inclusores existentes en la estructura cognitiva, o simplemente inclusores. En el aprendizaje significativo, por tanto, se asimila nueva información en los inclusores relevantes que existen en la estructura cognoscitiva, los cuales experimentan crecimiento y modificaciones adicionales. Los inclusores pueden estar bien desarrollados o pueden encontrarse limitados en cuanto al número y a variedad de los elementos (conjunto de células) que contienen; todo depende del historial de experiencias del individuo. (21)

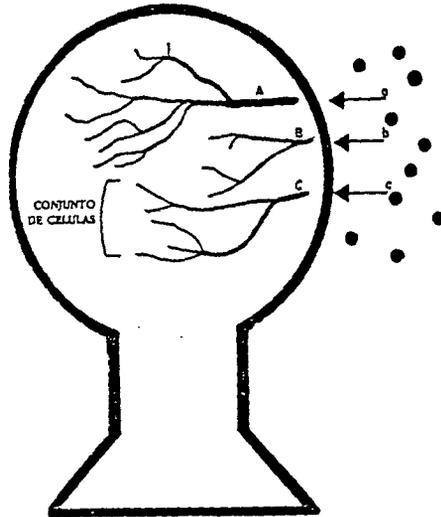


Figura 1

La información nueva (a), b) y c) se relaciona con las estructuras de conocimiento existentes y relevantes (includores) A, B, C, desde un punto de vista biológico los includores se pueden considerar como agrupaciones complejas de las células.

Novak, plantea que cuando no existen conceptos relevantes en la estructura de conocimiento se da entonces el aprendizaje memorístico:

Aprendizaje memorístico es cuando no existen conceptos relevantes en la estructura cognitiva de un individuo, la información nueva tiene que adquirirse de memoria. Es decir, cada fragmento o unidad de conocimiento se tiene que almacenar arbitrariamente en la estructura cognitiva. En el aprendizaje memorístico, la información nueva no se asocia con los conceptos existentes en la estructura cognitiva, y por lo tanto se produce una interacción mínima o nula entre la información recientemente adquirida y la información ya almacenada (22).

CAPITULO III.

En éste capítulo se presenta el análisis de contenidos de Ciencias Biológicas I, II y Ciencias Biológicas III, y la propuesta a nivel de contenidos para el programa de Ciencias Biológicas I.

El análisis de contenidos fué elaborado a partir de la teoría del concepto, utilizando como referencia teórica los trabajos de J. Novak y Alicia de Alba, el primero en cuanto a la conceptualización y el segundo en cuanto a su aplicación en un trabajo de análisis curricular efectuado en la U.N.A.M. Además existe la experiencia previa a un trabajo similar realizado por la Lic. Ana Rosa Castellanos en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara (23).

Procedimiento para el análisis de contenidos: Para llevar a cabo el análisis de contenidos se retomaron las ideas que Alicia de Alba hace al respecto: "En el caso de la evolución de la congruencia interna de un plan de estudios, se presenta como tarea básica el conocer y explicitar las estructuras e interacciones de los conceptos centrales constitutivos del cuerpo teórico de la disciplina... si bien las estructuras conceptuales no explicitan en toda su complejidad al objeto de estudio, si permite un nivel de elaboración teórico...y, que además determina el grado de dominio o conocimiento que se tiene del objeto de estudio" (24).

El análisis de contenidos a través de la técnica del concepto requiere de los siguientes momentos (25) (26).

1.-Identificación de los niveles conceptuales de los contenidos de los programas de Ciencias Biológicas. Los contenidos se han delimitado en tres niveles o tipos de conceptos:

CONTENIDOS CENTRALES O SUPRAORDINADOS; También llamados genéricos, los cuales se caracterizan por un nivel mayor de inclusión, complejidad y generalidad y en torno de él se organizan los demás. Su símbolo es un círculo.

CONTENIDOS DE APOYO O COORDINADOS; También llamados específicos, conforman un nivel similar al anterior en cuanto a generalidad, pero representan mayor profundidad en cuanto a su contenido y que explican al anterior. Su símbolo es un rectángulo.

CONCEPTOS INCLUSIVOS O SUBORDINADOS; También llamados individuales, son de mayor contenido y profundidad que los anteriores, pero de menor extensión además de que los explican. Su símbolo es el siguiente:

Simbología.

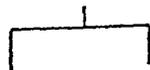
Concepto
Central.



Concepto
de Apoyo.

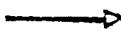


Concepto
Inclusivo.



2.- Elaboración de estructuras conceptuales de los programas de Ciencias Biológicas; Los conceptos ya determinados se interrelacionan formando una estructura conceptual (o esquemas referenciales), respetando sus niveles.

3.- Estructuración de ejes conceptuales (o redes de conexión): En función de la secuencia (relaciones de continuidad) ya sea al interior de una unidad o conceptos afines, o bien entre unidades o bloques de estructuras conceptuales. Estas redes o ejes se forman en base a los siguientes criterios:

LINEA GRUESA CONTINUA; indica la congruencia de secuencia entre unidades de un programa. Símbolo: 

LINEA DELGADA CONTINUA; indica la congruencia de secuencia de conceptos al interior de las unidades (puede leerse como apoyo a...). Símbolo: 

LINEA SIGZAGUEANTE; indica incongruencia entre la secuencia de unidades. Símbolo: 

LINEA DISCONTINUA; indica incongruencia entre la secuencia de conceptos al interior de las unidades. Símbolo: 

La aplicación de ésta teoría en cuanto al análisis de la congruencia de los contenidos que estructuran un programa de asignatura, va encaminado a descubrir o explicitar la lógica

interna que estructura al conocimiento en las asignaturas de Ciencias Biológicas de la Escuela Preparatoria Regional de Ciudad Guzmán. Por lo tanto permite detectar la secuencia o la falta de ellas entre los contenidos que conforman una unidad o la relación entre las diferentes unidades de los tres cursos de Ciencias Biológicas

Se parte de que el concepto es una forma de actividad mental al destacar los indicios substanciales que le pertenecen a un objeto en particular idealizado y descubrir sus formas de conexión a fin de desarticular la imagen de dicho objeto y vincularlo con otra imagen, por ser el concepto un medio de reproducción y estructuración mental.

De esta manera se intentó rescatar aquellos conceptos mas importantes que se encontraban presentes en los contenidos de los programas; si bien es cierto que dichos programas no se estructuran de esta forma, si es posible detectarlos y someterlos al análisis, de tal manera que permita cuestionar su presencia y su secuencia e intercalación a lo largo de los cursos, a objeto de determinar si existe apoyo estructuralmente en su desarrollo y avance.

A continuación se presenta el análisis de contenidos de los programas de Ciencias Biológicas I, II y III.

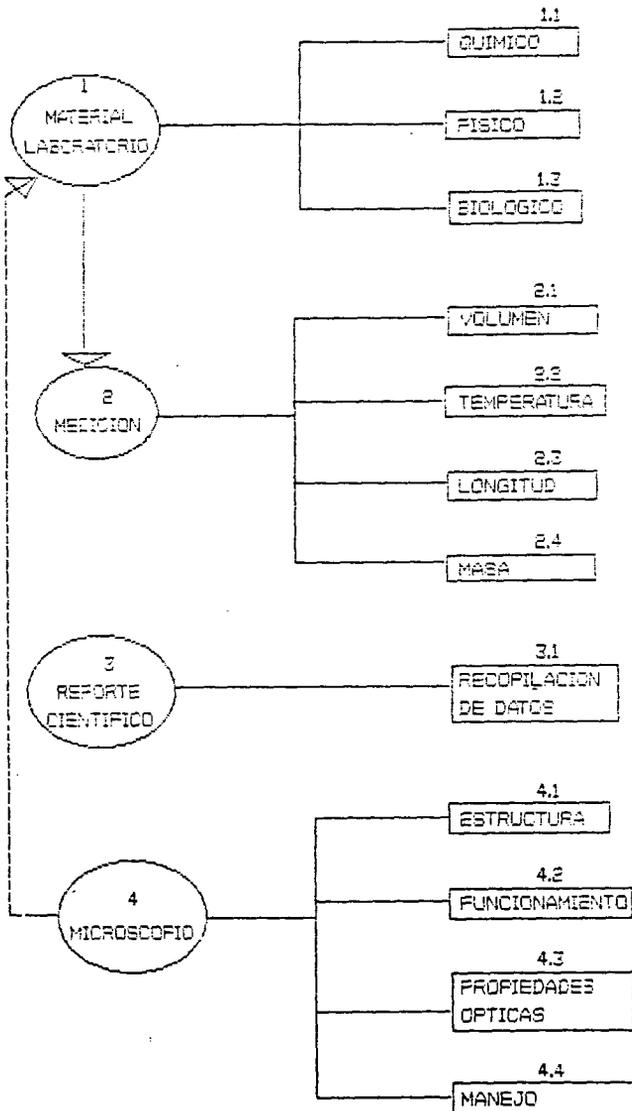
El análisis de contenidos de cada programa se presenta de la siguiente manera: primero, el análisis de cada unidad haciendo explícitos los contenidos centrales, los contenidos de apoyo y en su caso los contenidos inclusivos, así como también las líneas correspondientes. Posteriormente aparece un cuadro en el cual se

concentran los contenidos centrales de cada unidad, señalando la secuencia o falta de ella entre los mismos.

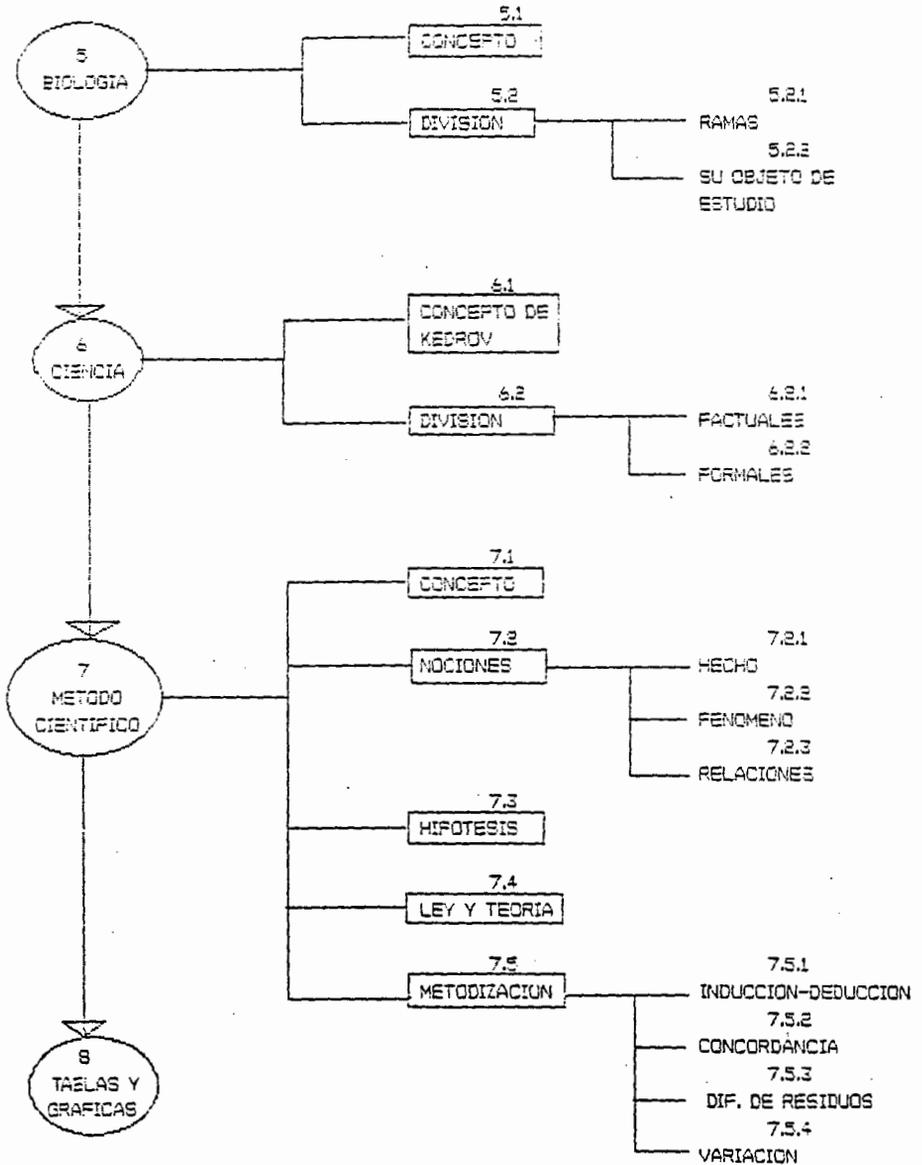
Al final se hace una explicación descriptiva del análisis global del programa.

En la representación del análisis de contenidos se utiliza la simbología anteriormente definida.

BIOLOGIA I
UNIDAD 1
"MANEJO DE LABORATORIO"

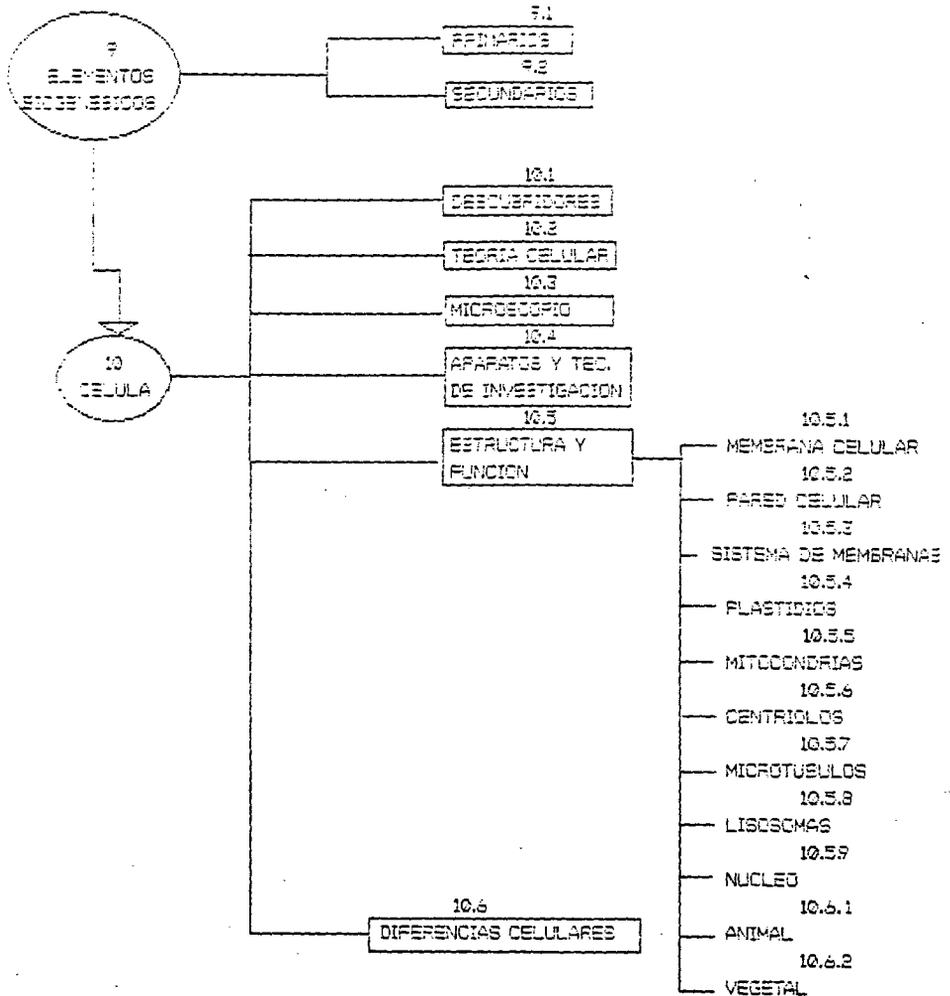


BIOLOGIA I
 UNIDAD 2
 "BIOLOGIA Y METODO CIENTIFICO"



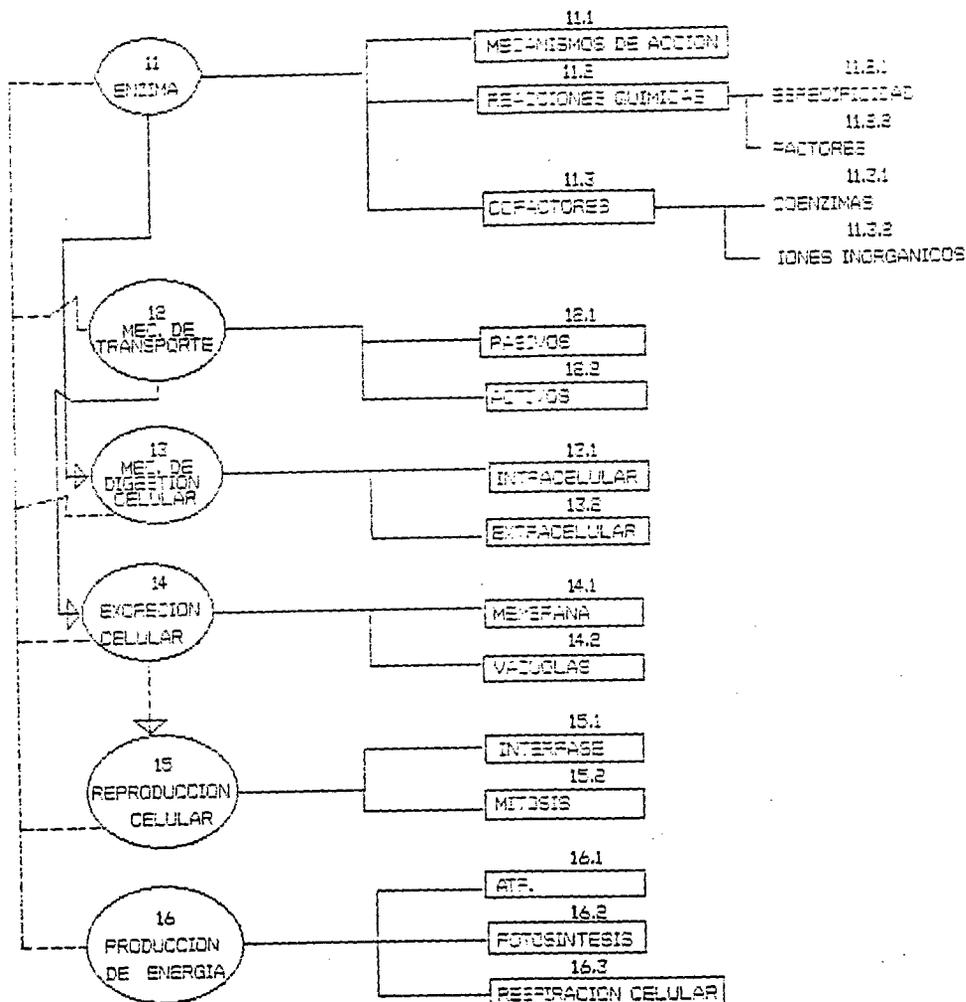
EN LOS CASOS EN QUE PIDEN CONCEPTOS (DE BIOLOGIA Y DE CIENCIA), LO CONFUNDEN CON EL TERMINO DEFINICION, DADO QUE PIDEN SE BUSQUE EN LOS LIBROS, Y NO SE PROCEDE A CONSTRUIRLOS. EL CONCEPTO CENTRAL DE METODO CIENTIFICO SE REPITE CON LA UNIDAD 4 DE METODOLOGIA, EN DADO CASO DEBERIA APLICARSE A LA BIOLOGIA, YA QUE EN NINGUNA OTRA PARTE DEL PROGRAMA SE MENCIONA O INDICA SU APLICACION.

BIOLOGIA I
 UNIDAD 2
 "ESTRUCTURA Y FISIOLOGIA CELULAR"



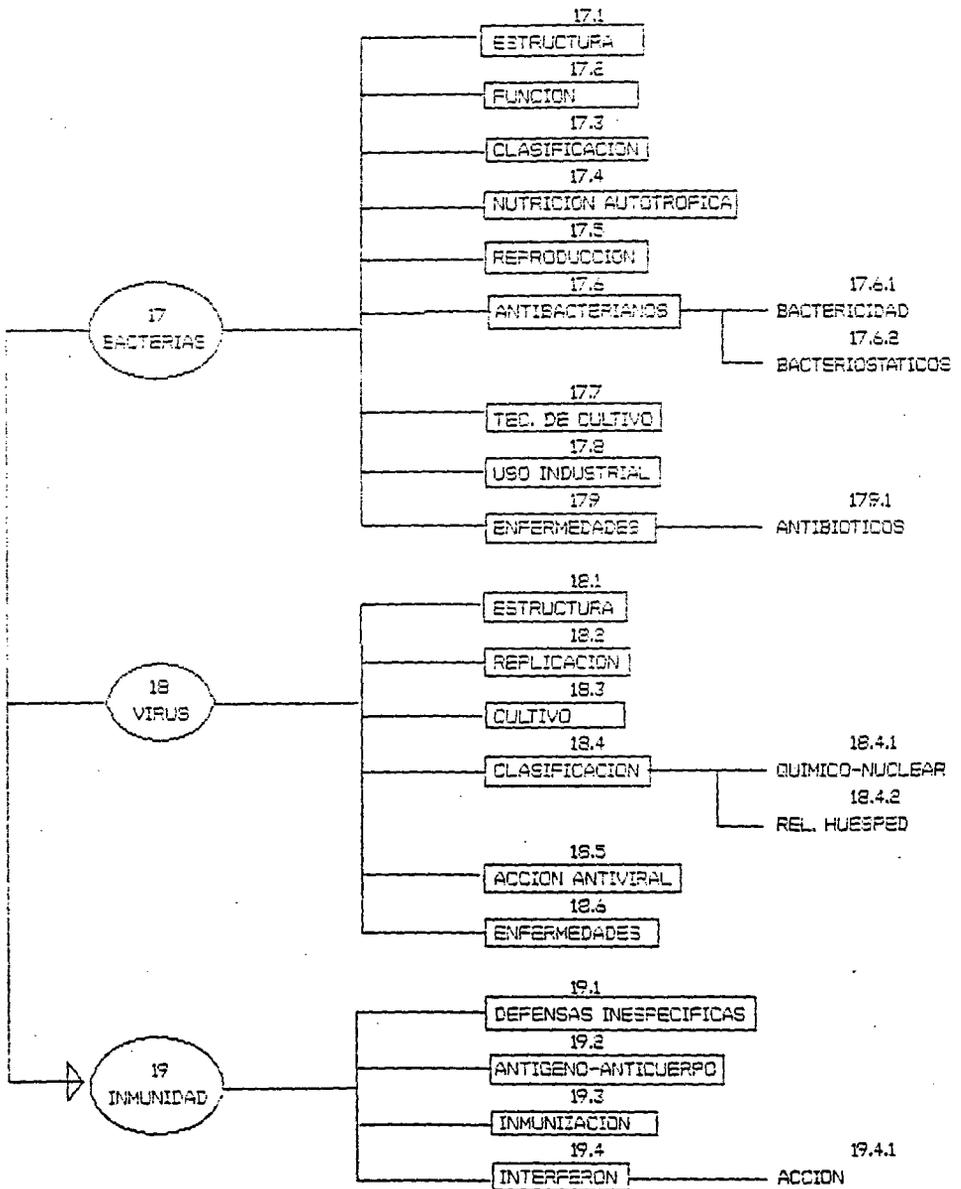
EN EL CASO DEL CONCEPTO DE "MICROSCOPIO", ESTE SE REFITE CON LA UNIDAD 1, DONDE SE REVISÓ LO CONCERNIENTE AL MICROSCOPIO Y SU USO EN LA BIOLOGIA, IGUALMENTE SUCEDE CON "APARATOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACION". EN RELACION CON LOS "DESCUBRIDORES", AUNQUE SE ENTIENDE QUE SE REMONTA AL INICIO DEL DESCUBRIMIENTO DE LA CELULA, LA MANERA EN QUE SE ENFOCA, DA LA APARIENCIA DE QUE YA NO HAY NADA QUE DESCUBRIR DE LA CELULA; OBIVIAMENTE SE REQUIERE ACTUALIZAR Y A LA VEZ DEJAR ABIERTO, QUE EN CUANTO A LA CELULA AUN FALTA MUCHO POR DESCUBRIR.

CONTINUACION DE LA UNIDAD 3 DE BIOLOGIA I



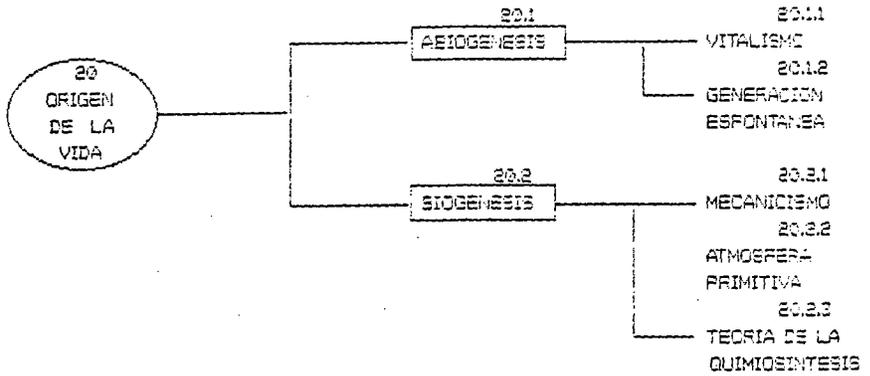
EN GENERAL SE OBSERVA UNA FALTA DE INTEGRACION, YA QUE SE SEPARA LA ESTRUCTURA DE LOS PROCESOS CELULARES, Y ADEMAS SERIA CONVENIENTE EL ENFOQUE MOLECULAR Y NO SOLO EL ESTRUCTURAL. EL HECHO DE ESTUDIAR AL FINAL DE LA UNIDAD, LA PRODUCCION DE ENERGIA, DA LA APARIENCIA DE QUE LA ENERGIA ES EL FIN DE LA CELULA Y NO UN MEDIO PARA REALIZAR TODOS LOS PROCESOS CELULARES.

BIOLOGIA I
 UNIDAD 4
 "VIRUS Y BACTERIAS"



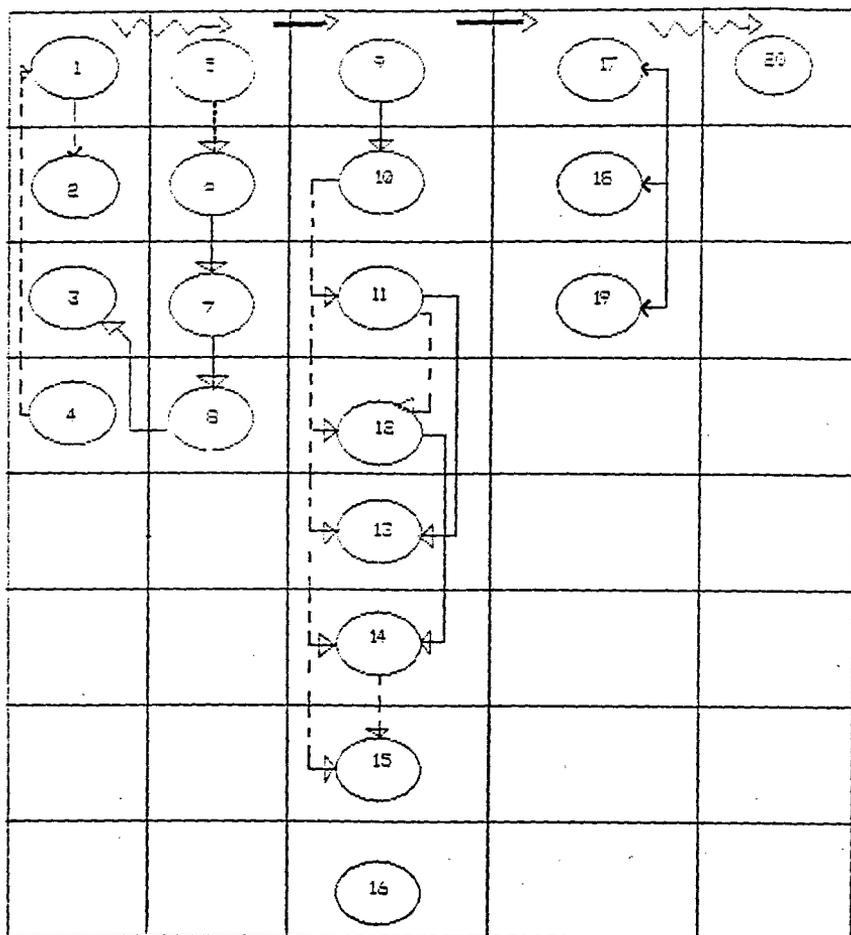
EN LOS CONCEPTOS QUE CONFORMA UNA UNIDAD SE PUEDE APPRECIAR QUE EXISTE UNA SECUENCIA LOGICA EN EL ORDEN DE LOS CONCEPTOS: INICIAN CON EL CONCEPTO BACTERIA, SEGUIDO DE EL CONCEPTO VIRUS. PARA DAR FIN A LA UNIDAD CON EL CONCEPTO REFERENTE A LA INMUNIDAD SIN EMBARGO. ES CLARO EL ENFOQUE MEDICO-PATOLOGICO. (ENFERMEDAD E INMUNIZACION). 53

BIOLOGIA I
UNIDAD 5
"HIPOTESIS SOBRE EL ORIGEN DE LA VIDA"



EN ESTA UNIDAD QUE ES UNA DE LAS MAS IMPORTANTES, POR LA POSIBILIDAD QUE OTORGA SU ESTUDIO CON LA POSIBILIDAD DE FORMAR PARTE DE UNA VISION CIENTIFICA DE LA VIDA, DEBERIA ESTAR AL PRINCIPIO DE TODAS LAS UNIDADES, POR PERMITIR ADEMAS, SEGUIR UNA CONTINUIDAD MAS LOGICA EN CUANTO A UN ENFOQUE EVOLUTIVO DE LA BIOLOGIA.

CUADRO DE CONEXIONES DE CONCEPTOS DE BIOLOGIA I.



BIOLOGIA I.

TEXTO DESCRIPTIVO DEL ANALISIS DEL PROGRAMA.

CON RESPECTO A LA UNIDAD 1 "MANEJO DE LABORATORIO", SE OBSERVA QUE NO EXISTE SECUENCIA ENTRE LOS CONTENIDOS DE ESTA UNIDAD Y LA PRECEDENTE (BIOLOGIA Y METODO CIENTIFICO), YA QUE CONOCER EL MATERIAL DE LABORATORIO Y SU USO NO APOYA A LA CONCEPTUALIZACION DE LA BIOLOGIA, SE DESPRENDE QUE UNA VEZ CONOCIDO EL LABORATORIO SE PROCEDE A HACER USO DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDICION. POR OTRO LADO EL MICROSCOPIO FORMA PARTE DEL MATERIAL DE LABORATORIO, POR LO CUAL SE CONSIDERA INNECESARIO SEPARARLO.

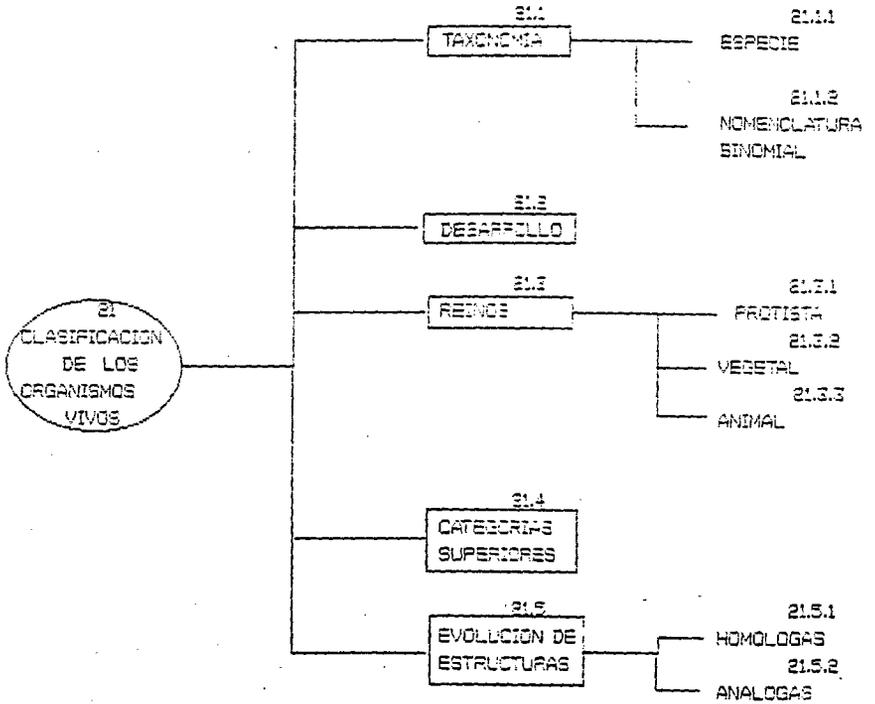
EN RELACION A LA UNIDAD 2 "BIOLOGIA Y METODO CIENTIFICO", EN APARIENCIA ES LA CONCEPTUALIZACION DE CIENCIA, BIOLOGIA Y METODO CIENTIFICO, PARA PASAR AL ESTUDIO DE LA CELULA, AUNQUE DEBERIA SER PRIMERO EL ORIGEN DE LA VIDA. ES CONVENIENTE QUE DEL CONCEPTO DE CIENCIA, SE DESPRENDA EL ESTUDIO DE SU INSTRUMENTACION METODICA, HASTA LLEGAR A SU REPRESENTACION, PERO LA MANERA EN QUE ESTAN ESTRUCTURADOS EL RESTO DE LAS UNIDADES NO PERMITE, NI SE MENCIONA, EL USO CONTINUO Y SISTEMATICO DEL METODO CIENTIFICO, POR LO CUAL QUEDA TOTALMENTE DESVINCULADO, EL CONCEPTO DE BIOLOGIA DEBE DESPRENDERSE DE CIENCIA Y NO AL REVES.

EN LA UNIDAD 3 "ESTRUCTURA Y FISIOLOGIA CELULAR", EL CONOCIMIENTO DE LA CELULA APOYA A LOS CONTENIDOS DE LA SIGUIENTE UNIDAD (VIRUS Y BACTERIAS), DESIDO A QUE LAS BACTERIAS PRESENTAN LA MAYORIA DE LAS CARACTERISTICAS DE LA CELULA, ADEMAS LOS VIRUS TIENEN UNA DEPENDENCIA DE ELLA PARA SU REPRODUCCION. POR OTRA PARTE, ES INCONGRUENTE EL ESTUDIO DE LA CELULA SEPARADA DE SUS PROCESOS CELULARES PROPIOS, ES DECIR APARECE FRAGMENTADA PARA SU ESTUDIO EN ESTE PROGRAMA; ADEMAS, LA PRODUCCION DE ENERGIA DEBE EXPLICAR LOS PROCESOS CELULARES BASICOS; Y LOS CONTENIDOS NO PRESENTAN ENFOQUES O EXPLICACIONES MOLECULARES.

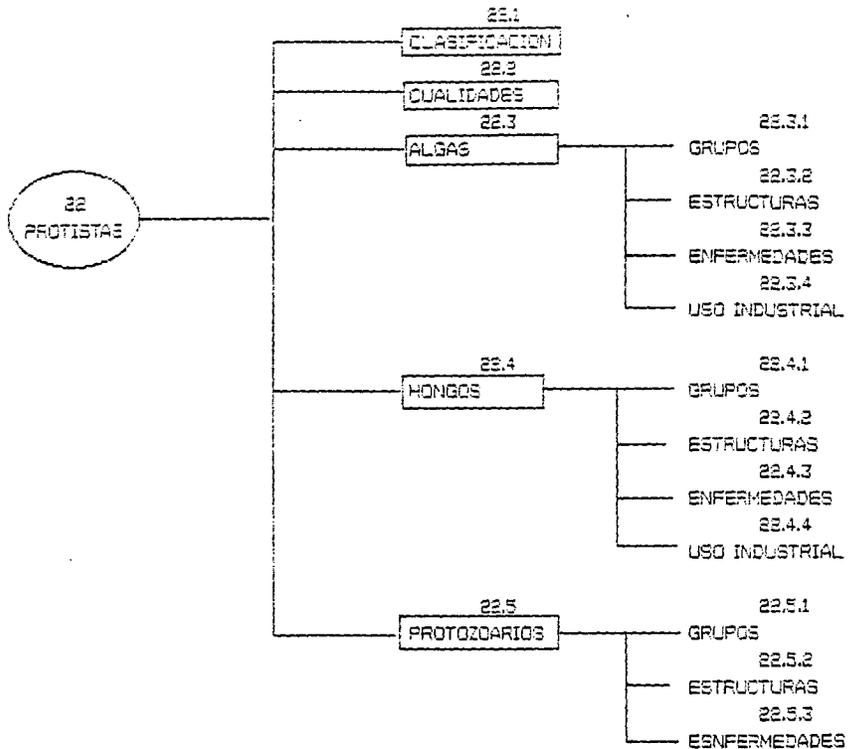
LOS CONTENIDOS DE LA UNIDAD 4 "VIRUS Y BACTERIAS", NO APOYAN A LA SIGUIENTE UNIDAD QUE ES EL ORIGEN DE LA VIDA. AL INTERIOR DE "VIRUS Y BACTERIAS", SE ESTABLECE RELACION, AUNQUE NO SE RESCATA DE LOS CONTENIDOS LA EXPLICACION DE COMO O CUALES SON LOS MECANISMOS QUE PRODUCEN LA INMUNIDAD.

LA UNIDAD 5 "ORIGEN DE LA VIDA", SE DENOTA QUE SERIA CONVENIENTE FUERSE LA SEGUNDA UNIDAD DESPUES DE CONCEPTUALIZAR A LA BIOLOGIA COMO CIENCIA, SIENDO LA ULTIMA UNIDAD NO RECIBE EL APOYO DE LAS DOS ANTERIORES

BIOLOGIA II
UNIDAD I
"TAXONOMIA"

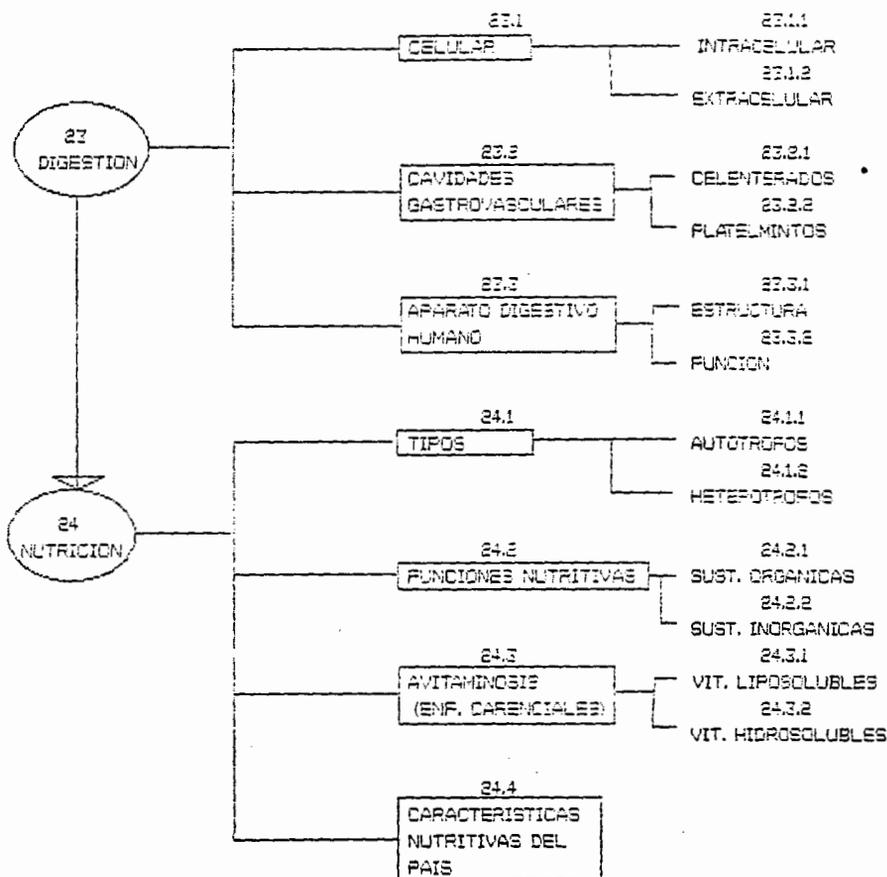


BIOLOGIA II
 UNIDAD 2
 "PROTISTAS SUPERIORES"



EN LOS CONCEPTOS QUE CONFORMAN ESTA UNIDAD, SE DENOTA UN PREDOMINIO CLASIFICISTA (ARISTOTELICO, EN CUANTO SE REVISAN CADA UNO DE LOS COMPONENTES AISLADOS UNOS DE LOS OTROS; SE ABANDONA LA FORMA EVOLUTIVA Y ADAPTATIVA DE LOS INDIVIDUOS, ASI COMO LA FALTA DE INDEPENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE E INCLUSO EXPLICACIONES DE TIPO -- DE MUTACIONES PUNTUALES.) LO QUE CONLLEVA A UNA CONCEPCION MECANICA. LOS CONTENIDOS SE ENFOCAN A ENUNCIAR LAS ENFERMEDADES Y SU IMPORTANCIA; PERO DE ESTA NO SE PRECISA SI ES DE TIPO INDIVIDUAL, DE LA SALUD PUBLICA O EFIDEMIOLOGICA, -- ASI COMO TAMPOCO SE INDICA LA POSIBILIDAD O EL CARACTER DE PREVENTIVO O INCLUSO DE APOYO A LA HIGIENE DE LOS ESTUDIANTES.

BIOLOGIA II
 UNIDAD 3
 "NUTRICION Y DIGESTION"

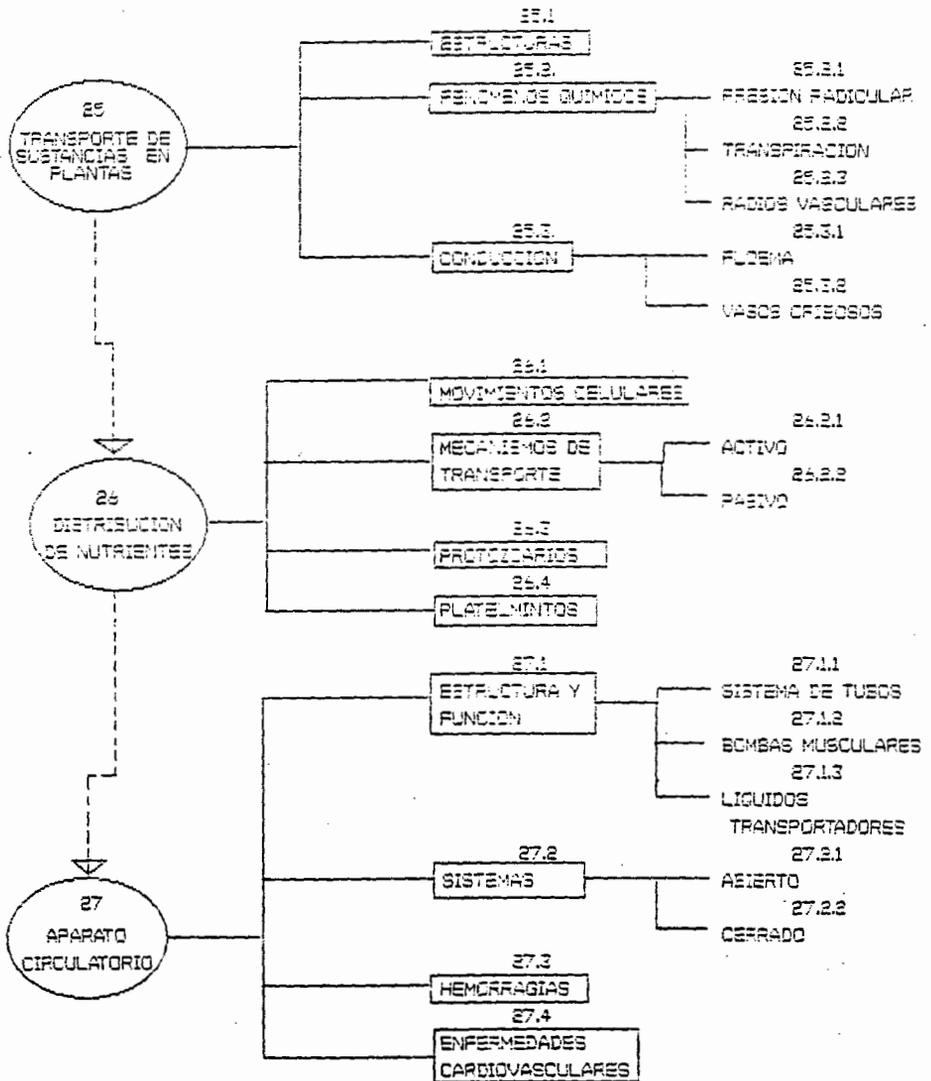


EN LOS CONCEPTOS DE LA ESTRUCTURA REFERENTE A DIGESTION, CONSIDERAMOS QUE FALTAN ALGUNAS ESPECIES DEMOSTRATIVAS DE OTROS TIPOS DE DIGESTION, COMO PECES, AVES, ETC. RESPECTO A NUTRICION, EN DADO CASO, FALTAN HIPOPOTINEMIA, DEFICIENCIA DE MINERALES.

BIOLOGIA II

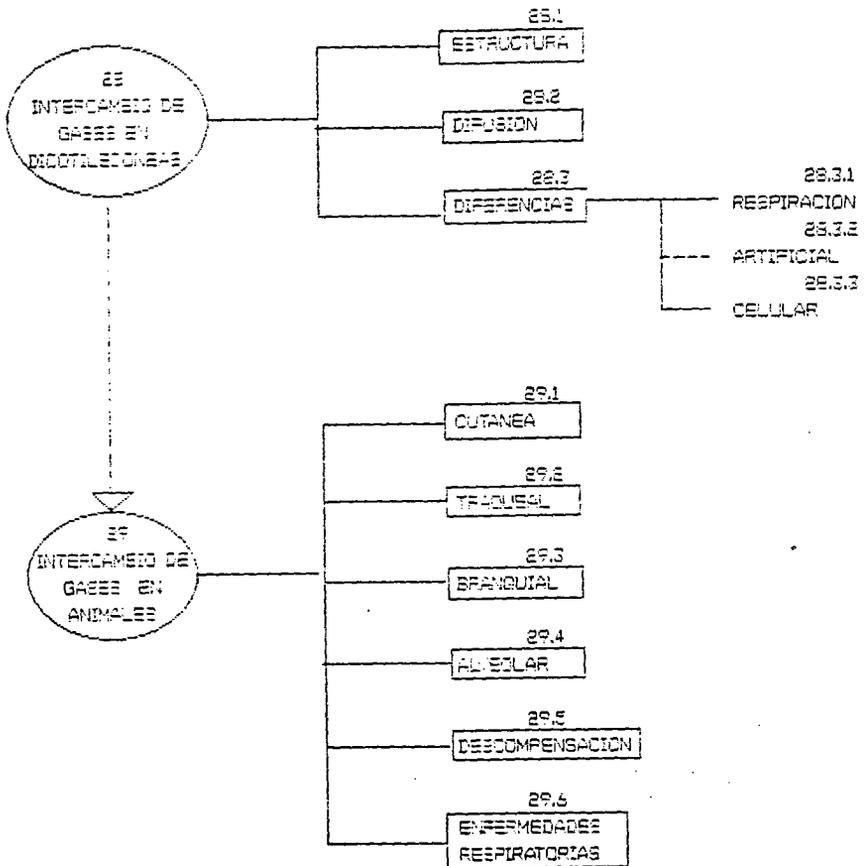
UNIDAD 4

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE SUSTANCIAS EN ANIMALES Y PLANTAS"



TODOS LOS CONTENIDOS PREVIOS A ENFERMEDADES, APARECEN COMO SECUNDARIOS, COMO SI FUERAN LOS MAS IMPORTANTES EN LA BIOLOGIA; O SEA CONOCER LAS ENFERMEDADES QUE SE PRESENTAN EXCLUSIVAMENTE EN EL SER HUMANO, EL CIRCUNDAR MAYORMENTE EN EL HOMERE, NO PERMITE AL ESTUDIANTE UNA VISION AMPLIA DEL ESTUDIO DE LA BIOLOGIA, SIN LA OPORTUNIDAD DE MANIPULAR CONOCIMIENTOS DE LAS QUE PUDIERA OBTENER ALGUN APROVECHAMIENTO CONCRETO. POR EL CONTRARIO SE APRECIA CIERTO DESEPRECIO POR ELLOS. LOS MECANISMOS DE TRANSPORTE ACTIVO Y PASIVO, SE REPITEN CON LA UNIDAD 2 DE BIOLOGIA I.

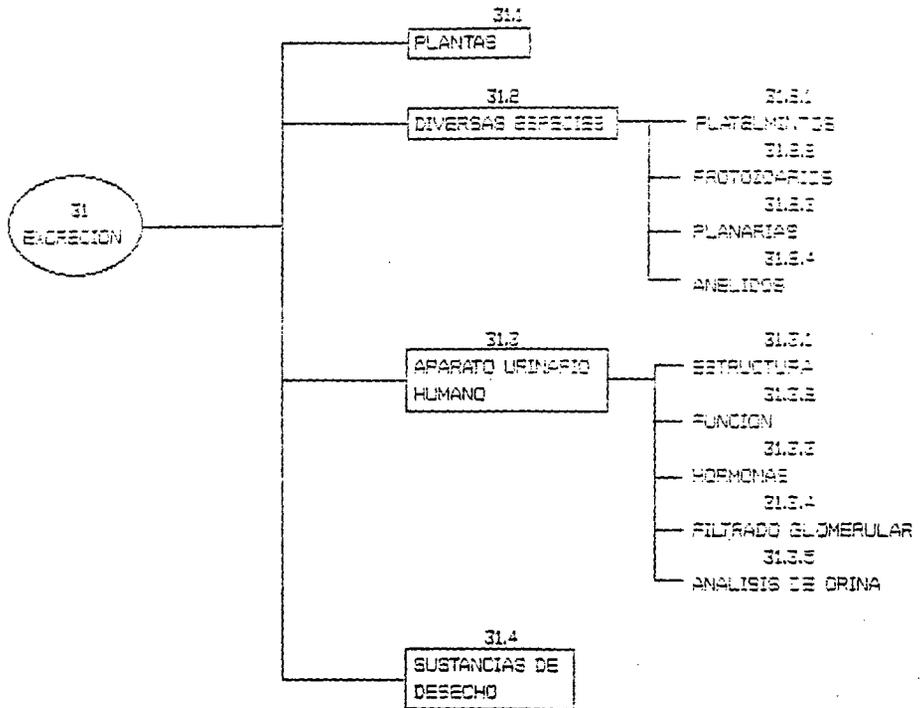
ECOLOGIA II
UNIDAD 5
"INTERCAMBIO DE GASES EN ANIMALES Y PLANTAS"



NO SE ENTIENDE EL PORQUE, SE INTRODUCE EL CONCEPTO DE "RESPIRACION ARTIFICIAL", EL CUAL NO COINCIDE CON EL TIPO DE TEMAS QUE SE ESTAN TRATANDO.

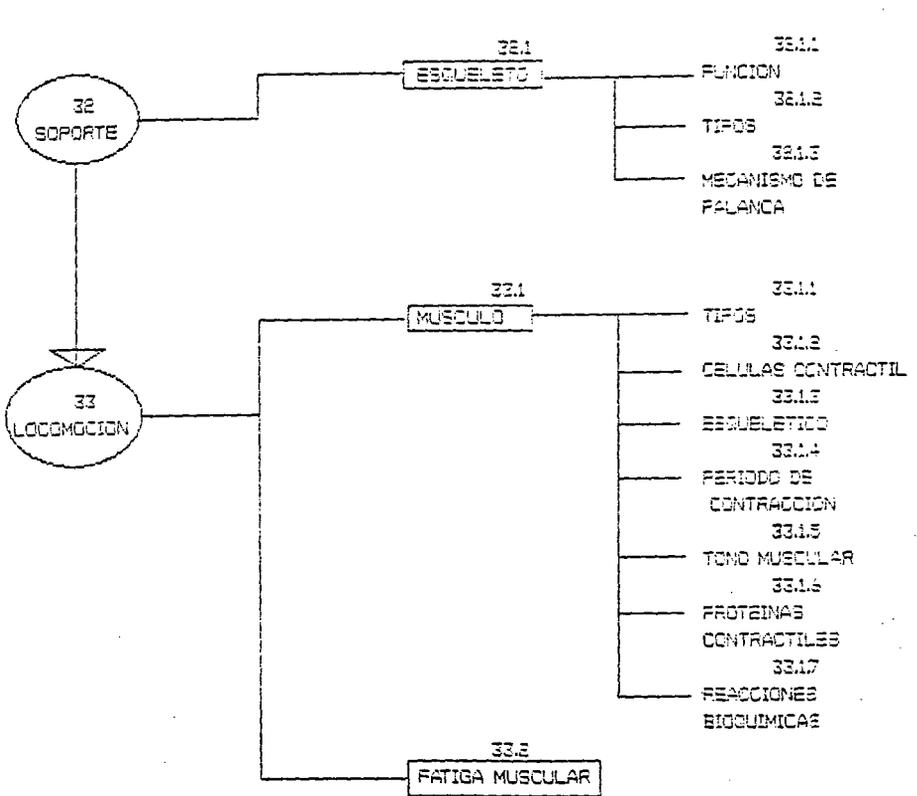
BIOLOGIA II
 UNIDAD 6
 "EXCRECION Y HOMEOSTASIS"

30
 HOMEOSTASIS



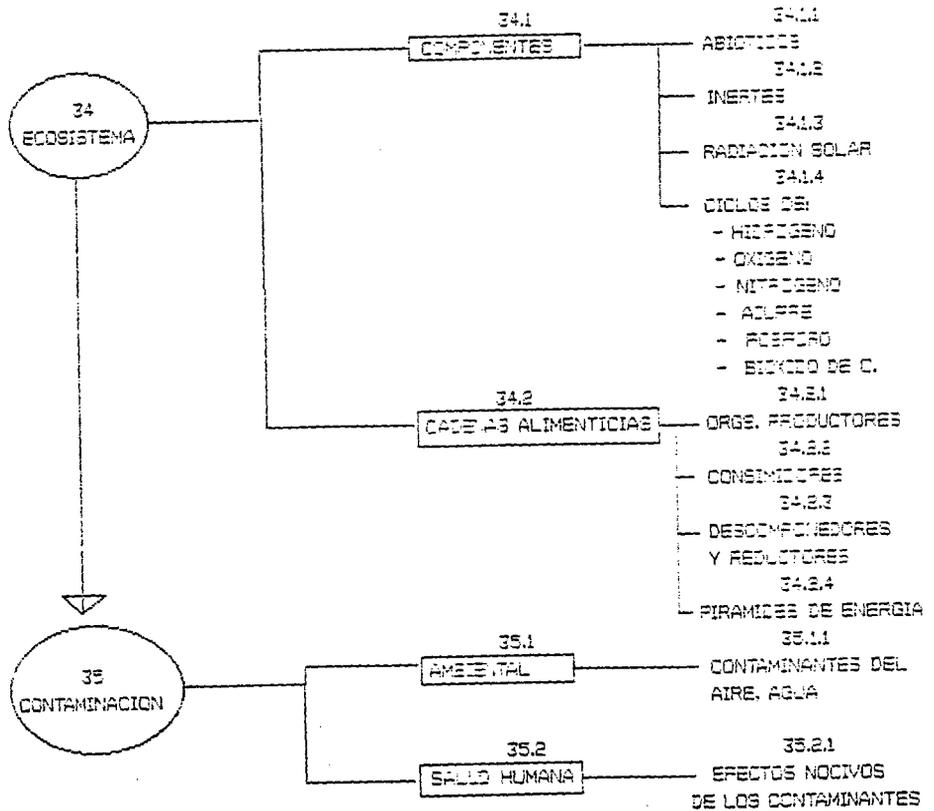
EN EL CASO DEL CONCEPTO DE HOMEOSTASIS, SE FIDE UNICAMENTE SU DEFINICION Y NO COMO EL PROCESO DE DESEQUILIBRIO-EQUILIBRIO QUE UN ORGANISMO MANTIENE CON SU MEDIO AMBIENTE; MUCHO MENOS SE EXPLICA QUE EL CONCEPTO DE HOMEOSTASIS. ES UN FORMA DE EXPLICACION BIOLOGICA.

BIOLOGIA II
 UNIDAD 7
 "SOPORTE Y LOCOMOCION"



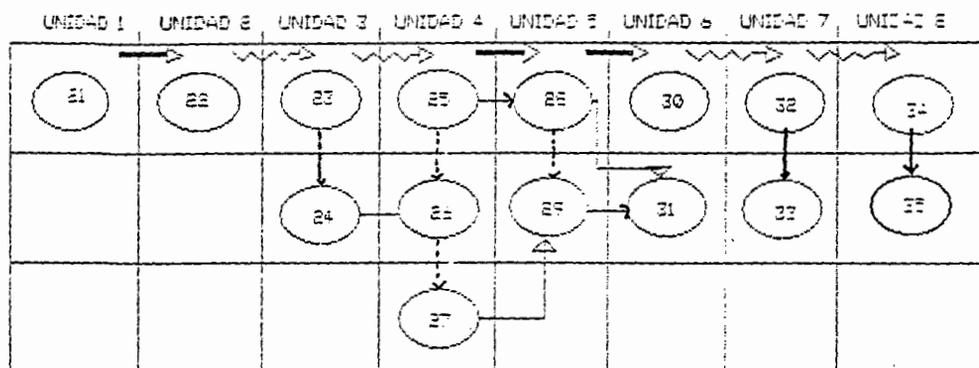
LA SECUENCIA DE ESTA UNIDAD SE ROMPE CON LAS ANTERIORES, Y DA LA APARIENCIA DE QUE QUEDA AISLADA.

BIOLOGIA II
 UNIDAD 8
 "ECOLOGIA Y CONTAMINACION AMBIENTAL"



ES ESTA UNA DE LAS UNIDADES DE MAYOR IMPORTANCIA, SIN EMBARGO SE ENCUENTRA AL FINAL DEL PROGRAMA, CUANDO POR "CUESTION DE TIEMPO", NO SE ALCANZA A ESTUDIAR.

CUADRO DE CONEXIONES DE CONCEPTOS DE BIOLOGIA II.



BIOLOGIA II
TEMAS DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS DEL PROGRAMA.

AL INICIAR EL PROGRAMA DE BIOLOGIA II SE OBSERVA QUE ESTE NO TIENE SECUENCIA CON EL PROGRAMA DE BIOLOGIA I, YA QUE TERMINA CON LA UNIDAD DE ECOLOGIA Y CONTAMINACION, Y EN BIOLOGIA II SE COMIENZA CON TAXONOMIA. LOS CONTENIDOS DE TAXONOMIA SI APOYAN A LA SIGUIENTE UNIDAD DE PROTISTAS, POR EL SUPUESTO DE CLASIFICACION QUE LA ANTERIOR TIENE. LA UNIDAD 2 "PROTISTAS SUPERIORES" UNICAMENTE APOYA A LA SIGUIENTE, POR LOS CONTENIDOS DE VACUOLAS, EN CUANTO A LA DIGESTION.

NINGUNO DE LOS CONTENIDOS DE LA UNIDAD 3 "NUTRICION Y DIGESTION", APOYA A LA UNIDAD 4. AL INICIO DE LA UNIDAD 3, EXISTE SECUENCIA CON LA ASERCIÓN Y CIRCULACION DE NUTRIENTES, HAY UN APOYO PARCIAL ENTRE LOS CONTENIDOS, PERO NO SE VINCULA LA DIGESTION CON LA NUTRICION.

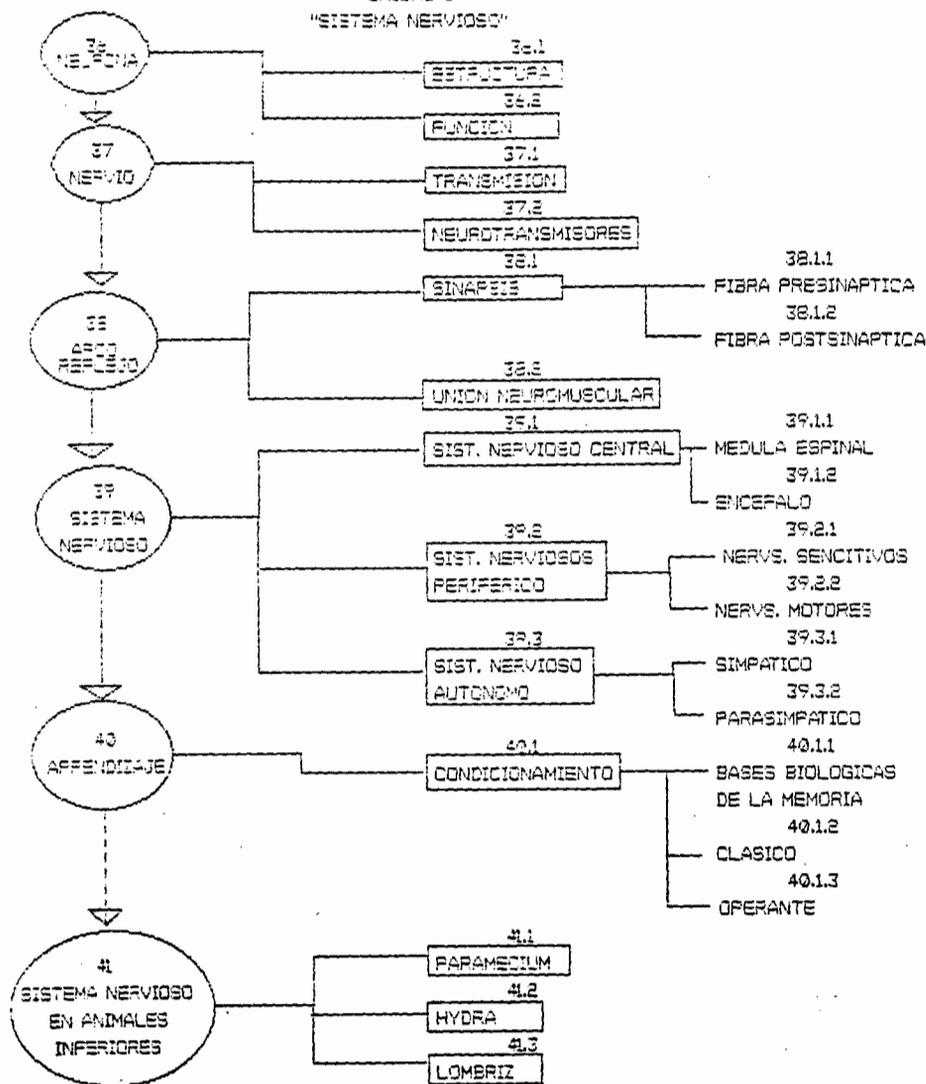
PARA LA UNIDAD 4, HAY APOYO ENTRE LOS CONCEPTOS SIGUIENTES, NO HAY RELACION DE PLANTAS CON LA DISTRIBUCION DE LOS NUTRIENTES EN MICROORGANISMOS Y LA RELACION ES MINIMA EN CUANTO A LOS CONTENIDOS DE TRANSPORTE.

EN LA UNIDAD 5 "INTERCAMBIO DE GASES EN ANIMALES Y PLANTAS" EN GENERAL APOYAN A LA UNIDAD DE EXCRECION AL INTERIOR DE LA UNIDAD 5, NO SE RELACIONAN LOS CONTENIDOS ENTRE SI LA UNIDAD 4 "EXCRECION Y HOMEOSTASIS" NI RECIBEN, NI TIENE SECUENCIA CON LAS UNIDADES, ENTRE LOS CONCEPTOS PROPIOS DE LA UNIDAD NO SE RELACIONAN.

LA UNIDAD 7 "SOPORTE Y LOCOMOCION" NO PRESENTA SECUENCIA CON OTRAS UNIDADES. AL INTERIOR DE ELLA SI SE RELACIONAN LOS CONCEPTOS SOPORTE--LOCOMOCION.

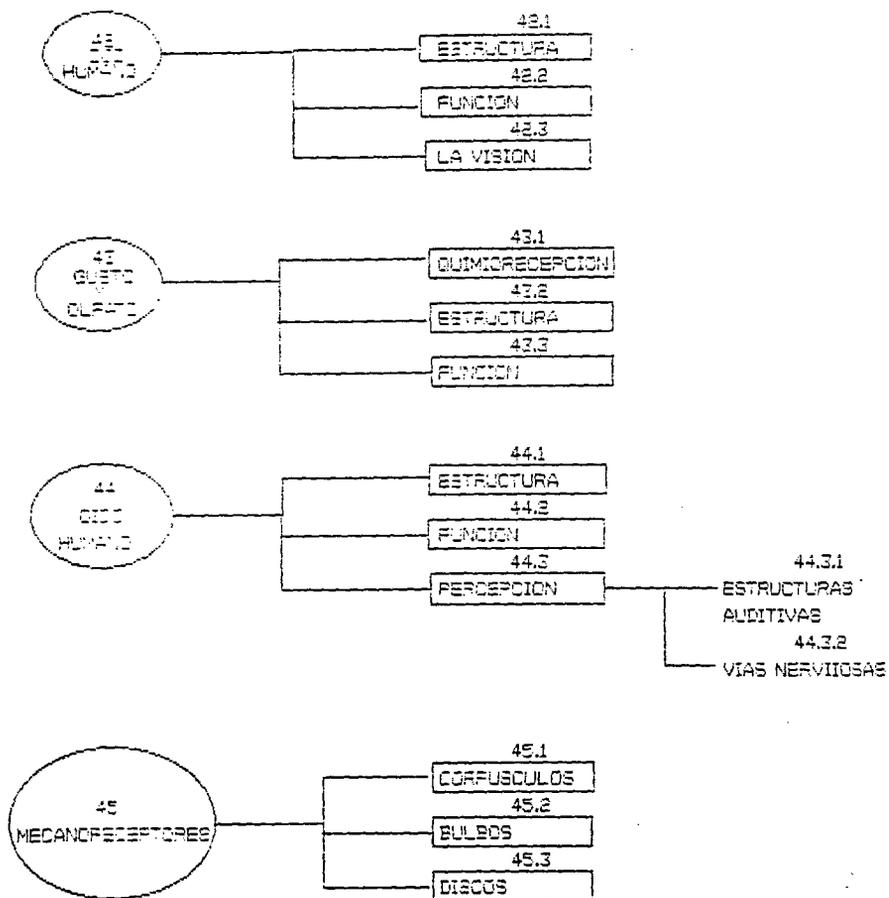
CON RELACION A LA UNIDAD 8, "ECOLOGIA Y CONTAMINACION" LA MANERA DE PRESENTAR LOS CONTENIDOS DE LAS ANTERIORES UNIDADES, NO DAN NINGUN TIPO DE APOYO O MANTIENEN RELACION CON LA ECOLOGIA O LA CONTAMINACION, DESIDO A QUE SE MANTENGAN A LOS ORGANISMOS Y SUS FUNCIONES, AISLADOS DEL MEDIO NATURAL QUE LES RODEA; LO QUE OCASIONA EL AISLAMIENTO DE LA UNIDAD, OCASIONANDO SU DESVINCULACION CON EL RESTO DEL PROGRAMA.

BIOLOGIA III
UNIDAD 1
"SISTEMA NERVIOSO"



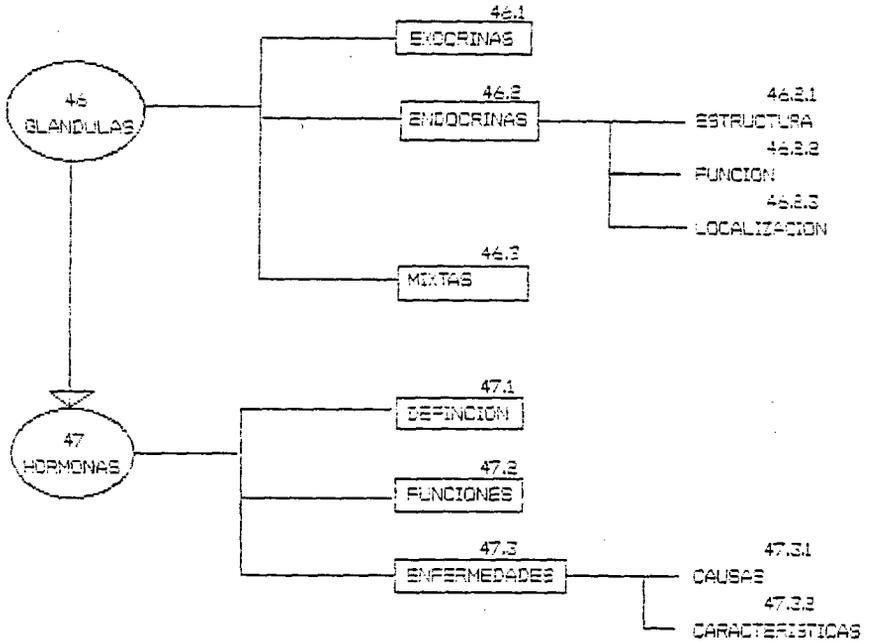
EN ESTA UNIDAD SE DA UNA SECUENCIA ENTRE LOS CONCEPTOS, A PARTIR DE ESTRUCTURAS SIMPLES A ESTRUCTURAS MAS COMPLEJAS. SALVO LA POSICION DEL ULTIMO CONCEPTO, QUE QUIZA SERIA MAS ADECUADO INICIAR LA UNIDAD CON EL SISTEMA NERVIOSO EN ANIMALES INFERIORES, PARA DE AHI PASAR DE MANERA EVOLUTIVA AL SISTEMA NERVIOSO MAS DESARROLLADO.

BIOLOGIA III
UNIDAD 2
"ORGANOS DE LOS SENTIDOS"



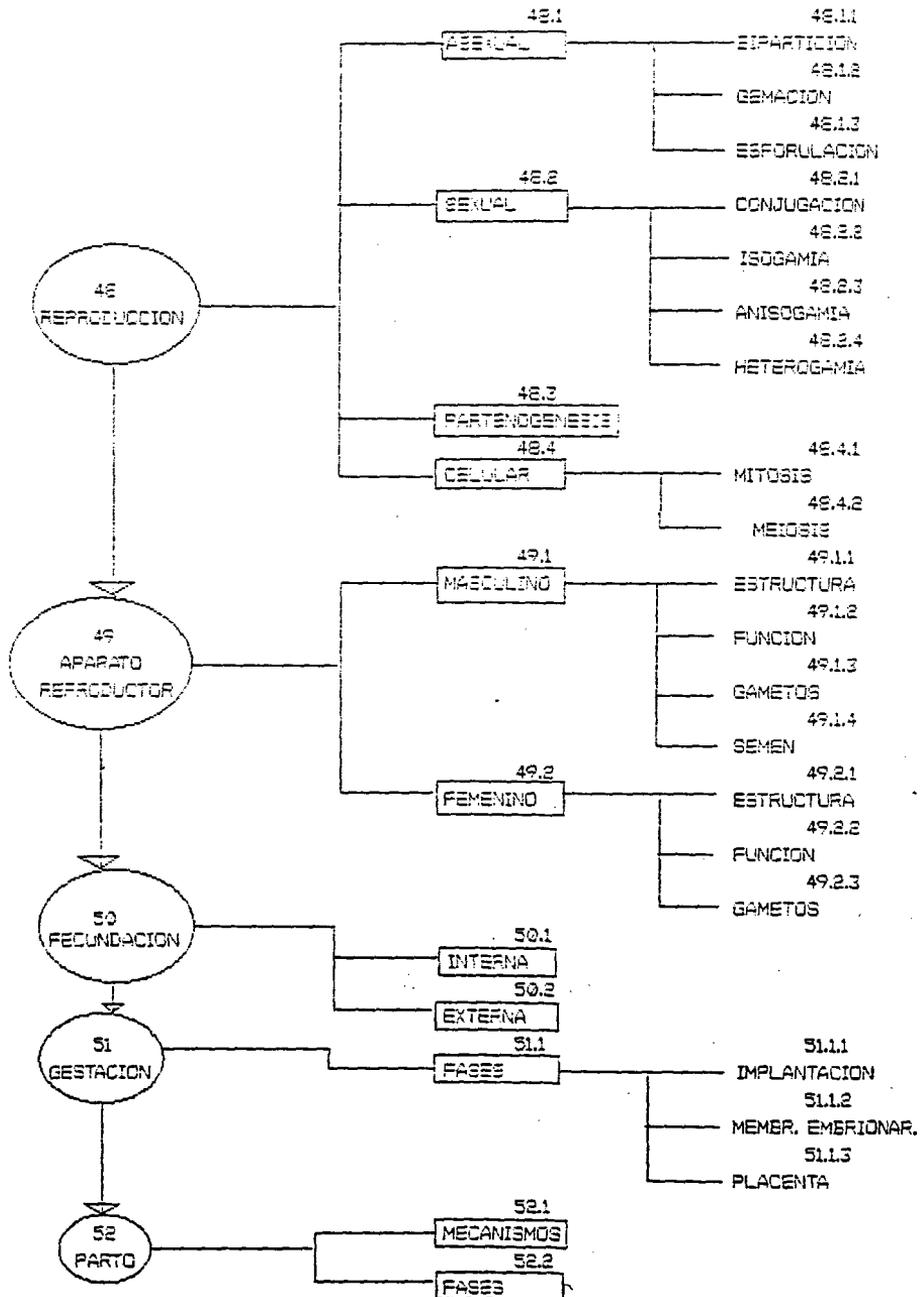
NO HAY SECUENCIA ENTRE ESTOS CONCEPTOS, SU ABRORDAJE ES INDEPENDIENTE.

BIOLOGIA III
 UNIDAD 3
 "CONTROL HORMONAL"

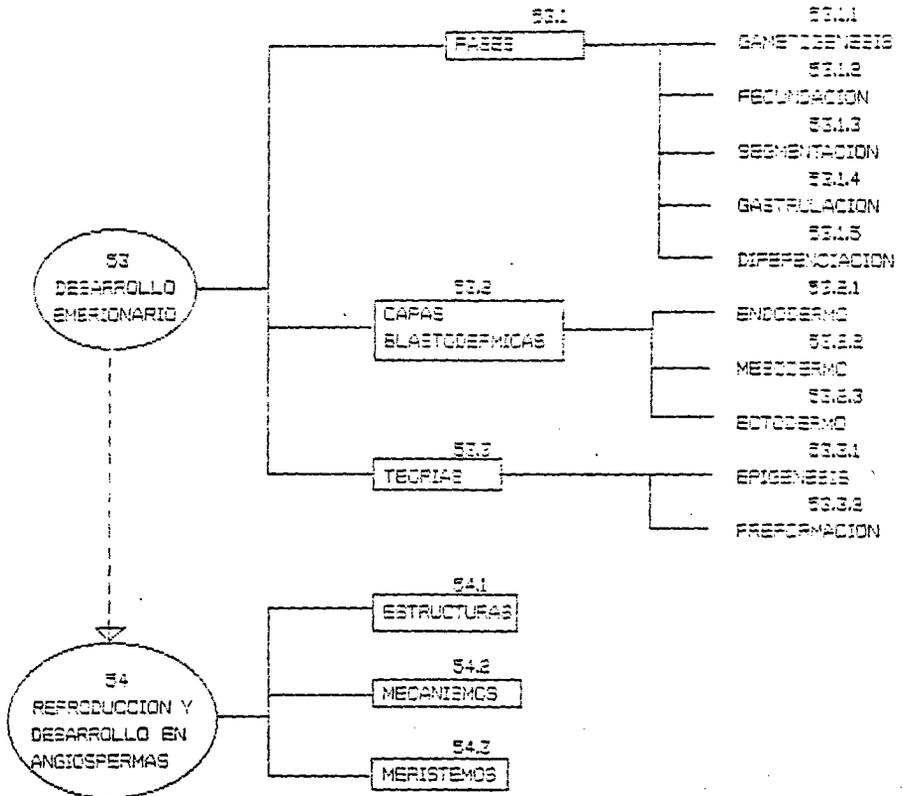


DONDE QUEDA EL NOMBRE DE ESTA UNIDAD: "CONTROL HORMONAL", SI TODAS LAS HORMONAS SE VEN AISLADAS. SE HACE ENFASIS EN LAS ENFERMEDADES Y NO APARECEN OTRAS HORMONAS, COMO LAS FEROMONAS. SE CITAN DE MANERA SECUNDARIA A LAS HORMONAS VEGETALES.

BIOLOGIA III:
 UNIDAD 4
 "REPRODUCCION"

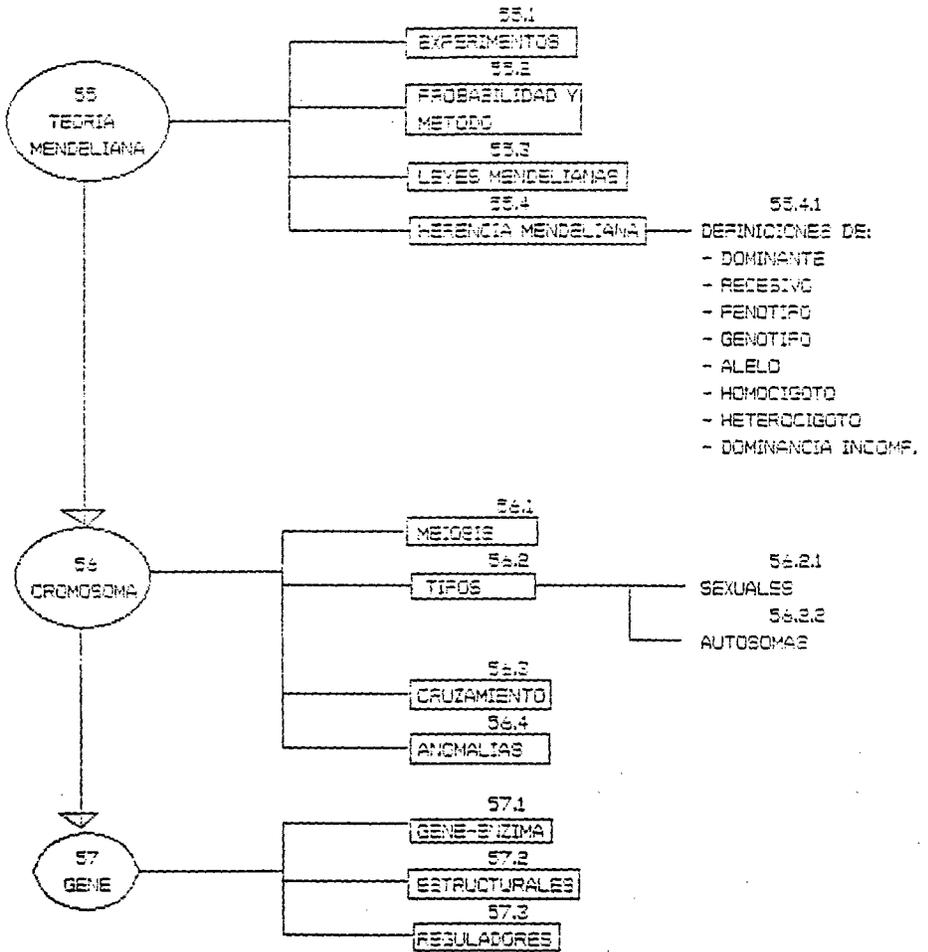


BIOLOGIA III
 UNIDAD 5
 "DESARROLLO EMBRIONARIO"



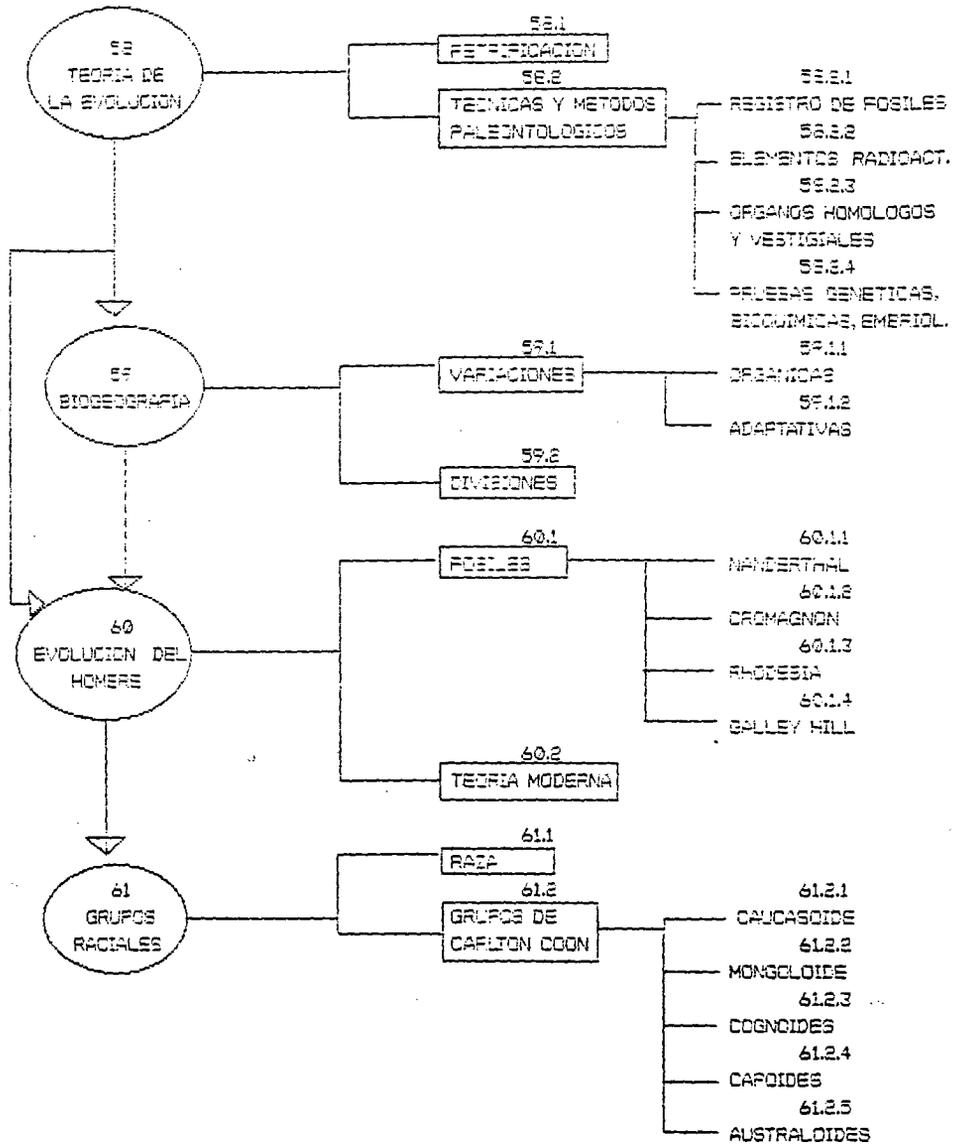
SE CONSIDERA CONVENIENTE QUE EL CONCEPTO CENTRAL DE DESARROLLO EMBRIONARIO SE TRASLADASE A LA UNIDAD 4, "REPRODUCCION", CON EL PROPOSITO DE QUE HUBIESE UNA CONTINUIDAD Y AGOTAR EN LA MISMA UNIDAD TODO LO REFERENTE A LA REPRODUCCION, GESTACION Y PARTO DE LAS ESPECIES.

BIOLOGIA III
 UNIDAD 6
 "HERENCIA"



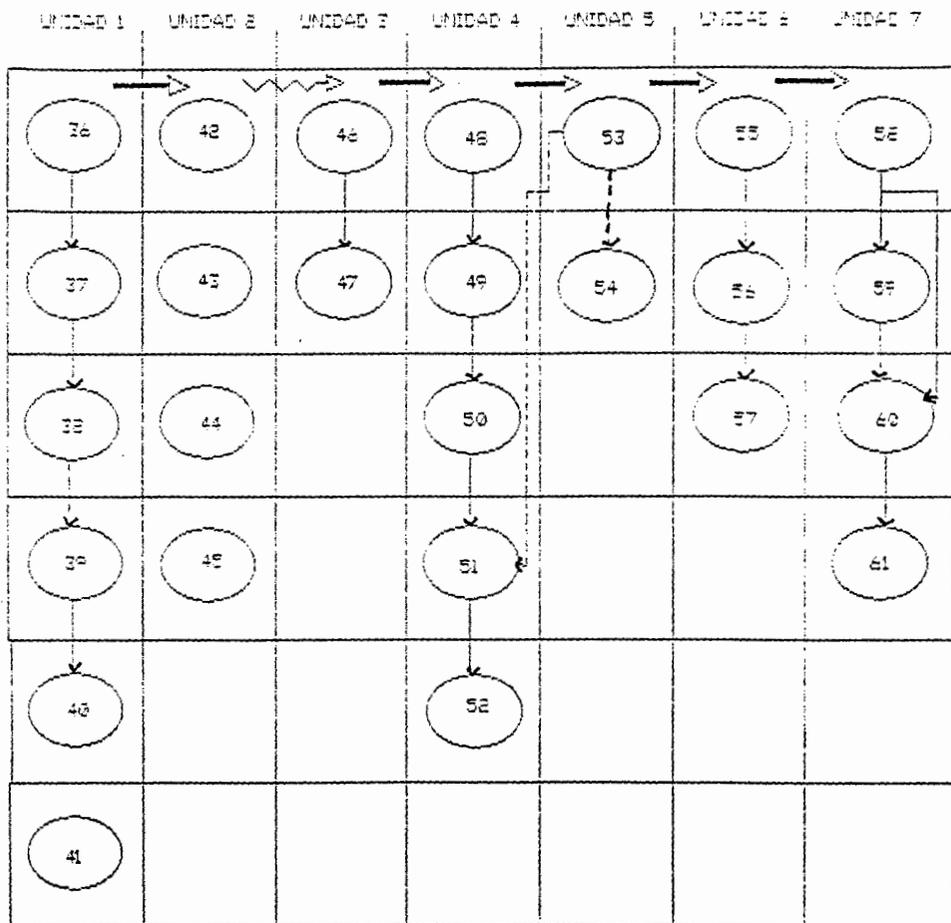
SE ENCUENTRA SECUENCIA EN LOS ANTERIORES CONCEPTOS.

BIOLOGIA III
 UNIDAD 7
 "EVOLUCION"



EN EL CONCEPTO DE "GRUPOS RACIALES", NO SE PRESENTAN LOS INCONVENIENTES DE ESTA DIVISION, COMO SERIA LA VARIABILIDAD GENETICA DE LAS RAZAS.

CUADRO DE CONEXIONES DE CONCEPTOS DE BIOLOGÍA III.



BIOLOGIA III
TEXTO DESCRIPTIVO DEL ANALISIS DEL PROGRAMA

LA PRIMERA UNIDAD "SISTEMA NERVIOSO" NO RECIBE APOYO DE LAS DOS ULTIMAS UNIDADES DEL PROGRAMA DE BIOLOGIA II. ESTA UNIDAD OTORGARIA APOYO, SIEMPRE Y CUANDO LA SIGUIENTE UNIDAD (ORGANOS DE LOS SENTIDOS) PARTE DEL ENLACE DE LA LLEGADA DE LOS ESTIMULOS AL SISTEMA NERVIOSO, Y SU REFERENCIA CON LA PERCEPCION. AL INTERIOR DE LA UNIDAD LA SECUENCIA SE OBSERVA CORRECTA, POR SU ABRADAJE INDUCTIVO. EL SISTEMA NERVIOSO DE ANIMALES INFERIORES ESTA AISLADO DE LO DEMAS.

LA MANERA EN QUE SE TRATAN LOS CONTENIDOS DE LA UNIDAD 3, ORGANOS DE LOS SENTIDOS NO PERMITE LA VINCULACION CON LAS DEMAS UNIDADES.

EXISTE VINCULACION ENTRE ESTA UNIDAD 3, CONTROL HORMONAL; SI SE ENTRELAZAN LOS CON LA SIGUIENTE UNIDAD "REPRODUCCION", EXPLICANDO LA REPRODUCCION, COMO UN PROCESO INTEGRAL Y COMPLEJO DEL ORGANISMO. ENTRE LOS DOS CONCEPTOS QUE FORMAN LA UNIDAD SE DA UNA SECUENCIA ADECUADA, YA QUE EL PRIMERO (GLANDULAS) MARCA EL ORIGEN DE LAS HORMONAS

LA UNIDAD 4, REPRODUCCION, APOYA EXCLUSIVAMENTE AL DESARROLLO EMBRIONARIO DE LOS ANIMALES, PERO NO AL DE LAS ANGIOSPERMAS.

LA UNIDAD 5, DESARROLLO EMBRIONARIO, APOYA A LA SIGUIENTE UNIDAD, POR EL CONCEPTO DE FENOTIPO DEL DESARROLLO EMBRIONARIO, PERO NO EXISTE RELACION INTERNA ENTRE LOS CONCEPTOS QUE FORMAN LA UNIDAD. SE CONSIDERA QUE ESTA UNIDAD DEBERIA ESTAR DENTRO DE LA UNIDAD DE REPRODUCCION, PARA EVITAR LA FRAGMENTACION.

LA UNIDAD 6, HERENCIA, APORTA LAS BASES PARA LA SIGUIENTE UNIDAD (EVOLUCION), AL INTERIOR DE ELLA, SE APRECIA CIERTO ORDEN, AUNQUE NO MARCA LAS ACCIONES DE D.N.A., COMO BASE PARA LA EXPLICACION GENETICA.

EN LA UNIDAD 7, EVOLUCION, SE APRECIA QUE AL APORTAR LOS DATOS DE LA TEORIA DE LA EVOLUCION, PERMITIRIA RELACIONAR LOS CONTENIDOS DE LAS UNIDADES ANTERIORES. EL CONCEPTO DE BIOGEOGRAFIA APARECE AISLADO.

Para la elaboración de la propuesta de los contenidos de Ciencias Biológicas I, se revisó la teoría del conocimiento de Piaget. La cual plantea lo siguiente.

Comunmente se define a la Ciencias Biológicas como: 1- "Ciencia de la vida" las cuales resultan ambiguas, ya que las formas vivas son el punto de arranque de una problemática bien definida, por lo que cada forma descrita se ve desbordada hacia un horizonte lógico que a la vez la contiene y la situa, es decir en cuanto a que sus posibilidades particulares son explicables a partir de leyes físicas por un lado, y por el otro la presencia o ausencia de dichas propiedades permite rebasar esa forma viva singular para caer dentro de un conjunto mayor de seres, mas amplio donde por ser precisamente un "ser", una totalidad identificable se ubica en un sistema de clasificación".

Por ejemplo:

Célula: vegetal o animal

Tejidos: muscular o nervioso o glandular, etc.

Insectos: voladores o rastreros.

Mamíferos: bípedos o cuadrúpedos.

Así al establecer diagnósis finas, empleando los recursos de la Morfología, Histología, Fisiología, y Bioquímica se permite situar cada una de las diversas formas en un lugar definido de un sistema de clasificación; clasificación como procedimiento descriptivo del naturalista (Aristotélico). 2- "Ciencias de los sistemas organizados ". O bien abordar los fenómenos como sistema, como totalidad que remite a la lógica interna de su propia coherencia (aislado del conjunto de seres, por ejemplo: la

secuencia de radicales aminoácidos que forman parte de una proteína dada, que se ubica en un determinado medio químico que le rodea, y en el cual interacciona con una molécula gaseosa, la cual permitirá a su vez la oxidación de otra molécula que emitirá la liberación de energía, de menor a mayor grado; energía que inducirá el enlace de otros radicales aminoácidos, para la fabricación de otras iguales o distintas proteínas, etc. O como el caso de las diversas acciones hormonales (consideradas como subsistemas) que se enlazan en una serie crítica de causa-efecto, como procedimiento analítico del fisiólogo, procedimiento de causalidad (cartesiano) (27).

Nos dice Francisco Meyer "ya no es posible mantener aisladas esas dos miras particulares, porque la "forma específica" cae dentro de la lógica de causalidad, y así la embriogénesis, la genética y las ciencias de la evolución, consideran la "forma específica" como resultante de una multitud de procesos causales (28).

Por otra parte, la Ciencias Biológicas debe darse por consigna metodológica, poner en evidencia el conjunto de los mecanismos de toda índole presentes en el sistema organizado, hay que reconocer que toda la Biología analítica, presupone la existencia de organizaciones, pero debe considerar a su vez "el todo del organismo", resaltando los rasgos fenomenológicos de lo viviente (entendiendo esto como, las formas concretas de manifestarse, que se van sucediendo una a otra, y que aparecen como etapas de su desarrollo histórico) como son la autonomía del sistema, su invariación y emergencia óptima del sistema; sujeto inmerso en una realidad dinámica. Dicho sujeto tiene a su disposición una reserva

de recursos internos que le permiten esa regulación dinámica, se presenta entonces el todo del organismo, como un circuito interno frente a un circuito externo, el medio que le rodea, pero ese circuito interno se extiende o rebasa sus límites a partir del comportamiento como una red estructural y proyectada, sobre el medio que se ve modificado pero a su vez modifica al ente biológico. Así dice Francisco Meyer "...el campo biológico comprende tanto al organismo como los elementos del medio que forman sistema con él...(por lo que) los acontecimientos internos resultan inexplicables si no se amplía el campo de observación hasta los verdaderos límites del sistema organizado. Así se comprueba que la unidad biológica inteligible no es el organismo en sentido estrecho y menos aún determinado detalle de su fisiología o de su bioquímica, sino el campo íntegro del sistema"...."no se trata de relacionar un " organismo " y un " medio " sino de señalar con el dedo en el medio mismo la huella inequívoca las estructuras que lo integran al sistema organizado" (29).

El ser vivo proyecta en torno de él, en el espacio-tiempo, una sombra de sobredeterminación. El campo del comportamiento drena o repele los elementos del ambiente y los arrastra hacia determinaciones que se sobreañaden a su estado trivial.

En la investigación biológica, la utilización del método analítico, conlleva a una mayor explicación desde el punto de vista de la físico-química, tratando de dar interpretación meramente bioquímica al sistema organizado e incluso el comportamiento es reducido a éstos esquemas.

La epistemología plantea el siguiente principio:

"Toda ciencia particular puede considerarse como macroscópica con respecto al nivel de observación inmediatamente inferior y como microscópica con respecto al nivel inmediatamente superior" (30).

Interpretando lo anterior, se pueden inferir los siguientes esquemas, a objeto de clarificar los niveles entre las Ciencias de la Biología y su relación desde una perspectiva espacio-temporal.

RELACION DE NIVELES DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS

NIVEL
MACROSCÓPICO

SOCIOBIOLOGIA
O DINAMICA DE
POBLACIONES

DONDE SE INTEGRAN EL
CONJUNTO DE COMPORTAMIENTOS

COMPORTAMIENTO

ABSTRACCION HECHA DE LOS
MÚLTIPLES PROCESOS INTERNOS
CAPTA LA RELACION CON EL
MEDIO Y AL ORGANISMO COMO
UN TODO.

FISIOLOGIA

ESTABLECE LAS LEYES DEL
DEL BALANCE RESULTANTE
DE LA ACCION DE LOS METABO-
LITOS.

BIOQUIMICA

EL INFINITO FORMENOR DE
LOS METABOLITOS

NIVEL
MICROSCÓPICO

RELACION ESPACIO TEMPORAL DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS.

Perspectiva temporal histórica

Embriología experimental

-ontogénesis-

magnitud
espacial

nivel
supramacroscópico
Ciencias de la evolución
-filogenesis-

nivel
macroscópico
cambios cíclicos y equilibrios
dinámicos de la masa global de
la materia viva(biosfera)

dinámica de poblaciones,
equilibrios bióticos y
biosenosis.
etología y ecología(estudio del
comportamiento)

nivel
microscópico
economía interna, balances
fisiológicos y mecanismos de
regulación.
célula, bioquímica microscópica
y tejidos de los metazoarios.

nivel
submicroscópico
materia inerte y los primeros
sistemas organizados
organizados, macromoléculas,
genes, virus (físico-químicos)

La propuesta de contenidos para Ciencias Biológicas I se realizó tomando los modelos anteriores los cuales se interpretaron a partir del planteamiento epistemológico del conocimiento de la Biología que hace el autor.

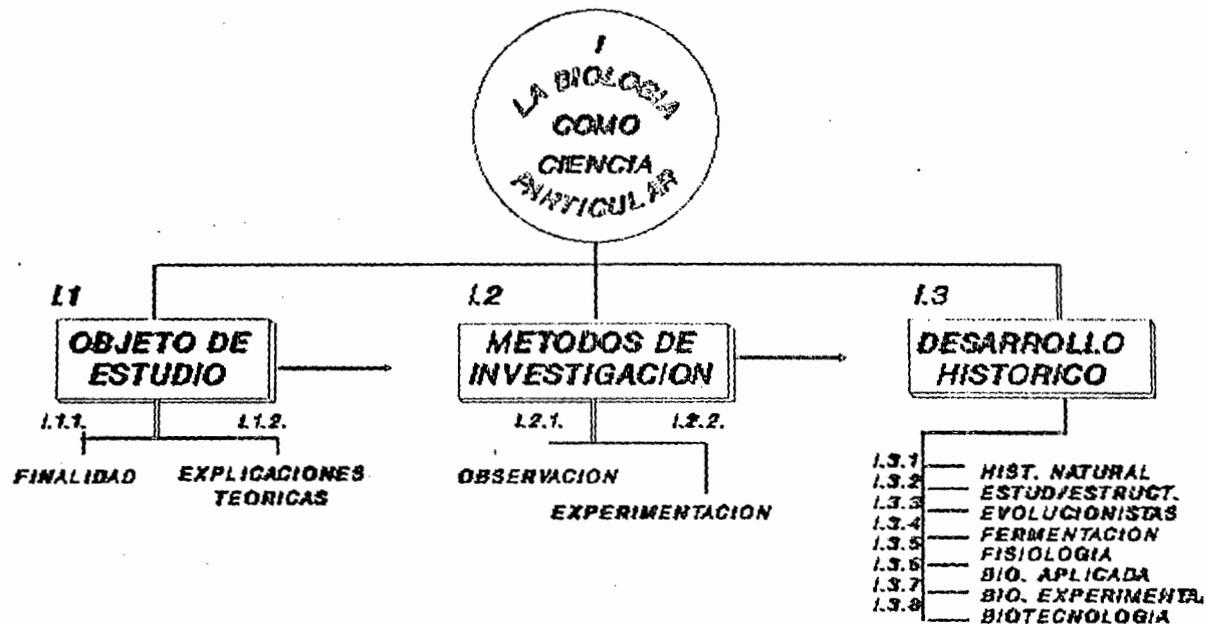
La bibliografía de apoyo para llevar a cabo la selección los contenidos que se plantean para el programa de Ciencias Biológicas I, fué la siguiente; (31), (32), (33), (34), (35), (36), (37), (38), (39), (40).

La presentación de los contenidos que se proponen para Ciencias Biológicas I se hace de la misma estructura y desarrollando la simbología que se utilizó para el análisis de programas desarrollado anteriormente.

PROPUESTA DEL PROGRAMA DE BIOLOGIA I

PROPUESTA DE BIOLOGIA I

UNIDAD N° 1



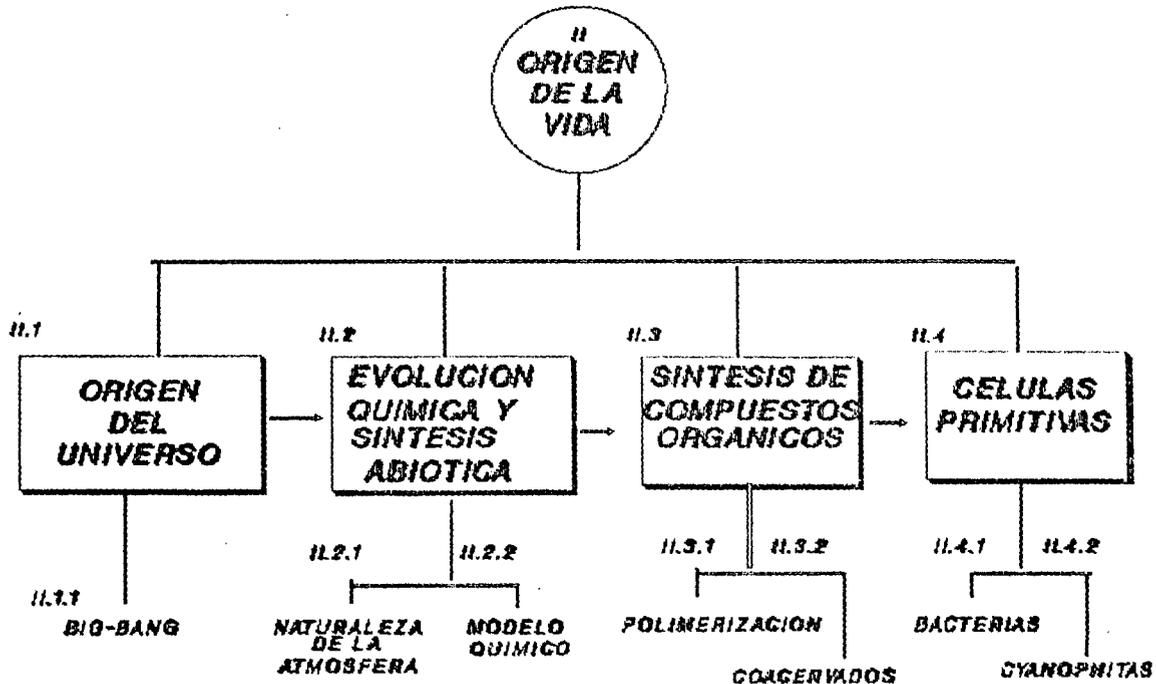
CONCEPTOS INCLUSIVOS

UNIDAD Nº 1

<p>1.1.1. FINALIDAD</p> <p>A) DIAGNOSIS Y CLASIFICACION DE FORMAS VIVAS. REDUCCIONISMO</p> <p>B) SISTEMAS ORGANIZADOS ORGANISIMO</p> <p>C) RELACION ORGANISMO-MEDIO. EQUILIBRIO DINAMICO.</p> <p>1.1.2. EXPLICACIONES TEORICAS.</p> <p>A) MECANISISMO.</p> <p>B) VITALISMO.</p> <p>C) REFERENCIAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - TERMODINAMICA -MICROFIBICA - CIBERNETICA. 	<p>1.2.1. y 1.2.2.</p> <p>OBSERVACION Y EXPERIMENTACION</p> <p>A) CARACTERISTICAS.</p> <p>B) DIFERENCIAS.</p> <p>C) FASES.</p> <p>D) DATOS.</p>	<p>1.3.1. HISTORIA NATURAL CLASIFICACION DE LINNEO</p> <p>1.3.2. ESTUDIO DE LAS ESTRUCTURAS, MICROSCOPIO, TEORIA CELULAR.</p> <p>1.3.3. EVOLUCIONISTAS. LAMARCK-DARWIN</p> <p>1.3.4. FERMENTACION. PASTEUR</p> <p>1.3.5. FISIOLOGIA. CLAUDE BERNAL</p> <p>1.3.6. BIOLOGIA APLICADA</p> <p>1.3.7. BIOLOGIA EXPERIMENTAL.</p> <p>1.3.8. ECOLOGIA.</p> <p>1.3.9. BIOTECNOLOGIA.</p>
--	---	--

PROPUESTA DE BIOLOGIA I

UNIDAD Nº 2.



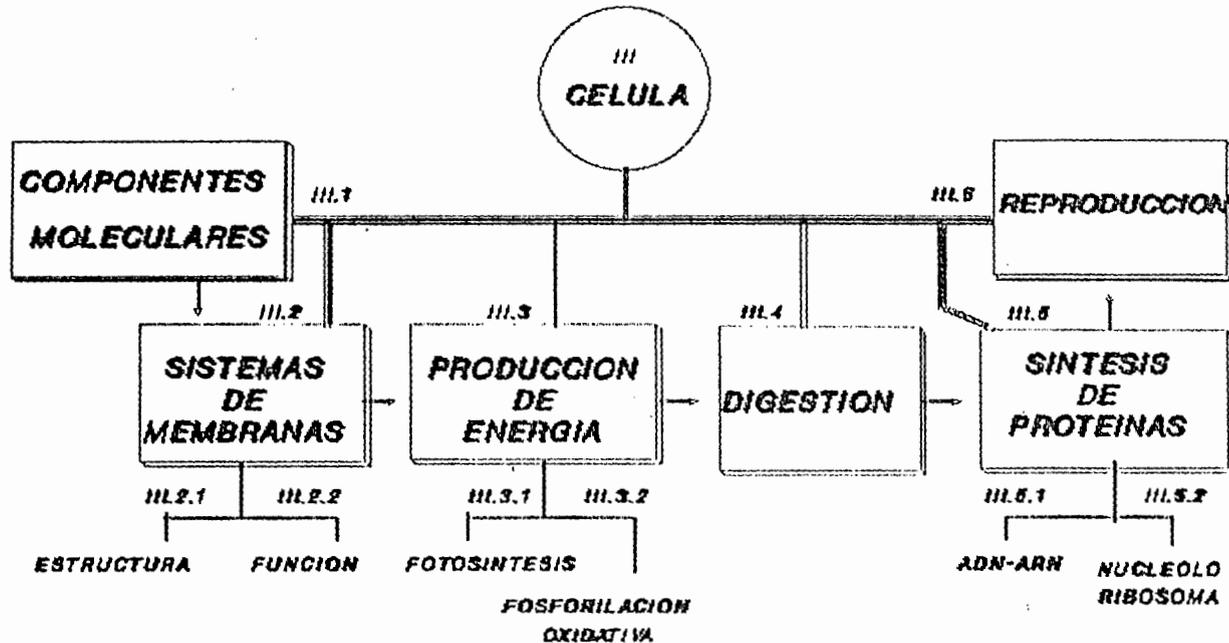
CONCEPTOS INCLUSIVOS

UNIDAD II.

<p>II.1.1.</p> <p>BIG-BANG</p>	<p>II.2.1.</p> <p>NATURALEZA DE LA ATMOSFERA</p> <p>A) ESCALA DEL TIEMPO</p> <p>B) ATMOSFERA REDUCTORA</p> <p>C) FUENTES ENERGIA</p> <p>D) TEMPERATURA</p> <p>E) pH.</p> <p>II.2.2.</p> <p>MODELO QUIMICO</p> <p>A) SINTESIS DE AMINOACIDOS</p> <p>B) SINTESIS DE NUCLEOTIDOS</p> <p>C) SINTESIS DE ACIDOS GRASOS</p> <p>D) EXPERIMENTO DE MILLER-UREY</p>	<p>II.3.1.</p> <p>POLIMERIZACION</p> <p>A) PROTEINAS</p> <p>B) CARBOHIDRATOS</p> <p>C) LIPIDOS</p> <p>D) ADN Y ARN</p> <p>II.3.2.</p> <p>COACERVADOS</p> <p>A) AISLAMIENTO</p> <p>B) CARACTERISTICAS</p>	<p>II.4.1.</p> <p>BACTERIAS</p> <p>A) ESTRUCTURA</p> <p>B) NUTRICION</p> <p>C) REPRODUCCION</p> <p>II.4.2.</p> <p>A) ALGAS AZUL-VERDES</p> <p>B) FOTOSINTESIS</p>
---------------------------------------	--	--	--

PROPUESTA DE BIOLOGIA I

UNIDAD N° 3

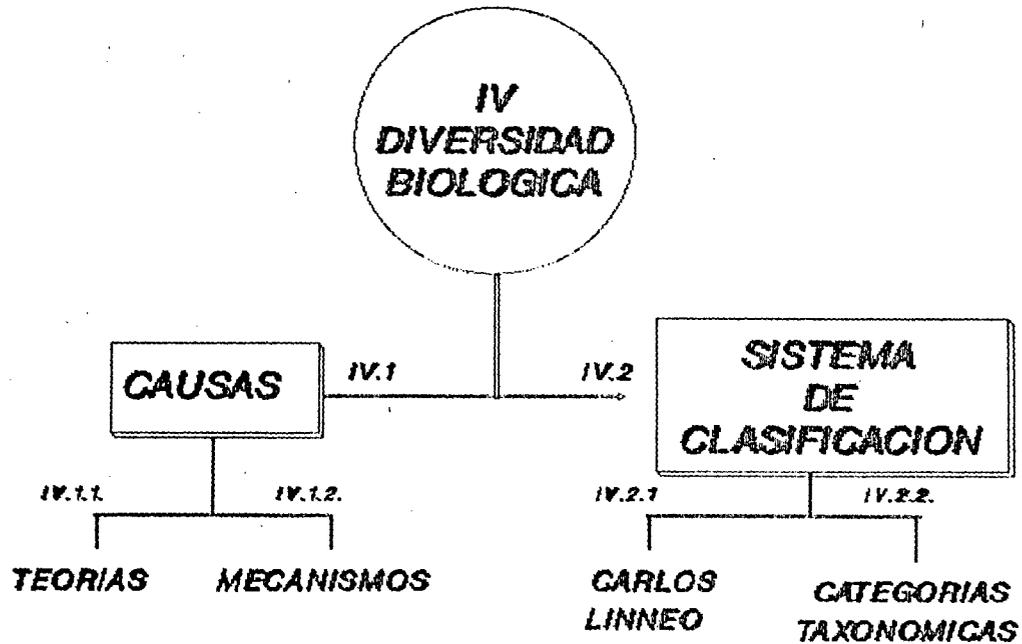


CONCEPTOS INCLUSIVOS

UNIDAD Nº III.

<p>III.1</p> <p>COMPONENTES MOLECULARES</p> <p>A) INORGANICOS</p> <p>B) ORGANICOS</p>	<p>III.2.1.</p> <p>ESTRUCTURA Y FUNCION</p> <p>A) MEMBRANA CITOPLASMICA</p> <p>B) MEMBRANA NUCLEAR</p> <p>C) APARATO DE GOLGI</p> <p>D) RETICULO ENDOPLASMICO</p>	<p>III.3.1. III.3.2.</p> <p>FOTOSINTESIS Y FOSFORILACION OXIDATIVA</p> <p>- CLOROPLASTO</p> <p>- MITOCONDRIA</p>	<p>III.4.</p> <p>DIGESTION</p> <p>A) ENDOSITOSIS</p>	<p>III.6.1</p> <p>ADN Y ARN</p> <p>A) ADN</p> <p>B) REPLICACION</p> <p>C) TRANSCRIPCION</p> <p>D) TRADUCCION</p> <p>ARN^r/ARN^t/ARN^m</p> <p>III.6.2</p> <p>NUCLEOLO Y RIBOSOMA</p> <p>A) ESTRUCTURA</p> <p>B) FUNCION</p>	<p>III.6</p> <p>REPRODUCCION</p> <p>A) NUCLEO ESTRUCTURA Y FUNCION</p> <p>B) CODIGO GENETICO</p> <p>- GEN</p> <p>- HERENCIA</p> <p>- MUTACION</p> <p>C) MITOSIS</p> <p>D) MEIOSIS</p>
--	--	---	---	--	--

PROPUESTA DE BIOLOGIA I
UNIDAD N°4



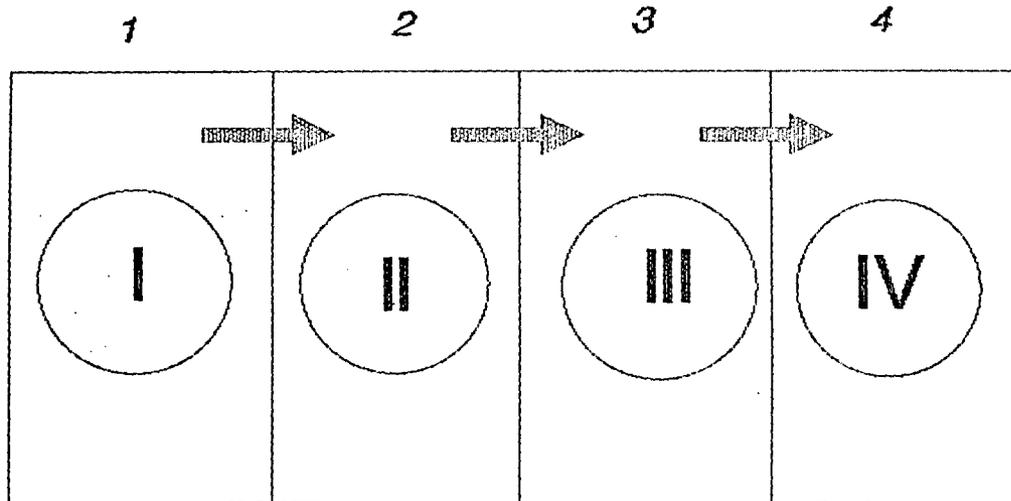
CONCEPTOS INCLUSIVOS

UNIDAD N° IV

<p>IV.1.1.</p> <p>TEORIAS.</p> <p>A) LAMARCKISMO</p> <p>B) DARWINISMO</p> <p>C) NEODARWINISMO</p>	<p>IV.1.2.</p> <p>MECANISMOS.</p> <p>A) MUTACION</p> <p>B) VARIABILIDAD GENETICA.</p> <p>C) RECOMBINACION GENETICA</p>	<p>IV.2.1.</p> <p>CARLOS LINNEO</p> <p>SISTEMA</p> <p>BINOMIAL DE</p> <p>CLASIFICACION</p>	<p>IV.2.2.</p> <p>CATEGORIAS</p> <p>TAXONOMICAS.</p>
---	--	--	--

CUADRO DE CONEXIONES DE CONCEPTOS DE BIOLOGIA I.

UNIDADES:



EXPLICACION DESCRIPTIVA DE LOS CONCEPTOS PARA CIENCIAS BIOLÓGICAS I.

Se considera que el programa para Ciencias Biológicas I, debe iniciar con una explicación acerca de la conceptualización de la "biología como ciencia particular", en la cual se signifiquen los conceptos que permitan clarificar su objeto de estudio como ciencia, para que en función de esto se orienten los posteriores conceptos, así como también que se hagan explícitas las diferentes corrientes teóricas que explican al mismo objeto de estudio, y los propios métodos de investigación de la disciplina; por último se plantea retomar los acontecimientos más importantes del desarrollo histórico de la ciencia: con el propósito de conocer las formas en que se construye el conocimiento de la Ciencias Biológicas.

Se considera que la anterior unidad establece los elementos necesarios para revisar las diferentes formas vivas, de ahí que la siguiente unidad sea el "origen de la vida", la cual se plantea desde un punto de vista evolucionista, partiendo del origen del universo hasta los primeros organismos vivos.

La unidad dos apoya directamente a la unidad tres: "célula", ya que para conocer las estructuras y funciones celulares es necesario saber cómo se originaron.

Por último, una vez revisadas las características fundamentales de las células es necesario conocer cuantos tipos existen, cuales fueron los mecanismos que las originaron y cómo se clasifican, por ello se plantea la cuarta unidad: "diversidad biológica".

CONCLUSIONES

1.- Se considera que la técnica del concepto de Josep Novak y la teoría del concepto de Ausubel, permitieron llevar a cabo el análisis de contenidos de los programas Ciencias Biológicas I, II y III. A pesar de que los contenidos no están estructurados bajo esta teoría, es posible detectar conceptos y establecer las secuencias o falta de estas en el desarrollo de los mismos, permitiendo así conocer la forma en que están estructurados.

2.- Para llevar a cabo este trabajo de investigación de campo, la metodología de la investigación participativa permitió tener un contacto más directo con la problemática detectada, ya que el problema estaba en las aulas, en los maestros, en el laboratorio y en los alumnos, los cuales eran mi lugar de trabajo.

3.-El desarrollo de los contenidos de los programas de Ciencias Biológicas I, II y III, vigentes en el bachillerato de la Universidad de Guadalajara, producen fragmentación del conocimiento, ya que no existe secuencia lógica entre los programas, entre unidades y al interior de los contenidos.

4.- Las actividades prácticas que proponen los programas están desfasadas de las características propias de la región sur de jalisco, ya que se enfocan solamente a trabajo de laboratorio y no de campo.

5.- La propuesta a nivel de contenidos que se presenta para el programa de Ciencias Biológicas I representa solamente un intento de un planteamiento epistemológico, permite abordar una explicación de la manera en que se presentan los contenidos de los programas de Ciencias Biológicas.

BIBLIOGRAFIA.

- 1) Gajardo, Marcela. Investigación Participativa. Antología: Sistematización de la Enseñanza. UDG.
- 2) Stromquist P. Nelly. Algunas consideraciones metodológicas sobre la investigación acción. Antología, Sistematización de la Enseñanza UDG.
- 3) Ruiz Del Castillo, Amparo. Vinculación Docencia-Investigación. Antología, Sistematización de la Enseñanza. UDG.
- 4) La reforma de 1972 en la Universidad de Guadalajara, Tiempos de Reforma UDG 1991
- 5) Oviedo Moran, Forfirio. Propuesta de Elaboración de Programas de Estudio en la Didáctica Tradicional, Tecnología Educativa y Didáctica Crítica. Antología: Sistematización de la Enseñanza. UDG.
- 6) Fines del bachillerato, Ley orgánica de la Universidad de Guadalajara.
- 7) Espeleta Justa, Modelos Educativos. Notas para un cuestionamiento. Antología: Curso de Elementos Básicos para la Docencia, 1ª parte. Universidad de Guadalajara.
- 8) Instrumentos de Investigación. Antología: Sistematización de la Enseñanza Universidad de Guadalajara.
- 9) Programas de Ciencias Biológicas I, II y -III. Departamento de Enseñanza Preparatoria Universisias de Guadalajara. 1980
- 10) Ausubel, David P. Psicología Educativa. Ed. trillas 1982. México pp. 40-41.
- 11) Ibid. p. 57.
- 12) Ibid. p. 56.
- 13) Novack, Joseph D. Teoría y Práctica de la educación. Ed. Alianza Universidad. 1988 Madrid. p. 77.
- 14) Ausubel, David P. Op. Cit. p. 62.
- 15) Huerta Ibarra, José. Organización Psicológica de las experiencias de aprendizaje. Ed. Trillas. México. p. 43.
- 16) Ausubel, David P. Op. Cit. pp. 62-63.

- 17) Medel Ruiz, Albert. Notas auxiliares para la elaboración de conceptos ; en el análisis de contenidos programáticos. (documento) Coordinación de la Escuela Preparatoria Regional de Colotlán, Jal. Abril 1990. pp.3-4.
- 18) Huerta Ibarra, José. Op. Cit. pp. 21-82.
- 19) Medel Ruiz, Albert. OP. Cit. p. 6.
- 20) Novack, Joseph D. Op. Cit. p. 71.
- 21) Ibid. pp. 72-73.
- 22) Ibid. p. 74.
- 23) Plan de Estudios de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Guadalajara. 1980.
- 24) De Alba, Alicia. Evaluación de la Congruencia Interna De los Planes De Estudio; Análisis de un Caso. UNAM. 1985.
- 25) Ibid.
- 26) Medel Ruiz, Albert. Op. Cit. pp. 7-10.
- 27) Piaget, Jean. Epistemología De La Ciencias Biológicas. Ed. Gallimard. Buenos Aires 1979 p. 14.
- 28) Ibid. p. 15.
- 29) Ibid. p. 17.
- 30) Ibid. p. 21.
- 31) Bernal, John D. La ciencia en la Historia. UNAM Ed. Nueva Imagen. 2ª Edición. 1979.
- 32) De Robertis y de Robertis. Ciencias Biológicas Celular y Molecular. El Ateneo. 10ª Edición. 1981.
- 33) Negron Mendoza Alicia. Evolución Química y Síntesis Abiótica. Revista Ciencias, Número Especial: Polémicas Contemporáneas en la Evolución. pp.4-11. Departamento de Física, Facultad de Ciencias. UNAM.
- 34) Dickerson Richard E. La Evolución Química y el Origen de la Vida. pp. 34-56. Revista Ciencia y desarrollo. CONACYT. 1988.
- 35) Ayala Francisco J. Mecanismos de la Evolución. pp.17-31. Revista Ciencia y Desarrollo. CONACYT. 1988.
- 36) Lewontin Richard C. La Evolución. Revista Ciencias. Número Especial: Polémicas Contemporáneas en la Evolución. pp.40-45. Departamento de Física, Facultad de Ciencias. UNAM.

- 37) Rodríguez Luis F. Un Universo en Expansión. La Ciencia Desde México. 1ª Edición. Fondo de Cultura Económica. SEP. CONACYT.
- 38) Smith C.U.M. El problema de la Vida. Ensayo sobre el origen del pensamiento biológico. Alianza Universidad. Madrid 1977.
- 39) Aróstegui, Jose Manuel, Bustamante Antonio Sanchez de, entre otros. Metodología del Conocimiento Científico. Departamento de Filosofía, Academia de Ciencias de Cuba. Pueblo y Educación. Cuba.
- 40) Mariofsky, Marx W. Introducción a la Filosofía de la Ciencia. Alianza Universidad 1983. pp. 445-474.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

DIRECCION DE DESARROLLO ACADEMICO

GUADALAJARA, JAL. 17 ENERO 1992.

M. en C. CARLOS BEAS ZARATE.
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
P R E S E N T E .

A través de este conducto me permito informarle a ud. que hemos concluido la tesis "ANÁLISIS DE CONTENIDO DE -- LOS PROGRAMAS DE BIOLOGIA I, II y III DEL BACHILLERATO DE LA -- UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA", en la que la pasante Susana Robles Márquez funge como tesista y su servidora como directora de la misma.

Consideramos que se puede imprimir y a su vez - le solicito que se hagan los trámites necesarios para el exá-- men respectivo en la Facultad de Ciencias Biológicas la cual - ud. dirige dignamente.

Sin otro particular aprovecho la ocasión para - enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

DIRECTORA DE TESIS
ALICIA PEREDO DE PARRES.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Sección
 Expediente
 Número 0735/91

SRITA. SUSANA ROBLES MARQUEZ
 P R E S E N T E . -

Manifestamos a usted, que con esta fecha ha sido aprobado el tema de Tesis "ANÁLISIS DE CONTENIDOS DE LOS PROGRAMAS DE BIOLOGIA I, - II Y III DEL BACHILLERATO DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA" para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo le informamos que ha sido aceptada como - Directora de dicha Tesis a la Lic. Alicia Peredo de Parres.



FACULTAD DE
 CIENCIAS BIOLÓGICAS.

A T E N T A M E N T E
 " PIENSA Y TRABAJA "
 AÑO "LIC. JOSE GUADALUPE ZUNO HERNANDEZ"
 Guadalajara, Jal., 7 de Octubre de 1991.
 EL DIRECTOR

M. EN C. CARLOS BEAS ZARATE

EL SECRETARIO

M. EN C. MARTÍN PEDRO TENA MEZA

c. c. p. - La Lic. Alicia Peredo de Parres, Directora de Tesis. Pte.
 c. c. p. - El expediente del alumno

CBZ/MPTM/cglr.

Al contestar este oficio cítese fecha y número