



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

“LA EXPERIENCIA DE UN DOCENTE AL ENSEÑAR BIOLOGÍA EN LA  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR CON BASE EN EL MÉTODO DE HISTORIA  
DE VIDA”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

B I Ó L O G O

P R E S E N T A:

JOSÉ ÁNGEL VERGARA OCÁRIZ

ASESOR:

BIÓLOGO ROBERTO MORENO COLÍN

2001



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## DEDICATORIA.

- *A la memoria de mi Padre.*  
*Dn. José Vergara Murguía.*
- *A mi Madre. Carmen Ocáriz*  
*Por siempre haber demostrado su cariño de forma incondicional.*
- *A mi Esposa. Susy.*  
*Por ser siempre una fuente de Amor y Fortaleza.*
- *A mis Hijos. Montse y Alex.*  
*Por ser la inspiración de mi vida.*
- *A mis Hermanos. Lolita, Gabby y Manolo.*  
*Por su ayuda y confianza.*
- *A mi mejores amigos Luis y Sergio.*  
*Por ser realmente amigos.*
- *A todos los que han sido y serán mis alumnos.*  
*Por ser el motivo de este trabajo.*

## **AGRADECIMIENTO.**

Al Biólogo **Roberto Moreno Colin.**

Por aceptar la dirección de este trabajo, por la trascendencia de sus consejos y por ser un auténtico maestro.

## INDICE

1.0 Resumen	2
2.0 Presentación.	3
3.0 Introducción.	4
3.1 Inicios de la Biología.	5
3.2 La enseñanza de la Biología.	6
4.0 Antecedentes.	8
4.1 Marco conceptual.	9
4.1.1 Ubicación de la asignatura.	9
5.0 Marco teórico.	11
6.0 Objetivos.	13
7.0 Metodología.	14
8.0 Mis experiencias con los alumnos.	17
9.0 Análisis de la encuesta.	40
10.0 Mi Experiencia con los Planes y Programas en la Enseñanza de la Biología.	56
10.1 Plan 64.	57
10.2 Plan 96.	69
10.3 Mi experiencia.	83
11.0 Mi Experiencia Vinculada a la Docencia.	89
11.1 Experiencia Docente.	90
11.2 Vinculación.	90
11.3 Escenarios Prospectivos Vinculados a la Retrospectiva.	100
12.0 Conclusiones.	102
13.0 Anexo.	103
14.0 Bibliografía.	105

## **1.0 RESUMEN.**

El presente trabajo muestra la experiencia de un docente en el nivel medio superior, en una institución privada a lo largo de un periodo de siete años. La descripción se realiza utilizando el método de historia de vida.

Fundamentalmente la experiencia está referida a tres aspectos. Alumnos, en donde se inicia desde experiencias previas, para después describir año por año los hechos mas sobresalientes, así como también los cambios como docente respecto al trato con los educandos. En esta parte se analiza una encuesta aplicada a alumnos de quinto año de preparatoria, referente a su afinidad por el área químico-biológica y en particular hacia la biología. El siguiente rubro de experiencia es en cuanto a los planes y programas aquí se comienza con el contenido de cada uno de los planes ( 64 y 96) , se comenta respecto a la profundidad con que se revisan algunos de los temas y se compara y confrontan el plan 64 y el plan 96. Finalmente la última parte de experiencia es la relacionada directamente con la docencia, la cual principia, estableciendo como posiblemente un biólogo se introduce en el campo de la enseñanza, así como también las características, inconveniencias, y algunas problemáticas de la docencia, donde incluso se toca muy brevemente el aspecto económico.

## **2.0 PRESENTACIÓN.**

La enseñanza de la biología en el nivel medio superior, ofrece una buena cantidad de retos, por la gama tan amplia de aspectos relacionados con los seres vivos; abarca un mundo que va desde lo microscópico hasta el ecosistema. La cantidad de información es tan amplia que se refleja en los programas de una manera generalmente muy extensa y exige de los docentes involucrados un manejo lo más completo posible de las diferentes temáticas. El docente es un eje fundamental en consolidar la parte planeada en los programas y preparar al alumno para el siguiente nivel educativo, que en este caso podría ser la licenciatura en el área químico-biológica. Su experiencia como docente es clave y se inicia regularmente sin mucha de ella hasta ir consolidándose a través de los años, hacia acciones concretas que favorezcan mas ampliamente el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este tránsito por la docencia es efectuado normalmente sin tener las bases que da la pedagogía y por lo tanto se construye en el camino un quehacer que va hacia el afinamiento de las técnicas y métodos utilizados para la enseñanza-aprendizaje. Es de tomarse en cuenta también, la vocación por la docencia; la motivación por enseñar y aprender; la interacción con los seres humanos; las aspiraciones personales. Todo ello confluye en el espacio aulico hacia actitudes favorecedoras o no del aprendizaje de la biología.

El presente trabajo busca mostrar la importancia del docente a través de la relatoria de su experiencia diaria, considerando varios aspectos que interaccionan en el quehacer del mismo en el nivel medio superior en una institución privada.

### 3.0 INTRODUCCIÓN.

Durante 1990 en el XI censo de población y vivienda, se reportó que el 46% de los biólogos activos, tenían su principal actividad en la docencia abarcando los diferentes niveles educativos, básico, medio básico, medio superior y superior. Esta cifra es muy significativa pues muestra que casi la mitad de los biólogos están involucrados en una actividad que para nada es sencilla y que de entrada se realiza empíricamente, casi haciendo una emulación de nuestros maestros, pero sin una adecuada capacitación pedagógica, que permita asegurar éxito en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En el nivel medio superior y superior, el profesionista que va a fungir como docente; típicamente se inicia sin una previa y sólida preparación para fungir como tal, se va haciendo en el camino, en la interacción directa con los alumnos, otros maestros, padres de familia y con los administrativos. El análisis con características evaluativas del proceso pocas veces se realiza y por lo tanto no retroalimenta.

La evaluación docente es tema de mucha polémica sobre todo queriendo o no implica aspectos objetivos y subjetivos; teniendo la predominancia de aspectos cuantitativos más que cualitativos. Normalmente los contenidos son emitidos por la institución y muy poco dejan ver la subjetividad de los sujetos, sus inquietudes, sentimientos, etc. Es distinto cuando el docente emite su autoevaluación, con base en varias líneas conductoras, pero que da la posibilidad de expresarse en una vivencia que se tiene a diario.

Evidentemente La experiencia del docente es un factor clave en el desarrollo de sus actividades y le va dando no solo un bagaje de conocimientos y observaciones, sino también la búsqueda de alternativas en el desempeño adecuado de sus actividades, el educador que ha impartido esta asignatura sabe que con la capacitación en mayor o menor grado se determinan cambios en los estilos enseñanza-aprendizaje.

El proceso de evaluación en la docencia en los diferentes niveles, ya se ha iniciado o se encuentra en una etapa de ajuste importante por lo que es posible señalar que de manera general es muy heterogéneo y hasta la fecha no se han presentado resultados concretos en los ámbitos ya señalados, esto conlleva a una amplia retroalimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya, que de una u otra manera los docentes se verán influenciados por diversos factores que van desde el gusto o no por una disciplina como la biología, incluso profesionalmente, hasta los programas de estudio. (INEGI, 1990).

La enseñanza de las Ciencias Naturales requiere forzosamente que el docente se enfrente a escenarios que incluso están fuera de su control, el manejo que haga de estas situaciones dependerá de la experiencia que tenga en la impartición de la asignatura. La biología en esta área no escapa a tal regla.

### **3.1 INICIOS DE LA BIOLOGÍA.**

El departamento de biología tiene sus orígenes en la Escuela de Altos Estudios y posteriormente en la Facultad de Ciencias en 1935; como carrera se remonta a 1938, aunque ya desde 1910 había varios aspectos de estudio unidos a esta disciplina, aunque no oficializados, en 1929 se crea el Instituto de biología donde se realizaban tareas de investigación. Actualmente la licenciatura en Biología se imparte en 39 escuelas y facultades en todo el país.

Dados los significativos avances que ha tenido la biología durante el recién finalizado siglo XX bien podríamos llamarlo el siglo de la biología. Otras profesiones como la medicina, agronomía, veterinaria, etc., se sustentan de manera importante en la biología, que continua aportando datos relevantes en las nuevas investigaciones. (López, en prensa).

### **3.2 LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA.**

La presencia de la biología ha sido tal que ocupa un espacio en los contenidos tanto del nivel básico, como el medio básico y medio superior.

La enseñanza de la biología manifiesta diversas problemáticas que se centran mucho sobre los planes y programas de estudio. Entre ellos, está el que los docentes de la biología carecen de los fundamentos pedagógicos y didácticos y se “forman” en el camino, empíricamente; ejercen corrientes pedagógicas, muchas veces sin saber exactamente su nombre y llevan al predominio de técnicas didácticas que observan son más o menos efectivas en la enseñanza de la biología.

Los estilos de enseñanza de la mayoría de los docentes de la biología son incluso descritos por los mismos y no se saben ni sus ventajas ni desventajas; de acuerdo al modelo de Bloom sobre la taxonomía de los objetivos, muchas veces no se rebasa ni siquiera la primera categoría.

La biología como ciencia abarca desde el mundo molecular hasta el ecosistema, lo que motiva diferentes problemas incluso en la metodología de estudio de estos diversos niveles pasando desde lo descriptivo hasta lo experimental. Si no existe toda la infraestructura en los diferentes niveles educativos, la biología se vuelve eminentemente teórica e incluso hasta aburrida por no tenerse la posibilidad de un mejor manejo del fenómeno biológico. Desafortunadamente esta es la forma tradicional de la enseñanza de la biología

El cómo se enseña la biología; la evaluación del aprendizaje y el cúmulo de lo aprendido con la realidad son factores motivantes o desmotivantes del gusto por los contenidos de la carrera o en su defecto por el arraigo hacia el conocimiento biológico. Esto es muy importante para aquellos profesionistas que van a tener como opción áreas vinculadas a las ciencias naturales.

Con los párrafos anteriores se intenta confluir hacia las características que se tendrán que lograr en los profesores para un incremento del gusto por su quehacer.

La experiencia en la docencia es un factor fundamental en las diferentes disciplinas para lograr una mayor calidad y eficacia en los egresados de los diferentes niveles; puede afirmarse, por ejemplo, que en el nivel medio superior, la biología puede morir si el maestro así lo desea, por la excesiva carga subjetiva de su propia visión de la disciplina y decrementar el interés o incluso promover el aborrecimiento hacia los contenidos.

El tiempo que pasa el docente en el proceso educativo puede variar considerablemente, pero aún así cuando se le cuantifica el tiempo frente a clase es bastante alto lo que refuerza las inquietudes del aprendizaje y la enseñanza del conocimiento biológico además de preguntar como se evalúa. La experiencia del profesor en el aula puede ser un indicador de la situación de la enseñanza-aprendizaje.

¿Cuál es la extensión de los programas cobertura y problemas; perfil de los maestros; interés y actitudes de los alumnos; sus hábitos de estudio.?

El presente trabajo intenta presentar la experiencia del docente, con relación a los ya citados rubros durante un periodo de tiempo que permita la visualización integral de la enseñanza y se detecten si es que existen los vacíos en tal rubro.

#### **4.0 ANTECEDENTES.**

Sí bien se han realizado estudios diferentes sobre la situación de la biología en México, como son: su enseñanza, ubicación de los biólogos en el campo profesional; su formación; escuelas donde se imparte la carrera etc. ; son escasos, si no es que ausentes los estudios sobre los biólogos en el papel de docentes.

La misma enseñanza de la ciencia muestra una variedad significativa de retos, dado que nuestro país se caracteriza porque aún no consolida una cultura científica, la enseñanza en estas áreas enfrenta problemas muy especiales. (Baltazar, 1993)

Algunos ejemplos muestran lo anterior. Jara (1989) indicaba que en la enseñanza de las ciencias en Michoacán los maestros ocupaban el dictado en un 65%. Al hacer una evaluación de la enseñanza de la biología en México, Tirado y López (1994) encuentran que los egresados de los diferentes niveles manejan una cantidad de información mínima.

Se han hecho estudios sobre la efectividad de los métodos de enseñanza (Novak, 1978) y seguimiento académico como el realizado en la facultad de Ciencias de la UNAM (1986). Ledesma en 1993 plantea la existencia de paradigmas rectores donde se cuestiona si la biología es una ciencia o es un naturalismo donde se evidencian una buena cantidad de problemas sobre todo alrededor de lo que es científico y de lo que no lo es; y finalizan Tirado y López (1994) con los problemas de la enseñanza de la biología en México.

## **4.1 MARCO CONCEPTUAL.**

El presente trabajo se realizará a partir de la experiencia docente en el nivel medio superior en un colegio incorporado a la Universidad Nacional Autónoma de México supervisado por la Dirección General de Revalidación e Incorporación de Estudios de esta misma.

La labor docente se realizó con alumnos del quinto año de bachillerato, en la asignatura denominada Biología IV la cual se imparte de manera teórico-práctica, teniendo tres clases teóricas y una de laboratorio por semana cada una de 50 min. Las clases teóricas son frente a grupos de 50 alumnos y las de laboratorio con 25 estudiantes y dos profesores.

### **4.1.1 Ubicación de la asignatura.**

La asignatura se denomina Biología IV puesto que de acuerdo a los programas de la UNAM esta materia se imparte desde el primer año de educación media básica de forma obligatoria y se continúa durante el segundo y tercer año. Al iniciar la educación media superior se suspende y se retoma en el quinto año de bachillerato (segundo año de nivel medio superior) formando parte del mapa curricular de la Escuela Nacional Preparatoria de este grado donde al igual que en los grados anteriores es obligatoria, del núcleo básico, de carácter teórico-práctico y pertenece al área de formación de las ciencias naturales. En vista de estas características y considerando que para algunos alumnos significa el último contacto con la asignatura, se plantea como un curso general, que permita al alumno adquirir una cultura biológica y el desarrollo de habilidades, aptitudes y valores que completen esta etapa de su formación. Biología IV mantiene una relación directa con Física II, Geografía y Lógica, asignaturas ubicadas en el cuarto año y con Química II y Anatomía, de Quinto año.

Los conocimientos de estas disciplinas son necesarios para el desarrollo de las unidades temáticas del curso; básicamente de Física se requieren los sistemas de medición, los conceptos de materia, energía, termodinámica, transformaciones energéticas, y conocimientos elementales de luz,

óptica y electricidad. De Geografía, el conocimiento de las regiones naturales y sus características climatológicas, el origen del universo y del sistema solar, así como las coordenadas geográficas. Lógica aporta elementos para conceptualizar la ciencia y el método científico.

Por su parte, la relación con Química es a partir de los conceptos de organización del átomo, enlaces químicos, reacción química y acidez-alcalinidad.

Su relación con Anatomía o Ciencias de la Salud es en cuanto a la identificación de sustancias reguladoras así como la descripción del funcionamiento de estas mismas al igual que con los procesos fisiológicos que involucren al ser humano.

Biología IV se relaciona también con los cursos de Lengua y Literatura Española, de Matemáticas, de Dibujo de imitación, de Historia y del idioma extranjero, como asignaturas de apoyo instrumental.

Esta asignatura al llegar al último año del bachillerato solo se imparte de manera obligada a los alumnos que seleccionan el área de disciplinas químico-biológicas llamándose en este nivel Biología V.

Durante la práctica docente se utilizaron dos programas de estudio, el que se utilizó por más tiempo, esto es desde el curso escolar 1993-1994 hasta el curso escolar 1998-1999 denominado plan 64 (puesto que estuvo vigente desde 1964) y el utilizado en el ciclo escolar actual 1999-2000 que fue aprobado en 1996.

## **5.0 MARCO TEÓRICO.**

Los referentes teóricos que sustentan el presente trabajo se consideran con base en la categoría de docencia. Tales referentes son considerados como puntos de anclaje de la experiencia que relatará el docente y que le permitan hacer una ubicación de su quehacer y su denominación en el campo de la didáctica o pedagogía

La educación de las generaciones jóvenes está bajo la responsabilidad de los maestros o docentes y directores de los espacios educativos y de los padres en la familia.

El docente tiene una muy amplia responsabilidad, porque en él reside de manera esencial la operatividad de los planes y programas de estudios, además de ser el personaje que mas tiempo pasará con los alumnos, hasta hoy su labor es prácticamente insustituible, ya que el profesor anima, da vida y sentido a toda la organización escolar; las relaciones que se dan entre los docentes y alumnos es sustancial, contribuye en gran parte a fomentar o no la identidad y arraigo; rescate o pérdida de valores, liderazgo y autoestima.

Nerici (1993) hace alusión a las cualidades que debe tener el docente y entre otras menciona su capacidad de adaptación, de equilibrio emotivo, con capacidad intuitiva, sentido del deber, sinceridad, interés científico, humanístico y estético, disposición y empatía.

El docente tiene bajo su responsabilidad varias funciones, como la técnica, didáctica, orientadora, no directiva y facilitadora.

Existen diferentes modelos y estilos de enseñanza que pueden estar vigentes en un espacio educativo, muchas veces sin que el docente lo sepa realmente pero cuya creatividad lo lleva a manifestarse de tal o cual manera. No se duda que se den casos aislados de actividades de acuerdo a Freinet, Freire, Wallon, Rogers o aspectos de aprendizaje significativo de Coll, o de Ausbeil.

Así entonces el docente en su experiencia diaria puede oscilar de un modelo de educación a otro al menos parcialmente.

En nuestro país sobre todo en el nivel medio superior y superior, la planta docente cuenta no solo con maestros que pueden provenir de la normal superior sino también con académicos de variadas áreas profesionales. Por mencionar un caso los profesionales biólogos establecen ubicados en un 46 % de docencia en el sistema educativo nacional en 1990 (INEGI; 1993). La cifra es muy significativa, sobre todo por el rol que como ya se hizo mención tiene el docente en el complejo proceso de la educación.

„Que sucede en el espacio áulico con relación a los contenidos de planes y programas?.

Hoy dentro de los aspectos de demanda en relación a la educación está precisamente el que el maestro permita que se consoliden los cuatro principios básicos de la educación que planteó la UNESCO en 1996: El aprender a conocer, el aprender a hacer, el aprender a ser y el aprender a convivir.

Así entonces el maestro no debe ser un mero transmisor de información sino también un facilitador hacia tales principios básicos.

En un autoanálisis que haga el docente de su quehacer, tendrá un panorama de su desarrollo y evolución de tal forma que puede de una a otra manera confrontar su diaria convivencia en el espacio áulico y el conjunto de enfoques a los que están sujetos y que solo falta sincronizarlos o hacer propios muchos de los planteamientos.

Los referentes teóricos servirán principalmente para que de una manera u otra el profesor pueda enriquecer su práctica hacia una educación de calidad.

## **6.0 OBJETIVOS**

### **GENERAL:**

- Realizar un estudio de la experiencia docente con base en el método de historia de vida.

### **ESPECÍFICOS:**

- Efectuar un análisis de la experiencia docente durante un periodo de siete años en el nivel medio superior con alumnos de una institución privada.
- Realizar un examen de los factores que confluyen o interaccionan en la práctica docente de biología. (programa de la asignatura, técnicas didácticas y estilos de aprendizaje de los alumnos )
- Valorar desde el punto de vista de los estudiantes su empatía por la asignatura.
- Evaluar cual es la preferencia vocacional de los alumnos de quinto año de bachillerato hacia carreras del área de ciencias químico-biológicas especialmente por la licenciatura en biología.

## 7.0 METODOLOGÍA.

El presente trabajo está sustentado esencialmente, en la técnica de la historia de vida. Es un estudio sustancialmente retrospectivo, longitudinal y descriptivo a lo largo de siete años en los cuales se ha impartido la asignatura de biología en el quinto año de bachillerato.

Los estudios descriptivos (Bisquerra, 1989), dejan ver una serie de fenómenos, y se basan principalmente en la observación; teniendo la opción de ser cuantitativos o cualitativos.

Es retrospectivo porque se hace referencia al pasado.

Es longitudinal porque la historia de vida implica el análisis del mismo individuo en diferentes momentos dentro de un mismo proceso. Siendo además un método esencialmente cualitativo no implica obligatoriamente una medición periódica.

La historia de vida se puede agrupar en la técnica denominada "Estudios de Casos" la cual consiste en un análisis con detenimiento de un sujeto considerado individualmente. (Bisquerra, 1989) La observación es fundamental para esta técnica.

Para Selltiz (1976) "la observación se convierte en una técnica científica en la medida en que: 1) sirva a un objetivo ya formulado en la investigación, 2) Es planificada sistemáticamente; 3) Es controlada en cada una de sus partes y relacionada con proposiciones más generales en vez de ser presentada como una serie de curiosidades interesantes y 4) Está sujeta a comprobación y controles de validez y fiabilidad."

En el presente estudio se hará uso de la modalidad de observación sistemática en la cual, la condición es que exista un proyecto preciso. La tipología de las informaciones a recoger se fija con antelación, la observación recogida puede ser cuantificable si se desea. (Bisquerra, op. cit).

El análisis de la historia de vida será efectuado en un periodo de siete años, haciendo los relatos año por año. El registro de información considerará los siguientes aspectos referentes al docente.

### 1) **Datos personales generales.**

Edad

Sexo

Profesión

Año de egreso de la carrera

Cursos extras tomados posteriormente

Cursos de postgrado

Cursos de superación académica

2) Aspectos vinculados a la docencia

3) Aspectos relacionados con los alumnos

4) Cuestiones vinculadas a la infraestructura

5) Aspectos relacionados a los planes y programas

El desglose sobre el cual se anotará cada rubro es el siguiente:

**Docencia.**

- N° de años previos de experiencia:

- N° de cursos impartidos (total)

- Nombre de los cursos impartidos

- N° de cursos que ha hecho

- Nombre de los cursos realizados.

- Antecedentes de información didáctica y pedagógica

- Técnicas didácticas utilizadas

- Técnicas de enseñanza improvisadas y efectos

- Modalidades de examen utilizados

- Interacción con otros docentes

- Características que debe reunir un profesor de acuerdo al incorporante

- Planeación del curso, unidad y clase.

### **Alumnos**

- Intervalo de edades.
- Sexo
- Interés por la asignatura
- Temas de mayor interés
- Tipo de estilo de aprendizaje

### **Planes y programas**

- Ubicación en el plan de estudios
- Asignaturas con las que tiene relación
- Objetivos del curso ( generales y específicos)
- Criterios de evaluación.
- Contenidos.

Con el fin de detectar las opiniones de los alumnos hacia la asignatura de biología se aplicó un cuestionario denominado " Afinidad por la asignatura de biología en alumnos de quinto año de bachillerato", el cual consistió de quince preguntas de opción múltiple y abiertas y con cuyos resultados se completará la sección correspondiente a los alumnos. (anexo I)

8.0

# **MIS EXPERIENCIAS CON LOS ALUMNOS**

## ALUMNOS

En el trabajo magisterial los alumnos desempeñan el papel estelar, por lo cual el relatar las experiencias que he tenido con ellos en varios años se convierte en una parte fundamental de este trabajo.

El perfil de mis alumnos que inician el curso de biología IV, es de jóvenes que oscilan en una edad que va de los 16 a los 18 años en promedio, lo cual señala que estos se encuentran en plena etapa de la adolescencia. Esto desde luego representa un reto más como docente, puesto que los jóvenes están experimentando una serie de cambios no solo físicos y fisiológicos sino también emocionales que repercuten de forma muy importante en su desempeño, comportamiento, carácter, actitudes, etc y por lo tanto la variedad y variabilidad de situaciones que uno vive como docente al trabajar con jóvenes de esta edad es muy grande.

Mis primeras experiencias previas al Colegio Indoamericano fueron en una escuela muy pequeña ubicada en la colonia del Valle llamada Instituto Canadiense de México, por cierto, ya desaparecida, durante el ciclo escolar 89-90, la relación con mis alumnos era muy distante prácticamente solo me concretaba a impartir la clase y punto, lo cual de cierta manera complicaba el aprendizaje debido a la falta de interacción con los estudiantes.

Dentro de la misma institución, en el siguiente ciclo escolar 90-91 tuve un grupo con el cual existió una relación más allá que simplemente docente-alumno, esta interacción dejó una amistad que hasta la fecha se sigue conservando, sin embargo este trato no reflejó grandes resultados académicos, esto quizá en parte porque se perdía algo de la exigencia académica, tampoco existió una influencia para inclinar a los alumnos por carreras científicas, ninguno de mis alumnos en esa ocasión optó por una licenciatura en el área químico-biológica; lo más relevante académicamente en ese año fue la realización de una práctica de campo a un lugar conocido como Las Ventanas en el parque nacional EL Chico en el estado de Hidalgo. El objetivo principal de la actividad era

el de observar diversidad tanto vegetal como animal, inclusive colectando muestras. En esta práctica pude darme cuenta de que la realización de este tipo de actividades requiere de una gran planeación y una muy clara delimitación de objetivos para tener realmente resultados positivos que conlleven a un aprendizaje significativo.

Para el ciclo escolar 91-92 todavía en esta escuela, el grupo que tenía a mi cargo no era de mi total agrado y la relación nuevamente se volvió distante quizá aun más que en mi primer año como docente. Con este grupo repetí la práctica al mismo sitio, con la gran diferencia de que ahora, existían objetivos bien delimitados y una planeación que nos llevó incluso a obtener resultados interesantes de la actividad puesto que los datos que se colectaron fueron analizados en su totalidad. La experiencia, no obstante que se efectuó ya cerca de concluir el año, sirvió también para mejorar la relación con el grupo y cerrar el año de una forma más amena y provechosa. Las vivencias durante este año no fueron muy sobresalientes, dado que estuve muy distante del grupo de alumnos y ya no me encontraba muy a gusto como parte de la institución, puesto que no había crecido ni había tampoco mucho para donde hacerlo.

En estos tres primeros años considero que hubo algunas buenas experiencias, porque siempre dejan cierto aprendizaje que permite modificar formas y modos iniciales buscando optimizarlos, sin embargo al no existir la posibilidad de comparación, respecto al nivel con el que se impartía la materia y a los resultados del grupo, el aprendizaje con fines de mejorar profesionalmente fue muy escaso. Además el Instituto no presentaba el más mínimo interés por la superación de los maestros y no impartía ningún curso de capacitación ni tampoco existía el apoyo suficiente para tomarlos por cuenta propia.

Contemporáneamente a mis actividades en el Instituto Canadiense durante este ciclo 91-92 ingresé como docente a dos escuelas que impartían el sistema abierto que depende del Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA) que a su vez depende de la SEP.

Ambas escuelas eran de carácter particular una se llamaba Servicios Profesionales de Capacitación Académica (SEPCA) y la otra era el Instituto Héctor Fernández, con sistema escolarizado y semiescolarizado respectivamente. Ambos trabajos como docente eran sumamente difíciles dadas las características de los alumnos como una baja autoestima, indiferencia por el estudio, carencia de hábitos de estudio, total desorganización de su tiempo, gran cantidad de fracasos académicos previos, con una problemática personal muy fuerte, con padres totalmente desinteresados de ellos y algunos hasta con ciertas limitaciones en cuanto a sus capacidades para el estudio. Dadas todas estas características la relación con este tipo de alumnos resultó ser muy difícil y no muy grato. De estos alumnos se me vienen a la memoria dos casos, uno de un muchacho que fue alumno mío desde la secundaria, con una gran cantidad de complejos provocados no solo por su físico sino también por su relación familiar que era verdaderamente compleja; sus padres habían fallecido en un accidente y él había quedado a cargo de sus hermanas y tías desde luego todas mayores que él y siendo además el único varón, cada una de sus familiares por separado se había constituido en su mamá con todos los derechos y obligaciones del caso. Esto quiere decir que era sumamente consentido, se le cumplía hasta el más pequeño capricho y desde luego no se le exigía absolutamente nada. Lo peor no era esto en realidad, la capacidad intelectual del joven en cuestión era aparentemente muy limitada, puesto que requería de repetir en varias ocasiones un curso con sus respectivos exámenes para conseguir acreditar una asignatura. Parece cómico pero este joven en la asignatura de español, cuando lo cuestionaban invariablemente respondía erróneamente, pero al recibir un librazo en la cabeza respondía bien, como si tuviera un "falso contacto". Finalmente después de mucho luchar y ningún librazo de mi parte, conseguí que acreditara los tres cursos de ciencias naturales de la secundaria y realizó solo el primer intento de acreditar biología en el nivel preparatoria.

El otro caso del que hacía yo memoria es realmente muy poco grato de contar puesto que implicó el primer y único enfrentamiento con un alumno. Por razones obvias al paso de los años preferí olvidar el nombre del joven implicado en este asunto y solo recuerdo su apodo: " el charal ", el cual desde su ingreso a la escuela fue asignado conmigo en la asignatura de bioética. Este joven como muchos otros en la institución venía a todo, menos a estudiar y desde la primera clase empezamos a tener fricciones, las cuales se fueron haciendo cada vez más grandes, llegando inclusive él a retarme abiertamente a que nos saliéramos de las instalaciones del colegio para golpearnos, lo cual me limitaba a ignorar. Finalmente, decidí suspenderlo definitivamente de mi clase. Aparentemente esto había solucionado el problema, pero solo sucedió parcialmente puesto que en unas instalaciones tan reducidas obligadamente lo seguía viendo y los enfrentamientos continuaban, todo esto llegó a su conclusión en una ocasión en la cual se introdujo a mi salón sin siquiera estar cursando la materia conmigo y el insulto de ese momento fue de tal magnitud que no pude contenerme, tome al alumno de la camisa y le hice una seria advertencia acerca de lo que sucedería si el continuaba con esa actitud.

Debido a la falta de perspectivas de crecimiento profesional, sali de SEPCA en agosto de 1992, con un aprendizaje significativo en cuestión del manejo de alumnos problemáticos de los cuales no creía que volviera a tener situaciones parecidas.

Por otra parte el trabajo en el instituto Héctor Fernández represento más que nada la posibilidad de trabajar ahora bajo un sistema semiescolarizado en donde los alumnos asisten dos horas diarias cuatro días de la semana, esto implica un día por materia y por lo tanto la interacción con los alumnos se reduce a solo el momento de la clase, la cual se debe llevar a un ritmo muy fuerte para terminar el programa en cuatro meses. Aquí los alumnos no eran tan complicados lo más difícil era reubicar a los docentes en la materia después de prácticamente seis días de no tener contacto con ella, esto es la falta de continuidad en este sistema lo hace complicado pero a la vez

representa un reto interesante. La experiencia en esta institución giro en torno a la posibilidad de manejar a la biología en otro plan.

En agosto de 1992 ingresé como docente al Colegio Indoamericano siendo auxiliar de laboratorio, en este puesto mi función como docente era bastante limitada; en la mayoría de los casos yo me concretaba a preparar la práctica y después a calificarla. en varias ocasiones participé junto con el titular en la orientación, apoyo e instrucción de los alumnos, sin embargo la relación con estos era ciertamente distante, básicamente académica y limitada a una hora por grupo una vez a la semana. Este Colegio resultaba ser un mundo muy distinto a lo que yo había vivido hasta el momento. en aquel año el Colegio contaba con 2450 alumnos tan solo en el turno matutno, lo cual implicaba ya desde ahí enormes diferencias con respecto a lo que yo conocía. Dada la magnitud del Colegio yo sentía que de poco o nada me iban a servir mis experiencias anteriores, lo cual era falso, toda experiencia es positiva tanto en el presente como en el futuro y siempre es mejor tener esta aunque sea poca, que no tenerla. sin embargo pude darme cuenta de entrada que todavía me falta mucho por aprender, y muchísimas experiencias por vivir.

En el curso 93-94 además de continuar como responsable del laboratorio, me inicié también como profesor titular al estar encargado de un grupo de quinto grado, donde había mas o menos 50 alumnos. Siempre el inicio con un grupo es una interrogante pues nunca se sabe que resultados se pueden obtener del mismo. es un momento de incertidumbre en donde los alumnos tratan de medir las posibilidades que tendrán con un maestro y este trata de iniciar el perfil descriptivo de un grupo, el cual de forma general queda establecido entre las dos primeras semanas, el perfil definitivo se logra después del primer parcial lo cual significa mas o menos dos meses de clases, en lo que los jóvenes toman confianza, se conocen y se comportan de manera mas o menos natural y normal.

En el Colegio Indoamericano, los grupos se arman de acuerdo al nivel de inglés con el que cuentan los alumnos; esto en muchas ocasiones resulta también un indicativo del nivel general del grupo, esto es, aquellos grupos con nivel de inglés uno, dos y tres son grupos de bajo rendimiento y en ocasiones conductualmente difíciles; Los grupos de nivel cuatro, cinco y seis son grupos de regulares a buenos y los grupos de nivel siete, ocho y nueve son grupos entre buenos y muy buenos. Esto desde luego no es un criterio infalible y pueden existir grupos con nivel cinco o seis muy buenos incluso mejores que los de nivel alto.

Este primer grupo era de nivel tres y cuatro o sea entre bajo y regular, era un grupo donde los muchachos eran buenos para jugar al fut bol , pero académicamente dejaban mucho que desear, las jovencitas en su mayoría tenían intereses bastante diferentes a los académicos. En este grupo recuerdo un caso muy especial que se comenzó a hacer patente desde el segundo parcial, y es acerca de un muchacho al que denominare "A". Los resultados del grupo al finalizar el segundo parcial habían sido de forma general baja, situación que además de resultar molesta, era preocupante, yo cuestioné al grupo acerca de cuáles eran sus necesidades para obtener mejores resultados y les solicité que las escribieran en una hoja y me las entregaran, las respuestas variaron desde que no necesitaban nada hasta la necesidad de asesorías específicas en algunas materias. De forma particular "A" me expresó su necesidad de hablar conmigo de forma personal porque tenía muchos problemas, petición que resolví a la mayor brevedad, en esta plática él me manifestó una muy fuerte problemática familiar en donde ambos padres estaban involucrados en forma muy negativa, desde luego era un problema cuya solución estaba más allá de mis alcances, yo le dije a "A" cuales eran los pasos a seguir y él estuvo de acuerdo, entonces lo comenté con la coordinadora escolar y con el doctor Raúl Pulido que era el jefe del departamento psicopedagógico quien de inmediato tomó cartas en el asunto y se entrevistó con el padre de "A" quien a pesar de su indiferencia y apatía mejoró un poco la situación con su hijo el cual sintió los

beneficios de aquel acuerdo de forma inmediata, "A" no era un estudiante brillante, le costaba algo de trabajo pero sin embargo hacia un buen esfuerzo por salir adelante el cual para un padre como el suyo resultaba ser siempre insuficiente puesto que al final del tercer parcial, cuando pregunté a "A" como estaba la situación en su casa me contesto que los problemas de agresividad con sus padres se volvían a repetir, por haber reprobado dos materias en el parcial. El sentimiento de impotencia que experimenté en ese momento fue enorme, no pude realmente decirle nada, pero me di cuenta de algo muy importante y era el hecho de que yo no podía involucrarme más allá de un apoyo moral y académico con los alumnos y que seguramente el caso de "A" era solo uno de los tantos casos que en mi experiencia docente se presentarían con alumnos míos. Me di cuenta también que el no involucrarse no iba a ser fácil porque somos humanos y respondemos también a sentimientos.

Regresando a la generalidad del grupo puedo decir que iba saliendo adelante, unos con mucho esfuerzo, pero en ese momento se presentó algo que prendió la chispa del grupo al menos en biología y fue el hecho de haberlos apoyado en el torneo interno de fut bol en donde estaban participando con mucho éxito, me invitaron a verlos jugar desde que estaban en octavos de final y decidí asistir a los partidos, debo reconocer que realmente jugaban bien, llegaron a la final y decidí motivarlos ofreciéndoles un punto en el parcial si resultaban ser campeones y lo lograron, esto mejoró mi relación con el grupo de manera muy significativa, puesto que para ellos resultó importante mi apoyo, no solo por el punto sino por la presencia, puesto que los jóvenes buscan que aquello donde destacan les sea reconocido. Este cambio en la forma de interacción con el grupo trajo consecuencias casi inmediatas en lo académico, no puedo decir que de la noche a la mañana se presentó un cambio tal que de tener alumnos en su mayoría de muy regular a bajo rendimiento ahora tenía alumnos brillantes, pero puedo afirmar que una relación más cercana en su justa medida era un factor que influye fuertemente en el desempeño de los alumnos.

Para el curso escolar 94-95 tuve nuevamente un grupo como titular además de los 15 grupos en el laboratorio. en esta ocasión me asignaron a otro grupo de quinto año que pertenecía a la coordinación de las maestras Consuelo de León y Gilda Zumaya, era un grupo con nivel cinco de inglés lo cual permitía tener buenas expectativas del mismo, pero como señalé anteriormente este criterio no es infalible. Las dos o tres primeras semanas transcurrieron como siempre en una etapa de medición adaptación y descripción igual que cada año, las expectativas crecían porque aparentemente era un buen grupo, en donde se notaba interés por el estudio y la materia puesto que participaban activamente en clase con comentarios y planteando dudas interesantes, como todos los jóvenes de esa edad les encanta la diversión como el cine, la televisión y la aventura, disfrutaban de los retos y el sentir que se pueden comer el mundo a pedazos si ellos así quisieran, tienen mucha necesidad de afecto puesto que de algunas generaciones para acá están muy solos ya que ambos padres trabajan, no es como cuando yo estudiaba la preparatoria que la madre estaba en casa, desde luego muy al pendiente de lo que sucedía con nosotros: la familia estaba más integrada ahora el porcentaje de alumnos con padres separados es probablemente superior al 50 % de alumnos en un grupo. Los jóvenes son altamente expresivos aún sin manifestarse oralmente, basta con haber trabajado un poco con ellos, para que con solo verles la cara uno sepa si están preocupados, enojados, tristes o alegres y su estado de ánimo diario es definitivamente un factor que influye de manera determinante en su desempeño académico. Ellos pueden ser 100 % indiferentes o apáticos ante una situación determinada aunque les afecte directamente, sus mecanismos de evasión funcionan perfectamente bien; así como también pueden ser 100 % perceptivos, participativos, pasionales y entregados cuando algo les interesa y se les estimula correctamente. Sus intereses personales son sumamente cambiantes en periodos relativamente cortos de tiempo, esto es observable en la selección de su carrera en donde en un año escolar pueden cambiar tres o cuatro veces su decisión acerca de la profesión que finalmente eligieran, en

si los jóvenes representan algo increíble son una caja de sorpresas, son totalmente diferentes cada uno de ellos e impredecibles. son como una selva inexplorada donde no sabemos que va a aparecer, son enigmáticos no sabemos que va a pasar o a salir en tal o cual situación.

Algo que pareciera no tener mucho que ver en cuestiones académicas y sin embargo es significativo es el sexo, mi propia experiencia señala que las mujeres tienen un nivel de rendimiento y aprovechamiento más alto que los varones, en estos siete años como docente en el Colegio Indoamericano siempre he tenido muchas más alumnas exentas, y no porque en los grupos predominen las mujeres, muchas veces por el contrario hay mas hombres, sino porque mas bien son más dedicadas y responsables que ellos y esto desde luego está estrechamente vinculado a un proceso de maduración no solo físico sino también mental en donde las mujeres maduran mas rápido que los hombres, en este curso 94-95 al que hice referencia al principio de este párrafo tuve 18 exentos en la materia, todas mujeres; al final del año se realiza un concurso de cuadernos por grupo en donde la mayoría de los ganadores son mujeres. Esto se contrapone con la no muy antigua idea de que las jóvenes a esta edad se ven en la disyuntiva de sobresalir exitosamente en su vida académica o ser atractivas para el sexo opuesto ya que éste difícilmente tendrá una relación más allá de una simple amistad con una mujer que sea más sobresaliente que ellos académicamente, afortunadamente los cambios ideológicos de los últimos tiempos también han modificado este aspecto y ahora los jóvenes en general piensan diferente, ellas se preparan académicamente para sobresalir y ellos no se preocupan tanto de si las jóvenes son brillantes estudiantes o no, ahora les preocupa en el sentido competencia inicialmente escolar y después profesional, esta competición es a todas luces benéfica puesto que el nivel académico y profesional se eleva cada vez más y las diferencias entre los sexos son cada vez menores.

Retomando a este grupo del año 94-95, a partir de los resultados del primer parcial pude darme cuenta de que tenían un potencial más allá de ese 7.1 de promedio grupal que habían obtenido y

decidi comenzar a trabajar con ellos con la expectativa de llegar a un promedio de ocho grupal. En aquel tiempo en la coordinación escolar que encabezaba la maestra Consuelo de Leon se utilizaba el sistema de tutores, que consistia en un profesor que cada grupo elegia y con el cual trabajaban diferentes aspectos tanto académicos como inclusive culturales y sociales en algunas ocasiones, esto implicaba que los alumnos tenian quien los asesorara en diversas problemáticas, el tutor trabaja tanto de forma individual con los alumnos como de forma grupal. Yo por lo pronto decidi iniciar con el aspecto motivacional y me comprometí a organizar un paseo de fin de semana si alcanzaban el ocho de promedio grupal, situación que definitivamente motivó de forma importante a los alumnos.

Posteriormente organicé grupos de estudio para las materias que de acuerdo a los estudiantes les representaban mayor dificultad. Estas mesas de trabajo eran dirigidas por ellos mismos, siendo los mas entendidos en cada materia quienes coordinaban, apoyaban y explicaban a los demás educandos. Cabe decir que ni la misma coordinación escolar ni mis demás compañeros maestros que eran tutores en otros grupos pensaban que pudiéramos subir en casi un punto el promedio del grupo, lo cual suscitó una competencia muy interesante entre los grupos 50F1 50G1, que eran los grupos de mayor nivel y el 50D1. El trabajo con el grupo surtió efecto casi inmediato, puesto que para el segundo parcial el promedio se elevó a 7.5, casi la mitad de lo necesario. Los equipos de trabajo continuaron aun mas intensamente y para el tercer parcial el grupo logró alcanzar la meta obteniendo un promedio de 8.1, por lo cual obtuvieron su paseo, es relevante aclarar que sin embargo este fue el parcial donde el grupo presento el promedio más bajo en la materia de biología durante todo el curso escolar, esto seguramente debido a que este periodo coincidia con una de las partes más complicadas del programa. El grupo regresó muy motivado del paseo y con aparentes deseos de subir todavía más, sin embargo para los siguientes dos parciales el grupo bajó a 7.5 de promedio

Como en todo, no todo en el grupo era perfecto, recuerdo el caso de "B" un joven sumamente introvertido y reservado y desde luego de bajo rendimiento académico con también gran cantidad de problemas familiares puesto que era sometido a fuertes presiones por parte de la madre, esto lo hacía ser muy especial en cuanto a su carácter y por lo tanto era prácticamente rechazado por el resto del grupo. La presión de su madre era tal que en una ocasión la señora se presentó al colegio para hablar con la coordinadora con respecto a los resultados del muchacho con un cinturón con el cual desde luego estaba dispuesta a golpearlo ahí mismo, por supuesto a este joven tratamos de trabajarlo separadamente del grupo, ya que además nunca logró integrarse, pero desafortunadamente en el periodo de exámenes finales se dio de baja del colegio y en realidad se había logrado hacer muy poco por él, esto me deja muy en claro que los alumnos buenos salen adelante con solamente un pequeño empujón, mientras que los alumnos que no son aparentemente catalogados como buenos requieren de un arduo trabajo para salir avantes. Durante este curso a solicitud de la coordinación escolar realicé un trabajo especial con un pequeño grupo de alumnos de bajo rendimiento, este trabajo consistía en apoyarlos con técnicas de estudio y supervisión de tareas y trabajos, el grupo era más o menos de 10 alumnos en un principio, pero a las dos semanas de haber iniciado por instrucciones de la directora general del Colegio la maestra Yolanda Cortes me designaron para dirigir el programa de rescate académico y de la noche a la mañana estaba a cargo de aproximadamente 150 alumnos que tuvieran tres o más asignaturas reprobadas en un parcial, para auxiliarlos en técnicas de estudio, tales como: Toma de apuntes, elaboración de horarios de estudio y trabajo, como llevar una agenda, como realizar trabajos de investigación, las formas de resolver un examen, etc. tarea que resultaba verdaderamente difícil dado el número de alumnos. Desde luego contaba con el apoyo de la coordinación académica del colegio y de algunos de mis compañeros maestros que entusiastamente colaboraron conmigo. Dentro de este grupo cabe destacar, a la niña Fabiola

Fuentes que se encontraba en cuarto año y que era todo un caso académicamente hablando, puesto que reprobaba de cuatro a más materias en cada parcial además de no entrar a un buen número de sus clases. Ella rápidamente comprendió la utilidad de todo lo que implicaba saber estudiar y comenzó a aplicarlo todo logrando rescatar el cuarto año, sin reprobar una sola asignatura. en su quinto año mejoró ostensiblemente y para el último año aparecía como una de las mejores alumnas de su grupo cursando el área de químico-biológicas considerada como la más difícil.

Para los cursos 95-96 y 96-97 tuve nuevamente un grupo en cada uno, pero ahora eran la cara opuesta al grupo de 94-95 y fueron académicamente casi una pesadilla, ambos grupos eran de un nivel académico muy bajo, y no solo eso, sino para completar el cuadro se presentaban severos conflictos de conducta en muchos de sus integrantes. Las características de casi un 70% de estos jóvenes eran la de ser totalmente apáticos sin ningún interés por el estudio, con un índice de participación en clase de casi cero y con intereses como tener autos nuevos, emborracharse la mayor cantidad de veces posibles en la semana, engañar a sus padres para obtener dinero, procurar no asistir a clases, etc., que prácticamente nada tenían que ver con la vida académica, el problema iniciaba desde poder tener en silencio al grupo para iniciar una clase, luego venía el tratar de interesarlos en el tema, busque diferentes formas de motivación y de trabajo pero ninguna surtió efecto y los resultados parcial tras parcial eran verdaderamente catastróficos puesto que el índice de reprobación era de casi un 50% del grupo. Esto era verdaderamente desesperante y decidí ser más exigente no solo en el aspecto académico, sino conductual siendo incluso en muchos momentos represivo, llegando a suspender de manera definitiva de la materia a varios de los alumnos. Se intentó trabajar de manera conjunta con la coordinación escolar, esta vez a cargo del MVZ Esteban Gómez Aznar, buscando también proporcionarles herramientas académicas para tratar de elevar el nivel del grupo, se tuvieron pláticas con varios padres de

familia, pero nada parecía surtir efecto, era una auténtica lucha contra corriente y la verdad es que termine por darme por vencido, yo considero inclusive que no hubo un avance en cuanto a una experiencia que me llevara a mejorar como docente, sin embargo esto no puede ser cierto, puesto que todo entra dentro de la práctica de un maestro y a pesar de que tenía la experiencia de trabajo con alumnos difíciles en SEPCA me faltaron herramientas pedagógicas para encontrar la forma de que los resultados mejoraran. Durante este año escolar el grupo 50B1 decidió elegirme como su tutor a pesar de no estar yo impartiendo la asignatura de biología, inicié con mucho ánimo pensando que al ser un grupo de nivel siete de inglés se podrían obtener buenos resultados pero desafortunadamente no fue así, el grupo era muy desunido y con intereses muy diferentes entre ellos y no obstante mi esfuerzo por unificar al grupo y que ello redundara en beneficios académicos resultó inútil, y no logré trabajar como hubiera yo deseado, pienso que esto se debió a que solo podía ver al grupo separado cuando subían al laboratorio y a pesar de que traté de programar al menos una sesión con ellos a la semana para trabajar las problemáticas tanto individuales como colectivas, los canales de comunicación no fueron los suficientes y el trabajo en lo colectivo prácticamente no rindió ningún fruto, en lo individual, con base en la experiencia del rescate académico pude trabajar con tres o cuatro alumnos que sin ser casos dramáticos requerían una orientación principalmente en cuanto a organización del tiempo, y estos si salieron adelante en sus estudios; sin embargo cabe destacar el caso de un alumno llamado "C", hijo de una funcionaria de gobierno federal de primer nivel, este joven totalmente olvidado por la madre, dadas las múltiples ocupaciones de Ella, presentaba un sin fin de problemas de toda índole, académicos, conductuales y emocionales, que desde luego se traducían en un rendimiento académico de prácticamente cero, su papá, un industrial con severos problemas económicos en aquella época no sabía como ayudar a su hijo, tuve tres entrevistas con el y con la coordinadora escolar para establecer un plan de acción, el cual, nunca dio resultado por más esfuerzos que se

hicieron, principalmente porque el muchacho no ponía nada de su parte y su madre al no estar con él, para compensar su falta le permitía hacer lo que el muchacho quería sin poner límites, y desde luego sin darse cuenta del tremendo daño que esto estaba causando a su hijo, finalmente el muchacho se dio de baja y no volvimos a saber de él, es muy triste ver como alguien puede preocuparse tanto por los asuntos de los demás sin pensar en los de su propio hijo.

El ciclo escolar 97-98 inicié con la firme convicción de no tener un grupo como en los dos ciclos escolares anteriores y afortunadamente así fue, el grupo que me designaron para este curso era el 50L1, un grupo que sin ser sobresaliente, no presentaba las complicaciones de los grupos anteriores y en esta ocasión el grupo respondió de forma más positiva, procuré dejar más trabajos y tareas de investigación que involucraran más a los alumnos, con la asignatura y creo que lo conseguí en parte, sin embargo las mismas características del programa, no permitían desde mi punto de vista que los alumnos le encontraran el lado práctico a la materia y eso dificultaba la aceptación de la misma por parte de los educandos, para los cuales casi no existían temas atractivos y aplicativos en su vida cotidiana, sin embargo, en aquellos temas que a mi juicio se prestaban, hacía referencia a la mayor cantidad de ejemplos prácticos para los alumnos y definitivamente el interés por la materia era mayor en esos momentos, lo cual indiscutiblemente representaba una pauta a seguir en futuros cursos escolares.

Para el curso escolar 98-99 me son asignadas por primera vez dos grupos, lo cual resultaba ser muy interesante puesto que me permitía hacer comparaciones entre ellos, situación que antes no había sido posible. Además esto me permitió trabajar con dos coordinaciones escolares diferentes una ya mencionada a cargo de MVZ Esteban Gómez con quien tenía el grupo 51 y otra a cargo del profesor Ernesto Martínez que coordinaba al grupo 5P1, es relevante señalar a los coordinadores, puesto que cada uno tiene su propio estilo de trabajo con los alumnos y eso indiscutiblemente proporciona una pauta de trabajo como docente. En esta ocasión el 5P era un

mejor grupo académicamente hablando que el 5I, solo que tenía el problema de ser sumamente platicador y eso repercutía en el nivel de atención en clase. El 5I por otro lado, era un grupo más modesto en su nivel con algunos alumnos que presentaban algunos problemas de conducta, pero sin llegar a ser incontrolables. Ya para estas alturas la relación personal con los alumnos era mucho más natural y relajada y no tensa como los primeros años, por lo tanto el grado de entendimiento y comprensión con los alumnos era mejor.

Nuevamente trate de ser más aplicativo y menos teórico en los temas que así lo requerían, busque interactuar más con los alumnos dentro de clase, tratando de que ellos aportaran más en ciertos temas a partir de solicitarles leyeran o revisaran el tópico con anterioridad a cada sección, lo cual favoreció significativamente el aprendizaje, inclusive busque el apoyo de lo que ellos estaban aprendiendo en otras asignaturas como química y anatomía y de lo que habían aprendido en otras más durante el ciclo escolar anterior, como física y geografía tratando lograr una integración que permitiera a los jóvenes una mejor comprensión de algunos temas del programa.

En este ciclo escolar tuve el caso más dramático que me ha tocado como maestro, y es en relación a un joven del cual en este momento omito el nombre por razones obvias, pero que denominaré para la narración como "D". Era un joven aparentemente normal como muchos otros, no muy brillante, sin embargo no era malo y se destacaba su participación en asignaturas como historia, "D" era digamos mi alumno por doble participación, puesto que cursaba conmigo el bachillerato técnico en fotografía, por lo tanto mi contacto con él era diario y por varias horas, por lo que la relación entre ambos se había estrechado y comenzó a confiarme algunas problemáticas que tenía en casa particularmente con su padre al que solo veía para tener conflictos con él, además él se veía por la situación económica de su casa en la necesidad de trabajar para solventar parte de sus estudios, "D" a partir de cierta fecha que no recuerdo con exactitud comenzó a faltar tanto a biología como a fotografía con bastante frecuencia, situación que desde luego me llamo la

atención. En el primer momento que tuve la oportunidad de conversar con él me contó que en días pasados, después de recoger un dinero y papeles concernientes a su trabajo lo habían asaltado y además lo peor del caso habían abusado sexualmente de él varios individuos, el problema y la aparente frialdad con la que me lo confesó me dejó verdaderamente atónito sin poder decir prácticamente nada y solo me concreté a cuestionarlo acerca de que medidas iba a tomar y de si ya lo había comentado con alguien más sobre todo en su casa, este realmente era un problema tan serio que me tomé la libertad de comentarlo con su coordinador escolar y con la psicóloga del colegio para que ellos tomaran cartas en el asunto. Después de dialogar durante varios días con él se tomaron las medidas pertinentes en donde se incluían desde luego el brindarle todo el apoyo en todo aquello que pudiera necesitar dada la situación. Desde luego este acontecimiento cambió su vida y afortunadamente "D" logró asimilarlo y terminar su año escolar continuando el siguiente curso en el Colegio con lo cual a pesar de ya no seguir siendo mi alumno me permitió seguir en contacto con él, puedo decir que aparentemente el problema quedó atrás y ya no presentó más repercusiones, lo que le permitió concluir con relativo éxito sus estudios de preparatoria. Durante este mismo ciclo escolar comencé una nueva etapa como docente puesto que me fueron designados dos grupos del turno nocturno del colegio y me atrevo decir nueva etapa, puesto que los grupos de este turno presentan un comportamiento muy diferente respecto a los grupos del turno matutino. Para empezar es necesario señalar que son grupos sumamente heterogéneos en muchos aspectos, como son: el intervalo de edades, puesto que no solamente hay jóvenes de 16 a 18 años, sino también adultos con significativa diferencia de edades, lo cual provoca intereses sumamente disímiles entre los alumnos. Además, muchos jóvenes declarados no gratos en el turno matutino por diversas circunstancias son cambiados al turno nocturno; el número de alumnos que trabaja es mayor y quizás la única ventaja es que son grupos más reducidos. Todas estas atenuantes provocan que sean grupos difíciles para trabajar

con ellos, están desde el alumno adulto y algunos jóvenes que realmente desean aprender y obtener un certificado que les permita tener mas proyección en sus actividades laborales, hasta el alumno que no tiene el más mínimo interés por el estudio y está ahí porque lo mandan de su casa. Estos grupos representan todo un reto como maestro hay que trabajar con ellos con un enfoque diferente a los grupos del matutino. En estos conjuntos es necesario a veces ser mas tolerante en cuanto a la asistencia y puntualidad y al mismo tiempo se debe exigir en la justa medida de las posibilidades del conjunto sin que ello repercuta en una baja de nivel. Son grupos en los que hay que buscar diferentes alternativas para obtener mejores resultados, como quizás incrementar el trabajo en el salón de clases para evitar dejar tareas en exceso y que eso perjudique a esos alumnos que trabajan; sin embargo con otros grupos de alumnos hay que dejar mas trabajo para casa para que les sirva de apoyo. En estos dos primeros grupos que tuve en el nocturno se presentaron estas características mencionadas principalmente en uno de ellos, donde dos mujeres adultas tenían el deseo de estudiar y aprender, ambas religiosas por cierto, obviamente este tipo de alumnos exigen más de uno como profesor y desde luego esta exigencia estimula a una mejor preparación de la clase.

Para el ciclo escolar 99-00 dejé de ser encargado del laboratorio y me asignaron cuatro grupos en el turno matutino y uno del turno nocturno ( 50D1, 50F1, 50G1, 50M1 y 50A3).

En este ciclo se inició el cambio de programa, se dejó el plan 1964 para llevar el plan 1996, esto abre una gran cantidad de posibilidades de cambios en el trabajo con los alumnos, en este nuevo plan aumentan el número de temas que pueden ser más aplicativos e interesantes para los educandos y se reducen o eliminan otros que se les hacían sumamente abstractos e inútiles para su vida cotidiana. Los grupos dejan ver desde el comienzo prácticamente del curso sus posibilidades académicas siendo dos de ellos de muy buen nivel, el G y el D, dos regulares el F y el M y uno que realmente ha sido el grupo de más bajo rendimiento que alguna vez haya tenido.

el 50A3. A la mitad del ciclo escolar tomé un sexto grupo el 50B1, situación que nunca me había tocado experimentar, el cambio para los muchachos fue un poco drástico sin embargo lo aceptaron de muy buena gana y la mayoría trabajo muy bien, realmente hubiera preferido tener el grupo desde el principio porque siento que ese medio año faltante no me permitió integrarme con este grupo como lo hice con los demás.

Para este año por primera vez se utilizó un libro de texto para la materia puesto que después de un análisis de toda la academia encontramos que realmente el libro abarcaba de muy buena forma la totalidad del programa conteniendo además algunos ejercicios que desarrollan mas habilidades en los estudiantes tal como su capacidad de análisis.

De todos los años que llevo trabajando en la docencia éste ha sido sin lugar a dudas el más enriquecedor como maestro, puesto que fue en donde más alternativas y herramientas de trabajo he desarrollado y utilizado tales como lecturas complementarias, uso de acetatos, diapositivas y rotafolios, análisis de películas, concursos con los alumnos a manera de repaso, solución de cuestionarios etc, todo esto a lo largo del curso en diferentes temas, pero indudablemente la actividad que mas me gustó fue una donde se utilizó el aspecto lúdico para hacer verdaderamente significativo el aprendizaje, la dinámica consistió en pedirles a los alumnos que representaran teatralmente la función de algunos organelos celulares, debo de confesar que esta idea ya venía dando vueltas en mi cabeza desde hacia dos años pero no la había llevado a cabo pues tenía muchas dudas de que pudiera resultar, esta forma de aprendizaje de los alumnos implicaba que ellos debían investigar en varias fuentes todo lo referente al organelo, tenían que comprender esta información muy bien, realizar un guión, un diálogo en donde todos participaran como protagonistas y finalmente aterrizar todo esto en una representación teatral que no podía extenderse más allá de cinco minutos puesto que los siete u ocho equipos que se podían formar por salón debían pasar a representar su organelo en una clase de 50 minutos. Los alumnos

tuvieron la libertad de escoger entre actuar ellos, diseñando y confeccionando su vestuario y escenografía o bien utilizar títeres o marionetas confeccionadas desde luego por ellos mismos además de tener que elaborar su propio escenario. Los alumnos tuvieron un mes y medio para la preparación de esto y puedo decir que fue una experiencia verdaderamente increíble donde los jóvenes demostraron una creatividad mucho más allá de lo que yo creía que podían ser capaces. además el entusiasmo por la actividad era palpable, y pude darme cuenta que a los jóvenes de esta edad todavía les gusta aprender jugando, como ellos mismos lo manifestaron al final del ejercicio en cada uno de los grupos donde varios de ellos solicitaban el realizar más actividades de esta naturaleza. Desgraciadamente con los estudiantes del turno nocturno la actividad fue un rotundo fracaso puesto que algunos definitivamente no hicieron nada y otros presentaron algo tan mal hecho que no vale la pena comentar nada más. Yo atribuyo esta enorme diferencia al interés que poseen los alumnos tanto por actividades nuevas, como por el mismo estudio y desde luego por el deseo de aprender, y este grupo carecía de todo ello

En este ciclo escolar me di cuenta de que los alumnos actuales necesitan actividades más dinámicas y estimulantes, que desarrollen algo más que su percepción y memoria, ellos necesitan involucrarse más en la materia para que el aprendizaje sea realmente significativo.

Otra actividad que me dejó una muy grata impresión fue el uso de una película, digamos cotidiana, para ejemplificar el método científico, la película se llama "Un Milagro Para Lorenzo" que además de ser una buena película muestra perfectamente cada uno de los pasos del MCE y aquí también los alumnos participaron activa y entusiastamente en la dinámica de análisis de la cinta.

Todo este tipo de actividades de interacción trajo resultados muy positivos tanto en el trabajo y desempeño de los alumnos como en la relación alumno-docente.

Un aspecto que vale la pena comentar aparte es el referente al trabajo en el laboratorio en donde los alumnos no se ven dentro de la rigidez de un salón de clases, a pesar de las normas de trabajo propias de un lugar como este, y su desenvolvimiento es más natural y hasta cierto punto espontáneo, además la interacción alumno-maestro se hace más evidente puesto que el trabajo debe ser supervisado más estrechamente.

En el laboratorio el trabajo está organizado por equipos de dos a tres alumnos los cuales presentan un reporte individual con los resultados y conclusiones de cada práctica y debe ser elaborado en el manual de prácticas; todo el material para la práctica tal como cristalería, instrumentos y equipo se le proporcionan al alumno, así como también el material biológico de difícil acceso como pudieran ser diferentes organismos, el resto del material biológico como agua estancada, raíces, hojas, tallos, flores, frutos, pulque, búlgaros etc se les solicitan a los alumnos con una semana de anticipación y por equipo o por grupo de 25 estudiantes, de tal manera que cada equipo cuenta con el material suficiente para trabajar, por ejemplo en el caso de los microscopios se tiene uno para cada equipo y en algunos casos hasta dos, cuando se trabaja con microscopios estereoscópicos y ópticos al mismo tiempo. En realidad el laboratorio creo que no tiene muchas carencias a pesar de que en algunas situaciones no cuenta con el equipo ideal para desarrollar alguna práctica considero que en forma general está bien provisionado.

Para los estudiantes el trabajo en el laboratorio es interesante, puesto que les permite conocer aspectos de la biología que en un salón de clase quedan muy abstractos, cabe recordar que la capacidad de abstracción se está iniciando y eso trae como consecuencia que existan temas muy áridos y poco entendibles y es hasta que ellos los ven en el laboratorio que se despejan muchas de las incógnitas que quedaron en clase. Por ejemplo hay muchos de los alumnos que nunca han visto a través de un microscopio y cuando se adentran en el mundo de la microbiología y ven

digamos protozoarios, quedan auténticamente sorprendidos de un mundo que hasta ese momento no tenía lugar en su imaginación.

El laboratorio además permite que los jóvenes desarrollen su destreza manual haciendo cortes, preparaciones, esquemas y diversos ensayos que conllevan a los estudiantes a una preparación más integral y a un manejo más amplio y completo de la asignatura de biología. Una práctica que llamo la atención de los estudiantes fue la elaboración de un micro ecosistema en donde hicieron gala de un gran ingenio pero también desgraciadamente dejaron ver que su convivencia con la naturaleza es muy escasa o nula y esto se noto muy claramente en el cuidado y aprecio que sienten los jóvenes a esta edad por los animales, alguno dejaron ver que pueden ser excesivamente crueles con los animales y desde luego esto deja notar que hay muchas cosas que se deben trabajar para concientizar a los jóvenes, que esos animales por mas insignificantes que parezcan son una parte muy importante de nuestro entorno y que su conservación tiene que ver tambien con la conservación del planeta mismo.

Con el fin de reforzar y completar las experiencias vividas en el Colegio Indoamericano, se efectuó una investigación entre los alumnos del quinto año de bachillerato del ciclo escolar 1999-2000, que tiene la siguiente estructura:

Objetivos:

- Determinar la afinidad de los alumnos de quinto año de bachillerato por la asignatura de Biología
- Evaluar cual es la preferencia vocacional de los alumnos de quinto año de bachillerato del Colegio Indoamericano hacia carreras del área químico-biológicas, principalmente por la licenciatura en biología.

Metodología:

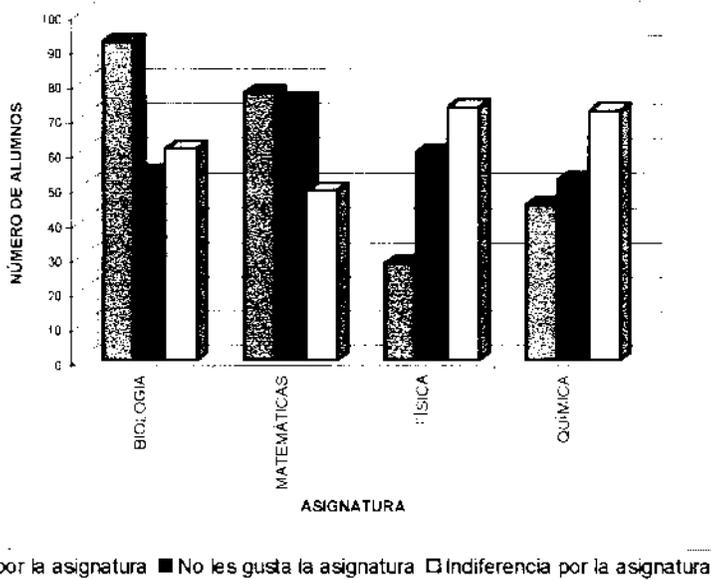
Se elaboró un cuestionario consistente en 15 preguntas, de respuesta breve a un total de 217 alumnos del quinto año de bachillerato del Colegio Indoamericano para los cuales es obligatorio cursar la materia. La encuesta se realizó en la última semana del ciclo escolar 1999-2000 una vez que se había cubierto casi la totalidad del programa de estudios. Los 217 alumnos corresponden a los seis grupos que me fueron asignados para ese ciclo escolar (anexo 1). Posteriormente se realizó el análisis de la encuesta que a continuación se describe.

## 9.0 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA

El hecho de efectuar una encuesta de tipo exploratorio tal como la que se aplicó es básicamente porque de algún modo al hablar de experiencia en este caso docente, el trabajo se concreta a una apreciación personal y considero muy importante que los sujetos que han vivido la experiencia participen activamente expresando su opinión la cual hace más significativo el trabajo.

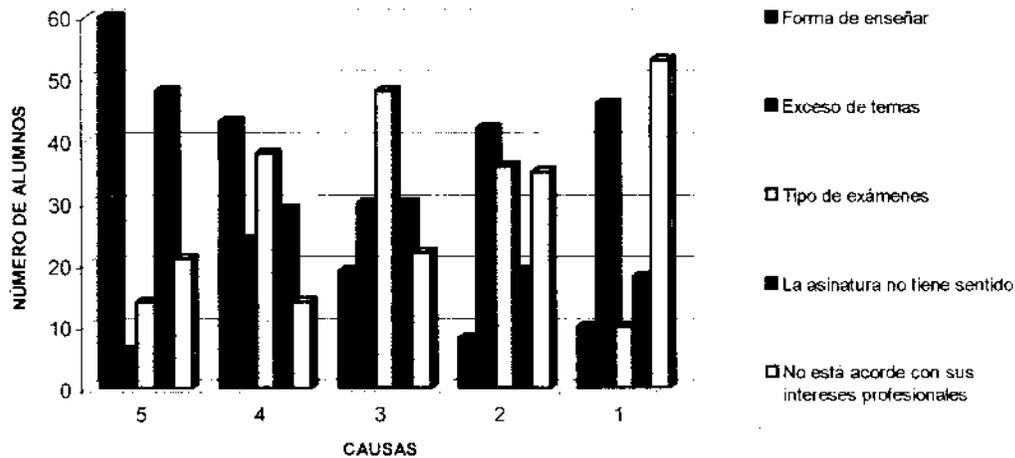
Con relación a la pregunta número uno, que dice: De las siguientes opciones señala con un uno la que más te guste, con un dos la que no te guste y con un tres la que sea indiferente A) Matemáticas; B) Biología; C) Física; D) Química. La opción que más les gusta a los alumnos es precisamente la Biología sin embargo, también existe un número considerable de alumnos que no les gusta o que les es indiferente, estos dos aspectos suman más alumnos en contra de la Biología que a favor, comparativamente con Física y Química, la Biología está muy por encima en la preferencia de los alumnos, mientras que con las Matemáticas la diferencia no es muy significativa. En el caso de Física y Química no obstante la estrecha relación que tienen con la Biología a la mayoría de los estudiantes no les gustan o les son indiferentes. Esto puede deberse a que los mismos programas tienden a ver cada una de las asignaturas de forma muy aislada unas de otras y los maestros poco hacemos porque esto no suceda, es necesario que los estudiantes se den cuenta que existe una gran interacción entre todas las materias del área científica (figura 1).

FIGURA 1. AFINIDAD POR LA ASIGNATURA



Si esto lo relacionamos con la pregunta diez, referente al porque a los alumnos por no les agradada biología, estos lo atribuyen principalmente a que la biología no está acorde con sus intereses profesionales o al exceso de temas que se tienen que cubrir. (figura 2)

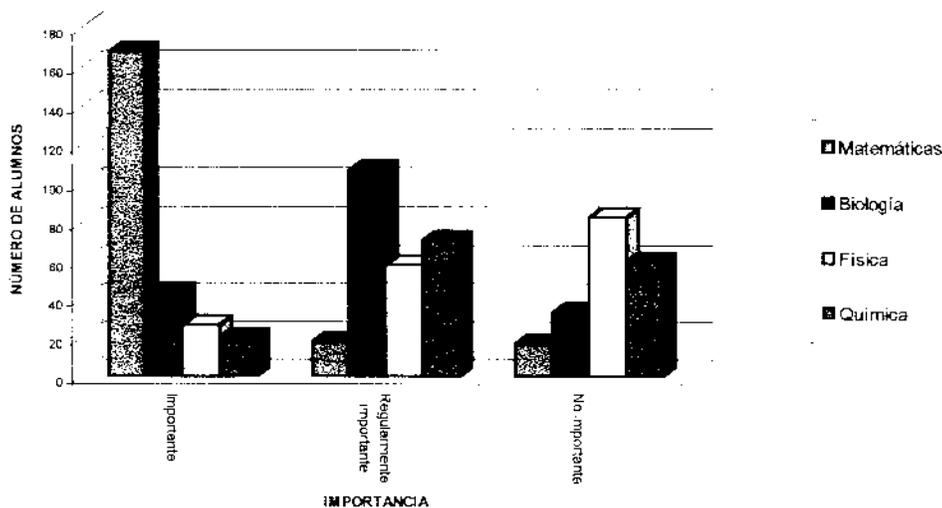
FIGURA 2. CAUSAS DE DESAGRADO DE LA BIOLOGÍA



Resulta significativo el hecho de que a pesar de ser una materia que cae dentro del gusto de algunos de mis alumnos, poco menos de la mitad de ellos la consideran una asignatura

importante para ser impartida en la educación preparatoria. la mayoría de ellos piensa que es de regular importancia el que se encuentre en el currículo del bachillerato; sin embargo las Matemáticas a pesar de ser una de las fobias de los estudiantes la gran mayoría la considera como importante de dentro de los programas de estudio.(figura 3)

**FIGURA 3. GRADO DE IMPORTANCIA POR ASIGNATURA DE ACUERDO CON LOS ALUMNOS**



El interés por una asignatura depende desde luego de la afinidad que los estudiantes tengan por ella y por supuesto los resultados al final de un curso escolar. que desgraciadamente es medido por el índice de reprobados o aprobados se ven fuertemente ligados a este hecho. la Biología en el Colegio Indoamericano es después de Matemáticas y junto con Química la que durante varios ciclos escolares presentaba él más alto porcentaje de reprobación al final del curso. esto desde luego no es solo por afinidad. tiene que verse influenciado por otros factores como pudieran ser la profundidad con la que se revisan los temas. la forma en que se ha venido enseñando, la poca vinculación que tiene con los intereses profesionales de los alumnos y desde luego la escasa o nula aplicación que los estudiantes ven de la asignatura en su vida cotidiana. (figura 2) Esto desde luego puede ser un

fenómeno generacional, durante varias generaciones el número de alumnos con inclinaciones científicas fue mínimo en relación con los estudiantes con preferencia por las áreas administrativas o sociales, de hecho el fenómeno se repite año tras año. en el Colegio se forman tres o cuatro grupos de área tres (económico administrativas) y otros tantos de área cuatro (disciplinas sociales) esto equivale a tener entre 300 y 400 alumnos mientras que del área dos ( Químico-Biológicas) hay entre 75 y 150 alumnos como máximo este número es también inferior al de estudiantes con preferencia al campo fisico-matemático en el cual se inscriben entre 150 y 175 jóvenes. Estos datos se ven reflejados en las preferencias vocacionales de los alumnos (figura 4 A, 4 B, 4 C, 4 D)

**FIGURA 4A.PREFERENCIA VOCACIONAL. ÁREA FÍSICO MATEMÁTICAS**

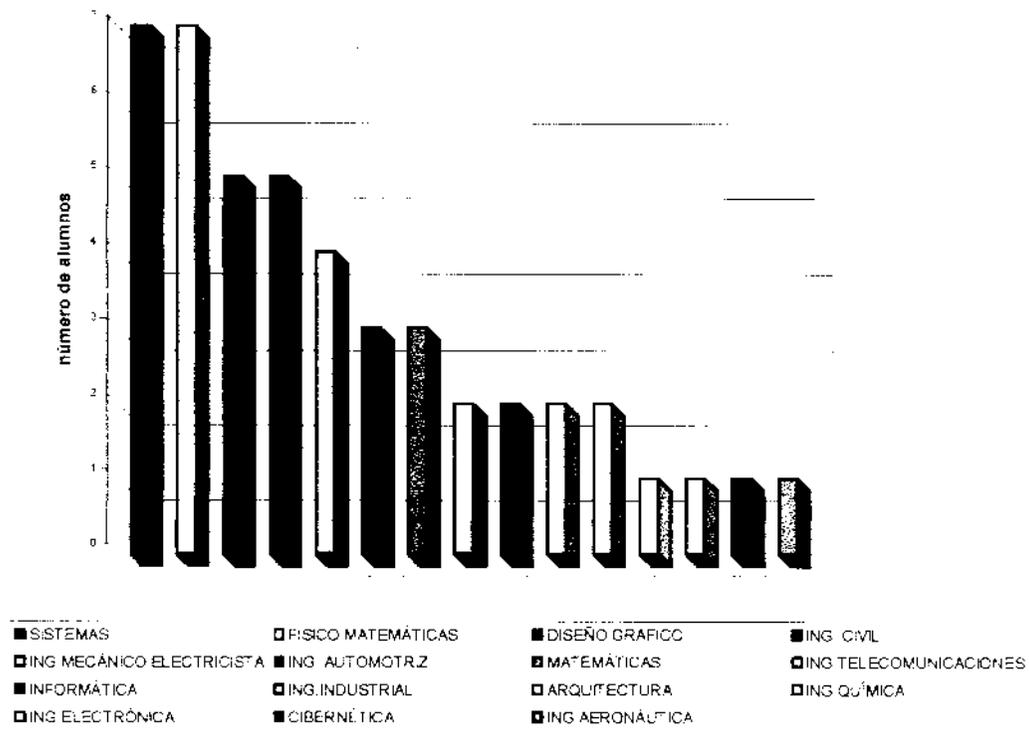


FIGURA 4B. AFINIDAD DE PROFESIONES. ÁREA QUÍMICO-BIOLÓGICA

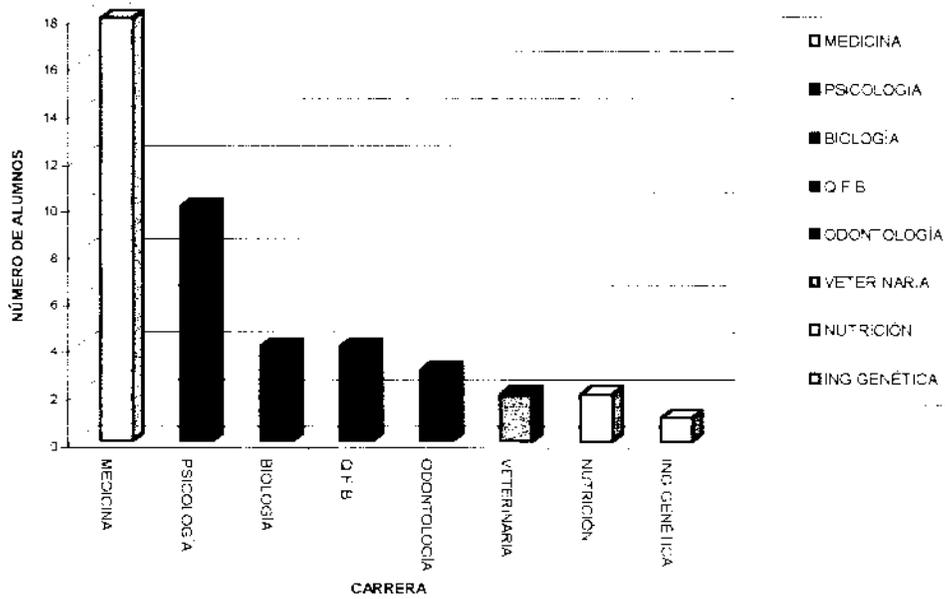


FIGURA 4C. PREFERENCIA VOCACIONAL. ÁREA ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS

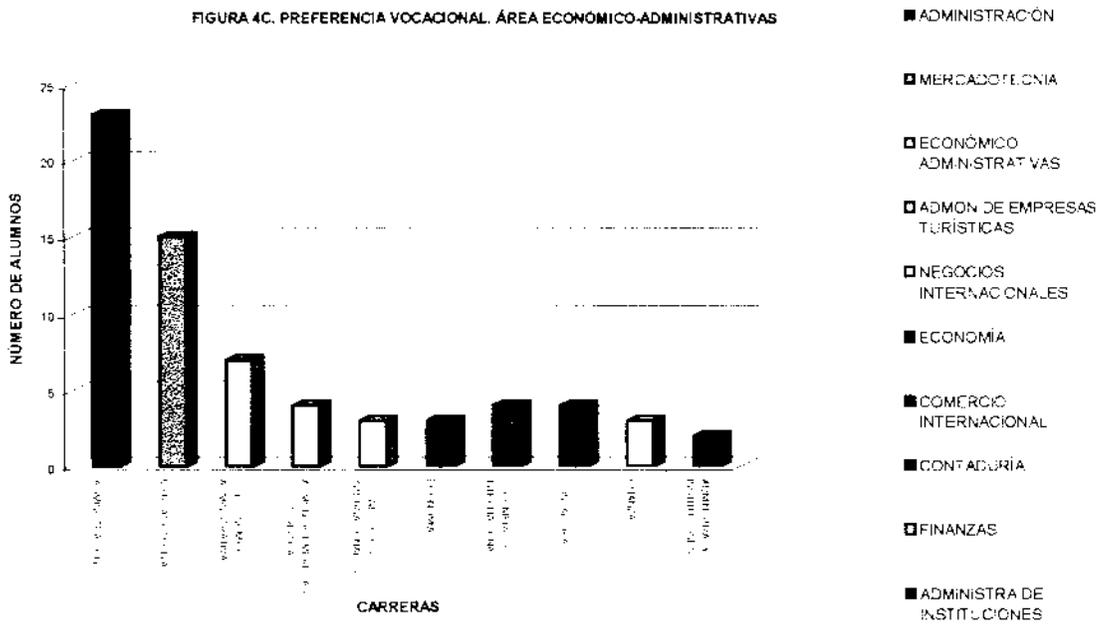
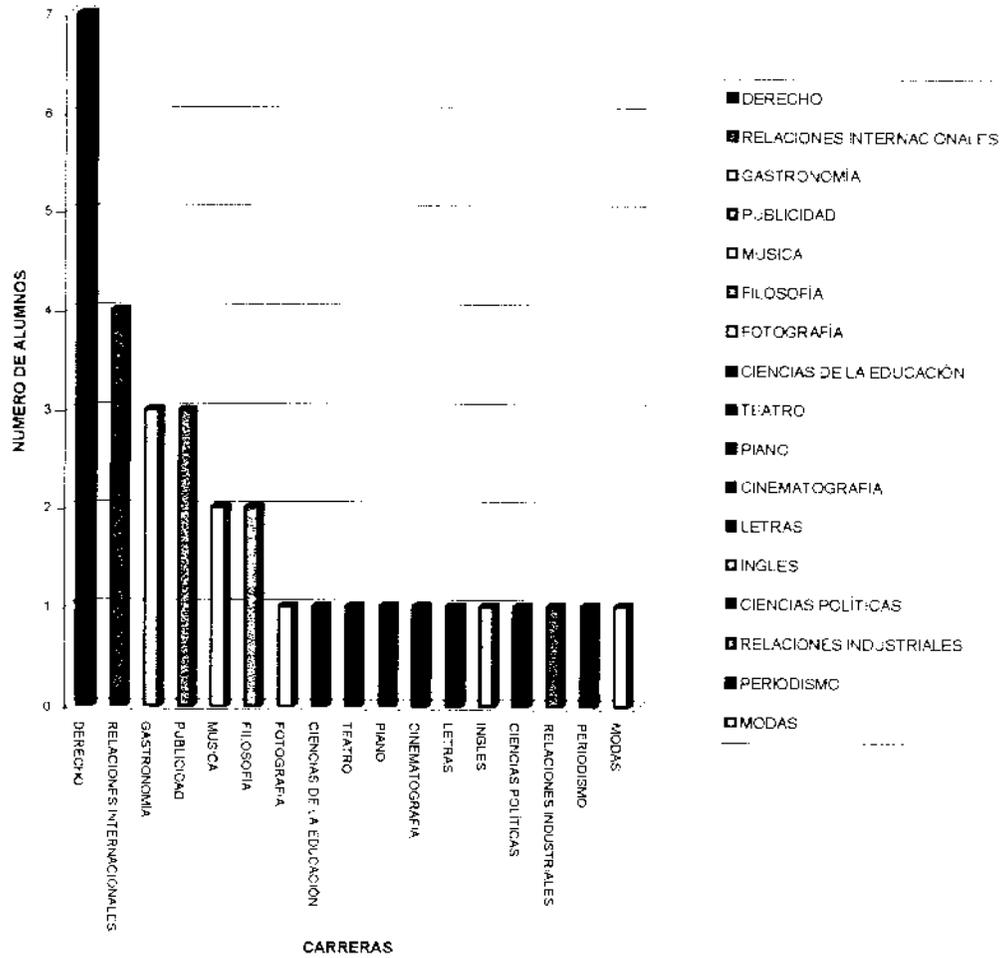
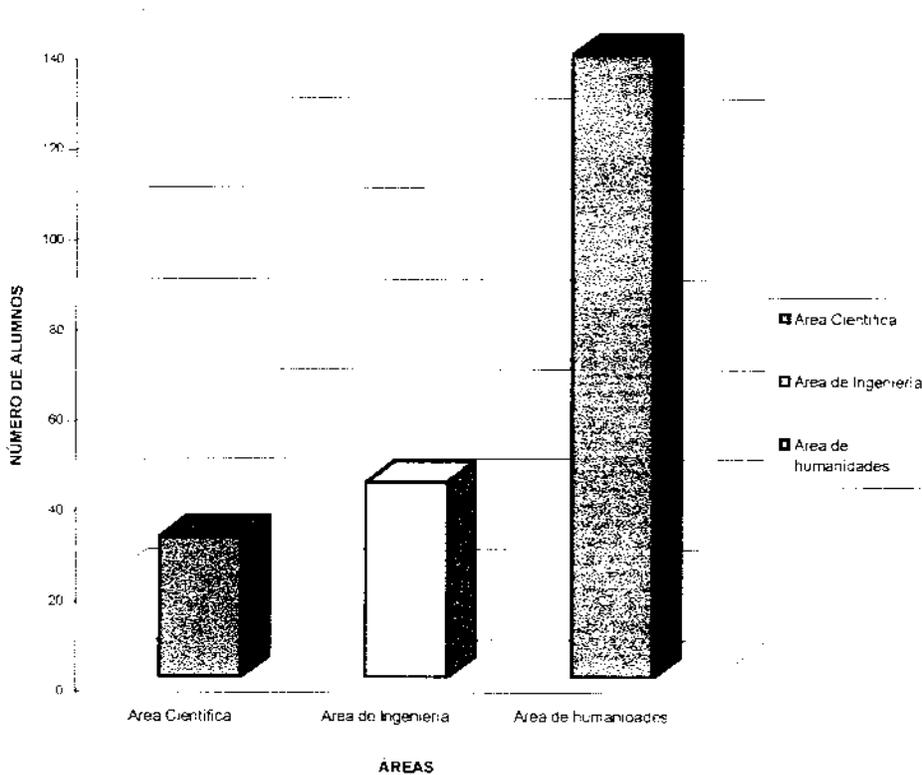


FIGURA 40. PREFERENCIA VOCACIONAL. ÁREA DISCIPLINAS SOCIALES



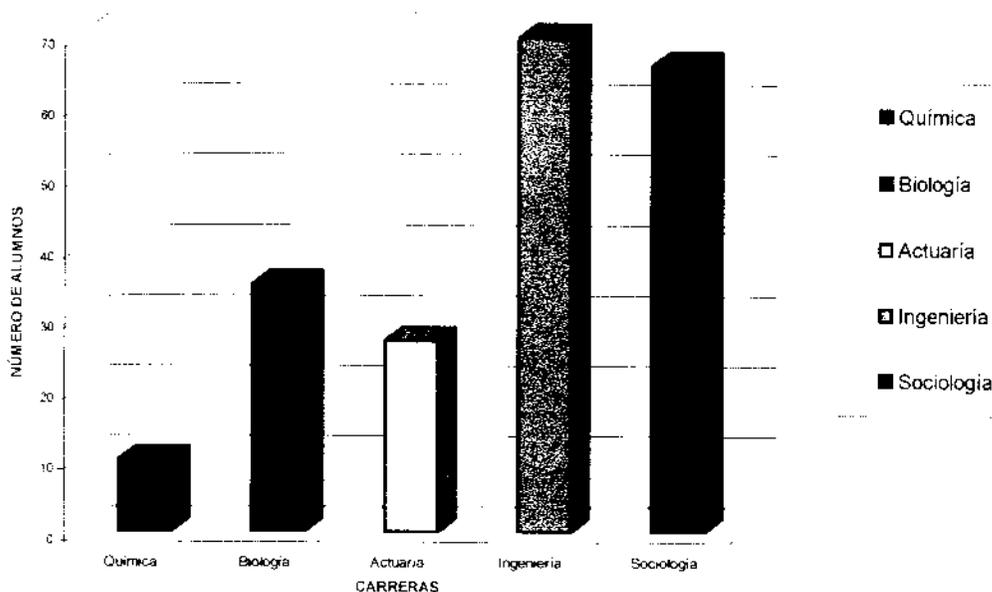
y los resultados de la pregunta doce de la encuesta donde se cuestiona lo siguiente: ¿Estudiaras en el futuro: A) Carrera científica; B) Carrera de ingeniería en el área; C) Carrera en el área de ciencias y humanidades. (figura 5)

FIGURA 5. ÁREAS DE PREFERENCIA DE LOS ALUMNOS



Donde claramente es posible ver que las áreas uno tres y cuatro acaparan la mayoría de los alumnos, además en la pregunta trece donde se les da la opción de escoger entre cinco carreras donde solamente dos de ellas son científicas, Química y Biología la mayoría opta por las otras opciones, Actuaría, Ingeniería y Sociología, la Biología aparece solo arriba de Química de manera substancial y de Actuaría, pero no muy significativamente.(figura 6).

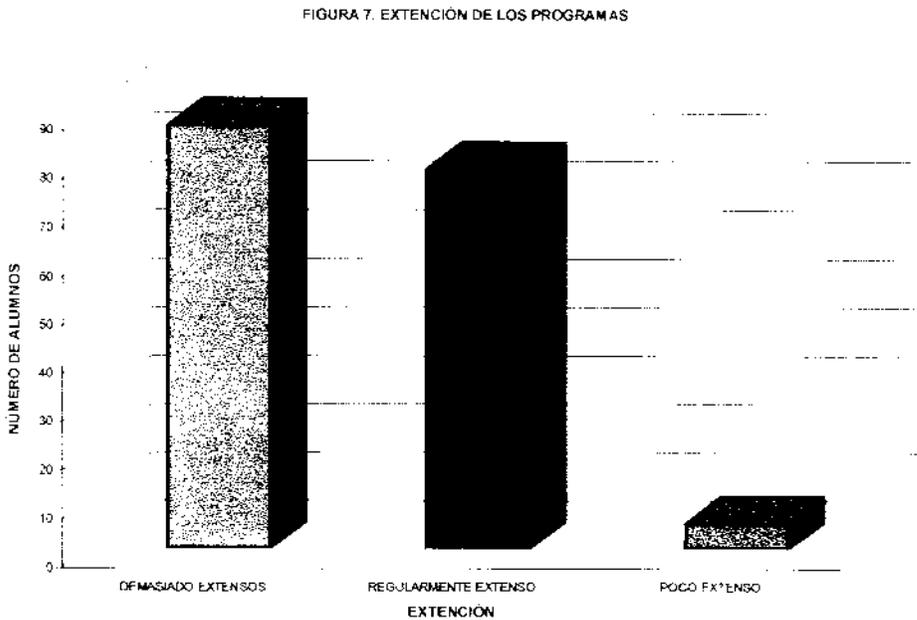
FIGURA 6. ELECCIÓN DENTRO DE CINCO CARRERAS



La explicación a este fenómeno es indiscutiblemente muy diversa y requeriría de un estudio mucho más profundo del caso, sin embargo por experiencia en el trato con los alumnos, ellos buscan en primera instancia que sus necesidades económicas se vean cubiertas, mediante un fuerte salario, al cual es posible acceder en la mayoría de los casos más fácilmente en profesiones que no sean precisamente científicas, excepto por la medicina, que de todas las carreras del área científica es la que mayor demanda tiene. (figura 4B) Otra posible explicación radica al parecer, en cierto status que aparentemente proporcionan ciertas carreras y que desde luego es significativo dentro de la sociedad y por lo tanto muy importante para los jóvenes; la influencia en casa es también determinante, muchos padres no ven muy bien que sus hijos estudien biología, esta es una profesión poco conocida y poco demandada y por consiguiente no se observa con mucho futuro, a pesar de no ser el caso del Colegio Indoamericano, la falta de una adecuada orientación vocacional puede ser parte de esta falta de interés por la ciencia; el gusto por las materias ya mencionadas

anteriormente era creado desde la educación media básica y constituye una influencia en la decisión de la selección profesional.

Otro factor preponderante en la afinidad por la asignatura de Biología es la extensión de los programas, este rubro fue considerado por los alumnos como el segundo en importancia como una causa de desagrado de la materia, esta observación se ve reforzada con el resultado de la pregunta siete donde se les pregunta si la información que se presenta en los contenidos de los programas es: A) Demasiado extensa; B) Regularmente extensa; C) Poco extensa. En este caso solamente cinco de los encuestados no considera que los programas sean demasiado o regularmente extensos, además en el Colegio siempre se ha buscado dar más a los alumnos de lo que el propio programa exige. lo mismo sucede con la profundidad de los temas la cual siempre es mayor a la solicitud del plan.(figura 7)



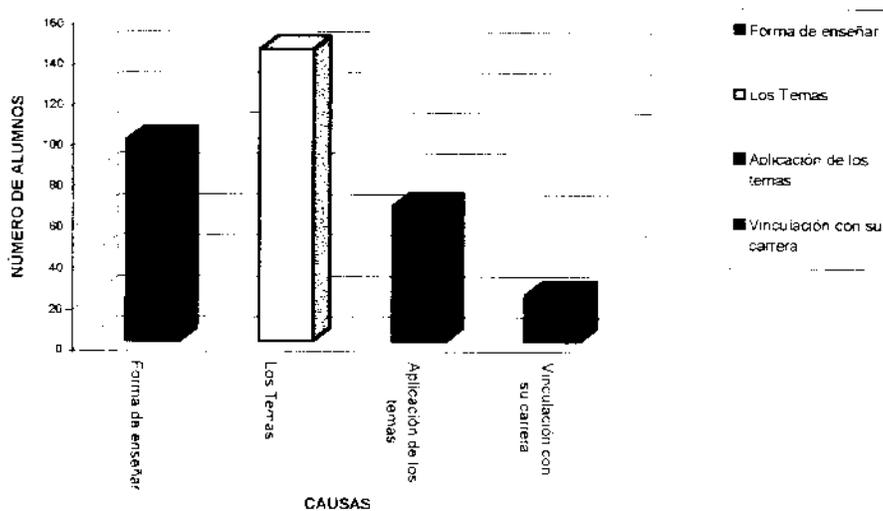
La tercera causa en importancia por la cual la biología no es del agrado de los alumnos es el tipo de exámenes que se aplican, aunque, este aspecto se presta mucho a discusión porque un alumno siempre preferirá un examen sencillo, con tiempo suficiente según ellos

para razonar y que abarque solo lo más general del curso y si fuera posible que tuviera el menor porcentaje dentro de la evaluación. el tipo de exámenes que se aplican para biología son muy variados, y van desde la típica pregunta directa, opción múltiple, falso y verdadero. desarrollar un tema, relación de columnas, pregunta y respuesta rápida, complementación y la combinación de estos reactivos para diseñar un solo examen. Por lo tanto este punto quizás no tenga un fundamento muy fuerte como para atribuirle el disgusto por la Biología.(figura 2)

El que la asignatura no tenga sentido ocupa el cuarto lugar como causa de desagrado de la Biología puesto que como lo manifiestan los resultados de la pregunta dos la mayoría la considera entre importante y regularmente importante. ( figura 2)

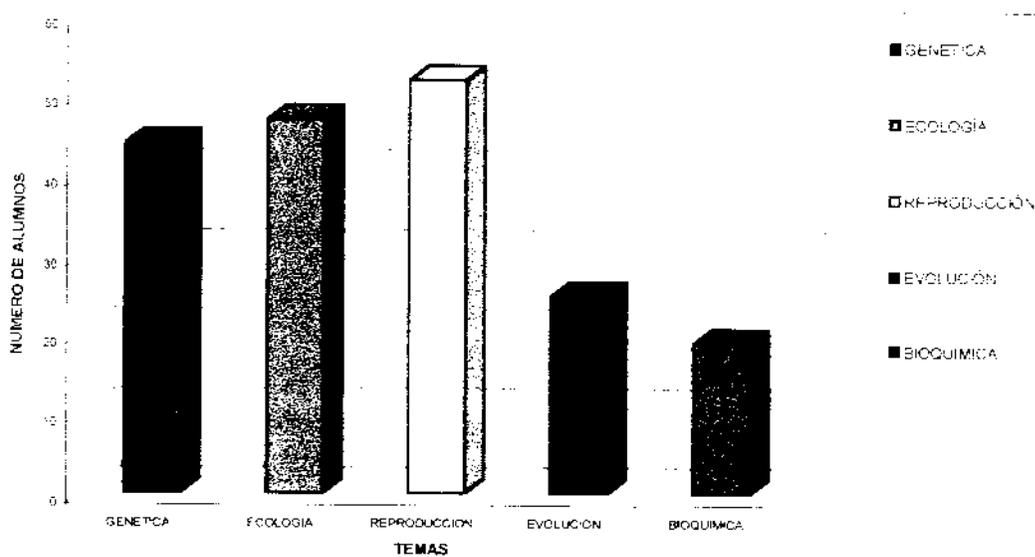
La forma de enseñar ocupa el último lugar como causa de disgusto por la materia lo cual quiere decir que a pesar de que todavía faltan afinar muchos detalles la biología se esta enseñando acorde con los gustos del alumno. (figura 2 y 8)

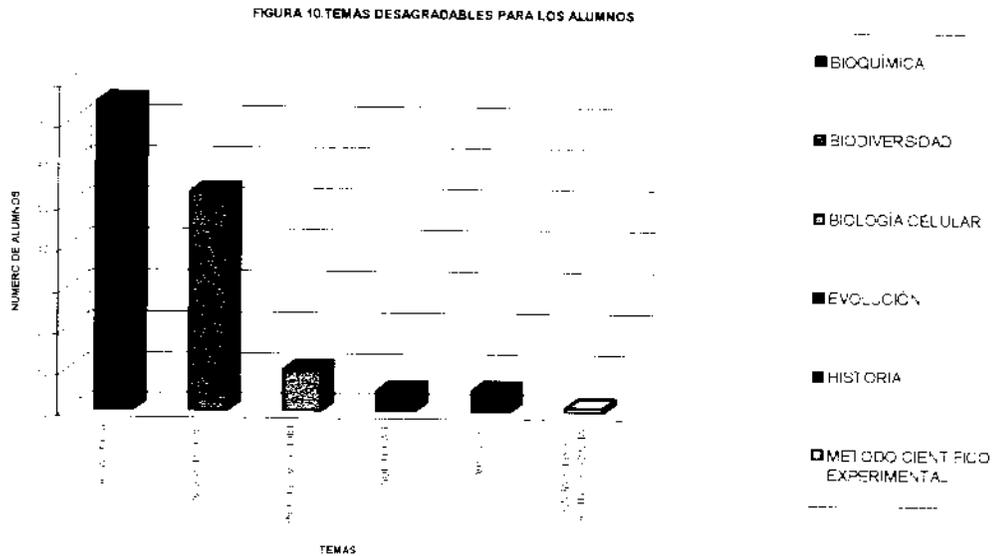
**FIGURA 8. CAUSAS DE AGRADO DE LOS ALUMNOS HACIA LA BIOLOGÍA**



Con relación a la pregunta donde se les pide que señalen tres temas importantes o significativos (Pregunta 5) ocupan el primer lugar los temas de Genética y Ecología, así como también los temas relacionados con reproducción tales como ciclo celular, gametogénesis, desarrollo embrionario y sexualidad en general, esto se explica fácilmente puesto que son los temas que el alumno siente como más aplicativos en su vida cotidiana: después aparecen los temas de biodiversidad y evolución que aunque los alumnos no los ven muy prácticos si les representan algo de interés; finalmente aparece la bioquímica dentro del gusto de los alumnos, pero aparece también como primer lugar dentro del desagrado de los estudiantes, principalmente las cuestiones metabólicas, porque son complicados, imprácticos y poco aplicativos para los jóvenes. Después está el tema de la biodiversidad, que los alumnos consideran innecesario, sobre todo si ellos notan que uno profundiza un poco, mencionando características y desde luego los nombres raros que ellos auténticamente detestan.(figuras 9 y 10)

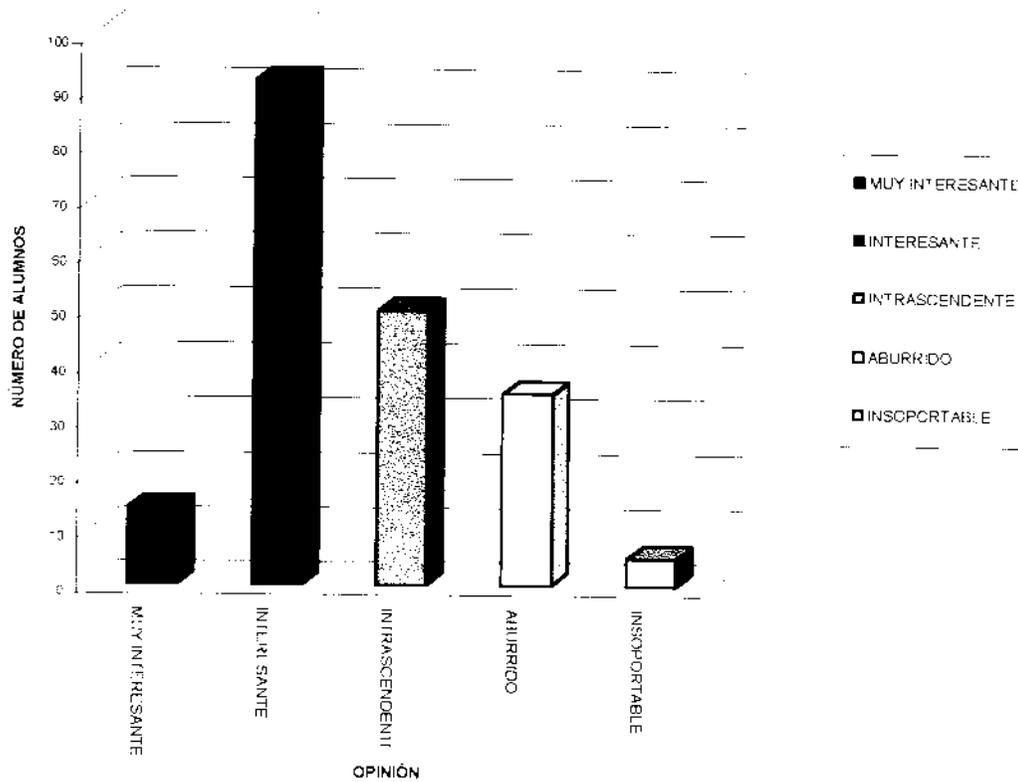
FIGURA 9. TEMAS PREFERIDOS DE LOS ALUMNOS





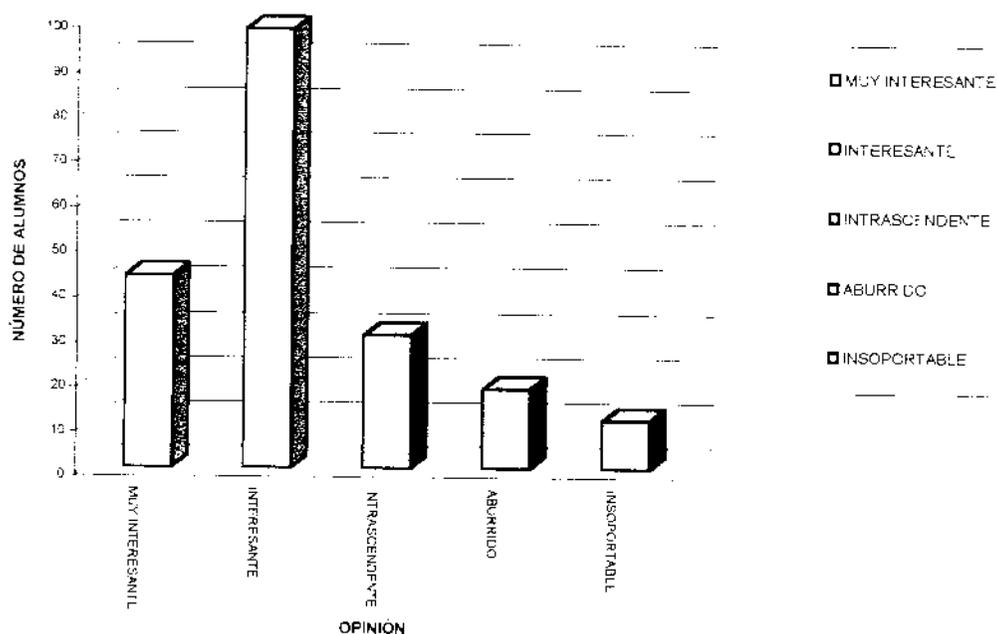
Respecto de la afinidad directamente hacia la Biología están los resultados de la pregunta ocho, donde se cuestiona si aprender biología es: insoportable, aburrido, intrascendente, interesante o muy interesante a la mayoría le parece interesante aprender Biología, a un buen número le parece intrascendente, a unos cuantos aburrida y a muy pocos insoportable, los cuales pudieran coincidir con aquellos que nunca pueden pasar la materia, algunos atribuyen el interés al gusto o disgusto por ciertos temas específicos.(figura 11). En la pregunta once donde se cuestiona acerca de los aspectos que influyeron en que al menos un tema de la biología les hubiese gustado, teniendo como opciones: La manera de enseñar del maestro, el tema en si mismo, si lo puedes aplicar en la vida cotidiana y si tiene una posible vinculación con tu carrera en el futuro; resultando, que a la mayoría de los alumnos les fueron gratos alguno o algunos temas por el tópicó mismo o la forma de enseñarlo, y otros lo atribuyen en menor medida a que tanto pueden aplicar lo aprendido de esos temas en su vida o la posible vinculación que pudiera esto tener con su carrera profesional

FIGURA 11. OPINIÓN DE APRENDIZAJE



y atribuyen que algunos o varios temas les fueron gratos por el tópicó mismo o la forma de enseñarlo, y otros lo atribuyen en menor medida a la aplicación del tema o a la vinculación con su carrera en el futuro(figura 8); En el apartado referente a los alumnos hago mención de que a la mayoría le agrada el trabajo en el laboratorio esto se ve reforzado ante los resultados de la pregunta nueve donde la gran mayoría opina que las prácticas son interesantes o muy interesantes, de los 217 alumnos encuestados solo 59 opinan que las prácticas son insoportables, aburridas o intrascendentes. (figura 12).

FIGURA 12. OPINIÓN DE LOS ALUMNOS SOBRE EL TRABAJO DE LABORATORIO



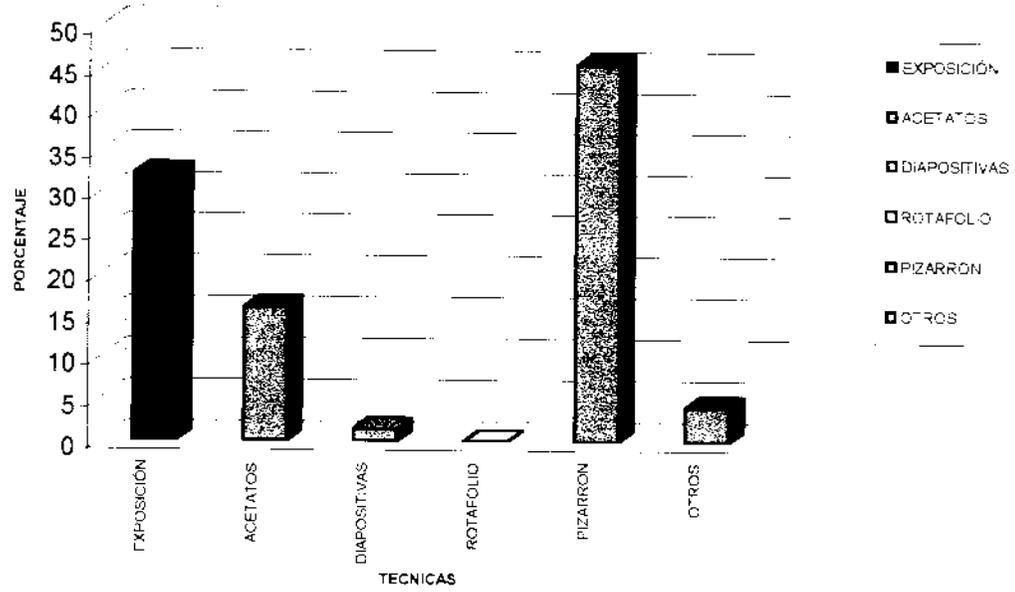
Un aspecto muy interesante de señalar son las habilidades que los alumnos describen tener y son los resultados de la pregunta catorce. desde luego muchas de estas habilidades son ciertas en los jóvenes pero muchos de ellos no saben realmente que habilidades y capacidades poseen para desarrollarse en un ámbito profesional. primero como estudiantes de una carrera universitaria y después ya como profesionistas, ellos dentro de las habilidades y capacidades que mencionan y pueden ser ciertas aparecen el liderazgo, la creatividad, razonamiento, expresión, retención, etc. también mencionan habilidades matemáticas o computacionales así como para el dibujo y las lenguas. sin embargo también mencionan el gusto, que son buenos, que les parece fácil, que son curiosos, que va con su forma de ser, que son ordenados, querer ayudar a los demás, conocimientos amplios, disposición para razonar, responsables, facilidad de convivencia, que si quieren pueden aprender, que son amables, sociales, corteses y de buen carácter, etc. y así podría seguir

enumerando una gran cantidad más de estas “habilidades” y “capacidades” que los alumnos creen poseer y además están firmemente convencidos de que serán determinantes para su vida profesional. Esto para quien no trabaja con jóvenes pudiera parecer irrelevante pero para quien si lo hacemos resulta verdaderamente preocupante porque desde luego una buena parte de los alumnos que desertan de una carrera profesional pudieran tener en este motivo la causa de esa deserción, si eso lo interpolamos y quizás la misma pregunta se la hiciéramos a un recién egresado de la educación media básica nos respondería lo mismo o probablemente de forma más inverosímil y esto desde luego puede constituirse como una causa de la deserción que se presenta en el nivel de preparatoria, es importante que los maestros orientemos más a los alumnos respecto a sus habilidades y capacidades algunas de las cuales ellos empiezan apenas a descubrir para que los resultados sean los que como docentes esperamos obtener y desde luego las exploremos junto con los alumnos.

Finalmente como parte de la encuesta se aborda la forma con las que se enseña la biología y resulta ser a partir del pizarrón como principal material didáctico, junto con la exposición de la clase, posteriormente los acetatos, luego prácticamente de manera ocasional las diapositivas y otras formas como exposiciones de los alumnos, representaciones y dinámicas de discusión; lo que definitivamente no se usan son los rotafolios.(Figura 13)

La explicación de todo esto radica principalmente en cuestiones de tiempo e infraestructura de lo cual se hará referencia en otro apartado de este trabajo.

FIGURA 13. TECNICAS DIDÁCTICAS



10.0

***MI EXPERIENCIA CON LOS PLANES Y  
PROGRAMAS EN LA ENSEÑANZA DE LA  
BIOLOGÍA***

Mi experiencia a largo de estos años como docente me ha conducido a llevar diferentes programas de estudios de la Biología. Durante poco más de un año solamente, lleve el del sistema abierto, que depende del INEA, tanto para Biología en la preparatoria, como los de Ciencias Naturales I, II y III en secundaria. El programa que durante más tiempo impartí es el emitido por la Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios de la UNAM, elaborado para iniciarse en 1964 y en el ciclo escolar 1999-2000 de la misma dependencia de la UNAM el denominado plan 96. A continuación se describen las bases y contenidos de cada uno de estos dos programas ( 64 y 96 ) y finalmente se hace un análisis de ambos.

## PROGRAMAS.

### 10.1 PLAN 64

#### Notas preliminares.

El programa del curso anual de biología para el 5<sup>o</sup> año de Bachillerato se elaboró respondiendo a las necesidades de actualizar tanto el contenido científico como el tratamiento didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se consideró que no debían figurar en el contenido programático temas especializados que solo competen a los biólogos. Los temas básicos seleccionados se ajustan a una cultura biológica general que permite a los estudiantes interpretar con criterio científico: el mundo de los seres vivos, la intervención de la biología en el avance científico contemporáneo y sus interrelaciones con otras ciencias.

El programa es abierto, a efecto de permitir una adecuada actualización constante. Además se tomaron en cuenta las relaciones interdisciplinarias con el propósito de descargar el contenido y evitar repeticiones temáticas.

Este programa es el resultado de estudios académicos llevados a cabo por asesores del Centro Didáctico de la UNAM, Jefes de departamentos Académicos, Coordinadores y Jefes de

Laboratorio de la especialidad, así como los profesores de cátedra que en forma entusiasta colaboraron con la comisión.

#### Planeación del curso

Se recomienda que se planeé el curso tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Que es conveniente una división del trabajo escolar en bimestres.
- Que debe realizarse una evaluación parcial al término de cada bimestre.
- Que se cuente con tres clases teóricas seguidas de una práctica de laboratorio.
- Que la organización de los laboratorios de Biología es abierta.
- Que la elaboración de tarjetas de laboratorio corresponde al profesor responsable del grupo
- Que es obligatorio que el profesor de cátedra asesore a los alumnos durante la sesión de práctica que le corresponda.
- Que el profesor de cátedra debe llevar el registro de prácticas realizadas por los alumnos.
- Que el profesor responsable del grupo debe evaluar el trabajo escolar de sus alumnos, considerando tanto las sesiones teóricas como las prácticas por él registradas y asesoradas.

#### Secuencia didáctica.

Para elevar el aprovechamiento de los alumnos se recomienda que cada sesión ya sea teórica o práctica, cumpla el proceso didáctico de enseñanza aprendizaje.

- Planeación.
- Realización.
- Evaluación.

Técnicas de instrucción.

Con el propósito de que el proceso enseñanza aprendizaje se realice activamente por parte de los alumnos y estimule el interés por auto-aprender, se sugiere utilizar diversas técnicas de grupo alternadas unas con otras, tales como:

- Philips 66
- Cornflor
- Simposios
- Debate dirigido.
- Estudio dirigido.
- Foro

Evaluación.

Se hace hincapié en que la evaluación es un proceso permanente y paralelo al de enseñanza-aprendizaje se sugiere:

- Evaluar cada sesión teórica mediante un sencillo interrogatorio oral al final de la clase.
- Evaluar cada sesión práctica mediante la guía de práctica.
- Evaluar cada sesión de conocimiento mediante las actividades de aprendizaje
- Evaluar mediante pruebas objetivas cada bimestre.

Objetivos Generales.

Es deseable que los alumnos al finalizar el primer curso de biología 5º grado:

- Posean una cultura biológica general.
- Interpreten con criterio científico el mundo de los seres vivos.
- Evalúen la participación de la biología en el avance científico contemporáneo

- Aprecien la importancia que tiene la interrelación de la biología con otras disciplinas científicas y humanísticas.
- Reafirmen la aplicación de la técnica del experimento del método científico.
- Comprueben la vivencia de un investigador científico.
- Divulguen aquellos conocimientos básicos para la conservación saludable de la vida y de los recursos naturales.

Contenido.

## UNIDAD I. LAS IMPLICACIONES DE LA BIOLOGÍA ACTUAL.

### TEMAS:

1. Concepto de la biología
2. Ubicación de la biología en el campo de la cultura de la ciencia.
3. La biología como ciencia experimental.
4. Relación de la biología con otras disciplinas.
5. Jerarquización de los seres vivos.
6. Caracteres distintivos de los seres vivos.
7. Niveles de organización.
8. Principios unificadores.

### PRÁCTICAS DE APOYO.

- Material de laboratorio.
- Partes del microscopio

## UNIDAD II EL MUNDO DE LOS SERES VIVOS.

### TEMAS:

1. La diversidad estructural como resultado de la evolución.

2. Importancia de la evolución como proceso biológico.

3. Generalidades de los cinco reinos.

4. Taxonomía.

#### PRÁCTICAS DE APOYO.

- Manejo del microscopio.
- Reproducción.
- Clave taxonómica.

### UNIDAD III. ESTRUCTURA CELULAR DE LOS SERES VIVOS.

#### TEMAS:

1. Teoría celular
2. Formas básicas y Tamaño celulares
3. Funciones celulares.
4. Organelos celulares.
5. Respiración celular.
6. Fotosíntesis.
7. Mitosis
8. Meiosis

#### PRÁCTICAS DE APOYO.

- Estructura celular.
- Mitosis
- Fotosíntesis.
- Respiración

## UNIDAD IV.

## REINO MONERA.

### TEMAS:

#### 1. Virus.

- Generalidades.
- Formas virales
- Estructura.
- Ciclo lítico.
- Rutas virales.
- Enfermedades

#### 2. Bacterias.

- Generalidades
- Formas Básicas.
- Estructura.
- Enfermedades.
- Rickettsias.

#### 3. Cianobacterias.

- Generalidades.
- Estructura.
- Ejemplos.

### PRÁCTICAS DE APOYO.

- Bacterias.
- Cianobacterias.

## UNIDAD V. REINO PROTISTA.

### TEMAS:

1. Generalidades de Algas.
2. Importancia económica, ecológica y evolutiva
3. Sistemática.
4. Descripción de cada uno de los grupos de algas. Euglenofitas, Pirrofitas, Crisófitas, Clorofitas, Feofitas y Rodofitas.
5. Generalidades de protozoarios.
6. Clasificación.
7. Descripción de cada uno de los grupos de protozoarios. Flagelados, Ciliados, Rizópodos, Esporozoos y Suctorios

### PRACTICAS DE APOYO.

- Algas.
- Protozoarios.

## UNIDAD VI. REINO FUNGI.

### TEMAS:

1. Generalidades de hongos
2. Importancia económica, ecológica y evolutiva.
3. Teorías acerca del origen de los hongos.
4. Sistemática.

#### PRÁCTICAS DE APOYO.

- El reino Fungi.
- 5. Descripción de los diferentes grupos de hongos. Mixomicetos, Oomicetos, Zigomicetos, Basidiomicetos, Ascomicetos, Deuteromicetos

#### UNIDAD VII. REINO METAFITA.

##### TEMAS:

1. Grupos que integran las plantas.
2. Generalidades de Briofitas. Musgos, Hepáticas y Antoceros
3. Ciclos reproductivos en las briofitas.
4. Generalidades de las traqueófitas inferiores. Psilofitas, Licofitas, Calamofitas y Pteridofitas.
5. Ciclo reproductivo de los helechos.
6. Generalidades de las traqueófitas. Superiores: Monocotiledones y Dicotiledóneas.
7. Generalidades de:
  - Raíz.
  - Tallo
  - Hoja
  - Flor.
  - Fruto
  - Semilla

#### PRÁCTICAS DE APOYO.

- briofitas
- Traqueofitas inferiores.

- Traqueofitas superiores. Raíz, Tallo y Hoja.
- Traqueofitas superiores. Flor, Fruto, y Semilla.

## UNIDAD VIII. REINO METAZOA.

### TEMAS.

1. Generalidades de metazoarios. Nivel de organización, Simetría, Celoma, Metamerismo, Reproducción, y Desarrollo.
2. Esponjas.
3. Celenterados
4. Plelmintos
5. Nematelmintos.
6. Anélidos
7. Moluscos
8. Artrópodos
9. Equinodermos
10. Cordados.
  - Urocordados
  - Cefalocordados.
  - Hemicordados
  - Vertebrados.

### PRÁCTICAS DE APOYO.

- Esponjas y Celenterados

- Plelmintos y Nematelmintos.
- Anélidos
- Moluscos
- Artrópodos
- Equinodermos
- Cordados.

## UNIDAD IX

## SUSTANCIAS REGULADORAS DE LOS SERES VIVOS.

### TEMAS:

1. Generalidades de los biocatalizadores.
2. Mecanismo de acción enzimático
  - Complejo enzima sustrato.
3. Clases de enzimas.
  - Deshidrogenasas.
  - Hidrolasas.
  - Isomerasas
  - Ligasas.
  - Liasas
4. Estructura y acción de las hormonas.
  - Clasificación.
  - Ejemplos.
5. Estructura y función de las vitaminas.

- Hidrosolubles
- Liposolubles.
- Deficiencias.
- Excesos.

6. Estructura y función de las hormonas.

- Clasificación.
- Sitio de acción y efecto.
- Inhibición.

PRÁCTICAS DE APOYO.

- Enzimas
- Vitaminas

UNIDAD X. REPRODUCCIÓN DE LOS SERES VIVOS.

TEMAS:

1. Gametogénesis.
  - Ovogénesis.
  - Espermatogénesis.
2. Generalidades de la reproducción.
3. Reproducción Asexual.
  - Características.
  - Modalidades. Fisión. Bipartición, Gemación, Esporulación, Propagación Vegetativa. Partenogénesis.
4. Reproducción Sexual.
  - Generalidades

- Modalidades. Isogamia, Anisogamia y Conjugación

## UNIDAD XI. GENÉTICA, EVOLUCIÓN Y ECOLOGÍA.

### TEMAS:

#### 1. Genética Mendeliana.

- Leyes de Mendel
- Cruzas Monohíbridas
- Cruzas Dihíbridas.
- Teoría Cromosómica de la Herencia.

- Herencia ligada al sexo

#### 2. Evolución.

- Mecanismos de evolución
- Grados de evolución.
- Características de la evolución
- Modos de preservación.

#### 3. Ecología.

- Conceptos generales
- Contaminación.

### PRACTICAS DE APOYO.

- GENÉTICA.

## 10.2 PLAN 96

### EXPOSICIÓN DE MOTIVOS Y PROPÓSITOS GENERALES DEL CURSO.

Las innovaciones que presenta este programa en cuanto a contenidos son fundamentales con relación a dos aspectos: a) La secuencia de las unidades temáticas que se inicia con el estudio de los procesos celulares, para ir analizando procesos cada vez más complejos hasta el análisis de los macro procesos comunes a todos los seres vivos. Esta secuencia favorecerá que el alumno, progresivamente vaya relacionando e integrando, con las bases necesarias, la información adquirida para la construcción de su propio conocimiento y b) la actualización de los contenidos a la luz de los avances en la ciencia y a la concepción actual de la biología como ciencia integral, vinculada con los aspectos sociales, históricos, políticos y económicos de nuestro país.

Se hace además énfasis en la importancia de los aspectos ambientales y el desarrollo de actitudes responsables frente a dichos aspectos.

En cuanto a la orientación metodológica, se propone el planteamiento y reconocimiento de problemas relacionados con la vida cotidiana y la sociedad como puntos de partida para introducir e interesar al alumno en la resolución de los mismos a partir de la aplicación de la metodología de investigación básica y favoreciendo la actividad en el aula a través de sesiones de análisis, discusión, reflexión, y elaboración de proyectos e informes, que lo liberará de cargas excesivas de trabajo y permitirá un mayor control de su aprendizaje.

Así, el alumno no solo adquirirá los conocimientos necesarios, sino se familiarizará con los lenguajes, métodos y técnicas básicas de la biología lo que contribuirá a fomentar en él una cultura y actitud científica.

Entre los mecanismos para la realización de estos cambios, se cuenta con los laboratorios de creatividad y avanzados de ciencias experimentales. Ellos representan un apoyo constante para la ejecución de actividades que fortalecen el perfil de los alumnos que desean ingresar a una carrera

científica o simplemente aquellos interesados en modelar, extender o profundizar en algunos aspectos del programa. Asimismo, son espacios de formación y actualización para los profesores, dado que gradualmente buscarán la realización de proyectos multi e interdisciplinarios que permitan la extensión de algunos temas a las áreas de tecnología científica de mayor complejidad. El uso de los laboratorios fomenta una enseñanza más activa, reflexiva e individualizada que favorece la identificación de vocaciones y coadyuva a profundizar en el aprendizaje teórico y metodológico de la asignatura.

#### Propósitos.

- El alumno reconocerá la importancia de la biología para el desarrollo científico y social.
- Durante el desarrollo del curso el alumno estudiará los conceptos y principios unificadores de la biología que le permitirán la comprensión de la estructura y funcionamiento de los seres vivos, para con ello valorar la vida en todas sus formas y así fomentar en él una actitud responsable frente a la naturaleza y el ambiente.
- El alumno se iniciará en la aplicación de la metodología de investigación básica, desarrollando actividades de búsqueda de información bibliográfica y experimental, de organización y análisis de la información obtenida, para aplicarla en el reconocimiento, planteamiento o resolución de problemas cotidianos y particulares de la disciplina.
- Se buscará que el alumno a través del trabajo de laboratorio, se inicie en el manejo básico de equipo y de materiales de laboratorio y adquiera una disciplina de trabajo y responsabilidad en las tareas a realizar.
- Se fomentará que el alumno aplique los conocimientos biológicos adquiridos en sus actividades cotidianas para mejorar su calidad de vida y la de los demás.

- Se fomentará en el alumno su capacidad crítica para el análisis de la información que obtenga.

La estrategia de evaluación que mide estas características del perfil deberá considerar los siguientes aspectos:

- La capacidad del alumno de aplicar lo que ha aprendido durante el curso especialmente en lo relativo a procedimientos específicos para el análisis de problemas.
- Que el alumno sea capaz de reconocer los aspectos biológicos que definen la unidad y diversidad de los seres vivos, las características y procesos fundamentales de la vida, así como la importancia de la biología, su relación con otras ciencias, con los avances científicos, tecnológicos y su impacto en las actividades del hombre y el desarrollo de la sociedad.
- Las habilidades del alumno para la búsqueda, organización y aplicación de la información que obtiene en el análisis de fenómenos biológicos.
- La capacidad del alumno de comprender las reglas básicas de la investigación en la resolución de problemas de la vida cotidiana o disciplinarios.
- Que el alumno se reconozca como un ser vivo integrante de la naturaleza y busque aplicar los conocimientos biológicos en las actividades cotidianas para mejorar su calidad de vida.
- El fomentar en el alumno la adquisición de valores que se traduzcan en la posibilidad de emitir juicios críticos y desarrollar actitudes serias y responsables frente a su vida, la naturaleza y la sociedad.
- Contribuir al desarrollo de actitudes favorables y propositivas ante los problemas ambientales que ayuden a actuar de manera sana y productiva.

- Su capacidad de trabajar en equipo en las actividades dentro del aula como en las prácticas del laboratorio, la resolución de ejercicios y elaboración de ensayos, que impliquen el intercambio y la discusión de ideas.
- El desarrollar el interés del alumno por la materia e inclusive por una carrera del área de las ciencias biológicas y de la salud que se refleje en un incremento en la matrícula de los alumnos en el área II del sexto año de bachillerato y en estas licenciaturas.
- Incrementar la participación del alumno en concursos de la disciplina que fomenten su iniciativa, su creatividad y su capacidad de comunicación con su entorno social.

Características del curso o enfoque disciplinario.

La enseñanza de la biología en el bachillerato se organiza de la siguiente manera: en Biología IV se pretende que el alumno adquiera las bases principales de la biología, tenga una cultura general sobre los fenómenos biológicos y fomente una actitud responsable frente a la naturaleza. Este curso además sirve como antecedente a la asignatura de biología V y temas selectos de biología que cursan los alumnos orientados principalmente a alguna carrera de las ciencias biológicas o de la salud. En biología V, se buscará que el alumno integre y relacione los conocimientos adquiridos, en el análisis de los procesos biológicos fundamentales en diversos niveles de organización y desde una perspectiva evolutiva. Todo ello a partir del planteamiento de problemas que favorezcan el desarrollo de una actitud de investigación que le permita tener una visión integral de la disciplina. En temas selectos de biología se abordará el estudio de aspectos modernos y especializados de la biología que favorezcan la integración de lo aprendido en otros cursos de biología, así como adquirir otras bases teóricas, pero principalmente metodológicas necesarias para su ingreso a la licenciatura.

El plan de enseñanza de la biología en la Escuela Nacional Preparatoria implica la necesidad de un manejo constante de los conocimientos que el alumno va adquiriendo en cada unidad y en cada curso, para reforzarlos, ampliarlos, e integrarlos al estudio de temas de mayor complejidad o especializados, de tal forma que se favorezca la interacción del alumno con el objeto de estudio y esto se traduzca en un manejo real de lo que va aprendiendo para así avanzar en el proceso de construcción de sus propios conceptos: algo similar a una espiral del conocimiento.

Biología IV tiene un carácter teórico-práctico, por lo que se proponen tres horas semanales teóricas y una práctica y será el profesor quien elija de acuerdo a su plan de cátedra y al programa de prácticas que elabore el colegio, la distribución del tiempo para cubrir los propósitos del programa.

Este curso plantea la necesidad de implementar la actividad del alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje, de tal forma que progresivamente se dé al alumno una responsabilidad mayor para el autoaprendizaje, a través de una metodología de trabajo conjunto profesor alumno, que permita a este último desarrollar actividades para la lectura, la indagación, el análisis y la extracción de ideas centrales de un texto, la presentación de trabajos, la organización y la proyección de sus actividades de estudio. Por otro lado, los profesores del colegio de biología deberán reflexionar y distinguir por precisión los aspectos informativos del programa para dar espacio más amplio al tratamiento de los aspectos formativos.

Los ejes coordinadores del curso serán: las características del trabajo científico en el aspecto metodológico y en el cognoscitivo, la unidad de patrones y la diversidad de seres vivos en relación con los niveles de organización. Se buscará que a través del curso el alumno comprenda la importancia de las ciencias biológicas como generadoras del conocimiento y su vinculación con otras ciencias y con la sociedad.

Se pretende que el alumno a partir del reconocimiento de problemas biológicos aplique la metodología de la investigación básica para su estudio y con ello contribuir a desarrollar en él una actitud científica, analítica y crítica.

Además se buscará que el alumno vaya integrando la formación que adquiere para que sea capaz de entender los conceptos, los principios y las generalizaciones más importantes de la biología, que le permitirán la comprensión de la naturaleza de los seres vivos y su funcionamiento. Todo esto a partir de observaciones, experimentos y razonamientos que le lleven a tener una visión integral de la disciplina y a desarrollar una actitud responsable frente a la naturaleza.

El curso plantea un proceso enseñanza aprendizaje progresivamente centrado en el alumno. Una enseñanza basada en el planteamiento, en el reconocimiento y en algunos casos en la resolución de algunos problemas particulares de la disciplina o vinculados con su vida cotidiana, necesidades de la comunidad o del país, que se apoyan en actividades del alumno, con guía del profesor, como la búsqueda, la utilización y el procesamiento de la información obtenida mediante la investigación, para con ello ir construyendo su propio aprendizaje.

La organización del contenido de biología IV se hizo tomando en cuenta la estructura propia de la biología y se estudiaban los principios integradores de ésta: Unidad, diversidad, continuidad, respuesta y regulación, cambio e interacción con el medio, aspectos que caracterizan a los seres vivos.

Las unidades son:

- I. la biología como ciencia
- II. La célula: unidad estructural y funcional de los organismos
- III. Procesos para la continuidad de la vida
- IV. Evolución de los seres vivos
- V. Historia evolutiva de la diversidad biológica
- VI. Los seres vivos y su ambiente.

En la primera unidad, el alumno estudiará la importancia de las ciencias biológicas como generadoras de conocimientos, sus metodologías de estudio, su relación con otras ciencias y su papel en el desarrollo de la sociedad.

Se revisará la relación de la biología con la tecnología y se analizarán las características de los seres vivos. Con esta base, los alumnos podrán emplear los elementos de la metodología de investigación como eje para el desarrollo de conocimientos de las demás unidades.

En la segunda unidad se revisarán la estructura y las funciones celulares como principio unificador de los seres vivos y se analizarán los tipos de células para explicar la complejidad y por ende la diversidad. Se revisará la Teoría Celular destacando su importancia como principio integrador de los conocimientos biológicos.

En la tercera unidad, el alumno conocerá los procesos reproductores y hereditarios que permiten la continuidad de la vida, mantienen la unidad y proporcionan diversidad a los seres vivos.

En la cuarta unidad, el alumno conocerá los procesos reproductores y hereditarios que permiten la continuidad de la vida, mantienen la unidad y proporcionan diversidad a los seres vivos.

En la quinta unidad, se analizará de manera general la teoría evolutiva y los mecanismos evolutivos y sus evidencias destacando la importancia de los procesos que explican la diversidad de formas de vida, desde su aparición hasta su extinción y la situación actual.

En la sexta unidad, integrará la información obtenida a lo largo del curso para explicar los mecanismos biológicos que permiten las interacciones de los organismos con su medio, destacando el papel de los componentes del ecosistema en el funcionamiento coordinado de los mismos y en el estudio de los recursos naturales y algunos problemas ambientales. Todo esto enfocado a fomentar en los alumnos actitudes responsables frente a la naturaleza.

## CONTENIDOS

### UNIDAD I. LA BIOLOGÍA COMO CIENCIA

#### TEMAS

1. Historia de la Biología.
  - Breve reseña desde la edad antigua hasta la década de los 90's.
  - Trabajos de Leeuwenhoek, Hooke, Linneo, Lamarck, Darwin, Mendel, Morgan, Paulin, Watson y Crick, etc.
2. Definición de ciencia.
3. Método científico.
  - Explicar y desarrollar cada uno de los pasos del método científico: Observación, planteamiento del problema, elaboración de hipótesis, experimentación, rechazo o aceptación de la hipótesis, tipos de razonamiento, tipos de hipótesis.
4. Relación entre la biología y otras ciencias.
  - Ciencias auxiliares de la biología (Química, Física, Matemáticas, Historia, Geografía, etc.).
  - Ramas de la biología, Biología pura, zoología, botánica y subespecialidades.  
Biología aplicada, medicina, veterinaria, agronomía, acuicultura, etc.
5. Principios unificadores de los seres vivos.

## PRÁCTICAS DE APOYO.

- Metodo científico.
- Material de laboratorio.
- Partes del microscopio.
- Manejo del microscopio.

## UNIDAD II. LA CÉLULA: Unidad estructural y funcional de los seres vivos.

### TEMAS.

1. Niveles de organización.
2. Célula
  - Teoría celular, formas celulares, tamaño de las células, tipos de células.
  - Forma, tamaño, función y otras características de los diferentes organelos celulares.
3. Biomoléculas.
  - Características generales, clasificación y función de los carbohidratos.
  - Características generales clasificación y función de los lípidos.
  - Características generales, clasificación y función de los aminoácidos y proteínas.
4. Ejemplos de célula procariote y eucariote.
5. Transporte a través de la membrana.
  - Transporte pasivo a través de membranas. Difusión simple, Difusión facilitada y Ósmosis.

- Transporte activo a través de membranas. Fagocitosis, Pinocitosis, y bombas ATPasa: de  $\text{Na}^+$  -  $\text{K}^+$ , de ATP y de  $\text{H}^+$ .

#### 6. Metabolismo celular.

- Fotosíntesis y Respiración.
- Metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas.

#### PRÁCTICAS DE APOYO.

- Estructura celular.
- Biomoléculas I. Carbohidratos
- Biomoléculas II. Lípidos.
- Biomoléculas III. Proteínas.
- Fotosíntesis.
- Respiración.

### UNIDAD III. PROCESOS PARA LA CONTINUIDAD DE LA VIDA.

#### TEMAS

##### 1. Ciclo celular.

- Interfase (  $G_1$ , S y  $G_2$  ).
- Mitosis ( profase, metafase, anafase y telofase ).
- Meiosis (profase I, metafase I, anafase I, telofase I, profase II, metafase II, anafase II y telofase II ).

##### 2. Reproducción.

- Sexual y sus modalidades.
- Asexual y sus modalidades.
- Alternante.

3. Desarrollo embrionario.
4. Genética Mendeliana.
  - leyes de la herencia.
  - cruzas monohíbridas y dihíbridas.
5. Teoría cromosómica de la herencia (Morgan).
6. Determinación del sexo
7. Herencia ligada al sexo (daltonismo y hemofilia).
8. Alteraciones genéticas.
  - \* Mutaciones a nivel de bases, genes y cromosomas.
9. Ingeniería genética y sus aplicaciones.
  - Concepto de ingeniería genética.
  - Técnicas de purificación de DNA.
  - Métodos de transfección y clonación.
  - Terapia génica.
10. Ácidos nucleicos.
  - Estructura primaria y secundaria de los ácidos nucleicos.
  - Procesos de replicación, transcripción y traducción.

#### PRÁCTICAS DE APOYO

- Mitosis.
- Reproducción, Determinación y Desarrollo Embrionario
- Genética. Leyes de Mendel.
- Dimorfismo Sexual.
- Elaboración de un Cariograma.

- Variación Genética.
- Ácidos Nucleicos.

#### UNIDAD IV. LA EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS

##### TEMAS

1. Evolución.
  - Concepto, características y grados de evolución.
2. Diversidad biológica (cuadros filogenéticos)
3. Fósiles
  - Evidencia de vida animal y vegetal en las diferentes éras geológicas.
  - Modos y mecanismos de fosilización.
4. Ciencias que apoyan a la evolución (paleontología, anatomía, embriología, genética e biología molecular).
5. Distribución geográfica de las especies.
6. Adaptaciones.
7. Lamarck
8. Darwin
9. Síntesis moderna (teoría de la evolución sintética).
10. El hombre y la evolución.

##### PRÁCTICAS DE APOYO.

- Fósiles.

## UNIDAD V

## HISTORIA EVOLUTIVA DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

### TEMAS.

1. Taxonomía.
2. Criterios de clasificación.
  - Carlos Linneo y el sistema de clasificación binominal.
3. Teorías del origen del universo.
4. Teorías del origen del sistema solar.
5. Teorías del origen de la vida (Biogénesis).
6. Generalidades de los reinos.
  - Arqueas.
  - Monera (bacterias y cianobacterias).
  - Protista (algas y protozoarios).
  - Fungi (hongos perfectos e imperfectos).
  - Plantae "Metafita" (briofitas y traqueofitas).
  - Animalia "Metazoa" (poríferos, celenterados, platelmintos, nematelmintos, anélidos, moluscos, artrópodos, equinodermos y cordados).
7. Ubicación del hombre en la escala evolutiva.

### PRÁCTICAS DE APOYO.

- Elaboración de una Clave Taxonómica.
- Reino Monera.
- Reino Protista.
- Reino Fungi.
- Reino Plantae. (Metafita).

- Reino Animalia. (Metazoa).

## UNIDAD VI LOS SERES VIVOS Y SU AMBIENTE

### TEMAS.

1. Ecología.
2. Índices ecológicos ( biomasa, densidad, nicho ecológico, etc).
3. Relaciones intraespecíficas (reproducción, competencia por espacio, alimento y pareja, migración, comunicación, casa, liderazgo.) e interespecíficas ( comensalismo, mutualismo, Amensalismo, parasitismo, competencia por espacio y alimento, etc.)
4. Conceptos ecológicos.
5. Estructura de un ecosistema.
6. Factores bióticos y abióticos de un ecosistema.
8. Ecosistemas.
  - Acuáticos: mar, océano, río, lago, laguna, estero. etc.
  - Terrestres. tundra, estepa, pradera, chaparral, selva, desierto, pastizal, bosque, taiga.
7. Flujo de energía en los ecosistemas.
9. Niveles tróficos y cadenas alimenticias.
  - Productores, consumidores (tipos) y desintegradores.
10. Ciclos biogeoquímicos.
  - Agua, carbono, nitrógeno, fósforo y oxígeno.
11. Recursos naturales
  - Renovables.

- No renovables.

12. Ecosistemas mexicanos.

13. Problemas ambientales y posibles soluciones.

- A nivel local.
- A nivel regional.
- A nivel mundial

14. PRACTICAS DE APOYO.

- Ecología.

MI EXPERIENCIA:

Esta parte del trabajo se iniciara comparando los planes 64 y 96. Estos tienen desde luego tanto semejanzas como diferencias. Dado que un plan se elabora considerando las necesidades y con base en ellas se establecen los objetivos, cabe señalar que el programa 96 pretende que el alumno adquiera una serie de conocimientos aplicables en su vida cotidiana, que le permitan mejorar su calidad de vida. Así también crearle una cultura conservacionista y de aprovechamiento de los diferentes recursos naturales.

En este nuevo plan, se busca también que el alumno sea más participativo en el proceso enseñanza-aprendizaje, para que el conocimiento sea más significativo. El programa 64 por el contrario buscaba crear una cultura biológica general a partir de la ubicación de la asignatura en el mundo científico. El plan 64 en su origen se apegaba a los requerimientos de la época.

En relación a los contenidos existen temas comunes que no cambian: como son célula, fotosíntesis, respiración celular, reproducción, genética Mendeliana, taxonomía, historia de la biología, relación de la biología y otras ciencias, ácidos nucleicos y los principios unificadores.

Otros temas se conservan pero se amplían considerablemente en su revisión como son: método científico experimental evolución y ecología, estos dos últimos se convierten en una unidad cada uno.

Otros más, como todo lo referente a la diversidad biológica, se reducen considerablemente desde cinco unidades a una sola, donde solo se contemplan generalidades.

Los tópicos nuevos son: biomoléculas, metabolismo de biomoléculas, ingeniería genética, clonación y alteraciones genéticas.

El programa visto superficialmente pudiera parecer en esencia el mismo, sin embargo, los cambios de uno a otro bien en contenidos o en profundidad son considerables.

Para poder hacer un análisis de la aplicación de los programas se hace necesario especificar algunas cuestiones de infraestructura y organización que tiene el Colegio Indoamericano.

Los grupos que se manejan tienen en promedio 50 alumnos y las clases teóricas son de 50 minutos, en el laboratorio, la duración de cada sesión es igual solo que aquí entran medios grupos. Este tiempo de clase no es del todo real puesto que ya sea el maestro o los alumnos deben cambiar de salón y eso toma entre 3 y 4 minutos, además es obligatorio pasar lista y eso lleva aproximadamente 5 min. y quizá dos minutos más en captar la atención plena de los estudiantes.

Esto quiere decir que la clase efectiva es de 40 min. Es importante aclarar esto pues para la planeación de cada clase debe ser considerado, es posible que en esto radique la explicación del porque del uso del pizarrón como principal instrumento didáctico ya que el tiempo que implica el uso de acetatos o diapositivas para impartir una clase tendría que agregarse al tiempo que se pierde al inicio, es indiscutible que el uso de otros instrumentos aumentaría la efectividad del proceso de enseñanza aprendizaje por lo tanto procuro utilizarlos ahora con mayor frecuencia.

Y es aquí donde entra el factor más importante que es el programa mismo. Mi experiencia está más enfocada sobre el plan 64 puesto que es el que impartí durante seis años. De entrada como

puede verse, es casi la carrera de biología resumida o reducida a un año lo cual deja ver que es sumamente extenso, y no solo eso yo pienso que también es muy ambicioso puesto que como ya se hizo notar a través de la encuesta de afinidad por la asignatura de biología, la mayoría de los alumnos no van a ser biólogos, aunado a esto el programa aún se hace mas extenso. para estar acordes con el nivel academico del colegio. Tal es que en el tema de célula quizá hubiese sido suficiente con dar a los alumnos las generalidades de la célula y el nombre y la función de los principales organelos celulares, sin embargo se hace referencia al tamaño, ultraestructura, y otras características que bien podian ser mas especificaciones de estructura o bien de función; para el tema de mitosis y meiosis se hace referencia a los procesos completos e incluso en meiosis se ve de manera general las etapas de la profase I; para el tema de fotosíntesis se comprende desde el concepto, el espectro electromagnético y además se explican las fosforilaciones, la fotólisis del agua, el ciclo de Calvin y la formación de la glucosa; en el tema de respiración celular se revisa de forma general la respiración anaeróbica y en respiración aeróbica la cadena respiratoria, la fosforilación oxidativa y con detalle la glucólisis y el ciclo de krebs.

Esta situación de extensión se agudizaba cuando se tocaban las unidades referentes a diversidad biológica ( IV, V, VI, VII Y VIII) una por cada reino, en bacterias además de los aspectos generales se abarcaba estructura, clasificación por posición y número de flagelos, agrupaciones y enfermedades, para cianobacterias era más breve pero se revisaban un buen número de ejemplos; en el tema de virus se veían incluso las rutas virales, en algas y protozoarios se comprendía aspectos específicos de cada grupo desde luego con tres o cuatro ejemplos de cada uno; lo mismo sucedía para hongos en donde se incluían los ciclos de vida de cada una de las clases; para el tema de plantas se incluían las divisiones de briofitas, Traqueofitas inferiores y superiores especificando varias particularidades de cada clase en cada una de las divisiones, además se revisaban las generalidades de las partes de las plantas; en el reino animal se llegaba hasta la

descripción general de cada una de las clases para todos los fila especificados en el programa, y desde luego en aquellos casos necesarios como en artrópodos y cordados se dividían en subphylums, esta revisión del reino animal incluía una serie de más o menos 60 dibujos de organismos representativos de cada clase mencionando sus respectivas estructuras, no todas desde luego pero sí en algunos casos un buen número de ellas, el promedio de nombres en cada dibujo era de 6; a estas alturas ya se habían cubierto casi tres cuartas partes del ciclo escolar faltando aún de revisar tres unidades más curiosamente las unidades donde los alumnos podían encontrar un sentido más aplicativo a la materia y que por cuestiones de tiempo algunos temas se revisaban al vapor, todavía la unidad denominada "sustancias reguladoras" era extensa y se abarcaba: enzimas, en donde se hacía referencia a cada clase además del mecanismo de acción y tipos de inhibición; para el tópico de hormonas se veían las glándulas con una descripción muy general de estas, las hormonas que secretaban, el sitio de acción y el efecto; y en vitaminas se alcanzaba a ver la separación en hidrosolubles y liposolubles comprendiendo las vitaminas más importantes de cada grupo, su coenzima, su forma activa y problemas por deficiencia y exceso; la unidad de reproducción, que al principio se veía como una unidad aparte y después se integra a la de célula, para dejar el programa aparentemente solo con diez unidades comprendía, gametogénesis, fecundación con sus respectivas etapas, ciclo ovárico, ciclo menstrual, desde luego sin olvidar estructura del espermatozoide y del folículo de Graff; para la unidad de genética, ecología y evolución ya quedaban entre dos y tres semanas para concluir el curso y solo se veían cuestiones muy generales, en genética, las leyes de Mendel y cruces mono y Dihíbridas en evolución, Lamarck, Darwin y formas de preservación, y en ecología, básicamente contaminación, muchas veces se llegaba a la última clase del año para ver este tema. Todo esto año con año fue creciendo puesto que al saber más quería dar más y llegó un momento en que el

ritmo de las clases era abrumador tanto para mi como para los alumnos puesto que el programa por requerimientos de la UNAM debe terminarse.

El cambio de plan, trajo con él varias problemáticas, hasta cierto punto lógicas. prácticamente durante el curso 99-00 se convirtió en un plan piloto puesto que cambiaron varios contenidos. hubo que determinar la profundidad de cada tema y los tiempos que cada uno abarcaría, no obstante que el programa sugiere determinados tiempos a la hora de las clases no serían viables por ejemplo el programa sugiere 20 horas solo para método científico y en temas más largos como biomoléculas y metabolismo sugiere apenas 10 horas o menos lo cual para un tema que resulta complicado para el alumno resultaban a mi juicio insuficientes. La mayor problemática de todo esto fue que se hizo una unión de los dos programas en aquellos temas que se repitieron del plan 64 y eso desde luego provocó que el programa se hiciera nuevamente muy extenso; por ejemplo, en la unidad de biodiversidad, se revisaron muchas de las cosas que cubría el otro programa a pesar de contar con un tiempo mucho menor que con el que se contaba en plan 64, todo esto conlleva a que a pesar de algunos temas pudieron haberse visto de forma más didáctica no se hiciera a pesar de contar ahora con más recursos para ello, la cuestión recurso es también desde luego una limitante puesto que resulta prácticamente imposible contar con los instrumentos y equipo ideales para todos los temas, dado que existen los equipos pero no en tal cantidad como para proveer a todas las asignaturas del plan de estudios de preparatoria y esto por supuesto es totalmente lógico, comprensible, y además es aplicable tanto a la parte teórica como a la práctica.

Este programa en realidad es mucho menos extenso que el anterior, más actual sin lugar a duda ya que contiene temas que en este momento forman parte de la información que recibimos cotidianamente en los distintos medios, por lo tanto es más aplicativo y consecuentemente despierta un mayor interés en los estudiantes.

Al mismo tiempo presenta una gama muy amplia de posibilidades para abordar cada uno de los tópicos y se puede ser más didáctico en su enseñanza lo cual repercute en una mayor eficiencia del proceso de enseñanza-aprendizaje.

11.0

**MI EXPERIENCIA VINCULADA A LA DOCENCIA**

## **EXPERIENCIA VINCULADA A LA DOCENCIA.**

### **11.1 EXPERIENCIA DOCENTE:**

Con el fin de presentar un panorama mas explicito, en unas cuantas lineas, se hara referencia a algunos datos generales relacionados directamente con la docencia. El número de años como docente en el Colegio Indoamericano es de siete y uno mas exclusivamente como auxiliar de laboratorio; además de otros tres de experiencia previa, contemporáneamente hubo tres mas de biología en el sistema abierto, esto da un total de catorce cursos de biología impartidos hasta el momento. Adicionalmente en el sistema abierto impartí cursos de Ciencias Naturales I, II y III, Textos Científicos, Bioética, Química, Principios de Química y Física sin matemáticas.

### **11.2 VINCULACION.**

Al egresar de la carrera de biología, debe enfrentarse la problemática de la búsqueda de un empleo que permita el desarrollo de la profesión y desde luego la satisfacción de múltiples necesidades. Puesto que durante la carrera existe una gran vinculación con la investigación, de primera instancia es deseable continuar laboralmente en este camino, pero no existen muchas puertas disponibles que permitan hacerlo, y las que hay en muchas ocasiones están reservadas para profesionistas con experiencia laboral, en otros ámbitos, existen pocas plazas, y los puestos que deberían estar ocupados por biólogos están cubiertos por otras profesiones, ante esto la docencia aparece como el campo mas viable de trabajo, por lo que esta actividad se inicia muchas veces como una salida para satisfacer las necesidades primordiales y no como algo por lo que uno siente sea su vocación, a pesar de que esta actividad se encuentra sin lugar a dudas como parte del campo de trabajo de cualquier profesionista.

La creencia de muchos profesionistas que nunca han impartido clases es de que la docencia es un trabajo muy fácil que no requiere de desarrollar muchas habilidades y capacidades, y que

prácticamente cualquier persona que tenga los conocimientos necesarios en tal o cual área puede convertirse en maestro, este es sin lugar a dudas un grave error, aquellos profesionistas que ingresan al campo de la docencia sin estar realmente convencidos de que van a desarrollar un importantísimo trabajo, se convierten en pésimos maestros en perjuicio de una gran cantidad de personas que están expuestas a pagar una equivocación probablemente por el resto de sus vidas, dada la trascendencia que un maestro tiene ante sus alumnos no importando el nivel donde se trabaje. la influencia de un docente no tiene distinciones de ninguna índole, esto no quiere decir que cuando uno ingresa al campo docente lo haga por sentirlo como su verdadera vocación, pero definitivamente con el transcurrir del tiempo este sentimiento se hará patente, aquellos profesionistas que no estén llamados a ser maestros mas temprano que tarde se daran cuenta de ello y terminarán por dejar la docencia.

La docencia es una actividad para lo cual se requiere mucho más que solo conocimientos sobre un área determinada, que desde luego es la base, pero además se necesita una actualización permanente, se necesita ser todo un entendido de las relaciones humanas, en muchas ocasiones ser un mago de la creatividad, un líder positivo, se debe ser autentico, sincero, se requiere poseer toneladas de paciencia, se tiene que ser eficiente, saber como actuar y que decisiones tomar en cada momento.

Definitivamente los estudios profesionales en ningún caso aportan una preparación que solvente todas las problemáticas que se presentan en el ejercicio de cada profesión, muchas de las soluciones a esos conflictos se aprenden con la experiencia y la docencia no es la excepción a la regla, de hecho solamente aquellos que estudian la carrera del magisterio pueden decir que tienen una preparación docente, aquellos que estudiamos otra carrera no tenemos desde ningún punto de vista una preparación pedagógica, en realidad somos improvisados y la preparación docente se va adquiriendo en el mejor de los casos con el paso del tiempo ya sobre el trabajo mismo. la

experiencia va señalando, que la preparación en esta área específica es muy importante, pero esto tiene varios inconvenientes, uno de ellos es el tiempo, la docencia es muy absorbente puesto que el trabajo no termina en el salón de clases. es necesario tener una planeación del curso, que comprenda los objetivos generales y específicos, las unidades, los temas y los subtemas. con los posibles tiempos empleados en cada caso, existen actividades relacionadas con ciertos temas que se pueden y deben planear prácticamente de forma anual o mínimo semestral. con objeto de preparar los materiales con suficiente tiempo, tales como lecturas, videos, material interactivo para computadora, ejercicios diversos, y todo el material de apoyo necesario, tal como acetatos, rotafolios o diapositivas. Además de todo lo anterior se deben preparar las clases lo cual lleva entre una y tres horas más por cada hora impartida, y esto es desde luego no por el manejo o dominio del tema en si sino porque en la actualidad hay que buscar alternativas que traigan como consecuencia que el alumno aprenda significativamente, no se puede ya concebir una enseñanza que consista solo en recitar una gran cantidad de información, en este sentido, yo inicie así, mi clase consistía en dar la mayor cantidad de información posible de cada tema; otro factor que influye es la gran cantidad de material que se debe calificar, y para ello hay que realmente revisar a conciencia los trabajos de los alumnos y esto puede llevar el resto del tiempo aparentemente libre que uno tiene.

Con respecto de la impartición de clases es necesario señalar que al principio la exposición de los temas pareciera ser el único recurso con el que se cuenta, utilizando el pizarrón como la única opción didáctica, no obstante que este instrumento es el medio didáctico más importante que existe, definitivamente no es el único, pero esta apreciación el tiempo es el que la va cambiando, al igual que sucede con la exposición de clases donde actualmente el alumno tiene una participación muy activa convirtiéndose en un verdadero protagonista de su aprendizaje, por lo tanto es indispensable que los recursos didácticos vayan enfocados a buscar cada vez una

participación mayor por parte de los educandos transformando al docente de un mero informador en un facilitador y orientador del aprendizaje, aquellos tiempos en donde la palabra del maestro era ley y por tanto lo convertía en el dueño de la verdad única y absoluta hace mucho que pasaron a la historia, así la docencia ha sufrido un cambio de no muchas generaciones a la fecha, la discusión en diferentes formas con los alumnos, juega un papel fundamental como parte vital de su aprendizaje, el mismo alumno como expositor de algunos temas, deja de ser una opción con fines exclusivamente evaluatorios para convertirse en una opción real de aprendizaje no solo del tema mismo, sino para provocar el desarrollo de otras habilidades y capacidades; no debemos olvidar también, que no importa el nivel donde se practique la docencia, la parte lúdica del aprendizaje juega un papel preponderante y es algo que parece que solo debiera existir en la educación preescolar y en la educación primaria, en el ciclo escolar 1999-2000 pude darme cuenta que a cualquier edad es posible aprender jugando y no por ello se pierde la seriedad o la formalidad de una clase, desde luego aquí la planeación previa de la actividad y la conducción de ella por parte del docente son fundamentales, yo puedo afirmar que obtuve excelentes resultados cuando realice la experiencia y quedé invitado a repetirla en el mismo tema de la célula y en algunos otros que se presten para ello, desde luego el éxito de tal o cual estrategia no significa que deba ser la única o la principal, porque es necesario buscar un balance entre toda la variedad de estrategias de enseñanza-aprendizaje que existen.

Así como no existe edad para aprender, yo considero que tampoco existe edad para enseñar, por el contrario la edad proporciona ciertas herramientas, recursos, apoyos que la juventud con toda su energía no puede aportar, y no puede decirse que la edad termina con la energía, yo tengo compañeros con más de 25 años de labor docente y tienen un despliegue de energía digno de admirarse e imitarse, en esto es importante señalar que uno debe irse adaptando a las situaciones que provoca la edad, sin duda un docente joven tendrá una relación probablemente más cercana

con sus alumnos, en cuanto puede presentarse una similitud de pensamientos, ideas y ciertas acciones con los mismos, pero donde existe el riesgo de que si no son bien conducidas tenga consecuencias si no negativas si inesperadas, a mi me sucedió algo similar como lo describo en el apartado referente a los alumnos en la experiencia previa al Colegio Indoamericano, un maestro joven carece de la experiencia en muchos casos para orientar a los alumnos que lo busquen para solicitar consejo en determinadas situaciones, a diferencia de un maestro experimentado que sin lugar a dudas tendrá un cúmulo enorme de ideas y experiencias que puede aportar a sus alumnos, aquí desde luego cabe decir que la ventaja de un maestro joven es la facilidad de acercamiento y la identificación que este tiene con sus educandos, en cambio un maestro de mas edad puede encontrarse como primera barrera la brecha generacional, pero esta es fácilmente superada cuando el carácter y la personalidad ya perfectamente definidas en un maestro experimentado entran en acción, así el diálogo y comunicación con los alumnos no se ve entorpecido, por el contrario se incrementa. deja de ser superficial y se convierte en algo sumamente productivo, por tanto no importa el nivel donde se ejercite la docencia la experiencia va dando las herramientas necesarias para solventar con éxito cada caso, desde luego existen preferencias en cuanto a los niveles que uno prefiere trabajar, mi caso es uno de ellos, yo tengo una marcada predilección por el nivel medio superior, indudablemente porque es donde he tenido mas experiencias que me han enriquecido como profesionista y como persona, sin embargo a pesar del corto tiempo que tuve como docente en la educación media básica está no deja ser interesante; creo que por mi carácter y mi formación como persona existe una mayor identificación con los jóvenes que cursan la preparatoria porque considero que tienen la suficiente madurez en la mayoría de los casos para distinguir con claridad los diferentes papeles que desempeña uno como docente, sin confundirse y prestarse a situaciones equivocadas.

El compartir e intercambiar experiencias con otros docentes es sin lugar a dudas altamente enriquecedor, por ello la relación con los compañeros de trabajo, no solo de la misma área si no también de otras disciplinas es fundamental ya que esto representa la oportunidad de incrementar las opciones que uno tiene para dar una clase, planear un trabajo extra aula e inclusive la programación de actividades semestrales o anuales y desde luego el aumento de los conocimientos inclusive teóricos, esto podría definirse como un auténtico trabajo en equipo multidisciplinario y donde el trabajo por academia como se desarrolla en el Colegio Indoamericano permite intercambiar opiniones acerca de las particularidades que presentan los grupos, los alumnos, los programas en general y cada tema en particular, aquí debo reconocer a dos personas que con sus aportaciones enriquecieron significativamente mi ejercicio docente, la M. en C. María Teresa Pérez Olivares y el Biólogo Luis Jacobo Rubio Casanova. Las experiencias de la relación con otros docentes no siempre vienen de algo que sea positivo, recuerdo que durante mi primer año en el Colegio Indoamericano cuando estaba solo como encargado del laboratorio conviví con un biólogo que distaba mucho de ser un ideal de la profesión en muchos sentidos y cuyo nombre omito por razones éticas, este señor durante la práctica de protozoarios me llamó muy emocionado a que observara una larva de *Euglena* en el microscopio desde luego esto no existe, pero cuando observe lo que el afirmaba contundentemente estar viendo me quede más sorprendido que con solo sus palabras pues el estaba viendo un nemátodo, ya después de la practica le hice la observación y le pedi que recapacitara y lo consultara si lo que yo le decía no era confiable pero el no hizo nada para subsanar el error. El ser maestro no nos exenta de cometer errores pero debemos tener la suficiente madurez para aceptarlos y corregirlos cuando así se requiera.

Uno de los puntos clave de la docencia es el referente a la evaluación, donde la variedad de criterios es sumamente amplia mi experiencia al respecto señala que una evaluación real y

objetiva es difícil de conseguir, tradicionalmente se le otorga un mayor peso a un examen que no necesariamente refleja los conocimientos del alumno, puesto que este se ve rodeado de muchas circunstancias que pueden provocar que un buen alumno resulte con una baja calificación e inclusive puede llegar a suceder lo contrario, que un alumno de bajo rendimiento, que durante el periodo prácticamente no trabajó obtenga un resultado que en realidad no sea fiel reflejo de su desempeño. La evaluación debe buscarse que sea integral y donde se consideren la mayor parte de las acciones realizadas durante un periodo de trabajo, a mi juicio la evaluación debe considerar tres áreas: El área cognoscitiva donde el alumno sea evaluado mediante un examen, el área psicomotriz donde el alumno busque llevar a la práctica los conocimientos adquiridos y el área afectiva donde se evalúe el interés del estudiante por la materia con base en la realización de tareas, trabajos e investigaciones de diversa índole. En el caso de los exámenes existen diferentes formas de diseñarlo de modo que además los alumnos no se habitúen a un solo modelo de examen, así se pueden considerar exámenes orales, o escritos en los cuales se contemplen diferentes reactivos como preguntas a desarrollar, abiertas, directas, de complementación, de opción múltiple, falso y verdadero y relación de columnas. Es necesario reconocer que quizá la parte más difícil de la docencia sea precisamente la evaluación, sin embargo es necesaria, dado que resulta ser por lo pronto la forma más clara de medir el aprendizaje de un individuo así como sus avances, y por lo tanto mientras más aspectos se consideren en la evaluación esta será más justa y objetiva. La evaluación está estrechamente ligada a la variedad en la impartición de clases, ya que de esta manera se tienen más puntos con posibilidad de ser evaluados, así cuando comencé en la docencia donde mis clases eran meramente expositivas, las herramientas de evaluación eran mínimas, esto es un examen, las prácticas de laboratorio y eventualmente un trabajo. Ahora que existe una mayor variedad en mis estrategias de enseñanza-aprendizaje también consecuentemente tengo más herramientas para evaluar, además de las mencionadas se pueden

incluir, controles de lecturas, exposiciones, ensayos, proyectos a corto, mediano y largo plazo, análisis de material audiovisual, trabajos de investigación, análisis de lecturas, participación en clase, elaboración de apuntes, desarrollo de mapas mentales y conceptuales, resolución de cuestionarios tanto de preguntas directas como de resolución de problemas que requieran un análisis más profundo y la aplicación de algunos conocimientos por parte de los alumnos, por lo tanto todas estas posibilidades conllevan a una evaluación más precisa y objetiva, desde luego no es posible considerar todos los aspectos en cada una de las evaluaciones que se hacen en un curso escolar sin embargo en cada parcial se pueden incluir diferentes opciones buscando tener el balance adecuado; a pesar de que algunos docentes opinan que la evaluación debe hacerse en clase, en este nivel dado lo extenso de los programas no es posible, sin embargo las diferentes partes que constituyen la evaluación son revisadas en el transcurso de cada periodo.

En los sistemas de educación actuales dentro de aquellas instituciones que están a la vanguardia no solamente son evaluados los alumnos sino todas aquellas partes que operan proporcionando los servicios educativos en una institución, el Colegio Indoamericano tiene un sistema de evaluación integral que es punta de lanza dentro de las instituciones que participan dentro del sistema incorporado de la UNAM regulado por la Dirección General de Revalidación e Incorporación de Estudios. (DGIRE) y consiste en evaluar desde la Dirección General hasta el departamento de Vigilancia, obviamente el claustro profesoral no está exento de esta evaluación, por el contrario es la parte más evaluada de todas, esto es completamente lógico puesto que el cuerpo docente es la parte medular de cualquier institución educativa, y mientras los maestros estén mejor, la preparación de los alumnos consecuentemente será mejor también. La evaluación se realiza dos veces al año y participan los alumnos, las coordinaciones escolares, la coordinación académica, los líderes de academia y el departamento de desarrollo académico, se evalúan desde las labores administrativas hasta la forma de impartir las clases. En un inicio realmente resultaba

incomodo sentirse evaluado y existió inconformidad al respecto sin embargo considero que es necesario en vías de la superación personal y el mejoramiento del trabajo pero definitivamente no deja de ser presionante, aunque los resultados positivos son indudables.

Esto desde luego conforma parte de la experiencia y por consiguiente del aprendizaje; Al respecto después de 11 años de labor docente se vuelve necesario relatar los cambios que he sufrido en la actividad y que desde luego pueden constituirse como parte de la evolución a la que debería estar sujeto cualquier profesionista aunque desafortunadamente en la docencia existen infinidad de ejemplos actuales de maestros que siguen impartiendo su clase igual que hace 25 o 30 años. Durante los primeros tres años en la experiencia previa al Colegio Indoamericano las clases eran 100 por ciento rutinarias con pocos o ningún recurso didáctico siendo casi totalmente expositivo y prácticamente sin dinámicas, esto desde luego propiciado por la falta de experiencia y por no tener la posibilidad de un patrón de comparación con otros grupos o docentes. Mis clases en el sistema abierto no variaban mucho excepto por la velocidad ya que los tiempos para terminar los programas eran muy limitados y por consiguiente se tenía poca oportunidad de interactuar con los alumnos y los temas se revisaban de forma superficial.

Al ingresar al Colegio Indoamericano, el panorama cambia radicalmente puesto que ante la existencia de una academia de biología se vuelve necesario acoplarse a las formas y políticas de trabajo, así como a los tiempos para terminar los diferentes temas con el fin de poder aplicar los exámenes en cada parcial, a pesar de que existe cierta regulación en los contenidos existe la posibilidad de que uno como docente regule la profundidad de cada tema siempre y cuando se respete un mínimo de contenido puesto que todos los alumnos independientemente del profesor que les imparta la materia deben al final del curso poseer los conocimientos básicos para acreditarlo. Conforme transcurrieron estos siete años de labor docente mi desempeño fue transformándose desde continuar impartiendo clases de forma expositiva, utilizando el pizarrón

como único recurso didáctico y con poca interacción con los alumnos en el primer año, para sucesivamente aumentar los recursos utilizando otros medios, y estrategias didácticas, con una mejor planeación de cada clase, sin caer en improvisaciones buscando siempre hacer más eficiente el aprendizaje de los alumnos, aquí por supuesto la experiencia va dando pauta a los cambios, pero también las variantes las va proporcionando la madurez que se adquiere con el paso del tiempo, así como la estabilidad en el carácter, en lo emocional, en lo económico, en lo social y en lo familiar, porque el ser docente no implica estar aislado de todos estos factores que influyen sobre los individuos significativamente, yo inicié mi labor docente formalmente a los 26 años no se puede decir que muy joven pero sí inmaduro en muchos aspectos, en estas transformaciones, influye fuertemente la superación académica donde a partir de los cursos que uno recibe va dirigiendo los cambios, con base en determinar aciertos y errores y aplicando aquellos conceptos, ideas e inquietudes que surgen a lo largo de la capacitación que por supuesto está no termina porque la labor docente cada vez se vuelve más especializada y requiere de gente cada vez más preparada. por eso es necesario que el docente día con día busque una superación académica.

Un aspecto que no por dejarlo al final de esta parte deja de ser importante es el referente a las perspectivas económicas, donde desafortunadamente los docentes no son reconocidos en su justa medida, y en muchas ocasiones existe la necesidad de buscar ingresos adicionales ya sea buscando más clases o realizando labores que nada tienen que ver con la docencia, o incluso con la profesión, yo inicié ganando en 1989 la cantidad de \$ 12.50 la hora de clase y solo tenía en aquel entonces 12 horas de clase a la semana lo, que me obligaba a trabajar en tres escuelas durante los cinco días de la semana para poder satisfacer mis necesidades económicas, las cuales desde luego se iban incrementando conforme uno adquiere responsabilidades de otro tipo principalmente al formar una familia, este ir y venir produce desde luego un agotamiento no solo

físico sino también mental, el cual repercute en el desempeño de las labores y en los resultados que se obtienen, al ingresar al Colegio Indoamericano afortunadamente este panorama gris cambio radicalmente y ahora puedo decir que tengo un ingreso que no es suficiente aun para mejorar mi calidad de vida hasta donde yo quisiera, pero que me permite vivir con cierto nivel, no es un secreto para nadie que la docencia no es bien pagada y que se debe trabajar mucho para tener un ingreso que permita vivir decorosamente sin embargo creo que dada la importancia y la trascendencia para los individuos y la sociedad que tiene la labor docente esta debería tener percepciones al nivel que se tienen en otras profesiones lo cual definitivamente redundará en beneficios para todos aquellos que están relacionados a la labor educativa.

### **11.3 ESCENARIOS PROSPECTIVOS VINCULADOS A LA RETROSPECTIVA.**

Como consecuencia del análisis realizado a partir de este trabajo es indispensable lanzar una mirada hacia mi futuro como docente. Definitivamente las experiencias vividas a lo largo de estos años han ido modificando y lo seguirán haciendo mi desempeño docente. inicialmente en aspectos quizá poco visibles pero sumamente trascendentales, como la comunicación con los alumnos, la evaluación, o la investigación de la información para dar una clase, así como también en aspectos muy visibles dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, como la preparación de una clase, el uso de una mayor cantidad de técnicas didácticas, la interacción con los alumnos en busca de una participación mayor, el transformarse poco a poco de un informador en un facilitador, todos estos cambios están encaminados a mejorar la labor docente y continuarán, mejorando e implementando nuevas estrategias, convirtiendo al alumno en protagonista de su propio aprendizaje. Pero conforme avanza uno en este camino el deseo de crecimiento se hace más patente y fuerte, el cual podría iniciar con una transmisión de experiencias transformadas en un sistema de asesoramiento para instituciones y otros docentes que desde luego se tendrá que reforzar con una mayor preparación en diferentes campos de la docencia, con un particular interés

en el campo de la planeación educativa, área que es necesaria sea tomada con mayor impulso para dar un mayor y más acelerado crecimiento. La idea de formar un equipo de asesores en diferentes áreas de la docencia pudiera ser una buena alternativa futurista, con buenas perspectivas económicas que no puedo dejar pasar puesto que todo profesionista busca crecer en todos los aspectos y el económico no es la excepción.

En este momento se requiere no voltear hacia atrás para no retroceder a repetir errores pasados que la experiencia ha demostrado que no proporcionan beneficio alguno sino por el contrario , es necesario innovar, mejorar, crecer, buscar otras alternativas creativas, actuales y funcionales que conduzcan a una superación auténticamente profesional.

## 12.0 CONCLUSIONES.

De acuerdo a los objetivos planteados al inicio de este trabajo la experiencia adquirida a lo largo de siete años de enseñanza de la biología en el colegio Indoamericano modificó mi quehacer como docente en varios aspectos como son: El trato con los alumnos que inicia desde una relación distante, hasta una relación cordial que sentó bases de confianza y respeto, las cuales establecen una interacción alumno-docente que permite crear un clima de confianza que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje. El uso de una mayor variedad de estrategias de enseñanza las cuales iniciaron con clases cien por ciento expositivas con el pizarro como único recurso didáctico, transformándose para llegar a utilizar otros recursos inclusive lúdicos con el fin de hacer el aprendizaje significativo, todo esto reforzado desde luego con capacitación pedagógica constante y actual. El abordaje de los temas en donde se fue buscando cubrir las exigencias tanto de la UNAM como del colegio tratando de que la información fuera cada vez mas clara y aplicativa para los alumnos ubicando los contenidos en un contexto real para que la biología y la naturaleza sean entendidas de otra manera y esto quizás traiga como consecuencia que las carreras del área científica, tengan una mayor demanda al crear en los alumnos una conciencia de las necesidades de profesionales en estas disciplinas.

Como docentes sin lugar a dudas es indispensable estar en una actualización permanente donde se utilicen los recursos tecnológicos que van en aumento día con día sin olvidarse de la creatividad es un recurso más que permite desarrollar una infinita serie de posibilidades en la enseñanza.

Es importante considerar la necesidad de encontrar nuevos mecanismos de evaluación que la conviertan en un proceso lo mas objetivo posible sin dejar a un lado el criterio del docente, que es parte intrínseca de la evaluación en la cual el alumno debe participar cada vez mas convirtiéndose en un autoevaluador de su propio aprendizaje.

La experiencia docente entonces debe estar enfocada a la participación en la elaboración y actualización de programas, a la búsqueda y utilización de nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje para que el conocimiento sea significativo y esto lo lleve a trascender más allá del aula para que en el caso particular de la biología la naturaleza sea vista, entendida y utilizada en su justa medida, a encontrar nuevos mecanismos de evaluación y finalmente a conseguir que la docencia sea valorada profesional y económicamente.

#### 14.0 BIBLIOGRAFÍA:

- Baltasar, E., 1993. , “ Una cultura científica. “ Capacitación. , Vol. I, pags. 14-21.
- Bisquerra. R., 1989. , “ Métodos de investigación educativa. “. Guía práctica. . Ediciones CEAC. , Barcelona, España.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. , 1993. , Los Profesionistas en México.
- Jara, G. S. , 1989. . “ Enseñanza de las ciencias: nuevos caminos.” Ciencia y Desarrollo. , nº 88 , pags. 75-78.
- Ledesma, M. I . 1993. , Biología, ¿Ciencia o Naturalismo?. , Ciencia y Desarrollo. , nº 110. , pags. 70-77
- López, T. A . , “ La Licenciatura de Biología en México.” Tesis Doctoral. , México 2000. , ( en prensa).
- Novak, J. D. , 1978. , “ El proceso de Aprendizaje y la Efectividad de los Métodos.” , Perfiles Educativos. , vol I. , pags. 269-291.
- Ries, C. I. , 1986. . “ Elementos para el Seguimiento Académico en la Carrera de Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Revista de la educación superior. , Vol. 15, tomo 1 pag 57.
- Selltiz, C. et. al. , 1976. , “ Métodos de Investigación en las Relaciones Sociales.” Madrid, España.
- Tirado, S. F. y López, T. A. ,1994. , Evaluación de la Enseñanza de la Biología en México.” Revista de la Educación Superior.

Tirado, S. F. y López, T. A. , 1994. , “ Problemas de la Enseñanza de la Biología en México.” ,  
Perfiles Educativos. , nº 66, pags. 51-57.

Universidad Nacional Autónoma de México. , “ Programas de Estudio Nivel de Bachillerato ” ,  
Dirección General de Publicaciones. , 2a Edición. , México. , D. F. , 1987.

### 13.0 ANEXO 1

#### CUESTIONARIO DE AFINIDAD POR LA ASIGNATURA DE BIOLOGIA PARA ALUMNOS DE QUINTO AÑO DE BACHILLERATO.

1.-De las siguientes opciones señala con un 1 la que mas te guste, con un 2 la que no te guste y con un 3 la que sea indiferente.

- A) Matemáticas ( )
- B) Biología ( )
- C) Física ( )
- D) Química ( )

2.-De las siguientes opciones indica con 1 la que consideres importante que se imparta como una asignatura en la preparatoria, con 2 la que sea regularmente importante y con 3 aquella que consideres NO importante.

- A) Matemáticas ( )
- B) Biología ( )
- C) Física ( )
- D) Química ( )

3.-En este momento ¿ que preferencia vocacional tienes.?,

4.-La vinculación que tiene la carrera que elegiste con la asignatura de biología es:

- A) Muy estrecha ( )
- B) Estrecha ( )
- C) Escasa ( )
- D) Nula. ( )

5.-Señala tres temas de la biología que te sean muy importantes o significativos.

- 1.- .....
- 2.- .....
- 3.- .....

6.-Señala tres temas de la biología que te hubiesen causado mucha molestia o desagrado.

- 1.- .....
- 2.- .....
- 3.- .....

7.-La información que se presenta en los contenidos de los programas es:

- A) Demasiado extensa ( )
- B) Regularmente extensa ( )
- C) Poco extensa ( )

8 -Para ti, el aprender biología es:

- A) Insoportable ( )
- B) Aburrido ( )
- C) Intrascendente ( )
- D) Interesante ( )
- E) Muy interesante ( )

9 -El realizar prácticas de biología es:

- A) Insoportable ( )
- B) Aburrido ( )

C) Intrascendente ( )

D) Interesante ( )

E) Muy interesante ( )

10.-En caso de que la biología no sea de tu agrado, anota del uno al cinco en orden de importancia, las razones que han influido para tal efecto.

\_\_\_\_\_ La manera en que se enseña.

\_\_\_\_\_ El exceso de temas.

\_\_\_\_\_ El tipo de exámenes que se aplican.

\_\_\_\_\_ Simplemente no le veo sentido a la asignatura.

\_\_\_\_\_ No está acorde con mis intereses profesionales

11.-¿Qué aspecto o aspectos influyeron en que al menos algún tema de la biología te hubiese gustado.?

\_\_\_\_\_ La manera de enseñar del maestro.

\_\_\_\_\_ El tema en si mismo.

\_\_\_\_\_ Lo puedes aplicar en tu vida cotidiana o en el futuro

\_\_\_\_\_ Tiene una posible vinculación con tu carrera en el futuro.

12.-Estudiarás en el futuro

A) Carrera científica ( )

B) Carrera de ingeniería en el area ( )

C) Carrera en el área de ciencias y humanidades ( )

13.-Si solo se presentaran las siguientes opciones ¿cual elegirías como carrera profesional.?

A) Química. ( )

B) Biología. ( )

C) Actuaría. ( )

D) Ingeniería. ( )

E) Sociología. ( )

14.-Anota que habilidades y capacidades tienes para estudiar la carrera que elegiste.

1.- \_\_\_\_\_

2.- \_\_\_\_\_

3.- \_\_\_\_\_

4.- \_\_\_\_\_

5.- \_\_\_\_\_

15.-¿La biología como asignatura se enseñó esencialmente por parte del profesor?(en caso de ser más de uno anota del uno en adelante el más frecuente y así sucesivamente).

A) Exposición en clase. ( )

B) Uso de acetatos. ( )

C) Uso de diapositivas. ( )

D) Rotafolio. ( )

E) Pizarron ( )

F) Otros ( )