

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE QUÍMICA**

**LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA EN LA ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**

**INFORME DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**QUÍMICA DE ALIMENTOS**

**PRESENTA**

**CATALINA CARMONA TÉLLEZ**

**MÉXICO, D.F.**

**2006**



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.

**Jurado asignado:**

<b>Presidente</b>	<b>Profa. Adela Castillejos Salazar</b>
<b>Vocal</b>	<b>Prof. Luis Miguel Trejo Candelas</b>
<b>Secretario</b>	<b>Profa. Ana María Martínez Vázquez</b>
<b>1er. Suplente</b>	<b>Profa. Ana María Sosa Reyes</b>
<b>2° Suplente</b>	<b>Prof. Héctor García Ortega</b>

**Sitio en donde se desarrolló el tema:**

**Escuela Nacional Preparatoria. Plantel 5 “José Vasconcelos”**

**I.Q. Adela Castillejos Salazar  
Asesora**

**Catalina Carmona Téllez  
Sustentante**

# ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA</b> .....	6
2.1 Reseña histórica .....	6
2.1.1 Escuela Nacional Preparatoria ENP).....	6
2.1.2 Plantel 5 “José Vasconcelos” .....	22
2.1.3 Semblanza de José Vasconcelos Calderón .....	25
2.2 Misión .....	28
2.3 Organización del plan de estudios .....	28
2.4 Programas de estudios .....	31
2.4.1 Antecedentes .....	31
2.4.2 Comparación de la estructura de los programas de estudio de química.....	32
2.4.3 El constructivismo. Elemento fundamental en los programas de estudio .....	33
2.4.4 Programa de estudios de Química III .....	34
2.4.5 Programa de estudios de Química IV. Área II .....	37
<b>III. MI PRÁCTICA PROFESIONAL</b> .....	39
3.1 Actualización y superación docente .....	40
3.1.1 Programa de Apoyo a la Actualización y Superación del Personal Docente del Bachillerato (PAAS) .....	45
3.2 Labor docente .....	52
3.3 Producción de material didáctico .....	56
3.3.1 La Química en tus Manos .....	57
<b>IV. REFLEXIONES</b> .....	59
<b>V. FUENTES DE CONSULTA</b> .....	62
<b>VI. ANEXOS</b>	
Número 1A.....	65
Número 1B.....	67
Número 2 .....	68
Número 3 .....	80
Número 4 .....	87

## I. INTRODUCCIÓN

Este trabajo tiene como objetivo compartir con aquellas personas interesadas en la enseñanza de la química mi experiencia, que data ya de 13 años, sobre la práctica docente en el segundo y tercer año de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP).

Los profesores somos una de las personas que más influimos para motivar o desmotivar a los alumnos para seguir superándose tanto académica como personalmente, prueba de ello es que varios colegas y compañeros de trabajo hemos sido exalumnos de la preparatoria 5 “José Vasconcelos” y obviamente muchos de nosotros seguimos la carrera que alguno de nuestros profesores nos impulsó a seguir.

En la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) la solicitud para pertenecer al banco de profesores se hace en la Dirección General de esta Institución. En 1993, año en el que ingresé a la ENP se tenían como requisitos para impartir la asignatura de química, los siguientes:

- Promedio mínimo de 8.0 en la licenciatura.
- Contar con el título profesional o tener el 100% de créditos de alguna de las carreras del área de química.
- Realizar un examen psicométrico en la Dirección General.
- Entrevistarse con el Secretario General de la ENP.

Estos lineamientos han sido modificados con el propósito de elevar la calidad de los docentes que ingresan a la preparatoria y además propiciar su superación; lo que se espera se vea reflejado en el proceso enseñanza-aprendizaje. Actualmente se pide a los aspirantes:

---

- Promedio mínimo de 8.0 en la licenciatura.
- Presentar el título de alguna de las carreras del área de química.
- Realizar un examen psicométrico y uno de conocimientos del área en la Dirección General.
- Acudir a una entrevista con el Jefe de Departamento.

Cuando un aspirante es llamado para integrarse a uno de los planteles de la ENP se le hace entrega de una serie de documentos que deberá presentar al Secretario General de la escuela, quien además de explicarle al maestro la lineamientos de trabajo le hará entrega de los programas de estudio de la asignatura.

Una vez establecida la presentación ante las autoridades se tendrán escasos tres días para que el profesor se presente frente a su nuevo grupo y de inicio a su labor. Este hecho da lugar a que varios de los docentes planteemos lo mismo que alguno de nuestros profesores.

En mi caso, la forma de trabajo que establecí tanto en la clase teórica como en el laboratorio la adopté de mi maestra de química de la preparatoria, ya que hasta la fecha ha sido de gran ayuda para mi trabajo. A continuación menciono algunas de las normas que establezco para el curso desde el primer día de clase:

- Los alumnos tendrán una tolerancia de 10 minutos para entrar al salón de clase, al igual que el profesor.
  - Llevar el material de trabajo durante el curso. Esto hace referencia, por ejemplo, a su cuaderno, tabla periódica y calculadora.
  - Entregar trabajos e informes de laboratorio el día establecido para ello.
-

- Guardar todos sus exámenes y trabajos revisados por el maestro para cualquier aclaración sobre sus calificaciones ya sea de período o de año.
- Mostrar respeto hacia la clase.
- No entrar al salón o al laboratorio si el maestro no llega.
- En caso de enfermarse o tener algún contratiempo que les haya impedido asistir a clase hablar con el maestro para ver la manera de que repongan su clase sobre todo si hubo algún examen o actividad.
- Para entrar al laboratorio en un día de práctica llevar bata y lentes de seguridad.
- Dejar limpia el área de trabajo.
- En el caso de que se presente algún incidente en el laboratorio comunicárselo al profesor.

Respecto a la forma de evaluación:

- Para cada período se consideran los siguientes aspectos:
  - ▲ Exámenes: 65%
  - ▲ Tareas: 10%
  - ▲ Trabajo en equipo: 10%
  - ▲ Laboratorio: 15%
- Se exenta a los alumnos del examen final si su promedio del año es de 9.0, sin un examen reprobado.
- Todos los alumnos tienen derecho a las dos vueltas de examen final si tienen un 80% de asistencia en su trabajo práctico (laboratorio y actividades prácticas en el salón de clase).

Es importante que cada profesor establezca su forma de trabajo, ya que de esta manera el alumno está consciente de que debe hacer para concluir bien su materia.

---

La carrera que yo estudié en la Facultad fue la de Química de Alimentos, la cual está dedicada a la formación de profesionistas capaces de aplicar los conocimientos de química y biología al desarrollo, optimización y control de productos alimenticios. El profesionista de esta carrera colabora en la atención de las necesidades alimentarias del país, siendo su función social lograr una mejor alimentación para toda la población optimizando el aprovechamiento y distribución de la producción, desarrollo, conservación y control de productos alimenticios más estables, seguros y con mejores características. (Facultad de Química, 2006).

Es cierto que después de estudiar esta licenciatura mis conocimientos sobre el área eran los suficientes para poderme desenvolver en la industria alimentaria, sin embargo, nunca tuve esta inquietud ya que como he mencionado la docencia fue mi decisión.

La labor de un profesor se hace con y por alumnos, por lo tanto implica contar con elementos de otras carreras como lo son la de pedagogía y psicología, esto es muy importante porque te abren el panorama sobre el quehacer docente ya que en la carrera esto no se maneja en alguna asignatura, y por lo tanto los que decidimos dar clase seguimos como dije modelos de maestros que nos dejaron una buena impresión y que además se acoplaron a nuestra forma de trabajo y de comprensión. En primera instancia es bueno, pero, como todo también es necesario ampliar o modificar estos modelos, claro, esto se hace por las experiencias que cada persona vive, pero también por buscar de una u otra manera formas de modificar la conducta personal.

La labor docente es una actividad que conlleva una carga enorme de responsabilidad ya que un profesor además de impartir los temas correspondientes a su

---



asignatura promueve en sus alumnos valores y actitudes que trascenderán más allá del aula; motivo por el cual la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), ha reforzado mediante diversas instancias la formación de su planta académica en todos sus niveles, desde Iniciación Universitaria hasta las áreas de doctorado.

Lo anterior ha hecho que nuestra Institución promueva cursos de actualización y formación de su personal académico, lo cual debe ser aprovechado por cada uno de nosotros, además debemos incrementar nuestro bagaje cultural, ya que sólo así podemos hacer frente a los problemas que tenemos que enfrentar al lado de nuestros alumnos.

## **II. ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**

Este apartado tiene el propósito de brindar a toda aquella persona interesada en la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) y en la educación un panorama histórico de esta Institución, ya que como he mencionado, en la práctica docente no sólo es importante el conocimiento de la asignatura, sino el acervo cultural que cada profesor posee, y que por lo tanto influye directamente en la forma de impartir clases.

### **2.1 Reseña histórica**

Es un gran honor pertenecer a la planta docente de la ENP debido a la trascendencia que tiene en la historia de nuestro país, así como de la misma Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Es por ello que a continuación presento algunos puntos “clave” en los que intentó plasmar el contexto histórico de la primera institución de Enseñanza Media Superior en México, ya que desde su fundación el 2 de diciembre de 1867 han pasado varios acontecimientos que han marcado la vida de los mexicanos y en especial de los preparatorianos; y a partir de los cuales la ENP se ha mantenido como el modelo del bachillerato nacional.

#### **2.1.1 Escuela Nacional Preparatoria (ENP)**

En 1857 en México, las principales instituciones de educación media y media superior como los Colegios mayores de San Pedro y San Pablo, y el de San Ildefonso, estaban en manos del Clero, en el cuál prevalecía una instrucción de tipo dogmática .

En 1862, siendo presidente Don Benito Juárez, nuestro país se encontraba en un período difícil en términos políticos ya que se tenía que dejar atrás la época del imperialismo francés y dar lugar al ideal republicano. Para ello era necesario el diseño de

un programa educativo que promulgara y divulgara las ideas liberales y laicas sobre las conservadoras y clericales. Para lograr este objetivo, Don Benito Juárez encargó al Ministro de Justicia e Instrucción Pública, Lic. Antonio Martínez de Castro, la reestructuración del modelo educativo; quien a su vez se la encomendó a un grupo de trabajo que encabezaba el doctor Gabino Barreda (González, 1972).

El 2 de diciembre de 1867 se promulga la Ley Orgánica de Instrucción Pública en el Distrito Federal, bajo la cual se crea la ENP, que se sustentaba en la enseñanza y en la declaración de que, a nivel elemental, sería gratuita y obligatoria (Escuela Nacional Preparatoria, 2006).

El 18 de enero de 1868, se inaugura la ENP, siendo el 3 de febrero del mismo año cuando las puertas del Colegio de San Ildefonso se abrieron al alumnado. Su primer director fue el doctor Gabino Barreda quien a lo largo de 10 años trabajó sobre los planes de estudio inspirado en los métodos de la escuela positivista. Fue gracias a este hombre que la Nacional Preparatoria se convertiría en el centro cultural más importante del país y cuyo lema: “Amor, Orden y Progreso” refleja la idiosincrasia de esta escuela: El amor como base, el orden como medio y el progreso como fin. (González, 1972)

A pesar de su enorme trabajo por lograr la consolidación de la Escuela Nacional Preparatoria en 1878, el doctor Gabino Barreda es destituido de su función como Director, siendo presidente Don Porfirio Díaz, quien lo envió a Berlín como ministro residente.

A partir de este momento la Nacional Preparatoria entra en un período crítico que perduró hasta 1896, cuando el profesor de la ENP Ezequiel A. Chávez se encargó de retomar las ideas de Barreda e incluso instituyó el lema de su fundación: “Amor, Orden y

---

Progreso". Durante su período como Director de la ENP se implantó una reforma profunda a los planes y programas de estudios de la ENP. Esta reforma establece cursos semestrales y reduce a cuatro años el plan de estudios de la ENP (González, 1972; Romo, *et al*, 1998).

En 1901 se deroga el plan de estudios del Lic. Chávez, y la ENP regresa al ciclo anual que contemplaría seis años de estudio, enfatizando la educación de las ciencias, las humanidades, la educación física y la moral (Escuela Nacional Preparatoria, 2006).

En enero de 1907, se reforma el plan de estudios regresando al ciclo de cinco años establecido por Barrera y el Presidente Díaz decreta su enseñanza gratuita y laica (Escuela Nacional Preparatoria, 2006).

En 1909 el maestro Antonio Caso, quien es considerado uno de los principales demolidores del positivismo junto con José Vasconcelos, imparte en la Preparatoria un ciclo de conferencias donde criticaba fuertemente el *positivismo*. A continuación se mencionarán algunas de las características de esta doctrina filosófica iniciada por Auguste Comte en el siglo XIX:

- La razón es considerada como la única fuente de conocimiento de la realidad y esta se expresa en el conocimiento científico.
- Con la razón y las ciencias es posible el progreso indefinido de la sociedad, sin embargo, para que se produzca, debe existir el orden social.
- Todo lo que ocurre responde a un orden natural que hay que conocer y aceptar (Marín, 1998).
- El sujeto descubre el conocimiento.

- El sujeto tiene acceso a la realidad mediante los sentidos, la razón y los instrumento que utilice (Meza, 2006).

En la teoría del conocimiento positivista:

- El conocimiento ya está dado, elaborado y terminado; por lo que no se permite el razonamiento.
- Va de lo simple a lo complejo, por lo que se descarta la deducción y la problematización.
- La persona que aprende lo hace de manera pasiva.
- El método de enseñanza se basa en la memorización.

Por lo anterior tenemos que la educación con una base positivista persigue conseguir un individuo inflexible, de mentalidad cerrada, individualista y sin capacidad de análisis. Todo conocimiento es absoluto y no se permite la interdisciplina (Meza, 2006).

Entre los acontecimientos acaecidos en 1910, uno que sobresale en la vida cultural es la creación de la Universidad Nacional. El proyecto no era nuevo, ya que desde el año de 1537, fray Juan de Zumárraga, obispo y arzobispo de México, envió a Europa embajadores para entrevistarse con el Emperador Carlos V, para pedir su intervención para la creación de la Universidad en la Nueva España.

Su fundación se debe al Rey Felipe II, quien firmó la cédula de creación de la Universidad el 21 de septiembre de 1551. El segundo Virrey, don Luis de Velasco, procedió al levantamiento de la Real y Pontificia Universidad de México el 25 de enero de 1553, día de la conversión de San Pablo, quien fue proclamado Patrono de la Universidad. El 3 de junio de 1553 se iniciaron los cursos, siendo las materias: Teología, Sagrada Escritura, Retórica, Artes, Gramática y Leyes.

En 1810, al iniciarse el movimiento insurgente se suprimió el título de Real, ya que el rey de España dejó de tener soberanía en el país. Se le llamó entonces Universidad Nacional y Pontificia, para después quedar sólo con el nombre de Universidad de México. La Universidad fue atropellada por movimientos políticos, cerrándose de esta manera, la primera parte de su historia (Seco, 1994).

En 1895 el Papa León XIII dio la bula de establecimiento, y el 30 de abril de 1896 se efectuó la ceremonia inaugural de la Nueva Pontificia Universidad Mexicana. Esta Universidad no tuvo grandes alcances, por lo que se extinguió en medio de una terrible crisis económica al término del régimen porfirista (Appendini, 1981).

Los antecedentes inmediatos de la Universidad moderna datan del proyecto presentado por Justo Sierra en la Cámara de Diputados el 11 de febrero de 1881, mismo que siendo Secretario de Instrucción Pública y Bellas Artes, se abocó a trabajar en este proyecto de la ley constitutiva de la Universidad Nacional y luchó porque la ENP quedara adscrita a dicha institución (Romo, 1998).

Gracias a la visión del maestro Justo Sierra, y siguiendo la labor de don Gabino Barreda, el 5 de abril de 1910 se inicia la discusión del proyecto de la Universidad, consolidándose el 22 de septiembre de 1910, fecha en la que es inaugurada la Universidad Nacional de México por el Presidente Porfirio Díaz junto con Justo Sierra. Es importante señalar que a partir de este momento la historia de la preparatoria se encuentra íntimamente ligada con la de la Universidad (González, 1972).

Durante la Revolución Mexicana, la Escuela Nacional Preparatoria sufrió innumerables vicisitudes, entre ellas, su militarización durante el régimen de Victoriano

---

Huerta. En esta época se suprime la doctrina barrediana y el ciclo escolar se reduce a dos años, por el secretario de Instrucción Pública, Nemesio García Naranjo (Escuela Nacional Preparatoria, 2006).

Don Venustiano Carranza, investido como Primer Jefe del Ejército Constitucionalista emprende su lucha contra de la dictadura de Huerta, resultando ganador. Con Carranza al mando del gobierno se dieron una serie de reformas entre las que destaca la separación la Escuela Nacional Preparatoria de la Universidad Nacional de México quien la subordina a los municipios y establece el pago de inscripción (Romo, *et al*, 1998; Escuela Nacional Preparatoria, 2006).

El 3 de octubre de 1921, siendo Rector de la Universidad el Lic. José Vasconcelos, se reincorpora la Preparatoria a la Universidad, restableciéndose la doctrina de Barreda y un plan de cinco años. En este año se designa como director a Ezequiel A. Chávez.

El 1 de marzo de 1922, es nombrado Director de la ENP el Lic. Vicente Lombardo Toledano, quien realiza el "Primer Congreso de Escuelas Preparatorias", el cual tenía como propósito establecer un plan de estudios para las Preparatorias que unificara la enseñanza media de la nación; sin embargo, las múltiples inconformidades de los estudiantes dieron lugar a que el plan de estudios se reformara por el Consejo Universitario, quedando con cuatro años comunes para todos los alumnos y un quinto año de especialización (Romo, *et al*, 1998; Escuela Nacional Preparatoria, 2006).

En 1923 se creó la preparatoria nocturna, la cual tenía por objeto brindar la oportunidad de estudiar a personas que por circunstancias económicas como por aspectos particulares no podían asistir a la escuela diurna. Su lema fue "la misma

---

oportunidad para todos”. Esta escuela adquiere plena institucionalidad en 1952, ya que hasta entonces se consideraba como anexa a la Preparatoria Diurna, con el mismo director para ambos turnos, se le otorga el nombre de plantel tres (González, 1972).

En enero de 1924 el Lic. Vasconcelos presenta su renuncia al cargo de secretario de Educación, sin embargo su interés por la Preparatoria lo siguió el subsecretario de Educación, Bernardo Gastélum quien impulsa nuevas reformas al plan de estudios.

El nuevo plan de estudios diferencia dos ciclos: el primero prepararía al alumno para su vida con un período de tres años (que es lo que ahora se conoce como nivel secundaria); mientras que el segundo contaría con estudios especializados y se llevaría en dos años e incluso se manejaría el estudio de un oficio; este plan recibe el nombre de Ciclo Preparatorio Especializado. Es en este punto donde se incluyó la separación física de los dos ciclos. Uno se llevaría en los edificios de San Pedro y San Pablo; mientras que la Preparatoria se quedó en San Ildefonso, cabe mencionar que a este conjunto se le denominó por primera vez, bachillerato (Romo, *et al*, 1998).

El 29 de agosto de 1925, el Presidente Plutarco Elías Calles establece la creación de las Escuelas Secundarias, lo que afectó directamente al Ciclo Preparatorio Especializado, ya que a partir de 1926 se establece que los planes y programas de estudio de las secundarias estarían en manos de la Secretaría de Educación, por lo que la ENP sería “mutilada” no sólo por restarle tres años, sino por apropiarse de las instalaciones en las que se trabajaba (Romo, *et al*, 1998).

En 1929 los estudiantes de la Facultad de Jurisprudencia rechazaron la imposición de los exámenes de reconocimiento (evaluaciones trimestrales escritas) en lugar de los

---



exámenes finales, lo que desencadenó la famosa *huelga del 29*. Si embargo, hay que considerar varias razones internas de la Universidad, y poner énfasis en el análisis del momento político, para llegar a una explicación de este movimiento. Entre los motivos internos deben mencionarse los siguientes:

1. La Universidad Nacional a principios de 1929 ya no era la misma que en 1910, aunque se regía por la misma Ley Orgánica. Su presupuesto apenas se había duplicado, y su población era ya excesiva.
2. La discusión alrededor de una reforma y una posible autonomía desde la creación de la Universidad Nacional.
3. La Federación Estudiantil Mexicana había presionado durante todo el año de 1928 para que entrara en vigor un acuerdo que daba voz y voto a los estudiantes en el Consejo Universitario.
4. El año de 1928 estuvo caracterizado por muchos problemas de disciplina y orden en la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales.
5. También había mucho desorden en la misma Facultad en la forma en que los profesores aplicaban los exámenes: se practicaban las pruebas finales orales al término del año escolar, las pruebas finales escritas con tema conocido y además se habían establecido materias de "pase" en las que no existía ningún tipo de examen.
6. Estaba pendiente la reforma al plan de estudios de la ENP que agregaría un año más, ya que después de la separación de los primeros tres años como ciclo escolar secundario, el programa se había reducido a dos años.

Consideremos el momento político en que se encontraba México a principios de 1929: después del asesinato de Álvaro Obregón, presidente electo de México, surgió en 1928 una grave crisis de vacío de poder que encerraba el peligro de la desintegración del grupo revolucionario.

La efervescencia de la lucha política a raíz de las elecciones presidenciales de principios de 1929 despertó en los estudiantes un gran interés por los problemas nacionales, participando muchos de ellos en la campaña electoral de José Vasconcelos. En marzo del mismo año estalló el último movimiento armado de la Revolución, contra el liderazgo político del general Calles y del recién fundado Partido Nacional Revolucionario (PNR), movimiento sin éxito.

No hay que olvidar la secuencia de movimientos estudiantiles en otras universidades de América Latina, muchas de las cuales lograron reformas sustanciales en sus instituciones, como la autonomía universitaria y la participación estudiantil en los órganos de gobierno universitarios. El problema de la autonomía se discutió una y otra vez en el ambiente universitario en México, aunque este movimiento estudiantil no lo adoptó como su bandera. Desde el primer proyecto de una Universidad Nacional, presentado por Justo Sierra en 1881 hasta 1929, fueron propuestos numerosos proyectos de autonomía por estudiantes, maestros o autoridades universitarias, en los momentos de crisis entre gobierno y academia. Sin embargo, los gobiernos revolucionarios no podían permitir que una institución de la importancia de la Universidad Nacional saliese del ámbito de su influencia. En esta difícil situación, cualquier asunto mínimo que provocara el descontento de los estudiantes podía llevar a un movimiento estudiantil de grandes alcances.

Lo que empezó como un conflicto entre estudiantes y autoridades universitarias ante los intentos poco hábiles del rector, de los profesores y del Consejo Universitario, se

---

convirtió muy rápidamente en un problema entre estudiantes y gobierno. El movimiento culminó el día 23 de mayo con enfrentamientos violentos entre estudiantes y fuerzas del orden público, lo que provocó que casi todas las escuelas de la ciudad de México se adhirieran al movimiento, hasta sumar 22 instituciones con 18 mil alumnos y numerosas escuelas de provincia.

Finalmente, el 10 de julio de 1929, se expidió la Ley Orgánica de la Universidad Nacional de México, con una autonomía universitaria limitada, otorgada por el gobierno como recurso legal después de un importante movimiento estudiantil que no la había pedido, pero que desde entonces es conocido en México como el movimiento de autonomía universitaria. Dos días después, en una asamblea estudiantil, se dio por concluida la huelga.

En 1934, bajo la rectoría del Dr. Fernando Ocaranza, el Consejo Universitario decide retomar el ciclo escolar de cinco años, por lo que después de realizar una serie de gestiones en la Suprema Corte de Justicia de la Nación, en 1935 se establece *Extensión Universitaria* que correspondería a los años de secundaria que se habían perdido.

Extensión Universitaria tendría una duración de tres años y estaría incorporado a la ENP, por lo que se le dio el nombre de plantel dos. A mediados de los cuarenta, el nombre del ciclo cambia a "Iniciación Universitaria" (Romo, *et al*, 1998; Escuela Nacional Preparatoria, 2006).

En febrero de 1952 toma a su mando la rectoría el Dr. Nabor Carrillo, quien designa al Lic. Raúl Pous Ortiz como director de la ENP. Este último encomendó crear la Dirección General de Preparatorias con un Consejo Técnico.

El 15 de abril de 1953 se trabaja sobre el proyecto de creación de otro plantel preparatorio el número cuatro, que intentaría dar cabida a 5000 estudiantes. A partir de este momento, la Nacional Preparatoria empieza a crecer no solamente en cuanto a cantidad de alumnos sino en instalaciones y sobre todo en liderazgo como modelo de bachillerato, inclusive a finales de este mismo año se inicia la búsqueda de un lugar para la creación del que más tarde sería el plantel cinco. De esta manera se fueron creando los planteles seis (1959) y siete (1960). Posteriormente, siendo rector el eminente cardiólogo Ignacio Chávez se crean los planteles ocho (1964) y nueve (1966) (González, 1972; Romo, *et al*, 1998).

En 1964, siendo Rector de la UNAM el Dr. Ignacio Chávez y Director General de la ENP, Alfonso Briseño Ruiz, el Consejo Universitario aprobó un plan de estudios que aspiraba al equilibrio entre la formación científica y humanística del estudiante. Consistía en un conjunto de materias obligatorias, que se cursarían en dos años y un tercer año con materias específicas, las cuales se integraban en áreas de estudio: físico-matemáticas, químico-biológicas, disciplinas sociales, humanidades clásicas y económico-administrativas (Romo, *et al*, 1998).

Fue justamente en la conmemoración de la creación de la Ley Orgánica de Instrucción Pública del Distrito Federal, que el 3 de febrero de 1968 cuando se dio el nombre de profesores ilustres a los nueve planteles de la ENP, como se indica a continuación:

Plantel 1 Gabino Barreda

Plantel 2 Erasmo Castellanos Quinto

Plantel 3 Justo Sierra

Plantel 4 Vidal Castañeda y Nájera

Plantel 5 José Vasconcelos

Plantel 6 Antonio Caso

Plantel 7 Ezequiel A. Chávez

Plantel 8 Miguel E. Shultz

Plantel 9 Pedro de Alba

Sin embargo, la conmemoración se vería opacada por los siguientes hechos:

- ▲ El 22 de julio se registró una pelea entre estudiantes de la Vocacional 2 y de la preparatoria particular Isaac Ochoterena, en la Ciudadela. Al día siguiente, en represalia, los estudiantes de preparatoria apedrearon la Vocacional 2. En este enfrentamiento se ponía de manifiesto la antigua rivalidad que existe entre las vocacionales, pertenecientes al Instituto Politécnico Nacional (IPN), y las preparatorias incorporadas a la UNAM ([Red Escolar ILCE, 2006](#))
- ▲ El 26 de julio una manifestación de estudiantes que conmemoraba la Revolución Cubana, se encontró con otra organizada por la Federación Nacional de Estudiantes Técnicos (FNET), que protestaban por la intervención policiaca durante la pelea entre alumnos de la Vocacional 2 y los estudiantes de preparatoria. La manifestación fue reprimida duramente por la policía ([Red Escolar ILCE, 2006](#)).
- ▲ El 27 de julio, los estudiantes tomaron las preparatorias 1, 2 y 3 de la UNAM, como una manifestación de protesta ante los enfrentamientos ocurridos entre granaderos y estudiantes.
- ▲ El 29 de julio la policía y el ejército sitiaron los planteles de la ENP y del IPN, sobre todo en el centro de la ciudad, incluso con un disparo de bazuka fue destruida la puerta colonial de la Preparatoria 1 (San Ildefonso), muchos estudiantes resultaron

heridos y otros detenidos. Los planteles 1, 2, 3, 4, y 5 de la ENP, así como las vocacionales 2 y 7 fueron tomados por las fuerzas públicas (Romo, *et al*, 1998).

- ▲ El 30 de julio, en la Ciudad Universitaria, el rector Barros Sierra izó la bandera nacional a media asta y las transmisiones de Radio UNAM concluyeron temprano, en señal de luto por los hechos de los días anteriores. La policía abandonó las instalaciones de la Preparatoria 5 ([Red Escolar ILCE, 2006](#)).
- ▲ El 1 de agosto el rector Javier Barros Sierra encabezó una manifestación que concluyó con un mensaje al presidente Gustavo Díaz Ordaz. Al día siguiente fue creado el Consejo Nacional de Huelga (CNH), formado por estudiantes y maestros de la UNAM, el IPN, las escuelas normales, el Colegio de México, Chapingo, la Universidad Iberoamericana, La Salle y algunas universidades estatales ([Red Escolar ILCE, 2006](#)).
- ▲ El 13 de septiembre tiene lugar la "marcha del silencio", una manifestación de más de 250,000 personas, en donde todos iban en silencio para evitar que la policía pusiera como pretexto la provocación por parte de los estudiantes.
- ▲ El 18 de septiembre el ejército ocupó la Ciudad Universitaria. Cabe señalar que las actividades de investigación y administrativas no habían entrado a la huelga, así como algunas de difusión cultural. Sólo la actividad docente permanecía interrumpida.
- ▲ El 19 de septiembre, el Rector protestó por la ocupación militar y encabezó una manifestación, la primera en la que la rectoría de la UNAM apoyó explícitamente al movimiento. La ocupación duró 12 días. La Cámara de Diputados, en voz de su líder Luis Farías, atacó al rector Barros Sierra, quien presentó su renuncia sin que le fuera aceptada. La Junta de Gobierno le pidió expresamente que permaneciera al frente de la UNAM ([Red Escolar ILCE, 2006](#)).

- ▲ El 1 de octubre se reanudaron las labores de investigación, administración y parcialmente las de difusión cultural en la UNAM. El CNH decidió mantener la huelga escolar.
- ▲ La tarde del 2 de octubre de 1968 en Tlatelolco, cuando la ciudad guardaba silencio, miles de estudiantes salieron a la calle a protestar contra el autoritarismo gubernamental. La Secretaría de Gobernación a cargo de Luis Echeverría, respondió enviando al ejército y toda su estructura policíaca para poner fin al prolongado conflicto. A pesar de este acontecimiento la huelga se levantó hasta el 4 de diciembre ([Red Escolar ILCE, 2006; Romo, et al, 1998](#)).

Durante el rectorado del doctor Guillermo Soberón (1973 - 1980) se inició la descentralización de las escuelas universitarias y se ampliaron los límites de la Ciudad Universitaria. En este período se designó Director General de la ENP a Enrique Espinosa Súañer. En esa época, la carrera académica de los profesores del bachillerato universitario, se vio afectada sensiblemente con la creación de la figura del profesor especial de carrera de educación media superior. Lo anterior, relegaba a los profesores del bachillerato a un nivel inferior con respecto a los de licenciatura e investigación (Romo, *et al*, 1998; Escuela Nacional Preparatoria, 2006)

En 1985, el doctor Jorge Carpizo MacGregor, fue nombrado rector de la UNAM.. En 1986 Carpizo presentó ante el Consejo Universitario un diagnóstico de la Universidad, en el documento *Fortaleza y debilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México*. El documento identificaba los problemas que enfrentaba la institución, además de reconocer sus fortalezas. A continuación se mencionan los principales problemas detectados:

La calificación de corte en el examen de selección para ingresar al bachillerato es de 3.85; 82.4% de los alumnos que han ingresado al bachillerato no han alcanzado la calificación de seis.

Solamente en trece carreras de licenciatura el promedio de la calificación de corte para ingresar fue de 5 o superior. El promedio en todas las carreras fue de 4.56.

Sólo 44.2% de los alumnos de bachillerato de la UNAM; 31.9% de los alumnos admitidos por concurso de selección y 19.8% de los egresados de las preparatorias populares habían cubierto todos los créditos de sus estudios en un lapso de cinco a ocho años. El promedio de titulación es de 7.9 años.

Solamente el 29% de los alumnos concluye regularmente el bachillerato. El porcentaje de graduación en el posgrado es del 7.4%; uno de cada dos estudiantes abandona el posgrado en el primer año y el 90% abandona sus estudios.

Con el pase reglamentado y las presiones políticas para admitir a los egresados de las preparatorias populares, la UNAM limita los lugares de ingreso a los alumnos que participan en el concurso de selección.

La facilidad y el bajo precio del examen extraordinario han conducido a los estudiantes a una actitud de mínimo esfuerzo; la institución desperdicia los recursos y abate las exigencias académicas.

Muchos estudiantes no valoran el costo real de su educación ni la aprovechan como deberían.

Existe ausentismo dentro del personal académico que no asume sus labores como compromiso principal. En varias facultades y escuelas los profesores no presentan ni su informe de trabajo ni su informe de actividades. Ante el deterioro del salario del personal académico muchos profesores se emplean en otros lugares. Existen profesores que, sin trabajar, cobran un salario.

La productividad y el compromiso del personal administrativo no siempre son los deseables. Existe personal que se escuda en la imagen del sindicato para no cumplir sus tareas.

Tenemos una Universidad gigantesca y mal organizada que favorece la inercia e inamovilidad; se ha perdido el sentido de competitividad para superarse.

---



Tras la presentación del documento al Consejo Universitario el rector Carpizo anunció la presentación de un primer paquete de modificaciones académicas derivadas del diagnóstico y de la consulta.

Las principales modificaciones aprobadas por el Consejo Universitario y cuestionadas por el Consejo Estudiantil Universitario (CEU) fueron las siguientes:

Ingreso a la licenciatura exclusivamente por medio del concurso de selección, salvo para los estudiantes del bachillerato de la propia UNAM que hubiera realizado este ciclo en tres años y con promedio mínimo de ocho.

Establecimiento de una sola vuelta para los exámenes ordinarios.

Fijación de un número máximo de posibilidades para la presentación de exámenes extraordinarios.

Regreso a la calificación numérica para la evaluación de los conocimientos.

Fijación de un máximo de veces a la reprobación de materias en cada ciclo académico.

Revisión y actualización de la seriación académica de las materias que integran los planes de estudio.

Creación, o en su caso, consolidación de exámenes departamentales.

Baja del personal académico que cobre sin trabajar.

Incremento de las cuotas de especialización, maestría y doctorado.

Incremento de las cuotas de servicios como son exámenes extraordinarios y expedición de certificados.

El CEU pidió la derogación de los reglamentos aprobados por el Consejo Universitario. El 29 de enero de 1987 el CEU estalló la huelga. El rector convocó al Consejo Universitario para proponerla la realización del Congreso Universitario, medida sugerida anteriormente por el CEU. La propuesta fue aceptada y además se acordó suspender los reglamentos

cuestionados para ser discutidos en el Congreso. El 18 de febrero el CEU levantó la huelga, sin embargo, la organización del congreso se llevaría más de dos años, ya con el doctor José Sarukhán Kermez como nuevo rector (Mendoza, 2001).

En 1989, la Junta de Gobierno designó como Rector al Dr. José Sarukhán, quien realizó el Congreso Universitario en 1990, estableciendo los cambios actuales. Uno de los más trascendentales fue la creación de los Consejos Académicos de Área.

En 1996, el Consejo Académico del Bachillerato aprobó los nuevos planes de estudios vigentes (Escuela Nacional Preparatoria, 2006).

### **2.1.2 Plantel 5 “José Vasconcelos”**

Desde el gobierno de Miguel Alemán Valdés la UNAM había cobrado gran importancia y por ende su raíz, la Preparatoria, fue concebida desde la presidencia, no como una escuela preuniversitaria sino como aquella cuya misión es formar al hombre, al dirigente, al profesionista y al ser humano cuya capacidad lo coloque al frente de la nación.

La expectativa de un empleo para los padres y de una educación universitaria para los hijos, atrajo a numerosas familias a la “Capital” y dio por resultado la creciente demanda de ingreso a la ENP. Esta necesidad fue observada por el Presidente Adolfo Ruíz Cortines quien con el Rector Nabor Carrillo, autorizó la creación de nuevos planteles . El Director General de la ENP, Lic. Raúl Pous Ortiz, recibió indicaciones, a finales de 1953, de buscar un lugar en la periferia de la ciudad que diera albergue a una nueva preparatoria que recibiera la denominación de número cinco (Romo, *et al*, 1998).

La preparatoria cinco inició sus labores el 8 de marzo de 1954, seccionada en tres locales, siendo hasta el 19 de abril de 1955 cuando los alumnos de cuarto y quinto año iniciaron los cursos en las instalaciones de la ex hacienda de San Antonio Coapa, las cuales habían sido durante una corta temporada ocupadas por una compañía cinematográfica que levantó algunos foros y salas (Romo, *et al*, 1998).

Durante muchos años el plantel estuvo rodeado de establos, cultivos de alfalfa, remolacha y maíz; también por zanjas y canales que desde Cuemanco (“el laguito” como lo llamaban los estudiantes) hasta Xochimilco regaban los campos que lo rodeaban (Anónimo, 2000). Cabe mencionar que el olor que se percibía era a estiércol, por lo que todo este panorama dio origen a la porra que nos distingue a todos los que de alguna manera pertenecemos o aún pertenecemos a la Prepa 5:

*“Alfalfa, vacas y caca,  
alfalfa, vacas y caca,  
arriba, arriba,  
la Facultad de Coapa”*

En el primer año de haber llegado a Coapa, la inscripción de alumnos alcanza la cifra de 2451. Se empezó a trabajar con 31 salones y se arreglaron seis campos deportivos: uno de béisbol, otro de fútbol y cuatro canchas de baloncesto, siendo este plantel el único con este tipo de instalaciones (Coapa, 1955).

El 23 de junio de 1955, el Rector Nabor Carrillo inauguró los campos deportivos de la preparatoria cinco junto con el director general Pous Ortiz y el Director del plantel, el

Lic. Juan Manuel Lazcano; dentro de este acto el Lic. Raúl Pous Ortiz brindó un discurso en el que destaca “*El canto a Coapa*”:

*¡Campos de Coapa que sustentan una nueva morada del saber, bello nombre que está ya ligado a la brillante Institución que es nuestra Escuela! ¡ Sentid el orgullo de ser la sede de un gran centro cultural!*

*¡Campos de Coapa que habéis acogido a nuestra juventud con generoso amor de madre, sed testigos de la alegría desbordante de una juventud que ha encontrado el cauce nobilísimo para sus actividades!*

*¡Campos de Coapa, vuestros suelos levantan ya edificios que harán posible el designio de formar mejor a la juventud de la patria! Recibid a los preparatorianos con sus inquietudes, con sus sueños, con sus juegos sed benevolentes con todos los universitarios.*

*¡Fértiles campos de Coapa, que lo fuiste para la agricultura, sedlo también para la enseñanza!*

*¡Campos de Coapa! Nombre que será inmortal en los fastos de la educación universitaria, mostrad vuestra desusada belleza: la belleza, dicen los sabios, es el camino al amor universal, al pensamiento profundo, a la acción generosa, a la inspiración artística, y a la especulación científica y filosófica.*

---

*¡Benevolentes campos de Coapa, acoged también a  
nuestra juventud de las otras escuelas, pues carecen de la tierra  
que engendra la armonía del espíritu y el cuerpo! Que sea en  
vuestra plana superficie donde se selle la unidad de todos los  
preparatorianos fundada en el conocimiento, la comprensión y  
la sabiduría.*

(Pous, 1955)

El 30 de abril de 1955 se crea la Unión de Profesores y Empleados del plantel 5 de la Escuela Nacional Preparatoria (Coapa, 1955). Esta unión se hizo extensiva al resto de los planteles y mediante ella plantearon sus demandas al Director General, como la promoción de categoría de provisionales a titulares y la nivelación de sueldos.

### **2.1.3 Semblanza de José Vasconcelos Calderón**

Filósofo, educador y político mexicano. Nacido en Oaxaca el 27 de febrero de 1882, tuvo una gran influencia en el ambiente intelectual de nuestro país. Discípulo de Justo Sierra, formó parte del Ateneo de la Juventud, que en torno a 1910 se enfrentó al positivismo y al dictador Porfirio Díaz, impulsando una corriente crítica y de renovación ideológica y política. Con Alfonso Reyes, Antonio Caso y otros, trascendió el positivismo en la búsqueda de otros órdenes autónomos de la vida natural, el arte de lo humano y la región del espíritu.

Comprometido con el movimiento revolucionario, apoyó a Francisco I. Madero en el Partido Antirreeleccionista y más tarde a los presidentes Venustiano Carranza y Álvaro Obregón.

En 1920 don Adolfo de la Huerta lo designa Rector de la Universidad Nacional, este puesto le permite viajar a las principales ciudades del país y difundir la necesidad de crear la Secretaría de Educación Pública. Emprende una campaña alfabetizadora con los estudiantes, convertidos en maestros honorarios, quienes llenaban las calles de las ciudades enseñando a leer y escribir.

El Presidente Obregón lo nombró en 1921 Secretario de Educación y durante tres años, hasta su enfrentamiento con él y su exilio en Estados Unidos, llevó a cabo una verdadera cruzada nacional a favor de la educación indígena, rural, técnica y urbana; creó redes de bibliotecas, misiones culturales, escuelas normales y casas del pueblo, que convirtió en centros educativos básicos. Fomentó la cultura, editó colecciones de libros de autores clásicos, apoyó la obra de los primeros muralistas (Orozco, Siqueiros y Rivera). En 1925 publicó *La raza cósmica*, donde expone algunas de sus reflexiones sobre el indigenismo.

Regresó a México en 1929 y se postuló como candidato a la presidencia de la República, arrastrando a la juventud a su favor, la que luchó con vehemencia y pasión por su triunfo. Fue derrotado por su adversario, el Ing. Pascual Ortiz Rubio. Desengañado se desterró y pasó su exilio por Europa, Asia y América del Sur. En 1940 regresó a México y lo nombraron Director de la Biblioteca Nacional de México, puesto que ocupó hasta su muerte en 1959 (González, 1972).

A pesar de no haber alcanzado sus aspiraciones presidenciales, José Vasconcelos ha dejado un enorme legado en el campo de la educación ya que gracias a personas como él la mayoría de los mexicanos tenemos la oportunidad de crecer y desarrollarnos como hombres útiles a la nación.

A continuación escribo de manera literal lo que Octavio González cita en su obra *Los cien años de la Escuela Nacional Preparatoria*:

*...Inclinémonos ante educadores que, como Barreda, Sierra, Caso y Vasconcelos, han sabido honrar a México. Admiremos su persistencia y tratemos de imitarlos en lo posible, como ellos imitaron a sus mayores. ¡Que el soplo del egoísmo no apague nunca la antorcha que nos entregan! Que México tenga siempre maestros dignos de la herencia magnífica de su pueblo y de su inquebrantable consagración a los ideales que lo definen y exaltan frente a la vida.....*

El párrafo encierra una de las verdades que los profesores de la ENP debemos tener presentes en todas nuestras acciones. Cada uno de nosotros es un guía para nuestros estudiantes y para lograr esta misión debemos asegurarnos de que nuestros valores no sean corrompidos, debemos trabajar con la verdad de nuestra palabra, ya que se nos ha dado la oportunidad de ser los encargados de poner los cimientos culturales de los próximas generaciones de hombres que servirán a nuestro país.

## 2.2 Misión de la Escuela Nacional Preparatoria

- Educar hombres y mujeres que mediante una formación integral, adquieran una pluralidad de ideas, la comprensión de los conocimientos necesarios para acceder con éxito a estudios superiores, así como una mentalidad analítica, dinámica y crítica que les permita ser conscientes de su realidad y estar comprometidos con la sociedad.
- Tener la capacidad de adquirir constantemente nuevos conocimientos, destrezas y habilidades para enfrentarse a los retos de la vida de manera positiva y responsable.
- Realizar investigación educativa para desarrollar y aplicar nuevos métodos y técnicas avanzadas de enseñanza, que eleven la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje. (Universidad Nacional Autónoma de México, 2003)

## 2.3 Organización del Plan de Estudios

La organización del plan de estudios se presentó en un documento editado por la UNAM (UNAM, 1997). En este documento se señala que la ENP ofrece una formación integral la cual se brinda en torno a tres ejes que luego forman los Núcleos del currículum:

1. Núcleo básico
2. Núcleo formativo-cultural
3. Núcleo propedéutico

Del total de créditos del plan propuesto:

- 202 (56%) corresponden al núcleo básico
- 102 (28%) corresponden al núcleo formativo cultural, y
- 46 a 60 (16%) corresponden al núcleo propedéutico.



Estos núcleos de asignaturas se desarrollan a través de tres etapas del bachillerato:

1. Introducción (4° año)
2. Profundización (5° año)
3. Orientación o propedéutica (6° año)

*Etapas de Introducción (4° año)*

En esta etapa se establecen las bases cognoscitivas sobre las que habrá de construirse el perfil de egreso, por lo que se espera obtener:

- El desarrollo de la capacidad del alumno para la interacción, expresión y comunicación oral, escrita, gráfica y artística;
- La adquisición de los lenguajes y reglas básicas para la indagación y el estudio;
- El manejo inductivo y deductivo de conocimientos aritméticos y algebraicos fundamentales;
- La adquisición de herramientas para el razonamiento sistemático: lógicas, matemáticas e informáticas, al menos en un nivel descriptivo;
- La adquisición de conocimientos histórico-geográficos que faciliten su ubicación espacio-temporal;
- El desarrollo de una comunicación y una comprensión básicas de una lengua extranjera.
- La ejercitación física, progresiva y cotidiana, a través de la práctica del acondicionamiento y del deporte.

*Etapas de Profundización (5° año)*

Esta es la etapa de preparación para el ingreso al grado propedéutico; las competencias en las que se hará énfasis en esta etapa son el análisis, y la autonomía. Se espera que en ella:

- El alumno haya madurado sus estructuras cognoscitivas para iniciar el paso del nivel de conocimiento básico, principalmente descriptivo, al de comprensión, análisis, y explicación interpretativa de los fenómenos en estudio.

- Que desarrolle su capacidad para planear y ejecutar investigaciones básicas intentando la solución de problemas con base en la indagación, la observación y la inferencia. En suma que se desarrolle una cultura científica.
- Se busca que profundice en el conocimiento y estudio literario en nuestra lengua en los campos lingüístico, estético y contextual.
- Que desarrolle sensibilidad y creatividad, aunadas al dominio técnico de la especialidad en cuestión.
- Que adquiera conocimientos paralelos de Química, Biología, Educación para la Salud y Educación Física que propicien el desarrollo de una cultura ambiental, que deberá traducirse en prácticas cotidianas dirigidas a la conservación de la salud y del ambiente; a una mejor integración del individuo a su medio socio-familiar y al desarrollo de una identidad más sólida que afirme personalidad, así como una actitud más independiente y autónoma frente a sus responsabilidades académicas, personales, sociales y vocacionales.

### *Etapa III de orientación (6° año)*

Esta es la etapa propedéutica del bachillerato en la ENP; en ella aparecen asignaturas de los tres núcleos: básico, formativo-cultural, y propedéutico. Este último se integra siempre con tres asignaturas que proporcionan la formación básica más general posible para los grupos de carreras que se clasifican en cada una de las áreas de formación.

Todo esto coadyuvará a que al término de sus estudios en la ENP, el egresado:

- Posea conocimientos, lenguajes y métodos básicos inherentes a las materias en estudio, así como reglas básicas de investigación imprescindibles en la educación superior.
  - Reconozca los valores y comportamientos de su contexto socio-histórico.
  - Desarrolle su capacidad de interacción y diálogo.
  - Tenga una formación social y humanística.
  - Desarrolle una educación ambiental
-

- Desarrolle intereses profesionales y evalúe alternativas hacia la autodeterminación.
- Fomente su iniciativa, creatividad y participación en el proceso social.
- Desarrolle valores de legalidad, respeto, tolerancia, lealtad, solidaridad y patriotismo.

(Universidad Nacional Autónoma de México, 1997)

## **2.4 Programas de Estudios**

Un programa de estudios es un documento institucional que tiene los propósitos, contenidos temáticos, actividades de enseñanza y aprendizaje, recursos didácticos, mecanismos de evaluación, tiempo estimado y bibliografía, de cada una de las asignaturas que conforman el plan de estudios (Moreno, *et al*, 2006). Es un instrumento que orienta a profesores y alumnos para llegar al logro de los objetivos planteados en cada asignatura y a través de los cuales esperamos contribuir a la misión de la ENP.

Estos documentos, dado sus contenidos, suelen ser demasiado extensos para dárselos a los estudiantes, por lo que se les proporciona el temario de la asignatura para que les sirva como guía para cada uno de los cursos. Los temarios de las asignaturas de Química III y Química IV. Área II se encuentran en el anexo 1.

### **2.4.1 Antecedentes**

Los planes de estudios de la ENP y por ende los programas de estudios que en ellos se establecen han sufrido constantes modificaciones. En la preparatoria los planes y programas de estudio creados en 1964 regirían a esta institución hasta 1996, año en el que siendo Rector el Dr. José Sarukhán Kérmez y el Director General de la ENP el Lic. José Luis Balmaseda Becerra; el Consejo Académico del Bachillerato aprobó los planes y programas de estudio vigentes.

### 2.4.2 Comparación de la estructura de los programas de estudio de química

A continuación se establecerán las diferencias en cuanto a estructura que presentan los programas de estudio de las asignaturas de química de 1964 (plan de estudios viejo) y 1996 (plan de estudios vigente).

<b>Programa de 1964</b>	<b>Programa de 1996</b>
<p><b>Presentación</b></p> <p>En este se presenta sólo el temario de la asignatura</p>	<p><b>Presentación</b></p> <p>Datos de identificación            Colegio al que pertenece            Nombre de la asignatura            Clave            Año escolar en el que se imparte            Categoría de la asignatura            Carácter de la asignatura            Número de horas semanales y anuales            Créditos</p> <p>Ubicación de la materia en el plan de estudios.            Exposición de motivos y propósitos generales del curso.            Características del curso o enfoque disciplinario            Principales relaciones con materias antecedentes, paralelas y consecuentes.</p>
<p><b>Información que presenta cada unidad</b></p> <p>Nombre de la unidad</p> <p>Contenido (temario)</p>	<p><b>Información que presenta cada unidad</b></p> <p>Nombre de la unidad            Propósitos de la unidad            Horas            Contenido (temario)            Descripción del contenido            Estrategias didácticas            Bibliografía</p>
<p><b>Características de los contenidos</b></p> <p>Contenidos químicos exclusivamente.</p>	<p><b>Características de los contenidos</b></p> <p>Cada una de las unidades se trabaja bajo un tópico relacionado con la vida diaria. Se tiene inmersa la corriente Ciencia-tecnología-sociedad.</p>
<p><b>Tipo de aprendizaje</b></p> <p>El aprendizaje de la química había sido en su mayor parte memorístico, enciclopédico, y sobre todo, descontextualizado de la realidad ecológica, social y económica.</p>	<p><b>Tipo de aprendizaje</b></p> <p>Se tiende al aprendizaje significativo.</p>

<b>Programa de 1964</b>	<b>Programa de 1996</b>
<p><b><i>Metodología</i></b></p> <p>El programa no establece algún tipo de metodología a seguir. Sin embargo, predominaba una metodología centrada en el profesor.</p>	<p><b><i>Metodología</i></b></p> <p>El programa establece una metodología centrada en el alumno con el objeto de propiciar un aprendizaje significativo y promover el desarrollo de habilidades, actitudes y competencias que lo capaciten para lograr su propio aprendizaje. A su vez hace reiterativo el papel del profesor como un guía que ayude a los alumnos a concretar su aprendizaje y a evaluar su trabajo.</p>

### **2.4.3 El constructivismo. Elemento fundamental en los programas de estudio.**

Los actuales programas se basan en el constructivismo, término que en realidad es una aglutinación de ideas relacionadas con la adquisición del conocimiento, por lo que no existe una teoría constructivista, sino un conjunto de visiones epistemológicas, psicológicas, educativas y socioculturales sobre el aprendizaje que tienen sus raíces en los trabajos de muchos autores y escuelas del pensamiento, tales como los seguidores de Piaget, Vygotsky, Gagné, Ausubel, entre otros (González, 2006).

Entre las explicaciones sobre la construcción del conocimiento, las más representativas del constructivismo son las de Piaget y las de Vygotski. El primero estaba interesado por explicar los procesos de construcción del conocimiento que tienen lugar en el interior del sujeto, tratando de elaborar modelos del funcionamiento de éste, mientras que Vygotski se preocupaba más por señalar la relación entre el desarrollo individual y los procesos sociales y culturales. Es evidente que estos últimos son esenciales, y que sin ellos no se podría producir un determinado tipo de desarrollo psicológico. Sin embargo, no puede olvidarse que la construcción del conocimiento tiene que darse finalmente en el interior de un sujeto, y que es éste el que, en último término, tiene que realizar esa construcción con todas las ayudas exteriores que se quiera (Delval, 1994).

Se destaca la intervención del maestro como un guía y no un sustituto de la actividad del alumno, ya que se pretende que los estudiantes construyan y expresen sus conocimientos, mientras que el fin del profesor es el de comprender la lógica de sus razonamientos e intervenir cuando consideramos que les faltan bases para continuar su proceso de construcción.

Para lograr esto se requiere de un arma muy especial: la motivación, ya que cuando uno invita constantemente a los alumnos a que expresen sus ideas sobre un tema o incluso sobre la manera de trabajar uno de los contenidos del programa de estudios, da lugar a que ellos se sientan incluidos dentro de todo el contexto educativo y esto es importante porque no lo ven como algo establecido que tienen que seguir.

La metodología que algunos profesores hemos adoptado es una mezcla entre la forma conductual y constructivista, esto se debe a que sólo de esta manera se logran cubrir más contenidos de los programas de estudios. Si sólo se trabajara de una manera constructivista los tiempos serían totalmente insuficientes para abordar al menos los temas más relevantes de cada unidad.

#### **2.4.4 Programa de estudios de Química III**

Química III es una asignatura que se imparte en el segundo año del bachillerato, con un carácter teórico-práctico. El número de créditos que cubre es 14.

El programa de estudios señala que la finalidad del curso es que el alumno adquiera los conocimientos fundamentales y efectúe la integración entre ciencia, tecnología y sociedad. Se busca la familiaridad con la química, no la especialización; se

busca que el estudiante adquiera una cultura científica básica que le permita tomar decisiones razonadas y responsables en su vida cotidiana.

El programa consta de cinco unidades y cada una de ellas se centra en un tópico de interés actual y general, relacionado con la química y el entorno; asimismo se confronta el beneficio del desarrollo tecnológico con los problemas ambientales que ha originado y sus posibles soluciones.

Las unidades incluidas en este programa son:

1. La energía, la materia y los cambios
2. Aire, intangible pero vital
3. Agua, ¿de dónde, para qué y de quién?
4. Corteza terrestre, fuente de materiales útiles para el hombre
5. Alimentos, combustible para la humanidad

A partir del ciclo 2004-2005, la Quím. Yolanda Flores Jasso, Jefa del Departamento del Colegio de Química, sugirió a los profesores de asignatura elaborar el plan de curso de al menos una de las asignaturas que impartiéramos. Un plan de curso se puede describir como un documento particular del profesor que contiene la planeación del trabajo docente anual. Detalla objetivos, calendarización de los contenidos temáticos y estrategias a aplicar en el desarrollo del programa de la asignatura que imparte. (Moreno, 2006)

Ventajas del plan de curso:

- a) Permite que el profesor contemple sus tiempos y actividades a realizar durante el ciclo escolar.
- b) Al tener todo ya planeado, hace que el tiempo de preparación de clase sea más eficiente.
- c) Se contemplan los tiempos en los que puedes realizar algún tipo de evaluación, por lo que el maestro puede establecer fechas para tener la calificación que se pide cada determinado período.
- d) Facilita la toma de notas en el escrito lo que puede servir como antecedente para alguna modificación a los programas.
- e) En caso de ser necesario se puede modificar para alcanzar los objetivos generales del curso.

El plan de curso de esta asignatura se encuentra en el anexo 2.

Respecto al trabajo con este programa de estudio se ha considerado que el contenido es muy amplio y que el tiempo estipulado para trabajarlo no corresponde a lo que se logra en el aula.

Varios profesores sólo alcanzan a cubrir los contenidos de las cuatro primeras unidades e incluso de la cuarta unidad alcanzaba a ver un tercio de su contenido.

Es un hecho que los tiempos estipulados por el programa de estudios distan mucho de los reales, por lo que los maestros nos hemos visto en la necesidad de omitir ciertos temas que consideramos secundarios.

El material didáctico que de manera individual y en equipo se va generando ayuda a alcanzar las metas planeadas por cada profesor.



### **2.4.5 Programa de estudios de la asignatura de Química IV. Área II**

Esta asignatura se imparte el sexto año del bachillerato y pertenece al núcleo propedéutico del área II (Ciencias biológicas y de la salud). Es de carácter teórico-práctico y consta de 14 créditos.

La asignatura que equivalía a ésta en el plan del 64 era Química III, la cual se enfocaba a contenidos exclusivamente de química orgánica, siendo en ese entonces el programa muy extenso y en mi caso nunca pude concluirlo.

Al ser una de las asignaturas propedéuticas del área II, se consideró para su modificación que en los primeros semestres de las licenciaturas contempladas en esta área se demanda que el estudiante tenga la capacidad de resolver problemas sobre disoluciones, pH, ácidos y bases, disoluciones amortiguadoras, constantes de equilibrio y cambios energéticos. Además de tomarse en cuenta la opinión generalizada de los profesores del Colegio de Química sobre lo extenso del programa.

Actualmente el curso pretende reforzar el aprendizaje experimental, la adquisición de habilidades de pensamiento y destrezas que permiten al alumno autonomía en el aprendizaje y aplicación de los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas.

Como una de las estrategias innovadoras de aprendizaje en el aula, se enfatiza la importancia de los principios de la química, mediante lecturas de interés general que reflejan los últimos avances en el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Se recomienda acompañar las lecturas de una discusión grupal en la que se pongan de manifiesto los principios de la química. El profesor deberá ser un guía que ayude a los alumnos a concretar su aprendizaje y a evaluar su trabajo.

Las unidades del programa de estudio se muestra enseguida:

Unidad 1. Líquidos vitales

Unidad 2. Química para entender los procesos de la vida

Unidad 3. La energía y los seres vivos

Para mí esta asignatura es apasionante ya que me brinda la oportunidad de abordar temas que por formación profesional ya que al ser de la carrera de Químico de Alimentos y el haber trabajado en el área de Fisiología de la Nutrición en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas de Nutrición “Salvador Zubirán” me ha dado un apoyo muy fuerte en la parte de ejemplos concretos del área médica y biológica, sacándole más provecho a los contenidos del temario.

Dada esta experiencia puedo sugerir que el hecho de que los docentes tengamos una experiencia laboral en la industria o bien en la investigación puede hacer que nuestras clases sean más coherentes y tal vez más atractivas para los alumnos por ese toque personal que no es parte de sólo la lectura de libros o revistas.

El temario de esta asignatura es demasiado ambicioso, por lo que algunos profesores hemos optado por dar en un curso después del período normal de clases, a aquellos alumnos interesados en concluir el programa de estudio. Esto debido a que en general sólo se cubren dos de las tres unidades antes mencionadas.

Lo anterior se debe a que existen varios factores que influyen en el avance del programa como lo son: el gran número de contenidos presentes en cada unidad, la cantidad de alumnos con los que contamos a diario (suelen ser arriba de 60), la falta de hábitos de estudio por parte de los estudiantes, el desinterés por aprender, etc

El plan de curso para esta asignatura se encuentran en el anexo 3

### **III. MI PRÁCTICA PROFESIONAL**

La metodología que varios profesores predicamos durante un tiempo fue casi completamente centrada en el profesor, es decir, de manera tradicionalista. Esto no implica que haya sido una mala decisión ya que varios de nosotros nos formamos con este tipo de enseñanza y nos hemos superado.

Un evento importante que vale la pena resaltar, ya que marcó la pauta para que varios de los docentes que laboramos en la ENP reflexionáramos sobre la forma de dar clase fue el cambio de los planes y programas de estudio en 1996; ya que en primer lugar contábamos con un programa de estudios para cada asignatura y no sólo con el temario, lo que hizo que los cursos de actualización se ampliaran al área de la didáctica de la disciplina.

Para ser profesor se requieren de varios elementos que desafortunadamente en la formación profesional que nos da la licenciatura no se contemplaban dentro de los programas de estudio. Por ello varios profesores se han dedicado a estudiar todo aquello que les proporcione más armas para desempeñar el trabajo de una manera más formal y profesional.

Si bien es cierto que el desempeño escolar de los alumnos depende de varios factores entre ellos el ambiente en el que viven; la labor de un profesor de nuevo ingreso se verá influenciada de alguna manera por sus compañeros de trabajo tanto docentes como personal administrativo, por lo que es necesario que los profesores que cuentan ya con experiencia en esta labor se den tiempo para conocer, hablar e intercambiar ideas

---

con los maestros de nuevo ingreso. De esta manera se coadyuvará a mejorar la calidad de la enseñanza.

### **3.1 Actualización y superación docente**

La formación docente es un término que en general todas las personas que impartimos alguna asignatura hemos escuchado cientos de veces, sin embargo, no existen resultados confiables que permitan identificar las variables que determinan la formación de un buen profesor (Talanquer, 2004).

Durante mucho tiempo el bachillerato se ha nutrido de egresados de las licenciaturas sin que éstos reciban alguna formación específica como docentes. Más aún la actualización académica de los profesores en ejercicio descansa en las actividades de la vida académica cotidiana que se da en las mismas escuelas y ocasionalmente mediante cursos aislados que pretenden resolver un problema específico (Chamizo, 2004).

En 1989 los programas de estudio de la licenciatura de Química de Alimentos en la Facultad de Química no se tenían contempladas asignaturas que dieran elementos para iniciarse en la docencia.

Los programas que actualmente sigue la Facultad han cambiado, ya que ahora dentro del tronco común se tiene la asignatura de Ciencia y Sociedad, mientras que entre las asignaturas optativas sociohumanísticas se presentan las siguientes materias que considero serían útiles para quienes nos dedicamos a esta labor:

- ▲ Economía y sociedad
- ▲ Filosofía de la ciencia

- ▲ Pensamiento y aprendizaje
- ▲ Comunicación científica
- ▲ Relaciones humanas

Estas asignaturas son llamativas para los que nos dedicamos a la labor docente y tal vez sería bueno sugerirlas como cursos para el personal académico durante el período interanual.

Los profesores que ingresamos a la ENP debemos cursar el Programa de Formación de Profesores de Nuevo Ingreso a la ENP (SIDEPA) el cual se implementó desde octubre de 1986 y mediante el cual se busca garantizar la calidad del personal académico de nuevo ingreso a la Institución.

Los cursos se imparten principalmente en períodos interanuales e incluyen tres fases:

- ▲ Introducción a la Escuela Nacional Preparatoria: fase inductiva al sistema académico-administrativo y normativo de la institución.
- ▲ Metodología de la ciencia aplicada a la enseñanza: impartida por profesores e investigadores especialistas de escuelas, facultades, institutos y centros de la UNAM.
- ▲ Didáctica de cada especialidad: impartida por profesores de la ENP (Universidad Nacional Autónoma de México, 1997).

Este tipo de programas ayudan en cierta forma a orientar a las personas sobre su labor dentro de la ENP, sin embargo, es sólo el primer paso ya que como todo proceso de aprendizaje se requiere del conocimiento y de la experiencia que cada maestro vaya adquiriendo.

---

La importancia del intercambio de ideas ya sea dando clases, platicando con más profesores del área y de otras asignaturas, asistiendo a pláticas, talleres, diplomados, cursos, congresos y seminarios; se ve en esta labor en toda su expresión, ya que sólo así los maestros podemos ayudarnos mutuamente en busca de nuestra superación.

La UNAM ha demostrado un interés en mejorar la formación de sus profesores. Ha diseñado y puesto en marcha diversos programas académicos a nivel bachillerato (Castillejos, 2004).

El Plan de Desarrollo 2002-2006 de la Escuela Nacional Preparatoria presentado por el Director General de la ENP, Arq. Héctor Herrera León y Vélez, tiene entre sus premisas esenciales la siguiente:

- *Que todas las líneas de acción contenidas en los programas estratégicos incidan efectivamente en el mejoramiento de los procesos enseñanza-aprendizaje y, en consecuencia, en la formación que se brinda a los alumnos.*

Para ello se ha tomado como base de trabajo un diagnóstico de la Nacional Preparatoria en el que se señalan como fortalezas el Programa de Formación de Profesores y los Programas de Actualización y Superación de la planta académica; por otro lado, entre las debilidades se encuentran algunas deficiencias en estos últimos.

Dentro del Segundo Programa Estratégico: se plantean los siguientes subprogramas:

**2.3 Formación de Profesores de Reciente Ingreso**, cuyo objetivo general es mejorar la calidad del desempeño académico de los profesores de reciente ingreso.

<b>Líneas de acción</b>	<b>Objetivos particulares</b>	<b>Acciones</b>
2.3.1 Formación de Profesores de Nuevo Ingreso.	Que los profesores de reciente ingreso cuenten con una formación inicial básica que les permita desarrollar en forma óptima los programas de estudio vigentes.	Revisar y formalizar el perfil académico deseable del profesor de la ENP. Actualizar los contenidos de las tres fases del Programa de Formación de Profesores de Nuevo Ingreso.
2.3.2 Programa Tutorial para los Profesores de Reciente Ingreso.	Apoyar a los profesores de nuevo ingreso con profesores expertos.	Establecer los lineamientos generales para el funcionamiento del programa. Implantar el programa.
2.3.3 Elaboración de materiales para apoyar la formación de los profesores de reciente ingreso.	Contar con un acervo de materiales para apoyar el desempeño de los profesores de reciente ingreso.	Seleccionar, adaptar y, en su caso, elaborar el material. Reproducir y distribuir los materiales.

**2.4 Actualización docente.** Su objetivo general es contar con una planta académica permanente actualizada, tanto en lo disciplinario como en lo pedagógico, para el cumplimiento de las finalidades educativas de la Institución.

<b>Líneas de acción</b>	<b>Objetivos particulares</b>	<b>Acciones</b>
2.4.1 Seminarios de Análisis y Desarrollo de la Enseñanza (SADE's)	Fortalecer la vida académica colegiada de la ENP y con ello contribuir a: Mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje a través del intercambio de experiencias, de la reflexión sobre la práctica docente y del trabajo colectivo. Analizar y mejorar de manera colegiada, los programas de estudios vigentes, así como obtener información veraz y confiable que oriente la reforma curricular de la ENP. Detectar las dificultades que se presentan en el desarrollo de los programas de estudio y contribuir a su solución. Contar con materiales didácticos de calidad.	Revisar las políticas y estrategias para el desarrollo y la participación de todos los profesores en los SADE's. Gestionar los recursos necesarios para cintonar en todos los planteles con las condiciones adecuadas para la realización de los SADE's. Sistematizar, evaluar, difundir y en su caso, implantar los productos académicos de los SADE's.

<b>Líneas de acción</b>	<b>Objetivos particulares</b>	<b>Acciones</b>
2.4.2 Diplomados, seminarios, cursos y talleres para los profesores en servicio.	Que los profesores cuenten con los elementos conceptuales y metodológicos que les permitan mantener al día su práctica docente.	Establecer las políticas para el diseño, programación, desarrollo y evaluación de los diplomados, seminarios, cursos y talleres.  Establecer los requisitos para la inscripción y acreditación de los diplomados, seminarios, cursos y talleres.

2.5 *Superación Académica*. Su objetivo principal es apoyar la profesionalización de la planta académica de la Institución, a fin de contar con cuadros docentes altamente calificados para la enseñanza en el bachillerato y la investigación educativa.

<b>Líneas de acción</b>	<b>Objetivos particulares</b>	<b>Acciones</b>
2.5.1 Incremento de plazas de carrera.	Consolidar la planta académica.	Gestionar la creación de nuevas plazas de profesor de carrera. Realizar concursos de oposición.
2.5.2 Maestría en Docencia para la Enseñanza Media Superior.	Contar con profesores altamente calificados para ejercer la docencia en el bachillerato.	Participar en el diseño e implantación de la Maestría en Docencia para la Enseñanza Media Superior.
2.5.3 Apoyo a la realización de otros estudios de posgrado.	Contar con una mayor realización de profesores con posgrados pertinentes para la enseñanza en el bachillerato.	Establecer políticas que apoyen la realización de estudios de posgrado pertinentes para el cumplimiento de las tareas de la ENP.
2.5.4 Apoyo a la titulación.	Que la totalidad de los profesores cuente al menos con grado de licenciatura.	Actualizar la información sobre los profesores sin grado de licenciatura.  Gestionar el apoyo de Facultades y Escuelas para apoyar la titulación de los profesores de la ENP.

Entre los esfuerzos que la UNAM ha hecho por mejorar la calidad del desempeño académico se contemplaba el Programa de Apoyo a la Actualización y Superación del Personal Docente del Bachillerato (PAAS).



---

### **3.1.1 Programa de Apoyo a la Actualización y Superación del Personal Docente del Bachillerato (PAAS).**

El PAAS ha sido uno de los programas con mayor repercusión en la vida académica de los profesores del bachillerato. Este programa contemplaba los siguientes objetivos:

- ❖ Elevar los niveles de la calidad del aprendizaje de los alumnos, propiciando el mejoramiento y la innovación de la docencia.
- ❖ Formar líderes académicos.
- ❖ Fortalecer la implantación y revisión permanente de planes y programas de estudio.
- ❖ Reforzar la enseñanza de las ciencias experimentales, sociales y de las humanidades.
- ❖ Propiciar la innovación de la enseñanza en el bachillerato, para mejorar el aprendizaje de los alumnos.
- ❖ Impulsar a los profesores del bachillerato en el esfuerzo para mejorar la calidad de su práctica docente.
- ❖ Coadyuvar en las actividades de Actualización y Superación del Personal Académico.
- ❖ Fortalecer la vida académica en la UNAM, por medio de la participación en las entidades universitarias de docencia, investigación y extensión.
- ❖ Ofrecer a los profesores del bachillerato una alternativa que les permita conocer el avance de la enseñanza en su disciplina, en los ámbitos nacional e internacional.

(Castillejos, 2004)

Para ser aceptado en el programa se presentaba un proyecto docente de interés institucional que era avalado por el H. Consejo Técnico de la ENP, éste debería de ser enriquecido a lo largo del año académico del PAAS (Castillejos, 2004).

El proyecto que yo presenté fue el de **“ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO SOBRE TEMAS AMBIENTALES”** siendo mi asesora la M. en C. Claudia Hernández Fernández, investigadora del Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA).

Este proyecto tuvo como finalidad cubrir los temas ambientales que se encuentran dentro del programa de estudios elaborando una serie de materiales didácticos como apoyo para el profesor en su cátedra, ya que los temas de contaminación ambiental no se encontraban de manera tan explícita en los anteriores programas de estudio y como consecuencia de ello, el material didáctico con el que se cuenta es insuficiente.

La meta fue diseñar material didáctico relativo a los temas ambientales que se encuentran incluidos dentro del programa de Química III de la Escuela Nacional Preparatoria, con el objetivo de que los profesores contaran con diversas herramientas que les facilitaran su labor; ya que por medio del planteamiento de diversas actividades se esperaba llegar a interesar al alumno en la educación ambiental.

Este término engloba todo un proceso de formación humana que aspira a que la población mundial conozca el medio ambiente total y sus problemas, tenga los conocimientos teóricos y prácticos, las actitudes, los móviles y el espíritu de compromiso para contribuir de manera individual y colectiva tanto en la resolución de problemas actuales como en la prevención de la aparición de otros (Stapp, 1978).

La estancia internacional se dio para el grupo de Química en dos sedes: Lancaster, Inglaterra y Madrid, España; éstas fueron pensadas para que los profesores

---

fueran formados en el área didáctico-pedagógica por algunos de los más reconocidos académicos de otros países.

Los diferentes cursos que se tomaron en la UAM tuvieron por objeto promover una actualización disciplinaria en las áreas del conocimiento de la química. Se recibieron cursos sobre Geoquímica, Análisis de Suelos y Química Analítica (con un apartado especial sobre prácticas de laboratorio), todos ellos de nuestro agrado. Desde luego, estos cursos se complementaron con las diferentes actividades ambientales que desarrollamos todos los profesores. Se incluyó también una plática sobre los programas de estudio del bachillerato español.

Se constató mediante comparación de los programas de estudio del bachillerato español y del bachillerato mexicano, que los dos sistemas trabajan programas de estudio similares, apegados a las actuales tendencias educativas que promueven el estudio en el aula de situaciones cotidianas que presenten el enfoque ciencia-tecnología-sociedad.

El sistema español contempla el estudio de los siguientes contenidos:

1. Aproximación al conocimiento científico. Procedimientos que constituyen la base del trabajo científico.
2. Química, tecnología y sociedad. Análisis de la naturaleza de la química, sus logros y limitaciones.
3. Química descriptiva. Estudio de las sustancias más relevantes.
4. Termoquímica. Principios de la termodinámica.
5. Equilibrios químicos. Aspecto dinámico de las reacciones químicas.
6. Reacciones de transferencia de protones. Teorías ácido/base.
7. Reacciones de transferencia de electrones. Procesos de oxidación y reducción.

8. Estructura de la materia. Introducción a la química moderna. Modelos atómicos y enlaces químicos.
9. Química del carbono y química industrial. Química orgánica y química industrial.

Los programas que se trabajan en el sistema de la ENP presentan contenidos similares, distribuidos en los cursos de Química III para 5to. año de bachillerato, Química IV área I y Química IV área II, ambos para 6to. año de bachillerato. Cabe recordar que el sistema LOGSE es preparatorio para el ingreso a la licenciatura, y sólo estudian un curso de química.

El curso de Geoquímica, impartido por el Dr. Antonio Gutiérrez Maroto, fue enriquecedor en muchos aspectos. Incluyó la visita al museo de Mineralogía que tiene la UAM, el cual está enfocado al estudio de diferentes tipos de minerales y tiene una presentación didáctica para el público. La visita sugirió la posibilidad de proponer la creación de recintos de ese tipo en los diferentes planteles, donde los alumnos puedan observar y estudiar los diferentes tipos de minerales que existen en la naturaleza, de los cuales nuestro país es amplio poseedor.

También se realizó con el Dr. Maroto una práctica de campo en la Sierra de Madrid, que consistió en la visita a una mina para estudiar los diferentes aspectos de su desarrollo. La actividad fue agradable y nos llevó a reflexionar sobre la realización de actividades similares en cada uno de nuestros planteles. Cabe señalar que en la UAM se facilita ese tipo de actividades dada su cercanía geográfica con la Sierra.

El curso de Análisis de Suelos, impartido por el Dr. José Gumuzzio Fernández, resultó interesante y también incluyó una práctica de campo en las cercanías de la Universidad. Como en el caso anterior, este curso nos sugirió la posibilidad de realizar un

mayor número de actividades de ese tipo con nuestros estudiantes, que se complementarían con el análisis en el laboratorio de diferentes tipos de suelos recolectados, que fue lo que nosotros realizamos.

Por otra parte, el curso de Química Analítica, impartido por el Dr. José Antonio Pérez López, quien nos hizo ver el trabajo en manejo de desechos que desarrollan, promoviendo en los estudiantes la recolección adecuada de los mismos durante las diferentes actividades experimentales que realizan. La Facultad de Química tiene un programa similar, sin embargo en la ENP esto no se lleva a cabo.

Dentro de las actividades contempladas en la UAM, se incluyó la visita a un Instituto de Enseñanza Media Superior donde se observaron sus instalaciones, sus métodos de trabajo y la bibliografía que emplean, la cual está elaborada conforme al actual plan de estudios vigente y consta de diferentes actividades. Aún cuando el material es interesante, creemos que debe ser adaptado a la situación de nuestro bachillerato, donde el número de alumnos que tenemos en cada grupo suele ser entre 50 y 70, mientras que en el bachillerato español los grupos son de 30 alumnos como máximo.

En lo que respecta a la estancia en Valencia, a nivel bachillerato se llevan a la par física y química, por lo que los temas se tocan de tal manera que los alumnos integran los conocimientos de estas dos áreas para explicar diferentes fenómenos.

El coordinador de las áreas de física y química fue el Dr. Carlos Furió Más quién desde el primer momento tuvo una actitud cordial hacia nosotros, en la que se notaba su gran interés por que cada uno de nosotros estuviera gozoso de la estancia en este lugar y de esta manera estuviésemos motivados a trabajar.

---

En la Universidad de Valencia estuvimos trabajando diez profesores, cinco del área de física y el resto del área de química, lo que rompió lo que hacíamos en Madrid ya que durante dos semanas, se trataron temas relativos a estas dos áreas del conocimiento, haciendo que los maestros de química nos involucramos en temas clásicos del área de física y viceversa.

Lo anterior hizo que el objetivo primordial del curso se llevara a cabo con éxito, ya que se favoreció el trabajo colectivo que permitió poner en cuestión las "evidencias" que actúan como barreras en la transformación de la enseñanza aprendizaje de las ciencias, además de que vivimos en carne propia algunas de las propuestas que se están trabajando para la transformación de la docencia habitual.

El trabajo durante estas dos semanas se desarrolló bajo la dirección del Dr. Furió y el Dr. Daniel Gil Pérez, quienes pertenecen al departamento de Didáctica de la Ciencias Experimentales y Sociales de esta Universidad.

El programa consistió en tres módulos, concebidos como seminarios-taller:

- A. Necesidades formativas del profesorado para abordar, de forma satisfactoria, los problemas que plantea el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias. A través de este módulo se hizo un diagnóstico sobre los problemas que existen en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de establecer una concepción global y un hilo conductor para el desarrollo del programa.

B. Las concepciones docentes sobre la ciencia y la enseñanza como punto de partida.

En este módulo se hizo ver al grupo cómo cada uno de nosotros tiene ideas deformadas de la ciencia y como consecuencia éstas se transmiten a los alumnos; por lo que se nos hizo ver que se requiere plantear una formación del profesorado que contemple una transformación de ciertas concepciones iniciales.

C. Principales aportaciones de la investigación e innovación didáctica para la renovación de la enseñanza de las ciencias. Éste, sin duda fue el módulo más extenso, ya que contempló los siguientes talleres:

- ◆ Las prácticas de laboratorio como motor de la renovación de las ciencias fisico-químicas.
- ◆ Los problemas de lápiz y papel como causa principal del fracaso en el aprendizaje de las ciencias fisico-químicas
- ◆ Las preconcepciones de los estudiantes como problema.
- ◆ La dimensión afectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias: relevancia del trabajo científico y tecnológico, clima del aula y del centro, actitudes hacia la ciencia y su aprendizaje.
- ◆ La evaluación un aspecto olvidado, a menudo, en la renovación de la enseñanza de las ciencias.

El PAAS ofrecía a los profesores una gran cantidad de armas para poder desenvolverse mejor, tanto en su asignatura como en otros ámbitos lo que hacía que fuera una formación integral.

El intercambio de experiencias se dio a lo largo de todo el ciclo PAAS lo que nos enriquecía cada día más este intercambio se daba tanto para resolver alguna tarea como por comentarios entre amigos.

Incluso inicié como ponente en estos congresos ya sea por presentación de carteles e incluso impartiendo talleres, lo que ha hecho que conozca a más personas y de ello se han generado invitaciones para participar en otros foros.

### **3.2 Labor docente**

Mi labor dentro de la ENP ha sido principalmente dar clase frente a grupo, función que desempeño con un gran cariño y entrega, ya que desde mi punto de vista la misión de todo profesor es la de contribuir de alguna manera al aprendizaje de los estudiantes.

Lo anterior trae consigo que iniciemos este apartado por tomar algunas referencias del proceso enseñanza-aprendizaje, debido a que finalmente es en este contexto donde día a día me desenvuelvo.

Si uno revisa algunos libros o artículos puede encontrar una serie de definiciones que intentan explicar el aprendizaje, por ejemplo tenemos:

El *aprendizaje* consiste en una secuencia de acciones encaminadas a la construcción del conocimiento, al desarrollo de habilidades y a la formación de actitudes. En el contexto escolar esta actividad toma connotaciones determinadas, en primer lugar está orientada a unos objetivos educativos y en segundo lugar hay que caracterizar esta actividad como una secuencia de acciones en las que participan diversos agentes con grados diferentes de dominio de conocimientos y experiencia (Gómez, 1996).



.....sobre el aprendizaje se dará cuenta de que aún no existe una definición plenamente satisfactoria y compartida por los especialistas de lo que es el *aprendizaje*, sin embargo, a mi juicio una de las que mejor lo definiría sería que es un cambio más o menos permanente de la conducta que se produce como resultado de la práctica (Beltrán, 1978).

Asimismo al aprendizaje se le han dado las siguientes definiciones:

Es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia (Navarro, 2006).

...la enseñanza puede ser entendida como intervención que facilita la construcción de estrategias y de procedimientos. Esta implica poner en juego habilidades y estrategias de enseñanza, lo que exige, conocimiento sobre la actividad de enseñar y aprender (Gómez, 1996).

Ahora bien, cuando impartimos una asignatura queda claro que estos dos términos forman un binomio inseparable: ***enseñanza-aprendizaje***; ya que al observar un proceso de enseñanza cualquiera vemos por una parte, al maestro realizando actividades específicas y por otra, al alumno correspondiendo a este estímulo con alguna actividad. Ésta se manifiesta si está presente la motivación.

La motivación es, sin duda, el elemento indispensable en el salón de clase ya que sin ésta todo lo que se hace con los alumnos carecería de sentido, tal vez sea por esto que el tema de la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de cualquier materia constituye una seria preocupación para los profesores (Furió, 2006).

En la preparatoria impartí las asignaturas de Química III y Química IV. Área II (Ciencias Biológicas y de la Salud); es decir trabajo con alumnos de quinto y sexto año. En general, se pensaría que los alumnos de sexto al estar en el área que han elegido se

---

encontrarían muy motivados para tomar la asignatura, mientras que para lo alumnos de quinto año tendría que trabajarlos más para lograrlos conectar a lo que deseo comprendan. Esto es una falacia, ya que he tenido grupos de quinto que trabajan que de verdad se nota su interés; mientras que algunos grupos de sexto han sido todo lo contrario.

En fin, no queda de otra más que estudiar cada caso que se nos presenta y tratar de solventar ese desinterés de los alumnos por la asignatura, por lo que hay que esforzarnos en conseguir que las clases dejen de ser aburridas y poco participativas como afirman los propios estudiantes.

Para ello es necesario que los profesores estemos conscientes de que nuestros alumnos forman parte de una sociedad y que por ello habrá mil y un factores que influyan en su desempeño académico, por lo que tendremos que variar nuestras clases de forma tal que nos adaptemos a las características de nuestros grupos, ya que de esta manera lograremos alcanzar nuestra meta, que los alumnos realmente aprendan.

Lo anterior implica una carga de trabajo muy fuerte ya que depende de la personalidad, capacidad, entrega y dedicación de cada maestro, sin embargo, estoy segura que si este esfuerzo se hace de una forma honesta y además con cariño hacia nuestros estudiantes, ellos lo reconocen. Con esto quiero hacer referencia a la evaluación que se realiza al término del ciclo escolar, y a la que varios profesores han criticado de falta de validez; si soy sincera a mí esta evaluación me ha servido para darme cuenta de mis “fallas” y de “mis aciertos” frente a grupo y al menos en lo que he leído siempre he estado de acuerdo.

---

Para dar una idea de ello citaré los rubros en los que he tenido los puntajes más bajos (83%):

- ***Entrega la calificación de un trabajo o examen oportunamente.***

En la entrega de ejercicios, tareas o exámenes siempre me retraso ya que por lo regular a cada grupo suelo hacerles varios ejercicios y exámenes a lo largo de un período por lo que me ha sido imposible entregar los resultados de sus calificaciones rápidamente.

Además al manejar siete grupos de 55 alumnos en promedio, hace ver que no es por falta de interés, sino más bien por exceso de trabajo.

- ***Al finalizar el tema, hace un resumen señalando los conceptos más importantes.***

Este punto, en lo particular se me hace un poco fuera de lugar, ya que al tener libertad de cátedra, cada profesor puede emplear la técnica de enseñanza que le parezca más adecuada para sus necesidades.

Este año me he propuesto hacer más énfasis en los conceptos que se manejaron en cada tema de estudio.

Entre los rubros que me son muy favorables son los de el empleo de recursos didácticos para apoyar los contenidos de la materia, dar a conocer el programa de estudios al inicio del ciclo escolar, y el de dar a conocer al grupo las calificaciones correspondientes a los períodos oficiales de evaluación. Las evaluaciones de los alumnos de los últimos dos ciclos escolares se encuentran en el anexo 4.

### 3.3 Producción de material didáctico

Los materiales didácticos sólo son parte de lo que conforma una estrategia didáctica, en donde la comunicación cobra una gran importancia, sin embargo se ha visto que la transmisión de mensajes de un sujeto a otro es mejor, si además de la expresión oral se ocupan otras vías como lo son el sentido de la vista y del tacto (Roquet, 1996). Por lo anterior, es importante que el profesor cuente con material diverso y suficiente que le ayude a desarrollar su clase de tal manera que el aprendizaje de los alumnos se vea reforzado de varias formas.

A continuación mencionaré algunos materiales didácticos en los que he participado y que se han presentado de una manera formal:

- a) Elaboración de una colección de 82 acetatos a color referentes a los temas de alimentación y nutrición, carbohidratos, lípidos, proteínas, nutrimentos inorgánicos y fibra; este material está acompañado de un guión sobre cada uno de los acetatos elaborados. Este trabajo se hizo en colaboración con las profesoras: Miryam Mejía Barrón, Silvia López Eslava y Ma. Dolores Valle Martínez; quienes pertenecen a la opción de Técnico Auxiliar Nutriólogo del plantel.
  
- b) Guía de estudios de la asignatura de Modelos Estadísticos de la Opción de Técnico Auxiliar Nutriólogo. El material se trabajó con las profesoras Miryam Mejía Barrón y Silvia López Eslava. La primera versión se piloteará con los alumnos de la Opción Técnica del plantel durante este ciclo escolar (2006-2007) con el propósito de probarla y en caso de ser necesario corregirla. Después de esto está el proyecto de enviarla a dictamen para su posible publicación.

- c) Elaboración del libro de “La Química en tus Manos II. Ciencias Biológicas y de la Salud” el cual se encuentra en proceso de edición por parte de Fomento Editorial UNAM. De este material soy coautora junto con las maestras Olivia Rodríguez y Alba Gutiérrez.
- d) Quiero destacar uno que en especial considero que es trascendente en la asignatura de Química III, el libro “La Química en tus Manos” que junto con las profesoras Alba Gutiérrez y Olivia Rodríguez se publicó en el 2004 y del cual hablo en el siguiente apartado.

#### **3.4.1 La Química en tus Manos**

Uno de los puntos críticos a los que nos enfrentamos los docentes es que en ocasiones no contamos con el material didáctico que facilite nuestra labor en el aula, sobre todo en las condiciones en las que trabajamos en el Nacional Preparatoria, ya que el hecho de tener grupos de 55 alumnos en promedio, no contar con un profesor que apoye en las experiencias de cátedra ni en el laboratorio, un temario extenso; hace que cada uno de nosotros vea la manera de librar lo mejor que se pueda esta cadena de obstáculos que se presenta.

Una de mis contribuciones a esta problemática es la de haber publicado el libro “**La Química en tus Manos**” en el 2004 junto con las profesoras Alba Gutiérrez Rodríguez y Olivia Rodríguez Zavala, miembros del colegio de química del plantel.

Claro está que después de todo este trabajo a mis alumnos les pido que trabajen con el libro y puedo mencionar que presenta las siguientes ventajas:

La combinación de estrategias que presenta el libro propicia que se pueda dar una clase dinámica, en la que los alumnos se sientan motivados.

Otra de sus ventajas es la de presentar diversidad de actividades que el alumno puede realizar tanto en el aula como en el laboratorio e incluso en casa, esto en si depende de la manera en la que cada maestro quiera trabajar el libro, es decir, es versátil.

Cuenta con estrategias que han sido tomadas, y en ocasiones adaptadas, de las ponencias de profesores en encuentros, congresos o artículos lo cual considero es una forma de aprovechar estos esfuerzos de actualización y divulgación que hace nuestra Máxima Casa de Estudios, la UNAM.

Este es el tercer año que pido a mis alumnos utilicen el libro y puedo decir que me siento orgullosa de ver que este material ayuda a que avancemos un poco más en el temario, debido a que ahorramos tiempo al contar con algo ya impreso y que está además hecho con base en el programa de estudios de la asignatura de Química III.

## IV. REFLEXIONES

Según Paul Kelter (2005), la mayoría de las variables que separan a los grandes de los terribles profesores son las emociones que surgen en la forma en que el profesor interactúa con los estudiantes; punto en el que estoy completamente de acuerdo, ya que la labor de todo maestro se justifica por y para los alumnos, sin ellos esta profesión no existiría.

Las características deseables de un buen profesor son:

- Ser experto en su materia y estar actualizado en los conocimientos de su disciplina.
- Saber cómo enseñar; es decir, saber transmitir y presentar la información, cómo mostrarla y explicarla.
- Demostrar interés por los estudiantes para que logren llegar a un aprendizaje significativo.
- Saber escuchar.
- Amar lo que enseñan.
- Ser entusiasta y respetuoso.
- Ser personas cultas.
- Mostrar interés por enseñar y aprender.
- Estar interesados por mejorar las condiciones sociales de su entorno.

Estos descriptores nos dan una idea de que el ser un profesor no es una tarea fácil, pero tampoco la considero difícil, simplemente es una profesión que requiere de compromiso y capacidad para sobrellevar las emociones que como todo ser humano tenemos y demostramos.

Es común escuchar que un profesor nació con cualidades para serlo, lo cual significa que tiene vocación, sin embargo, esto no lo exime de la tarea de continuar su formación (Castillejos, 2004). Es por esto que los profesores que tenemos la oportunidad de tomar cursos de actualización y superación en nuestra área y más aún en el campo de la didáctica, no dejemos pasar las oportunidades ya que sólo así podremos romper esquemas que traemos y que en muchas ocasiones ni nos percatamos de ello.

La principal función de toda escuela es la de contribuir en gran medida al crecimiento formativo. Esto se logra al propiciar valores, actitudes y habilidades en los estudiantes; por lo que el aspecto informativo (transmitir información) queda en segundo término (Zarzar, 2001).

En general, uno de los comentarios que cada vez más se escuchan entre maestros es que a los alumnos no les interesa aprender, que ya no tienen compromiso para trabajar en clase, que están en otro mundo, etc. Tal vez lo que habrá que seguir haciendo es ver la manera en la que podamos motivarlos para que muestren interés por los temas de la asignatura, por lo sería recomendable:

- Propiciar un ambiente de confianza y agradable en el salón de clase,
  - Tratar de que los alumnos nos tengan confianza, al hacerles ver que pueden tener con nosotros una relación agradable y cordial.
  - Siempre tratarlos con dignidad, respetando sus derechos al igual que a otro profesor.
  - Tomar en cuenta su iniciativa para abordar alguno de los puntos del temario.
  - Trabajar con una metodología activa y participativa.
  - Dejar que expresen sus dudas y comentarios
-



- Reconocer sus esfuerzos y logros durante la clase y fuera de ella.

Por otro lado, también hay que ubicar otros factores que inciden en el rendimiento escolar: por ejemplo, los planes y programas de estudio de 1996.

Los programas de estudio de las asignaturas de química se encuentran enmarcados dentro de un contexto ciencia- tecnología-sociedad (CTS) cuyo propósito en la educación es promover la alfabetización en ciencia y tecnología, de manera que capacite a los ciudadanos para participar en el proceso democrático de tomas de decisiones y se promueva la acción ciudadana encaminada a la resolución de problemas relacionados con la ciencia y la tecnología en nuestra sociedad (Membiola, 2005).

Aún con todo esto este enfoque a quedado a medias o tal vez ni siquiera se ha dado, ya que en primer lugar los contenidos de los programas no se encuentran establecidos para darlos con un enfoque CTS. Para que esto se ponga en práctica se debe de trabajar en pequeños grupos, propiciar discusiones centradas en los alumnos, resolver problemas, manejar simulaciones o bien juegos de roles en los que se presente el debate y las controversias.

En mi caso considero que me enfoco más a propiciar el aprendizaje significativo, ya que a cada uno los temas lo relaciono con su vida diaria y de ahí los manejo con diversas actividades que me permiten abordar los temas presentes en el programa de estudios.

---

## V. FUENTES DE CONSULTA

Aceves, E., Coapa y mis recuerdos, *Gaceta de Coapa*, [19], 15-16, 2004.

Anónimo, Breve historia de la ENP. Plantel 5 “José Vasconcelos”,

Appendini, G., Historia de la Universidad Nacional Autónoma de México, Porrúa, México, 1981.

Castillejos, A., Un esfuerzo institucional de profesores del bachillerato, *Educación Química*, **15** [1], 24-31, 2004.

Cela, J., Palou J., *Carta a los nuevos maestros*, Paidós, España, 2005.

Coapa, ANALES, 21-23, 1955

Chamizo, J., La formación de profesores en México, *Educación Química*, **15** [1], 32-39, 2004.

Delval, J. ¿Cantidad o calidad?, *Cuadernos de Pedagogía*, 225, 15-18, 1994.

Díaz, M., Gutiérrez, M., Gómez, M., Alfabetización científica ¿Para qué y para quiénes? ¿Cómo lograrla?, *Enseñanza de las Ciencias*, Número extra, 1-4, 2005.

Escuela Nacional Preparatoria, Historia de la ENP, Consultada por primera vez en junio, 27, 2006, de la URL <http://dgenp.unam.mx/>

Escuela Nacional Preparatoria, Plantel 5 “José Vasconcelos” Boletín de bienvenida 2002, Septiembre 2001. Página 5

Facultad de Química, *Planes de estudio*, Consultada por primera vez 12 junio 2006 en la URL [http://w.w.w.fquim.unam.mx/sitio\\_qua.asp](http://w.w.w.fquim.unam.mx/sitio_qua.asp)

Gómez, I. Enseñanza y aprendizaje, *Cuadernos de Pedagogía*, 250, 54-59, 1996.

González, A. Un vistazo al constructivismo, *Correo del maestro*, 65, 2001, Consultada por primera vez en julio, 24, 2006, de la URL <http://www.correo-del-maestro.com./anetrioires/2001/octubre/incert65.htm>

González, O., Los Cien Años de la Escuela Nacional Preparatoria, Porrúa S.A., México, 1972.

Furió, C., La motivación de los estudiantes y la enseñanza de la química. Una cuestión controvertida, *Educación Química*, **17**, 222- 227, 2006.

Ibáñez, V., Gómez, I., La interacción y la regulación de los procesos de enseñanza – aprendizaje en la clase de ciencias: análisis de una experiencia, *Enseñanza de las Ciencias*, **23**, [1], 97-108, 2005.

---

Kelter, P., Las lecciones que he aprendido en mis 25 años de enseñanza, *Educación Química*, 17, [x], 2006

Marquès, P., Didáctica. Los procesos de enseñanza y aprendizaje. La motivación, Consultada por primera vez el 26 de septiembre del 2006, en la URL: <http://dewey.uab.es/pmarques/actodid.htm>

Marsiske, R., Alvarado, M., Aguirre, R., Casanova, H., Domínguez, R., González, E., Menegus, M., Pavón, A., Pérez, L., Ramírez, C., Celia, R., *La Universidad de México. Un recorrido histórico de la época colonial al presente*, UNAM, México, 2001.

Matute, A., Coapa: de espacio rural a espacio literario, *Gaceta de Coapa*, [19], 17-20, 2004.

Membriela, P., *Reflexión desde la experiencia sobre la puesta en práctica de la orientación Ciencia-Tecnología- Sociedad en la enseñanza científica*, *Educación Química*, 16, [3], 404 – 409, 2005.

Mendoza, J. *Los conflictos de la UNAM*. En el siglo XX. UNAM, México, 2001.

Moreno, R., Guía para evaluar al personal académico de asignatura, profesor de carrera, asociado o titular, en definitividad o promoción en la Escuela Nacional Preparatoria, Proyecto, 2006.

Navarro, R., *El concepto de enseñanza aprendizaje*, Red Científica, Consultada por primera vez en septiembre, 22, 2006, de la URL [http://www.redcientifica.com/doc/doc2004021\\_70600.html](http://www.redcientifica.com/doc/doc2004021_70600.html)

Padilla, C., Evaluación de las estrategias de aprendizaje para bachillerato enseñadas en el programa de desarrollo de habilidades para la formación permanente, Tesis de licenciatura, 2005.

Perales, J., Pasado, presente y ¿futuro? de los libros de texto, *Alambique*, 48, 57-63, 2006.

Pessoa, A., Formación de profesores: es necesario que la didáctica de las ciencias incluya la práctica de la enseñanza, *Educación Química*, 15, [1], 16-23, 2004.

Pous, R., Canto a Coapa, *Coapa. Revista de la Escuela Nacional Preparatoria Cinco*, 1, 12-13, 1955.

Programa de estudios de la asignatura de Química III. UNAM.

Quílez, J., Bases para una propuesta de tratamiento de las interacciones CTS dentro de un currículo cerrado de química de bachillerato, *Educación Química*, 16, [3], 416 –428, 2005.

Red escolar ILCE, Movimiento del 68, Consultada por primera vez en junio, 2006, de la URL <http://redescolar.ilce.edu.mx>

Romo, L., Sánchez, H., Becerra E., Oropeza, R., *La Escuela Nacional Preparatoria. Raíz y corazón de la Universidad*, UNAM, México, 1998.

Roquet, Guillermo, Material del Taller de elaboración de material didáctico de bajo costo de uso en el aula, *Centro de enseñanza y servicios educativos (CISE)*, UNAM, 1996.

Seco, R. *La Universidad en el espejo*, UNAM, México, 1994.

Stapp, W.B. "Modelo de enseñanza para la educación ambiental", *Perspectivas*, **4**, [11], 542 – 555, Francia, 1978. Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia y la Cultura, pp

Talanquer, V., Formación docente: ¿Qué conocimiento distingue a los buenos maestros de química?, *Educación Química*, **15** [1], 52-57, 2004.

Universidad Nacional Autónoma de México, *Plan de Desarrollo 2002-2006. Escuela Nacional Preparatoria*, México, 2003.

Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional Preparatoria. Plan de estudios, 1996, Tomo V, 1997

Universidad Nacional Autónoma de México, *Escuela Nacional Preparatoria. Plan de estudios*, 1996.

Zarzar, C., *Temas de didáctica*, Progreso, S.A. de C.V., México, 2001.

**VI. ANEXOS**

**ANEXO 1.A**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA III.**

<p><b>UNIDAD I. LA ENERGÍA, LA MATERIA Y LOS CAMBIOS</b></p> <p><b>1. <i>Energía, motor de la humanidad</i></b>                  Noción de energía                  Energía potencial y cinética                  Transferencia y transformación de la energía                  Trabajo, calor y temperatura                  Ley de la conservación de la energía</p> <p><b>2. <i>La materia y los cambios</i></b>                  Estados de agregación                  Clasificación de la materia                  Composición de la materia                  Partículas subatómicas                  Propiedades físicas y cambios físicos                  Propiedades químicas y cambios químicos                  Ley de la conservación de la materia                  La energía y las reacciones químicas                  El Sol, proveedor de energía</p> <p><b>3. <i>El Sol, horno nuclear</i></b>                  Radiactividad y desintegración nuclear                  Rayos alfa, beta y gamma                  Espectro electromagnético                  Planck , la energía y los cuantos                  Espectro del átomo de hidrógeno                  Fisión y fusión                  Ley de la interconversión de la materia y la energía</p> <p><b>4. <i>El hombre y su demanda de energía</i></b>                  Generación de energía eléctrica                  Obtención de energía a partir de la combustión                  Análisis de beneficios y riesgos del consumo de energía                  Energías limpias</p> <p><b>UNIDAD II. AIRE, INTANGIBLE PERO VITAL</b></p> <p><b>1. <i>¿Qué es el aire?</i></b>                  Mezcla homogénea                  Composición                  Aire, ligero y sin embargo..... pesa                  Leyes de los gases                  Teoría cinético-molecular                  Mol, ley de Avogadro, condiciones normales.                  El aire que inhalamos y el que exhalamos</p> <p><b>2. <i>Reactividad de los componentes del aire</i></b>                  Algunas reacciones del N<sub>2</sub> , O<sub>2</sub> , y CO<sub>2</sub>                  Reacción del oxígeno con metales y no metales                  Tabla periódica</p>	<p>Medición de la calidad del aire                  Lluvia ácida                  Repercusión del CO<sub>2</sub> en el medio ambiente                  Adelgazamiento de la ozonfera                  Responsabilidad de todos</p> <p><b>UNIDAD III. AGUA, ¿DE DÓNDE, PARA QUÉ Y DE QUIÉN?</b></p> <p><b>1. <i>Tanta agua y nos podemos morir de sed</i></b>                  Distribución del agua en la Tierra                  Calidad del agua                  Fuentes de contaminación</p> <p><b>2. <i>Importancia del agua para la humanidad</i></b>                  Agua para la agricultura, la industria y la comunidad                  Purificación del agua</p> <p><b>3. <i>El por qué de las maravillas del agua</i></b>                  Estructura y propiedades de los líquidos                  Propiedades del agua                  Composición del agua                  Estructura molecular del agua                  Regulación del clima                  Soluciones. Concentración en por ciento y molar                  Electrólitos y no electrólitos                  Ácidos, bases y pH                  Neutralización y formación de sales</p> <p><b>4. <i>¿De quién es el agua?</i></b>                  Uso responsable del agua</p> <p><b>UNIDAD IV. CORTEZA TERRESTRE, FUENTE DE MATERIALES ÚTILES PARA EL HOMBRE</b></p> <p><b>1. <i>Minerales ¿la clave de la civilización?</i></b>                  Principales minerales de la República Mexicana                  Metales, no metales y semimetales                  Estado sólido cristalino                  Cálculos estequiométricos</p> <p><b>2. <i>Petróleo, un tesoro de materiales y de energía</i></b>                  Importancia del petróleo para México                  Hidrocarburos                  Combustiones y calor de combustión                  Refinación del petróleo                  Fuente de materias primas                  Alquenos y su importancia en el mundo de los plásticos</p> <p><b>3. <i>La nueva imagen de los materiales</i></b>                  Cerámicas, cristales líquidos, polímeros,</p>
--	--

<p>Símbolos de Lewis y enlaces covalentes  Reacciones de combustión  Reacciones exotérmicas y endotérmicas  Calores de combustión  Energías de enlace  <b>3. Calidad del aire</b>  Principales contaminantes  Partes por millón  Ozono y alotropía  Las radiaciones del Sol y el esmog fotoquímico  Inversión térmica</p> <p><b>UNIDAD V. ALIMENTOS, COMBUSTIBLE PARA LA VIDA</b></p> <p><b>1. Elementos esenciales para la vida</b>  Tragedia de la riqueza y de la pobreza: exceso y carencia de alimentos  Sales minerales de: Na, K, Ca, P, S y Cl  Trazas minerales: Mn, Fe, I, F, Co y Zn  Vitaminas</p> <p><b>2. Fuentes de energía y material estructural</b>  Energéticos de la vida: carbohidratos, estructura y grupos funcionales  Almacén de energía: lípidos, estructura y grupos funcionales  Proteínas, su estructura y grupos funcionales  Requerimientos nutricionales</p> <p><b>3. Conservación de alimentos</b>  Congelación, calor, desecación, salado, ahumado, azucarado y al alto vacío  Aditivos y conservadores  Cuidemos los alimentos</p>	<p>plásticos, materiales superconductores.  Reacciones de polimerización  <b>4. Suelo, soporte de la alimentación</b>  CHONPS en la naturaleza  El pH y su importancia en los cultivos  <b>5. La conservación o destrucción de nuestro planeta</b>  Consumismo-basura-impacto ambiental  Reducción, reutilización y reciclaje de basura  Responsabilidad de la conservación del planeta</p>
---	---

### BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Bloomfield, M. *Química de los organismos vivos*, México, Limusa, 1992
- Hill J. & D. Kolb, *Química para el nuevo milenio*, México, Pearson, 1999
- Hein, M. *Química*, México, Grupo Editorial Iberoamericana, 1992
- Malone, J., *Introducción a la Química*, México, Limusa-Noriega Editores, 1991
- Phillips J., et al., *Química. Conceptos y aplicaciones*, México, Mc. Graw Hill, 1999
- Price, J. Smoot, R. Y Smith R., *Química. Un curso moderno*, Columbus, Merrill Publishing Company, 1988
- Timberlake, K., *Química*, México, Oxford University Press- Harla, 1992
- Zumdahl, S., *Fundamentos de química*, México, Mc Graw Hill, 1992

## ANEXO 1.B

## TEMARIO DE QUÍMICA IV. ÁREA 2

<b>UNIDAD 1. LÍQUIDOS VITALES</b>	
<b>1.1 Disoluciones</b> Estructura del agua y poder disolvente Concentración (molar y normal) Dilución de soluciones Soluciones isotónicas. Sueros	<b>1.2 Equilibrio ácido y base para la vida</b> Ácidos y bases. Teoría de Brønsted- Lowry Equilibrio, su constante y principio de Le Chatelier Concentración de iones H <sup>+</sup> y pH Acidez estomacal  <b>1.3 La sangre, un tesoro vital</b> Neutralización. Titulaciones Sistemas amortiguadores. Sangre
<b>UNIDAD 2. QUÍMICA PARA ENTENDER LOS PROCESOS DE LA VIDA</b>	
<b>2.1 Conceptos fundamentales</b> Niveles de energía electrónica Orbitales atómicos Configuraciones electrónicas Símbolos de Lewis Relación entre electronegatividad y tipos de enlace  <b>2.2 Hidrocarburos</b> Hidridación del átomo de carbono, tipos de enlaces carbono-carbono. Estructura y modelos Nomenclatura, isomería y propiedades físicas.	<b>2.3 Grupos funcionales</b> Alcohol, éter, aldehído, cetona, ácidos carboxílicos, éster, aminas, amidas y compuestos halogenados. Nomenclatura, estructura, isomería, propiedades y aplicaciones.  <b>2.4 Reacciones orgánicas</b> Reacciones de sustitución, de adición y de eliminación Reacciones de condensación e hidrólisis Reacciones de oxidación-reducción Reacciones de polimerización por adición y condensación
<b>UNIDAD 3. LA ENERGÍA Y LOS SERES VIVOS</b>	
<b>3.1 Vida y termodinámica</b> Reacciones exotérmicas y endotérmicas. Entalpía Energía de activación Entropía Energía libre y espontaneidad Reacciones exergónicas y endergónicas	<b>3.2 Energéticos de la vida</b> Carbohidratos. Energía de disponibilidad inmediata. Estructura y actividad óptica. Mono, di y polisacáridos Lípidos. Almacén de energía. Estructura. Grasas y aceites. Saponificación de grasas  <b>3.3 Enzimas, supercatalizadores específicos y eficientes</b> Velocidad de reacción y factores que influyen en ella Estructura de aminoácidos y proteínas Enzimas. Catalizadores biológicos

## BIBLIOGRAFÍA

- Bloomfield, M., Química de los organismos vivos, México, Limusa, 1992
- Burton, T., Química orgánica y bioquímica, México, Mc. Graw Hill, 1990
- Flores, T. et. al., Química, México, Publicaciones cultural, 1990
- Flores, T. y Ramírez, A., Química orgánica. Nivel medio superior, México, Esfinge, 1994
- Hein, M., Química, México, Iberoamericana, 1992

## ANEXO 2

## PLAN DE CURSO (2006-2007) Química III

Fecha: 14 al 25 de agosto del 2006Total de horas 8

Contenidos	Objetivos específicos	Tiempo	Estrategias	Recursos didácticos	Evaluación
Presentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Aclarar a los alumnos qué se va a hacer, para qué se va a hacer y cómo se va a hacer</li> <li>▫ Conocer algunos aspectos personales de los alumnos</li> </ul>	4 clases	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Presentación del profesor</li> <li>▫ Entrega del programa y bibliografía</li> <li>▫ Presentación del curso</li> <li>▫ Dinámica grupal para la presentación de los alumnos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Pizarrón y gis</li> <li>▫ Programa impreso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ La atmósfera generada en el grupo</li> </ul>
Conceptos matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Resolver ejercicios sobre la notación científica</li> <li>▫ Resolver ejercicios sobre conversiones matemáticas mediante factores unitarios</li> <li>▫ Elaborar gráficas de barras</li> </ul>	4 clases	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Exposición del profesor</li> <li>▫ Trabajo individual y por equipo</li> <li>▫ Actividad en el aula: "Construye una gráfica"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Libro</li> <li>▫ Pizarrón y gis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Entrega del ejercicio "Razona: conversión de unidades" por equipo</li> <li>▫ Gráficas de la actividad</li> </ul>

**Nota**

Las fechas están calculadas considerando que no habrá ningún tipo de suspensión de clases, ni actividades que distraigan la asistencia de los alumnos. También se considera que no habrá necesidad de repasar algunos temas ni de repetir exámenes, lo cual resulta sumamente teórico.

El libro que se menciona a lo largo del documento es "La Química en tus manos"



**Unidad 1: La energía, la materia y los cambios**

Propósitos: Que el alumno

1. Conozca en forma teórica y experimental algunos aspectos que rigen el comportamiento de la energía y la materia, mediante la observación en actividades sencillas de algunas propiedades, cambios y leyes que manifiestan en la naturaleza.
2. Reafirme algunos de los principales conceptos sobre la materia.
3. Adquiera algunas nociones sobre química nuclear
4. Analice las ventajas y desventajas de obtener energía a partir de diferentes fuentes.

Fecha : 28 de agosto al 9 de octubre del 2006

Total de horas: 25

Contenidos	Objetivos específicos	Tiempo	Estrategias	Recursos didácticos	Evaluación
1.1 Energía, motor de la humanidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Reconocer manifestaciones de la energía.</li> <li>▫ Diferenciar energía potencial y cinética.</li> <li>▫ Diferenciar calor y temperatura</li> <li>▫ Enunciar la ley de conservación de energía.</li> </ul>	4 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Lluvia de ideas</li> <li>▫ Exposición del profesor</li> <li>▫ Participación en clase</li> <li>▫ Práctica de laboratorio: "curva de calentamiento experimental del ácido esteárico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Acetatos "Caricaturas sobre energía"</li> <li>▫ Libro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Asistencia a la práctica</li> <li>▫ Trabajo en clase</li> </ul>
1.2 La materia y los cambios	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Diferenciar reacciones exotérmicas y endotérmicas</li> <li>▫ Reconocer los estados de agregación y los cambios de estado.</li> <li>▫ Reconocer elementos, compuestos y mezclas.</li> <li>▫ Clasificar mezclas.</li> <li>▫ Diferenciar átomos de moléculas.</li> <li>▫ Reconocer las principales partículas subatómicas.</li> <li>▫ Enunciar el concepto de isótopo</li> <li>▫ Identificar cambios físicos y cambios químicos</li> </ul>	13 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Experimento de pupitre: reacciones exotérmicas y endotérmicas</li> <li>▫ Participación grupal</li> <li>▫ Exposición del profesor</li> <li>▫ Prácticas de laboratorio: "Mezclas secretas" "Densidad de sólidos y líquidos"</li> <li>▫ Actividad: ¿Cuáles son las sustancias desconocidas?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Libro</li> <li>▫ Ejercicios</li> <li>▫ Acetatos representando átomos y moléculas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Ejercicios en clase</li> <li>▫ Examen chico</li> <li>▫ Trabajo en equipo</li> <li>▫ Asistencia a las prácticas</li> </ul>

Contenidos	Objetivos específicos	Tiempo	Estrategias	Recursos didácticos	Evaluación
1.3 El sol, horno nuclear	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Repasar la evolución del modelo atómico</li> <li>▫ Describir la radiactividad y características de las radiaciones alfa, beta y gama.</li> <li>▫ Describir el espectro electromagnético y sus principales radiaciones.</li> <li>▫ Enunciar la ecuación de Planck y el cuanto.</li> <li>▫ Diferenciar fusión y fisión nuclear</li> </ul>	5 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Proyección de video “El átomo una vista más cercana”</li> <li>▫ Exposición del profesor</li> <li>▫ Experiencia de cátedra “Colores a la flama”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Libro</li> <li>▫ Televisión, videocasetera,</li> <li>▫ Cuestionario sobre el video.</li> <li>▫ Carta de espectros</li> <li>▫ Acetatos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Revisión del cuestionario</li> </ul>
1.4 El hombre y su demanda de energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Analice beneficios y riesgos del consumo de energía.</li> <li>▫ Reconocer energías alternativas más limpias.</li> </ul>	3 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Actividad “Consumo energético”</li> <li>▫ Investigación bibliográfica por parte de los alumnos</li> <li>▫ Exposición oral sobre el tema por algunos equipos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Proyector de acetatos y pantalla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Presentación de carteles por equipo.</li> <li>▫ Evaluación de la presentación oral.</li> <li>▫ <b>Examen de unidad</b></li> </ul>

**Bibliografía:**

1. Bloomfield M. *Química de los organismos vivos*. Limusa. México, 1993.
2. Fernández Flores R. *La Química en la Sociedad*. UNAM, PIDI, México, 1994.
3. Flores T., Ramírez A., Del Rey M.E. *Química General en preguntas y respuestas. Nivel Medio Superior*, Editorial Esfinge, México, 2001
4. Timberlake K., *Química. Introducción a la Química General, a la Orgánica y a la Bioquímica*, Oxford University Press. Harla, México, 1992.

**Unidad 2: Aire, intangible pero vital**

Propósitos: Que el alumno

1. Relacione las propiedades y leyes de los gases con su organismo y su entorno.
2. Aplique el concepto de mol en la resolución de problemas.
3. Relacione la posición de los elementos en la tabla periódica con sus propiedades químicas.
4. Identifique anhídridos, óxidos básicos, ácidos y bases.
5. Establezca la fórmula electrónica y desarrollada de algunos compuestos e identifique el tipo de enlace que presentan.
6. Se informe sobre las fuentes de contaminación atmosférica y elabore una paráfrasis sobre las medidas que se han tomado para reducir los niveles de contaminación.

**Fecha : 10 de octubre al 24 de noviembre del 2006 al 15 de diciembre del 2007**

**Total de horas: 39**

Contenidos	Objetivos específicos	Tiempo	Estrategias	Recursos didácticos	Evaluación
2.1 ¿Qué es el aire?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Reconocer la importancia del aire para la vida y principales componentes.</li> <li>▫ Enunciar los postulados de la teoría cinética molecular</li> <li>▫ Comprender las variables que afectan el comportamiento de los gases</li> <li>▫ Resolver problemas de las leyes de los gases (Boyle, Charles, Gay Lussac).</li> <li>▫ Enunciar el concepto de mol</li> <li>▫ Enunciar la Ley de Avogadro.</li> <li>▫ Indicar el volumen que un gas ocupa en condiciones normales</li> </ul>	17 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Lluvia de ideas</li> <li>▫ Experimentos de cátedra: Propiedades del CO<sub>2</sub></li> <li>▫ Exposición del profesor.</li> <li>▫ Resolución de ejercicios.</li> <li>▫ Prácticas de laboratorio: "Nicotina y alquitrán en los cigarros"</li> <li>▫ "Identificando al CO<sub>2</sub>"</li> <li>▫ Actividad: ¿Por qué usamos mol?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Libro</li> <li>▫ Ejercicios</li> <li>▫ Pizarrón y gis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Examen chico</li> <li>▫ Ejercicios en clase</li> </ul>

Contenidos	Objetivos específicos	Tiempo	Estrategias	Recursos didácticos	Evaluación
2.2 Reactividad de los componentes del aire.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Identificar las familias y períodos en la tabla periódica larga.</li> <li>▫ Establecer semejanzas y diferencias químicas entre elementos que pertenezcan a un mismo período.</li> <li>▫ Establecer semejanzas y diferencias químicas entre elementos que pertenezcan a una misma familia.</li> <li>▫ Escribir las estructuras de Lewis para representar algunas sustancias sencillas.</li> <li>▫ Reconocer y diferenciar los enlaces covalente y iónico.</li> <li>▫ Reconocer las reacciones del oxígeno con metales y con no metales.</li> <li>▫ Dar nombre a óxidos básicos, anhídridos, ácidos y bases.</li> </ul>	17 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Exposición del profesor</li> <li>▫ Actividad en el aula "Bingo de los elementos"</li> <li>▫ Experimento de cátedra</li> <li>▫ "Reactividad de los elementos"</li> <li>▫ Ejercicios</li> <li>▫ Práctica de Enlaces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Material del juego</li> <li>▫ Libro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ <b>Examen parcial de unidad</b></li> <li>▫ Exámenes chicos de: Enlaces Nomenclatura de óxidos y anhídridos Nomenclatura de ácidos y bases</li> </ul>

Contenidos	Objetivos específicos	Tiempo	Estrategias	Recursos didácticos	Evaluación
2.3 Calidad del aire.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Mencionar los principales contaminantes y fuentes de contaminación del aire.</li> <li>▫ Enunciar el concepto de ppm.</li> <li>▫ Reconocer al ozono como un alótropo del oxígeno.</li> <li>▫ Reconocer la influencia de la luz ultravioleta en las reacciones de formación de ozono.</li> <li>▫ Explicar el fenómeno de inversión térmica y describir algunos problemas.</li> <li>▫ Describir la formación de lluvia ácida</li> <li>▫ Describir el efecto invernadero.</li> <li>▫ Reconocer el efecto de los freones en la capa de ozono.</li> <li>▫ Proponer medidas personales para mejorar la calidad del aire.</li> </ul>	5 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Lluvia de ideas</li> <li>▫ Lectura de algunos artículos para su análisis</li> <li>▫ Elaboración de una paráfrasis sobre el tema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Gis y pizarrón</li> <li>▫ Acetatos</li> <li>▫ Artículos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Evaluación de la paráfrasis.</li> <li>▫ <b>Examen de Unidad</b></li> </ul>

**Bibliografía:**

1. American Chemical Society. *ChemCom, Chemistry in the Community*, Kendall/Hunt. Pub.Co. E.U.A., 1993.
2. Flores T., Ramírez A., Del Rey M.E. *Química General en preguntas y respuestas. Nivel Medio Superior*, Editorial Esfinge, México, 2001
3. Leal M. et al. *Temas ambientales*. Ciudad de México. Programa Universitario del Medio Ambiente. México, 1995.
4. Price J. Et al. *Química. Un curso moderno*. Un programa de ciencias de Merrill. Glencoe/McGraw Hill. U.S.A., 1998.
5. Timberlake K., *Química. Introducción a la Química General, a la Orgánica y a la Bioquímica*, Oxford University Press. Harla, México, 1992.

**Unidad 3: Agua ¿de dónde, para qué y de quién?**

Propósitos: Que el alumno

1. Reconozca la importancia del agua para la humanidad y el ambiente.
2. Mediante el análisis de investigaciones identifique algunas fuentes de contaminación del agua.
3. Relacione la estructura del agua con sus propiedades y éstas con su importancia.
4. Resuelva problemas sobre la manera en la que se puede expresar la concentración de una disolución.
5. Identifique ácidos y bases con base en la teoría de Arrhenius.

**Fecha : 8 de enero al 16 de febrero del 2007**

**Total de horas: 23**

Contenidos	Objetivos específicos	Tiempo	Estrategias	Recursos didácticos	Evaluación
3.1 Tanta agua y nos podemos morir de sed.  3.2 Importancia del agua para la humanidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Reconocer al agua como sustancia vital en nuestro planeta.</li> <li>▫ Reconocer principales contaminantes y fuentes de contaminación.</li> <li>▫ Describir los métodos de purificación del agua.</li> </ul>	4 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Lectura sobre la importancia del agua</li> <li>▫ Ejercicios</li> <li>▫ Práctica: "Purificación del agua".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Libro</li> <li>▫ Acetatos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Asistencia a la práctica</li> </ul>
3.3 El por qué de las maravillas del agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Identificar las propiedades de los líquidos</li> <li>▫ Escribir la ecuación de electrólisis del agua.</li> <li>▫ Distinguir moléculas polares de no polares</li> <li>▫ Ejemplificar mediante modelos la formación de puentes de hidrógeno.</li> <li>▫ Relacionar propiedades físicas del agua con su estructura.</li> <li>▫ Resolver problemas de disoluciones molares y porcentuales.</li> </ul>	10 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Exposición del profesor</li> <li>▫ Experiencia de cátedra: electrólisis del agua, moléculas polares y no polares, tensión superficial</li> <li>▫ Proyección de video "El agua"</li> <li>▫ Resolución de problemas</li> <li>▫ Práctica de laboratorio: "Preparación de disoluciones molares y dilución"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Aparato de electrólisis del agua.</li> <li>▫ Videocasetera, TV., video: "Agua"</li> <li>▫ Libro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Participación activa</li> <li>▫ Examen de porcentaje y molaridad</li> <li>▫ Asistencia a la práctica</li> </ul>

Contenidos	Objetivos específicos	Tiempo	Estrategias	Recursos didácticos	Evaluación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Diferenciar electrolitos de no electrolitos.</li> <li>▫ Identificar ácidos y bases</li> <li>▫ Relacionar acidez y basicidad con el pH</li> <li>▫ Completar reacciones de neutralización</li> <li>▫ Escribir las fórmulas de sales, ácidos y bases más comunes.</li> </ul>	9 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Demostración: “Electrolitos”</li> <li>▫ Actividad: “La col y la química” “Aniones vs cationes”</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Actividades realizadas</li> <li>▫ Examen chico</li> <li>▫ <b>Examen de unidad</b></li> </ul>

**Bibliografía:**

1. American Chemical Society. *ChemCom, Chemistry in the Community*, Kendall/Hunt. Pub.Co. E.U.A., 1993.
2. Dickson T.R. *Química, enfoque ecológico*. Noriega-Limusa, México, 1990.
3. Flores T., Ramírez A., Del Rey M.E. *Química General en preguntas y respuestas. Nivel Medio Superior*, Editorial Esfinge, México, 2001
4. Hein M, Arena S. *Fundamentos de Química*, International Thomson Editores, México, 1997.
5. Timberlake K., *Química. Introducción a la Química General, a la Orgánica y a la Bioquímica*, Oxford University Press. Harla, México, 1992.

**Unidad 4: Corteza terrestre, fuente de materiales útiles para el hombre**

Propósitos: Que el alumno

1. Detecte la importancia de los minerales en el desarrollo de la civilización.
2. Investigue la importancia del petróleo y la petroquímica en la vida actual.
3. Realice cálculos estequiométricos.
4. Proponga algunas técnicas para reducir, reusar o reciclar desechos.

**Fecha : 19 de febrero al 30 de marzo del 2007**

**Total de horas: 22**

Contenidos	Objetivos específicos	Tiempo	Estrategias	Recursos didácticos	Evaluación
4.1 Minerales ¿la clave de la civilización?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Reconocer la importancia y propiedades de los principales minerales en México</li> <li>▫ Interpretar la serie de actividad de los metales.</li> <li>▫ Resolver problemas estequiométricos.</li> </ul>	11 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Exposición del profesor</li> <li>▫ Actividades en el aula</li> <li>▫ Demostraciones: "Propiedades de los minerales"</li> <li>▫ "Serie de actividad de los metales"</li> <li>▫ Resolución de problemas</li> <li>▫ Práctica : "¿Cuánto dióxido de carbono desprende una tableta de alka seltzer?"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Libro</li> <li>▫ Muestras de minerales</li> <li>▫ Acetatos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Revisión de las actividades realizadas en el libro</li> <li>▫ Asistencia a la práctica</li> <li>▫ Examen chico: Estequiometría</li> </ul>
4.2 Petróleo, un tesoro de materiales y de energía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Reconocer al petróleo como una mezcla de hidrocarburos.</li> <li>▫ Describir el proceso de extracción, destilación y refinación del petróleo.</li> <li>▫ Nombrar y escribir la fórmula de los 10 primeros alcanos, alquenos y alquinos.</li> <li>▫ Identificar las características de las reacciones de combustión completas e incompletas.</li> <li>▫ Discutir la importancia de la petroquímica en nuestra sociedad.</li> </ul>	6 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Exposición del profesor</li> <li>▫ Demostración: "El garrafón"</li> <li>▫ Investigación del alumno sobre el tema de petroquímica.</li> <li>▫ Ejercicios</li> <li>▫ Lluvia de ideas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Acetatos</li> <li>▫ Libro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Ejercicios en clase</li> <li>▫ Examen chico de alcanos, alquenos y alquinos</li> </ul>



Contenidos	Objetivos específicos	Tiempo	Estrategias	Recursos didácticos	Evaluación
4.3 La nueva imagen de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Buscar información sobre cerámicas. Cristales líquidos, superconductores, nuevos materiales.</li> </ul>	2 clases	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Análisis de información a través de investigación biblio-gráfica y elaboración de un resumen del tema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Lecturas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Evaluación del resumen</li> </ul>
4.5 La conservación o destrucción de nuestro planeta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Enumerar algunos métodos para reducción y reutilización de basura.</li> </ul>	3 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Actividad grupal: sociodrama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Libro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Participación activa</li> <li>▫ <b>Examen de unidad</b></li> </ul>

**Bibliografía:**

1. Flores T., Ramírez A., Del Rey M.E. *Química General en preguntas y respuestas. Nivel Medio Superior*, Editorial Esfinge, México, 2001
2. Hines Stone J., et al, *Chemistry SPICE*, Kendall, USA, 1967..
3. Timberlake K., *Química. Introducción a la Química General, a la Orgánica y a la Bioquímica*, Oxford Univesity Press. Harla, México, 1992.

**Unidad 5: Alimentos, combustible para la vida.**

Propósitos: Que el alumno

1. Comprenda la importancia que tiene la alimentación para mantener un organismo saludable.
2. Reconozca a la alimentación como la base de una buena nutrición.
3. Identifique los grupos funcionales de carbohidratos, lípidos y proteínas, así como su función en el organismo.
4. Identifique en el organismo humano los minerales y vitaminas requeridos y su función, mediante investigación bibliográfica o experimental.
5. Calcule los requerimientos energéticos de una persona con base en peso, talla, sexo y edad.
6. Relacionar los métodos en la conservación de alimentos con los productos que se tienen en el mercado.

Fecha : 9 de abril al 4 de mayo del 2007

Total de horas: 18

Contenidos	Objetivos específicos	Tiempo	Estrategias	Recursos didácticos	Evaluación
5.1 Elementos esenciales para la vida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Diferenciar los términos de alimentación, nutrición, mala nutrición y desnutrición.</li> <li>▫ Conocer la importancia de los minerales para nuestro organismo.</li> <li>▫ Clasificar las vitaminas en hidrosolubles y liposolubles</li> <li>▫ Relacionar algunas enfermedades con la deficiencia de vitaminas.</li> </ul>	4 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Discusión grupal</li> <li>▫ Exposición del profesor</li> <li>▫ Práctica: "Vitamina C en alimentos"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Libro</li> <li>▫ Acetatos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Informe escrito de la práctica de laboratorio</li> </ul>
5.2 Fuentes de energía y material estructural	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Identificar a los carbohidratos, estructura y grupos funcionales.</li> <li>▫ Identificar a los lípidos, estructura y grupos funcionales.</li> <li>▫ Identificar a los aminoácidos, estructura y grupos funcionales.</li> <li>▫ Describir las características de una dieta adecuada.</li> <li>▫ Calcular el gasto energético de una persona y con base en éste determinar la cantidad de carbohidratos, lípidos y proteínas debe consumir en su dieta.</li> </ul>	10 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Lluvia de ideas</li> <li>▫ Exposición del profesor</li> <li>▫ Práctica: "Determinación de carbohidratos y proteínas"</li> <li>▫ Ejercicios en el aula</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Libro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Informe del aporte calórico de una dieta</li> <li>▫ Informe del gasto energético</li> </ul>

Contenidos	Objetivos específicos	Tiempo	Estrategias	Recursos didácticos	Evaluación
5.3 Conservación de alimentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Explicar la importancia de los métodos de conservación de alimentos.</li> <li>▫ Relacionar estos métodos de conservación con algunos productos presentes en su casa.</li> </ul>	4 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Análisis de información</li> <li>▫ Actividad grupal</li> <li>▫ Práctica de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Libro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Entrega del ejercicio sobre conservación</li> </ul>

**Bibliografía:**

1. Bloomfield M., Química de los organismos vivos, Limusa/ Noriega Editores, México, 1993.
  2. Flores T., Ramírez A., Del Rey M.E. *Química General en preguntas y respuestas. Nivel Medio Superior*, Editorial Esfinge, México, 2001
  3. Hill J., Kolb D., *Química, para el nuevo milenio*, Pearson / Prentice Hall, México, 1999
- Timberlake K., *Química. Introducción a la Química General, a la Orgánica y a la Bioquímica*, Oxford University Press. Harla, México, 1992.

## ANEXO 3

## PLAN DE CURSO (2006-2007) Química IV ÁREA II (CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD)

Fecha: 14 al 22 de agosto del 2006Total de horas 6

Contenidos	Objetivos específicos	Tiempo	Estrategias	Recursos didácticos	Evaluación
Presentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aclarar a los alumnos qué se va a hacer, para qué se va a hacer y cómo se va hacer</li> <li>○ Conocer algunos aspectos personales de los alumnos</li> </ul>	6 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Presentación del profesor</li> <li>○ Entrega del programa y bibliografía</li> <li>○ Presentación del curso</li> <li>○ Dinámica grupal para la presentación de los alumnos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pizarrón y gis</li> <li>○ Programa impreso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ La atmósfera generada en el grupo</li> </ul>

**Nota**

Las fechas están calculadas considerando que no habrá ningún tipo de suspensión de clases, ni actividades que distraigan la asistencia de los alumnos. También se considera que no habrá necesidad de repasar algunos temas ni de repetir exámenes, lo cual resulta sumamente teórico.

El material escrito que se menciona es parte del proyecto del libro “La Química en tus manos II. Ciencias Biológicas y de la Salud”

**UNIDAD 1. LÍQUIDOS VITALES**

Propósitos:

Que el alumno:

1. Reconozca las propiedades físicas y químicas que determinan el comportamiento del agua.
2. Adquiera destreza en el cálculo y preparación de disoluciones de distintas concentraciones.
3. Determine experimentalmente el pH de diversas disoluciones y lo relacione con su carácter ácido, básico o neutro.
4. Identifique las diferencias entre ácidos y bases fuertes y débiles.
5. Advierta la importancia de las disoluciones amortiguadoras en su propio organismo.

Fecha : 24 de agosto al 26 de octubre del 2006

Total de horas: 36

Contenidos	Objetivos específicos	Tiempo	Estrategias	Recursos didácticos	Evaluación
1.1 Soluciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Reafirmar algunas propiedades de la molécula del agua.</li> <li>o Preparar disoluciones de diferentes concentraciones molares y normales.</li> <li>o Preparar disoluciones diluidas a partir de disoluciones concentradas.</li> <li>o Reconocer la importancia de las disoluciones isotónicas y de los sueros.</li> </ul>	16 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Lluvia de ideas</li> <li>o Exposición del profesor</li> <li>o Actividad: "Semejante disuelve lo semejante"</li> <li>o Experiencia de cátedra: "Coloide, disolución y suspensión"</li> <li>o Ejercicios</li> <li>o Trabajo práctico: "Preparación de disoluciones molares"</li> <li>o Lectura. "Disoluciones fisiológicas"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Gis y pizarrón</li> <li>o Material impreso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Resolución de ejercicios por equipo.</li> <li>o Informe de la práctica por equipo.</li> <li>o Mapa mental sobre las disoluciones fisiológicas</li> <li>o Examen escrito</li> </ul>

Contenidos	Objetivos específicos	Tiempo	Estrategias	Recursos didácticos	Evaluación
1.2 Equilibrio ácido-base para la vida	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identificar a los ácidos y bases fuertes y débiles y clasificarlos de acuerdo a la teoría de Brönsted-Lowry.</li> <li>○ Aplicar el Principio de Le Chatelier para predecir el sentido de una reacción.</li> <li>○ Determinar el pH y la concentración de H<sup>+</sup></li> <li>○ Indicar la manera en la que algunos antiácidos ayudan a combatir la acidez estomacal.</li> </ul>	14 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Demostraciones: Efervescencia controlada ¿Azul o rosa? Electrolitos fuertes vs débiles</li> <li>○ Participación grupal</li> <li>○ Exposición del profesor</li> <li>○ Resolución de problemas</li> <li>○ Trabajo práctico: “Principio de Le Chatelier” “Indicadores y el pH”</li> <li>○ Lectura: “Acidez estomacal”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Material impreso</li> <li>○ Acetatos</li> <li>○ Retroproyector</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Resolución de ejercicios.</li> <li>○ Informe de las prácticas.</li> <li>○ Examen escrito</li> </ul>
1.3 La sangre, un tesoro vital	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Titular una disolución ácida mediante una neutralización</li> <li>○ Describir el funcionamiento de los principales sistemas amortiguadores presentes en la sangre.</li> </ul>	6 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Exposición del profesor</li> <li>○ Ejercicios</li> <li>○ Trabajo práctico: ¿Qué tan ácido es el vinagre?</li> <li>○ Lectura: “Nuestro cuerpo sistema de amortiguadores”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gis y pizarrón</li> <li>○ Material impreso</li> <li>○ Ejercicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Informe de la práctica por equipo</li> <li>○ Serie de Reafirma tus conocimientos</li> <li>○ <b>Examen de Unidad</b></li> </ul>

**Bibliografía:**

1. Bloomfield M. *Química de los organismos vivos*. Limusa. México, 1993.
2. Flores T., Ramírez A., García M., García C. *Química*. Publicaciones Cultural, México, 1992.
3. Timberlake K., *Química. Introducción a la Química General, a la Orgánica y a la Bioquímica*, Oxford Univesity Press. Harla, México, 1992.
4. Zumdahl S., *Fundamentos de Química*, Mc Graw Hill Interamericana, México, 1992.

**Unidad 2: Química para entender los procesos de la vida**

Propósitos: Que el alumno:

1. Comprenda la estructura del átomo de carbono en compuestos orgánicos.
2. Adquiera el conocimiento de las principales familias de hidrocarburos: alcanos, alquenos, alquinos y aromáticos con base en su estructura y propiedades
3. Identifique los principales grupos funcionales y exprese en forma oral y escrita la relación de estos grupos con las propiedades que confieren a los compuestos que los contienen
4. Identifique las principales reacciones orgánicas

Fecha : 26 de octubre del 2006 al 22 de marzo del 2007

Total de horas: 62

Contenidos	Objetivos específicos	Tiempo	Estrategias	Recursos didácticos	Evaluación
2.1 Conceptos fundamentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Reconocer los niveles de energía y orbitales atómicos</li> <li>o Establecer las configuraciones electrónicas de los primeros veinte elementos</li> <li>o Aplicar los símbolos de Lewis en la estructura de diferentes compuestos</li> <li>o Deducir la geometría molecular a partir de las estructuras de Lewis</li> <li>o Establecer el tipo de enlaces que presentan las moléculas</li> </ul>	8 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Exposición del profesor</li> <li>o Ejercicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Gis y pizarrón</li> <li>o Acetatos</li> <li>o Material impreso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Ejercicios individuales en el aula</li> </ul>
2.2 Hidrocarburos: alcanos, alquenos, alquinos y aromáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Reconocer la estructura del átomo de carbono</li> <li>o Diferenciar los tipos de enlace carbono – carbono</li> <li>o Aplicar la nomenclatura IUPAC y la nomenclatura común compuestos normales y ramificados</li> <li>o Reconocer los isómeros de cadena de posición y geométrica</li> <li>o Relacionar las propiedades físicas de los hidrocarburos con el número de carbonos y su estructura molecular</li> </ul>	18 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Exposición del profesor</li> <li>o Trabajo práctico: Análisis cualitativo orgánico</li> <li>o Actividades: Series homólogas Juego “Huesito” sobre cis-trans</li> <li>o Ejercicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Material impreso</li> <li>o Modelos moleculares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Informe por equipo de la práctica</li> <li>o Resultados del juego “Huesito”</li> <li>o Gráficas de las series homólogas</li> <li>o Examen sobre nomenclatura de alcanos, alquenos y alquinos</li> </ul>

Contenidos	Objetivos específicos	Tiempo	Estrategias	Recursos didácticos	Evaluación
2.3 Grupos funcionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identificar algunos grupos funcionales</li> <li>○ Aplicar la nomenclatura IUPAC a los compuestos con los diversos grupos funcionales</li> <li>○ Construir modelos moleculares de compuestos con los grupos funcionales</li> <li>○ Relacionar las propiedades físicas de los compuestos con su estructura molecular</li> </ul>	18 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Exposición del profesor</li> <li>○ Ejercicios</li> <li>○ Construcción de modelos moleculares</li> <li>○ Trabajo práctico: Esterificación Determinación de los puntos de ebullición en compuestos orgánicos</li> <li>○ Demostración: Alcoholímetro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Material impreso</li> <li>○ Modelos moleculares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dibujos de modelos</li> <li>○ Informes de las prácticas</li> <li>○ Examen parcial</li> </ul>
2.4 Reacciones orgánicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Establecer las diferencias entre reacciones homolíticas y heterolíticas</li> <li>○ Reconocer las reacciones de sustitución, adición y eliminación</li> <li>○ Inferir los productos que se pueden formar en este tipo de reacciones</li> <li>○ Establecer las diferencias entre las reacciones de condensación e hidrólisis</li> <li>○ Determinar el número de oxidación del carbono en compuestos orgánicos</li> <li>○ Establecer en una ecuación si se lleva a cabo una reacción de oxido-reducción</li> </ul>	18 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Explicación del profesor</li> <li>○ Demostración: El garrafón</li> <li>○ Ejercicios</li> <li>○ Trabajo práctico: Identificación de compuestos saturados e insaturados Jabones exóticos Oxidación de azúcares reductores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Material impreso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Entrega de los apartados "Reafirma tus conocimientos"</li> <li>○ Informe de las prácticas por equipo</li> <li>○ Examen de unidad</li> </ul>

**Bibliografía:**

1. Bloomfield M., Química de los organismos vivos, Limusa México, 1993
2. Bailey P., Química orgánica, Prentice Hall, México, 1998
3. Flores T., y Ramírez A., Química orgánica, Editorial Esfinge, México, 1994
4. Holum, Química general, orgánica y bioquímica, Limusa Wiley, México, 2000
5. Timberlake K., Química, Oxford University Press Harla, México, 1997
6. Wilbraham/Matta, Introducción a la química orgánica y biológica, Addison Wesley, EUA, 1989
7. Wolfe D., Química general, orgánica y biológica, Mc Graw Hill, México, 1995



**Unidad 3: La energía y los seres vivos**

Propósitos: Que el alumno

1. Relacione algunas reacciones químicas que se realizan en los organismos vivos con sus requerimientos de energía.
2. Identifique la estructura y características principales de carbohidratos, lípidos y proteínas y las relacione con el efecto que producen en dietas cotidianas.
3. Relacione los factores que determinan la velocidad de reacción con la actividad enzimática y su importancia en los seres vivos.
4. Comunique en su entorno inmediato y aplique en su vida los conceptos tratados en esta unidad.

Fecha : 27 de marzo al 3 de mayo del 2007

Total de horas: 34

Contenidos	Objetivos específicos	Tiempo	Estrategias	Recursos didácticos	Evaluación
3.1 Vida y termodinámica	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Discriminar entre reacciones exotérmicas y endotérmicas, relacionándolo con la variación de entalpía.</li> <li>○ Predecir la variación de entropía en diversos procesos químicos o físicos.</li> <li>○ Predecir la espontaneidad de diversos procesos físicos o químicos</li> <li>○ Describir los procesos exergónicos y endergónicos</li> </ul>	8 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lluvia de ideas</li> <li>○ Exposición del profesor</li> <li>○ Trabajo práctico: Contenido energético de los alimentos</li> <li>○ Experimentos por equipo en el laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material impreso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de la práctica</li> <li>• Mapa conceptual</li> </ul>
3.2 Energéticos de la vida	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Describir la estructura de los carbohidratos, relacionarla con sus características, actividad óptica y función en el organismo</li> <li>○ Describir la estructura de los aceites y las grasas y relacionarla con sus características y función en el organismo.</li> </ul>	16 clases	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Exposición del profesor</li> <li>○ Ejercicios</li> <li>○ Proyección del video "Arquitectura molecular"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material impreso</li> <li>• Videocasetera, televisor</li> <li>• Video</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicios</li> <li>• Cuestionario de la película</li> <li>• Examen parcial</li> </ul>

Contenidos	Objetivos específicos	Tiempo	Estrategias	Recursos didácticos	Evaluación
3.3 Enzimas, super catalizadores específicos y eficientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Indicar que es velocidad de reacción, los principales factores que la modifican y el modelo que explica su comportamiento.</li> <li>○ Describir la estructura de los aminoácidos, las proteínas y las enzimas, relacionarla con sus características, actividad óptica y función en el organismo.</li> </ul>	10 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Exposición del profesor</li> <li>○ Ejercicios</li> <li>○ Trabajo práctico: Efecto de la concentración y la temperatura en la velocidad de reacción Efecto de la temperatura sobre la catalasa</li> <li>○ Demostración: Luces brillantes ¿Quién es el catalizador?</li> </ul>	3. Material impreso	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Informe de las prácticas</li> <li>○ Elaboración de una paráfrasis sobre las enzimas</li> </ul>

**Bibliografía:**

1. Bloomfield M., Química de los organismos vivos, Limusa México, 1993
2. Bailey P., Química orgánica, Prentice Hall, México, 1998
3. Flores T., y Ramírez A., Química orgánica, Editorial Esfinge, México, 1994
4. Holum, Química general, orgánica y bioquímica, Limusa Wiley, México, 2000
5. Timberlake K., Química, Oxford University Press Harla, México, 1997
6. Wilbraham/Matta, Introducción a la química orgánica y biológica, Addison Wesley, EUA, 1989
7. Wolfe D., Química general, orgánica y biológica, Mc Graw Hill, México, 1995

**ANEXO 4**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**



**REPORTE INDIVIDUAL  
CICLO ESCOLAR 2004-2005**

**CARMONA TELLEZ CATALINA      FOLIO: 5056**  
**COLEGIO: QUIMICA**  
**PLANTEL: JOSE VASCONCELOS (5)**



RUBROS/INDICADORES	PUNTAJE
<b>ASISTENCIA Y PUNTUALIDAD</b>	
Asiste regularmente al salón de clases.	98.8
Llega puntualmente al salón de clases.	96.2
<b>CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE LA MATERIA</b>	
Da a conocer el programa de la materia al inicio del curso.	100.0
Imparte las clases de acuerdo con el programa.	97.6
<b>HABILIDAD PARA EXPLICAR LOS CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS DE LA MATERIA</b>	
Explica o analiza las definiciones contenidas en la bibliografía correspondiente.	94.0
Cuando define algún concepto o principio general, utiliza ejemplos que lo ilustran claramente.	96.8
Las explicaciones que brinda a los alumnos, les permiten entender con claridad los temas revisados en clase.	91.2
Responde claramente a las preguntas formuladas en clase.	95.4
<b>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>	
Al finalizar un tema, hace un resumen señalando los conceptos más importantes.	80.2
Utiliza técnicas y actividades encaminadas a mejorar el aprendizaje, por ejemplo: ejercicios, dinámicas grupales, guías de estudio o cuestionarios, etcétera.	93.4
Durante el desarrollo de la clase, pasa de un tema a otro mostrando continuidad.	97.2
Promueve que los alumnos obtengan sus propias conclusiones al finalizar un tema o unidad.	93.6
<b>USO DE RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	
Utiliza recursos didácticos para apoyar los contenidos de la materia, por ejemplo: artículos impresos, ilustraciones, pizarrón, computadora, películas, equipo especializado, etcétera.	100.0
Los recursos didácticos que utiliza, están claramente relacionados con el contenido del tema.	95.4
<b>FOMENTO A LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN CLASE</b>	
Cuando surgen diferencias entre su punto de vista y el de los alumnos, los convence a través de explicaciones fundamentadas.	92.6
Favorece que el alumno exprese opiniones fundamentadas o constructivas.	94.6
Facilita la participación de los alumnos en clase.	93.4
<b>EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE</b>	
Explica las condiciones de calidad que tomará en consideración para calificar los trabajos, ejercicios o exámenes.	95.4
Las preguntas de los exámenes requieren que los alumnos hagan uso de los conocimientos adquiridos.	98.4
Da a conocer al grupo las calificaciones correspondientes a los períodos oficiales de evaluación o bimestres.	100.0
Las evaluaciones tienen relación con lo visto en clase y con las tareas asignadas.	92.6
<b>REALIMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIANTE LAS EVALUACIONES</b>	
Después de realizar una evaluación, analiza los resultados con el grupo.	86.8
Entrega la calificación de un examen o trabajo oportunamente.	70.8
Hace comentarios a los alumnos o les señala lo correcto e incorrecto, después de calificar exámenes, trabajos, investigaciones, etc.	93.0
<b>MANEJO DE GRUPO</b>	
Mantiene la disciplina en el salón de clases.	98.2
No permite que los alumnos le falten al respeto.	98.4
La clase se lleva a cabo en forma ordenada, ya que no permite la indisciplina.	97.0
<b>RESULTADO GLOBAL: 5</b>	<b>94.56</b>



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**

**REPORTE INDIVIDUAL  
CICLO ESCOLAR 2005-2006**



**CARMONA TELLEZ CATALINA      FOLIO: 5049**  
**COLEGIO: QUIMICA**  
**PLANTEL: JOSE VASCONCELOS (5)**

RUBROS/INDICADORES	PUNTAJE
<b>ASISTENCIA Y PUNTUALIDAD</b>	
Asiste regularmente al salón de clases.	93.6
Llega puntualmente al salón de clases.	94.4
<b>CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE LA MATERIA</b>	
Da a conocer el programa de la materia al inicio del curso.	100.0
Imparte las clases de acuerdo con el programa.	97.4
<b>HABILIDAD PARA EXPLICAR LOS CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS DE LA MATERIA</b>	
Explica o analiza las definiciones contenidas en la bibliografía correspondiente.	86.4
Cuando define algún concepto o principio general, utiliza ejemplos que lo ilustran claramente.	96.0
Las explicaciones que brinda a los alumnos, les permiten entender con claridad los temas revisados en clase.	88.6
Responde claramente a las preguntas formuladas en clase.	96.2
<b>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>	
Al finalizar un tema, hace un resumen señalando los conceptos más importantes.	82.4
Utiliza técnicas y actividades encaminadas a mejorar el aprendizaje, por ejemplo: ejercicios, dinámicas grupales, guías de estudio o cuestionarios, etcétera.	93.4
Durante el desarrollo de la clase, pasa de un tema a otro mostrando continuidad.	96.2
Promueve que los alumnos obtengan sus propias conclusiones al finalizar un tema o unidad.	94.4
<b>USO DE RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	
Utiliza recursos didácticos para apoyar los contenidos de la materia, por ejemplo: artículos impresos, ilustraciones, pizarrón, computadora, películas, equipo especializado, etcétera.	100.0
Los recursos didácticos que utiliza, están claramente relacionados con el contenido del tema.	95.6
<b>FOMENTO A LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN CLASE</b>	
Cuando surgen diferencias entre su punto de vista y el de los alumnos, los convence a través de explicaciones fundamentadas.	90.4
Favorece que el alumno exprese opiniones fundamentadas o constructivas.	93.6
Facilita la participación de los alumnos en clase.	95.6
<b>EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE</b>	
Explica las condiciones de calidad que tomará en consideración para calificar los trabajos, ejercicios o exámenes.	94.8
Las preguntas de los exámenes requieren que los alumnos hagan uso de los conocimientos adquiridos.	98.6
Da a conocer al grupo las calificaciones correspondientes a los periodos oficiales de evaluación o bimestres.	100.0
Las evaluaciones tienen relación con lo visto en clase y con las tareas asignadas.	89.0
<b>REALIMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIANTE LAS EVALUACIONES</b>	
Después de realizar una evaluación, analiza los resultados con el grupo.	89.2
Entrega la calificación de un examen o trabajo oportunamente.	83.0
Hace comentarios a los alumnos o les señala lo correcto e incorrecto, después de calificar exámenes, trabajos, investigaciones, etc.	92.8
<b>MANEJO DE GRUPO</b>	
Mantiene la disciplina en el salón de clases.	98.8
No permite que los alumnos le falten al respeto.	98.0
La clase se lleva a cabo en forma ordenada, ya que no permite la indisciplina.	96.2
<b>RESULTADO GLOBAL:      5</b>	<b>94.10</b>