

78
2ej



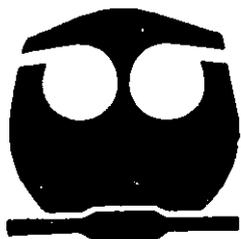
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

ESTUDIO DEL RENDIMIENTO ACADEMICO DE UN GRUPO DE ESTUDIANTES DE PRIMER INGRESO EN EL AREA DE QUIMICA GENERAL AL QUE SE LE HA APLICADO EL FACTOR MOTIVACIONAL

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO QUIMICO PRESENTA : ERICK RENE RODRIGUEZ ALMADA



MEXICO, D. F.



271035

1999

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

EXAMENES PROFESIONALES FAC. DE QUIMICA



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:

Presidente: Profa. Pilar Ríos de la Pola.
Vocal: Prof. Robert Johnson Bundy.
Secretario: Profa. Gisela Hernández Millán.
1er Suplente: Profa. Maria Eugenia Ceballos Silva.
2do Suplente: Profa. Estela Roque Villada

Sitio donde se desarrolló el tema:
Universidad Nacional Autónoma de México.
Facultad de Química.
Ciudad Universitaria.

Asesor


Pilar Ríos de la Pola

Sustentante


Erick René Rodríguez Almada

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Esta Tesis se la dedico a:

Dios, por su amor y darme la oportunidad de vivir. ¡Gracias!

Mis padres, por todo lo que me han dado para ser quien soy ahora. ¡Gracias!

La maestra Pilar, por la oportunidad que me dio al creer en mí y en este proyecto.

Karen, bibis, por ser más que una hermana, una amiga.

Alejandro, ¡Hermano, gracias por tu amistad y siempre estar ahí!

Horeb, aunque el lugar de reunión cambie, siempre seremos amigos.

Mara, por permitirme ser parte de tu vida, la gran amistad que me has brindado, tu preocupación y apoyo, así como mi ahijado Andrés.

Daniel, por todo lo que me enseñaste encunto a la vida, la escuela y la amistad. ¡Gracias!

Dr. Roger T. Bonnezeze, thanks for all your help and the opportunity you gave me! You are an example of a great professor, tutor and friend.

A mi abue por ser mi primera maestra.

Mis primas Brenda, Greta, Mariela, Diana y Jackie con quienes crecí y aprendí mucho.

Mis primos Vitalio, Alex, Sans, Lalo, Rodrigo, Ricardo, Mauricio y Rodolfo por ser siempre una inspiración

Katia, por ser una increíble compañera de trabajo en el Consejo y en la escuela, así como una gran amiga. No olvidaremos Dupont.

Mr. Louis, because you were my first friend in Austin, you showed me a new life to live. God bless you!

Brian and Kristi, for being so nice to me everytime; for opening your hearts and home. Thanks for being incredible friends and all the opportunities you gave me!

Becca, 'Cause I am dreaming of you, Jerry.

Pepe: ¡Carpe Diem!

Paco, gracias por aguantar esta "Mente Indomable".

Salvador, gracias por las "Tostiaventuras" y los consejos.

Eduardo, exroomate, por permitirme compartir no sólo el cuarto, sino tu amistad.

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

El Q.F.B. Raul Garza por creer en mi.

Marce, por los momentos padres que vivimos y aguantarme.

Claudia, por las Grandes Esperanzas puestas en mi, que me han motivado a continuar.

Ili, por contar incondicionalmente con tu apoyo y amistad. Which is your favorite scary movie?

Todos los chicos de la congregación, en especial a Iván R., Gerardo, Lalo, Iván M., Arnold, Ro., Mario, Pedro, Ana, Pola y Carola ¡Gracias por la confianza que me dieron!

Todos mis tios, primos y familiares ya que han sido parte de mi crecimiento como persona.

Mis amigos del salón 3B del Nuevo Continente de Qro., por ser mis "primeros maestros"

Liz, Sandra, Martha y Gil, por su amistad siempre presente.

Joaquín y Miguel: ¡Gracias por permitirme ser su amigo y primer maestro de Química!

A mis amigos de La Salle del Pedregal., por los tiempos tan padres que pasamos.

Todos mis amigos de la UNAM., por todo el tiempo que convivimos, las experiencias que tuve con ustedes y la amistad que me brindaron. Diana, Alejandro, Christian, Susana, Laura, Elvira, Hilda, Carmina, Lalo, Ricardo, Lulu, Rubi y todos los demás. ¡Mil Gracias!

To my friends from the Church of Christ in Austin, I'll never forget San Buenaventura and all the times we got together. Thanks for being so nice to me!

To all the friends I met in Austin, thanks for always helping me. I learned a lot from you all guys. Jason, Jeff, Dr. Etnuke, Mr. Jeff and all of you. Thanks!

Al grupo de amigos que conocí en Austin. Por la experiencias tan padres que tuvimos y lo que me enseñaron. Verónica, José Manuel, Manlio, Sonia, Mónica y todos los demás ¡Gracias!

Al Consejo Académico en el Área de las Ciencias Físico-Matemáticas e Ingenierías; Susy y Javier: ¡Gracias por todo el apoyo y los ánimos! Y a todos por darnos la oportunidad de participar.

A los Consejeros Alumnos, por la oportunidad de trabajar con ellos. Continúen así.
¡Y gracias a todos los que votaron por Katia y por mí para Consejeros!

A todos mis amigos de la Iglesia de Cristo en México, que me han dado su amistad y confianza.

A Sasha por ser una inspiración, siempre serás una parte de mí. Y a todo el concepto Timbiriche porque crecí con él.

A todos los alumnos de los grupos 06 y 12 a quienes les debo su paciencia y amistad.

¡Gracias a todo aquel que ha participado en mi vida, porque ha hecho posible este sueño!

Agradecimientos Especiales para la realización de esta Tesis.

Dios.

A mis padres.

Profa. Pilar Rius de la Pola.

Todos los alumnos de los grupos 06 y 12. Generación 1998.

Profa. Gisela Hernández.

Prof. Robert Johnson.

Profa. Maria Eugenia Ceballos Silva.

Profa. Estela Roque Villada.

Fundación U.N.A.M.

Profa. Elizabeth Nieto.

Profa. Consuelo Manríquez.

Todo el personal del sistema de cómputo de la Facultad.

Q.F.B. Raul Garza.

Dr. Enrique Bazúa.

Lic. Humberto Javier Luna.

Todos los profesores de Química General (Teoría y Laboratorio)

Prof. Andoni Garritz .

A Jorge M.

A Carmen.

A Paty.

A Norma.

A Lucy.

Iliana Zaldívar.

A Facultad de Química de la U.N.A.M.

¡Gracias!

TESIS

Estudio del Rendimiento Académico de un grupo de Estudiantes de Primer Ingreso en el Área de Química General al que se le ha Aplicado el Factor Motivacional.

(ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DEL FACTOR MOTIVACIONAL EN EL DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE DE QUÍMICA GENERAL)

INDICE

INTRODUCCIÓN

I. Presentación.	Pág. 2
II. Hipótesis y Objetivos.	7

MARCO TEÓRICO

III. La Motivación.	9
A) Antecedentes del Concepto de Motivación.	9
B) Características de la Motivación.	11
IV. La Educación.	15
A) La Educación Superior en México.	16
B) Motivación y Aprendizaje.	26
C) Tutoría y Asesoría.	31

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL

V. La Química General en la Facultad de Química.	43
A) La Facultad de Química de la U.N.A.M.	44
B) Las Asignaturas del Primer Semestre.	50
C) El Programa de Química General en relación con otras asignaturas impartidas en la Facultad.	51
D) El Curso de Química General.	53
VI. Antecedentes del Alumno de primer ingreso.	56
A) La Población de Nuevo Ingreso.	56
B) Las Evaluaciones del Alumno de Nuevo Ingreso.	59

VII. Análisis de la Muestra.	65
A) Grupo 06 de la Generación 98. Semestre 98-1.	65
B) Grupo 12 de la Generación 98. Semestre 98-2.	69
C) Características de Ambos Grupos.	74
D) Puntos Importantes a Considerar.	75

METODOLOGÍA

VIII. Metodología de Trabajo.	77
A) El Curso	77
B) El Sistema de Asesorías.	78
C) El Análisis del Sistema Motivacional.	82

RESULTADOS

IX. Resultados y Análisis.	84
A) El Semestre 98-I	84
B) El Semestre 98-II.	93
C) Estudio Comparativo de los Grupos Muestra.	103
D) La Importancia de la Motivación en el Aprendizaje.	104

CONCLUSIONES

X. Conclusiones, Reflexiones y Recomendaciones.	107
A) Conclusiones.	107
B) Reflexiones.	107
C) Recomendaciones.	108
D) Propuesta para la Creación de un Centro de Instrucción Mediante Asesoría Educativa.	111
XI. Bibliografía.	117
XII. Anexos.	126

Una por Una

Un amigo nuestro iba caminando al atardecer por una playa mexicana desierta. Mientras caminaba, empezó a ver otro hombre a la distancia. Al irse acercando, se fue dando cuenta de que este nativo se agachaba, recogía algo y lo arrojaba al agua. No dejaba de lanzar cosas hacia el océano una y otra vez.

Al aproximarse todavía más, nuestro amigo advirtió que el hombre estaba recogiendo estrellas de mar que habían quedado varadas en la costa y las estaba arrojando una por una, de vuelta al agua.

Nuestro amigo estaba desconcertado. Abordó al hombre y le dijo:

-Buenas tardes, amigo. Tengo curiosidad ¿qué es lo que está haciendo?

-Estoy arrojando estas estrellas de mar de vuelta al océano. Verá, ahora la marea está baja y todas estas estrellas de mar han quedado varadas en la orilla. Si no las arrojo de vuelta al mar, morirán por falta de oxígeno.

-Entiendo, contestó nuestro amigo, pero debe de haber miles de estrellas de mar en esta playa. Es imposible que termine con todas; sencillamente son demasiadas. Y ¿no se da cuenta de que esto es muy probable que esté ocurriendo en cientos de playas a todo lo largo de esta costa? ¿No ve que simplemente da lo mismo?

El nativo sonrió, se inclinó y todavía recogió otra estrella marina. Al arrojarla de vuelta al mar, replicó:

-¡Para ésa ya no dio lo mismo!

Jack Canfield y Mark V. Hansen.
Caldo de Pollo para el Alma, 1996.

El único bien que está escaseando cada día más en este mundo de abundancia, es el interés humano.

Kevin Kelly

-INTRODUCCIÓN-

I.- PRESENTACIÓN.

México enfrenta grandes retos en su camino hacia un desarrollo integral, ya que la tendencia del mundo es a formar grandes bloques económicos entre los cuales se empieza a dar el intercambio comercial. La gran interrogante es: ¿Está México preparado para enfrentar el cambio?, es decir ¿Podrá nuestro país dedicarse a la producción necesaria de artículos para satisfacer la demanda interna, las necesidades de otros países y competir con ellos? o ¿seguirá siendo nuestro territorio un lugar para la maquilación de productos de otros países de los cuales seremos dependientes y continuaremos importando la mayor parte de nuestros artículos de consumo?, es decir, ¿continuará nuestra economía dependiendo de otros países?

Es claro por éstas y otras interrogantes que nuestro país debe preocuparse por la preparación de su gente creando individuos conscientes de la realidad que viven y con la creatividad y el empuje necesarios para crear, mejorar y producir satisfactores de alta calidad para una abrumadora y creciente población nacional y mundial.

La educación en México sufre dos graves problemas: No se forma la cantidad necesaria de personas que se requiere para tener un país preparado para enfrentar los retos actuales y la calidad con que ésta se imparte, muchas veces es deficiente.

La población mexicana¹ es de aproximadamente 100 millones de habitantes actualmente y menos del 50% ha completado su educación básica o primaria. Menos de un 10% de la población adulta productora tiene una profesión y sólo, aproximadamente, un millón de estudiantes de nuestra población realiza estudios superiores o se prepara con carreras técnicas.

En la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) que es una de las más grandes instituciones de enseñanza media y media superior del país, se pueden generar muchas de las respuestas a los problemas de modernización y adecuación de la enseñanza profesional, al ser no sólo la mayor a nivel nacional, sino también en toda Latinoamérica. Está comprometida con la formación de recursos humanos para el desarrollo de nuestro país, contribuyendo con la educación necesaria para estudiar una profesión y con estudios profesionales y de posgrado para formar profesionistas. De la población total de estudiantes (268,615 alumnos) para agosto de 1997 se encontraban repartidos de la siguiente manera^{2 y 3}:

¹ Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. INEGI. (1997).

² http://www.estadistica.unam.mx/dgseii/agenda97/resumen/doc_pesc.htm

³ <http://www.serpiente.dgsca.unam.mx>

PRESENTACIÓN

	1ER INGRESO	REINGRESO	TOTAL	PORCENTAJE
Bachillerato	33844	72069	105913	39.43 %
Licenciatura	31742	109894	141636	52.73 %
Posgrado	6595	9896	16491	6.14 %
Escuela Nacional Música	407	527	934	0.35 %
Técnico en Enfermería	1456	2182	3638	1.34 %
Técnico en Música	2	1	3	0.01 %

En la licenciatura la UNAM, los 141,636 estudiantes, es decir el 0.14% de la población nacional del año escolar pasado, se encontraban repartidos en 68 carreras; 31,742 fueron alumnos de nuevo ingreso y el resto se encuentra completando su preparación. Presentando la característica de que sólo la mitad del total de alumnos que entra, se titula.

De esos aproximadamente 32 mil estudiantes, alrededor de 950 decidieron enfocar sus vidas hacia el área de la Química entrando a la Facultad de Química, que es el centro donde se ha realizado la investigación objeto del presente trabajo cuyo objetivo principal es contribuir al mejoramiento de la enseñanza en el primer ingreso, donde se presentan los mayores problemas de deserción de los estudiantes.

En la Facultad de Química se imparten las carreras siguientes:

Ingeniería Química (IQ)
Ingeniería Química Metalúrgica (IQM)
Química (Q)
Química en Alimentos (QA)
Química Farmacéutico Biológica (QFB)

La población estudiantil se ha mantenido durante la última década en aproximadamente 4000 a 4500 estudiantes en licenciatura, repartidos, al ingreso de la generación 1998, que es el año en que se realiza este estudio, de la siguiente manera⁴:

	TOTAL	PORCENTAJE		TOTAL	PORCENTAJE
I.Q.	1491	33.06 %	Especialidad	34	4.72 %
I.Q.M.	259	5.74 %	Maestría	492	68.33 %
Q	374	8.29 %	Doctorado	194	26.94 %
Q.A.	898	19.91 %	Total Posgrado	720	100.0 %
Q.F.B.	1488	32.99 %			
Total Licenciatura.	4510	100.0 %			

	TOTAL	PORCENTAJE
Licenciatura	4510	86.24 %
Posgrado	720	13.76 %
Total	5230	100.0%

⁴ http://www.estadistica.unam.mx/dgscii/agenda97/res_dep/fq.htm

Es misión de esta Facultad formar profesionistas con alta preparación académica y ética, compromiso social, creatividad y versatilidad que respondan a las necesidades de nuestro país, en cuanto a la producción de bienes y servicios, que eleven la calidad de vida del mismo; donde dicho proceso garantice la capacidad de liderazgo, la solidaridad profesional y promueva el engrandecimiento cultural y el espíritu de compromiso en su nación.

Para alcanzar dichas metas, esta Facultad debe, desde un principio, dar bases sólidas al alumno para que pueda irse desarrollando con seguridad a lo largo de sus estudios profesionales, llenando los huecos de buena parte de la población de nuevo ingreso, debidos a la deficiente calidad de sus estudios anteriores y empezando a crear una visión de futuros líderes, mostrándoles el panorama de posibilidades que tiene el alumno al terminar sus estudios.

Es por eso que se le debe prestar mayor atención al alumno de primer ingreso en sus primeras materias que son de tronco común, las cuales en esta Facultad son:

Álgebra
Cálculo de una variable
Cinemática y Dinámica
Química General

De éstas, se consideró en este trabajo, que la materia de **Química General**, es la más importante en cuanto a su enseñanza, ya que aparte de ser una de las asignaturas con mayor número de créditos, su contenido es el semillero y sustento académico en mayor o menor proporción para todas las carreras impartidas en la Facultad de **Química** de la UNAM, como se analizará posteriormente; ya que sus conocimientos no sólo proporcionan las bases para muchas de las materias que se cursan en los semestres sucesivos, sino también muestran una visión general del futuro que pueden desarrollar los que estudian estas carreras del área **Química**. Por esta razón se seleccionó la **Química General** para el presente estudio.

Como todo producto de calidad, la enseñanza de esta materia debe satisfacer las necesidades que tiene el alumno dándole bases sólidas para que pueda desenvolverse satisfactoriamente en cualquier área laboral relacionada con la **Química**; por lo que los profesores de esta asignatura deben considerar durante la impartición de sus clases todos los factores por los cuales a su educando se le facilita o se le dificulta el aprendizaje de ésta.

A lo largo de mis estudios he observado cómo la motivación que induce un maestro sobre determinado tema y el interés con que lo presenta, son trascendentales para que nosotros, estudiantes, decidamos invertir nuestro tiempo en la mejor y mayor comprensión de la asignatura. El estudiante que encuentra en una cierta enseñanza, una finalidad fundamental para su vida profesional, dedica mayor atención al aprendizaje del tema que lo lleve a lograr dicha meta.

Considero que uno de los principales problemas que enfrenta el mundo actualmente con la juventud, es el de la escasez de metas personales; ya que aunque vivimos en una sociedad donde los medios de comunicación evolucionan diariamente, la incomunicación con los jóvenes aumenta debido al ritmo de vida que existe, haciéndonos cada vez más insensibles ante sus problemas. Se provoca así, que el joven tenga como único interés en la vida buscar su propia satisfacción con la adquisición de un mayor número de bienes materiales de la forma más fácil posible, insensibilizándose ante los problemas de los demás o mostrando interés en ellos sólo si obtiene un beneficio. Es frecuente que la juventud tenga una atracción superficial en el estudio de carreras, que, como las que ofrece la Facultad, puedan conducir a la adquisición de beneficios como los señalados.

Este trabajo pretende ser un ejemplo a escala, de cómo se puede realizar un importante cambio en el aprovechamiento del alumno, cuando éste es motivado por su educador, al dedicarle no sólo tiempo en conocer sus problemas y carencias, sino también en buscar soluciones específicas a estos. A lo largo de este estudio, se abordarán primero los conceptos de Motivación y Educación, así como sus antecedentes históricos, su importancia y su relación entre sí; se analizarán formas complementarias en la Enseñanza como lo son la Tutoría y la Asesoría e incluso se presentará un Modelo de un Centro de Instrucción Mediante Asesoría Educativa. Debido a que éste es un estudio a escala, se tomará una asignatura como objeto de estudio, la cual por la importancia a mencionarse será la de **Química General**.

Dentro del trabajo experimental realizado, se estudiaron dos grupos muestra durante el primer año ingreso de la Generación 98, en diferentes semestres cada uno, y se realizaron con estos, actividades motivacionales a fin de generar un mejor desempeño en la materia de **Química General**; estas actividades lograron dar buenos resultados en el aprovechamiento de los estudiantes, colocándolos a la cabeza de su generación en los resultados de la asignatura estudiada, comprobando así las hipótesis centrales del trabajo, enunciadas a continuación.

Success is yours! Start with a...

Avoid working just for power and money.

Be honest, reliable, faithful and aggressive.

Choose your friends carefully.

Don't be afraid to take risks,

Establish goals and work systematically toward achieving them.

Free rides don't exist.

Get it done.

Have confidence that you can make a difference.

Invite constructive criticism.

Just doing enough to get by, won't get it done.

Keep from making excuses.

Listen, learn and always work to improve your mind.

Mean what you say, and say what you mean.

Never give up your dreams.

Only one person can control you, and that's you.

Pray.

Quality not quantity.

Respect others.

Sometimes slow down to smell the roses.

Treat others with respect an they'll respect you.

Use your assets wisely.

Voice your opinions.

Work as hard as possible without forgetting your loved ones.

Xpect obstacles, but accept challenges.

You are in charge of your own actions.

Zap obstacles and reach for the stars.

La mayor amenaza a nuestro bienestar es la falta de claridad y de propósitos morales.

Rick Schuman

II. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.

A) Hipótesis:

- 1.- El estudiante de primer ingreso tiene un mejor desempeño si se le ayuda.
- 2.- La ayuda institucional no basta (Profesores, Biblioteca, Sala de Cómputo), es necesario que ésta sea en función de las necesidades específicas del alumno.
- 3.- Los estudiantes inteligentes y comprometidos con su sociedad, pueden contribuir eficazmente en la formación de alumnos con las mismas características, al interesarse en ayudar al de recién ingreso, mediante las asesorías.
- 4.- El asesor puede conocer los problemas específicos que alteran el aprovechamiento estudiantil, así como aportar soluciones a estos debido a su experiencia o con ayuda del profesor.
- 5.- Esta solución se puede lograr si el alumno tiene interés en conseguirla, el cual se genera por medio de la Motivación.
- 6.- La Institucionalización de las Asesorías en conjunto con las actividades motivacionales permiten un desarrollo completo en la Enseñanza.

B) Objetivo:

Demostrar que la Motivación del Alumno por medio de Asesorías es fundamental para el Aprendizaje.

C) Objetivos Particulares:

- ✓ Analizar la influencia del Factor Motivacional en el desempeño del Estudiante de Química General; así como otros factores que también pudiesen contribuir en éste.
- ✓ Analizar si las Asesorías son un Factor Motivacional importante en el aprendizaje y como lograr que éstas lo sean en gran medida.

D) Objetivos Específicos:

- ✓ Conocer los antecedentes del alumno de primer ingreso.
- ✓ Realizar diversas actividades motivacionales con los grupos estudiados, a fin de comprobar que:
 - Las asesorías influyen para el mejor desempeño del alumno en la materia.
 - El interés por el alumno es fundamental para el mejor desarrollo de éste en la materia.
 - Factores adicionales son decisivos para el mejor desempeño del alumno.
- ✓ Realizar un estudio comparativo entre los resultados de los grupos estudiados (La Muestra), en la materia de Química General, y los demás grupos de la generación 1998.
- ✓ Dar propuestas para mejorar el sistema de asesorías.

Amor: La Única Fuerza Creativa.

Un profesor universitario mandó a su clase de Sociología a visitar los barrios pobres de Baltimore para averiguar los antecedentes de 200 niños. Se pidió a los estudiantes que escribieran una evaluación del futuro de cada muchacho. En todos los casos los estudiantes escribieron "No tiene esperanzas".

Veinticinco años después, otro profesor de sociología se topó con el estudio anterior. Hizo que sus estudiantes investigaran sobre el proyecto para ver qué había ocurrido con estos niños. Los estudiantes se enteraron de que con excepción de 20 jóvenes que se habían mudado de allí o habían muerto, 176 de los 180 restantes habían alcanzado un éxito mayor de lo ordinario como abogados, doctores y hombres de negocios.

El profesor se quedó pasmado y decidió ir más lejos con el asunto. Afortunadamente, todos los hombres estaban en el área y tuvo la oportunidad de preguntar a cada uno:

"¿Cómo te explicas tu éxito?" En cada caso la respuesta fue dicha con emoción "Hubo una maestra."

La maestra aún vivía, así que la buscó y le preguntó a aquella mujer, vieja pero aún alerta, qué fórmula mágica había usado para sacar a estos niños de los barrios pobres y conducirlos a una realización exitosa.

Los ojos de la maestra destellaron y sus labios prorrumpieron en una amable sonrisa.

"En realidad es muy simple", dijo, "yo amaba a esos niños".

Eric Butterworth.
Caldo de Pollo para el Alma, 1996.

Trátala a una persona como es, y seguirá siendo como es. Trátala como podría ser y se convertirá en lo que podría ser.

Jimmy Johnson

-MARCO TEÓRICO-

III. La Motivación.

Debido a que la Motivación es el factor principal de estudio en esta tesis, es muy importante entender bien este concepto, por lo cual lo analizaremos a lo largo de este capítulo. Las palabras "Motivación" y "motivo" proceden¹ de la palabra latina "motum" que a la vez procede de la palabra "movere" que significa "mover o poner en movimiento".¹ De ahí que de "Motivación" se deriven diversas definiciones como las siguientes:

- 1.-Causa o razón que mueve una cosa.¹
- 2.- Proceso que inicia, mantiene y regula, una actividad orientada hacia un fin más o menos conscientemente perseguido. (Camacho, 1993).
- 3.-Es el impulso de una persona para entrar en acción, porque desea hacerlo. (Aldag, 1983).
- 4.- Medio por el cual se pueden eliminar obstáculos como inconsciencia y falta de interés personal. (Jurán, 1990)
- 5.-Cualquier consideración que origine la realización de un acto. (Camacho, 1993).

No existe un acuerdo general sobre el significado de este término, de acuerdo con la finalidad de este trabajo, se adoptará la definición siguiente:

"Motivación es la razón por la que un acto se lleva a cabo e incorpora todo aquello que puede influir en cualquier grado, sobre la voluntad".

A) Antecedentes del Concepto de Motivación.

El primer concepto de Motivación, aparece en la cultura griega; no por ser éste objeto de estudio, sino por que los valores (la sabiduría y las virtudes) que buscaban como metas, podían hacer al hombre feliz, siendo la felicidad el motivo por el cual vivir. Los hedonistas también tenían el mismo motivo de vida, sin embargo, consideraban al placer como el único medio para obtenerlo.

Con el surgimiento de los anatomistas, fisiólogos y biólogos, el cuerpo adquiere el concepto de máquina y el alma es olvidada, teniendo el interés humano un valor nulo.

¹ Gran Diccionario Enciclopédica Ilustrado. (1979).

Es hasta 1920, cuando los conceptos basados en los instintos dejan de ser objeto de atención y se introducen nuevas ideas como lo son “hábito”, “reflejo” y “necesidad adquirida o aprendida”; esta última sería antecesora del concepto de Motivación.

Freud hace un análisis introspectivo donde se expone que los motivos ocultos que se originan en la niñez, afectan el resto de la vida.

Entre 1920 y 1940 aparecen las primeras teorías de la Motivación. Durante el auge de la Psicología de Gestalt, Kurt Lewin presenta la Teoría de la Motivación donde se presupone que dentro de la mente existen campos de fuerza con atracciones positivas o negativas, por parte de cada individuo, hacia los objetos. Cannon, presenta la Teoría de la Homeostasia donde refleja sus conocimientos fisiológicos al suponer que el organismo está constantemente implicado en mantener un “equilibrio dinámico” entre sí mismo y el medio ambiente. Después Tolman presenta su tesis del Conductismo, argumentado que todo experimentador podía identificar correctamente ciertos comportamientos de los animales proporcionando direcciones de finalidad entre los principios de estimulación y sus respuestas.

Dentro de las teorías de Motivación, más sobresalientes y aún vigentes, se encuentran la de Abraham Maslow, Elton Mayo y Lawrence Apply que se mencionarán posteriormente. Actualmente existen tres corrientes de filosofías que explican la motivación:

1.- La Conductista. Los psicólogos de esta corriente asumen que todos tenemos necesidades fisiológicas básicas, las cuales son las encargadas en motivarnos y son satisfechas por reforzadores primarios y secundarios para evitar el castigo.

2.- La Cognoscitiva. Esta teoría presupone que son principales fuentes de interés: la curiosidad, el interés por la tarea misma, la satisfacción de aprender y el sentimiento de logro. Ya que todos los seres humanos tenemos la necesidad básica de entender nuestro ambiente y de ser competentes, activos y efectivos al enfrentarnos con el mundo.

3.- La Humanística. Aquí se define a la motivación como una libertad personal de elección, como una autodeterminación y un esfuerzo por el desarrollo personal. Debido a esto se asume que la gente es motivada por sus necesidades o por las tensiones que éstas crean.

B) Características de la Motivación.

Todos los actos de la vida se realizan bajo la influencia de motivos. El propósito de la motivación es despertar el interés que conduce al esfuerzo y dirigir estos intereses y esfuerzos hacia el logro de fines apropiados y definidos. (Carreón, 1996).

Existen diversas clasificaciones de motivaciones, éstas son algunas de ellas:

a) Primarias y Secundarias.

- 1.- Primarias: Son aquellas que responden a impulsos biológicos: *El hambre, la sed, el sueño, etc.*
- 2.- Secundarias: Son aquellas adquiridas por la experiencia y son individuales en el origen del aprendizaje: *Usar un vestido de seda, comer ciertos alimentos.*

b) Intrínsecas y Extrínsecas.

- 1.- Intrínsecas (De Contenido): Son aquellas donde existe un motivo directo para hacer las cosas: *Trabajo porque me gusta.*
- 2.- Extrínsecas (De Contexto): Son aquellas donde existe un motivo indirecto para hacer las cosas: *Trabajo porque aunque no me gusta, me pagan bien.*

c) Inmediatas y a Largo Plazo.

- 1.- Inmediatas: La meta se logra en el momento de realización: *Estudio para entender los conceptos que no entiendo.*
- 2.- A largo plazo: Las metas se logran después de un largo tiempo de su realización: *Estudio para ser Ingeniero.*

d) Positivas y Negativas.

- 1.- Positivas: La acción me induce a buscar algo: *Estudio para obtener un buen trabajo.*
- 2.- Negativa: La acción me induce a evitar algo: *Me reporto enfermo al trabajo para que no me obliguen a hacer algo.*

e) Deficiencia y Crecimiento.

- 1.- Deficiencia: Realizo la acción debido a una carencia: *Necesito el dinero, me quedo a trabajar horas extras.*
- 2.- Crecimiento: Realizo la acción para lograr un progreso: *Quiero conocer más acerca del tema, voy a quedarme a estudiar.*

f) Materiales y Espirituales.

- 1.- Materiales: Buscan adquirir bienes sensibles: *Trabajo para poder comprar una casa.*
- 2.-Espirituales: Buscan adquirir valores trascendentales: *Ayudar a estudiar a un amigo, para que éste se supere.*

Dentro de la Psicología humanística, ha destacado Abraham Maslow por sus sobresalientes estudios sobre la psicología de la Motivación.

Maslow sugirió que las necesidades humanas están jerarquizadas. Es decir, que las motivaciones tienen distintos niveles, ya que todas las necesidades no se pueden presentar al mismo tiempo. Esta teoría se puede resumir en una pirámide dividida en 5 niveles similar a la de la figura 3.1. Los niveles de abajo exigen prioridad por sobre los superiores. A cada ser humano le corresponde manejar sus procesos de desarrollo para ir ascendiendo por la escala, una vez satisfechos los escalones inferiores, se fortalecen los superiores. Este modelo probablemente no se aplica a toda la humanidad a lo largo de su historia, pero se considera, como una relación general para un gran número de personas.

A continuación se presentan los cinco niveles con ejemplos:

- 1.- Nivel de necesidades Biológicas: *El sueño, el hambre, la sed, etc.*
- 2.- Nivel de necesidades de Seguridad: *Estar libres de peligro físico, tener propiedades, pólizas de seguro, etc.*
- 3.- Nivel de necesidades de Afecto: *Por parte de los padres, maestros, compañeros, pareja, etc.*
- 4.- Nivel de necesidades de Aceptación: *Seguridad en sus habilidades, respeto por parte de los demás, posición social, etc.*
- 5.- Nivel de necesidades de Autorrealización: *Lograr sus metas personales e internas.*

Figura 3.1. Pirámide de Necesidades de Abraham Maslow.



Elton Mayo es considerado otro estudioso de los aspectos motivacionales: su investigación se basó en la vida laboral, él demuestra que la productividad en el trabajo y la motivación van estrechamente relacionadas con las relaciones humanas dentro de la empresa.

Posteriormente, el Dr. Lawrence Appley desarrolló el Modelo del Líder Inspirado, y aunque su trabajo trata la relación Líder-Trabajador, menciona en uno de sus puntos la gran importancia que tiene la Motivación que da un líder con sus empleados, al consultarlos y hacerlos participar en las soluciones y decisiones de cualquier proyecto.

Se ha mencionado mucho acerca de lo que es el factor motivacional, pero es importante también conocer como funciona el Mecanismo de la Motivación.²

- a) Algo externo estimula al sujeto, le excita, originando en él cierta ansiedad.
- b) Se presenta como deseable, interesante, para satisfacer alguna necesidad, despertada por la presencia de dicho estímulo.
- c) Se "ve" como alcanzable, como posible de lograr en este momento o en virtud de la realización de un proyecto.
- d) Se disparan las energías interiores originadas por el juego biogenético de las necesidades que se pretenden satisfacer.
- e) Las respuestas adquieren dirección y sentido; se encamina al logro de objetivos muy concretos, suscitados por el estímulo.
- f) Si se consiguen, se restablece el equilibrio, pudiendo suscitarse nuevos estímulos. Si no se logra satisfacer la necesidad, puede originarse un conflicto o una frustración.

En general, puede decirse que las fuentes de motivación son intelectuales, emocionales y sociales por naturaleza. Algunos ejemplos de dichas fuentes son los siguientes: (Kelly, 1982).

- 1.- El deseo de servir a Dios hasta el máximo de las facultades.
- 2.- La apreciación del valor de la materia de estudio considerada por sí mismo.
- 3.- La preparación para una vocación u ocupación.
- 4.- La curiosidad, que estimula el deseo de adquirir información
- 5.- La influencia e inspiración dada por un maestro.
- 6.- La aprobación social que incluye las alabanzas de los demás.
- 7.- Los intereses y finalidades culturales.
- 8.- La competencia de diversos tipos.
- 9.- La alabanza, la aprobación y el buen ánimo dado por los demás.
- 10.- El deseo de distinguirse.
- 11.- Las ambiciones personales de diversas clases.
- 12.- La necesidad económica.
- 13.- La influencia de los padres.
- 14.- El temor al fracaso.

Una vez analizado el concepto de Motivación y sus características; es necesario relacionarlo con el aprendizaje, ya que la hipótesis central de este trabajo es la importancia de esta relación. Primero es muy importante definir qué se entiende por educación, su situación actual en el país y algunas propuestas para mejorarla.

² Enciclopedia de la Didáctica Aplicada. (1986).

Soy un Maestro

Soy un maestro.

Nací en el instante en que una pregunta escapó de la boca de un niño.

He sido mucha gente en muchos lugares.

Soy Sócrates alentando a la juventud de Atenas a que descubra nuevas ideas mediante el empleo de preguntas.

Soy Anne Sullivan tecleando los secretos del Universo sobre la mano extendida de Helen Keller.

Soy Esopo y Hans Christian Andersen revelando la verdad a través de innumerables relatos.

Soy Marva Collins luchando por el derecho de todos los niños a la educación.

Soy Mary McCleod Bethune construyendo una gran escuela para mi pueblo, utilizando cajas de naranja como pupitres.

Soy Ben Kaufman esforzándose por subir "las escaleras de la planta baja".

Los nombres de quienes han practicado mi profesión suenan como una galería conmemorativa de la humanidad... Booker T. Washington, Buda, Confucio, Ralph Waldo Emerson, Leo Buscaglia, Moisés y Jesús.

También soy aquellos cuyos nombres y rostros han sido largamente olvidados, pero cuyo carácter y cuyas lecciones serán siempre recordadas en los logros de sus estudiantes.

He llorado de alegría en las bodas de ex estudiantes, he reído de júbilo en el nacimiento de sus hijos y he estado de pie con la cabeza doblegada por el dolor y la confusión frente a tumbas cavadas demasiado pronto para cuerpos demasiado jóvenes.

En el transcurso de un día se me ha pedido que sea actor, amigo, niño y doctor; entrenador, hallador de objetos perdidos, prestamista, taxista, psicólogo, padre suplente, vendedor, político y guardián de la fe.

A pesar de los mapas, gráficas, fórmulas, verbos, historias y libros, en realidad no he tenido nada que enseñar, pues mis estudiantes únicamente se tienen a ellos mismos para aprender, y sé que toma toda la vida decirle a alguien quién es.

Soy una paradoja. Cuando más fuerte hablo es cuando mejor escucho. Mis mayores dones están en lo que deseo recibir, agradecido, de mis estudiantes.

La riqueza material no es una de mis metas, pero soy un buscador de tesoros de tiempo completo en mi exploración de nuevas oportunidades para que mis estudiantes hagan uso de sus talentos que a veces yacen enterrados tras haberse derrotado ellos mismos.

Soy el más afortunado de todos lo que trabajan: A un doctor se le concede introducir vida al mundo en un momento mágico. A mi se me concede ver que la vida renace cada día con nuevas preguntas, ideas y amistades.

Un arquitecto sabe que si construye con cuidado su estructura puede permanecer durante siglos.

Un maestro sabe que si construye con amor y verdad, lo que construya durará siempre.

Soy un guerrero que diariamente libra batalla contra la presión, negatividad, miedo, conformidad, prejuicio, ignorancia y apatía de sus semejantes, pero tengo grandes aliados: la inteligencia, la curiosidad, el apoyo de los padres, la individualidad, la creatividad, la fe, el amor y la risa corren a mis filas con un apoyo indoblegable.

Y a quién debo agradecer esta maravillosa vida que tengo la fortuna de experimentar, sino a ustedes, el público, los padres, pues me han hecho el honor de encomendarme su mayor contribución a la eternidad: sus hijos.

Y así, tengo un pasado rico de recuerdos. Tengo un presente desfiante, emprendedor y divertido porque se me concede pasar días con el futuro.

Soy un maestro...y cada día se lo agradezco a Dios.

John W. Schlatter.

Caldo de Pollo para el Alma, 1996.

La Educación no consiste en llenar un baldé, sino en encender una hoguera. William Butler

IV. La Educación.

La palabra "Educación"¹ viene de la palabra latina *educatio* y a su vez, esta palabra se compone de las voces latinas *ex* y *duco* que juntas se refieren a la potencialidad interna del hombre; de lo cual se desprende que la educación es un proceso por el cual se va a dar una evolución de dentro hacia afuera del individuo, por la cual éste se va a desarrollar y manifestar.

De la Educación se han dado diversas definiciones:

- 1) Desarrollo de las facultades intelectuales y morales de una persona.¹
- 2) Proceso de socialización de los miembros más jóvenes de una comunidad a fin de integrarlos en las normas y valores imperantes en ella.²
- 3) La transmisión de los valores y el conocimiento acumulado de la sociedad (Delgado, 1997).
- 4) Los medios por los cuales una generación transmite a la que sigue su herencia cultural.¹

Watson y Spence comprobaron que el comportamiento escolar tiende a:³

- a) Alejar al alumno del fracaso, la frustración y de la desilusión y acercarlo en cambio, al dominio y al logro de pequeños y grandes triunfos.
- b) Alejar al alumno de la indiferencia y al desprecio y acercarlo al respeto, al reconocimiento, a la aceptación, a la aprobación y a la admiración de su persona.
- c) Alejar al alumno del desamor y acercarlo al amor, a la intimidad, a la ternura hacia su persona y al sentimiento de pertenecer a un grupo.
- d) Alejar al alumno de estados de preocupación, ansiedad y temor y acercarlo al alivio, a la seguridad y a la tranquilidad.
- e) Alejar al alumno del aburrimiento y acercarlo a la aventura.

La Educación se diversifica en numerosas especialidades, al tiempo que pretende estimular la capacidad de creación y crítica. Hoy no se considera limitada a un período de tiempo, sino que se extiende a toda la vida de un individuo y a cualquier ámbito. Ésta se divide en básica o primaria, media y superior. En este trabajo se estudiará el tercer tipo, aunque mucha de la información contenida en la presente puede ser de utilidad para todo tipo de Educación.

¹ Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado. (1979).

² Enciclopedia de la Educación. (1971).

³ Enciclopedia de la Didáctica Aplicada. (1986).

La Educación Superior se consideraba que tenía la tarea de conocer y difundir la ciencia en su más alto nivel. Era un instrumento teórico muy apropiado para el conocimiento de las realidades del universo y los problemas sociales tenían un lugar secundario en su consideración. Actualmente, la Universidad tiene el deber de estudiar los fenómenos sociales e interesarse en el desarrollo nacional, con el fin de fomentar en los estudiantes la solidaridad, a través del análisis, crítica y propuesta de soluciones favorecedoras del cambio social. Promoviendo en el estudiantado la adopción de valores éticos y de servicios que ayuden al crecimiento y bienestar de la patria (Garritz, 1994).

A) La Educación Superior en México.

México, se encuentra ante la necesidad emergente de realizar cambios importantes en sus estructuras políticas, económicas y culturales, si quiere sobrevivir ante la situación actual, con fuerte tendencia globalizadora, y convertirse en un país desarrollado. Debido a esto y a lo anteriormente mencionado, la Educación Superior en nuestro país tiene la responsabilidad de colocarse a la vanguardia en transformaciones para contribuir de la mejor manera en el desarrollo del país y enfrentar con éxito la crisis y la globalización de los mercados (Garritz, 1996).

La Educación Superior es la que, de acuerdo a la Ley General de Educación, se imparte después del bachillerato y sus equivalentes; está conformada por los estudios de licenciatura, especialidad, maestría y doctorado. En México se ha expandido y diversificado en un lapso histórico corto y se encuentra distribuida desigualmente en el país, con una alta correlación con el grado y nivel de desarrollo socioeconómico de las diversas entidades federativas.

Ésta se lleva a cabo en 794 instituciones tanto públicas como privadas en nuestro país (Delgado, 1997). Para el ciclo 1994-1995 la población total de estudiantes era de 1,420,000 individuos repartidos de la siguiente manera:

- a) Universitario: conformado por el 68% de la matrícula total.
- b) Tecnológico : con 17.2% de la población total.
- c) Universitario-Tecnológico: con solo 0.3% del estudiantado total.
- d) Educación Normal: con 9% del total de jóvenes estudiantes.
- e) Los colegios y escuelas militares, centros de investigación y estudios especializados tenían el 5.5% restante.

Se preve según datos estimados por la SEP y la Dirección General de Planeación, Programación y Presupuesto que para el ciclo 2000-2001, se tenga una matrícula total de 1,800,000 personas realizando estudios superiores. Motivo por el cual deben tomarse oportunamente las medidas necesarias para que la Educación, no recaiga en las instituciones públicas actuales exclusivamente y que éstas no rebasen su tamaño actual.

En el conjunto de Universidades Públicas (Delgado, 1997) se ofrecen 447 diferentes programas de licenciatura. Actualmente la matrícula en relación con las áreas de conocimiento, advierte fuertes desequilibrios, ya que el 40% del total de la población se encuentra repartido en carreras como Derecho, Contaduría, Administración y Medicina. Un 30% estudia carreras como Arquitectura, Odontología, Psicología, Ciencias de la Comunicación, Economía e Ingeniería en Computación. Y el último 30% realiza estudios en alguno de los programas de licenciatura restantes.

Esto es un problema grave para la nación, ya que según INEGI⁴, en 1996 la principal producción de México es:

- a) Petroquímica Básica.
- b) Química Básica: Colorantes y pigmentos, Gases Industriales y Productos Químicos Básicos Orgánicos e Inorgánicos.
- c) Fertilizantes.
- d) Resinas sintéticas y fibras químicas.
- e) Productos Farmacéuticos, jabones, detergentes y cosméticos.
- f) Productos de hule.
- g) Artículos de plástico.
- h) Productos metálicos, maquinaria y equipo.
- i) Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco.
- j) Otros productos químicos: Insecticidas, pinturas, impermeabilizantes, adhesivos, tintas, desodorantes, aceites esenciales, explosivos y fuegos artificiales, etc.

Lo cual es preocupante, ya que como se observa todos estos productos son químicos y la cantidad de personas que se preparan en el área Química es mínima en comparación a la cantidad de administradores, contadores, abogados y médicos que el país produce anualmente. Y no sólo se requiere un mayor número de personas preparadas en esta área, sino también se necesita que se preparen personas que atiendan las necesidades del país como lo son en el área de Agronomía, Ingeniería Agroindustrial, Química Agropecuaria, Veterinaria y Zootecnia, así como aquellas con las que tiene una gran competencia con otros países e incluso las que no se realizan en nuestra nación, como lo son el área tecnológica (propia) e ingenieril. Ya que a la Educación Superior le corresponde proporcionar las técnicas científicas que logren disminuir la dependencia que existe en estos aspectos con otros países.

En un estudio (Wei, 1996) realizado por el Consejo Nacional de Investigación sobre las "Fronteras de la Ingeniería Química: Investigación de Necesidades y Oportunidades" presentado por el Profesor Neal R Amundson en la Universidad de Houston en 1987, se expone que hay cuatro áreas de oportunidades en el mundo:

⁴ Estadísticas Económicas, Producto Interno Bruto. INEGI. (1997) y La Industria Química en México. INEGI. (1996).

- 1.- El desarrollo de nuevas industrias de alta tecnología que son resultado de recientes descubrimientos científicos en: Biotecnología, Materiales de grabación, fotónicos electrónicos y avanzados.
- 2.- La readaptación de tecnologías tradicionales: energía y materias primas.
- 3.- La protección de la salud, la seguridad y el medio ambiente.
- 4.- Nuevas ciencias, conceptos y herramientas en Ingeniería como: computadoras y superficies e interfases.

La falta de interés de las personas hacia este área es debido a que la **Química** tiene una imagen negativa, la cual tiene su origen en ideas falsas que se han difundido al respecto. Según un estudio realizado, (Zúñiga, 1994) algunas de ellas son:

- Es responsable de la contaminación, desastres tecnológicos y la muerte.
- Los productos químicos no son naturales.
- La **Química** es una ciencia compleja e incomprensible que se debe aprender de memoria.
- Todo profesionista de la **Química** es una persona retraída.

Uno de los principales factores causantes de esta mala publicidad y la quimifobia se debe a la mala instrucción que han recibido los jóvenes durante su enseñanza secundaria y/o preparatoria. Haciendo que ésta sea considerada tediosa, difícil de aprobar y con poca relación con la vida común.

Para modificar este tipo de actitudes hacia la **Química**, el profesor de esta asignatura tiene la responsabilidad social de hacer resaltar el mundo cotidiano a través de ella. Es decir, se debe ubicarla más allá de sus fronteras tradicionales, considerando aspectos históricos y socioeconómicos su relación con otras ciencias y la importancia del manejo del Español y las Matemáticas para la comprensión de su contenido.

En estos días, se imparten en aproximadamente 79 instituciones nacionales, (Anexo 4.1) diferentes carreras del área **Química**. Teniendo todas ellas el reto de competir sanamente en la producción de profesionistas de la **Química**, con los conocimientos, habilidades y actitudes que el país requiere para su desarrollo.

Sin olvidar que para que la Educación Superior logre todo esto, es necesario aplicar el concepto de calidad, el cual difícilmente se toma en cuenta en nuestras instituciones, es por eso que a continuación se presenta un análisis de dicho concepto ante la situación educacional actual de nuestra nación.

a) La Calidad en la Educación.

La interrelación que existe en el mundo, con el avance tecnológico, es más grande en todas las áreas de actividad. La economía global ha crecido tanto que la mayoría de las poblaciones busca actualmente agruparse en bloques comerciales, que le permitan poder competir ante estas nuevas formas de negociaciones económicas. Las principales agrupaciones que existen hoy en día son las de: La Cuenca del Pacífico encabezada por Japón y los Tigres del Oriente, El Mercado Común Europeo, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte y el Mercosur (Barnés, 1995). Toda población con menor grado de desarrollo, tenderá a depender cada vez más de los países desarrollados, mientras que su economía disminuirá conforme su población crece.

Ante la apertura comercial y los tratados existentes se requiere un cambio de actitudes y para lograr dicho cambio es necesario introducir en toda actividad el concepto de CALIDAD. Esto debido a que en un mercado global, las reglas cambian y se genera una mayor y agresiva competencia, por lo cual la Calidad funciona como una herramienta fundamental para afrontar con éxito dichos retos.

Por Calidad se puede entender el cumplimiento del propósito de satisfacción de necesidades y expectativas del cliente en forma oportuna, continua y a costo justo.

El potencial de toda transformación social reside en la Educación. Muchos países como el nuestro han centrado su desarrollo político, económico, social y tecnológico en la Educación Superior. Si se considera a la Educación como una herramienta generadora de personas capaces de marcar el rumbo de su nación, es indispensable aplicar la Calidad en este área.

La Calidad en la Educación significa generar un desarrollo integral (tanto conocimientos como habilidades) que permitan a los egresados incorporarse a la fuerza de trabajo y ser competitivos en un mercado exigente. Beneficiando su implantación a la institución que lo desarrolla, a sus egresados, a los bienes y servicios que con ella genere y por tanto al medio ambiente y la población nacional. Los principales factores de la Educación se analizan a continuación, junto con propuestas para mejorar la calidad de Educación.

1.- EL ENTORNO.

La sociedad actual presenta las siguientes características: (Rugarcía, 1998)

- ☞ Información: Demasiada.
- ☞ Medio: Lastimado.
- ☞ Mercados: Globalizados
- ☞ Pérdida: Personal y Valor Humano.
- ☞ Sociedad: Desigual y Desensibilizada.
- ☞ Tecnología: Acelerada.

Para que la ciencia tenga algún impacto en la lucha contra la pobreza y la incultura, tenemos el compromiso de enriquecer el proceso de formación de los jóvenes; ya que, hasta que una generación entera cultive la autoestima, la autoexigencia y tenga confianza en sí misma, podremos esperar sin duda, un cambio en nuestro país.

Es importante que en la vida, los jóvenes nos dediquemos a aprender de todo lo que nos rodea, ya que al tener un panorama más amplio, podemos desarrollar valores que pueden convertirse en motores de la existencia y bienestar nuestro y de los demás.

2.- LA ESCUELA.

Algunas instituciones educativas, generalmente de tipo público, donde la educación es gratuita, lo cual es una gran oportunidad para muchos estudiantes; debido al alto número de solicitantes, se han visto obligadas a limitar la entrada. Casi siempre la restricción al acceso a los centros de educación superior gratuitos se aplica a cierto tipo de jóvenes que no recibieron la educación necesaria en las etapas previas. Las universidades gratuitas, no tienen, en general, los medios necesarios para pagarles lo indispensable a sus empleados, provocando que no existan los suficientes y necesarios puestos que atiendan las necesidades del alumno. Otro de los problemas que genera la insuficiente retribución es el gran ausentismo por parte de sus empleados académicos y administrativos.

Es preocupante que este tipo de problemas crezca y se difunda a la mayoría de escuelas del país, porque podría llegar a convertir a la buena educación en un lujo, para quienes pudiesen costear una institución privada, y dejar de ser un derecho para todos los jóvenes.

3.- LOS PROFESORES.

Lamentablemente, en México, como en algunos otros países, la función de educador y las actividades educacionales han perdido importancia. Muchas personas cuestionan el valor de los profesores con preguntas como: "Y tú ¿nada más das clases?, ¿nada más eres profesor?, ¿y qué haces de importante?" E incluso a las actividades educativas se les sesga peyorativamente, como por ejemplo: "Él, no hace nada sobresaliente, es director de escuela", "Es simplemente un profesor", "Tiene un simple negocio, una escolita", "Quiere hacer su tesis en un tema muy fácil: Educación", "Voy a dar clases, en lo que encuentro una buena chamba, porque no me quita el tiempo" (Fregoso, 1996).

Pocas veces se reconoce que la tarea de un profesor va más allá de transmitir conocimientos, sino que son los encargados de fomentar valores y desarrollar habilidades y actitudes que ayuden a toda persona a poder desenvolverse en la sociedad en que vive. Algunos educadores han descuidado esta importante misión, olvidándose por completo del alumno y lo que éste realmente aprende, siendo la incapacidad para el razonamiento la habilidad que adquiere en mayor medida (Felder, 1994).

Es importante (Barnés, 1995) que un profesor enseñe a pensar a sus alumnos, es decir que puedan relacionar los conceptos con la vida cotidiana, que sus discípulos no memoricen repetitivamente para que no se automaticen, ya que cuando éste no piensa lo que “aprende”, se pierden las capacidades críticas y creativas y el olvido de dichos conceptos serán mucho más rápido y fácil. Hay que olvidarse de las “recetas” para resolver ejercicios e incluso del sistema Premio - Castigo, según que se adapten o no al mecanismo de órdenes. Cabe recordar que al resolver por uno mismo un problema hay una sensación de independencia, mientras que al repetir un procedimiento mecánico es uno un simple esclavo intelectual. Es de gran valor el poner mayor atención en el principal recurso del aprendizaje del alumno: su mente, ya que ésto ayudará sobremanera al desarrollo de la capacidad del estudiante para el razonamiento.

No hay que olvidar, como afirmaba Einstein, que: “La imaginación es más importante que el conocimiento”. Algunos profesores lo han ido olvidando, ya que por comodidad es más fácil considerar a la imaginación como dañina y destructora del verdadero aprendizaje.

Existe un mal hábito de algunos profesores, que corre el riesgo de ser transmitido a futuras generaciones de educadores, y se presenta en los llamados: Profesores Dictadores, quienes no sólo se dedican a dictar sus clases, sin hacer reflexionar al alumno; sino que tienden a ser autoritarios y no permiten el cuestionamiento y análisis por parte del alumno. Es siempre importante tener presente que se enseña mucho más por lo que se representa, que por lo que se presenta. Un profesor debe tener en mente dejar una huella en sus estudiantes después de que olviden parte de sus conocimientos, con preguntas relacionadas con el motivo de vivir y con la ayuda a la búsqueda de respuestas personales que tengan relación con el servicio a los demás.

Todo esto, se puede conseguir si aunados a los conocimientos de sus respectivas carreras se les proporciona a los alumnos elementos básicos de cultura humanística como lo son la historia, la diversidad social, el buen decir, la lectura, el arte, la política, la economía y la ciencia entre otros y lo relacione con sus nociones previas. Con este fin en mente, hay que tener en cuenta las características humanas.

∞ Características Humanas.

Toda persona tiene tres características genéricas en materia de formación humana, que dependen de sus circunstancias. Estas son Conocimientos, Habilidades y Actitudes. Es importante que todo profesor analice y evalúe estas características en sus estudiantes y que las desarrolle en el mayor grado posible. Es importante, también que todo estudiante conozca y desarrolle al máximo dichas características. A continuación se expone un poco más al respecto.

Conocimientos.

Son los conceptos, principios, procedimientos y técnicas que todo alumno debe entender. También abarca el disponer de cierta información de la que se comprendan sus antecedentes o circunstancias. Sin conocimientos entendidos no es posible afrontar los retos del presente ni del futuro, ni siquiera entender los del pasado.

En términos generales, los conocimientos que todo profesionalista del siglo XXI debe tener para un desempeño más completo de su trabajo, cualquiera que éste sea, son, al menos nociones de: Matemáticas, Ingeniería, Humanidades y Ciencias Naturales, Sociales y Administrativas

Habilidades.

Son el potencial humano que se encarga de manejar o aplicar el conocimiento que una persona tiene en la búsqueda de nuevos conocimientos o en la resolución de problemas. Tres de las habilidades principales del profesionalista del mañana son:

1.- Creatividad: Implica la capacidad de emitir ideas o soluciones novedosas ante un problema o situación.

2.- Criticidad: Es la capacidad de cuestionar los presupuestos que soportan nuestras creencias, ideas y valores o las de los demás.

3.- Trabajo en Equipo. Es la capacidad de colaborar e interrelacionarse con un grupo de personas para lograr un objetivo común. Es dejar a un lado al individualismo por servir, aprender, compartir y enseñar a otros.

Actitudes.

Actitud es la tendencia a decidir, pensar o actuar de determinada manera bajo ciertas circunstancias como consecuencia de haber aprendido un valor. Es decir, la ética, los valores y el sentido que da a lo que hace o no hace, el hombre. Algunas de las actitudes que debe tener el profesionalista del próximo siglo son: Ser Positivo, Aprender y Seguirse Capacitando, Cuidar el Medio Ambiente, Promover la Participación en Decisiones, Compañerismo, Consideración por los que menos tienen, Responsabilidad, Respeto.

Además de éstas y otras de las características humanas deseables, el profesor universitario requiere de un equilibrio entre la actividad investigadora, la docente y la de difusión de la cultura. Es importante, (Felder, 1996) que el profesor tenga presente, cuando inicia la exposición de su curso y a lo largo de éste, un plan de trabajo que deberá adaptar, cada ciclo escolar o semestre, a las necesidades de la sociedad y del alumno de ese momento, plan que puede modificar según el curso vaya avanzando. A continuación se presenta una serie de preguntas útiles para la elaboración de dicho plan:

- ⇒ ¿A quién le voy a enseñar?
- ⇒ ¿Qué características tienen?
- ⇒ ¿Qué antecedentes reales traen?
- ⇒ ¿Por qué quieren aprender?

- ⇒ ¿Qué les voy a enseñar?
- ⇒ ¿Cuáles son mis metas profesionales?
- ⇒ ¿Qué necesitan ellos para el futuro?
- ⇒ ¿Cómo puedo empezar mi curso, de tal forma de que ellos se interesen en él?
- ⇒ ¿Cómo voy a exponer para que lo comprendan?
- ⇒ ¿Qué voy a hacer para que ellos participen?
- ⇒ ¿Cómo puedo lograr que mis estudiantes interactúen entre sí?
- ⇒ ¿Qué puedo aprender de ellos?
- ⇒ ¿Cómo puedo hacer amena la clase?
- ⇒ ¿Realmente, me están entendiendo?
- ⇒ ¿Qué tipo de tareas necesito dejar?
- ⇒ ¿Cómo lograr que los exámenes sean justos y representen un desafío?
- ⇒ ¿Habrán aprendido lo que yo quería que supieran?
- ⇒ ¿Cómo se encuentra el grupo el día de hoy?
- ⇒ ¿Cómo puedo sobrellevar los problemas que el grupo presenta?
- ⇒ ¿Por qué se comportan así?

Para elaborar un plan de trabajo congruente con las preguntas anteriores es indispensable que los profesores tengan conocimientos sólidos no sólo del área de enseñanza, sino también en disciplinas que apoyan la docencia tales como la filosofía, pedagogía, psicología y sociología, entre otras. Es necesario, también, que desarrollen habilidades críticas y creativas que le permitan ir observando, cuestionando, innovando y evaluando el proceso de enseñanza - aprendizaje, así como actitudes de respeto e interés por el alumno y su aprendizaje.

Dado que, para conocer el grado de aprendizaje del alumno, la forma más significativa es la evaluación, es necesario analizarla.

§ La Evaluación.

Toda evaluación supone que se establecieron ciertos objetivos con claridad y pertinencia, y su tarea es dar cuenta del cambio en conceptos comprendidos, habilidades desarrolladas y actitudes reforzadas. Es indispensable, que el profesor evalúe el proceso de enseñanza - aprendizaje, para poder modificarlo en caso de que sus resultados no sean los adecuados.

Pero los objetivos centrales de la evaluación, se han perdido con el paso del tiempo. El alumno y la sociedad ponen atención en la calificación y les tiene sin cuidado la manera de llegar a ella o lo que en realidad representa. Las calificaciones actualmente sólo son, con frecuencia, el reflejo de los conocimientos aprendidos de memoria y que serán olvidados muy fácilmente; cualquier alejamiento de la respuesta esperada por el maestro tiene el mismo peso. Dando como resultado que el estudiante vea su calificación, se autojuzgue y no detecte sus errores. Con todo esto, se pierde la oportunidad de determinar el origen de sus errores y de evaluar sus conocimientos reales, habilidades y actitudes (Córdova, 1998).

Es importante que el alumno y el maestro le den el valor que el *ERROR* tiene (Córdova, 1996); ya que si la actitud del educador ante la forma en que el discípulo resuelve problemas es indiferente, se favorece a la formación de nuevas generaciones sin capacidad de asombro y perseverancia. Las actividades sugeridas siguientes en torno a la evaluación son: (Rugarcía, 1998)

- 1.- Distinguir Evaluación de Calificación.
- 2.- Establecer el sistema de evaluación de manera dialogada al principio del curso.
- 3.- De ser posible, hacer por lo menos dos evaluaciones a lo largo del curso y comentarlas con cada alumno. Es importante la retroalimentación sobre cómo se va desarrollando el curso y las dificultades y beneficios que ellos observan.
- 4.- Ser "duro" con las tareas y "justo" con los exámenes.
- 5.- Buscar evaluar los conocimientos, habilidades y actitudes de los alumnos y que su calificación represente el cambio que han tenido en dichas características.
- 6.- Tratar de evaluar - calificar a cada alumno en particular.
- 7.- Retroalimentar al alumno en cada tarea que entregue. Un asesor que las corrija podrá ser de gran ayuda.
- 8.- Usar números enteros o letras para calificar después de evaluar.

Hay que recordar que nada cambia en educación si no cambian la mente y el corazón de los gestores educativos, en especial del profesor. La prueba de fuego de todo evento educativo es la ganancia educativa que deja en sus alumnos.

4.- LOS ALUMNOS.

Es importante que el alumno de hoy en día, no se dedique a identificar y transcribir lo que busca o se le solicita, debido a el exceso de información que existe y la tendencia de que todo debe ser inmediato, porque puede perder su capacidad de análisis. Es recomendable que adquiera buenos hábitos de estudio, ya que el ritmo de vida actual puede propiciar una mala distribución del tiempo. La economía de tiempo aconseja que el estudiante aprenda a resumir y relacionar los conocimientos adquiridos (Garritz, 1996).

La gran cantidad de información y la pérdida de valores humanos y de la fe, provocan en el joven confusión en cuanto a sus objetivos y metas personales, por lo que es importante que el estudiante se preocupe por (Valiente, 1996):

- ✓ Combatir la enseñanza puramente memorística.
- ✓ Comprender y no repetir.
- ✓ Pensar en forma crítica y creativa.
- ✓ Aprender a valorar.

5.- EL EGRESADO.

Es importante que el egresado de toda institución educativa tenga los conocimientos y habilidades no sólo de su carrera, sino los indispensables para poder integrarse al sector laboral de su especialidad. El Consejo Académico de Área en la UNAM encontró que los aspectos no profesionales indispensables para el ingreso a cualquier empresa son:

- Inglés.
- Computación.- Office e Internet.
- Liderazgo.- Habilidades de Comunicación Oral y Escrita y Relaciones Humanas.
- Presentación.
- Responsabilidad.

Lo que lleva a considerar que toda institución tiene el deber de formar también al alumno en dichos puntos, en el caso en que no los haya adquirido previamente. A su vez es necesario que las instituciones educativas fomenten en el estudiante las ideas esenciales para poder mantener y mejorar su situación laboral, ya que muchas veces el egresado no comprende por qué no asciende en su trabajo. A continuación se presentan algunas de estas ideas, que deben inculcarse en los alumnos (Fisher, 1996):

- Ama lo que hagas, lo que implica conocer quién eres tú.
- Nunca dejes de aprender de nuevas tecnologías y habilidades directivas.
- Trata de obtener experiencia internacional, aún cuando esto signifique una pequeña estancia de trabajo fuera de tu país.
- Crea nuevas oportunidades de negocio, esto te puede conducir a una promoción.
- Espera más aumentos pero menos títulos y menos personas que se reporten a ti.
- Sé sobresaliente en lo que te encuentras realizando ahora, esta semana, este mes.

Así como se hizo un análisis de la Educación Superior y Calidad de la Enseñanza y su relación entre estos en el contexto nacional; ahora, después de analizar los conceptos de Motivación y Educación, es pertinente estudiar la relación entre ambos.

B) Motivación y Aprendizaje.

Leontiev,⁵ pedagogo ruso, expone que la escuela es uno de los contextos institucionales más importantes de actividad, y si toda actividad surge por un motivo, entonces la cuestión de los motivos implicados en la situación de enseñanza-aprendizaje es central. Davydov y Markova, iniciadores de la renovación tecnológica en la enseñanza de la U.R.S.S., afirman que es imposible estructurar el proceso de desarrollo cognitivo sin incidir en la esfera de motivaciones.

Para conseguir que los alumnos aprendan, no basta con explicar bien la materia y exigirles que aprendan. Es necesario despertar su atención, crear en ellos un interés por el estudio, estimular su deseo de conseguir los mejores resultados y fomentar el gusto por los trabajos escolares. Desde el punto de vista de la Pedagogía (Camacho, 1993) la Motivación se define como "*El proceso que provoca cierto comportamiento que mantiene la actividad o la modifica*" Motivar en el aprendizaje es predisponer al alumno hacia lo que se quiere enseñar, es llevarlo a participar activamente en las actividades escolares.

El Aprendizaje (Logan, 1976) es el conjunto de hábitos y conocimientos para ponerlos en práctica. La Motivación es el catalizador de este conjunto de manera que lo convierte en una conducta. Conceptualizando en términos matemáticos, si el aprendizaje y la motivación se combinan multiplicativamente van a determinar la ejecución de la conducta. Cabe resaltar que el aprendizaje requiere de tiempo y práctica para que se produzcan cambios, mientras que la Motivación puede cambiar rápidamente. Lo que se aprende requiere de práctica adicional constante, y si la motivación es deficiente, la práctica será también descuidada e imprecisa y lo aprendido será de la misma naturaleza.

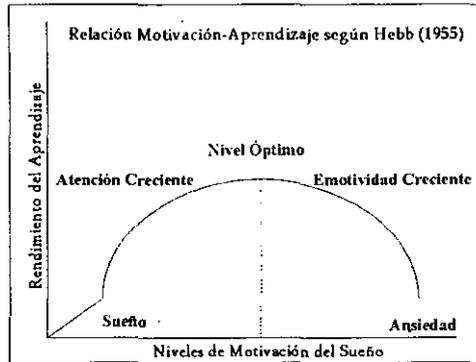
Dos puntos que se deben tomar en cuenta son: Primero, la Motivación no tiene efecto directo sobre el aprendizaje, sino indirecto. Segundo, todo lo que se hace se aprende, y no importa que se quiera o no aprender.

Un punto importante, es el hecho de que la motivación puede ser tan alta que el aprendizaje sea deficiente, es decir hay una disminución en el rendimiento (Figura 4.1). Hebb⁶ estudió dicho comportamiento y encontró que la disminución puede ser debida al aumento paralelo de ansiedad que a partir del punto óptimo, comienza a interferir con el aprendizaje. Esto se puede demostrar en muchas aulas, donde se creó que entre más se presione al alumno más aprendizaje tendrá y se tienen resultados inversos a los esperados.

⁵ Enciclopedia Práctica de Pedagogía. (1988).

⁶ Diccionario de las Ciencias de la Educación. (1990).

Figura 4.1. La Relación Motivación-Aprendizaje



En el aprendizaje, los Factores Básicos de la Motivación son tres: Primero es el alumno, cuyo desarrollo, aprendizaje y conducta son los objetos de la motivación; segundo es el maestro, cuya tarea es guiar y dirigir los intereses y esfuerzos del alumno hacia la realización de propósitos adecuados y el logro de fines definidos; el tercero consiste en los sistemas y métodos que el maestro utiliza para estimular, guiar y dirigir la "voluntad de aprender".

La dirección del aprendizaje y la organización de la clase requieren necesariamente la eficacia de diversos tipos de incentivos; que son los procedimientos y métodos empleados para despertar el interés y la participación en las tareas escolares. Según Kingsley⁷, hay cinco modos principales de estimular el aprendizaje y advierte que los cinco deben usarse conjuntamente siempre que sea posible:

- 1.- Crear en el educando el deseo de conseguir los resultados del aprendizaje.
- 2.- Estimular aquellos motivos ya existentes en el alumno.
- 3.- Provocar actitudes favorables.
- 4.- Fomentar la estimación y desarrollo de ideales.
- 5.- Asignar a cada uno cuestiones y tareas adecuadas.

Cabe señalar, que los incentivos en la educación, más que ser elementos de un aprendizaje real, son estímulos de actividad; ya que pocas veces tienen relación con las necesidades reales del alumno y se corre el riesgo de que el profesor los utilice constantemente sin considerar otros motivos más importantes, aún así, muchas veces son necesarios. Los de uso más frecuente son los siguientes:

⁷ Enciclopedia Técnica de la Educación. (1990).

a) Alabanza y Censura.

Estudios realizados por diversos psicólogos como Laird, Briggs y Hurlock⁸, han encontrado que los reproches al escolar en presencia de la clase tienen efecto negativo en su aprendizaje; mientras que la reprimenda al alumno, cuando es razonando con él y se efectúa en privado, tiende a tener generalmente efectos positivos, ya que se demuestra interés por éste. Los alumnos que son elogiados a lo largo del proceso de aprendizaje son los que siempre realizan mayor progreso. También se ha demostrado que la alabanza y el reproche tienen efectos más eficaces en el aprendizaje que la supresión de todo incentivo externo, es decir la "Ignoración".

b) Recompensa y Castigo.

Aunque son muy similares a la alabanza y el reproche, se consideran como la expresión concreta de los mismos. Se considera a la recompensa como un incentivo más eficaz que el castigo, ya que estimula la iniciativa y la competencia, así como tiene gran repercusión sobre la personalidad del escolar, produciendo en él, seguridad y estimación.

Es recomendable prescindir de cierto tipo de recompensas constantes de tipo material como lo son caramelos, libros, etc., a no ser en el nivel preescolar; ya que es necesario evitar que el motor del aprendizaje sea el interés por la consecución del premio y no por la materia que se estudia. Se pueden sustituir dichas recompensas por otras de valor intrínseco tales como alabanzas, promociones, insignias, etc. Los premios como ayudas financieras o puntos en las calificaciones, deben ser muy bien analizados, para que realmente tengan un efecto favorable en el aprendizaje, y no se conviertan en promesas falsas o lleguen a perder su valor.

El castigo, sobre todo en su forma física, es un incentivo de carácter negativo y totalmente inhibitorio de la personalidad. La persona, que es aislada, es centro de burlas de sus compañeros o incluso maltratada, despliega una conducta antisocial como medio de reacción contra todos los que le hieren. Sólo el castigo razonado por ambas partes, que apunta a la consideración y estima personales tiene resultados favorables en el aprendizaje.

c) Competencia y Emulación.

Se pueden considerar como incentivos sociales, de los cuales hay dos tipos: la competencia individual y la de grupo. Ambas con ventajas y desventajas. Se ha encontrado que aunque la competencia de grupo es eficaz como incentivo, es mejor la emulación individual, es decir que la rivalidad para conseguir un premio individual es más funcional como incentivo que la rivalidad por una recompensa de grupo. Pero la emulación individual puede desarrollar una conducta dominante y altanera respecto a los demás compañeros, mientras que la competencia en equipo favorece el desarrollo del compañerismo y la amistad y los prepara a poder interactuar con las demás personas, al combinar los gustos y necesidades de todas las personas del equipo.

⁸ Enciclopedia Técnica de la Educación. (1990).

d) Conocimiento de Resultados.

El alumno que tiene información acerca de los logros a lo largo de la actividad escolar obtiene mayores calificaciones y realiza mayores progresos que aquel otro que no recibe información alguna.

W.A. Kelly⁹ resumió en recomendaciones, los múltiples y variados experimentos en torno a la efectividad de los distintos tipos de incentivos, que a continuación se presentan:

- Uno de los incentivos mayores para el aprendizaje efectivo es el éxito en las realizaciones escolares. Los logros que se ven coronados por el éxito producen satisfacción.
- El tipo más satisfactorio de motivación es el deseo por parte del alumno de realizar su trabajo sin pretensiones externas.
- Los avances son rápidos cuando el alumno comprende el alcance de su tarea y reconoce que ayuda a sus intereses inmediatos, que es importante para sus propósitos y que llena una auténtica necesidad.
- El conocimiento de resultados de su trabajo aumenta la rapidez y la exactitud de estos, así como los mejora
- Un objetivo definido produce más trabajo y menos fatiga.
- El elogio, la alabanza y el ánimo que se prestan son tipos efectivos de incentivos universalmente reconocidos.
- Como regla general, la asistencia personal del maestro en un grupo mejora los resultados; pero esta conclusión no puede aplicarse a todas las clases de trabajo.
- La emulación es un tipo eficaz de incentivo, en lo que respecta a los niños en edad escolar, para estimular los resultados. La autorregulación es especialmente aconsejable.
- La motivación individual es superior a la de grupo.
- Los incentivos positivos son más satisfactorios que los negativos.

La Motivación es un factor decisivo en el proceso enseñanza-aprendizaje, es lo que le da vida y espontaneidad a las lecciones.

⁹ Enciclopedia Técnica de la Educación. (1990).

Antes de analizar formas complementarias de enseñanza, a continuación se encuentra transcrito el *Decálogo del Profesor de Ciencia* (Garritz, 1997) escrito por Andoni Garritz; como homenaje a su labor educativa y porque considero que toda persona que se dedique a la enseñanza en todas las formas posibles siempre debe tomar en cuenta los siguientes puntos:

Decálogo del Profesor de Ciencia

por Andoni Garritz.

- 1.- Lo primero es mi responsabilidad docente. No hay junta, ni llamado de la autoridad, ni otra actividad más importante cuando es hora de dar clase.
- 2.- Generaré en mis estudiantes la capacidad de razonar y los valores más acendrados.
- 3.- Relacionaré los temas del curso con la vida cotidiana de las estudiantes y los estudiantes.
- 4.- Plantearé en cada clase un objetivo específico que los alumnos y las alumnas conocerán.
- 5.- Seguiré en mi exposición un ordenamiento psicológico de los contenidos: primero lo concreto y luego lo abstracto.
- 6.- Integraré frecuentemente los temas de mi asignatura entre sí y con los de otros cursos de ciencias o humanidades.
- 7.- Más vale fortaleza conceptual que un temario cubierto superficialmente y con exceso de información.
- 8.- Basaré o reforzaré el aprendizaje, mediante experimentos, de preferencia realizados por el estudiantado, aunque sé que dar clases así me cuesta más trabajo.
- 9.- Dejaré tareas e investigaciones extra-clase. Mi tarea como docente es servir como un organizador anticipado del aprendizaje.
- 10.- Evaluaré el aprendizaje a partir de los objetivos del curso y, después de la evaluación, retroalimentaré a los educandos con la solución de las actividades más difíciles.

Una mirada radiante alegra el corazón y las buenas noticias renuevan las fuerzas. Proverbios 15:30

C) Tutoría y Asesoría.

a) Antecedentes de Tutoría y Asesoría en la UNAM.

1.- LA TUTORÍA EN EL POSGRADO DE LA UNAM.

La introducción de un sistema de tutoría individual en los estudios de maestría y doctorado en la UNAM en 1979, es el antecedente más reciente del Sistema de Tutoría en la Educación Superior en México. Para 1986, en el reglamento de Estudios de Posgrado se hace obligatorio dicho sistema de tutoría con el fin de disminuir el índice de deserción que existía. Los tutores tienen la obligación de orientar en su formación al alumno de posgrado en sus actividades académicas, así como dirigirlo en la elaboración de su tesis, informando al Consejo Interno semestralmente el grado de avance de dicho alumno.

El sistema de tutoría desde hace 12 años funciona eficientemente en la Universidad, pero aún no ha sido promovido lo suficiente para que se implemente en los estudios de licenciatura, a excepción de la Facultad de Ingeniería.

2.- EL PROGRAMA DE TUTORÍA EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA. (Brandestein, 1993)

Teniendo como objetivo principal el de formar ingenieros útiles al país, la Facultad de Ingeniería de la U.N.A.M. se preocupó en 1987, por los altos índices de deserción, rezago, baja eficiencia terminal y titulación por lo que se dedicó a buscar y analizar las causas a dichos problemas. Encontró que esto se debía en gran medida a la falta de interés por la materia que se abandona, a la mala preparación con que se ingresa y al cambio radical de aprendizaje (Bachillerato-Universidad). Con el propósito firme de resolver esta situación esta Facultad implantó a partir de la generación 88 un Sistema de Tutoría.

Las características del Sistema eran las siguientes:

- En cuanto a la Estructura del Sistema:
 - ❖ No tendría valor curricular.
 - ❖ Estaría a disposición de los alumnos a lo largo de toda su carrera.
 - ❖ Se pretendía que a medida que los alumnos ingresaran a esta Facultad, el sistema se iría extendiendo a todas las generaciones subsecuentes.
 - ❖ El tutor atendería uno o dos grupos, de 20 a 25 alumnos cada uno; reuniéndose semanalmente en el lugar, día y hora previamente establecidos.
 - ❖ La duración de las sesiones sería de una hora.
 - ❖ La asistencia de los alumnos se registraría solo con fines estadísticos.
 - ❖ Podrían fijarse consultas individuales fuera del horario establecido.
 - ❖ Todos los alumnos tendrían un tutor, el cual aparecería en su tira de materias.
 - ❖ Los alumnos de generaciones anteriores podrían integrarse al sistema.
 - ❖ Para la reinscripción los alumnos necesitaban la firma del tutor en su hoja óptica.

- En cuanto a los tutores:
 - ❖ Los tutores deberían ser profesores de la carrera, de medio tiempo o tiempo completo.
 - ❖ Atenderían a todos los alumnos asignados a lo largo de toda su carrera.
 - ❖ Podrían ser apoyados por el CESEFI (Centro de Servicios Educativos de la Facultad de Ingeniería).
 - ❖ Se le explicaría al tutor el sistema y se le proporcionaría todo material necesario
 - ❖ Elaborarían expedientes de cada grupo.
 - ❖ Realizarían reportes por cada sesión.

- En cuanto a la evaluación:
 - ❖ Sería global y semestral.
 - ❖ Una dirigida a los tutores y otra a los alumnos.
 - ❖ Habría reuniones donde los tutores intercambiarían opiniones y experiencias.

Los objetivos de este sistema fueron los siguientes:

- Reafirmar en el alumno su vocación profesional, consolidando su convicción de que hizo una acertada elección de carrera.
- Informar al alumno sobre las características de su carrera, así como las condiciones especiales sobre el estudio de la misma.
- Orientar al alumno en cuanto a los servicios que presta la Universidad y la Facultad de Ingeniería.
- Interesarse por el alumno, en relación a su adaptación a la Universidad.
- Canalizar al alumno al departamento correspondiente, cuando éste atraviese por problemas de aprendizaje en sus materias.
- Mejorar los niveles de aprendizaje y avance escolar del alumno.
- Proponer al alumno cursos que le sean convenientes de tomar para su desarrollo escolar, profesional y personal.

Dicho sistema se aplicó con las Generaciones 88 a 91 para toda la población estudiantil, pero por cuestiones político-administrativas se suspendió. Actualmente sólo se lleva a cabo con alumnos que pertenezcan al programa PARA que es similar al programa SESA ó PAEA de la Facultad de Química.

3.- EL PROGRAMA DE ASESORES EN LA FACULTAD DE QUÍMICA.

En 1971, la Facultad de Química no tuvo los recursos suficientes disponibles tanto en docentes como en infraestructura para atender la demanda de los alumnos que acababan de ingresar cuyo número era superior al de 900, que es el que actualmente entran a esta facultad. Varias propuestas para solucionar este problema fueron presentadas; como la de poner en marcha un programa de emergencia que duplicara el número de profesores, laboratorios, aulas y recursos docentes destinados a la población de primer ingreso, la cual no se pudo llevar a cabo ya que el presupuesto asignado, era rebasado. Otra solución contemplada fue la del Proyecto 71. (Rius, 1997).

Este proyecto daba prioridad a todos los alumnos de primer ingreso a tener cursos con los profesores de mayor experiencia, solución que no se pudo llevar a cabo, al no tener la cantidad de profesores deseada para la numerosa población estudiantil, puesto que se formaron grupos de 200 a 250 estudiantes para ser instruidos por dichos profesores. Las clases eran impartidas en auditorios con sistemas de ventilación, provistos de micrófonos y amplificadores de sonido, así como equipos de proyección; pero aún así la comunicación alumno-maestro era difícil. Los maestros tuvieron que contar con la valiosa participación de ayudantes que ofrecieron horas de asesoría y fueron adiestrados para orientar y apoyar la integración de los recién llegados al sistema universitario.

El Proyecto 71 desapareció al poco tiempo, ya que la población de primer ingreso volvió a decrecer, estabilizándose en unos 900 estudiantes. Aún así las asesorías han continuado debido a que la atención individual de los estudiantes resuelve la deficiente preparación de gran parte de los estudiantes de primer ingreso.

En 1991 se puso en operación el Programa de Alta Exigencia Académica (PAEA), donde se propuso la institucionalización del Programa de Asesores. A este programa se habría de incorporar otra propuesta llamada Programa de Tutores, debido a que había funcionado con gran eficacia en otras Facultades, como en la de Ingeniería.

b) Tutoría

1.- DEFINICIÓN DE TUTORÍA.

La palabra tutoría viene del latín *tutoris* ¹ que significa aquel que ejerce tutela o se le confiere cuidado de una persona que no tiene completa capacidad civil. La tutoría consiste en la coordinación por parte de un tutor de una serie de actividades personalizadas de orientación, supervisión y seguimiento del desempeño académico de los alumnos; con el objeto de sustentar las decisiones del estudiante en cuanto a la planeación de su carrera, optimizando así el rendimiento escolar, contribuyendo finalmente a un mejor desarrollo profesional y personal. Con esto se favorece el desarrollo de la participación consciente y comprometida del estudiante en su propio proceso educativo. También a través de la tutoría se busca involucrar al estudiante en actividades académicas que le permitan desarrollar un sentido de pertenencia a la comunidad universitaria en general y a la comunidad de su Facultad en particular.

2.-OBJETIVOS DE LA TUTORÍA.

- Reafirmar o reorientar la vocación temprana del estudiante.
- Desarrollar la autonomía, la responsabilidad y el compromiso personal del estudiante.
- Incrementar el rendimiento escolar.
- Fortalecer el desarrollo integral del estudiante.

3.- CARACTERÍSTICAS DEL TUTOR. (Brandestein, 1993)**☞ Personales.**

Todo tutor debe:

- ↗ Tener vocación para ejercer su función.
- ↗ Poseer buena salud física y mental.
- ↗ Inspirar confianza y seguridad, así como transmitir entusiasmo.
- ↗ Tener empatía para interesarse por los problemas del educando.
- ↗ Ser paciente y comprensivo.
- ↗ Motivar al alumno.

☞ En cuanto a su trabajo.

Todo tutor debe:

- ↗ Manejar técnicas didácticas que le permitan mejorar su actividad tutorial.
- ↗ Conocer sobre psicología del joven y del adulto.
- ↗ Poseer habilidad para establecer un buen ambiente de grupo.
- ↗ Estar capacitado en el manejo de grupos pequeños.
- ↗ Sentirse comprometido con su trabajo.
- ↗ Dedicar tiempo suficiente para preparar su tutoría.
- ↗ Conocer la legislación, los reglamentos y los servicios universitarios y de su Facultad.

☞ En cuanto a su relación con el alumno.

Todo tutor debe:

- ↗ Emitir consejo.
- ↗ Guiar al alumno en los problemas y dificultades a los que se va enfrentando, demostrándole interés.
- ↗ Saber escuchar al alumno.
- ↗ Hacer reflexionar al alumno sobre sus responsabilidades.

✂ Limitaciones del Tutor:

- ✂ No debe tomar decisiones por el alumno con respecto a su vida académica.
- ✂ No debe involucrarse en problemas ajenos a su actividad docente y profesional.
- ✂ El trato con los alumnos debe ser igual y no debe caer en inclinaciones personales.

4.- TIPOS DE TUTORÍA. (Rius, 1997)

En la Facultad de Química es necesario que existan diversos tipos de tutoría de acuerdo al grado de avance del alumno en la carrera pero principalmente a sus intereses personales. Estos son:

- ✂ **Tutor Profesor:** Con amplia experiencia docente y profesional. Se encargará de orientar a los alumnos a lo largo de su carrera, en especial en problemas en el aprendizaje. Será apoyado por asesores estudiantes de la Facultad. Y su actividad con el estudiante irá disminuyendo conforme el alumno avance en sus estudios profesionales.
- ✂ **Tutor Profesional:** Con prestigio reconocido en su campo, que orienta la vocación de los estudiantes mediante su consejo, asesoría o supervisión de prácticas profesionales. Recomendable para alumnos del cuarto semestre en adelante.
- ✂ **Tutor Investigador:** Con amplia experiencia en el campo de la investigación. Recibe a jóvenes estudiantes interesados en su campo académico y les enseña en la práctica cómo hacer dicha investigación. Recomendable para alumnos del cuarto semestre en adelante.

Debido a que el tutor profesor es aquel que tiene interacción con los asesores, se va exponer un poco más al respecto de este tema.

5.- TUTOR PROFESOR

Es aquel profesor que a lo largo de toda la carrera del estudiante se compromete a: orientar acerca de la elección definitiva de carrera, sobre todo en sus primeros semestres; propiciar en el estudiante el desarrollo de actividades de compromiso y responsabilidad; mejorar el aprendizaje del alumno e identificar y estimular a los jóvenes con vocación y capacidad para la docencia o para la investigación.

✂ Perfil:

Es recomendable que este tutor profesor esté comprometido a vigilar el desarrollo de los estudios profesionales de los alumnos; que tenga capacidad para organizar y supervisar el trabajo de estos y la habilidad para relacionarse con los jóvenes; y tener conocimiento del plan de estudios y de las materias que presentan mayores dificultades a los alumnos. El tutor profesor atenderá directamente a los estudiantes, cuando sea necesario, y se apoyará en uno o varios asesores estudiantes, seleccionados entre los estudiantes más capaces, cuyo trabajo orientará, supervisará y dirigirá.

Funciones:



Con los estudiantes:

- Proporcionar una visión integral de la carrera, así como dar información sobre la importancia y vinculación de las materias para su formación profesional.
- Orientar a los estudiantes para tomar decisiones respecto a horarios, materias, estrategias de estudio y organización del tiempo.
- Orientar sobre contenidos que por su grado de dificultad o importancia requieren más estudio o profundización
- Orientar académicamente, complementando la enseñanza formal al aclarar dudas, ampliar conocimientos, supervisar trabajos, analizar contenidos, sugerir bibliografía.
- Sugerir lecturas complementarias, ejercicios u otras actividades cuando se haya identificado alguna necesidad específica o para atender algún interés particular del estudiante.
- Supervisar la asistencia y trabajo de los alumnos en las asesorías
- Integrar un expediente de cada estudiante bajo su responsabilidad.
- Realizar un informe semestral de las actividades desempeñadas por cada uno de los estudiantes asignados.



Con sus asesores:

- Capacitar a los asesores estudiantes a su cargo sobre los métodos más adecuados para apoyar el aprendizaje de los estudiantes.
- Establecer las actividades que desarrollarán los asesores estudiantes que se le asignen.
- Complementar la formación profesional del asesor estudiante mediante la asignación de tareas y actividades para la adquisición de información sobre la materia.
- Realizar un seguimiento permanente del cumplimiento de las funciones de cada uno de los asesores estudiantes.
- Integrar un expediente de cada asesor estudiante bajo su responsabilidad
- Realizar un informe semestral de las actividades desempeñadas por cada uno de los asesores estudiantes

c) Asesoría: El Asesor Estudiante.

La palabra asesoría viene del latín *asesor* ¹ que significa ayudar ó asistir a otro. Por lo tanto, el asesor estudiante es todo aquel alumno que se compromete a lo largo de un semestre, a resolver dudas de una materia, orientar, ayudar y motivar a otro estudiante en cuanto a su carrera. Con esto se busca estimular la incorporación a la carrera docente de jóvenes interesados, fomentar la responsabilidad y compromiso personal tanto del asesor estudiante, como de los asesorados, para un mejor desarrollo académico y profesional; así como constituir con modelos de identificación para los estudiantes de primeros semestres y facilitar su integración a la comunidad universitaria.



PERFIL.

Se recomienda que el asesor sea un estudiante que cursa los últimos semestres de la carrera (a partir del sexto en adelante) y se destaca por su alto rendimiento académico. Es deseable que en éste se observe vocación hacia la docencia, desenvolvimiento y habilidad para relacionarse con sus compañeros estudiantes, ya que como asesor asume la función principal de dar apoyo a estudiantes que lo requieran.



FUNCIONES.

- ⇒ Asesorar grupos de estudio en el aprendizaje de las materias teóricas o de laboratorio, en especial toda aquella que sea de los primeros tres semestres.
- ⇒ Ofrecer orientación relativa a trámites escolares a los estudiantes de los primeros semestres.
- ⇒ Introducir al alumno en técnicas de investigación (campo, bibliográfica, hemerográfica informática y de laboratorio).
- ⇒ Asesoría sobre los lugares idóneos para localizar y adquirir el material didáctico requerido para realizar las tareas o actividades que les asignen sus maestros.
- ⇒ Orientar al estudiante en la organización de sus actividades escolares y académicas.
- ⇒ Apoyar la elaboración de material didáctico con revisiones bibliográficas o a través de la elaboración de problemas y/o ejercicios de interés para una asignatura determinada.
- ⇒ Corrección de tareas y exámenes (máximo dos horas semanales) bajo la supervisión de un profesor de la materia, así como analizar los resultados de éstas para mejorar el desarrollo de las asesorías e incluso de las clases de los profesores.
- ⇒ Asesoría sobre los profesores a quienes consultar acerca de temas específicos que el asesor no domina.

RESPONSABILIDADES

- ⇒ Participar en las actividades de capacitación que le asigne el tutor coordinador de asesores estudiantes.
- ⇒ Atender a los alumnos puntualmente en el horario y lugar establecidos. En caso de no poder hacerlo, el asesor deberá justificar su falta e informar al coordinador para que alguien pueda sustituirlo.
- ⇒ Llevar un registro de las actividades desempeñadas en cada sesión de asesoría, así como de las dudas y actividades presentadas por los alumnos a quienes asesora.
- ⇒ Asistir a las reuniones con el coordinador o tutor profesor. Llevar un registro de la fecha y actividades realizadas con éste.
- ⇒ Entregar al coordinador informes mensuales de las actividades realizadas.
- ⇒ Colaborar en las actividades de docencia que se les asignen.
- ⇒ Participar en las actividades de evaluación que realice el Comité Coordinador de la Tutoría.

d) Experiencias de Tutoría y Asesoría en el Mundo. (Goodlad, 1998)

Alrededor del mundo los conceptos de Tutor y Mentor se entienden como las profesores dedicados a ayudar a los alumnos a mejorar su aprendizaje. Al tutor generalmente se enfoca en el aprendizaje escolar de un grupo de estudiantes durante algunas semanas, mientras que el mentor ayuda personalmente al estudiante con sus problemas personales. El concepto de asesor viene de lo que se conoce como "Tutoría de Iguales", la cual se refiere al auxilio de estudiantes en su aprendizaje por parte de personas con características similares que los auxiliados, como lo son la edad, el sexo, el trabajo que desempeñan, las creencias, etc. Este último tipo de educación existía desde hace cientos de años, pero desde que el concepto de profesor se definió como una profesión, este tipo de educación se suprimió hasta que en los 1960's se redescubrió.

Las Tutorías a Iguales han ayudado en la enseñanza a niños (Allen, 1976), la enseñanza interactiva (Foot et al, 1994), el auxilio a discapacitados (Byrd, 1990) y en la asistencia a alumnos con problemas sociales (García-Vázquez y Ehly, 1992). Se ha demostrado que este tipo de enseñanza ayuda a mejorar los resultados de exámenes, reduce tensiones y ofrece satisfacción al estudiante, entre otros beneficios (Fantuzzo et al., 1989).

Dentro de las principales ventajas (Goodlad, 1995) que se han encontrado con respecto a las Tutorías a Iguales se encuentran que los:

- ✓ Estudiantes consideran las lecciones más interesantes y divertidas, las aprenden más fácilmente, por lo que aprenden más.
- ✓ Asesores practican sus habilidades de comunicación, sienten que pueden ocupar lo que han aprendido en algo útil, conocen personas de diferentes etnias y con otros puntos de vista, aumentan su autoconfianza y refuerzan el conocimiento del tema. Además, este trabajo no tienen gran interferencia con sus estudios.
- ✓ Profesores pueden enseñar más fácilmente las lecciones, por lo que disfrutan más la enseñanza.

Estudios hechos (Clulow y Brennan, 1996) muestran que el alumno de edad menor o igual a 21 años pide ayuda en la solución de sus problemas principalmente a sus amigos o padres, por lo que es recomendable que el estudiante tenga cerca amigos que le ayuden positivamente en su vida. Se ha observado que las dos siguientes formas de asesoramiento han sido de gran ayuda para el aprendizaje (Fresko y Kowalsky, 1995):

- 1.- Los asesores actúan como hermanos mayores de los asesorados y se enfocan en el enriquecimiento de sus relaciones interpersonales.
- 2.- Los asesores se convierten en profesores personales, que trabajan en la preparación de tareas y exámenes.

Estudios realizados tanto en Estados Unidos como en Inglaterra (Topping, 1996) muestran como diferentes formatos de Tutoría a Iguales han sido de gran ayuda para el aprendizaje del alumno, algunos de estos han sido: "Asesorías a grupos pequeños", "Instrucción Personalizada y Complementaria", "Tutoría entre alumnos del mismo año personalizada o por grupo", "Asistencia en Escritura a Iguales" y "Enseñanza a Iguales a Distancia".

Las habilidades que desarrolla el asesor son presentadas en la tabla 4.1, mostrando con ejemplos, según si la tutoría es voluntaria o con valor curricular, las habilidades que se adquieren, de acuerdo un estudio realizado en la Universidad de Newcastle (Wood, 1995); cabe aclarar que las habilidades desarrolladas en la tutoría con valor curricular son adicionales a las de tipo voluntario.

Siete de las razones principales por las cuales es recomendable que la tutoría tenga valor curricular son: Mayor permanencia del asesor en el trabajo, desarrollo de habilidades, consistencia en la Calidad de la Enseñanza, credibilidad externa, retroalimentación con los asesores, flexibilidad al Curriculum, así como se mantienen objetivos.

Tabla 4.1 Habilidades y ejemplos que desarrolla el Asesor.

HABILIDAD PRINCIPAL	TUTORIA VOLUNTARIA	TUTORIA CON VALOR CURRICULAR
Comunicación	Contacto con los alumnos	Presentación Oral, Trabajo Escrito
Trabajo en Equipo	Con profesores y adultos, Con los alumnos	Con los encargados del proyecto
Resolución de Problemas	Al mejorar el trabajo diariamente, Resolviendo dudas y dificultades	Parte de la reflexión diaria, Reportando problemas
Iniciativa	Autoconfianza, Tomar decisiones	Planeando acciones a seguir, Proyectos especiales
Planeación y Organización	Ganar Confianza, Manejo del tiempo	Número de visitas, Estructura del reporte
Adaptabilidad	Reacción ante nuevas situaciones, Tomando una actitud proactiva	Creatividad e Innovación, Aprendizaje versátil

Existen Universidades, como la de Amsterdam, que han desarrollado proyectos (Hofmeister, 1993), donde tutores y asesores se han dedicado a motivar estudiantes preuniversitarios en temas como: el desarrollo de oportunidades para el futuro, elección de profesiones, el estudio y la vida en la Universidad; esto ha tenido gran éxito, ya que ha disminuido la deserción universitaria de alumnos especialmente aquellos motivados previamente.

Un programa desarrollado en Australia para el desarrollo de la Ciencia y Tecnología (C&T) llamado STAR ha logrado los siguientes puntos:

- ✓ Disminución en todos los niveles de alumnos que abandonan carreras de C&T.
- ✓ Han logrado aumentar las aspiraciones en mujeres y estudiantes con antecedentes educativos en desventaja para estudiar C&T.
- ✓ Preparan a los alumnos de preparatoria para el cambio a la Universidad.
- ✓ Tienen un programa de desarrollo de habilidades del estudiante.
- ✓ Involucra a la Universidad, su equipo de trabajo y a los estudiantes en un servicio a la comunidad valioso.
- ✓ Establece equipos de trabajo entre Universidades, Preparatorias e Industrias.

La Universidad de Witwatersrand en Johannesburgo ha desarrollado un proyecto (Potter et al, 1996) de gran éxito en el que involucra a los estudiantes doctorados entrenados por psicólogos, para ser tutores de estudiantes en sus primeros dos años de carrera; lo cual ha sido de gran ayuda para su mejor desempeño. Otro proyecto, de la misma Universidad (Taylor, 1995), fue desarrollado en Sudáfrica con gran éxito, debido a que el gobierno electo en 1994 en este país decidió dar educación a toda la población y ya no sólo a un grupo selecto; la ayuda de estudiantes asesores fue muy necesaria para que se facilitara el aprendizaje, ya que al principio las tutorías no eran aceptadas o llevadas a cabo en las escuelas, pero al tener atención personalizada y entre iguales, la motivación creció y con ella hubo mayor asistencia a clases y realización de tareas.

Un estudio realizado en Namibia (Becker, 1995) mostró que no sólo las asesorías sirvieron en el aprendizaje académico, sino como medio para reducir la criminalidad, la adicción a las drogas y la lucha contra el SIDA en ese país.

Debido al avance de la tecnología, el uso de las computadoras como medio de aprendizaje se está convirtiendo en una herramienta indispensable; por lo que la Universidad de Cambridge ha desarrollado un programa llamado STIMULUS PAL que permite el contacto vía Internet de asesores con los estudiantes, para resolución de dudas. Este proyecto ha funcionado tan bien, que se están desarrollando programas como el NRIC, para el asesoramiento en Matemáticas; esto a originado que se estén desarrollando programas con nombres similares al PAL por todo el mundo y que las videoconferencias sean puestas próximamente en servicio para tener asesorías cara a cara (Beardon, 1990).

En Estados Unidos se ha definido un programa nacional de 4 pasos (Pascarelli, 1991) para la instalación de programas de asesores en escuelas de educación superior, los cuales consisten en iniciación, cultivación, transformación y separación; estos describen el crecimiento de un alumno con baja autoestima a un ser autónomo y autocon fiable.

Finalmente para que un proyecto de un sistema de tutoría funcione es necesario desarrollar los siguientes puntos (Goodlad, 1997):

1. Definir Objetivos.
2. Estructurar el Contenido.
3. Definir papeles y logística.
4. Tener un financiamiento seguro.
5. Entrenar a tutores y mentores.
6. Auxiliar a los tutores y mentores.
7. Evaluar el proyecto periódicamente.

Ahora que se conocen los beneficios de la Tutoría a Iguales o Asesorías, la tarea clave en toda institución es construir un sistema estable de Tutorías y Asesorías en las estructuras básicas de las escuelas (Goodlad, 1995). Es por eso que en las recomendaciones, encontradas en el capítulo X de esta tesis, se puede observar un ejemplo de un Sistema de Asesorías, llamado CIMAE, que se propone con el fin de lograr este objetivo.

Una vez que ya conocemos las características de la educación, sus diferentes formas y su importancia, es conveniente analizar la trascendencia que tiene el aprendizaje de la asignatura de **Química General**.

¡Carpe Diem!

Alguien que se yerge como un brillante ejemplo de expresión valiente es John Keating, el maestro transformativo representado por Robin Williams en *La Sociedad de los Poetas Muertos*. En esta magistral película Keating cautiva a un grupo de estudiantes de un rígido internado, estrictamente disciplinados, severos y espiritualmente imponentes, y los inspira a hacer de sus vidas algo extraordinario.

Estos jóvenes, como Keating se los hace notar, han perdido de vista sus sueños y ambiciones. Están llevando a cabo automáticamente los programas y expectativas que sus padres formularon para ellos. Planean convertirse en doctores, abogados y banqueros porque eso es lo que sus padres les han dicho que van a hacer, pero estos aburridos muchachos a duras penas han pensado en lo que sus corazones los llaman a expresar.

Una de las primeras escenas de la película muestra al señor Keating llevando a los muchachos a un vestíbulo del colegio, donde una vitrina exhibe fotos de estudiantes que se han graduado en el pasado.

-Miren estas fotos muchachos- les dice Keating a los estudiantes- Los jóvenes que están contemplando tenían en los ojos el mismo fuego que ustedes. Planeaban tomar el mundo por asalto y hacer de sus vidas algo magnífico. Eso fue hace 70 años. Ahora a todos ellos les están creciendo margaritas. ¿Cuántos de ellos realmente hicieron realidad sus sueños? ¿Lograron lo que se propusieron?

Entonces el señor Keating se inclina hacia esta multitud de preparatorianos y les susurra en forma audible:

-¡Carpe Diem! ¡Asid el presente!

Al principio, los estudiantes no sabían que pensar de este extraño maestro; pero pronto ponderan la importancia de sus palabras. Llegan a respetar y venerar al señor Keating, quien les ha ofrecido un nuevo sueño, o acaso les ha devuelto sus sueños originales.

Es así, que todos los estudiantes, de diversa manera, al percatarse de su realidad y sus anhelos, deciden dejar de soñar y comenzar a trabajar en ellos. Aunque esto les causa diversas dificultades a los jóvenes, finalmente logran tener resultados muy favorables en la mayoría de los casos, mientras que se crea un espíritu de amistad y unión entre ellos. La muerte de uno de estos jóvenes, provoca la destitución del profesor del Colegio, pero el legado que les deja a todos ellos ya ha cambiado sus vidas. Yo creo que una lección que todos aprendieron debido a esto es la de No Morir por un sueño, sino Vivir por éste.

Esta película fue un éxito de taquilla como muchas del género: Maestro que cambia destino de jóvenes. Lo importante de todas ellas no es sólo el mensaje que han dejado en nosotros sino también la trascendencia que han logrado dejar a nuestras vidas; es decir que, ¿alguna vez haremos de nuestras vidas y las de los demás algo extraordinario o simplemente continuaremos siendo espectadores?

-¡Carpe Diem! ¡Asid el presente!

Stan Dale.

Adaptación René Rodríguez Almada.

Caldo de Pollo para el Alma, 1996.

No entiendes algo si no lo puedes explicar sencillamente. Albert Einstein.

- DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL -

V. La Química General en la Facultad de Química

Antes del análisis del Programa de **Química General** o del Sistema de su enseñanza en la Facultad de **Química**, es necesario presentar el concepto de **Química** como ciencia, su importancia en la vida diaria y su contribución al desarrollo económico. De las definiciones en uso se ha elegido la que se considera más didáctica por ser simple y concreta.

La Química es la ciencia dedicada al estudio de la estructura, composición, propiedades y transformaciones de las sustancias. (Petrucci, 1986)

Es una ciencia que forma parte de todos los aspectos de nuestras vidas. Históricamente la **Química** es derivada de la alquimia medieval¹ donde se estudiaban las propiedades y funciones de la materia. Su evolución ha tenido importantes contribuciones de las que se deben resaltar, a grandes rasgos, la de Boyle, con el concepto de elemento, de Lavoisier en su ley de conservación de la materia, origen de la estequiometría, la teoría atómica de Dalton y finalmente el desarrollo de la teoría atómica moderna que incorpora conceptos de cuantización y relatividad.

Actualmente, el desarrollo de la **Química** (Brown, 1993) ha sido de gran relevancia para el mundo en diversos aspectos; como por ejemplo el descubrimiento de sustancias farmacéuticas que mejoran nuestra salud y prolongan nuestra vida, el incremento de la producción de alimentos al crear fertilizantes y pesticidas, la invención y continua mejoría de nuevos materiales como plásticos y polímeros que actualmente se ocupan en todos aspectos de nuestra vida, así como en la continua evolución de la tecnología (Córdova, 1994).

El desarrollo de la **Química** es de tal manera importante que la economía a nivel mundial crece o decrece con los avances científicos y tecnológicos de esta ciencia y las áreas que se relacionan con ella. A continuación se presenta una tabla con las 10 empresas mundiales actuales, más importantes en diversas ramas de la **Química**. (Robinson, 1997)

¹ Enciclopedia Autodidáctica Océano. (1989).

Tabla 5.1. Las 10 industrias químicas mundiales de mayor producción.

NO.	MATERIALES	PLÁSTICOS	PETROLIO	METALES	FARMACIA	COSMÉTICOS	COMIDA
1	Rubbermaid	Du Pont	Shell	Gillete	Merck	Procter & Gamble	Campbell
2	Goodyear Tire	Dow Chemical	Mobil	Tyco Intl.	Johnson & Johnson	Estée Lauder	General Mills
3	M.A.Hanna	Mead	Exxon	Illinois Tool	Pfizer	Clorox	Sara Lee
4	Prenmark Intl.	PPG Industries	Amoco	Stanley Works	Abbott Labs.	Colgate-Palmolive	ConAgra
5	Schulman	Bayer	Chevron	Newell	Eli Lilly	Unilever	Nestlé
6	Cooper Tire	Union Carbide	BP American	Crown Cork	Schering-Plough	Intl. Flavors & Fragrances	CPC Intl.
7	Firestone	Hoechst Celanese	Texaco	Masco	American Home Prod	Avon	H.J. Heinz
8	Mark IV Industries	BASF	Arco	U.S. Industries	Bristol-Myers	Helene Curtis	Nabisco
9	Raychem	W.R. Grace	Phillips Petroleum	Masco Tech	Warner-Lambert	Alberto-Culver	IBP
10	Foamex Intl.	Occidental Petroleum	USX	Ball	Pharmacia & Upjohn	Dial	Archer Daniels

A) La Facultad de Química de la UNAM.

La UNAM, se distingue por ser una institución de Educación Superior, donde la mayoría de sus cátedráticos imparten clases por gusto, ya que al ser una Universidad pública, cuyo subsidio es insuficiente y que, además, cobra 20 centavos, por año, por alumno, no tiene los recursos necesarios para poder pagar buenos salarios a sus profesores. Lo cual obliga a muchos de ellos, a realizar otras actividades como proyectos de investigación, impartir clases en otras instituciones y/o trabajar en empresas, para poder complementar sus percepciones y satisfacer así sus necesidades. Ciertos profesores, obligados a darle prioridad a su otro trabajo por ser su mayor fuente de ingresos, descuidan la función docente en la UNAM, por inasistencia, impuntualidad o falta de preparación de las clases, entre otras deficiencias. Suele ocurrir que, debido a la escasez de maestros en ciertas áreas, las Facultades retienen a este tipo de educadores por carecer de personal mejor calificado para impartir enseñanza en esas áreas.

Es afortunado, que a pesar de todo lo anterior, se pueda contar en la Facultad de Química con muchos profesores entusiasmados con la profesión y dedicados a impartir sus clases y a realizar las funciones docentes, con dedicación y responsabilidad.

Actualmente se imparten en la Facultad de Química cinco carreras en licenciatura, tres especializaciones, 17 planes de maestría y 8 de doctorado.

La Facultad de **Química** de la UNAM cuenta, actualmente, con 1,340 nombramientos de personal académico, repartidos de la siguiente manera²:

- a) Profesores de Asignatura: 733.
- b) Profesores de Carrera: 252.
- c) Técnicos Académicos: 133.
- d) Ayudantes de Profesor: 218.
- e) Otro Personal: 4.

El número de profesores que imparte el curso de **Química General** es variable, en el primer semestre existen de 15 a 18 grupos de teoría que no siempre están atendidos por los mismos profesores, debido a que algunos de ellos imparten varias asignaturas o realizan otras actividades. Los grupos de laboratorio son de 45 a 54, con un promedio de 15 estudiantes por grupo. La formación del personal académico que imparte esta asignatura es variable, muchos de los profesores de teoría son de tiempo completo y algunos tienen responsabilidades administrativas o realizan investigación.

Con el fin de conocer el sistema de enseñanza y los aspectos a los que atribuyen mayor importancia dentro del proceso docente de la materia de estudio, a 30 profesores tanto de teoría como de laboratorio de **Química General** se les pidió que resolvieran el cuestionario del Anexo 5.1.

Dentro de los resultados de éste, pudimos observar que el 100% de los maestros de teoría seleccionados tienen más de 5 años impartiendo la asignatura y sólo un 10% de los profesores de laboratorio tienen un año dando clases.

Una tercera parte coincide en considerar que las asesorías y tutorías así como la asistencia a seminarios y conferencias en las que participen estudiantes y profesores, tienen importancia. Este grupo no considera importante el factor motivacional. Mientras que el resto considera de gran importancia tanto el factor motivacional como los otros puntos anteriormente mencionados. Aún así, sólo un 40% de los profesores encuestados cuentan o han contado con la participación de asesores en su clase.

Un 90% considera muy importantes los siguientes puntos:

- Asistencia puntual del alumno y el maestro a las clases.
- Participación del alumno en las clases.
- Realización de tareas.
- Preguntar dudas al maestro con respecto a las clases.
- Estudio del curso a lo largo de todo el semestre.
- La investigación complementaria que el alumno hace con respecto al curso.
- Preparación previa del curso.
- Análisis de la respuesta del grupo durante las clases.
- Análisis de las respuestas del grupo en los exámenes.

² http://www.estadistica.unam.mx/dgscii/agenda97/res_dep/fq.htm

En relación con el tema central de este estudio, las opiniones más interesantes y representativas en cuanto a lo que consideran como *motivación* son las siguientes:

- Hacer interesante el material que se presenta a los alumnos.*
- Que los alumnos vean que hay fuentes de trabajo.*
- Conocer las inquietudes e intereses de cada alumno y en base a ello programar actividades que los cubran (tanto en el aspecto social como en el académico).*
- Que el alumno comprenda la importancia de la materia (su aplicación a nivel laboral, ya sea en la industria o como investigador). Que el profesor dé su clase con ejemplos y de manera sencilla.*
- El profesor deberá esforzarse en crear una atmósfera de interés para los diferentes temas del curso y para todos sus alumnos con el fin de integrarlos positivamente a sus compañeros, a sus carreras y a su Facultad.*

El Programa de Atención Diferenciada.

En la Facultad existen pocos programas enfocados a mejorar el aprendizaje, uno de ellos es el Programa de Atención Especial y Seguimiento Estudiantil, el cual los alumnos de primer ingreso eligen, si lo desean, cuando presentan el Examen Diagnóstico. Con este tipo de programas se espera motivar al estudiante de primer ingreso.

El alumno de Primer Semestre participa en el Programa que tiene como objetivo principal mejorar el rendimiento académico de los alumnos, al proporcionar un ambiente que estimule su superación académica. (Dominguez y Rius, 1993). En este programa los alumnos se dividen en tres grupos (de acuerdo al subprograma elegido) durante el primer semestre. El primero denominado primeramente SESA o de Estímulo a la Superación Académica, el segundo llamado SADAPI o de Atención Diferenciada y el tercero conformado por el resto de los alumnos y denominado de forma extraoficial "Normal o Tradicional".

SUBPROGRAMA DE ESTÍMULO A LA SUPERACIÓN ACADÉMICA (SESA). (Rius, 1998)

Este programa se inicia en 1992, con el nombre de PAEA o Programa de Alta Exigencia Académica. Estos alumnos se considera, están preparados para estar sujetos a mayor exigencia académica. Éste tenía los siguientes objetivos:

- Elevar el nivel académico de las licenciaturas de la Facultad.
- Estimular la participación, en éste y otros programas, de los profesores de carrera y de asignatura, así como de investigadores reconocidos por su capacidad y vocación para la enseñanza.
- Proponer programas de capacitación y actualización para la docencia a fin de ofrecer a los estudiantes la más alta calidad en materia de enseñanza aprendizaje.

- ☒ Fortalecer el programa de apoyo a los estudiantes de primer ingreso a través de asesorías ofrecidas por docentes y estudiantes que reúnan las condiciones necesarias para esa función.
- ☒ Vincular enseñanza teórica con la experimental y destinar una parte importante del esfuerzo y de los recursos de la facultad para alcanzar la excelencia en esta última.
- ☒ Desarrollar en los estudiantes las capacidades de análisis y síntesis, el pensamiento crítico y la habilidad para plantear y resolver problemas.
- ☒ Crear condiciones de alta competencia académica para fortalecer el liderazgo de la UNAM en la educación superior del país, reafirmar su carácter nacional y dar pautas a otras instituciones en la formación de profesionales, investigadores y humanistas del más alto nivel.
- ☒ Presentar ante la sociedad, un alto número de profesionales altamente calificados en las diferentes especialidades de la **Química**.

Los alumnos son distribuidos en los grupos de acuerdo al número de alumnos y su promedio en el Examen Diagnóstico.

Los ventajas y desventajas de este subprograma, que según mi experiencia considero, son las siguientes:

Ventajas:

- ☒ Se pueden poner en práctica nuevos y diversos métodos de enseñanza de las materias de primer ingreso. Ya que al ser una minoría, se puede analizar eficazmente el éxito o fracaso de dichos procedimientos, todo esto para ponerlos en marcha posteriormente con todos los grupos.

Desventajas:

- ☒ Se crean grupos elitistas, al creer que ellos son superiores a todos los demás alumnos de la facultad.
- ☒ Al terminar su primer semestre, se mezclan con los demás alumnos y no se le da continuidad a su programa.
- ☒ Llegan a formar grupos unidos, que difícilmente se abren a la convivencia con otros alumnos que no pertenecen a dichos grupos o no tienen las características que ellos consideran se necesitan para pertenecer a su círculo social.
- ☒ Hay discriminación por parte de algunos maestros a cualquier alumno que no pertenezca a dichos grupos, ya que consideran que los que realmente estudian son ellos y su ritmo de trabajo lo llevan en función de los resultados adquiridos por dichos estudiantes.
- ☒ Crean un rechazo por todos los demás alumnos de la misma generación hacia esos grupos de alumnos.
- ☒ Provocan una selección en los maestros, ya que muchos alumnos prefieren no tomar clases con los buenos profesores que existen en ciertas asignaturas, por no tener que convivir con ellos.

Para la Generación 98 se integraron dos grupos (01 y 09) de 113 alumnos, los cuales obtuvieron entre 59 y 80 aciertos en el Examen Diagnóstico. Para la Generación 1999, este subprograma ahora se llama Beta.

SUBPROGRAMA DE ATENCIÓN DIFERENCIADA A LOS ALUMNOS DE PRIMER INGRESO. (SADAPI). (Rius, 1998)

Este programa, que se inicia en 1992, se crea con el objetivo de rescatar el mayor número posible de estudiantes de bajo perfil de ingreso, que van a tener pocas probabilidades de terminar la carrera. Lo que se realiza a lo largo de este programa es que el alumno curse en un año su primer semestre. Durante los primeros seis meses en este año, se cursa Álgebra y la mitad del temario de los cursos de **Química General** y Cinemática y Dinámica. Y en el segundo semestre se cursa Cálculo y la mitad restante de las materias anteriormente mencionadas. Los cursos de Cálculo y Álgebra tienen el doble de horas de un curso "normal". Todo esto tiene para el estudiante, los siguientes objetivos:

- Llenar las lagunas que dejó una formación deficiente en el bachillerato.
- Reafirmar o descartar vocaciones inciertas.
- Reforzar su autoestima y potencial como estudiante.
- Ayudar a que termine la carrera en un tiempo comparable al resto de su generación.
- Que se desempeñen posteriormente como profesionales calificados.

Los alumnos son distribuidos en los grupos de acuerdo al número de alumnos y su promedio en el Examen Diagnóstico.

Los ventajas y desventajas de este subprograma, según mi experiencia son:

Ventajas:

- Proporcionan técnicas de estudio, que el alumno nunca había tenido.
- Ayudan a reforzar su decisión en cuanto a su vocación.
- Elevan la autoestima del alumno como estudiante.
- Proporcionan los conocimientos necesarios que durante el bachillerato no adquirieron.
- Los motiva a terminar la carrera.

Desventajas:

- La asignación de horarios de inscripción corresponde al promedio y porcentaje en créditos que tiene el alumno, lo que provoca que el alumno que entró en este programa pueda tener dificultades para inscribir los grupos o los cursos que él debe llevar, ya que lleva menor número de créditos que un alumno "normal" y hay un menor número de grupos, en especial de laboratorio ya que se abren menos grupos, cuando una materia no corresponde al semestre a cursar.

Para los alumnos de la Generación 1998 se integraron tres grupos (Grupos 03, 10 y 11) con 162 alumnos. Dichos estudiante obtuvieron entre 26 y 51 aciertos en el Examen Diagnóstico. Para la Generación 1999, este subprograma se llama Alfa.

A la Generación 1999, se creó un programa de asesorías exclusivo para los subprogramas Alfa y Beta. El cual tiene como objetivo, que alumnos de semestres superiores con buen promedio asesoren en todas las materias de primer semestre a todos los alumnos de dichos programas. Su participación cuenta como servicio social, además cuenta con un sistema de becas. Esta idea se piensa ampliar para la creación de un sistema formal de asesorías exclusivo para dichos subprogramas.

EL RESTO DEL ALUMNADO.

Aunque formalmente no se menciona, los alumnos de primer ingreso que no participan en los subprogramas anteriormente mencionados, se considera que estudian en grupos "Normales". Estos grupos no tienen ningún objetivo formal más que el de cursar las 4 asignaturas a lo largo de un semestre, y su enseñanza dependerá del profesor a cargo.

Los ventajas y desventajas de este subprograma, que según mi experiencia considero, son las siguientes:

Ventajas:

- Los grupos son más homogéneos
- No pertenecen a ningún grupo elitista, por lo que no se les aumenta el ego o subestima.
- Los obliga a convivir entre todos y los enseña que existen diferencias que pueden ser salvadas, ya que todos los estudiantes de la Facultad tienen un fin común.
- No crea elitismo en los maestros de primer ingreso.

Desventajas:

- No existen programas oficiales de asesorías que los apoyen en todas sus asignaturas.
- Existe la posibilidad de que haya discriminación de algunos profesores hacia ellos al no haber sido alumnos del primer subprograma.
- No debe considerárseles grupos "normales" porque implica que los otros sistemas no lo son.

Empieza Hoy lo que será tu Mañana. Jerónimo

B) Las Asignaturas de Primer Semestre.

Las materias que cursa el alumno de recién ingreso son comunes en las 5 carreras que imparte la Facultad, las cuales son:

Álgebra
Cálculo de una Función de una Variable
Cinemática y Dinámica
Química General

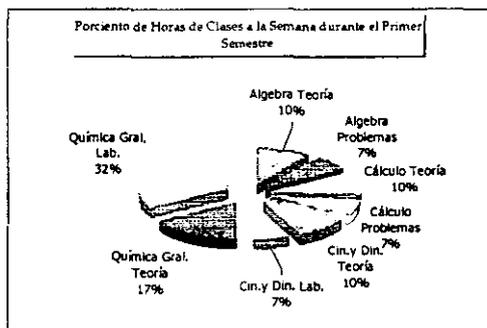
Dicho alumno no podrá cursar ninguna otra durante su primer semestre. Estas asignaturas según el plan de estudios de 1988, que es el que se sigue actualmente, tienen oficialmente las siguientes características:

Tabla 5.2. Horas de Clases y Número de Créditos por Asignatura del Primer Semestre.

Asignatura	Créditos	Horas de Teoría	Horas de Lab. Semanales	Horas de Problemas a la semana
Álgebra	8	3	0	2
Cálculo	8	3	0	2
Cinemática y Dinámica	8	3	2	0
Química General	20	5	10	0
Total	44	11	12	4

Siendo **Química General** no sólo la que tiene más créditos en el primer semestre, si no también, la que más créditos tiene en las carreras Químico-Biológicas (QFB, QA), la segunda en cantidad de créditos para las carreras de Ingeniería (IQ, IQM) y la tercera para la carrera de Química (Q) de la Facultad. También es la que ocupa más del 50% de las horas de clase para el alumno de nuevo ingreso. (Gráfica 5.1). Es decir que, tanto el profesor como el alumno deben prestarle gran interés a dicho curso ya que para este último representa la mayor parte de su tiempo en clases invertida.

Gráfica 5.1. Cantidad de Horas de Clases a la Semana durante el Primer Semestre.



C) El Programa de Química General en relación con otras asignaturas impartidas en la Facultad.

Química General es una de las asignaturas de gran relevancia para el alumno durante su estancia en la Facultad de Química ya que no sólo es una de las que tiene mayor número de créditos, como se acaba de mencionar; sino que también es la base para muchas materias a lo largo de la carrera como se presenta en los anexos 5.2 al 5.6.³

En estos diagramas, podemos observar los planes de estudio de cada carrera impartida en la Facultad de **Química**, mostrándonos por semestre las materias que se deben cursar. En estos esquemas se presenta a nuestra materia de estudio encerrada en una estrella, señalando mediante flechas las materias a las cuales está seriada, las cuales se encuentran encerradas en óvalos. También esta estrella está conectada a materias que deberían estar seriadas a ésta, ya que proporciona los fundamentos para su comprensión, dichas materias se están dentro de triángulos, cuadrados, rectángulos, hexágonos y octágonos donde todas van seriadas a su vez; aquellas que se encuentran contenidas en triángulos son las que no tienen seriación posterior alguna. Podemos observar asignaturas, de tipo económico, dentro de paralelogramos las cuales no están seriadas a **Química General**, ni es necesario que lo estén, pero es importante por lo menos tener nociones de la misma, para un mejor desempeño en éstas, ya que su estudio es dentro del área de la **Industria Química**.

En la Tabla 5.3 se presenta un estudio hecho de estos esquemas; aquí se muestran los números de materias: por carrera, las seriadas con **Química General**, las que deberían de estarlo, y las que no es necesario que lo estén. pero que sí es necesario conocer la materia para un buen desempeño de dicho curso.

Tabla 5.3. Número de asignaturas vinculadas con la materia de Química General en la Facultad de Química

CARRERA	TOTAL DE ASIGNATURAS	A	B	C	D	E
I.Q.	47	1	4	6	12	3
I.Q.M.	49	0	0	16	17	2
Q	43	2	11	4	13	1
Q.A.	49	1	1	6	20	2
Q.F.B.	47	1	1	5	20	1
Total	235	5	17	37	82	9
% Total		2%	7%	16%	35%	4%

Notas: A= Asignaturas seriadas a **Química General**.

B = Asignaturas seriadas a A

C = Asignaturas que deberían estar seriadas con **Química General**.

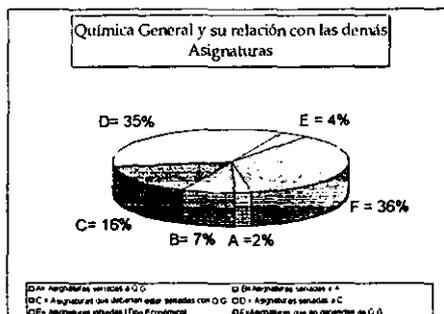
D = Asignaturas seriadas a C

E= Asignaturas influidas. (Tipo económico)

La gráfica siguiente presenta, en síntesis, los esquemas de los anexos y la tabla anterior, mostrándonos que un 64% del total de las asignaturas impartidas en la Facultad de **Química**, dependen directa o indirectamente del curso de **Química General**.

³ Planes de Estudios de las Licenciaturas de Ingeniería Química, Ingeniería Química Metalúrgica, Química, Química en Alimentos y Química Farmacéutico Biológica. (1989).

Gráfica 5.2. La relación que tiene Química General con las demás asignaturas de la Facultad



Para poder entender mejor, cómo se hizo dicho análisis a continuación se presenta un estudio hecho con la carrera de **Ingeniería Química**, donde se presenta una relación entre el temario de **Química General**, y las asignaturas de la carrera con que éste tiene relación, al proporcionar sus bases de estudio.

TEMARIO DE QUÍMICA GENERAL	ASIGNATURAS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA
1.- La Química a través de su evolución histórica	
2.- La Materia y sus Cambios	Balances de Materia y Energía; Procesos de Separación 1 y 2.
3.- Clasificación periódica de los elementos	Estructura de la Materia; Analítica 1 y 2; Química Inorgánica.
4.- Nomenclatura	Balances de Materia y Energía; Estructura de la Materia; Química Inorgánica; Analítica 1 y 2.
5.- Nociones sobre estructura molecular	Estructura de la Materia; Química Inorgánica; Química Orgánica 1 y 2; Analítica 1 y 2.
6.- Fundamentos de Estequiometría	Balances de Materia y Energía; Optativas; Flujo de Fluidos; Procesos de Separación 1 y 2; Ingeniería de Proyectos.
7.- Estequiometría en reacciones completas	Balances de Materia y Energía; Ingeniería de Proyectos; Optativas.
8.- Cambios energéticos	Termodinámica; Balances de Materia y Energía; Transferencia de Calor; Procesos de Separación 1 y 2 ; Ingeniería de Proyectos; Optativas.
9.- Reacciones no cuantitativas y equilibrio químico	Analítica 1; Cinética Química y Catálisis.
10.- Reacciones ácido-base de formación de complejos y precipitación	Analítica 1.
11.- Reacciones de óxido-reducción	Analítica 1; Electroquímica.
12.- Nociones sobre velocidad de reacción	Cinética Química y Catálisis.

Por lo tanto, se puede concluir que el Plan de Estudios de la Carrera de **Ingeniería Química** tiene bases importantes en el temario de **Química General** como sucede con las demás carreras de la Facultad; es por eso que la buena enseñanza de ésta es relevante para el futuro de los estudiantes de esta carrera.

D) El curso Química General.

Según el Departamento de **Química Inorgánica y Nuclear**, la materia de **Química General** tiene el siguiente programa de trabajo, con sus respectivas horas de enseñanza:

Unidad	Nombre	Número de horas.
1	La Química a través de su evolución histórica.	4 horas
2	La Materia y sus Cambios.	4 horas
3	Clasificación periódica de los elementos.	5 horas
4	Nomenclatura.	4 horas
5	Nociones sobre estructura molecular.	4 horas
6	Fundamentos de estequiometría.	11 horas
7	Estequiometría en reacciones complejas.	12 horas
8	Cambios energéticos.	4 horas
9	Reacciones no cuantitativas y Equilibrio Químico .	8 horas
10	Reacciones Ácido - Base en formación de complejos y precipitación.	11 horas
11	Reacciones de óxido-reducción.	8 horas
12	Nociones sobre velocidad de reacción.	3 horas
	Total de horas	78 horas

Se puede apreciar aquí, que los catedráticos de esta materia, tuvieron un total de 78 horas para haber impartido todo el curso, y lograr que los estudiantes que lo acreditaran, tuvieran los conocimientos generales de los doce temas principales de dicha materia, así como desarrollaron las habilidades necesarias para poder relacionar estos con los futuros conocimientos.

Tomando en cuenta que la asignatura de **Química General** teórica se imparte oficialmente una hora diaria de lunes a viernes, para el ciclo escolar 98-I se impartieron 77 horas de clase y para el ciclo 98-II, 82 horas, tomando en cuenta los 3 días feriados que en cada semestre hubo. Debido a esto, en el primer ciclo era imposible terminar el programa y en el segundo caso sólo se contaron con 4 horas extras para poder recuperar los días perdidos a la ausencia del profesor o de los alumnos, los exámenes departamentales, la aplicación de ejercicios prácticos para la enseñanza y el tiempo dedicado a la solución de dudas del alumno.

Considero que se deben instaurar medidas de educación complementarias, que permitan al profesor tener mayor tiempo para poder llevar a cabo de una forma más eficaz su proceso de enseñanza. Una opción sería las asesorías y tutorías.

El departamento de **Química General** durante cada semestre aplica tres exámenes departamentales, generalmente durante la hora de clase con duración de dos horas, los cuales son elaborados en colaboración con todos los maestros que imparten el curso durante ese semestre. Dichos exámenes tienen el propósito de unificar conocimientos, determinar el grado de avance que debe tener todo profesor del curso antes de la aplicación de los mismos y analizar los conocimientos adquiridos por dichos alumnos. Los resultados de dichos exámenes pueden ser complementarios a los resultados obtenidos en las otras actividades de evaluación efectuadas.

Una vez que se ha analizado el curso de estudio, y opciones para una buena enseñanza, es necesario conocer también a la generación de los alumnos muestra.

La Luz del Mundo.

Ustedes son la luz del mundo. Una ciudad en lo alto de la colina no puede esconderse. Ni se enciende una lámpara para cubrirla con un cajón. Por el contrario, se pone en la repisa para que alumbre a todos los que están en la casa. Hagan brillar su luz delante de todos, para que ellos puedan ver las buenas obras de ustedes y alaben al Padre que está en el cielo.

Jesús.
Mateo 5:14-16.

Nunca se entiende bien a una persona, hasta que se examinan las cosas desde su punto de vista.

Harper Lee.

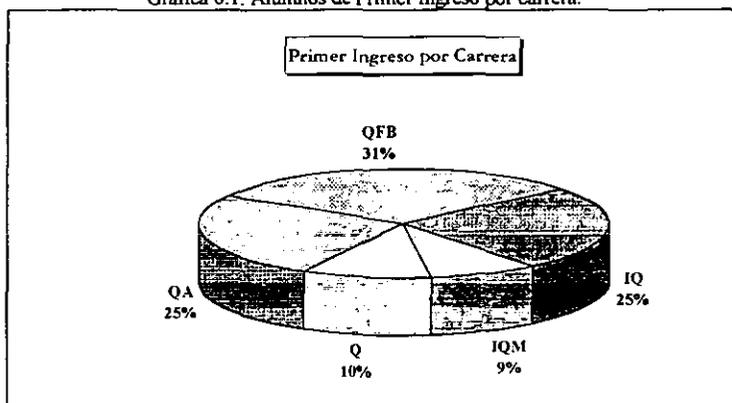
VI. Antecedentes del Alumno de Primer Ingreso

Como se comentó previamente, para el estudio que se realizó en esta tesis se tomó como muestra al alumno de primer ingreso de la generación de 1998 de la Facultad de Química de la U.N.A.M. Por lo que primero es necesario analizar las características que tiene esta generación al entrar a la Facultad, antes de realizar con ella cualquier análisis específico.

A) La Población de Nuevo Ingreso.

En agosto de 1997 (Bazúa, 1998) fueron aceptados 947 alumnos conformando así la Generación de 1998 a la Facultad de Química de la U.N.A.M. Donde, como se observa en la Gráfica 6.1 el mayor porcentaje está conformado por jóvenes que querían estudiar la carrera de QFB's, mientras que una igual proporción de alumnos querían ser QA's e IQ's (25%). En cambio, la población que piensa estudiar carreras de Químicos e Ingenieros Químicos Metalurgos era muy pequeña en comparación.

Gráfica 6.1. Alumnos de Primer Ingreso por carrera.

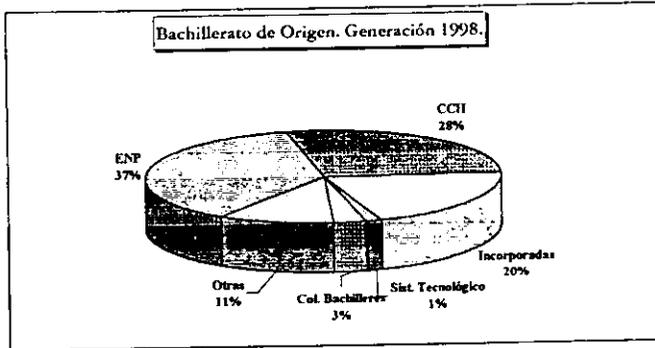


Cabe señalar que es una generación muy homogénea en cuanto a sexo se refiere, tal como indica la gráfica 6.2.; mientras que la gráfica 6.3. nos muestra como poco más del 80% de la población tiene entre 17 y 19 años.

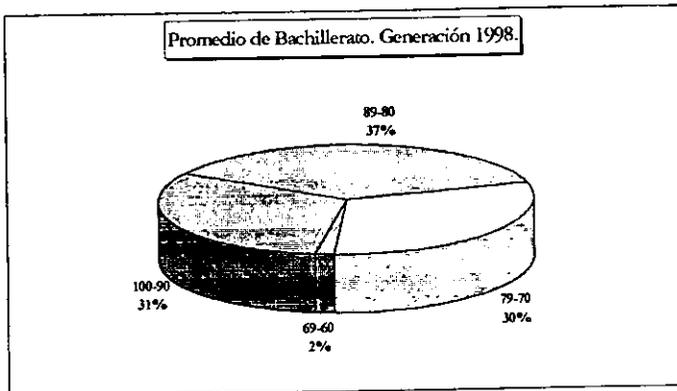
ANTECEDENTES DEL ALUMNO DE PRIMER INGRESO

El bachillerato de procedencia de esta generación es muy variado, pero aun así la gran mayoría (37%) viene de alguna Escuela Nacional Preparatoria; 28% son alumnos que estuvieron en algún C.C.H. y 20% cursaron su preparatoria en escuelas incorporadas a la U.N.A.M. El resto viene de Sistemas Tecnológicos, Colegio de Bachilleres o algún otro tipo de Bachillerato. Todo esto se puede observar en la Gráfica 6.5. En la 6.6., se aprecian, los promedios con que salieron de dichos bachilleratos; se puede decir que de toda la generación es de aproximadamente de 8.

Gráfica 6.5. El Bachillerato de Origen de la Generación 1998.



Gráfica 6.6. El promedio de la generación 98 con que salió de bachillerato.



Nuestra mayor gloria no es no caer, sino levantarnos cada vez que caemos

Confucio.

B) Las Evaluaciones del Alumno de Nuevo Ingreso.

Todo persona que desea entrar a la U.N.A.M., a cualquiera de sus Facultades, a partir de la Generación 1998, tiene que cumplir con uno de los siguientes requisitos:

- ☉ Ser alumno de cualquier Escuela Nacional Preparatoria o C.C.H con un promedio mayor o igual a 7 y haber cursado y terminado el bachillerato en 4 años o menos.
- ☉ Presentar y aprobar (tener el puntaje que la Facultad solicita) cualquiera de los 2 exámenes de admisión que existen para entrar. El primer examen es exclusivamente para alumnos que vienen de Preparatorias incorporadas a la U.N.A.M. y el segundo es para todo estudiante que desee entrar, haya terminado su bachillerato y no reúna los requisitos anteriores.

a) El Examen Diagnóstico de Conocimientos Generales de la Universidad. (Valle y Meraz, 1996)

Una vez que el alumno es admitido en la Universidad presenta un Examen Diagnóstico de Conocimientos Generales, evaluación que se inició desde 1994. Una comisión formada por 25 profesores que representaban las cuatro áreas académicas (Humanidades y de las Artes, Ciencias Sociales, Ciencias Biológicas y de la Salud y Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías) estableció los conocimientos generales mínimos indispensables correspondientes a los dos primeros años de bachillerato y los específicos de cada una de las áreas que debe tener un egresado de dicho nivel. Aunado a esto se acordó hacer un examen para evaluar el dominio del español.

Mediante el trabajo de 52 profesores, en 1994, se elaboraron los bancos de reactivos. El examen de conocimientos tiene 52 reactivos de conocimientos generales, 60 del área específica y 64 de Español, distribuidos de la siguiente forma:

MATERIA	NO. REACTIVOS
Historia de México	7
Historia Universal	7
Matemáticas	8
Literatura	7
Física	8
Química	8
Geografía	7
Area Especifica	60
Español	64
TOTAL	176

Esta evaluación no tiene fines curriculares, pero permite que la Universidad tenga conocimiento de la preparación de sus alumnos de primer ingreso, e incluso sirve para comparar el grado de aprendizaje de los alumnos de sus preparatorias con los de otras instituciones y sus promedios. Lo que puede ayudar a mejorar constantemente la preparación que se les da a sus alumnos de bachillerato.

b) El Examen Diagnóstico en la Facultad de Química.

Así como la Universidad investiga y analiza la preparación que tienen sus alumnos de recién ingreso, la mayoría de las Facultades también lo hacen con sus nuevos estudiantes. Esto lo realizan mediante el Examen Diagnóstico de cada Facultad. Antes de analizar el que se aplica a la nuestra, mencionaremos los objetivos y parámetros que se deben considerar en la elaboración de todo Examen Diagnóstico.

1.- OBJETIVOS: (Aguilar, 1994)

- ☆ Mediante el análisis de resultados del examen, determinar el grado de conocimientos con el que entran los alumnos de nuevo ingreso y analizar en que medida se cumple con los objetivos de los planes y programas de estudio del bachillerato.
- ☆ Proporcionar dichos resultados a las instituciones de procedencia de los alumnos, para que ellos tomen las medidas necesarias para corregir las deficiencias y reforzar y mejorar las suficiencias.
- ☆ Compartir los resultados con los profesores encargados de impartir las asignaturas de los primeros semestres para que puedan planificar eficazmente sus cursos.
- ☆ Implementar mecanismos de seguimiento para apreciar y analizar los avances del alumno y de los planes y programas de estudio.
- ☆ Definir el perfil del alumno que ingresa a las instituciones de Educación Superior.

2.- PARÁMETROS PARA DISEÑAR UN EXAMEN DIAGNÓSTICO:

Es necesario tomar en cuenta los siguientes puntos para elaborar un examen diagnóstico:

1. Conocimiento de los Principios Básicos: Capacidad de demostrar que se comprenden y se pueden aplicar en situaciones conocidas los principios básicos.
2. Manejo de relaciones: Capacidad para manejar e interpretar relaciones cuantitativa y cualitativamente.
3. Manejo del Método Científico Experimental: Capacidad para interpretar datos experimentales y elaborar conclusiones.

El examen diagnóstico de la Facultad de **Química**, tiene como objetivo que tanto el alumno como sus próximos profesores obtengan información acerca de sus conocimientos. Dicha información permitirá detectar aquellas áreas en que se encuentre deficientemente preparado y tomar las medidas necesarias, para su mejor desempeño dentro de la Facultad.

Este examen empezó a aplicarse desde 1987, pero desde entonces año con año es mejorado y analizado para que sea una evaluación confiable, creándose así un banco de datos. Para la generación de 1998, este examen se aplicó el 6 de agosto de 1997, con un total de 90 preguntas, las cuales evaluaban las siguientes áreas:

AREA	QUÍMICA	BIOLOGÍA	INGLÉS	MATEMÁTICAS	FÍSICA	ESPAÑOL	CULTURA GENERAL	TOTAL
No. de Reactivos	15	15	10	15	15	10	10	90

Junto con el examen se le entrega un cuestionario al alumno, donde se pregunta datos personales del mismo, todo esto con la finalidad de conocer mejor ciertos factores que influyen en los estudios del estudiante. Los puntos personales que se les preguntan son los siguientes:

- 1.- Nombre, número de cuenta, teléfono, carrera, sexo y edad.
- 2.- Bachillerato de Origen, tiempo en que lo cursó, promedio y número de exámenes extraordinarios.
- 3.- Medio de transporte y tiempo que tarda en llegar a la Facultad.
- 4.- Si fue o no asignado a la carrera que solicitó y en caso negativo, si dicha carrera se ofrece en la Facultad de Química.
- 5.- Si desea participar en el programa SESA o SADAPI.
- 6.- Situación laboral.
- 7.- El total de ingreso mensual a su casa.
- 8.- Máxima escolaridad y principal ocupación del padre y de la madre.
- 9.- Cuántas personas viven del presupuesto familiar
- 10.- Cuántas habitaciones hay en su casa sin contar baños y cocina.
- 11.- Servicios en su casa.

La Competencia más sana se produce cuando las Personas Comunes triunfan gracias a un Esfuerzo fuera de lo Común. Colin Powell

VII. Análisis de la Muestra

El motivo para escoger a los siguientes dos grupos específicos como objeto de estudio, es que tienen como característica principal a la misma profesora de la asignatura de Química General:

Pilar Rius de la Pola

quien muy amablemente me permitió realizar este estudio con sus dos grupos a lo largo del año escolar de 1998, lo cual agradezco mucho.

A continuación se presentan las características de los grupos de la Generación del 98, con los cuales se realizó el estudio motivacional:

A) Grupo 06.

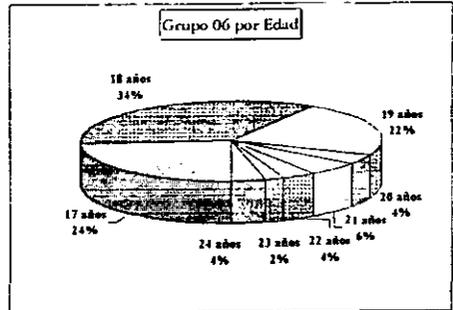
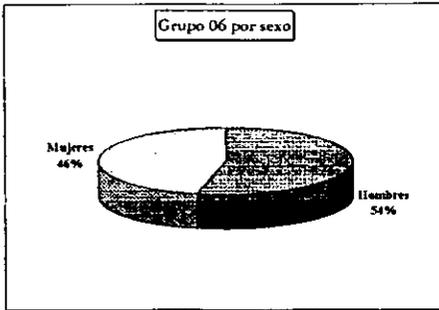
Este grupo de primer ingreso inició labores el 11 de agosto de 1998, es decir el semestre 98-I. Estuvo conformado por 54 alumnos, que para mantener su identidad en privado, se numerarán del 1 al 54 y así se analizará su situación posteriormente.

En este grupo había 29 hombres y 24 mujeres, es decir que era casi homogéneo en cuanto a sexos. (Gráfica 7.1). En el porcentaje de alumnos por edad, encontramos que alrededor de un 20% (11 alumnos) tenían o eran mayores de 20 años al ingresar a la Facultad. (Gráfica 7.2). Las carreras que deseaban cursar del área Química que sobresalían eran las de QFB e IQ con un 33 y 22% respectivamente. (Gráfica 7.3).

Otros factores importantes que se deben conocer de este grupo son el tiempo que tarda en llegar el alumno a la escuela y los medios de transporte que ocupa. Más del 60% del grupo 06 tarda alrededor de una hora en llegar a la escuela y el 85% del grupo ocupa transporte público. (Gráficas 7.4 y 7.5). Es indispensable conocer, si éste trabaja o no. Casi un 70% de este grupo no trabaja, pero es preocupante que alrededor del 30% si lo hace (16 alumnos).

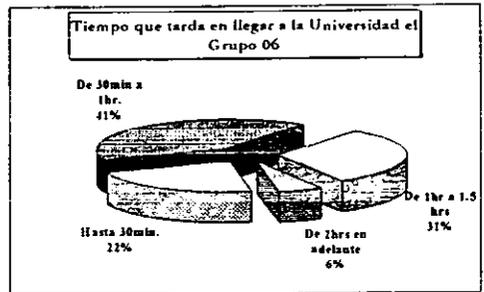
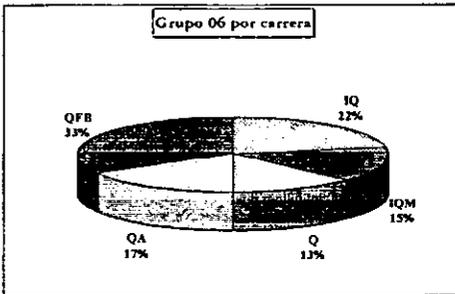
En los bachilleratos donde completaron su educación media (gráfica 7.7), es interesante observar cómo el 71% del grupo viene de alguna Escuela Nacional Preparatoria o de algún C.C.H. En cuanto a sus antecedentes escolares, su promedio de bachillerato es muy representativo de la Generación 98, (Gráfica 7.8) de alrededor de 8.

Gráfica 7.1. Porcentaje de Hombres y Mujeres en el Grupo 06.



Gráfica 7.2. Porcentaje de Alumnos del grupo 06 por Edad.

Gráfica 7.3. Porcentaje de Alumnos del Grupo 06 por carrera de elección.

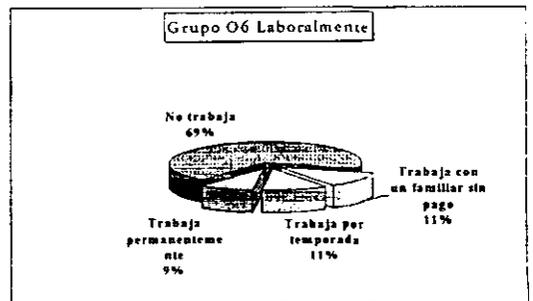


Gráfica 7.4. Porcentaje de Alumnos del grupo 06 según el Tiempo que tardan en llegar a la escuela.

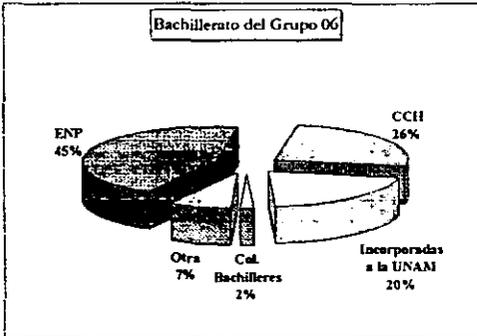
Gráfica 7.5. Porcentaje de Alumnos del grupo 06 de acuerdo a el Medio de Transporte que ocupan.



Gráfica 7.6. Porcentaje de Alumnos que trabaja del Grupo 06.

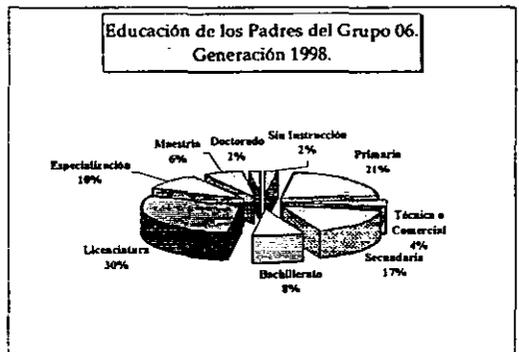
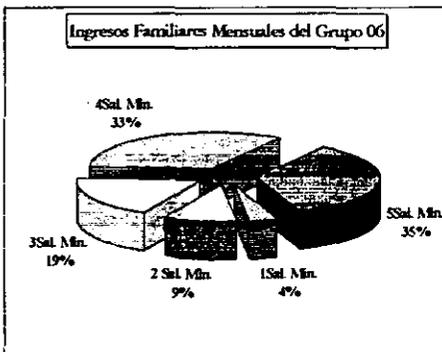


Gráfica 7.7. Porcentaje de Alumnos del Grupo 06 por su Bachillerato de Origen.



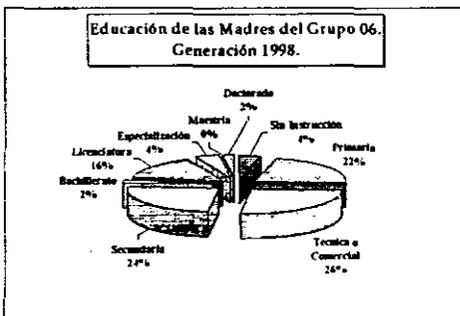
Gráfica 7.8. Porcentaje de Alumnos del Grupo 06 por su Promedio de Bachillerato.

Gráfica 7.9. Porcentaje de Alumnos del Grupo 06 por sus Ingresos Familiares Mensuales.

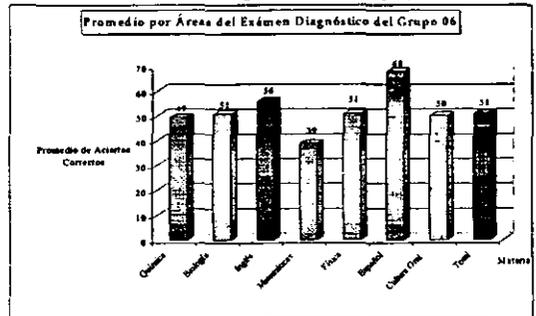


Gráfica 7.10. Porcentaje de Alumnos del Grupo 06 según los estudios del Padre.

Gráfica 7.11. Porcentaje de Alumnos del Grupo 06 según los estudios de la Madre.



Gráfica 7.12. Promedio por Áreas del Examen Diagnóstico del Grupo 06.



Dentro de los antecedentes familiares encontramos, que un 68% de nuestro grupo estudiado tenía ingresos familiares mensuales entre 4 y 5 salarios mínimos, y sólo un 4% (alrededor de 3 alumnos) percibía 1 salario mínimo. (Gráfica 7.9). El grado de estudios de los padres es decisivo en la influencia para estudiar una carrera, se encontró que en este grupo, sólo el 48% de sus padres y el 22% de sus madres tienen estudios superiores. (Gráficas 7.10 y 7.11). Un dato interesante es el de que un 26% de las madres tiene estudios de carreras técnicas o comerciales.

Una vez investigados los antecedentes personales del alumno, es necesario conocer los conocimientos que adquirió en sus estudios previos. En la gráfica 7.12, se muestra sus resultados del examen diagnóstico por área. A pesar de las expectativas, el mayor porcentaje de resultados se obtiene en el área de Español; **Química** ocupa el penúltimo de los lugares, para dejar al área de Matemáticas en el último lugar. El promedio es similar al de la Generación de: 51/100.

Ya que el estudio se aplicó a la generación 98, es importante tomar en cuenta a los alumnos que no acreditaron **Química General** durante el primer semestre, es decir, si este estudio es con respecto a la enseñanza, todos los alumnos que no acreditan una materia una vez, tienen la posibilidad de volverla a cursar de forma ordinaria por segunda y última ocasión, según los estatutos de la U.N.A.M. En caso de que no volviese a pasarla, el alumno sólo puede acreditarla de forma extraordinaria, si pasa cualquiera de los exámenes que se aplican al respecto. Debido a que esta última opción no implica formalmente a la enseñanza, no se tomó en cuenta para este estudio; pero lo que sí se analizó fue el caso cuando los alumnos cursan una materia por segunda ocasión de forma ordinaria, después de no acreditar la primera. Motivo por el cual realizamos el estudio con el grupo 12 de este curso durante el ciclo escolar 98-II.

Nunca una noche ha vencido al amanecer, ni nunca un problema ha vencido a la esperanza.

Ben Williams

B) Grupo 12.

El 26 de enero de 1998 comenzó el semestre 98-II; 50 alumnos que no acreditaron el curso de **Química General** el semestre previo, por motivos que analizaremos posteriormente, decidieron inscribirse en el grupo 12 de esta asignatura, para volver a cursarla. Los nombres y números de cuenta de dichos alumnos, no se mencionarán, más serán numerados del 1 al 50, para poder analizarlos.

A este grupo se inscribieron 26 mujeres y 24 hombres, es decir que fue aleatoriamente homogéneo (Gráfica 7.13); las edades, al ingresar a la Facultad, fluctuaban entre los 17 y 19 años del 86% de la población del grupo (Gráfica 7.14). El 62% de los alumnos que decidieron cursar **Química General** en este grupo planea estudiar carreras del área biológica, es decir Q.F.B y Q.A.; mientras que sólo un 18% planea ser I.Q. y el 20% faltante en las carreras de I.Q.M. y Q. (Gráfica 7.15).

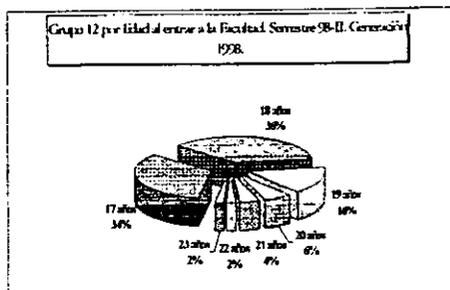
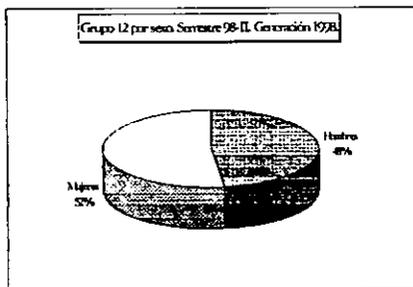
Un 58%, de los alumnos de este grupo les toma menos de una hora llegar a la escuela, el porcentaje restante les toma más tiempo (Gráfica 7.16). Para poder asistir al colegio, el 78% del total de esta población, toma transporte público (Gráfica 7.17). Afortunadamente, un 70% puede dedicarse al estudio, ya que no trabajan. (Gráfica 7.18).

Como se mencionó en el inciso anterior, la situación familiar es importante en el análisis. Los ingresos familiares mensuales para un 60% de los estudiantes de este grupo son mayores a 4 salarios mínimos. Dentro de la escolaridad de los padres de los alumnos estudiados, se puede apreciar que sólo 34% de ellos tienen estudios superiores, mientras que sólo 26% de las madres pudieron realizar estudios superiores. (Gráficas 7.19, 7.20 y 7.21 respectivamente).

En cuanto al bachillerato, un 76% viene de C.C.H. o Escuela Nacional Preparatoria (Gráfica 7.22) y en cuanto a su promedio un 45% tiene un promedio de egreso entre 7 y 7.9. (Gráfica 7.23)

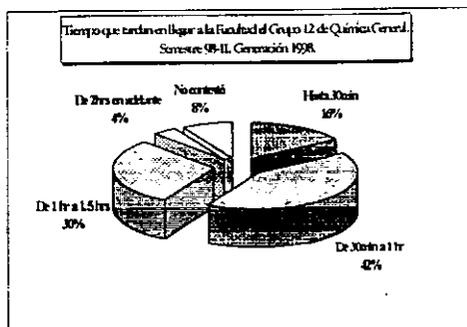
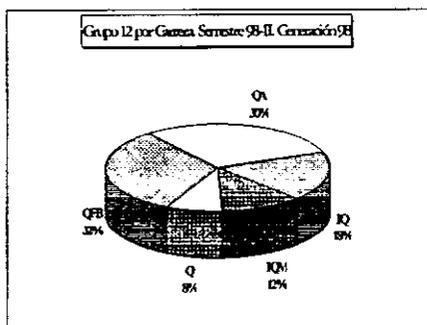
De sus conocimientos de ingreso, este grupo sobresale en Física, al tener un promedio de 73, lo cual es notorio en un grupo interesado en estudiar las áreas biológicas; también sobresale su resultado en Cultura General. En **Química** y en **Biología**, el grupo se encuentra ligeramente arriba del promedio; mientras que en las materias de **Inglés** y **Matemáticas**, están muy deficientes, es indispensable que estos alumnos se dediquen a estudiarlas (Gráfica 7.24). El promedio de este grupo es de 52. Este análisis se hizo con respecto a los resultados del Examen Diagnóstico, que presentaron al entrar a la Facultad.

Gráfica 7.13. Porcentaje de Alumnos del Grupo 12 por Sexo.



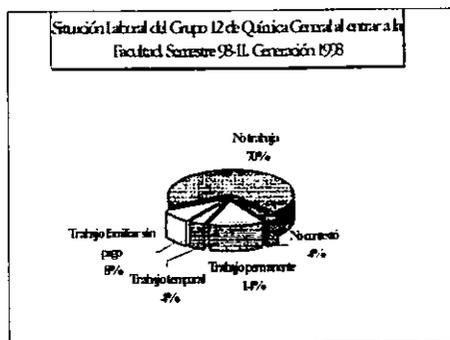
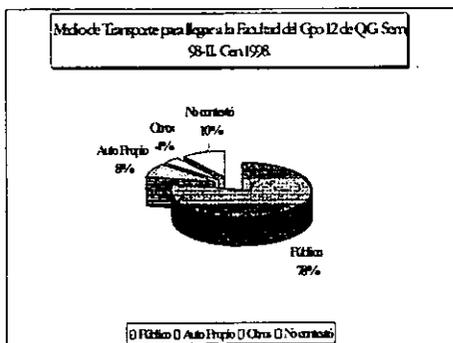
Gráfica 7.14. Porcentaje de Alumnos del Grupo 12 por Edad.

Gráfica 7.15. Porcentaje de Alumnos del Grupo 12 por Carrera.



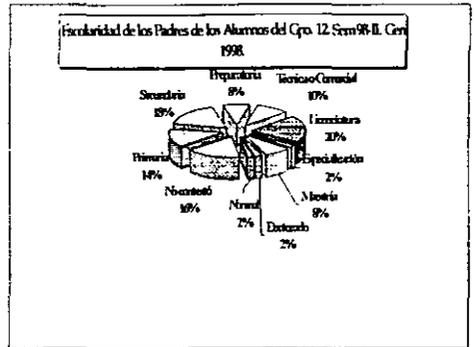
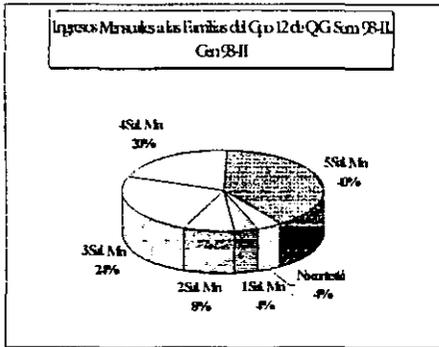
Gráfica 7.16. Porcentaje de Alumnos del Grupo 12 por Tiempo que tardan en llegar a la Facultad.

Gráfica 7.17. Porcentaje de Alumnos del Grupo 12 según el Medio de Transporte que ocupan.



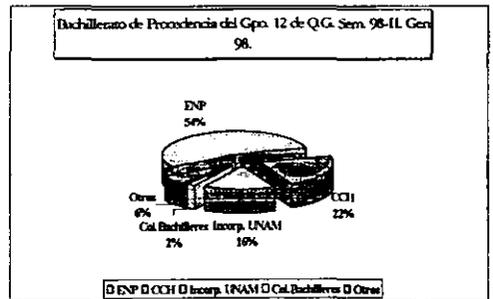
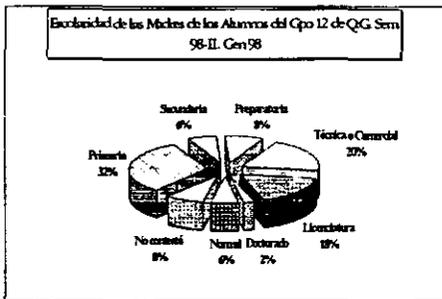
Gráfica 7.18. Porcentaje de Alumnos del Grupo 12 por Actividad Laboral.

Gráfica 7.19. Porcentaje de Alumnos del Grupo 12 por Ingresos Familiares Mensuales.



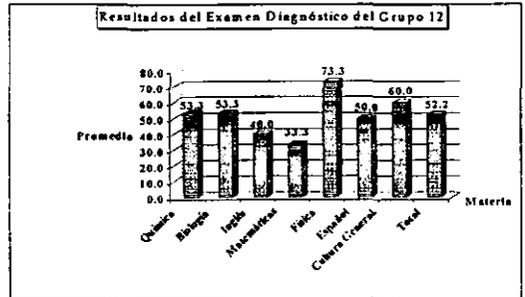
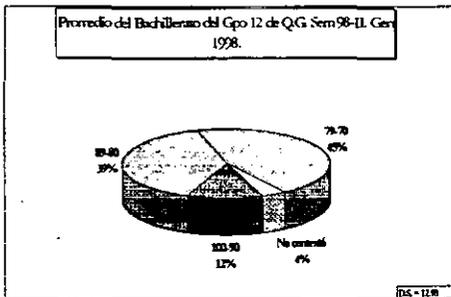
Gráfica 7.20. Porcentaje de Alumnos del Grupo 12 por Escolaridad de sus Padres.

Gráfica 7.21. Porcentaje de Alumnos del Grupo 12 por Escolaridad de sus Madres.



Gráfica 7.22. Porcentaje de Alumnos del Grupo 12 según Bachillerato de Origen.

Gráfica 7.23. Porcentaje de Alumnos del Grupo 12 según Promedio de Bachillerato.



Gráfica 7.24. Resultados del Examen Diagnóstico del Grupo 12.

Una vez que entraron a la Facultad fueron asignados a diversos grupos, dicho grupo de origen, a excepción de aquellos que se encontraban en el Programa SADAPI y el grupo 01 (por causas desconocidas), no fue impedimento para inscribirse a recursar en este nuevo grupo, es decir, este grupo contó con la representación de exalumnos de la mayoría de los grupos de primer ingreso (Gráfica 7.25).

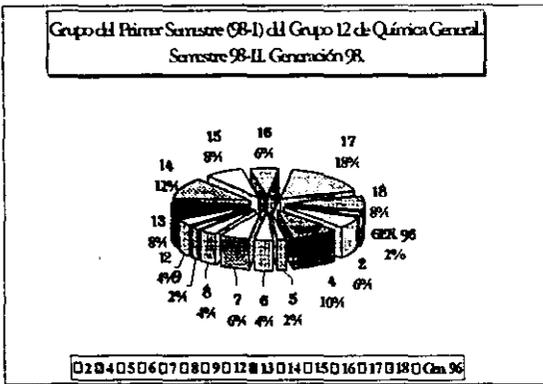
Una tercera parte de los alumnos de este grupo aprobaron sólo dos o tres materias durante su primer semestre, siendo que el resto del grupo aprobó una o ninguna de éstas. (Gráfica 7.26).

Dentro de los motivos por los cuales todos estos estudiantes no aprobaron **Química General** (Gráfica 7.27) en su primer semestre, sobresalen el no haber acreditado teoría (44%) o laboratorio (36%). Sólo un 10% se dio de baja en la materia al iniciar su primer semestre. Diez por ciento, es decir 5 alumnos, no respondieron a esta pregunta. Estos resultados se conocieron por medio de un cuestionario que elaboré para este propósito, en el cual se les pregunta a los estudiantes respecto al curso (anexo 7.1); los resultados del mismo, se analizarán en el capítulo IX.

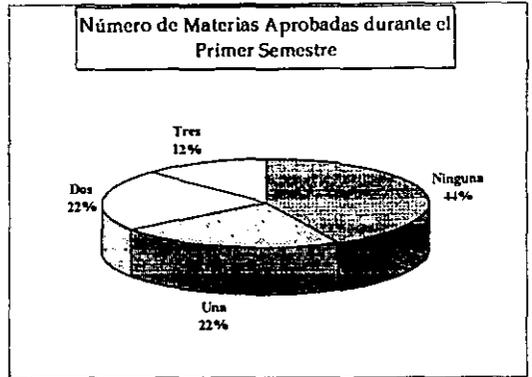
El Examen General de Conocimientos, se puede considerar como un "antecedente", ya que todos los alumnos de este grupo lo presentaron antes de iniciar el semestre 98-II. En la gráfica 7.28, se muestran los resultados de el Examen Diagnóstico y el Examen General de Conocimientos, y aunque no son comparables, nos muestran cómo el interés por el área de Física disminuyó y en el área de Matemáticas se mantuvo muy bajo.

Estos son en general los antecedentes que tienen los grupos a estudiar, pero antes de explicar la metodología a trabajar, analizaremos qué características tienen en común ambos grupos, así como los puntos más importantes a tomar en cuenta.

Gráfica 7.25. Porcentaje de Alumnos segun el grupo de origen de Primer Semestre.

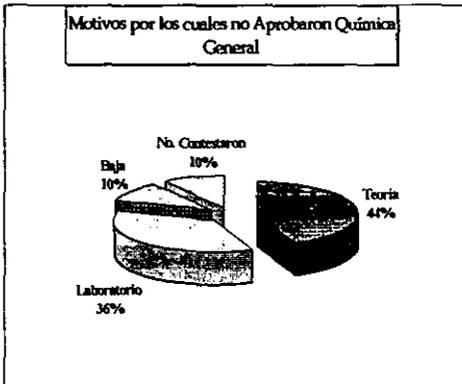


Número de Materias Aprobadas durante el Primer Semestre

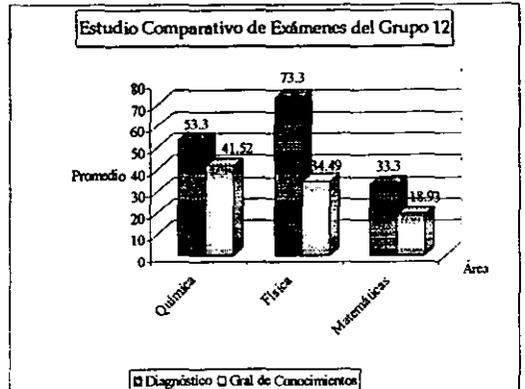


Gráfica 7.26. Porcentaje de Alumnos segun el número de Materias Aprobadas durante el Primer Semestre.

Gráfica 7.27. Porcentaje de Alumnos segun el motivo por el cual no aprobaron el curso anterior.



Estudio Comparativo de Exámenes del Grupo 12



Gráfica 7.28. Estudio Comparativo del Examen Diagnóstico y el Examen General de Conocimientos

C) Características de Ambos Grupos.

Tabla 7.1. Estudio Comparativo de Antecedentes de Grupos a Estudiar

Característica	Grupo 06	Grupo 12	Diferencia
Número de Alumnos	54	50	4 alumnos
Mujeres	46 %	52 %	6 %
Hombres	54 %	48 %	6 %
Edades entre 17 y 19 años	80 %	86 %	6 %
Usan Transporte Público	85 %	78 %	7 %
Tardan 1hr o menos en llegar a la escuela	63 %	58 %	5 %
No Trabajan	69 %	70 %	1 %
Ingresos Familiares Mensuales Mayores a 4 Salarios Mínimos.	68 %	60 %	8 %
Tiene Educación Superior el Padre.	48 %	32 %	16 %
Tiene Educación Superior la Madre.	22 %	26 %	4 %
Proviene de E.N.P. o C.C.H.	71 %	76 %	5 %
Promedio Superior a 8 de Bachillerato	63 %	51%	12 %
Químicos Farmaco-Biólogos	33 %	32 %	1 %
Químicos en Alimentos	17 %	30 %	13 %
Ingenieros Químicos	22 %	18 %	4 %
Promedio del E. Diagnóstico en Química	49.0	53.3	4.3
Promedio del E. Diagnóstico Total	51.0	52.2	1.2

Notas E. = Examen.

E.N.P. = Escuela Nacional Preparatoria.

En esta tabla, se puede apreciar que en general, los grupos a estudiar son muy similares, tienen diferencias entre sí de un 6%, que se pueden atribuir a los 4 alumnos que tiene un grupo más con respecto al otro. Un punto interesante es el que los alumnos del segundo grupo venían no tan preparados del Bachillerato como el primero, tienen mayor interés por el área de alimentos y hay menor número de padres con preparación superior.

D) Puntos Importantes a Considerar.

Los puntos más sobresalientes que tienen en común ambos grupos son:

- ⇒ Aproximadamente el 40% tarda **más de una hora** en llegar a su casa.
- ⇒ El 80 % utiliza Transporte Público.
- ⇒ El 30 % Trabaja.
- ⇒ El porcentaje de **Padres sin Educación Superior** es superior al 50%
- ⇒ El porcentaje de **Madres sin Educación Superior** es superior al 70%
- ⇒ Menos del 41% de los estudiantes tiene ingresos familiares mensuales de **3 salarios mínimos o menores.**
- ⇒ Más del 70% de los estudiantes **vienen de escuelas públicas de la U.N.A.M.**
- ⇒ Aproximadamente un 50% tiene un **promedio de Bachillerato superior al 8.**
- ⇒ La evaluación de sus conocimientos en **Química** indica que tienen un **promedio de 5.**
- ⇒ Más del 50% de los alumnos tienen intereses en el **Área Biológica.**

Es común que el profesor desconozca las características de los grupos con quienes trabaja; es recomendable que realice estudios como el anterior, ya que ayudaría al educador a conocer los posibles factores por los cuales se da o no el aprendizaje en el aula.

^ Ahora me caigo bien

Tuve una gran sensación de alivio cuando empecé a comprender que un niño necesita algo más aparte de la asignatura. Conozco bien las matemáticas, y las enseño bien. Solía pensar que eso era todo lo que necesitaba hacer. Ahora no enseño matemáticas, sino que enseño a los niños. Reconozco el hecho de que sólo puedo lograr un éxito parcial con algunos de ellos. Cuando no tengo que saber todas las respuestas, parezco tener más respuestas que cuando trataba de ser la experta. El niño que verdaderamente me hizo comprender esto fue Eddie. Un día le pregunté por qué creía estar trabajando mucho mejor que el año pasado. Él confirió un sentido a mi nueva orientación.

“Es porque ahora me caigo bien cuando estoy contigo”, dijo.

Una maestra citada por Everett Shostrom en *Man, The Manipulator*.
Caldo de Pollo para el Alma, 1996.

Eres una maravilla

Cada segundo que vivimos es un nuevo y único momento en el universo, un momento que jamás volverá a ser... Y ¿qué le enseñamos a nuestros hijos? Les enseñamos que dos y dos son cuatro, y que París es la capital de Francia.

¿Cuándo les enseñamos también lo que ellos son?

A cada uno deberíamos decirle: ¿Sabes qué eres? Eres una maravilla. Eres único. En todos los años que han pasado, jamás ha habido otro niño como tú. Tus piernas, tus brazos, tus dedos hábiles, la manera como te mueves.

Puedes convertirte en un Shakespeare, un Miguel Ángel, un Beethoven. Tienes la capacidad para cualquier cosa. Sí, eres una maravilla. Y cuando crezcas, ¿podrás acaso dañar a otro, que como tú, sea una maravilla?

Tienes que trabajar, todos debemos trabajar, para hacer que el mundo sea digno de sus niños.

Pablo Casals
Caldo de Pollo para el Alma, 1996.

La experiencia no es lo que le acontece a un hombre, sino lo que hace con lo que le acontece

Aldous Huxley.

- METODOLOGÍA -

VIII. Metodología de Trabajo

Como se mencionó anteriormente, las Asesorías son una forma complementaria a la enseñanza que permiten un mayor acercamiento con el alumno para atender sus necesidades e inquietudes. Por lo cual, a lo largo de un semestre se impartieron asesorías como principal actividad motivacional a los dos grupos estudiados, teniendo éstas una estrecha vinculación con la enseñanza realizada por la profesora del curso y el temario de **Química General**.

A continuación se exponen los métodos de trabajo que se ocuparon con estos dos grupos durante las asesorías; los cuales están basados en la información de los capítulos III, IV y V, de este trabajo, así como toman en cuenta las características estudiadas en el capítulo anterior. Cabe mencionar, que aunque los métodos son similares para ambos grupos, existen diferencias debido a que cada grupo tenía características, comportamientos y respuestas particulares ante distintas situaciones

Debido a que el sistema del curso fue igual en ambos semestres, éste se presenta antes de mencionar los métodos de asesoría ocupados en cada semestre:

A) El Curso.

La profesora del curso realizó las siguientes actividades a lo largo del semestre:

- a) Se dieron 5 horas a la semana de clase.
- b) Se contó con un asesor, un sistema propio de asesorías y un horario específico, para la resolución de dudas.
- c) Los alumnos realizaron los siguientes pequeños proyectos:
 - ☛ Exposición por equipos de lectura de la Historia de la **Química**.
 - ☛ Resumen de un estudio del modelo de Bohr.
 - ☛ Presentación de un trabajo oral relativo al curso.
- d) Los alumnos realizaron un proyecto por carreras, que fue dirigido por el asesor de la clase.
- e) Durante las clases se hicieron preguntas cuya resolución correcta contó como participación por parte del alumno.
- f) Se resolvieron 11 series de ejercicios y problemas. Se regresaron las series corregidas para su estudio.

- g) Se realizaron 6 exámenes parciales a lo largo del curso: 3 exámenes departamentales y 3 exámenes diseñados por la maestra.
 - h) Los resultados de cada examen fueron dados a los alumnos a más tardar una semana después de haberlo presentado. Y hubo revisión de examen en caso de que el alumno lo solicitara.
 - i) Para exentar al alumno de no presentar examen final, se acordó con éste, que debía tener un promedio de 6 o superior en todos sus exámenes. En caso de no lograrlo, presentarían examen final completo si tenía dos o más exámenes con calificaciones menores a 6. Si llegase a tener sólo uno con esta característica presentaría la sección del examen final que correspondiese al examen no acreditado y la calificación que obtuviese en éste si era superior o igual a 6, sustituiría a la nota anterior.
 - j) El último día de clases se dieron los resultados de cada alumno para que éste conociera su situación con respecto a la materia.
 - k) La evaluación final de cada alumno fue el promedio de los seis exámenes y el proyecto, en caso de haber exentado la materia. En caso de no haberlo logrado, el alumno presentaría el examen final cuyo resultado daría su nota final. El alumno tiene dos oportunidades para poder adquirir una nota aprobatoria al existir el examen final A y el examen final B (el cual se presentaría una semana después del final A en caso de no haberlo pasado).
 - l) Dicha calificación pudo aumentar hasta como máximo un punto sobre la original, según el trabajo realizado por cada alumno en asesorías, la presentación del libro y la participación en clase.
 - m) La calificación final de la materia, se formó considerando la calificación de teoría y la de laboratorio.
 - n) Los resultados finales se obtuvieron, publicaron y entregaron a la Secretaría de Asuntos Escolares, dos días después de que se presentaron los exámenes finales.
- B) El Sistema de Asesorías.
- a) Grupo 06.
El Sistema de Asesorías de este grupo fue el siguiente:
 - a) Se plantearon los objetivos como asesor y metodología de trabajo durante ese semestre escolar.
 - b) El grupo eligió un día a la semana y el horario en el que se darían 2 horas de asesorías continuas.
 - c) Se contó con un salón específico para impartir dichas asesorías.

- d) Al grupo se le plantearon los objetivos como asesor y estudiantes, así como la forma de trabajo del sistema de asesorías.
- e) Durante las asesorías se resolvieron dudas de la clase en cuanto a conceptos y problemas del curso, series y exámenes, se propusieron y dieron soluciones a nuevos problemas relacionados con los temas vistos en clase y se analizaron los problemas personales por los cuales el alumno tenía dificultades para entender el curso y tener buenos resultados. Así como se comentó el funcionamiento del curso, su laboratorio y otras asignaturas, las diversas actividades que se pueden realizar en la Facultad y la Universidad y sus posibilidades ante el mundo actual.
- f) Los problemas del grupo que influían en el aprendizaje del alumno, fueron expuestos a la profesora, para buscar así una solución a éstos.
- g) Se les dieron 3 series adicionales de alrededor de 100 reactivos, a los alumnos, 2 semanas antes de sus exámenes departamentales, las cuales se entregarían resueltas unos días antes, en una fecha determinada, sin posibilidad de prórroga ya que ese día se entregarían las respuestas, para que pudiesen estudiar para su examen. (Los ejercicios se tomaron de los diversos libros de texto de **Química General** mencionados en la Bibliografía).
- h) Las series se devolvían, evaluadas y con correcciones necesarias, a más tardar, una o dos semanas después de que éstas se entregaban al asesor.
- i) Los alumnos realizaron un proyecto de investigación por equipos con respecto a sus carreras para que tuviesen nociones acerca de las actividades que realizan los egresados de su carrera, las empresas donde puede laborar, las universidades del extranjero que ofrecen ésta, las personalidades nacionales e internacionales y profesores de la UNAM de la misma que sobresalen. (Anexo 9.3). Su desarrollo se analizaba durante las asesorías.
- j) Se les dio un avance esporádico personal del curso, tanto de sus resultados hasta ese momento en la clase teórica como de asesorías.
- k) Hubo asesorías extras, en casos de que el grupo necesitase mayor preparación para los exámenes de esta materia.
- l) Hubo una calificación final por parte de asesorías, la cual equivaldría hasta como máximo un punto, sobre el resultado final del curso para todo alumno que lo hubiese acreditado.
- m) La calificación final de asesorías tomó en cuenta los siguientes puntos:
- ☞ Asistencia a las Asesorías.
 - ☞ Participación dentro de las Asesorías.
 - ☞ Resolución de Series de Asesoría.

- n) Hubo una plática personal unos días antes del fin del curso, para exponerles su avance dentro de éste, analizar su trabajo en el proyecto, conocer sus necesidades específicas del curso y su carrera, así como dar propuestas para su mejor desempeño.
- o) Los alumnos resolvieron un cuestionario para dar su opinión del curso.
- p) Se les dio una última serie con objeto de que se prepararan para su examen final.

b) Grupo 12.

Para este grupo se realizaron las siguientes actividades:

- a) Analizar los objetivos que el asesor pretendía alcanzar con este grupo, y la metodología a seguir para alcanzarlos.
- b) Se le preguntó al alumno cuál había sido el problema por el que no había acreditado el curso anterior, su opinión con respecto a ese curso y los temas de mayor dificultad.
- c) Este grupo también decidió democráticamente el día de la semana y el horario cuando se darían las 2 horas de asesorías, así también se contó con un salón específico para la impartición de éstas.
- d) Al grupo le fueron planteados los objetivos como asesor y la forma de trabajo. Se plantearon también los objetivos personales de los estudiantes.
- e) Las asesorías sirvieron para resolver no sólo las dudas de la clase en cuanto a conceptos y problemas del curso y los exámenes, sino también para conocer y dar posibles soluciones a los problemas por los cuales el alumno tenía dificultades para entender el curso y tener buenos resultados.
- f) Si dichos problemas influían en el aprendizaje del curso, se exponían ante la profesora, con el fin de encontrar una solución que los elimine o minimice.
- g) Durante los cursos de asesorías se les daban ejercicios para que ellos los resolvieran dentro de la asesoría y se dejaban algunos de tarea para resolverlos y analizarlos en la sesión siguiente.
- h) Al igual que el otro grupo, se les dieron 3 series a los alumnos, con la misma forma de entrega y evaluación más ahora se hizo un análisis de las mismas separándolas por bloques según sus características comunes, para de ahí conocer cuáles eran los puntos donde los alumnos tenían mayor número de dificultades. Cuatro ejercicios complementarios, del estilo de las series se realizaron dentro de las asesorías con la misma finalidad.

- i) Los últimos 15 minutos de asesoría se dedicaban a la exposición de una historia de la industria real que tenía planteamientos éticos, donde todos los alumnos que asistían discutían las posibles respuestas a estos problemas y qué harían ellos en la situación que se les presentaba. (Ejemplo Anexo 9.14)¹. Estos se exponían en español dentro del salón de clases, pero se entregaban en inglés a los alumnos.
- j) Un proyecto no sólo de investigación, sino también propositivo fue realizado por equipos formados por los alumnos de este grupo. El análisis del avance y las dudas de su proyecto se analizaban durante la asesoría.
- k) Algunas veces se les presentó el avance que tenían hasta ese momento, en el curso y se les preguntó de forma personal, los motivos de éste.
- l) A la mitad del curso se ofreció otro día más para asesorías, donde ahora se analizarían las dudas del curso a grupos pequeños de estudiantes separados según su desempeño en el curso. Hubo dos grupos de estos.
- m) La calificación final por parte de asesorías, llegó a tener como valor máximo un punto del resultado final del curso, para todo alumno que lo hubiese acreditado. Dicha calificación tomó en cuenta:
 - ⇒ Asistencia a las Asesorías.
 - ⇒ Participación dentro de las Asesorías.
 - ⇒ Resolución de Series de Asesoría.
- n) Una semana antes del fin de clases, se charló con cada uno de los alumnos que lo quiso, de forma individual, para conocer su opinión del curso, exponer su avance dentro del mismo, analizar sus intereses y metas en función de su proyecto, así como dar y recibir sugerencias para un mejor desempeño laboral.
- o) Al final del curso, los estudiantes expusieron su opinión del mismo, mediante un cuestionario que se les pidió llenar.
- p) También se les dio, con el fin de una mejor preparación, una serie final.
- q) Se participó en el desarrollo de los dos exámenes finales y en la evaluación de los mismos.

En ambos grupos, se procuró analizar el estado de ánimo de los alumnos y se trató de adaptar la clase a éste, para que fuese más entendible, con momentos de charla con los alumnos entre ejercicios, así como la posibilidad de poder comer y beber durante la asesoría. En todo momento, cualquier estudiante podía solicitar una cita para asesoría individual. Se fijaba un día y hora para la atención individual del solicitante.

¹ <http://www.ethics.tamu.edu/pritchar/an-intro.htm>

Al inicio de cada clase se exponía lo que se estudiaría ese día y los alumnos expresaban las inquietudes surgidas en las clases y exámenes. Durante cada asesoría se exponían en forma concisa los conceptos a estudiar y se daban algunos ejemplos. Finalmente se hacían ejercicios cuya forma de realizarlos variaba, desde resolverlos individual, colectiva o grupalmente e incluso algunas veces se hacían concursos sin premio alguno, pero donde contaba la rapidez y la exactitud.

C) El Análisis del Sistema Motivacional.

a) Se analizaron las siguientes características: Comportamiento y antecedentes personales de los grupos muestra, para el diseño de series, proyecto, ejemplos, problemas y actividades dentro de las asesorías.

b) Se tomaron las calificaciones de los alumnos y se analizaron con respecto a:

- ☞ Los antecedentes personales del grupo.
- ☞ La asistencia a asesorías.

c) Se realizó un estudio comparativo entre el grupo muestra y la generación 98 con respecto a:

- ☞ **Química General** y el promedio total de sus cuatro primeras materias para el semestre 98-I.
- ☞ **Química General** para el semestre 98-II.

d) Se realizó un estudio comparativo entre los dos grupos de la muestra.

e) Para analizar cómo la motivación afecta en el aprendizaje, se desarrolló un modelo matemático que pudiera predecir los resultados a esperarse del alumno, en función de las actividades motivacionales, puesto que las actividades de la clase se consideran una constante. Ya que el de asesorías fue el sistema donde se realizó el mayor número de actividades motivacionales, la calificación final del curso o el resultado del Examen General de Conocimientos se tomó como función del promedio de asesorías (que toma en cuenta la asistencia y el resultado de las series). Para realizar así, gráficas con posibles valores de calificaciones, en función de los modelos obtenidos y observar, por lo tanto, los posibles comportamientos de los alumnos.

La explicación más detallada de cierta metodología, se presenta en el siguiente capítulo, junto con los resultados de ésta y el análisis de los mismos.

Aprendemos haciendo

Hace pocos años comencé a tocar el violoncelo. La mayor parte de la gente diría que lo que estoy haciendo es “aprender a tocar” el violoncelo, pero estas palabras llevan a nuestras mentes la extraña idea de que existen dos procesos muy diferentes:

- 1) Aprender a tocar el violoncelo y
- 2) Tocar el violoncelo.

Esto implica que haré lo primero hasta que lo haya completado, momento en el cual terminaré el primer proceso y comenzaré el segundo. En pocas palabras, seguiré “aprendiendo a tocar” hasta que haya “aprendido a tocar” y entonces comenzaré a tocar. Desde luego, esto es un disparate. No hay dos procesos, sino uno. Aprendemos a hacer algo haciéndolo. No hay otra manera.

John Holt.
Caldo de Pollo para el Alma, 1996.

- RESULTADOS -

IX. Resultados y Análisis.

A continuación se presenta un estudio hecho por semestres a lo largo del año escolar de 1998, analizando primero los resultados del grupo muestra, para después compararlos con los demás grupos de la generación de estudio que cursaban **Química General**.

A) Semestre 98-I.

a) Grupo 06.

📎 Asistencia.

El grupo decidió que los viernes de 10 a 12 A.M., era un buen espacio de tiempo, para tener asesorías, ya que no tenían clases en el horario establecido. Por lo cual a partir del 19 de septiembre, se empezaron a impartir asesorías en el salón 402 del Edificio B.

La asistencia promedio (Anexo 9.1) a estas asesorías del grupo fue de 13 alumnos, es decir casi una cuarta parte del grupo. Hubo en total 12 sesiones de asesoría en las 16 semanas de clases más 6 sesiones de asesorías fuera del horario establecido y para grupos de alumnos con dudas más específicas.

📎 Ejercicios de opinión

El primer ejercicio realizado con el grupo fue el de escribir en una hoja: su nombre, edad, escuela de procedencia y el motivo por el cual decidieron estudiar la carrera que comenzaban. Esta encuesta permite al alumno considerar quiénes son, de dónde vienen y qué buscan, así como conocer lo que el alumno necesitaba y sus expectativas a corto, mediano y largo plazo. Los resultados más representativos de la encuesta fueron:

- *Curso la carrera de QFB, porque me gusta el campo de trabajo, me encantaría trabajar en un hospital y me gustan los laboratorios. Estaría feliz si entro a trabajar en el Centro Médico Siglo XXI.*
- *Escogí esta carrera porque de todas las que hay fue la que más me gustó. Mi meta es acabar la carrera de IQ en 9 semestres con buen promedio.*
- *Elegí Ingeniería Química porque me interesa la producción a nivel industrial de cerveza, vino, en general alcoholes.*
- *Por el futuro que representa la carrera y porque falta que se realicen nuevos proyectos de desarrollo. Crear y no sólo llevar a cabo cosas ya hechas.*

Esta primera encuesta nos permitió conocer el grado de afirmación vocacional de los estudiantes y también propició la apertura y la comunicación fluida entre ellos y con el profesor. Algunas de las respuestas evidenciaron el grado de madurez y la visión a futuro de los estudiantes: algunos querían ser muy buenos en el estudio, otros esperaban ser sobresalientes en la profesión elegida y otros que la profesión les diese felicidad. También hubo respuestas que expresaban deseos de servir y contribuir al desarrollo del país.

A lo largo del semestre, al conversar con el grupo, se conocieron de forma cualitativa las opiniones de los estudiantes en relación con algunos problemas. Se comentan los más sobresalientes y constantes:

- ⇒ El poco entendimiento de la materia de Álgebra, a la que tenían que dedicar muchas horas de estudio, con escasos resultados.
- ⇒ El excesivo trabajo por parte del curso de Cinemática y Dinámica.
- ⇒ El poco tiempo disponible, por lo anterior, para dedicarlo a la **Química**, la cual es una asignatura con un número mucho mayor de créditos que las otras dos.
- ⇒ La forma de trabajo de los maestros de laboratorio de **Química**, que podemos suponer afectó el desempeño de algunos alumnos, puesto que éstos declararon que los profesores no mostraron interés por ellos, lo cual llegó a causar tensión en el grupo. Algunos estudiantes consideraron poco justo realizar un sólo examen cuyo resultado determinaría el derecho a continuar en el curso. Estas opiniones fueron expresadas por los estudiantes en las asesorías y, aunque se trata de opiniones personales, pueden considerarse de utilidad para el diseño y retroalimentación del trabajo de laboratorio.

Las Series de Ejercicios de la Materia

El promedio del grupo en todas las series (Anexo 9.2) es de 8.49 con un promedio de 31 alumnos que entregaron las 3 series (cada una de 100 reactivos), es decir un 60% se esforzó en resolverlas. Lo cual indica que más de la mitad del grupo se capacitó para asegurarse buenos resultados en los exámenes que presentó, si no copió de algún otro compañero las respuestas de dichas series. Esto, adicional a las 11 series obligatorias del curso.

La abundancia de respuestas a las series que se entregaron en asesoría es muy satisfactoria porque muestra el interés de los estudiantes por entender y aprender mejor la asignatura a través de la resolución de los ejercicios. Aunque por razones de horario o de saturación de trabajo, no pudiesen asistir a las asesorías, los estudiantes solicitaban que se les permitiese resolver y recibir corregidas las series. El único requisito era la puntual entrega del trabajo.

El Proyecto.

En términos generales esta actividad fue muy bien aceptada por el grupo, la realizaron con mucho entusiasmo y se procuraron fuentes de información y recursos audiovisuales realmente sobresalientes. Se visitaron empresas, se diseñaron audiovisuales, carteles y demostraciones prácticas. El tiempo para desarrollar el trabajo fue de un mes y medio.

Los grupos de trabajo tenían un número muy variable de miembros, correspondiente al número de estudiantes de cada carrera: Desde 5 para lo Químicos hasta 18 para los Q.F.B's. En ambos tipos de grupos hay inconvenientes: como la excesiva carga de trabajo para los 5 integrantes de los químicos, o que por el exceso de integrantes, el trabajo no se distribuya por igual como el caso de los QFB's. Hasta donde se pudo comprobar, en los cinco grupos trabajaron todos los estudiantes, mostrando interés por participar y resolver sus diferencias, cuando hubiese sido muy sencillo dejar que trabajasen otros o dividir los equipos.

La exposición del proyecto que sobresalió por sobre las demás fue el de los I.Q.M.'s, ya que se hizo por medio de diapositivas y se presentó un proceso tecnológico con fotos y esquemas del mismo. Los QFB's sobresalieron por la presentación de su cartel, los IQ's por la organización del numeroso equipo, los QA's por el trabajo escrito y los Q's en cuanto a la naturaleza de la investigación.

Esta actividad fue de gran utilidad en varios aspectos como los siguientes:

1. Ayudó a que algunos alumnos, nerviosos ante exposiciones orales, perdieran este miedo.
2. Se hicieron comentarios personales de cómo mejorar las exposiciones orales en cuanto a su forma, así como en su expresión, que ayudarían a hacer más claras las exposiciones.
3. Los alumnos conocieron algunos de los coordinadores y profesores de sus carreras, al solicitarles apoyo en sus proyectos.
4. Algunos alumnos localizaron información bibliográfica y electrónica de sus carreras, lo que puede servirles en un futuro.
5. Permitió a los alumnos desarrollar amistades entre sus compañeros de clase con carreras afines y conocer nuevas formas de trabajo, para integrarse como futuros equipos.
6. Los alumnos aprendieron a repartir cuantitativamente el trabajo del proyecto según los intereses de cada miembro de su equipo para un mejor desarrollo de éste.
7. Los alumnos conocieron opiniones de compañeros de los últimos semestres que les hicieron comentarios de los proyectos expuestos y dieron recomendaciones para un mejor desempeño como estudiantes.
8. El grupo 06, tuvo la oportunidad de conocer las actividades principales de otras carreras distintas a las que desean realizar y reforzar así su vocación.
9. El asesor tuvo conocimiento de los objetivos profesionales que busca el alumno, para poder realizar comentarios personales que encaucen sus actividades a un mejor logro de dichos objetivos.

La Calificación Final de Asesorías.

Las actividades realizadas por los alumnos en este sistema de asesorías, fueron valoradas por su esfuerzo al final del curso: se determinó el valor de hasta **un punto**, según su trabajo, por sobre la calificación de teoría aprobatoria a todo alumno. No se le dio mayor valor, ya que pudiese perder su sentido, al ser ésta una actividad de apoyo y optativa. Todo esto se realizó con la finalidad de que el alumno reforzara sus hábitos de estudio.

Las décimas de punto, se obtuvieron promediando la asistencia a asesorías (Cada asistencia equivaldría a un día, ya que fueron 12 días de asesoría, el alumno podría tener hasta un 12 de calificación), con el promedio de las series y normalizando a uno. (Anexo 9.1). El promedio fue de 0.44 por alumno del grupo.

La Opinión del Curso.

La retroalimentación en la Educación es muy importante. Siempre se debe estar dispuestos a cambiar según las necesidades del estudiante. Pero uno no puede conocerlas, si no las pregunta. Es por eso que se realizó un cuestionario, donde los alumnos de forma anónima opinaron del curso. (Anexo 9.4).

Dentro de las respuestas encontramos que:

- ✓ Un 80% considera que aprendió **Química General**.
- ✓ La mayoría considera que debe modificarse el contenido del curso, ya que es muy extenso y requiere la realización de mayor número de ejercicios en ciertos temas, que por su complejidad no es posible que aprendan en unos cuantos días.
- ✓ Algunos recomendaron que se relacionaran más los problemas de clase con los de la vida real.
- ✓ A la profesora se le recomendó ir más despacio en algunos temas o realizar algunas dinámicas que permitieran practicar algunas partes complejas del curso, en especial la última tercera parte. Ellos comprenden que el curso es demasiado extenso para poder dedicar mucho tiempo a la explicación de ciertos temas, pero sentían que la cantidad de material a aprender era excesiva.
- ✓ El sistema de asesorías le gustó a todos, ya que mostraba interés hacia los alumnos y fue muy importante para ellos la paciencia para comprender sus dudas.
- ✓ El 100% de los estudiantes se sintió motivado en la materia, sobre todo con la realización del proyecto.
- ✓ El 95% de los alumnos considera que se sintió apoyado en el curso, al sentir que tenían la posibilidad de poder expresar sus dudas e inquietudes a la maestra y al asesor.

 La Calificación Final del Curso.

Todo profesor se ve en la necesidad de decidir, si el alumno tiene los conocimientos y habilidades necesarias para que éste continúe a estudios superiores o complementarios o es recomendable que el discípulo vuelva a estudiar el curso, ya que dichos aspectos son muy débiles aún y necesitan ser reforzadas. Para realizar este análisis, el profesor necesita evaluar al estudiante. Su opinión con la finalidad de ser concisa se traduce a números en una escala del 0 al 10. Una calificación menor o igual a cinco indica que aún necesita mayor tiempo de estudio y práctica, una superior indica que éste tiene las habilidades y conocimientos necesarios para tener un buen desempeño en sus siguientes actividades de aprendizaje.

Se evaluaron en los alumnos del grupo 06, los conocimientos adquiridos a lo largo del curso de **Química General**, (Anexo 9.5). Teniendo el grupo al final del curso un promedio de 7.76. El cual se obtuvo de los 6 exámenes parciales y el proyecto con un total de 11 exentos. Este grupo tuvo un promedio de 4.67 en el Examen Diagnóstico, muy parecido al promedio del Examen General de Conocimientos de 4.58. (Anexo 9.6).

Dentro de los 54 alumnos inscritos en la materia, 4 de ellos no asistieron desde el inicio de clases (ver anexos). Este grupo tuvo un 53% de acreditados, 10% más de los alumnos de este grupo que acreditaron el Examen Diagnóstico. Del 47% por ciento restante, es decir los que no acreditaron: 19% no acreditó el laboratorio y no tuvo derecho a acreditar la materia; 17% dejaron el curso a inicios o mediados del curso y el 11% restante no tenía los conocimientos necesarios para acreditarlo. (Gráfica 9.1)

En cuanto a los resultados de laboratorio, el alto índice de reprobados se considera que tuvo influencia por la evaluación de los alumnos con **un sólo examen** (de acuerdo con los datos proporcionados por los estudiantes) a un mes de terminar el semestre, para determinar si estos podían continuar o no en dicho curso, como ya se mencionó anteriormente. Si no se aprueba laboratorio, no se puede acreditar la teoría aunque en esta tenga calificación aprobatoria. Motivo por el cual, 10 de los alumnos del grupo al no pasar dicho examen no pudieron aprobar el curso, aún a pesar de que tenían buen rendimiento en la teoría del curso.

El desempeño de los alumnos al final del semestre, con respecto al Examen Diagnóstico fue el siguiente:

- 1.- De los 28 alumnos que aprobaron:
 - a) 23 subieron su calificación.
 - b) 4 se mantuvieron igual.
 - c) 1 bajó su calificación.

- 2.- De los 6 alumnos que obtuvieron calificación de 5:
 - a) 3 subieron su calificación.
 - b) 2 se mantuvieron igual.
 - c) 1 bajo su calificación.

3.- De los 20 alumnos que tuvieron N.P.:

- a) 10 no acreditaron laboratorio, factor por el cual no pueden acreditar teoría, pero los 10 subieron su promedio.
- b) 5 abandonaron el curso a mediados del semestre. (D.M.)
- c) 5 abandonaron el curso al inicio del semestre. (D.I.)

Un estudio hecho con respecto a las calificaciones y sus características personales, antecedentes escolares y familiares, (Anexos 9.7 y 9.8) muestran que el sexo del alumno, la preparatoria de procedencia, el presupuesto familiar, la carrera de elección, el trabajo y el tiempo que tardan en llegar a la escuela no tienen influencia en las calificaciones. Aunque con la edad, presenta una tendencia en la que a medida que el alumno es más grande, mayor es la posibilidad de que no acredite la materia; así como la influencia de los padres en cuanto a sus estudios superiores puede llegar a afectar en la determinación que tenga el estudiante a pasar. Ya que si un padre que tiene estudios superiores, su hijo tiende a acreditar la materia. (Figuras 9.2 a 9.10)

Se puede considerar que la influencia del Sistema de Asesorías tuvo efectos sobre los resultados de los estudiantes (Anexo 9.8 y Figura 9.11), ya que en el estudio hecho de Calificaciones Finales con respecto a asesorías muestra que del total de alumnos aprobados en el curso (53%), más de la mitad asistió a asesorías regularmente; así como del 47% que no acreditó, un 72% no asistió a asesorías. Debido a que la mayoría de los alumnos de este grupo no estaban acostumbrados a asistir a asesorías, el 58% del total de los alumnos asistió como máximo a dos asesorías, siendo estas dos, en la mayoría de los casos, las últimas que se dieron.

Es importante también conocer, cuáles fueron los resultados de los alumnos en sus demás materias ya que nos permite apreciar su comportamiento con otros maestros (Gráfica 9.12). Los muchachos aumentaron sus promedios en todas las materias, siendo en **Química**, el de mayor incremento. Los resultados en **Álgebra** son muy bajos y el índice de reprobados fue muy alto (Anexo 9.9), cabe mencionar que en este curso se careció de asesores y aunque el Departamento de Matemáticas tiene su sistema de asesorías que posteriormente mencionaremos, el gran número de alumnos de este grupo, lo desconocía según opiniones de ellos al respecto. Para obtener la calificación de Matemáticas comparativa al Examen Diagnóstico, se hizo un promedio de los resultados de las materias de Cálculo y Álgebra, ya que las dos están contenidas en esta disciplina.

Después de haber analizado los resultados y actividades más sobresalientes del Grupo 06, ahora es conveniente analizar los resultados de la generación 98 durante ese semestre.

Gráfica 9.1. Porcentajes de Alumnos del Grupo 06 con respecto a sus Calificaciones Finales

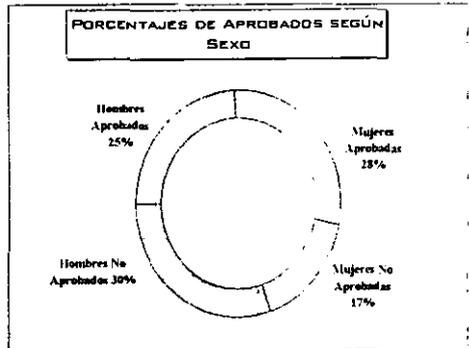
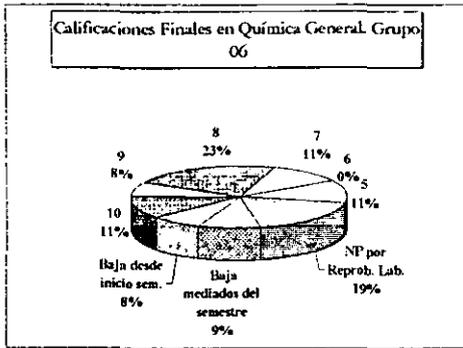


Figura 9.2. Porcentaje de Aprobados según su Sexo.

Figura 9.3. Porcentaje de Aprobados según su Edad.

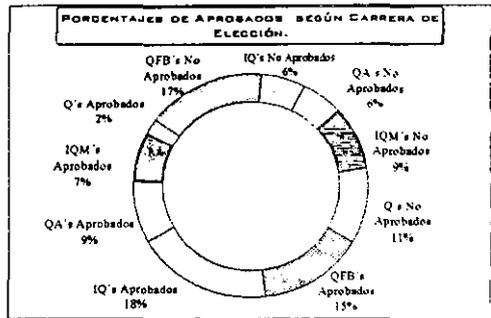
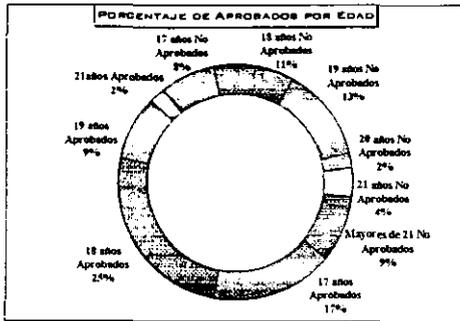


Figura 9.4. Porcentaje de Alumnos Aprobados según su Carrera.

Figura 9.5. Porcentaje de Alumnos Aprobados según su Bachillerato de Origen.

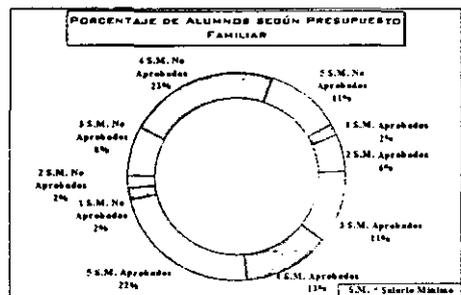
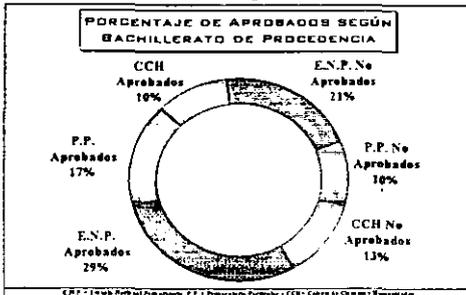


Figura 9.6. Porcentaje de Alumnos Aprobados según sus Ingresos Familiares

Figura 9.7. Porcentaje de Alumnos Aprobados según su Actividad Laboral.

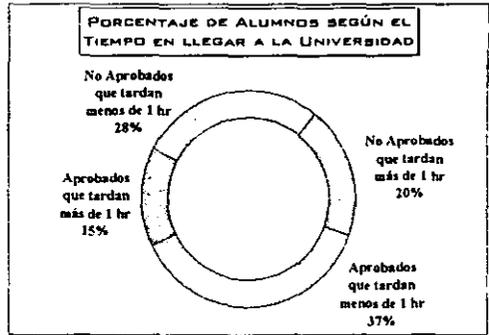
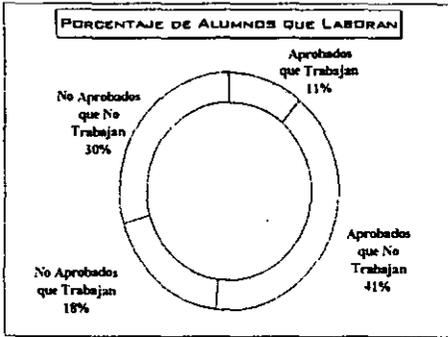


Figura 9.8. Porcentaje de Alumnos Aprobados Según el Tiempo en llegar a la Escuela.

Figura 9.9. Porcentaje de Alumnos Aprobados Según la Escolaridad del Padre.

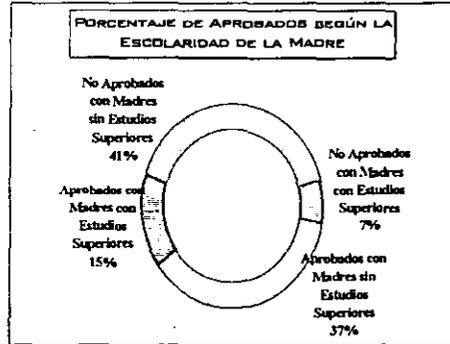
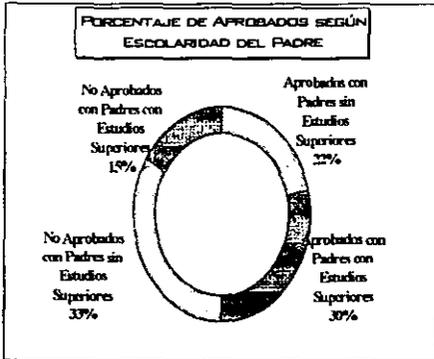
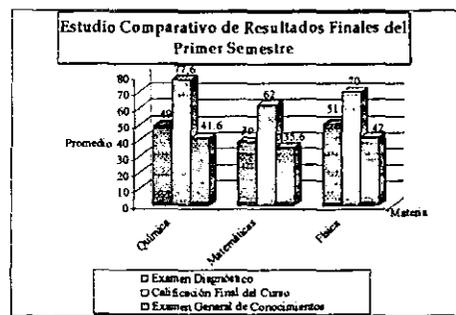
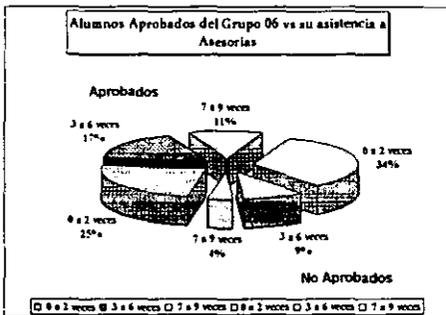


Figura 9.10. Porcentaje de Alumnos Aprobados Según la Escolaridad de la Madre.

Figura 9.11. Porcentaje de Alumnos Aprobados o no, según su asistencia a Asesorías.



Gráfica 9.12. Estudio Comparativo del Avance del Alumno de Primer Semestre del Grupo 06

b) La Generación 98 durante el semestre 98-I

Una vez que se conocen los resultados de nuestro grupo estudiado, es conveniente que se analicen los resultados de éste con respecto a su generación durante ese semestre, para ver si hubo un avance por la motivación. En el estudio hecho (Anexo 9.10), se analizaron los 13 grupos que no pertenecen a algún subprograma especial, por tener igual forma de trabajo que nuestro grupo muestra. En éste se puede observar que el grupo 06, se encuentra en primer lugar en promedio junto con el grupo 05. El promedio de la generación 6.76 está muy por encima del 5.1 que tuvo al inicio en el examen diagnóstico.

Aunque nuestro grupo muestra tiene el mayor número de calificaciones de 10, también tiene el mayor número de N.P.'s. Dentro del porcentaje de calificaciones finales en **Química General** de toda la generación (Figura 9.13), se aprecia que sólo un 53% de esta generación aprobó la materia, lo cual es preocupante. En este semestre del 47% que no aprobó: 18% había aprobado laboratorio y no pudo aprobar teoría; 25% no aprobó ambos y 4% se dio de baja desde un principio. (Figura 9.14).

Dentro de los resultados obtenidos en el Examen Diagnóstico y General de Conocimientos (Figura 9.15), existe un punto interesante de análisis: el hecho de que los resultados de Matemáticas, en el segundo examen, fueron más altos que el primero y es importante mencionarlo porque uno de los departamentos que cuenta con un sistema bien definidos de asesorías en la Facultad, es el de Matemáticas; dicho departamento cuenta con cubículos donde se puede localizar a los profesores fácilmente para dudas, un pequeño salón de asesorías y asesores alumnos que ayudan periódicamente a resolver dudas de las asignaturas de esta área. Esto pudo haber ayudado, a que los alumnos tuvieran mejores resultados en Matemáticas.

Se puede apreciar el avance mediante gráficas de todos los grupos "tradicionales" en la materia de **Química General**, (Anexo 9.11) y el avance del promedio total de sus 4 primeras materias. (Anexo 9.12) en estudios hechos. Cabe recordar que el estudio entre exámenes (Diagnóstico y General) no es comparable, ya que el contenido de los estos no es el mismo.

Figura 9.13. Porcentaje de Alumnos de la Generación según su calificación final en Química General.

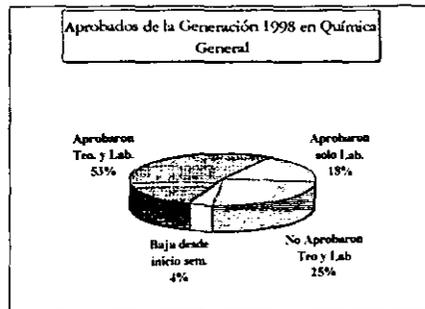
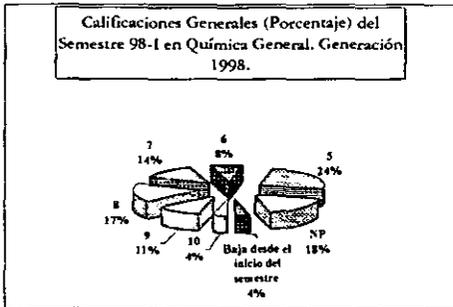


Figura 9.14. Porcentaje de Alumnos de la Generación según si Aprobaron o no Química General tanto Teoría como laboratorio.

Hay un derecho que yo no le concedería a nadie, el derecho a ser indiferente. Elie Wiesel.

B) Semestre 98-II

a) El Grupo 12.

Los alumnos del grupo 12, pertenecen a un conjunto de repetidores, considerados sin esperanza por algunos profesores. Se observa que algunos instructores se predisponen psicológicamente al rechazo hacia esos alumnos que han reprobado previamente la materia, por lo que la están cursando de nuevo. Este tipo de actitudes desalienta a los estudiantes, por lo cual, en este grupo se puso un énfasis especial en aclarar, desde el principio, a cada estudiante, que este curso era como un nuevo inicio para él y que se olvidara todo lo malo sucedido en el anterior.

Al principio del curso se les invitó a contestar el cuestionario del Anexo 7.1, para conocer un poco más de los motivos por los cuales no aprendieron el curso anterior. De acuerdo con la información obtenida mediante dicho estudio se encontró que:

- De los 50 alumnos inscritos, sólo 43 (86%) respondieron el cuestionario, los cuales constituyen el total de la muestra donde:

- a) No acreditaron el curso anterior por:
 - Laboratorio.- 18 alumnos (42%)
 - Teoría.- 20 alumnos (47%)
 - La cursan por primera vez.- 5 alumnos (11%)

Lo que implica que hubo que estar al tanto de los resultados en el laboratorio del 53% de nuestra población, que es la que no lo acreditó, para conocer su situación y recomendarles un mejor desempeño, con objeto de que no se repitiese el 19% de no acreditados por laboratorio, del grupo anterior.

Tomando en cuenta a los 38 alumnos que cursaron la materia el semestre anterior y contestaron el cuestionario:

b) 20 alumnos (53%) consideran que tenían los conocimientos suficientes para entender la materia, mientras que 18 alumnos (47%) consideran que no.

Al tener una población dividida en 2 hay que dar igual importancia a los alumnos que consideran tener los conocimientos necesarios para acreditar la materia, así como a los alumnos que consideran no tenerlos, porque no es válido, al impartir un curso, permitir que el alumno siga tomando cursos, sin que se le proporcionen los conocimientos de la forma más didáctica posible, frenando así el avance en su carrera.

c) Con respecto a sus maestros de laboratorio:

- 10 (26%) alumnos consideran que no se explicó bien el curso.
- 1 (2%) alumno no supo como se evaluaba.
- 4 (11%) alumnos no pudieron prestar atención al curso.
- 2 (5%) alumnos consideran el material excesivo.
- 21 (56%) alumnos consideran el curso bueno.

d) Con respecto a sus maestros de teoría:

- 10 (26%) alumnos consideran que no se explicó bien el curso.
- 7 (18%) alumnos no pudieron prestar atención al curso.
- 4 (11%) alumnos consideran el material excesivo.
- 17 (45%) alumnos consideran el curso bueno.

Los grupos de repetidores constituyen un gran reto por que no sólo hay que mantener un nivel bueno en el curso, ya que casi la mitad lo tuvo, si no que hay que planearlo para que la otra mitad preste una mayor atención y comprenda el curso.

e) Lo parte del curso de donde empezaron a tener dificultades fue:

- La primer parte para 5 alumnos (13%).
- La segunda parte para 17 alumnos (45%).
- La tercera parte para 15 alumnos (52%).

Por lo anterior, hubo que darle mayor énfasis a la segunda y tercera parte del curso, elevando la calidad en la enseñanza en dichos puntos.

f) En cuanto a la motivación: 30 alumnos consideran que no se sintieron motivados en el curso anterior, aunque 8 de ellos tuvieron asesores; mientras que 8 alumnos consideran que sus maestros sí les dieron actividades motivacionales.

Este nuevo grupo pidió que las asesorías se realizaran los lunes de 2 a 4 P.M., ya que era el horario en que la mayoría de los integrantes de éste podía asistir, puesto que a partir de ese semestre, todos los alumnos de la Generación estudiada tienen horarios de clase distintos entre sí, ya que ellos los eligen. Las asesorías empezaron a impartirse el lunes 2 de febrero en el salón 208 del Edificio B de la Facultad.

Asistencia.

Debido a la importancia de la asistencia mencionada en el inciso anterior, se tomó lista, teniendo una asistencia promedio (Anexo 9.13) de 14 alumnos (28% del grupo). El número total de sesiones fue de 16, de las cuales no hubo ningún cambio de horario ni de fecha de impartición de las mismas, más aparte las 6 asesorías por los grupos especiales que posteriormente se mencionan.

 Ejercicios de opinión

Durante el primer día de asesorías se realizó una encuesta con el grupo similar a la del grupo 06, con el objetivo de conocer un poco más las perspectivas que los alumnos tienen de su vida profesional y también para que ellos comenzaran a tomar conciencia de quiénes eran y a dónde iban. Algunos de los comentarios más representativos, de esta encuesta, en la que se les preguntaba el motivo por el cual estudiaron esta carrera, fueron:

- ☞ *Por la práctica en los laboratorios y me interesa conocer los reactivos de los medicamentos y su control de calidad.*
- ☞ *Tengo una hermana en la misma carrera. Ella me cuenta sobre las actividades que hace en los laboratorios, por ello me interesó la carrera.*
- ☞ *Escogí la carrera porque me gusta la Química y aunque sé que es muy complicada la carrera mi mayor meta es terminarla lo más pronto posible*
- ☞ *Escogí Químico en Alimentos porque me agrada la Química y su relación con los alimentos se me hace interesante; aparte de que es una carrera nueva y me parece que tiene un amplio campo de trabajo. Mis metas son terminar mi carrera en corto tiempo y ejercer como profesionalista.*
- ☞ *Me gusta la carrera, se me hace interesante, además tiene buen campo de trabajo. Mis metas a corto plazo son terminar la carrera con buen promedio y poder sacar una beca al extranjero para un estudio de posgrado, tener superación y sentirme realizado como persona.*

Las respuestas de este grupo nos muestran desde la influencia familiar en la elección de carrera hasta los deseos de realizar posgrados, el interés por ser sobresalientes laboratoristas o ejecutivos e incluso la esperanza de alcanzar la felicidad al realizar sus actividades profesionales. Estas expectativas a corto, mediano y largo plazo no sólo permitieron a los alumnos comenzar a tomar conciencia de quiénes eran y a nosotros conocer sus intereses, sino que abrió la comunicación alumno-asesor que se ampliaría con las actividades subsecuentes.

Con este grupo se realizó una actividad semanal, que no se había hecho anteriormente, la cual consistió en la Exposición de un Problema Industrial Real con un conflicto de tipo Ético.

Esta actividad tiene como objetivo que el alumno reflexionara con respecto a situaciones que puede llegar a vivir, cuando éste ejerza como profesionalista; ya que el alumno al egresar de la Universidad se enfrentará a decisiones en su trabajo que aunque proporcionen ganancias a la empresa donde trabajan y/o personales, pueden tener repercusiones de tipo ético; por lo que es necesario que el alumno esté preparado ante estas situaciones, así como se le prepara académicamente.

Semana a semana se exponía un problema industrial que presentaba una situación en la industria con un conflicto distinto al de la semana anterior, pero todos de tipo ético. Los problemas fueron extraídos de la página de Internet:

<http://www.ethics.tamu.edu/pritchar/an-intro.htm>

Un ejemplo de estos problemas, se presenta en el anexo 9.14. Estos problemas aunque se exponían en español dentro del salón de clases, se entregaban en inglés a los alumnos, ya que se considera que ayudaba a que los alumnos comenzaran a practicar el idioma. Las posibles respuestas a estos problemas se discutían; los alumnos exponían qué harían ellos en la situación que se les presentaba o incluso si han estado en una situación similar.

Dentro de estos problemas, se hacían varias preguntas, conforme se avanzaba en la lectura de ellos. Todos los alumnos que asistían a las asesorías participaban dando por lo menos una respuesta a alguna de las preguntas y se procuraba que no hubiese discusión entre ellos; al final se mostraba cuál era la respuesta más ética a los problemas expuestos y las ventajas que ésta presentaba y las desventajas que podrían ocurrir al tomar decisiones no éticas. Nunca se criticó a algún alumno por su respuesta.

Este ejercicio tuvo gran éxito, ya que no sólo provocó que algunos de los alumnos fueran a las asesorías, aunque estos consideraban que no tenían dudas del curso, sino que incluso hizo que las asesorías llegaran a terminarse media hora después de lo previsto por el interés que provocaba al discutir con respecto a estos problemas. También permitió que se estrechara la confianza para comentar las ideas personales de cada alumno, al no ser juzgadas principalmente por el asesor así como los compañeros de clase.

Otra actividad que sirvió principalmente para estrechar la comunicación entre el alumno y el asesor fue la de los grupos pequeños de asesoría. Estos grupos se crearon a mediados del semestre, ante las necesidades específicas de algunos alumnos y con la finalidad de volver a repasar lo visto durante el semestre y revisar todas las series de ejercicios. La característica que tenían estos grupos era que se formaron con un número reducido de alumnos (12 a lo máximo) que habían sido selectos según su avance en clase (calificaciones) y la decisión de los alumnos a participar en estos grupos.

Esta actividad permitió al alumno expresar sus dudas con mayor confianza, al estar rodeado por compañeros que tenían igual desempeño académico; así como permitió al asesor poder dedicar mayor tiempo en la explicación específica de ciertos temas que para algunos alumnos con mejor desempeño hubiese sido un tanto cansada o aburrida porque ellos ya dominaban dichos temas.

El número total de asesorías para los dos grupos formados fue de 6 con un promedio de asistencia de 7 alumnos por asesoría.

Las Series de Ejercicios.

El promedio del grupo en todas las series (Anexo 9.13) es de 5.93 (el cual sólo toma en cuenta el promedio de las 3 series principales de 100 reactivos) con un promedio de 17 alumnos que entregaron las 3 series, es decir un 34% se esforzó en resolverlas. Esto aparentemente es muy bajo, pero se debió a que sólo 3 personas entregaron la última serie para la fecha oficial de entrega, debido a la carga excesiva de trabajo de otras asignaturas que tuvieron en esos momentos. Pero esto se compensó, con el trabajo realizado en asesorías donde no sólo se hicieron los ejercicios de las series, sino que también, se realizaron 4 series extras, basadas en los temas que tuvieron dificultades el semestre anterior, para resolución en asesorías, que complementaron el aprendizaje. Todo esto con el fin de capacitar al grupo para que tuviera buenos resultados en sus exámenes y adicional a las 11 series obligatorias del curso.

Aunque en este grupo no hubo una abundancia de respuestas como el anterior, la participación del alumno en cuanto a dudas de las series fue muy satisfactoria, ya que a pesar de que algunos alumnos no entregaban las series en las fechas establecidas, preguntaban dudas al respecto, mostrando así que las realizaban.

Se realizó también, un análisis de los resultados que el grupo obtenía en las diferentes secciones de las series. Éste fue de gran ayuda ya que permitió conocer, que se necesitaba reforzar, entre otros temas, los de estequiometría y nomenclatura, provocando que se realizaran un mayor número de ejercicios al respecto y se repasaran los conceptos.

El Proyecto. (Anexo 9.15)

El Proyecto tuvo con este grupo un cambio con respecto al grupo anterior, y fue el desarrollo de una empresa que realizara un producto innovador que tuviera relación con la carrera de estudio, todo esto con la finalidad de que el alumno desarrollara su creatividad con respecto a lo que puede emprender al egresar de la Facultad. Ahora, la exposición consistiría en la explicación de dicha empresa y su producto y la información de investigación y comentarios personales sólo se expondrían en el trabajo escrito

Este semestre presentó la característica de que no todos los alumnos quisieron participar en el proyecto, según sus comentarios por motivos de tiempo, trabajo escolar y diferencias entre integrantes de equipo, que incluso para las carreras de los QFB's e IQ's llegaron a dividirse en 2 equipos, por incompatibilidades personales. Formándose así grupos homogéneos en cuanto a número de integrantes (6 a 8) a excepción de la carrera de Química que sólo tuvo un integrante. A continuación se presentan los puntos más sobresalientes de las exposiciones:

- 1) Los Químicos en Alimentos presentaron a la empresa "Quesos Quetzal S.A." de C.V. donde producían quesos con especies, y su principal producto era el manchego. Este equipo sobresalió porque prepararon el queso y lo compartieron con la clase, así como investigación realizada en cuanto a sus competidores.

- 2) Los Ingenieros Químicos Metalurgos presentaron como proyecto la realización de un tubo de acero, y aunque trataron de realizar una buena exposición no crearon su propia empresa y su producto no era innovador.
- 3) El único alumno que pretendía estudiar la carrera de Química presentó la empresa "Azucarera S.A." que se distinguió por ser una empresa productora de azúcar comercial no muy refinada pero a bajo precio. Un punto importante a considerar es que su proyecto influyó en que este alumno decidiese cambiar de carrera a Ingeniería Química.
- 4) Los futuros Químicos Farmaco-Biólogos se encargaron de mostrar cápsulas de nopal con efectos benéficos en el tratamiento de la diabetes por medio de la empresa "Opuntia de México S.A. de C.V.", los cuales no sólo sobresalieron en la investigación realizada para este, sino también con el sistema de mercadotecnia que presentaban. Hubo un proyecto aparte de la misma carrera que se enfocó a un área diferente: la alimenticia, el cual fue el de la empresa "La Dulce Jimena" especializada en realizar galletas de amaranto mediante un proceso muy económico.
- 5) Los Ingenieros Químicos se distinguieron por la presentación de un líquido protector de tapicería dentro de su empresa "Juventud", el cual aunque competía con un producto de Dupont próximo a salir, su bajo costo de manufactura lo hacía interesante. Dentro de la exposición realizaron la demostración del producto, el cual contó con la ayuda de familiares suyos. Hubo un segundo equipo de Ingenieros Químicos con la empresa "Reactivos Industriales S.A.", que presentó un proceso de manufactura de ácido sulfúrico que pretendía disminuir los costos a través de la optimización de la manufactura de éste.

La mayor parte de estos equipos presentaron el motivo por el cual eligieron su compañía, las empresas con las que competirían, los beneficios que proporcionan al país y a la sociedad con sus productos, así como las desventajas de los mismos.

De estas exposiciones se lograron los siguientes aspectos:

1. Los alumnos fueron auxiliados por los coordinadores y profesores de sus carreras.
2. Algunos alumnos localizaron información de sus carreras que puede servirles en un futuro, como tesis y libros de temas específicos, así como páginas de Internet.
3. Se desarrollaron relaciones amistosas entre los compañeros de clase con carreras afines, así como nuevas formas de trabajo.
4. Algunos alumnos perdieron su nerviosismo ante las exposiciones.
5. La profesora, el asesor y los compañeros de clase hicieron comentarios con respecto al gran futuro que tienen sus proyectos.
6. Se hicieron comentarios personales de cómo mejorar las exposiciones orales en cuanto a su forma, así como notas de formas de expresión que ayudarían a hacerlas más claras.

7. Al conocer las actividades principales de otras carreras distintas a las que desean ejercer, los alumnos pudieron reafirmar su vocación.
8. El desarrollo de la empresa permitió al alumno tomar conciencia de puntos importantes en la elaboración de cualquier producto como lo son las ventajas y desventajas del mismo, la competencia y la parte económica.
9. El proyecto permitió desarrollar la creatividad de los estudiantes en cuanto a la forma de presentación de un producto
10. El asesor tuvo conocimiento de los objetivos profesionales que busca el alumno, para poder realizar comentarios personales que encausen sus actividades a un mejor logro de dichos objetivos.

La actividad tuvo gran éxito, ya que los alumnos que participaron en ella, comentaron que les había gustado mucho. Se hicieron excelentes presentaciones las cuales ocuparon recursos audiovisuales, acetatos y ejemplos prácticos. El tiempo para desarrollar el trabajo fue de un mes, y a lo largo de éste, durante la sesión de asesorías, se auxilió a los alumnos para dicha presentación.

La Calificación Final de Asesorías.

La obtención del promedio de la materia, fue mediante la suma del promedio de asistencia (el cual se obtuvo de una relación proporcional basada en que se tenían 5 décimas por 16 asistencias), con el promedio de las series (la cual también se obtuvo de una relación proporcional de 5 décimas por 100 puntos del total de promedio de series). (Anexo 9.13). El promedio de asesorías fue de 4.69, debido a que el promedio de series y el de asistencia a las asesorías fueron algo bajos.

La Opinión del Curso.

Para poder conocer la opinión de los alumnos acerca del curso, contestaron el cuestionario elaborado en especial para este grupo (Anexo 9.16), calificando en general tanto al curso, como a la profesora y al asesor como buenos instructores. Dentro de lo que más sobresalió fue la realización del proyecto, las asesorías y los grupos especiales, el curso volvió a ser considerado como muy extenso y por lo mismo de muy difícil comprensión durante la tercera parte de éste, ya que eran muchos temas en muy poco tiempo, aunque con este grupo sí se terminó completamente de enseñar todo el temario del curso incluso con ejercicios y asesorías antes de que terminara el semestre. Mientras resolvían dicho cuestionario se conversó individualmente por un par de minutos con la misma finalidad con que se hizo con el grupo anterior.

La Calificación Final del Curso.

Al grupo 12, a lo largo del semestre, se les aplicaron 7 exámenes (Anexo 9.17) Estas calificaciones junto con el proyecto dieron un promedio grupal, antes de los finales, de 6.18; se tuvieron 7 exentos (1 con 10, 4 con 9 y 2 con 8). Se superó de antemano el promedio de 4.2 que el grupo tenía del examen diagnóstico. El promedio final del grupo fue de 6.81, lo cual supera por 2.6 puntos los conocimientos que tenían desde un inicio. En el Anexo 9.18 observamos un estudio comparativo entre los resultados del semestre 98-I de este grupo y los del semestre 98-II., así como los exámenes diagnóstico y general de conocimientos.

De ser un grupo, formado por alumnos que cuando empezaron solo 16% tenía posibilidades de pasar, de acuerdo con los resultados del Examen Diagnóstico, se logró que el 52% de estos alumnos lo aprobara. Cabe reconocer que el crédito de los profesores de esta materia de su primer semestre que contribuyeron indirectamente en que aprobaran este curso. Un estudio realizado muestra que el 20% de los alumnos acreditados tuvieron 9 ó 10 de calificación, 24% tuvieron entre 7 y 8 y 8% aprobó con 6, siendo sólo un 16% (8 alumnos) que aprobaron laboratorio pero no aprobaron teoría. (Figura 9.16)

Durante este semestre, se mantuvo un mayor contacto con todos los maestros de laboratorio, los cuales indicaron que el 24% que no aprobó laboratorio, fue porque dejaron el curso a mediados del semestre o su actividad dentro de éste era muy reducida.

En un estudio (Figura 9.17) de los exámenes previos (diagnóstico y general de conocimientos) y la calificación final, se puede observar que el grupo elevó su promedio de 4.4 a 6.8, es decir 2.4 puntos. Esta comparación se hizo con el Examen General, ya que éste nos da el antecedente del grupo con todos los conocimientos que se deben tener al final de este curso.

Un estudio similar al realizado con el grupo 06, confirmó que las únicas características, de las que aparecen en el estudio socioeconómico, que pueden influir en el buen desempeño del alumno son la edad y la formación escolar de los padres.

La influencia del Sistema de Asesorías es definitiva sobre los resultados de los estudiantes, ya que el 30% del total de los alumnos, aprobó habiendo asistido a más de 6 veces a asesoría y el 24% del total alumnos que reprobó y nunca asistió a asesorías. (Figura 9.18)

Figura 9.15. El inicio y fin del semestre 98-I, mediante los dos exámenes de la Facultad.

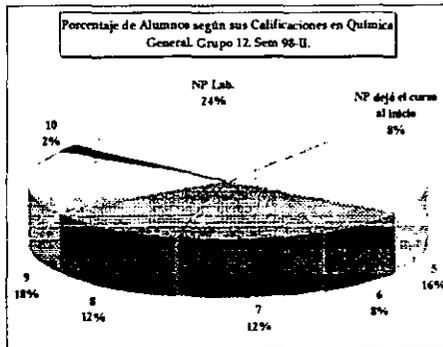
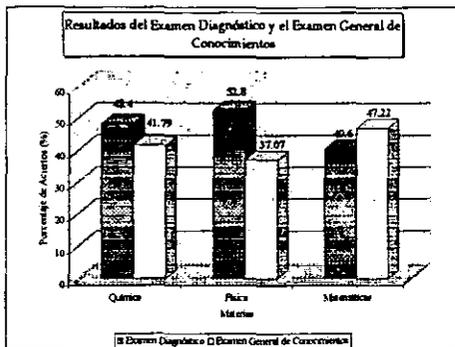


Figura 9.16. Porcentaje Alumnos según sus calificaciones finales en Química General

Figura 9.17. Estudio Comparativo de Resultados de los Exámenes del Grupo 12.

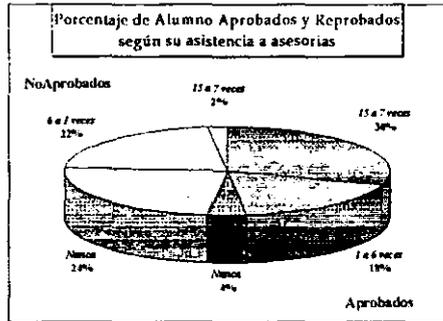
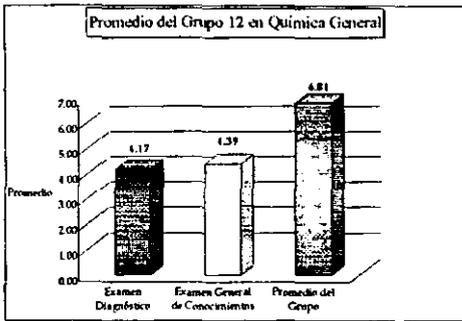


Figura 9.18. Porcentaje de Alumnos del Grupo 12 según su asistencia a Asesorías.

Figura 9.19. Porcentaje de Alumnos del Semestre 98-II según sus calificaciones finales en Química General

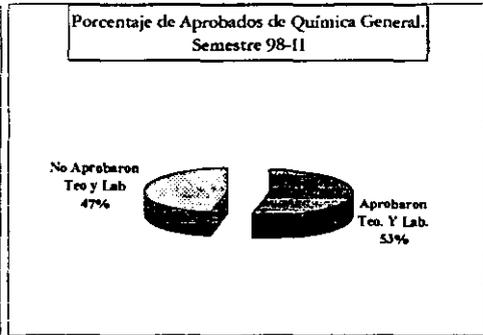
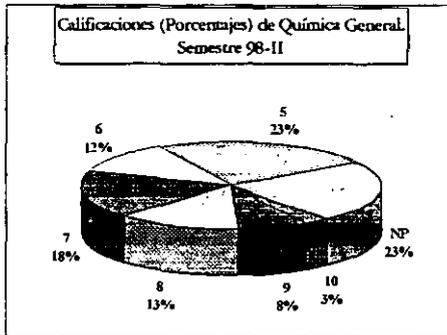


Figura 9.20. Porcentaje de Alumnos del Semestre 98-II de Química General que acreditaron el curso.

Es importante recalcar que cuando se menciona del Examen General de Conocimientos, se refiere al que presentaron los estudiantes del grupo 12 de 98/ II, antes de recursar la materia y formarse como grupo.

Finalmente, es conveniente ahora analizar los resultados de este grupo en comparación con los alumnos de su generación que recursaron la materia.

b) La Generación 98 durante el semestre 98-II.

Del total de alumnos que recurieron la materia el semestre 98-II, se formaron 10 grupos, ya que de los 13 que existían, 3 eran grupos SADAPI (Grupos 3,10 y 11). Nuestro grupo se posicionó, con un promedio de 7.21, en segundo lugar (Anexos 9.19 y 9.20), por debajo del grupo 07 (El cual sólo tuvo 30 alumnos). Un estudio realizado (Figuras 9.19 y 9.20), muestra que un 47% de la población que cursó la materia este semestre, no la acreditó; del 53% restante: 30% tuvo calificaciones de 6 y 7 y sólo un 23% tuvo promedios de 8 ó superiores.

Con respecto a los alumnos que formaban parte del grupo 06 y no pasaron la materia, algunos, durante este semestre la volvieron a cursar. Como sólo dos de ellos volvieron a cursar **Química** en este sistema, se les preguntó todos aquellos que volvieron a inscribirla, el motivo por el cual no decidieron cursarla en el grupo 12; la gran mayoría coincidió en que no lo hicieron porque a este grupo se cerró su inscripción muy temprano, antes de que pudieran inscribirse o porque otras materias se impartían a la misma hora, complicando así su horario si se inscribían en este grupo. Pero muchos de ellos comentaron su deseo de haber cursado la materia en este grupo tanto al inicio como al final de este semestre 98-II

De los 26 alumnos del grupo 06, que no acreditaron la materia, 11 de ellos la pudieron acreditar en este segundo semestre del 98, 7 de ellos no la inscribieron (4 de los que se dieron de baja al inicio del 98-I, 1 que se dio de baja a mediados y 2 que la reprobaron por laboratorio). Entre los 11 que la acreditaron se encuentran 5 que tuvieron calificación de 5 el semestre anterior, 4 que habían reprobado por laboratorio durante 98-I y 2 que se habían dado de baja tanto al inicio como a mediados del semestre 98-I (Anexo 9.21)

Finalmente, el 71% de la Generación 98 aprobó a lo largo de un año, la materia de **Química General**, por lo que para el semestre 99-I, 24% de los alumnos de esta generación todavía debe cursar la materia, sin contar al 5% que se dio de baja. (Figura 9.21).

Figura 9.21. Porcentaje de Alumnos de la Generación 98 que acreditó el curso de Química General.



Como se puede observar a lo largo de estos resultados, la motivación en el alumno fue de gran importancia en el aprendizaje, ya que en ambos casos los resultados que se obtuvieron colocaron a los grupos en los primeros lugares por calificaciones.

Las Acciones hablan más Fuerte que las Palabras

C) Estudio Comparativo de los Grupos Muestra.

Así como se realizó un estudio de las características comunes de los grupos muestra, al inicio de sus respectivos cursos, ahora analizaremos los resultados que tuvieron ambos:

Resultados	Grupo 06	Grupo 12	Diferencia
No. Alumnos	54	50	4
No. de Asesorías	12	16	4
Alumnos por Asesoría	13	14	1
No. Series	3	3	0
Promedio Series	8.49	5.92	2.57
Ejercicios Complementarios	0	4	4
Problemas de Ética	No	Sí	Ética
Promedio Asesorías	0.50	0.52	0.02
Proyecto	Sí	Sí	0
Realización Producto	No	Sí	Producto
Bajas	10	15	5
No. Aprobados por Lab.	10	1	9
Con Calificación =5	6	8	2
Con Calificación =6	0	4	4
Con Calificación =7	6	6	0
Con Calificación =8	12	6	6
Con Calificación =9	4	9	5
Con Calificación =10	6	1	5
Porcentaje Aprobados	53%	52%	1%
Promedio Grupal	7.76	6.81	0.95

Se puede observar que estos grupos tienen muchas características en común. En cuanto a las diferencias que presentan: el promedio en series es menor en el segundo grupo, ya que tuvieron gran carga de trabajo cuando tenían que presentar su tercera serie, pero estos tuvieron mayor número de asesorías y realizaron ejercicios complementarios.

El grupo 12 tuvo problemas de ética a discutir y desarrollaron un producto en su proyecto, lo cual fue complementario a las actividades que ambos grupos realizaron. Aunque el número de bajas por deserción es mayor, el número de no aprobados por laboratorio es menor.

Cabe mencionar que actualmente algunos alumnos de ambos grupos continúan preguntando al asesor dudas de otras materias o de actividades de la Facultad; es decir que la relación no se ha roto con el paso del tiempo, aunque ya no se les enseñe nuestra asignatura de estudio.

D) La Importancia de la Motivación en el Aprendizaje.

En el análisis que se presenta en los Anexos 9.22 y 9.23, se muestran gráficas de los grupos muestra, que describen la relación que tiene el promedio de asesorías (La Motivación) con la Calificación Final del Curso (El aprendizaje). Este estudio también se hace (Anexo 9.24) relacionando La Motivación con la Calificación del Examen General para el grupo 06. En todos se observa, como a medida que el alumno realiza y participa de las diversas actividades motivacionales del curso mejor es su resultado. Para poder entender dichos modelos plantearemos tres ejemplos:

Ejemplo 1: Un alumno del grupo 06, digamos el número 7, asistió 8 veces a asesorías de 12 y tuvo 8.57 de promedio de las series, el promedio de ambas actividades es 8.28, por lo que tuvo 0.8 décimas más. Según el modelo del Anexo 9.22, este alumno debió obtener una calificación final de 8.5 ± 0.5 . La calificación real final de este alumno fue de 8. Si hacemos lo mismo con el Examen Diagnóstico hemos de esperar que el alumno obtenga una calificación de 6.5 ± 0.5 según el Anexo 9.24. La calificación del Examen Diagnóstico es de 6.0 para este alumno.

Ejemplo 2: Si tomamos en cuenta ahora a un alumno de poca asistencia a asesorías en el grupo 12 como el número 34, asistió una vez a asesorías y sólo entregó una serie con promedio de 89, por lo que tuvo promedio de asesorías de 0.25. Con dicho promedio, según el Anexo 9.23, su calificación debería de ser de 6.2 ± 0.5 , la cual finalmente fue de 6.6.

Ejemplo 3: Debemos esperar que para cualquier alumno del grupo 12, con una asistencia de 10 asesorías y un promedio de 8 en series, el alumno debió tener 0.7 de puntos por asesoría; por lo que se espera que dicho alumno obtenga una calificación final de 7.7 ± 0.5 .

Es importante mencionar que para realizar estas gráficas se tomó como un factor constante la enseñanza realizada por la maestra, así como no se tomaron en cuenta las características personales (sexo, ingresos familiares, etc) ya que como habíamos analizado previamente, éstas no se consideran factores importantes. Dichos esquemas se realizaron tomando las calificaciones más representativas del grupo, pero estos modelos no expresan el comportamiento de todo el grupo, ya que existen factores de tipo personal (El interés en ese momento por la asignatura, la dificultad de asistir a asesorías por motivos personales, etc) que no se toman en cuenta, ya que cada alumno y grupo tiene formas de trabajar e intereses distintos, lo que hacen más complicado el modelar matemáticamente su comportamiento y por lo tanto no encontrar un modelo que se aplique a todo tipo de alumnos. Por lo que significa que no para todos los alumnos se aplica. El error que se presenta con más/menos cinco se obtuvo mediante el análisis estadístico que se hizo con los datos que teníamos. Cabe mencionar que los modelos realizados tienen una correlación promedio de 0.992.

La importancia de estos modelos, es que en ellos se puede apreciar que la motivación influye de forma logarítmica en el mejor aprendizaje. Por lo que todo esto nos lleva a concluir que **la Motivación es muy Importante para el Aprendizaje.**

CONCLUSIONES, REFLEXIONES Y RECOMENDACIONES

Descanse en Paz: El Entierro del "No Puedo"

El salón de clases de cuarto grado de Donna se parecía a muchos otros que había visto en el pasado. Los alumnos se sentaban en cinco filas de seis pupitres. El escritorio de la maestra estaba al frente y de cara a los alumnos. El periódico mural exhibía trabajos estudiantiles. En muchos aspectos parecía ser un salón de primaria típicamente tradicional. Sin embargo, algo se veía diferente el día que entré a él por primera vez. Parecía haber un fondo de entusiasmo.

Donna era una maestra veterana de la provincia de Michigan a dos años de su jubilación. Además participaba como voluntaria en un proyecto de todo el condado para el mejoramiento del personal, que yo había organizado y facilitado. El adiestramiento se enfocaba en ideas de técnicas del lenguaje que habilitarían a los estudiantes para sentirse bien consigo mismos y hacerse cargo de sus vidas. El trabajo de Donna consistía en asistir a las sesiones de adiestramiento e implementar los conceptos que allí se presentaban. Mi trabajo consistía en hacer visitas a los salones de clase y fomentar esa implementación.

Tomé un asiento vacío en el fondo del salón y observé. Todos los alumnos estaban trabajando en una tarea, escribiendo pensamientos en una hoja de cuaderno. La alumna de diez años más cercana a mí estaba llenando su hoja de frases que comenzaban con "no puedo".

"No puedo hacer divisiones con más de tres numerales".

"No puedo conseguir caerle bien a Debbie".

"No puedo patear el balón de fútbol".

Su hoja estaba llena hasta la mitad y ella no daba señales de estar por terminar. Siguió trabajando con determinación y persistencia.

Caminé por la fila para echar vistazos a las tareas de los alumnos. Todos estaban escribiendo oraciones que describían cosas que ellos no podían hacer.

"No puedo hacer diez lagartijas".

"No puedo comer solamente una galleta".

"No puedo lanzar la pelota de beisbol para arriba de la reja del jardín izquierdo".

A estas alturas, la actividad había despertado mi curiosidad, así que decidí ir con la maestra para ver qué estaba pasando. Al acercarme, noté que también ella estaba demasiado ocupada escribiendo. Pensé que sería mejor no interrumpir.

"No puedo conseguir que la madre de John venga a una reunión con los maestros".

"No puedo conseguir que mi hija le ponga la gasolina al coche".

"No puedo conseguir que Alan emplee palabras en vez de golpes".

Frustrados mis esfuerzos por descubrir por qué los alumnos y la maestra se extendían en los enunciados negativos en vez de escribir enunciados más positivos que comenzaran con "puedo", regresé a mi asiento y continué con mis observaciones. Los estudiantes escribieron durante diez minutos más. La mayoría llenaron su hoja. Algunos comenzaron otra.

"Terminen la oración que ahora están haciendo y no comiencen otra", fueron las instrucciones que empleó Donna para indicar que la actividad había terminado. Luego pidió a los alumnos que doblaran sus papeles a la mitad y los llevaran al frente. Cuando llegaron al escritorio de la maestra, colocaron sus enunciados comenzados con "no puedo" en una caja de zapatos vacía. Cuando todos habían entregado su papel, Donna agregó el suyo. Tapó la caja, la metió bajo el brazo, salió por la puerta y caminó por el pasillo. Los alumnos siguieron a la maestra. Yo seguí a los alumnos.

CONCLUSIONES, REFLEXIONES Y RECOMENDACIONES

A mitad del pasillo se detuvo la procesión. Donna entró al cuarto del conserje, hurgó entre los objetos y salió con una pala. Con la pala en una mano y la caja de zapatos en la otra, Donna dirigió a los alumnos hacia afuera de la escuela hasta el rincón más alejado del jardín. Allí comenzaron a cavar.

¡Iban a enterrar sus "no puedo"! La excavación duró más de diez minutos porque la mayoría de los alumnos quería un turno. La excavación terminó cuando el hoyo llegó a tener casi un metro de profundidad. La caja de los "no puedo" fue convenientemente colocada en el fondo del hoyo y rápidamente cubierta de tierra.

Treinta y un niños y niñas de 10 y 11 años se pararon alrededor de la tumba recién cavada. Cada uno tenía por lo menos una página llena de oraciones con "no puedo" en la caja de zapatos, a un metro bajo tierra. También su maestra. En ese momento, Donna advirtió:

"Niños y niñas, por favor tómense de las manos e inclinen la cabeza".

Los alumnos obedecieron. Rápidamente formaron un círculo alrededor de la tumba, creando un lazo con las manos. Agacharon las cabezas y aguardaron. Donna pronunció la oración.

"Amigos, estamos reunidos el día de hoy para honrar la memoria del "no puedo". Mientras estuvo con nosotros en la tierra, afectó las vidas de todos, las de algunos más que las de otros. Desafortunadamente, su nombre ha sido mencionado en todos los edificios públicos: escuelas, ayuntamientos, sedes legislativas y, sí, incluso en la Casa Blanca".

"Le hemos proporcionado al 'no puedo' una última morada y una lápida que contiene su epitafio. Le sobreviven sus hermanos y su hermana: 'puedo', 'lo haré' y 'comenzaré de inmediato'. Ellos no son tan conocidos como su famoso pariente y, ciertamente, aún no son tan fuertes y poderosos. Quizá algún día, con la ayuda de ustedes, tendrán un éxito mundial todavía mayor".

"Que descanse en paz el 'no puedo' y que todos los presentes restablezcan sus vidas y salgan adelante en su ausencia. Amén".

Mientras escuchaba la oración, caí en la cuenta de que esos estudiantes jamás olvidarían ese día. La actividad era simbólica, una metáfora de la vida. La experiencia iba directo al cerebro y se adhería por siempre a la mente consciente e inconsciente.

Escribir enunciados con 'no puedo', enterrarlos y escuchar la oración. Aquello era un importante esfuerzo de esta maestra; pero ella aún no terminaba. Al concluir la oración, hizo que los alumnos se dieran la vuelta, los condujo de nuevo al salón y tuvieron un velorio.

Celebraron el fallecimiento del "no puedo" con galletas, palomitas y jugos de fruta. Como parte de la celebración Donna recortó una gran lápida de papel de estraza. Escribió las palabras "no puedo" en la parte superior y en medio puso "RIP". En la parte inferior añadió la fecha.

La lápida de papel estuvo colgada en el salón de Donna durante el resto del año. En las contadas ocasiones en que un alumno lo olvidaba y decía "no puedo", Donna simplemente señalaba el rótulo de "RIP". Así el alumno recordaba que el "no puedo" estaba muerto y decidía reformular el enunciado.

Yo no era alumno de Donna, ella era alumna mía. Sin embargo, ese día aprendí de ella una lección perdurable. Ahora años después, cada vez que oigo la frase "no puedo", veo imágenes de ese funeral de cuarto grado. Como los alumnos, recuerdo que el "no puedo" está muerto.

Por Chick Moorman.
Caldo de Pollo para el Alma, 1996.

Then you will know the truth, and the truth will set you free. John 8:32.

- CONCLUSIONES -

X. Conclusiones, Reflexiones y Recomendaciones.

A) Conclusiones.

- El factor Motivacional es muy importante para el buen aprendizaje.
- Cuanto mayor tiempo le dedique el profesor y el asesor al alumno, mayor, más sólido e integrado será su aprendizaje.
- Cuanto mayor el aprendizaje del alumno, mayor es su autoconfianza y por lo tanto mayor será su independencia.
- Al estrechar la relación con el alumno, se conocen sus problemas específicos y encuentran juntos, mejores soluciones para esos problemas.
- A medida que el alumno participe y realice las diferentes actividades motivacionales que el asesor presente, mayor será su aprendizaje y mejores serán los resultados que el estudiante obtenga.
- El alumno, al conocer el alcance que puede tener al realizar sus actividades del curso, los resultados de éstas y como mejorarlas, tiene avances más eficaces.
- Definir objetivos antes de comenzar cualquier trabajo escolar reduce esfuerzos.
- El curso de **Química General** es demasiado extenso para cubrir una buena enseñanza de éste.
- Una buena relación alumno - asesor no se pierde con el paso del tiempo, ni el cambio de intereses. Los beneficios educacionales de la asesoría permanecen durante toda la carrera e incluso la vida misma.

B) Reflexiones.

México necesita un sistema nacional de educación mejor distribuido territorialmente, con una diversidad de opciones profesionales y técnicas de calidad y de forma equilibrada, ante la globalización mundial. Se requiere de personas altamente preparadas, especialmente en el área **Química** que es una de nuestras principales fuentes de crecimiento. La Educación Superior tiene el reto de realizar un diagnóstico serio y fiable de la situación actual del país, así como estudiar y proponer posibles respuestas a los problemas mediatos y futuros de la nación.

Dentro de la Facultad de **Química** de la UNAM, la materia de **Química General** es la base para un 64% de las asignaturas en las carreras ahí impartidas; por lo cual es indispensable cambiar la idea muy generalizada de esta materia: de árida y aburrida a interesante y portadora de alternativas, por medio de la relación tan importante que existe entre la motivación y el aprendizaje.

La motivación no sólo alienta a una persona a realizar una actividad y ayuda a que ésta se desarrolle, sino que al despertar interés por parte del educador hacia el educando y al ir formando personas preocupadas por sus congéneres, se irá creando no sólo un país progresista, sino también una población más humanitaria.

CONCLUSIONES, REFLEXIONES Y RECOMENDACIONES.

Es muy significativo el conocer a todos los estudiantes y aprenderse sus nombres, ya que esto implica psicológicamente, que el alumno es importante para el educador y se preocupa por su educación e incluso lo motiva a continuar en la clase. El no hacerlo, implica indiferencia y ¿cómo se puede esperar que un alumno se aprenda el curso, si su maestro ni siquiera se aprende su nombre?

La asistencia a las clases y asesorías es importante para el alumno, por el saber que adquiere, y para el educador porque permite al conocer si los alumnos asisten regularmente a las clases, llevar un control de lo que realmente se está enseñando. Es decir, si los alumnos que asisten tienen mejores calificaciones que los que no, implica que está probablemente haciendo un buen trabajo; en cambio, si la mayoría de los alumnos que no asisten tiene mejores resultados que todos los que si lo hacen, es tiempo de que el educador cambie de estrategia educativa. La asistencia libre (es decir, sin recompensa alguna más que el conocimiento) a una clase implica, por el número de personas, si la clase es aburrida o interesante, así como el interés que tiene el alumno por aprender la materia.

Cabe aclarar, que la asistencia constante de un alumno a clase no garantiza su aprendizaje; es decir si la exposición o las técnicas didácticas de un maestro no son lo suficientemente buenas o no existen factores ajenos a la escuela que centren el interés del alumno, éste difícilmente aprenderá.

Así como los alumnos se esfuerzan en resolver y en entregar a tiempo sus series, el educador debe evaluar y corregirlas en el mismo tiempo, ya que el alumno al conocer sus errores, se le permite analizarlos, aprender de estos y no cometerlos durante el examen. Ésta es una de las manifestaciones de respeto del docente por sus estudiantes, alguna otras son el llegar a tiempo a clase, responder dudas sin menospreciar su contenido, atender al estudiante fuera de clase en horarios convenientes para ambos, etc.

Finalmente, es indispensable recalcar que es necesario que comencemos hoy a realizar este cambio hacia la motivación; es por eso que me he permitido presentar a lo largo de esta tesis una serie de frases, pensamientos e historias, con las cuales invito a toda persona que se haya sentido motivada por alguna de éstas a realizar cambios en su vida, que lo hagan; así también que los compartan ya que: " la verdad nos hará libres". Cabe recordar que la diferencia entre un inspirador y un educador es la semilla que el primero planta en la gente. ¿Por qué no plantar la semilla de la "Química" en los demás?

C) Recomendaciones.

Debido a lo mencionado anteriormente, se considera indispensable crear una relación profesor - alumno más estrecha, donde el docente debe preparar seres humanos con conocimientos, habilidades y actitudes dispuestos a trabajar en equipo en función de las necesidades de sus discípulos; por lo que éste tiene que analizar el funcionamiento de sus métodos de enseñanza, siendo de gran valor que les presente a sus aprendices: las alternativas ante su futuro, la importancia de su participación y la conciencia ética que deben tener.

CONCLUSIONES, REFLEXIONES Y RECOMENDACIONES.

Es recomendable que el Temario del curso de Química General sea modificado al número de horas reales de trabajo y que se tome en cuenta la dificultad de enseñanza de ciertos temas, la realización de ejercicios en clase y actividades para su mejor comprensión. En un estudio basado en la experiencia adquirida en este trabajo, (Tabla 10.1), se presentan las 12 unidades del temario del curso*, si se han estudiado previamente durante el bachillerato y el número de horas recomendadas para explicar teoría y realizar ejercicios, así como en base a este número de horas, se recomienda cuantas de éstas debe ocupar el profesor y cuantas el asesor, ya que este estudio propone un trabajo mancomunado entre Profesor - Asesor.

Tabla 10.1. Estudio para un mejor aprovechamiento en la materia de Química General.

UNIDAD*	A	B	C	D	E	F
1	Si	3	0	3	0	Hacer exposición de un tema por equipos
2	Si	2	2	3	1	Hacer gran cantidad de ejercicios
3	Si	3	4	5	2	Asegurarse de la trascendencia de la clasificación periódica.**
4	Si	2	2	1	3	Hacer gran cantidad de ejercicios
5	Si	2	2	3	1	Utilizar muchos ejemplos y ejercicios sencillos.
6	Si	6	6	8	4	Hacer gran cantidad de ejercicios
7	Si	6	8	10	4	Hacer gran cantidad de ejercicios
8	No	2	3	3	2	Hacer gran cantidad de ejercicios
9	No	4	5	6	3	Hacer gran cantidad de ejercicios
10	No	4	5	6	3	Explicación sencilla con muchos ejemplos ***
11	No	4	5	6	3	Explicación sencilla con muchos ejemplos
12	No	2	2	2	2	Explicación sencilla, conceptual
Total (hrs)		40	44	56	28	85 horas de trabajo
Semanas		8	9	12	14	15 semanas

A = ¿Se estudia en Preparatoria?

B = Horas de Explicación Teórica recomendadas.

C = Horas de Ejercicios recomendadas.

D = Horas de clase recomendadas.

E = Horas de Asesoría recomendadas.

F = Recomendaciones

Notas:

* El contenido de las unidades se encuentra en la página 53.

** Explicación sencilla de las configuraciones electrónicas.

*** Se debería eliminar la parte de iones complejos.

En relación con el trabajo personal del estudiante, no basta con dejar ejercicios de tarea, hay que complementarlos dentro de la clase, la explicación de las últimas tres unidades y la 5, requieren del uso de gran cantidad de ejemplos sencillos. Es recomendable, aplicar exámenes rápidos (10 minutos máximo y con valor convencional), una vez a la semana para conocer qué tanto ha aprendido el alumno en esa semana. Como se puede apreciar esta forma de enseñanza, ayuda a terminar a tiempo el programa de trabajo, sin el problema de la pérdida de días de enseñanza por la aplicación de exámenes departamentales, repasos para los mismos y ausencias por parte del profesor y del alumno. Requiere, la participación de un asesor comprometido a realizar, durante el número de horas anteriormente mencionadas, las actividades que con el profesor previamente organicen, trabajando dos horas a la semana con los alumnos.

Es recomendable que este trabajo se continúe, ya que el número de personas y grupos es muy pequeño para poder comprobar si realmente la motivación es definitiva en para el mejor aprendizaje.

CONCLUSIONES, REFLEXIONES Y RECOMENDACIONES.

Para que exista una relación más estrecha, es recomendable contar con un sistema de asesorías propio, que ayude a conocer los problemas que tiene el alumno para su aprendizaje y realice diversas actividades para su solución. Se deben crear Sistemas de Asesorías institucionales, como el Centro de Instrucción Mediante Asesoría Educativa (CIMAIE) presentado a continuación, que permitan ir creando hombres y mujeres responsables, críticos y participativos, con la capacidad de investigación que permita una mejor comprensión de los problemas nacionales, contribuya al progreso del conocimiento y ofrezca opciones útiles y realistas para el avance de México.

¡Carpe Diem!

Ningún día en el que hayamos aprendido algo, es un día perdido. David Eddings.

D) Propuesta para la creación de un Centro de Instrucción Mediante Asesoría Educativa.

Se han planteado otras formas de enseñanza como lo son la asesoría y tutoría para el alumno, pero es recomendable crear un plan específico más completo de asesoramiento del estudiante. Una propuesta sería la de la creación en la Facultad de Química de un centro dedicado principalmente a aconsejar a los universitarios de la Química, el cual se podría llamar **Centro de Instrucción Mediante Asesoría Educativa (CIMAE)**.

Con el lema de "*Queremos verte en la CIMA*", este Centro pretende ayudar a resolver las dudas y ampliar los conocimientos de todo estudiante con respecto a ciertos temas de cualquiera de los cursos impartidos en la Facultad. Enfocado hacia **TODOS** los alumnos, pero en especial los que cursan los primeros semestres, ya que si se les enseña a aprender desde un inicio, en los semestres superiores requerirán en menor medida de alguien que los esté guiando.

La siguiente propuesta es para el inicio del centro con la idea de que éste crezca y vaya dando cabida a la tutoría y se vaya separando en áreas. Quiero recalcar que este centro debe ser para **Todo Alumno de la Facultad** y no se debe dar preferencia a ningún programa de enseñanza, ya que se desvirtuaría su concepto al convertirlo en un centro de aprendizaje elitista.

Descripción del CIMAE:

1.- LOCAL Y RECURSOS

Se debe disponer de un lugar especializado para el desarrollo de este sistema, el cual deberá iniciarse con un área aproximada de 150 m², donde 15 m serán de largo y 10 m de ancho como se observa en el Anexo 10.1. Este dispondrá de 3 salones para asesoría de 5*5 m y 3 cubículos, donde uno será para asesores, otro para profesores y un último para coordinadores.

 **Salones de Asesorías:** Cada uno contará con 1 pizarrón, 1 silla y escritorio para el asesor y 20 mesabancos para los estudiantes.

 **Cubículos:** Uno será para asesores y el otro para profesores, ambos contarán con 2 mesas con 6 sillas, 2 computadoras, 1 librero y una impresora.

 **Cubículo de Coordinadores:** Este tendrá una fotocopiadora, dos computadoras, 2 escritorios y 6 sillas; 1 armario para material que contendrá 2 proyectores de acetatos, gises, borradores, hojas blancas para copias, cartulinas, y material didáctico. Las paredes estarán provistas de anaqueles para libros.

 **El Área Informativa:** Todo cubículo contará con 2 computadoras que deberán tener la paquetería necesaria, que incluirá Office, Telnet e Internet. Es importante que todos los coordinadores tengan cuenta de correo electrónico para que puedan tener mejor y más rápida comunicación con los estudiantes.

2.- PERSONAL:

Es recomendable que el personal que trabajará en este recinto lo haga por un tiempo de 4 años como máximo, permitiendo así una renovación constante de ideas y formas de trabajo, impidiendo así que se llegue a viciar el concepto del centro. Este lugar deberá estar conformado por:

 **Grupo de Asesores:**

Equipo de Trabajo: Habrá un grupo de estudiantes formado por aproximadamente 20 a 40 personas entrevistadas previamente por los coordinadores; dichos estudiantes trabajarán de 4 a 10 horas por semana (de lunes a sábado), dando asesorías a un grupo de alumnos en los salones. Es importante que los asesores sean alumnos de la Facultad, ya que pueden establecer un mejor contacto con todo universitario que tenga dudas, conocen el funcionamiento de la Facultad por lo que es más fácil que pueda emitir consejos con respecto a la misma y también los prepara e incita a participar como profesores.

Características de los asesores: Un estudiante que trabaje como asesor aquí tendrá que ser alumno de 5o. semestre en adelante; con un porcentaje de créditos mayor al 50% y un promedio mínimo de 8, ya que estas características reflejan su compromiso ante el aprendizaje; deberá de preferencia apoyar a cierto profesor con asesorías en su materia, pero de no serlo, es necesario que algún profesor o coordinador del CIMAE lo apoyen en su trabajo.

Trabajo aparte: Fuera de su horario de trabajo podrán dar asesorías personalizadas en los salones de asesores, así como preparar sus asesorías con ayuda de la computadora.

 **Profesores Tutores:** Se contará con 4 a 8 profesores que trabajen de 3 a 4 horas diarias, de lunes a viernes; ellos apoyarán a los alumnos en cualquier momento mediante tutorías, así como a los asesores. Deberán ser profesores que hayan estudiado en la Facultad cualquiera de las carreras que se imparten, ya que comprenderán mejor la forma de enseñanza de otros profesores, más también es necesario que se encuentren impartiendo algún curso. Su pertenencia al CIMAE será voluntaria.

 **Coordinadores:** Estos podrán ser Pedagogos o algún licenciado en cualquiera de las carreras ofrecidas en la Facultad con maestría o doctorado en Educación, ya que así no se perderá de vista el objetivo principal de este centro que es el ayudar al alumno a que aprenda. Es recomendable que sean 2 y de diferentes licenciaturas. Trabajaran medio tiempo pero con una estrecha comunicación entre ellos. Deberán tener experiencia previa en educación superior sobre todo en el aspecto motivacional. Es importante que estén trabajando como docentes o realizando estudios de investigación en educación durante el tiempo de coordinación, para no perder la visión de la realidad estudiantil.

CONCLUSIONES, REFLEXIONES Y RECOMENDACIONES.



Consejeros Académicos de Área: Es recomendable que el Consejo Académico de Área, tanto en la parte estudiantil como en la de profesores, que son cambiados cada dos años mediante elecciones escolares, participe en este proyecto, no sólo porque pueden conocer, de forma más realista, los problemas educativos que existen, así como vincular el trabajo del Consejo con el de la Facultad. También, al ser externos podrán analizar semestralmente el funcionamiento del CIMAE, ofrecerán propuestas más enriquecedoras al sistema y a su vez evitarán que se vicie el funcionamiento del centro.

3.- HORARIO Y FORMA DE TRABAJO:

Se tendrá un horario de trabajo del local de 8:00 A.M. a 8:00 P.M. de lunes a viernes y los sábados de 8:00 A.M. a 2:00 P.M. Los horas en las que se asesorarán, se darán de común acuerdo de los coordinadores con los asesores, en los que podrán trabajar como mínimo 3 horas a un máximo de 6 en los salones de asesorías. Las asesorías serán por horas y no habrá fracciones de éstas. Sólo se tendrán 2 asesores por salón como máximo. El cupo máximo por salón será de 20 asesorados. En los cubículos, los asesores y los tutores, podrán dar asesorías y/o tutorías a un máximo de 2 alumnos por cada uno de ellos y no habiendo más de 2 asesores ó 2 tutores por cubículo. Todo esto con la finalidad de que haya menos distractores y se puedan comprender mejor las explicaciones.

Se colocará un horario de trabajo de los estudiantes a la entrada del local y otro en la ventana del segundo salón de asesorías; éste mostrará por horas, salones y días el alumno y la materia que esté asesorando y en la parte inferior de éste, firmarán los profesores y pedagogos como responsables de este sistema.

Se recomienda tener el horario elaborado a más tardar a finales de la primera semana de clases, para que se publique a través de diversos carteles que serán pegados en lugares estratégicos de la Facultad, así como se recomienda su publicación en la gaceta de la facultad, para que el alumno que desee ser asesorado tenga de antemano conocimiento de éste.

4.-ACTIVIDADES Y RESPONSABILIDADES:



Del Asesor:

- ☞ Será responsable del asesoramiento de una sola materia. Puede ayudar, si se siente capacitado, en temas sencillos, de carácter general o de otras asignaturas.
- ☞ Presentarán al inicio de cada semestre un plan de trabajo en el que incluirán los temas a estudiar durante el semestre y algunos de los ejemplos de los ejercicios a trabajar; esto fomentará una relación estrecha entre el alumno asesor y el maestro con el cual trabaja, así como ayudará a la preparación de clases y asesorías con anterioridad.
- ☞ Durante las asesorías se resolverán dudas de las clases de la materia y de los exámenes de las mismas, por lo que se recomienda tener los apuntes y libros de consulta de la asignatura impartida. Un pequeño acervo en el área ayuda a este propósito.
- ☞ Dará ejercicios complementarios que refuercen los conocimientos aprendidos.
- ☞ Llevará un control de los alumnos que asisten a dichas asesorías, con fines exclusivamente estadísticos.

CONCLUSIONES, REFLEXIONES Y RECOMENDACIONES.

- ☒ Asistirá puntualmente a todas sus asesorías o avisará con anterioridad (a más tardar un día antes) su ausencia.
- ☒ Presentará un informe final de actividades realizadas durante el semestre a los coordinadores.
- ☒ Su trabajo será analizado semestralmente por los coordinadores.
- ☒ Asistirá al taller de asesores.

De los Profesores Tutores:

- ☒ Darán apoyo a todos los asesores, de manera individual o en talleres, en cuanto al contenido de la materia, y revisarán fuentes bibliográficas para ampliar el conocimiento de determinados temas de la materia.
- ☒ Ofrecerán tutorías a todo alumno que lo solicite o que ellos consideren sea necesario.
- ☒ En caso necesario, podrán dar asesorías personales en su cubículo.
- ☒ Podrán ayudar también a cualquier profesor de la Facultad e incluso a los coordinadores a desarrollar más efectivamente determinado tema de la materia.
- ☒ Deberán presentar un informe semestral ante los coordinadores.
- ☒ Su trabajo será analizado semestralmente por los coordinadores.
- ☒ Tendrán sesiones colegiadas con otros tutores.

De los Coordinadores:

- ☒ Su función principal será la de coordinar el CIMAE. Analizando y llevando a cabo toda función que ayude a mejorar el buen desempeño del centro sin perder de vista los objetivos principales.
- ☒ Entrevistarán a los asesores y profesores que tengan interés en trabajar en el centro y analizarán que tengan las condiciones deseables, como facilidad de expresión, los conocimientos de la materia, el interés por la docencia, capacidad para las relaciones humanas y disponibilidad de tiempo.
- ☒ Darán preferencia en cuanto a las materias de asesoramiento a todas aquellas de los primeros tres semestres de toda carrera de la Facultad de **Química** y sobre todo aquellas con mayor índice de reprobados, en la asignación de horas de asesoría.
- ☒ Coordinarán los grupos de asesorías analizando el número de asesorías que hay por materia para que no se de mayor preferencia en cuanto a número de horas de asesorías a determinadas materias más que a otras.

CONCLUSIONES, REFLEXIONES Y RECOMENDACIONES.

- ✂ Coordinarán el desarrollo y distribución de cuestionarios, series, materiales didácticos y toda actividad motivacional que pueda ayudar a los asesores y a los profesores a mejorar el proceso de aprendizaje por parte del alumno.
- ✂ Revisarán periódicamente cómo se dan las asesorías y su cumplimiento y aconsejarán a los asesores para mejorarlas.
- ✂ Durante el transcurso del semestre, estos coordinadores analizarán la capacidad de convocatoria que los asesores tienen para que asistan a las asesorías con regularidad, la opinión de los estudiantes con respecto al asesor, así como la puntualidad y asistencia del mismo; todo esto junto con la capacidad para relacionarse con los estudiantes e inspirarles confianza tanto en su trato como en sus orientaciones. Así como analizarán el trabajo de los profesores tutores.
- ✂ Podrán apoyar en el aspecto docente a cualquier profesor de la Facultad, que presente por escrito, el motivo de la solicitud de su ayuda, sin que esto afecte su trabajo anteriormente mencionado.
- ✂ Deberán presentar un informe semestral de resultados ante los Consejeros Académicos de Área.

 **De los Consejeros Académicos de Área:** Aunque este trabajo, está fuera de sus actividades oficiales, sería muy provechoso tanto para el CIMAE como para sus actividades su vinculación de manera extraoficial. Ya que al analizar las actividades realizadas cada semestre, emitir su opinión y vincularlas con su trabajo, se podrá mejorar el desarrollo de la educación en la Facultad.

 **De los Alumnos Asesorados:** Aparte de asistir a las asesorías, registrarán a la entrada, su nombre, carrera, materia, hora y asesor cada vez que asistan; para así poder dar un mejor desarrollo a este sistema. Al final de cada semestre evaluarán al asesor en su capacidad para inspirar confianza y apoyar su aprendizaje.

5.- INCENTIVOS:

 **Para los Asesores:** Podrían ser de tipo económico si existe un grupo que apoye el proyecto. Se les tomará en cuenta como Servicio Social, para la Iniciación Temprana a la Docencia e inclusive podrían realizar tesis de temas educativos.

 **Para los Profesores Tutores y Coordinadores:** Es recomendable que se les apoye económicamente, ya que al ser ésta una fuente de ingresos, puede ayudar a que el profesor invierta su tiempo en mayor medida al mejor desarrollo del centro. Es frecuente que profesores con vocación, facultades y entusiasmo por la docencia, se vean obligados a dedicar su tiempo a realizar actividades en las que son menos diestros y que les importan menos, porque son más rentables. Se recomienda que estas actividades de apoyo docente que tienen un peso decisivo en la formación de los estudiantes, lo tengan también en las percepciones (estímulos) del personal académico.

L. CO

Un hombre llevó a su hijo de cuatro años a unas grutas maravillosas. El chico arrojó una piedra y se sorprendió por el eco que se produjo. Entonces gritó:

¡Horrible!- y el eco le devolvió el grito: *¡Horrible!*

El chico volvió a gritar:

¡Espantoso!- y el eco le devolvió el grito.

Impresionado ante lo desconocido, el niño preguntó a su padre el porqué de la resonancia.

El padre, inteligentemente, lo tomó entre sus brazos y le dijo:

Hijo mío, escucha nuevamente- y gritó *-¡Maravilloso!-* y el eco devolvió el grito.

Grito entonces:

¡Espléndido! ¡Hermoso! ¡Bello! –y cada grito fue correspondido por el eco de la gruta.

El niño sonrió y volvió a preguntar:

¿Qué es?

El padre le dijo:

Es la vida, hijo mío, como la llames te contesta; pídele lo mejor y te dará lo mejor, pídele lo peor y te dará lo peor.

Por Miguel Ángel Cornejo.
Todos los Secretos de la Excelencia, 1995.

Si quieres hacer algo, hazlo ahora. Los mañanas están contados.

Michael Landon.

Capítulo XI

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar, G. D. (1994). *Estudio sobre la operatividad de los programas de Química y Matemáticas en el bachillerato del CCH con respecto al alumno de Primer Ingreso a la Facultad de Química*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Química U.N.A.M.
2. Alcántara, D. R. (1996). *Análisis de los factores motivacionales en la Industria Química Mexicana*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Química U.N.A.M.
3. Aldag, Ramon et al. (1983). *Diseño de Tareas y Motivación del Personal*. Editorial Trillas. Segunda Edición. México. (p.15).
4. Allen, V. (1976). *Children as Teachers*. Editorial: Academic Press. Londres.
5. *Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos*. (1997). INEGI.
6. Baldor, F.A. (1976). *Nomenclatura Química Inorgánica*. Editorial Selector. Primera Edición. México.
7. Barnés, Francisco. (1995, enero-marzo). *La formación de Recursos Humanos, Desafíos y Alternativas*. Educación Química, 6 (1), 58-63
8. Bazúa, Enrique (1998, marzo). *1er. Informe de Actividades*. Facultad de Química. Universidad Nacional Autónoma de México.
9. Beardon, L.A. (1990). *Cambridge STIMULUS* en Goodlad y Hirst (1990) *Explorations in Peer Tutoring*. Editorial Basil Blackwell. Oxford, Inglaterra.
10. Becker, F. (1993). *The function of universities. Observations from Namibia*. Education, Science and Documentation Centre. Bonn, Alemania.
11. Benson, Sidney. (1992). *Cálculos Químicos*. Editorial Limusa. Primera Edición. México.
12. Brandenstein, M. Angélica. (1993). *El sistema de tutoría como propuesta pedagógica en la Facultad de Ingeniería de la U.N.A.M.* Tesis de Licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras. (Pedagogía) U.N.A.M.
13. Brady, J.E. y Holumm, J.R. (1981). *Fundamentals of Chemistry*. Wiley & Sons.

14. Brown, Theodore et al. (1993). *Química. La Ciencia Central*. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. Quinta Edición. México.
15. Byrd, D.E. (1990). *Peer tutoring with the learning disabled: a critical review*. Journal of Educational Research, 84 (2), 115-118.
16. Camacho, Laura. (1993). *La motivación como factor psicopedagógico en el proceso de enseñanza y el aprendizaje*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras. (Pedagogía) U.N.A.M.
17. Canfield, Jack y Hansen, Victor. (1996). *Caldo de Pollo para el Alma*. Edivisión. Compañía Editorial S.A. Primera Edición. México.
18. Carreón, Isabel. (1996). *La motivación como factor fundamental en el éxito de las empresas de transformación*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Química U.N.A.M.
19. Córdova, José L. (1994, octubre-diciembre). *La faceta humana de la Ciencia*. Educación Química, 5 (4), 252-256.
20. Córdova, José L. (1996, octubre-diciembre). *Importancia de los errores*. Educación Química, 7 (4), 214-215.
21. Córdova, José L. (1998, enero-febrero). *Enseñar a Pensar (I)*. Educación Química, 9 (1), 54-55.
22. Cornejo, Miguel A. (1995). *Todos los secretos de la Excelencia*. Editorial Grijalbo S.A. de C.V. Primera Edición. México. (pp. 166-167).
23. Clulow, V.G. y Brennan, L. (1996). *Student relationship constellations and their impact on study process and persistence*. Procedimientos de la Décima Conferencia de Educadores de Mercadotecnia Australianos. Editorial Southern Marketing, Volumen II. Australia.
24. Delgado, L. C. (1997). *Aplicación ISO 9000 en la Educación Superior*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Química U.N.A.M.
25. *Diccionario de las Ciencias de la Educación*. (1990). Editorial Santillán. Primera Edición. México. (pp. 993-998).
26. *Diccionario de Sinónimos, Ideas Afines y Contrarios*. (1986). Editorial Teide S.A. Tercera Edición. México.
27. Domínguez, Ramiro y Rius de la Pola, Pilar. (1993, octubre). *Programa de Alto Rendimiento Académico en la Facultad de Química de la U.N.A.M.* Educación Química, 4(4).

28. Domínguez Xorge. (1979). *Teoría, Ejercicios y Problemas de Química*. Publicaciones Cultural, S.A. 12a. Edición. México.
29. *Enciclopedia Autodidáctica Océano*. (1989). Ediciones Océano. S.A. Segunda Edición. España.
30. *Enciclopedia de la Didáctica Aplicada*. (1986). Editorial Labor. S.A. Primera Edición. (pp. 73-78).
31. *Enciclopedia de la Educación*. (1971). The Macmillan Company and the Free Press. Primera Edición. E.U.A. (pp. 408-415).
32. *Enciclopedia Práctica de Pedagogía*. (1988). Editorial Planeta. Primera Edición. España. (pp. 72-74).
33. *Enciclopedia Técnica de la Educación*. (1990). Editorial Santillana. Primera Edición. México. (pp. 290-293).
34. *Estadísticas Económicas*. (1997). *Producto Interno Bruto*. INEGI. México.
35. Fantuzzo et al. (1989). *Reciprocal Peer Tutoring: A Multimodal assessment of effectiveness with college students*. *Teaching of Psychology*, 16 (3), 133-135
36. Felder, Richard. (1994, abril-junio). *El mito del profesor superhumano*. *Educación Química*, 5 (2), 82-88.
37. Felder, Richard. (1995, enero-marzo). *El Currículo futuro para la Ingeniería Química: ¿uno sólo es adecuado para todos?* *Educación Química*, 6 (1), 75-78.
38. Felder, Richard. (1996, julio-septiembre). *Who teaches the teachers?* *Educación Química*, 7 (3), 114-116.
39. Fisher, Anne. (1997, enero). *Six Ways to Supercharge your Career*. *Fortune*, 135 (1), 26-28.
40. Fontana, Sandro y Norbis, Mario. (1983). *Química General Universitaria. Teoría y Problemas*. Fondo Educativo Interamericano. Primera Edición. México.
41. Foot et al. (1994). *Group and Interactive Learning*. Computational Mechanics Publications. Southampton.
42. Fregoso, Arturo. (1996, julio-septiembre). *Zapatero a tus zapatos*. *Educación Química*, 7 (3), 117.

43. Fresko, B. y Kowalski, R. (1996). *The effect of grade level and concentration of mentors on classroom learning environment and self evaluations*. The Weizmann Institute of Science. Rehovot, Israel.
44. Frey, Paul. (1980). *Problemas de Química y como resolverlos*. Editorial Continental. Primera Edición. México.
45. García-Vázquez, E. Ehly S.W. (1992, julio) *Peer tutoring effects on students who are perceived as not socially accepted*. *Psychology in Schools*. 29 (7), 256-266.
46. Garritz, Andoni. (1991). *Química en México. Ayer, Hoy y Mañana*. Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México. Primera Edición. México.
47. Garritz, Andoni. (1994, enero-marzo). *¿Química: cultura o anticultura?* *Educación Química*, 5 (1), 4-5.
48. Garritz, Andoni. (1994, enero-marzo). *Excelencia para la Educación Superior*. *Educación Química*, 5 (1), 24-25.
49. Garritz, Andoni y Chamizo, J.A. (1994). *Química*. Editorial Addison Wesley Iberoamericana, S.A. Primera Edición. E.U.A.
50. Garritz, Andoni. (1996). *Antecedentes Escolares y Avances en la Educación Superior. Colección: Temas de Hoy en la Educación Superior*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. México.
51. Garritz, Andoni. (1996, enero-marzo). *Atención a los jóvenes o negación de futuro*. *Educación Química*, 7 (1), 3-4.
52. Garritz, Andoni. (1997, enero-marzo). *Decálogo del Profesor de Ciencia*. *Educación Química*, 8 (1), 60-63.
53. Garritz, Andoni. (1998, marzo-abril). *Oda a la Indagación y al Descubrimiento*. *Educación Química*, 9(2), 60-63.
54. Gómez, P. Berenice. (1994). *Cómo aumentar el interés por la Química en los alumnos de bachillerato*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Química U.N.A.M.
55. Goodlad, S. y Hirst (1989). *Peer Tutoring: A Guide to Learning by Teaching*. Editorial Kogan Page. Primera Edición. Gran Bretaña.
56. Goodlad Sinclair (1995). *Students as Tutors and Mentors*. Editorial Kogan Page. Primera Edición. Gran Bretaña.
57. Goodlad Sinclair (1998). *Mentoring and Tutoring by Students*. Editorial Kogan Page. Primera Edición. Gran Bretaña.

58. *Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado*. (1979). Selecciones del Reader's Digest S.A. de C.V. Décimosexta Edición. México.
59. Hargreaves, David. (1980). *Las relaciones Interpersonales en la Educación*. Narcea, S.A. de Ediciones. Tercera Edición. Madrid. (pp.136-144, 315-348).
60. Hofmeister, J. et al. (1993). *Improving the tie-up between pre-university and higher education*. Escrito presentado en la Conferencia ATEE en Lisboa.
61. Juran, J.M. (1990). *Juran y el Liderazgo para la Calidad, un Manual para Directivos*. Editorial Diaz de Santos. Segunda Edición. España. (p. 285).
62. Kahn, Jeremy. (1998, agosto). *Las 500 Grandes del Mundo*. Fortune Americas, 2 (16), 1-10.
63. Keenan, Charles et al. (1994). *Química General Universitaria*. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. Tercera Edición. México.
64. Kelly, W.A. (1982). *Psicología de la Educación*. Ediciones Morata S.A. Séptima Edición. Madrid. (pp. 286-300).
65. *La Industria Química en México*. (1996). INEGI. México.
66. Logan, F. (1976). *Fundamentos de Aprendizaje y Motivación*. Editorial Trillas. Primera Edición. Madrid. (pp. 189-206).
67. Long, Gilbert y Forrest, Henz. (1991). *Química General, Problemas y Ejercicios*. Addison-Wesley Iberoamericana. Tercera Edición. E.U.A.
68. Lozano, J.J. y Vigato, J.L. (1985). *Fundamentos de Química General*. Editorial Alhambra. Primera Edición. España.
69. Mahan, Bruce y Myers Rollie. (1990). *Química, Curso Universitario*. Addison-Wesley Iberoamericana. Tercera Edición. E.U.A.
70. Masterton, William y Slowinski, Emil. (1974). *Química General Superior*. Editorial Interamericana. Tercera Edición. México.
71. Meda, Carmen. (1998, enero- febrero). *Acentuación*. Educación Química, 9 (1), 53-54.
72. Meda, Carmen. (1998, marzo-abril). *Acentuación (II y último)*. Educación Química, 9 (2), 119.
73. Morell Lueny. (1996, julio-septiembre). *Integrando destrezas en el currículo de Ingeniería*. Educación Química, 7 (3), 118-120.

74. Mortimer, Charles. (1983). *Química*. Grupo Editorial Iberoamérica. Quinta Edición. E.U.A.
75. *Nuevo Diccionario Enciclopédico*. (1986). Ediciones Grijalbo S.A. Primera Edición. Barcelona. (p.668).
76. *Nuevo Testamento. Salmos y Proverbios*. (1995). **Nueva Versión Internacional**. Editorial Vida.. E.U.A.
77. Panwar, R. (1994, octubre-diciembre). *Aceptar el reto: Nuevas direcciones de la ciencia y tecnología en los programas de Educación Secundaria en Alberta, Canadá*. *Educación Química*, 5 (4), 242-247.
78. Pascarelli, J. (1991). *Creating and connecting new modes of learning*. Escrito presentado en el foro de la Escuela de Educación en la Universidad de Portland. Portland, Oregon.
79. Paz M. Ángeles. (1995, enero-marzo). *Cómo hacer divertida la Clase de Química*. *Educación Química*, 6 (1), 31-35.
80. Petrucci, Ralph. (1986). *Química General*. Addison-Wesley Iberoamericana. Primera Edición. E.U.A. (pp. 3-30).
81. *Plan de Estudios. Licenciatura en Ingeniería Química Metalúrgica*. (1988). Facultad de Química. Coordinación Académica de Carreras. Universidad Nacional Autónoma de México.
82. *Plan de Estudios. Licenciatura en Ingeniería Química*. (1988). Facultad de Química. Coordinación Académica de Carreras. Universidad Nacional Autónoma de México.
83. *Plan de Estudios. Licenciatura en Química de Alimentos*. (1989). Facultad de Química. Coordinación Académica de Carreras. Universidad Nacional Autónoma de México.
84. *Plan de Estudios. Licenciatura en Química Farmacéutico Biológica*. (1989). Facultad de Química. Coordinación Académica de Carreras. Universidad Nacional Autónoma de México.
85. *Plan de Estudios. Licenciatura en Química*. (1989). Facultad de Química. Coordinación Académica de Carreras. Universidad Nacional Autónoma de México.
86. Potter et al. (1996). *Curriculum Design and Development of Psychology Tutorial Programme at Wits University: The role of senior students in supporting large group teaching*. Escrito presentado en la Conferencia de las Contribuciones del Estudiante al Aprendizaje. Editorial Grahamstown.

87. Radel, Stanley y Navid, Marjorie. (1994). *Chemistry*. West Publishing Company. Segunda Edición. E.U.A.
88. Risen, William y Flynn, George. (1979). *Problemas de Química General y Ambiental*. Editorial El Manual Moderno, S.A. Primera Edición. México.
89. Rius de la Pola, Pilar. (1997). *Algunas Notas para un Programa Institucional de Tutoría y Asesoría*.
90. Rius de la Pola, Pilar. (1998). *Planeación, Diseño y Evaluación de una Intervención Educativa*. El Subprograma de Atención Diferenciada a los Alumnos de Primer Ingreso de la Facultad de Química. Tesis Doctoral Inédita.
91. Robinson, Edward. (1997, marzo). *Where Companies Rank in their own Industries*. *Fortune*, 135 (4), 53-62.
92. Rosenberg, Jerome. (1982). *Teoría y Problemas de Química General*. Editorial Mc Graw Hill. Segunda Edición. México.
93. Rugarcía. (1994, octubre-diciembre). *El papel del Estudiante de Ingeniería ante los cambios del entorno*. *Educación Química*, 5 (4), 206-210.
94. Rugarcía, Armando. (1996, julio-septiembre). *Acreditación de programas de Ingeniería*. *Educación Química*, 7 (3), 92-95.
95. Rugarcía, Armando. (1996, julio-septiembre). *El Perfil del Profesor Universitario en Ingeniería Química*. *Educación Química*, 7 (3), 108-113.
96. Rugarcía, Armando. (1998, enero-febrero). *El Ingeniero Químico para el siglo XXI*. *Educación Química*, 9 (1), 46-52.
97. Rugarcía, Armando. (1998, marzo-abril). *Evaluación del CHA (Conocimientos, Habilidades y Actitudes)*. *Educación Química*, 9(2), 103-106.
98. Shaum, Daniel. (1970). *Teoría y Problemas de Química General*. Editorial Mc Graw Hill. Primera Edición. México.
99. Sienko, M.J. (1986). *Química, Principios y Aplicaciones*. McGraw-Hill. México.
100. Spiegel Murray. (1991). *Estadística*. Mc Graw Hill. Segunda Edición. México. pp 60-90.
101. Stice, James. (1994, octubre-diciembre). *Usando el ciclo de enseñanza de Kolb para mejorar el aprendizaje del estudiante*. *Educación Química*, 5 (4), 236-242.

102. Taylor, C. (1995). *Senior Student Tutors: Partnerships in teaching and learning - A Case Study in Social Anthropology from South Africa*. Editorial Kogan Page. Londres.
103. Tejada, S y Romero M. (1994). *Juego y Aprendo la clasificación periódica de los elementos*. Educación Química, 5(3), 186-191.
104. Topping, K. (1996). *Effective Peer Tutoring in Further and Higher Education*. Staff and Educational Development Association. Birmingham.
105. Valiente, Antonio. (1996, enero-marzo). *La Enseñanza de la Ingeniería Química en México*. Educación Química. 7 (1), 23.
106. Valle, Rosamaria y Meraz, Patricia. *Programas de Exámenes Diagnóstico. Resultados del Examen de Conocimientos*.
107. Vázquez, L.M. y Vinagre, F. (1989). *Fundamentos y Problemas de Química*. Editorial Alianza. Primera Edición. España.
108. Waddington, D.J. (1984). *Teaching School Chemistry*. UNESCO. Primera Edición. Francia.
109. Wei, James. (1996, octubre-diciembre). *Futuras directrices en la Educación de la Ingeniería Química*. Educación Química. 7 (4), 196-201.
110. Wood, Jim. (1995). *Quality assurance through the accreditation of student tutoring and student management of tutoring*. Conferencia Internacional en Tutorías. Inglaterra.
111. Zúñiga, Ma. Guadalupe. (1994). *Un enfoque diferente en la enseñanza de la Química en el Colegio de Bachilleres*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Química U.N.A.M.

E) PÁGINAS ELECTRÓNICAS.

1. <http://serpiente.dgsca.unam.mx>
2. <http://SoupServer.com/modify.html>
3. <http://ww.estadistica.unam.mx>
4. http://www.estadistica.unam.mx/dgseii/agenda97/res_dep/fq.htm
5. http://www.estadistica.unam.mx/dgseii/agenda97/resumen/doc_pesc.htm
6. <http://www.fquim.unam.mx>
7. <http://www.fquim.unam.mx/html/planestu.html>
8. <http://www.ethics.tamu.edu/pritchar/an-intro.htm>
9. cs-html-weekday-reply@SoupServer.com

Cabezadura

Durante el tiempo que viva, nunca olvidaré cuando conocí a Alvin C. Hass la primera vez en 1991. Su otro compañero de prisión no usaba el nombre de "Alvin Hass" cuando nos lo presentó – ¡ni siquiera cerca estaba! Nos presentó a Alvin como "Cabezadura". Inmediatamente me sentí incómodo con el apodo de Alvin. Ni siquiera me vio cuando me saludó. Esta por demás decir que, "Cabezadura" era calvo. El cabello que tenía a los lados llegaba hasta los hombros. Traté no quedármele viendo, pero había un muy grande (e intimidante) tatuaje en la parte de arriba de su cabeza. (¡Si! ¡Un tatuaje en la cabeza!) El tatuaje era unas alas Harley Davison que cubría toda la parte superior de su cráneo.

Como maestro, he tratado de mantener una excelente compostura durante momentos difíciles, y he superado todos los primeros días de clases. Al final de la clase, "Cabezadura" me dio una papel mientras salía del salón. Yo pensé "¡Oh no! Seguramente dice que me van a "golpear" sus amigos "Harley" si no le doy una buena calificación o algo por el estilo". Un poco después, pude leer la nota. Esta decía, "¡Profe (siempre me llamó "Profe"), el desayuno es una comida muy importante y si no está aquí para entonces, usted está en graves problemas! – Cabezadura, el hippie de las montañas".

Cabezadura completó varias series de seis clases conmigo durante varios meses. Él fue un estudiante excelente que rara vez hablaba. De todas formas, él me daba papeles casi todos los días con anécdotas, comentarios o alguna sabia opinión para la vida. Siempre los esperaba y me desepcionaba un poco cuando de casualidad no me daba alguno. Aún los conservo.

Cabezadura y yo nos llevamos bien. De alguna forma, yo sabía que cada vez que abría mi boca para enseñar, él me entendía. Él guardaba en silencio todo lo que decía. Teníamos una conexión.

Al final del curso, cada estudiante recibía un certificado. Cabezadura había completado el curso haciendo un excelente trabajo durante todo éste y me dio mucho gusto poder darle su certificado. Estábamos solos cuando le dí su certificado. Lo felicité y le dije que había sido un placer haberlo tenido en mi clase y que apreciaba el duro trabajo que realizó, su excelente atención y su actitud. Su respuesta se me ha quedado grabada ya que hizo una gran impresión en mi vida. Con voz suave, Cabezadura dijo, "Gracias, Larry. Eres el primer maestro en mi vida que me dice que he hecho algo correcto".

Mientras salía, estaba debastado por la emoción. Apenas si podía guardarme las lágrimas pensando que en todos los años que había vivido Cabezadura, nadie le había dicho que había hecho algo correcto. Ahora, soy de la "escuela antigua", crecí con la idea y creo que los criminales deben pagar por sus crímenes. Pero aún me pregunto "¿Podría ser que quizá, tal vez por casualidad, que el que Cabezadura nunca escuchara "Lo has hecho bien" o "Buen trabajo" lo que haya causado que éste terminara en prisión?"

Esta experiencia ha hecho que guarde en mi corazón el deseo de hacer , de forma positiva, que todo estudiante conozca que ha hecho algo "correcto". Gracias Cabezadura, por decirme que yo también he hecho lo correcto.

Larry Terherst
Traducción E. René Rodríguez A.
Caldo de Pollo para el Alma.

Una vez que termina el juego, el rey y el peón regresan a la misma caja.
Proverbio Italiano.

Capítulo XII

ANEXOS

ANEXO 4.1.

INSTITUCIONES QUE IMPARTEN ALGUNA CARRERA DE QUÍMICA EN MÉXICO. (VALIENTE, 1996)

1. ENEP Zaragoza.	2. FES Cuautitlán.
3. Instituto Tecnológico de Lázaro Cárdenas.	4. Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas.
5. Instituto Politécnico Nacional.	6. Instituto Regional de Jiquilpan.
7. Instituto Tecnológico de Aguascalientes.	8. Instituto Tecnológico de Campeche.
9. Instituto Tecnológico de Cd. Madero.	10. Instituto Tecnológico de Celaya.
11. Instituto Tecnológico de Chihuahua.	12. Instituto Tecnológico de Durango.
13. Instituto Tecnológico de E.S. de Occidente.	14. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. (ITESM).
15. Instituto Tecnológico de Hidalgo del Parral.	16. Instituto Tecnológico de Laguna.
17. Instituto Tecnológico de los Mochis.	18. Instituto Tecnológico de Matamoros.
19. Instituto Tecnológico de Merida.	20. Instituto Tecnológico de Minatitlán.
21. Instituto Tecnológico de Oaxaca.	22. Instituto Tecnológico de Orizaba.
23. Instituto Tecnológico de Pachuca.	24. Instituto Tecnológico de Sonora en Cd. Obregón.
25. Instituto Tecnológico de Sonora en Navojoa.	26. Instituto Tecnológico de Sonora en Guaymas.
27. Instituto Tecnológico de Tapachula.	28. Instituto Tecnológico de Tepic.
29. Instituto Tecnológico de Tijuana.	30. Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez.
31. Instituto Tecnológico de Villahermosa.	32. Instituto Tecnológico de Zacatepec.
33. Instituto Tecnológico de Veracruz.	34. Instituto Tecnológico en Toluca.
35. ITESM campus Estado de México.	36. ITESM campus Hidalgo.
37. ITESM campus Querétaro.	38. ITESM campus Tampico.
39. UAM Azcapotzalco.	40. UAM Iztapalapa.
41. Universidad Autónoma de Guadalajara.	42. Universidad Autónoma de Coahuila.
43. Universidad Autónoma de Chihuahua.	44. Universidad Autónoma de Nayarit.
45. Universidad Autónoma de Nuevo León.	46. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
47. Universidad Autónoma de Sinaloa.	48. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
49. Universidad Autónoma de Tlaxcala.	50. Universidad Autónoma de Yucatán.
51. Universidad Autónoma de Zacatecas.	52. Universidad Autónoma del Carmen.
53. Universidad Autónoma del Estado de México.	54. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
55. Universidad de Colima.	56. Universidad de Guadalajara.
57. Universidad de Guanajuato.	58. Universidad de las Américas.
59. Universidad de Monterrey.	60. Universidad de Sonora en Coborca.
61. Universidad de Sonora en Hermosillo.	62. Universidad de Sonora en Navojoa.
63. Universidad del Ejército y Fuerza Aérea.	64. Universidad del Valle de México en Lomas Verdes.
65. Universidad del Valle de México.	66. Universidad Iberoamericana.
67. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.	68. Universidad La Salle.
69. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.	70. Universidad Nacional Autónoma de México. (UNAM)
71. Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.	72. Universidad Regiomontana.
73. Universidad Simón Bolívar.	74. Universidad Tecnológica de México.
75. Universidad Veracruzana de Coatzacoalcos.	76. Universidad Veracruzana de Orizaba.
77. Universidad Veracruzana de Pozarica.	78. Universidad Veracruzana de Veracruz.

ANEXO 5.1.

CUESTIONARIO PARA LOS PROFESORES DE LA FACULTAD DE QUÍMICA

1.- ¿Qué materias ha impartido como profesor a nivel universitario?

- 1.- _____ 2.- _____ 3.- _____
 4.- _____ 5.- _____

2.- ¿Cuánto tiempo lleva trabajando como profesor?

- 1 año () De 2 a 5 años () De 5 a 10 años ()
 De 11 a 20 años () De 21 a 25 años () Más de 26 años ()

3.- Marque el grado de importancia que considera tienen, los siguientes puntos en el proceso enseñanza-aprendizaje:

	Mucha	Alguna	Ninguna
El Factor Motivacional			
Las Asesorías			
Las Tutorías			
La asistencia a seminarios y conferencias por parte del alumno			
La asistencia a seminarios y conferencias por parte del profesor			

4.- ¿Qué considera usted cómo el factor motivacional?

CUESTIONARIO PARA PROFESORES QUE HAN IMPARTIDO LA MATERIA DE QUÍMICA GENERAL:

1.- ¿Imparte actualmente la materia de Química General? Si () No ()

2.- ¿Cuánto tiempo ha impartido la materia de Química General?

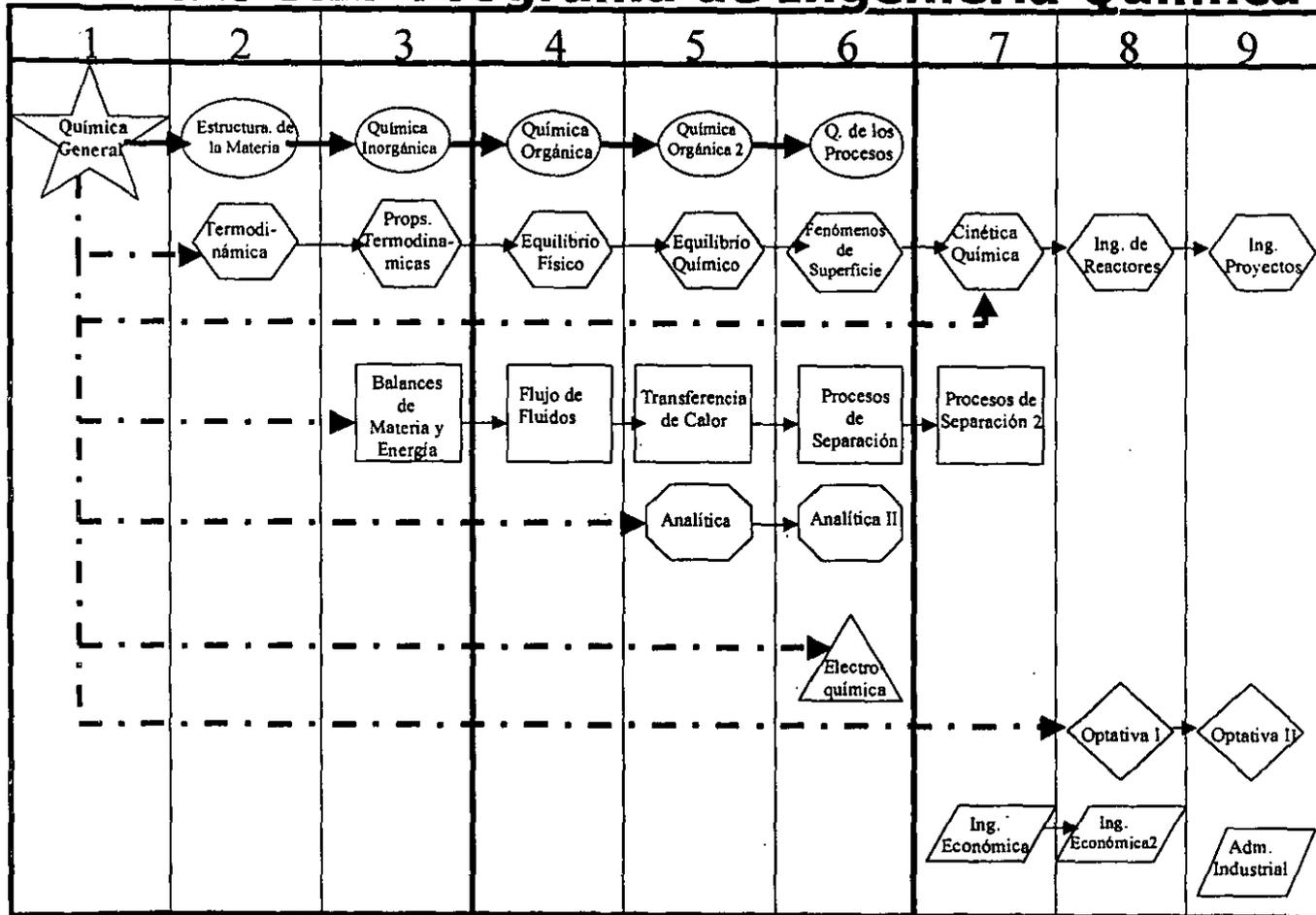
- 1 año () De 2 a 5 años () De 5 a 10 años ()
 De 11 a 20 años () De 21 a 25 años () Más de 26 años ()

3.- ¿Cuenta o ha contado con la participación de asesores en esta materia? Si () No ()

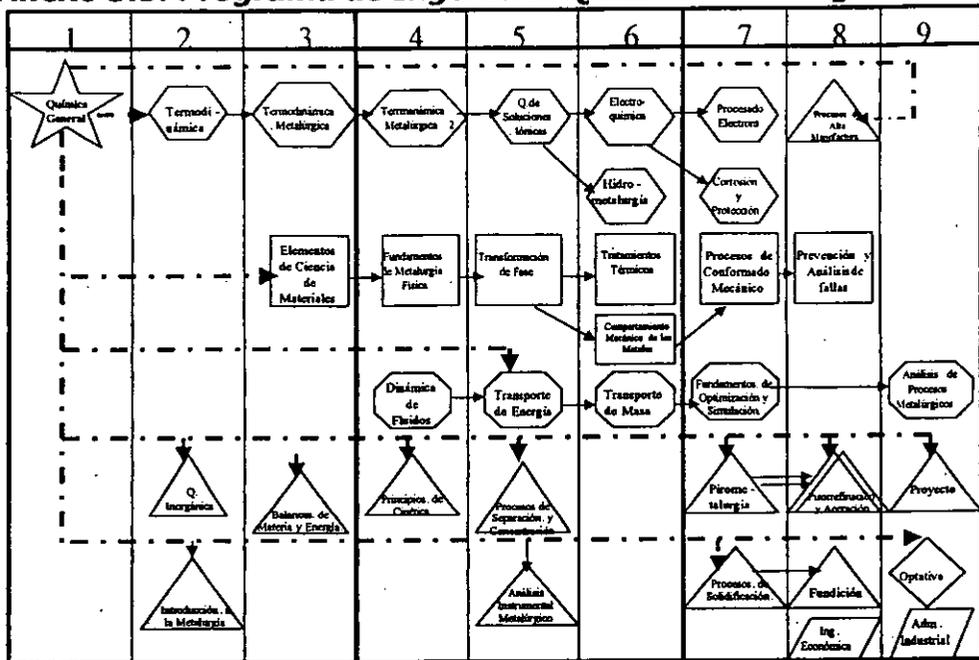
4.- Marque el grado de importancia que considera tienen, los siguientes puntos en el proceso enseñanza-aprendizaje:

	Mucha	Alguna	Ninguna
Asistencia puntual del alumno a las clases.			
Participación del alumno en clases.			
Realización de tareas.			
Preguntar dudas al maestro con respecto a las clases.			
Estudio del curso a lo largo del semestre.			
La investigación complementaria que el alumno hace con respecto al curso.			
Asistencia puntual del maestro a las clases.			
Preparación previa del curso.			
Análisis de la respuesta del grupo durante las clases.			
Análisis de las repuestas del grupo en los exámenes.			

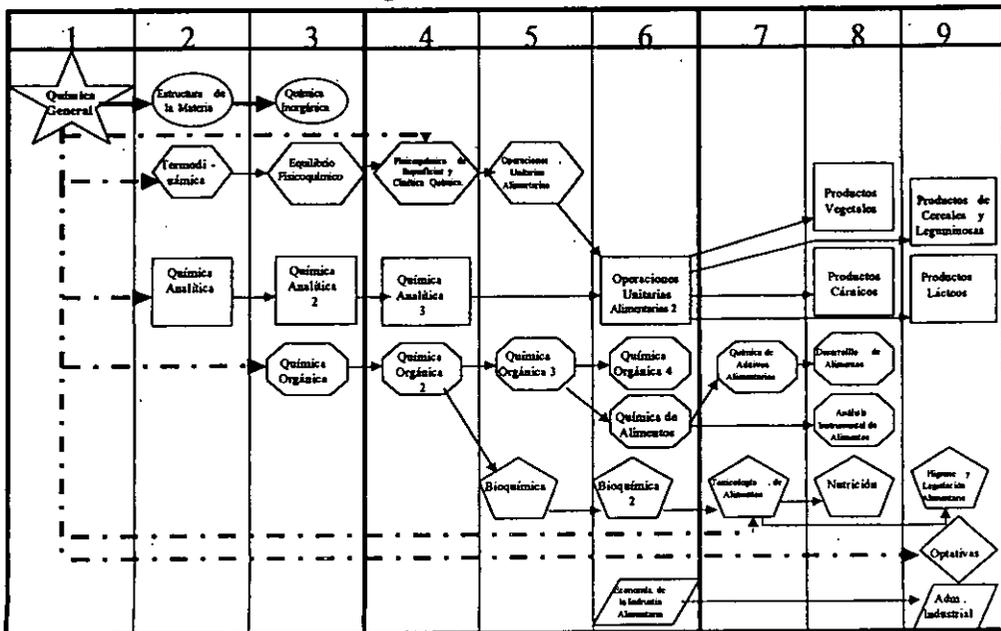
Anexo 5.2. Programa de Ingeniería Química



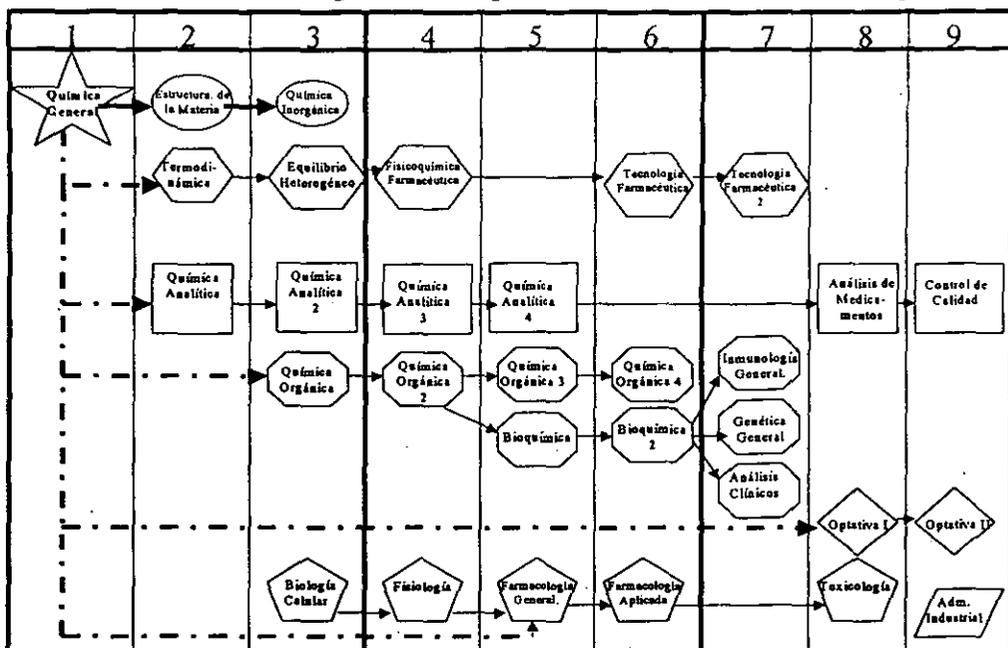
Anexo 5.3. Programa de Ingeniería Química Metalúrgica



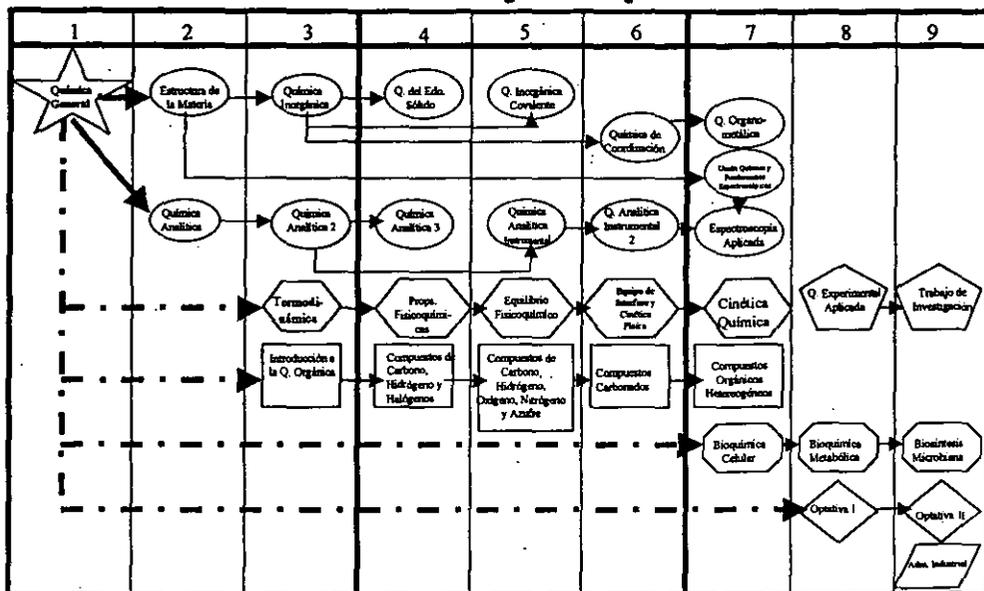
Anexo 5.4. Programa de Química en Alimentos



Anexo 5.5. Programa de Química Farmacéutica Biológica



Anexo 5.6. Programa de Química



ANEXO 7.1.

**INFORMACION DE TU CURSO DE QUIMICA GENERAL (SEMESTRE 98-1)
PARA UN MEJOR DESARROLLO DE TU CURSO ACTUAL**

Nombre: _____

Edad: _____

Grupo Anterior: _____

Profesor con quien cursaron la materia: _____

Preparatoria de procedencia: _____

1.- No aprobaste el curso anterior de **Química General** ya que:

- No aprobaste laboratorio.
- Aprobaste laboratorio y no aprobaste teoría.

2.- ¿Consideras que tenías los conocimientos necesarios cuando entraste a la carrera para comprender el curso de **Química General** anterior? Si No

3.- El laboratorio del semestre anterior lo consideras deficiente ya que:

- Los maestros no enseñaban el curso de forma entendible.
- Los maestros no explicaron la forma de calificar desde un inicio.
- No pudiste prestar la atención requerible al curso.
- El material a aprender era excesivo.
- No consideras el curso deficiente, al contrario lo consideras bueno.

4.- La clase teórica la consideras deficiente ya que:

- Los maestros no enseñaban el curso de forma entendible.
- Los maestros no explicaron la forma de calificar desde un inicio.
- No pudiste prestar la atención requerible al curso.
- El material a aprender era excesivo.
- No consideras el curso deficiente, al contrario lo consideras bueno.

5.- A partir de cuando consideras que el curso anterior se dificultó:

- La 1a. parte (Historia de la Química, Nomenclatura, Tabla Periódica)
- La 2a. parte (Concentraciones, Balanceo de Reacciones Químicas, Estequiometría)
- La 3a. parte (Equilibrio Químico, Cambios Energéticos, Reacciones Ac.-Base)

6.- ¿Tuviste actividades motivacionales que te ayudaran a la mejor comprensión de la materia y de la carrera que vas a estudiar?

- No
- Sí ¿ Cuáles?

Nota: Esta información es confidencial.

ANEXO 9.1

Calificación por Asesorías de Química General

Grupo 06

Alumno	Asistencia	Promedio Series	Promedio	Punto Extra
1	0	2.77	1.38	0.1
2	2	8.23	5.12	0.5
3	8	8.53	8.27	0.8
4	3	2.77	2.88	0.3
5	2	3.07	2.53	0.3
7	8	8.57	8.28	0.8
8	2	8.87	5.43	0.5
6	1	2.67	1.83	0.2
9	2	8.77	5.38	0.6
10	9	9.10	9.05	0.9
12	5	8.40	6.70	0.7
13	0	8.03	4.02	0.4
14	2	2.87	2.43	0.2
16	4	5.73	4.87	0.5
17	1	8.77	4.88	0.6
18	2	2.80	2.40	0.2
19	7	6.20	6.60	0.7
20	0	5.50	2.75	0.3
21	0	0.00	0.00	0.0
22	0	0.00	0.00	0.0
23	4	5.93	4.97	0.6
25	3	8.87	5.93	0.6
26	2	2.70	2.35	0.2
27	3	2.83	2.92	0.3
28	1	8.17	4.58	0.5
29	3	8.40	5.70	0.6
31	0	2.80	1.40	0.1
32	2	9.07	5.53	0.6
33	5	5.87	5.43	0.6
34	1	7.93	4.47	0.4
35	0	0.00	0.00	0.0
36	2	8.00	5.00	0.5
37	1	7.77	4.38	0.4
38	2	7.10	4.55	0.5
39	8	8.50	8.25	0.8
40	5	5.87	5.43	0.5
41	8	8.80	8.40	0.8
42	5	5.83	5.42	0.5
43	0	0.00	0.00	0.0
44	2	3.27	2.63	0.3
45	3	6.03	4.52	0.5
46	3	5.17	4.08	0.4
47	2	6.50	4.25	0.4
48	5	2.50	3.75	0.4
50	2	3.07	2.53	0.3
51	9	4.60	6.80	0.7
52	1	2.53	1.77	0.2
53	9	9.00	9.00	0.9
54	4	5.30	4.65	0.5
Promedio	12.75	5.59	4.36	0.44

ANEXO 9.2

Resultados de las Series de Asesorías de Química General

Grupo 06

Alumno	Serie 1E	Serie 2E	Serie 3E	Promedio
1	8.3	No Entregó	No Entregó	2.77
2	8.6	6.5	9.6	8.23
3	9	7	9.6	8.53
4	8.3	No Entregó	No Entregó	2.77
5	9.2	No Entregó	No Entregó	3.07
7	8.9	7.2	9.6	8.57
8	9.1	8.5	9	8.87
6	No Entregó	No Entregó	8	2.67
9	8.6	8	9.7	8.77
10	9.6	8.2	9.5	9.10
12	7.9	7.8	9.5	8.40
13	6.9	7.5	9.7	8.03
14	8.6	No Entregó	No Entregó	2.87
16	No Entregó	7.7	9.5	5.73
17	8.7	8	9.6	8.77
18	8.4	No Entregó	No Entregó	2.80
19	8.9	No Entregó	9.7	6.20
20	No Entregó	7	9.5	5.50
21	No Entregó	No Entregó	No Entregó	0.00
22	No Entregó	No Entregó	No Entregó	0.00
23	8.3	No Entregó	9.5	5.93
25	8.3	8.6	9.7	8.87
26	8.1	No Entregó	No Entregó	2.70
27	8.5	No Entregó	No Entregó	2.83
28	8.4	6.6	9.5	8.17
29	8.2	7.3	9.7	8.40
31	8.4	No Entregó	No Entregó	2.80
32	9.1	8.4	9.7	9.07
33	8.1	No Entregó	9.5	5.87
34	8.6	8.2	7	7.93
35	No Entregó	No Entregó	No Entregó	0.00
36	8.3	6.2	9.5	8.00
37	8.3	7	8	7.77
38	7.8	5	8.5	7.10
39	8.6	7.3	9.6	8.50
40	No Entregó	8	9.6	5.87
41	8.1	8.7	9.6	8.80
42	8.1	No Entregó	9.4	5.83
43	No Entregó	No Entregó	No Entregó	0.00
44	No Entregó	No Entregó	9.8	3.27
45	8.4	No Entregó	9.7	6.03
46	8.1	7.4	No Entregó	5.17
47	9.8	No Entregó	9.7	6.50
48	7.5	No Entregó	No Entregó	2.50
50	9.2	No Entregó	No Entregó	3.07
51	8.8	5	No Entregó	4.60
52	7.6	No Entregó	No Entregó	2.53
53	9.2	8.2	9.6	9.00
54	8.9	7	No Entregó	5.30
Promedio	8.710256	7.396154	9.358065	8.49

ANEXO 9.3
Proyecto de Química General
“Estudio de TU Carrera”

Mtra. Pilar Rius de la Pola.

Con el objetivo de que conozcas un poco más acerca de la carrera que estudias realizarás el siguiente proyecto en conjunción de todos los compañeros del grupo 6 que van a estudiar la misma carrera, que consistirá en:

1) Todo alumno del grupo 6 formará parte de uno de los 5 subgrupos que se formarán en relación con la carrera en que estén inscritos en la facultad. (Q, Q.A., Q.F. B., I.Q. e I.Q.M.).
Nota: Todo alumno que se piense en cambiar de carrera a otra de la facultad de Química, podrá cambiar de equipo al de su carrera de cambio, notificándolo el día 3 de octubre durante asesoría.

2) Se realizarán por equipos las siguientes actividades.

I.- Trabajo Escrito **24 de octubre de 1997.**

En el cual se reportará lo siguiente:

A) Definición formal de la Carrera.
B) Objetivos personales de la carrera de cada uno de los integrantes del equipo. **Nota:** No se tomará en cuenta el trabajo del alumno cuyo objetivo personal no se encuentre descrito en el proyecto.

C) 10 ejemplos de aplicaciones específicas de la carrera.
D) 5 empresas o instituciones nacionales creadas o en las que trabaje, en su mayoría, egresados que estudiaron la misma carrera.

E) 10 nombres de empresas internacionales vinculadas con la carrera.
F) 10 universidades en el extranjero que ofrezcan la carrera.
G) 10 personalidades tanto nacionales como internacionales que se han distinguido por su trabajo en relación con la carrera.

H) 10 profesores de la UNAM que son reconocidos por los alumnos por buen trabajo docente.

I) Actividades hechas por cada uno de los integrantes del equipo en relación con el trabajo hecho en el proyecto. **Nota:** Se tomará como que no hizo el trabajo el alumno del cual no se encuentre descrita la actividad mínima realizada a juicio de la maestra.

II.- Presentación Oral. **24 de octubre de 1997.**

A) Exposición del trabajo escrito en máximo 15 minutos. **Nota:** No es necesario que participen todos los alumnos del equipo.

B) Presentación de un poster que consiste en cartulinas con escritos y fotos y/o dibujos y/o gráficos del proyecto en un área total de $(3 \times 2) \text{ m}^2$.

C) Todos los alumnos evaluarán las presentaciones.

III.- Notas a tomar en cuenta.

A) La inasistencia total o parcial a la presentación contará como no entregado el trabajo, aunque el alumno no participe directamente en la presentación oral.

B) La evaluación del proyecto la harán tanto la maestra como el asesor del trabajo escrito y la presentación oral. La calificación de los alumnos se tomará en cuenta para la evaluación de la presentación oral del proyecto.

C) Toda queja o reclamación por parte de cualquier alumno con respecto a su equipo el día de la presentación anulará la calificación total del equipo.

D) Toda duda, comentario o arreglo de situación haría de preferencia durante las asesorías del viernes a las 10:00 A.M. antes de la presentación.

E) No habrá cambios de fechas de entrega o de presentación.

ANEXO 9.4.
CUESTIONARIO DE EVALUACION DEL CURSO DE QUÍMICA GENERAL

GRUPO:- _____

1.- ¿Cuál es tu opinión acerca del curso de Química General?

Bueno Regular Malo

2.- Consideras que aprendiste Química General: Si No

3.- ¿Qué te gustó más del curso?

4.- ¿Qué consideras que debe modificarse?

5.- Opiniones y recomendaciones de tu profesora:

6.- Opiniones y recomendaciones de tu asesor:

7.-¿Te sentiste motivado para continuar estudiando tu carrera?

Si No ¿Por qué? _____

8.-¿Te sentiste apoyado en la materia?

Si No ¿Por qué? _____

ANEXO 9.5

Calificaciones de las Evaluaciones del Curso.

Alumno	1. Parc.	1. Dep.	2. Parc	2. Dep	Proy.	3. Parc	3. Dep.	Prom.	Cal. Fin.
1	5.7	8.6	7.5	4.9	10	N.P.	N.P.	5.24	NP
2	8.5	7.3	9.5	5	9.5	4	5.5	7.04	7
3	10	8.8	8.3	8.4	9.5	6	6	8.14	10
4	5	6.4	5.8	1.4	9.5	N.P.	N.P.	4.01	5
5	6	6.5	5.5	3.2	10	N.P.	N.P.	4.46	7
7	4.5	6.4	6	8.8	9.5	3.5	6.6	6.47	8
8	8	8.6	2.5	7.4	9.5	5	6.7	6.81	8
6	5	7.8	8	4	9.5	4.7	5.7	6.39	NP
9	4	7.6	5.5	8.6	9.5	4	6.7	6.56	5
10	3.5	6.4	5	8.7	9.5	6	5	6.30	8
12	8	6	7.9	8.3	9.5	6.2	8.1	7.71	9
13	N.P.	6.2	8.8	3.8	9.5	9.4	8	6.53	8
14	2	5.2	N.P.	1	9.5	N.P.	N.P.	2.53	NP
16	5	7.3	7	5.5	9.5	8	5.1	6.77	9
17	2	6.2	5.5	4.2	9.5	6.5	5	5.56	7
18	4.8	6	4.2	3.3	9.5	N.P.	4.3	4.59	5
19	5	7.6	6.2	7.6	9.5	6.2	4.9	6.71	7
20	N.P.	8.1	6.5	8.3	9.5	6	7	6.49	8
21	8	7.3	2.1	2.1	9.5	N.P.	N.P.	4.14	NP
22	3	7.4	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	1.49	NP
23	10	8.7	8	9.8	10	3.2	6.2	7.99	10
25	6	7.5	7.4	6.5	9.5	8.3	6.5	7.39	9
26	1	6.7	5.8	4	10	N.P.	N.P.	3.93	NP
27	2	6	7	2.2	9.5	N.P.	N.P.	3.81	NP
28	7	7.7	6	6.5	9.5	3.7	7.2	6.80	8
29	10	7	6.8	7	9.5	4	5.8	7.16	8
31	3	5.8	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	1.26	NP
32	5	7.3	0.5	7.1	9.5	3.7	7.3	5.77	8
33	9.8	7.2	8.5	9.8	9.5	9	6.5	8.61	10
34	7.5	7.5	7.2	5.4	9.5	2	5	6.30	5
35	7.8	5	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	1.83	NP
36	6.5	8.2	6	7.8	9.5	3.2	4.5	6.53	7
37	4.5	6.1	6	6.7	9.5	3	7.4	6.17	NP
38	6	8	6	5.7	10	3	5.8	6.36	8
39	7	9	3.2	8	9.5	9.3	6.3	7.47	10
40	6	7	7	6	9.5	3.4	5.1	6.29	7
41	6	6.1	4.7	6	9.5	3.4	4.1	5.69	NP
42	2	6.2	4.5	3.5	9.5	3.7	5.6	5.00	5
43	2.5	7.1	N.P.	6.3	9.5	N.P.	N.P.	3.63	8
44	10	8.8	9.5	9	9.5	9.1	8.2	9.16	10
45	3.5	7.5	7	9.7	9.5	9.6	6	7.54	8
46	5	5.5	4.5	3	9.5	N.P.	N.P.	3.93	NP
47	10	8.2	9.2	8.8	10	9.1	7.4	8.96	10
48	2	4.8	4.3	3	9.5	N.P.	N.P.	3.37	NP
50	7	8.6	6	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	3.09	NP
51	8.1	4.8	4.2	4.8	9.5	2	3	5.20	NP
52	5	7.1	6.2	3.6	9.5	N.P.	N.P.	4.49	5
53	4.5	6.1	6	5.5	9.5	5	5.4	6.00	8
54	5.5	7.5	4	6	9.5	4	4.4	5.84	8
Promedio	5.71	7.03	6.08	5.92	9.57	5.37	5.95	5.70	7.76

ANEXO 9.6.

Calificaciones Iniciales y Finales de los alumnos del Grupo 06

Alumno	Tr. Ex. D.	Laboratorio	Cal. Fin.	Exámen Gral. de Conoc.
1	4.67	No Aprobó	NP	7.33
2	7.33	Aprobó	7	4.00
3	6.67	Aprobó	10	4.67
4	2.00	Aprobó	5	4.00
5	1.33	Aprobó	7	3.33
7	4.67	Aprobó	8	6.00
8	7.33	Aprobó	8	6.00
6	6.67	No Aprobó	NP	8.00
9	3.33	Aprobó	5	6.67
10	4.67	Aprobó	8	5.33
12	5.33	Aprobó	9	5.33
13	2.67	Aprobó	8	6.00
14	2.67	Baja	NP	4.67
16	4.67	Aprobó	9	4.00
17	3.33	Aprobó	7	3.33
18	6.00	Aprobó	5	5.33
19	6.67	Aprobó	7	6.67
20	6.67	Aprobó	8	9.33
21	5.33	No Aprobó	NP	0.00
22	3.33	Baja	NP	4.00
23	8.00	Aprobó	10	5.33
25	6.00	Aprobó	9	5.33
26	2.67	No Aprobó	NP	4.00
27	2.67	No Aprobó	NP	3.33
28	6.67	Aprobó	8	6.00
29	4.67	Aprobó	8	2.67
31	3.33	Baja	NP	0.00
32	5.33	Aprobó	8	7.33
33	7.33	Aprobó	10	6.67
34	6.67	Aprobó	5	6.00
35	0.67	Baja	NP	1.33
36	7.33	Aprobó	7	6.00
37	4.00	No Aprobó	NP	4.00
38	4.00	Aprobó	8	6.67
39	7.33	Aprobó	10	6.67
40	8.00	Aprobó	7	5.33
41	2.00	No Aprobó	NP	2.67
42	2.00	Aprobó	5	4.67
43	2.67	Aprobó	8	2.67
44	8.00	Aprobó	10	6.67
45	2.67	Aprobó	9	4.67
46	6.00	No Aprobó	NP	3.33
47	10.00	Aprobó	10	5.33
48	2.67	No Aprobó	NP	0.00
50	6.67	Baja	NP	0.00
51	4.67	No Aprobó	NP	2.00
52	4.67	Aprobó	5	3.33
53	4.67	Aprobó	8	6.00
54	4.00	Aprobó	8	2.67
Promedio	4.670		7.76	4.585

Tr. Ex. D. = Resultados del Exámen Diagnóstico en Química.

Cal. Fin. = Resultados Finales de la Materia de Química.

ANEXO 9.7.

Análisis de las Calificaciones Finales del Grupo 06

Calificac.	No. Alumnos	Sexo		Bachiller o Preparat.			Edad						Presupuest Fam.				
		H	M	E.N.P.	P.P.	CCH	17	18	19	20	21	>=22	1S.M.	2S.M.	3S.M.	4S.M.	5S.M.
10	6	4	2	5	1	0	2	3	0	0	1	0	0	1	2	2	1
9	4	3	1	1	2	1	1	2	1	0	0	0	0	0	1	0	4
8	12	3	9	4	5	3	5	5	2	0	0	0	1	2	2	4	3
7	6	3	3	4	1	1	1	3	2	0	0	0	0	0	1	1	4
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	6	3	3	4	2	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0	4	2
NP Lab.	10	7	3	4	3	3	2	2	5	0	1	0	1	1	2	3	3
NP D.M.	5	5	0	2	0	3	0	1	0	1	0	3	0	0	1	3	0
NP D.I.	5	1	4	0	0	0	0	0	2	0	1	2	0	0	2	2	1
Total	54	29	25	24	14	11	13	19	13	1	3	5	2	4	11	19	18
Por ciento		54.72	47.17	45.28	26.42	20.75	24.53	35.85	24.53	1.89	5.66	9.43	3.77	7.55	20.75	35.85	33.96

Notas: E.N.P. = Escuela Nacional Preparatoria
P.P. = Preparatoria Particular
S.M. = Salario Mínimo(s)
Q.G. = Química General
T en llegar = Tiempo que tarda en llegar a la escuela m 1hr= 1hr o menos

NP = No Presentaron Final
D.M. = No asistieron desde mediados sem.
D.I. = No asistieron desde inicio sem.
Lab. = No pasaron laboratorio.

Esc. = Escolaridad
S.E.S. = Sin Estudios Superiores
C.E.S. = Con estudios Superiores

1hr m= Más de 1hr

Calificac.	No. Alumnos	Carrera					Trabaja		T. en llegar		Esc. Padre		Esc. Madre	
		QFB	IQ	QA	IQM	Q	Si	No	m.1hr	1hr m	SES	CES	SES	CES
10	6	0	3	1	2	0	1	5	4	2	3	3	3	3
9	4	2	2	0	0	0	2	2	3	1	1	3	3	1
8	12	4	4	2	1	1	1	11	10	2	5	7	9	3
7	6	2	1	2	1	0	2	4	3	3	3	3	5	1
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	6	3	0	1	1	1	0	6	6	0	4	2	5	1
NP Lab.	10	3	1	1	3	2	4	6	7	3	7	3	8	2
NP D.M.	5	0	2	0	1	2	2	3	0	5	5	0	5	0
NP D.I.	5	3	0	1	0	1	4	1	2	3	3	2	4	1
Total	54	17	13	8	9	7	16	38	35	19	31	23	42	12
Por ciento		32.08	24.53	15.09	16.98	13.21	30.19	71.70	66.04	35.85	###	43.40	79.25	22.64

ANEXO 9.8.
Porcentaje de Aprobados y No Aprobados del Grupo 06

	Alumnos	Sexo		Bachiller o Preparat.			Edad (años)						Presupuest Fam.				
		H	M	E.N.P.	P.P.	CCH	17	18	19	20	21	>=22	1S.M.	2S.M.	3S.M.	4S.M.	5S.M.
Aprobados (%)	53	25	28	26	15	9	17	25	9	0	2	0	2	5.66	11	13	23
No Aprobados (%)	47	30	17	19	9	11	8	11	13	2	4	9	2	2	7.55	23	11

Nota: E.N.P. = Escuela Nacional Preparatoria P.P. = Preparatoria Particular S.M. = Salario Mínimo(s)

	Alumnos	Carrera					Trabaja		T. en llegar		Esc. Padre		Esc. Madre	
		QFB	IQ	QA	IQM	Q	Si	No	m	1hr	1hr	m	SES	CES
Aprobados (%)	53	15	19	9	7	2	11	41	37	15	22	30	37	15
No Aprobados (%)	47	17	6	6	9	11	19	30	28	20	35	17	41	7

Asistencia a Asesorías y Calificaciones Finales

Calificaciones	Asistencia (veces)											Tot.		Asistencia (veces)		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+			0 a 2	3 a 6	7 o más
10	0	0	2	0	1	1	0	0	2	0	6					
9	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	4					
8	3	1	3	1	1	0	0	0	1	2	12					
7	0	1	3	0	0	1	0	1	0	0	6					
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Aprobados (%)	24.5	17.0	11.3	
Total Ap.	3	2	8	3	3	3	0	1	3	2	28	No Aprob. (%)	34.0	9.4	3.8	
Aprobados (%)	5.7	3.8	15.1	5.7	5.7	5.7	0.0	1.9	5.7	3.8	52.8	Total (%)	58.5	26.4	15.1	
5	0	2	2	1	0	1	0	0	0	0	6					
N.P. Lab.	2	2	1	2	0	1	0	0	1	1	10					
N.P. D.M.	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	5					
N.P. D.I.	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4					
Total No Ap.	9	4	5	3	0	2	0	0	1	1	25					
No Aprob (%)	17.0	7.5	9.4	5.7	0.0	3.8	0.0	0.0	1.9	1.9	47.2					
TOTAL	12	6	13	6	3	5	0	1	4	3	53					

ANEXO 9.9.

Resultados Finales de Todas las Materias del Primer Semestre del Grupo 06

Alumno	Cálculo	Algebra	Cin.y Din.	Quim. G.	Promedio
1	5	NP	5	NP	5
2	7	NP	NP	7	7
3	8	5	9	10	8
4	5	5	7	5	5.5
5	8	5	7	7	6.75
6	6	5	5	NP	5.33
7	8	5	5	8	6.5
8	7	5	5	8	6.25
11	NP	NP	NP	NP	NP
12	8	6	9	9	8
13	8	5	10	8	7.75
14	5	NP	5	NP	5
9	5	5	6	5	5.25
10	9	5	7	8	7.25
15	NP	NP	NP	NP	NP
16	8	5	10	9	8
17	8	5	7	7	6.75
18	6	5	6	5	5.5
19	8	7	8	8	7.75
20	8	6	5	7	6.5
21	NP	NP	NP	NP	NP
22	NP	NP	NP	NP	NP
23	5	NP	7	10	7.33
24	5	NP	NP	NP	NP
25	8	6	7	9	7.5
26	8	5	NP	NP	6.5
27	6	5	NP	NP	5.5
28	7	6	6	8	6.75
29	9	5	7	8	7.25
30	NP	NP	NP	NP	NP
31	NP	NP	7	NP	7
32	7	6	10	8	7.75
33	8	5	7	10	7.5
34	9	7	9	5	7.5
35	NP	NP	NP	NP	NP
36	7	NP	NP	7	7
37	5	5	5	NP	5
38	7	5	5	8	6.25
39	8	7	10	10	8.75
40	8	5	NP	7	6.67
41	5	5	NP	NP	5
42	6	5	5	5	5.25
43	8	7	6	8	7.25
44	6	5	10	10	7.75
45	6	5	8	9	7
46	7	5	5	NP	5.67
47	9	5	9	10	8.25
48	NP	NP	NP	NP	NP
49	NP	NP	NP	NP	NP
50	5	NP	NP	NP	5
51	7	5	NP	NP	6
52	7	5	6	5	5.75
53	8	5	7	8	7
54	8	6	7	8	7.25
Promedio	7.02	5.37	7.00	7.76	6.66

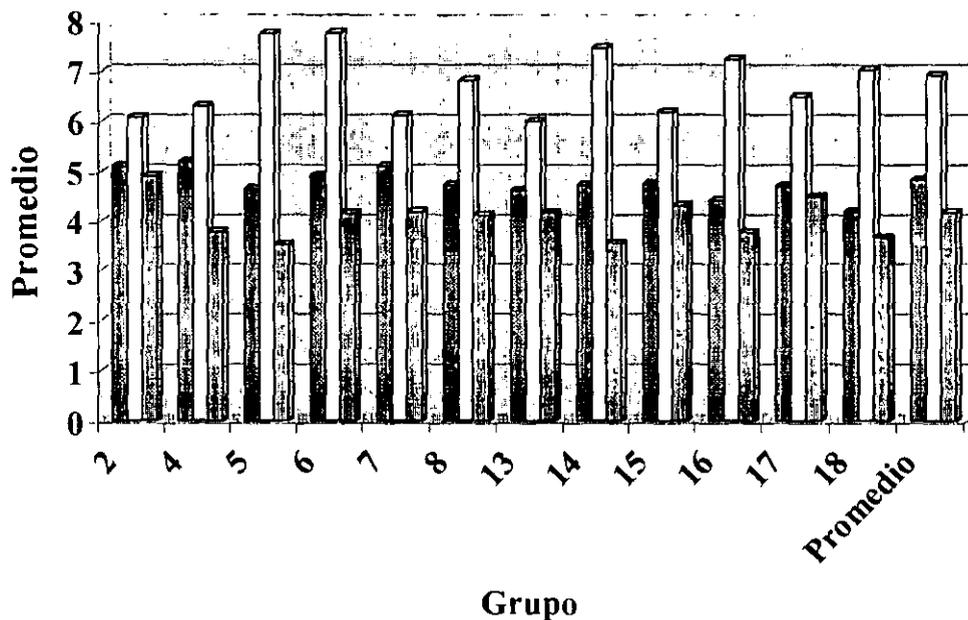
ANEXO 9.10
CALIFICACIONES FINALES DE QUIMICA GENERAL
Grupos "Normales" SEMESTRE 98-I

GRUPO	Tipo Grupo	No. Alum.	10	9	8	7	6	5	NP	Baja Inicio	Prom.	
1	SESA	56	Grupo SESA									
2	NORMAL	54	0	2	6	11	5	25	4	1	6.08	
3	SADAPI	1 año de semestre										
4	NORMAL	50	0	3	10	6	6	21	3	1	6.30	
5	NORMAL	50	2	12	6	6	3	4	16	1	7.76	
6	NORMAL	54	6	4	12	6	0	6	19	1	7.76	
7	NORMAL	52	1	1	10	6	3	27	4	0	6.13	
8	NORMAL	49	1	2	7	7	3	8	17	4	6.82	
9	SESA	56	Grupo SESA									
10	SADAPI	1 año de semestre										
11	SADAPI	1 año de semestre										
12	NORMAL	51	3	4	5	4	8	14	11	2	6.63	
13	NORMAL	53	0	2	4	7	5	21	13	1	6.00	
14	NORMAL	49	3	2	6	13	2	2	16	5	7.46	
15	NORMAL	56	0	4	10	3	10	25	3	1	6.19	
16	NORMAL	55	2	5	12	8	3	8	14	3	7.24	
17	NORMAL	55	1	5	6	8	7	17	9	2	6.50	
18	NORMAL	45	3	6	7	3	5	11	6	4	7.03	
	TOTAL	785	22	52	101	88	60	189	135	26	6.76	
	%		2.80	6.62	12.87	11.21	7.64	24.08	17.20	3.31		
			Desviación Standard									0.72

No. Alum. = Número Total de Alumnos.

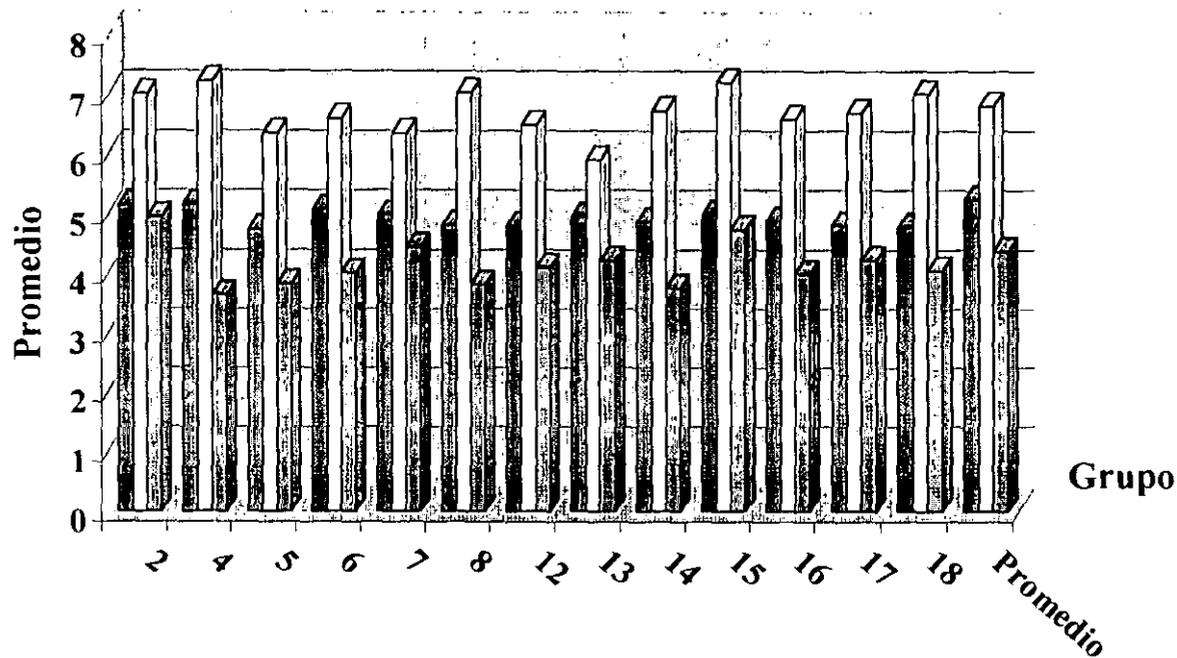
% = Porcentaje del Total de Alumnos.

Anexo 9.11. Estudio del Aprovechamiento en Química General de la Generación 98 en Grupos "Tradicionales".
Semestre 98-I.



■ Examen Diagnóstico □ Promedio Final ▣ Examen General de Conocimientos

Anexo 9.12. Estudio del Aprovechamiento Total en el Primer Semestre de la Generación 98 en Grupos "Tradicionales". *Semestre 98-I.*



■ Examen Diagnóstico □ Promedio Final ▣ Examen General de Conocimientos

ANEXO 9.13
Promedios de Asesorías del Grupo 12. Semestre 98-II

Alumno	Asistencia	Promedio	Serie 1	Serie 2	Serie 3	Promedio	Decimas	Puntos
1	0	0	95	0	0	48	0.24	0.24
2	15	0.47	56	92	0	74	0.37	0.84
3	4	0.13	93	51	0	72	0.36	0.49
4	3	0.09	95	0	0	48	0.24	0.33
5	7	0.22	95	102	0	99	0.49	0.71
6	10	0.31	88	0	0	44	0.22	0.53
7	13	0.41	75	0	0	38	0.19	0.59
8	0	0.00	0	0	0	0	0.00	0.00
9	11	0.34	64	63	0	64	0.32	0.66
10	0	0.00	86	0	0	43	0.22	0.22
11	15	0.47	88	96	100	95	0.47	0.94
12	1	0.03	0	0	0	0	0.00	0.03
13	9	0.28	83	70	100	84	0.42	0.70
14	0	0.00	87	0	0	44	0.22	0.22
15	0	0.00	26	0	0	13	0.07	0.07
16	7	0.22	76	0	0	38	0.19	0.41
17	11	0.34	92	94	0	93	0.47	0.81
18	13	0.41	84	98	0	91	0.46	0.86
19	1	0.03	80	0	0	40	0.20	0.23
20	0	0.00	95	0	0	48	0.24	0.24
21	0	0.00	0	0	0	0	0.00	0.00
22	11	0.34	71	66	0	69	0.34	0.69
23	3	0.09	0	0	0	0	0.00	0.09
24	0	0.00	0	0	0	0	0.00	0.00
25	12	0.38	0	89	100	95	0.47	0.85
26	0	0.00	73	0	0	37	0.18	0.18
27	7	0.22	83	96	0	90	0.45	0.67
28	0	0.00	0	0	0	0	0.00	0.00
29	1	0.03	0	0	0	0	0.00	0.03
30	12	0.38	56	63	0	60	0.30	0.67
31	3	0.09	0	0	0	0	0.00	0.09
32	0	0.00	0	0	0	0	0.00	0.00
33	1	0.03	0	0	0	0	0.00	0.03
34	1	0.03	89	0	0	45	0.22	0.25
35	12	0.38	75	75	0	75	0.38	0.75
36	15	0.47	97	91	0	94	0.47	0.94
37	1	0.03	78	0	0	39	0.20	0.23
38	3	0.09	0	0	0	0	0.00	0.09
39	1	0.03	64	0	0	32	0.16	0.19
40	0	0.00	0	0	0	0	0.00	0.00
41	0	0.00	94	0	0	47	0.24	0.24
42	1	0.03	80	0	0	40	0.20	0.23
43	0	0.00	0	0	0	0	0.00	0.00
44	3	0.09	75	0	0	38	0.19	0.28
45	1	0.03	0	0	0	0	0.00	0.03
46	5	0.16	0	0	0	0	0.00	0.16
47	4	0.13	78	0	0	39	0.20	0.32
48	1	0.03	0	0	0	0	0.00	0.03
49	5	0.16	68	62	0	65	0.33	0.48
50	5	0.16	82	81	0	82	0.41	0.56
Total	228	7.125	2621	1209	300	2015.5	10.0775	17.2025
Promedio	14	0.1926	79.4	75.6	100	69.2794	0.2724	0.4649

ANEXO 9.14 A FAILURE

I

R&M Machinery had for years provided XYZ with sophisticated equipment and reliable repair service. XYZ returned a failed piece of equipment. A meeting was held which included Archie Hunter, a representative from XYZ; Norm Nash, R&M's returned goods area representative, and, Walt Winters, an R&M engineer intimately acquainted with the kind of equipment XYZ had returned.

Norm Nash represented R&M's "official position": the piece of equipment is all right. However, during the course of the meeting it becomes apparent to Walt Winters that the problem has to be R&M's. He suspects that the equipment was not properly tested out by R&M, and that it failed because of an internal problem.

Should Walt say anything about this in the presence of the customer, or should he wait until after the meeting to discuss this with Norm Nash?

II

Walt keeps silent during the meeting. After the meeting he talks with Norm about his diagnosis. He suggests they tell XYZ that the problem is R&M's fault, and that R&M will replace the defective equipment. Norm replies, "I don't think it's wise to acknowledge that it's our fault. There's no need to hang out our wash and lessen XYZ's confidence in the quality of our work. A 'good will' gesture to replace the equipment should suffice."

R&M management decides to tell XYZ that they will adjust to the customer's needs "because you have been such a good customer all these years." Although R&M replaces the equipment at its own expense, it does not tell XYZ the real nature of the problem.

Discuss R&M resolution of the problem. Should R&M's way of handling the problem be of any concern to Walt Winters at this point, or is it basically a "management problem"?

III

Many engineers eventually move into management positions. If Walt Winters moves into management, what lessons, if any, might he take with him from the above situation?

ANEXO 9.15
Proyecto de Química General
"CREANDO TU EMPRESA"

Mtra. Pilar Rius de la Pola.

Con el objetivo de que conozcas un poco más acerca de la carrera que estudias realizarás el siguiente proyecto en conjunción con todos los compañeros del grupo 12 que van a estudiar la misma carrera. El proyecto consistirá en elaborar las bases para TU empresa en la que desarrollarás el producto (bien o servicio) que tu desees y que esté relacionado con la investigación previa

A) Todo alumno del grupo 12 estará en uno de los 5 subgrupos que se formarán en relación con la carrera en que estén inscritos en la facultad. (Q, Q.A., Q.F. B., I.Q. e I.Q.M.).
Nota: Todo alumno que se piense en cambiar de carrera a otra de la facultad de Química podrá cambiar de equipo al de su carrera de cambio, notificándolo el día 21 de abril durante asesoría.

B) Se realizarán por equipos las siguientes actividades.

I.- Trabajo Escrito

6 de mayo de 1998.

Que constará de los siguientes capítulos:

1.- Objetivos:

a) Definición formal de la Carrera.

b) Objetivos personales de cada uno de los integrantes del equipo, en relación con la carrera.

Nota: Se tomará como que no hizo el trabajo el alumno que no cumpla con b).

2.- Investigación Previa:

Escribir de 5 a 10 ejemplos de cada uno los siguientes puntos:

a) Aplicaciones de la carrera.

b) Universidades en el extranjero que impartan la carrera.

c) Empresas o instituciones nacionales vinculadas con la carrera.

d) Empresas internacionales vinculadas con la carrera.

e) Personalidades tanto nacionales como internacionales que han trascendido por su trabajo en relación con la carrera.

3.- Proyecto Empresarial:

a) Nombre de la Empresa.

b) Producto (Bien ó servicio) a desarrollar.

c) Motivos por los cuales se eligió el punto anterior. Presentar análisis de ventajas y desventajas del producto. *Basarse en los objetivos y la información previa de preferencia.*

d) Competencia del producto a nivel nacional e internacional. (Empresas)

e) Beneficios que proporcionan a México y a la sociedad.

II.- Presentación Oral. 8 de mayo de 1998. De 9:00-10:00 y 12:00-14:00

1.- Sólo se expondrá el punto 3 del trabajo escrito.

2.- Durará como máximo 10 minutos. Transcurrido el tiempo se terminará la exposición.

3.- Habrá una sesión rápida de preguntas, respuestas y comentarios al finalizar cada una de las exposiciones.

4.- El orden de los equipos será elegido aleatoriamente el día de la exposición.

5.- No es necesario que participen todos los miembros del equipo en la exposición, pero tendrán que asistir a escuchar la presentación de esta.

III.- Notas a tomar en cuenta.

A) La inasistencia a la presentación de su equipo, aunque el alumno no participe en la presentación oral, contará como no entregado el trabajo

B) La evaluación del proyecto será del trabajo escrito y de la presentación oral; en ambas se tomará en cuenta la presentación (verbal y escrita), la organización, y el contenido.

C) Toda discrepancia por parte de cualquier alumno con respecto a su equipo el día de la presentación anulará la calificación total del equipo.

D) Toda duda, comentario ó arreglo de situación haría de preferencia durante las asesorías del lunes a las 14:00 P.M.

ANEXO 9.16.

Semestre 98-II

QUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DEL CURSO DE QUÍMICA GENERAL

Grupo 12

A= Excelente B= Bueno C=Regular D= Malo E= No sé

I.- Completa los siguientes enunciados utilizando la abreviatura anterior.

- 1.- El curso, en general fue: ()
 - 2.- La organización del curso fue: ()
 - 3.- La relación exámenes-curso fue: ()
 - 4.- La relación libros de texto-curso fue: ()
 - 5.- La relación laboratorio-teoría fue: ()
- 6.- Este curso en comparación con el anterior en cuanto el aprendizaje fue ()

II.- Responde, utilizando las abreviaturas del inicio, las siguientes preguntas tanto para la maestra como para el asesor.(Las respuestas pueden ser distintas)

- | | Maestra | Asesor |
|---------------------------------------------------------------|---------|--------|
| 1.-La presentación de la clase fue: | () | () |
| 2.- El apoyo que brindó el instructor fue: | () | () |
| 3.- La forma en que motivó el instructor fue: | () | () |
| 4.- La preparación de los temas por parte del instructor fue: | () | () |
| 5.- Las series, proyectos y ejemplos fueron: | () | () |
| 6.- La forma en que fui evaluado fue: | () | () |

III.- Responde las siguientes preguntas:

1.- ¿Qué te gustó más del curso?

2.- Opiniones y recomendaciones para la maestra:

3.- Opiniones y recomendaciones para el asesor:

4.- ¿Cuáles fueron los temas más difíciles de entender? ¿Porqué?

ANEXOS 9.17

Grupo 12 Semestre 98-2

Calificaciones

Alumno	1er. Ex.	1er Dep.	2o. Ex.	2o Dep.	3er. Ex.	4o. Ex.	Proy.	3er Dep.	Promedio
1	6.1	6.5	8	3.9	0	0	8	0	4.06
2	5	7.2	5	4	8	7.5	10	7	6.71
3	5	6	6.5	7.1	6.5	0	0	0	3.89
4	6	8	9	9	6	3.5	8	9.5	7.38
5	8.1	9.2	7	10	10	8.5	9	10	8.98
6	3	4.4	2	3.4	0	0	10	3	3.23
7	4	5.2	6.2	8.5	7	5	10	4	6.24
8	3	3.5	0	2	0	0	0	0	1.06
9	5.2	4.5	4.5	5.1	7	6	10	6.6	6.11
10	6	6.6	5.6	0	0	0	0	0	2.28
11	6.4	6.8	5	7	9.5	5	10	9.6	7.41
12	0	3	0	0	0	0	0	0	0.38
13	5	6.8	3.5	5	7.5	4	10	6.5	6.04
14	0	0	4	4	0	0	0	0	1.00
15	6	3.8	0	7.1	0	0	0	0	2.11
16	5.65	5.6	9.5	7.3	6.5	0	10	7.5	6.51
17	8	7.1	7	8.5	6.5	7.5	9.5	8.1	7.78
18	4.4	4	5	5.3	8	6.8	9.5	7.5	6.31
19	3.8	5.2	5	4.3	6	4.2	0	7	4.44
20	6.5	6.8	10	8	6	2	8	6.5	6.73
21	3	6.1	0	0	0	0	0	0	1.14
22	6.2	7.6	6	6.1	6.5	5.5	10	7.5	6.93
23	4.2	6.1	2.5	5	7	3.6	9.5	2.5	5.05
24	0	3	0	0	0	0	0	0	0.38
25	3	8	2	6	6.5	3	10	7	5.69
26	6	6.3	6	2	6.5	3	0	2	3.98
27	7.3	8.8	5	9.1	7.5	4.5	9.5	9.5	7.65
28	3	5	2	7.3	4.5	0	8	0	3.73
29	4.1	0	0	0	0	0	0	0	0.51
30	3.3	8	7.5	5.1	7	6	10	3.5	6.30
31	3.5	5	3	2.5	0	0	0	0	1.75
32	3.65	7.1	5	3.5	0	0	0	0	2.41
33	5	7	6.5	5	0	0	0	0	2.94
34	4.5	7	8.5	8	6	3	9	7	6.63
35	3.1	8.7	2	4.7	6	0	9.5	6	5.00
36	7	7.4	8	9	8	7	10	8	8.05
37	3.8	5	5	3.4	2.3	0	10	6	4.44
38	3.7	10	8	7.3	2.6	0	0	4.5	4.51
39	3.8	6	0	3.5	2	0	10	0	3.16
40	3	3.7	2	0	2.3	0	0	0	1.38
41	0	5.6	8	6.3	2	3	8	9.5	5.30
42	4	6.7	2	0	2.4	0	0	0	1.89
43	3.3	4.4	5.5	5.2	0	0	0	0	2.30
44	4	7.4	0	0	0	0	0	0	1.43
45	0	4.1	0	0	0	0	0	0	0.51
46	3	5.7	4	2	2	2.5	0	2	2.65
47	3.65	8.1	3	2.8	0	0	0	0	2.19
48	5.6	4.8	6	1.7	6	8.5	0	6	4.83
49	6.65	8	2.5	5.3	2.3	4.5	10	5	5.53
50	6	7.7	8.5	7.3	8.5	7	10	7.5	8.93
Total	214.5	298.5	221.3	227.6	192.4	121.1	255.5	186.3	343.44
Promedio	4.99	6.63	5.40	5.42	5.83	5.27	9.46	6.42	6.18

ANEXO 9.18

Estudio Comparativo de Calificaciones

Grupo 12 Semestre 98-2

Alumno	Diag.	Laboratorio1	Ex.Gral.	Laboratorio2	Cal. Final
1	4.7	No Aprobó	7.33	Aprobó	5
2	6.7	No Aprobó	4.00	Aprobó	6
3	2.7	No Aprobó	4.00	Aprobó	7
4	6.7	No Aprobó	6.67	Aprobó	9
5	7.3	Baja	7.33	Aprobó	10
6	1.3	Aprobó	4.00	Aprobó	5
7	5.3	No Aprobó	2.67	Aprobó	8
8	4.0	Baja	0.67	Baja	NP
9	4.7	Aprobó	6.00	Aprobó	8
10	4.7	Aprobó	4.00	Baja	NP
11	8.0	Aprobó	5.33	Aprobó	8
12	2.0	Baja	7.33	Baja	NP
13	3.3	No Aprobó	4.67	Aprobó	6
14	3.3	Aprobó	3.33	Baja	NP
15	4.0	Baja	5.33	Aprobó	7
16	2.7	Aprobó	6.67	Aprobó	9
17	5.3	Aprobó	6.00	Aprobó	9
18	5.3	Aprobó	3.33	Aprobó	9
19	2.7	Aprobó	4.67	Aprobó	7
20	7.3	Aprobó	5.33	Aprobó	8
21	5.3	Aprobó	3.33	Baja	NP
22	4.0	No Aprobó	4.00	Aprobó	8
23	7.3	Aprobó	3.33	Aprobó	7
24	3.3	Aprobó	1.33	Baja	NP
25	2.0	Aprobó	2.67	Aprobó	9
26	4.0	Aprobó	2.67	Aprobó	5
27	4.7	No Aprobó	6.00	Aprobó	9
28	4.0	No Aprobó	6.00	Baja	NP
29	3.3	No Aprobó	3.33	Baja	NP
30	6.0	Aprobó	5.33	Aprobó	7
31	0.0	No Aprobó	4.67	Baja	NP
32	4.7	No Aprobó	3.33	Aprobó	5
33	2.7	Baja	2.67	Aprobó	5
34	8.7	No Aprobó	8.00	Aprobó	8
35	5.3	Aprobó	6.00	Aprobó	9
36	4.7	Aprobó	3.33	Aprobó	9
37	2.7	Aprobó	5.33	Aprobó	5
38	2.0	No Aprobó	4.00	Aprobó	6
39	4.0	Aprobó	2.67	Baja	NP
40	3.3	Aprobó	1.33	Baja	NP
41	4.7	Aprobó	6.00	Aprobó	5
42	2.7	No Aprobó	3.33	Baja	NP
43	4.0	Aprobó	2.00	Aprobó	5
44	5.3	No Aprobó	2.67	Baja	NP
45	3.3	No Aprobó	8.00	Baja	NP
46	1.3	No Aprobó	5.33	No Aprobó	NP
47	1.3	Aprobó	2.67	Baja	NP
48	5.3	No Aprobó	3.33	Aprobó	7
49	1.3	Aprobó	4.00	Aprobó	6
50	5.3	Aprobó	4.00	Aprobó	9
Total	208.6		219.33		245
Promedio	4.2		4.39		6.81

ANEXO 9.19
CALIFICACIONES FINALES DE QUIMICA GENERAL POR GRUPO
SEMESTRE 98-II

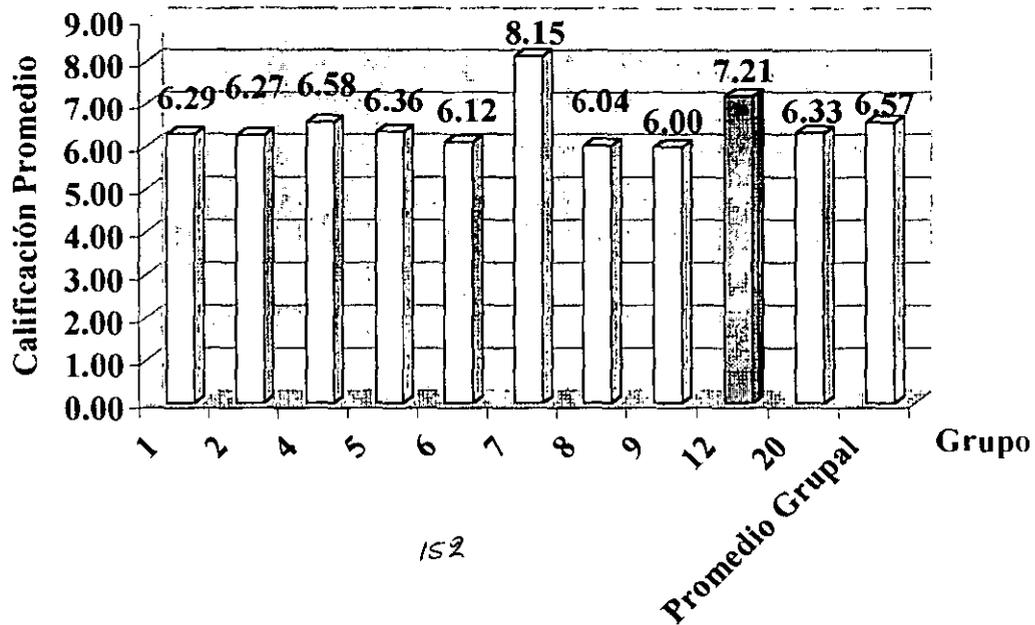
GRUPO	No. Alum.	10	9	8	7	6	5	NP	Prom.
1	34	0	1	4	3	9	7	10	6.29
2	40	0	2	6	6	4	15	7	6.27
4	36	0	2	6	5	5	8	10	6.58
5	53	0	0	5	21	4	15	8	6.36
6	23	1	1	0	0	10	5	6	6.12
7	30	5	4	6	2	0	3	10	6.15
8	41	0	0	1	8	7	9	16	6.04
9	6	0	0	1	0	3	2	0	6.00
12	50	1	9	6	6	4	8	16	7.21
20	11	0	0	0	5	2	2	2	6.33
TOTAL	324	7	19	35	56	48	74	85	6.67
Porcentajes		2.16	5.86	10.80	17.28	14.81	22.84	26.23	

No. Alum. = Número de Alumnos.

Porcentajes = Con respecto al Total de Alumnos.

Prom. = Promedio

Anexo 9.20. Promedio de Química General de los Grupos "Tradicionales" durante el Semestre 98-II



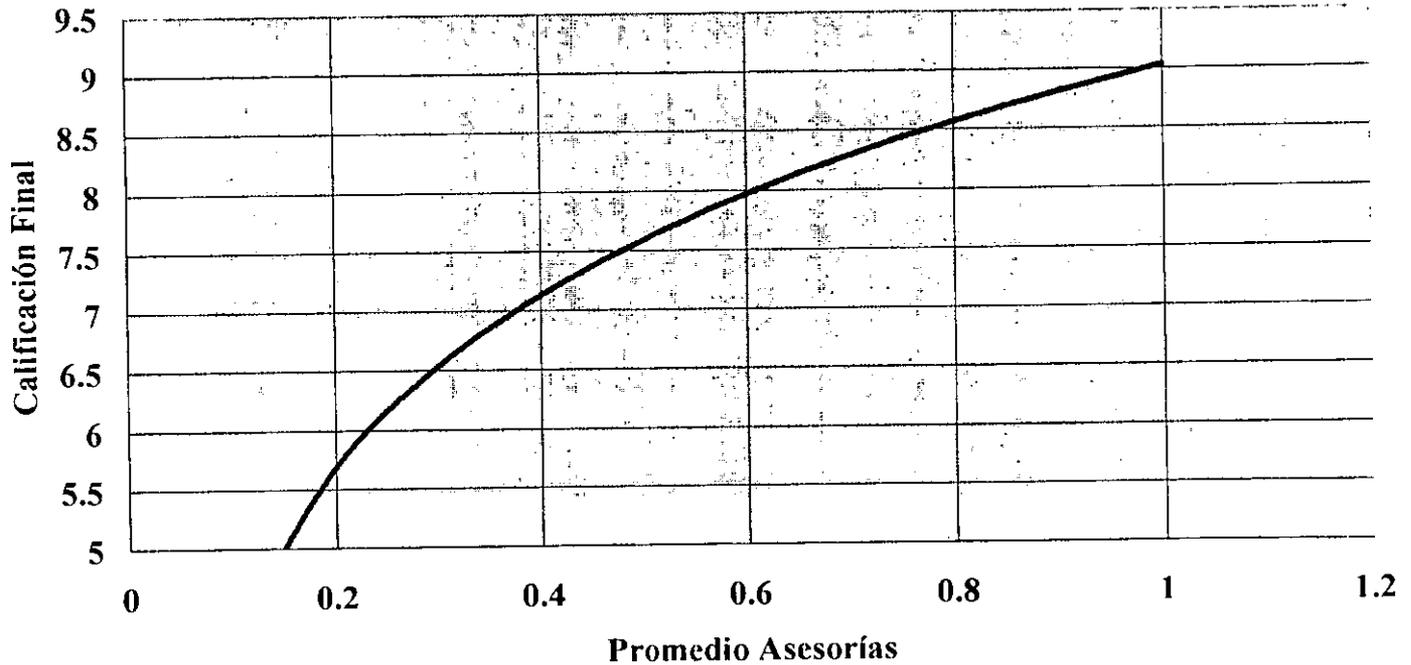
ANEXO 9.2 1

Los Ex-Alumnos del Grupo 06 durante el semestre 98-II

Alumno	Situación Semestre 98-I	Grupo que cursaron Q.G.	Calificación
1	NP. Laboratorio	12	5
4	5	1	6
6	NP. Laboratorio	5	NP
11	Baja al Inicio	No la cursó	
14	Baja a Medio Semestre	8	5
9	5	7	8
15	Baja al Inicio	11	6
18	5	8	6
21	Baja al Inicio	No la cursó	
22	Baja a Medio Semestre	20	7
24	NP. Laboratorio	No la cursó	
27	NP. Laboratorio	20	5
26	NP. Laboratorio	7	7
31	Baja a Medio Semestre	20	NP
34	5	1	6
35	Baja a Medio Semestre	No la cursó	
37	NP. Laboratorio	12	8
41	NP. Laboratorio	2	5
42	5	7	8
46	NP. Laboratorio	8	6
48	NP. Laboratorio	No la cursó	
49	Baja al Inicio	No la cursó	
50	Baja a Medio Semestre	No la cursó	
51	NP. Laboratorio	5	7
52	5	6	5

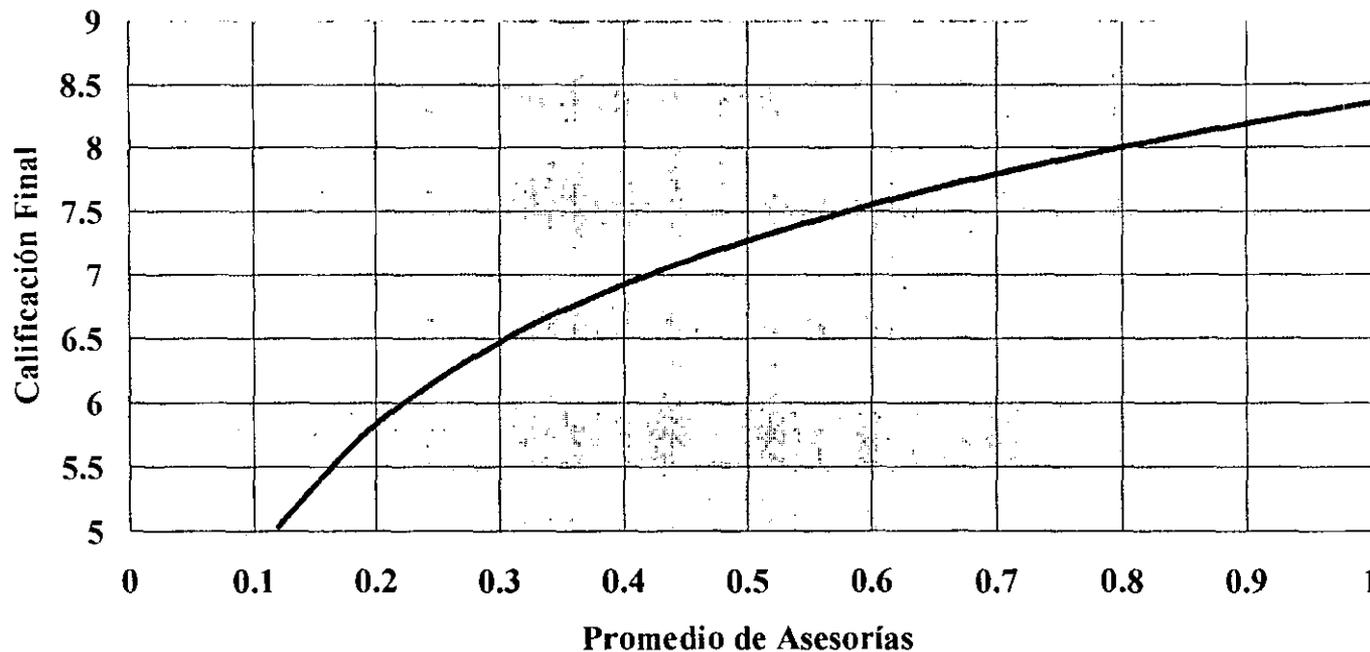
Q.G. = Química General durante el semestre 98-II

Anexo 9.22. Relación Motivación-Aprendizaje.
Grupo 06 Semestre 98-I



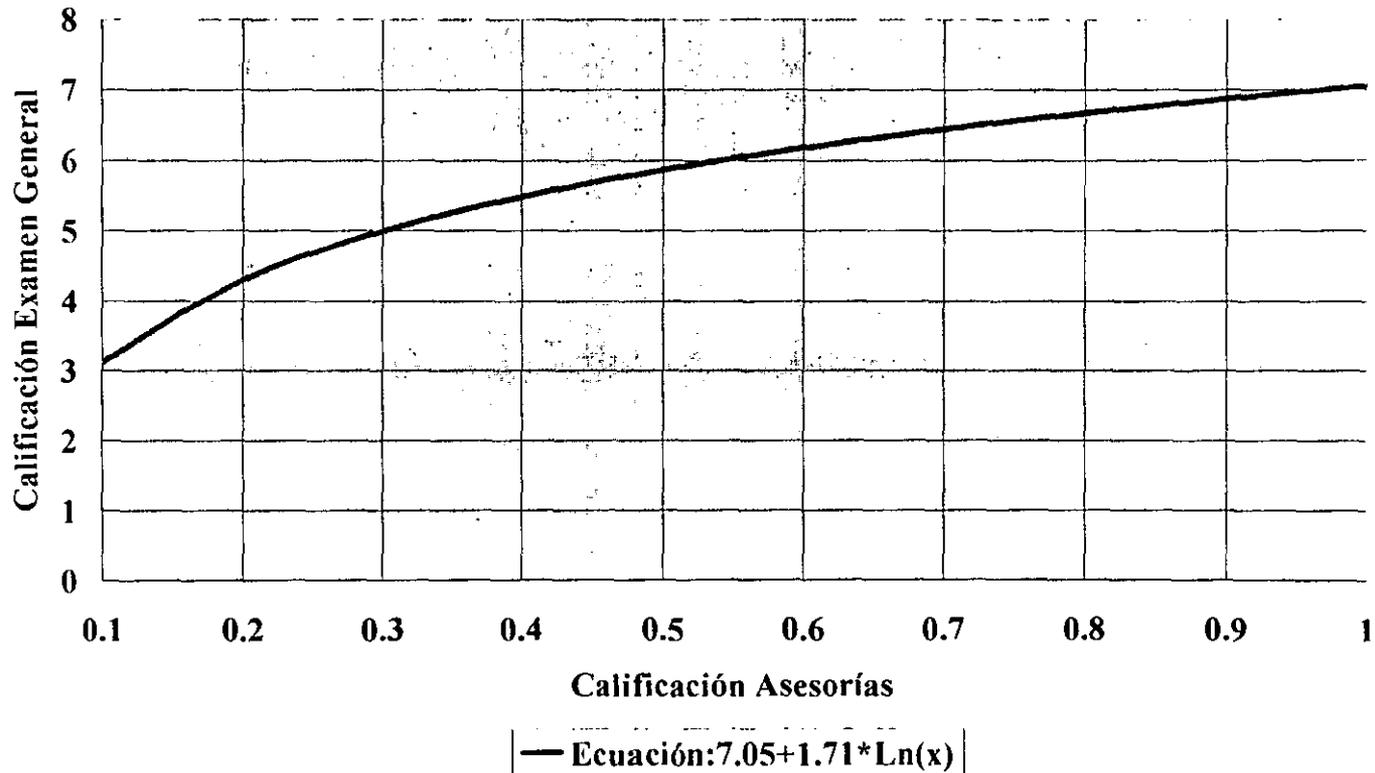
— Ecuación: $9.033+2.076*\ln(X)$

Anexo 9.23. Relación Motivación-Aprendizaje.
Grupo 12. Semestre 98-II



— Ecuación: $8.36+1.53*\ln(X)$

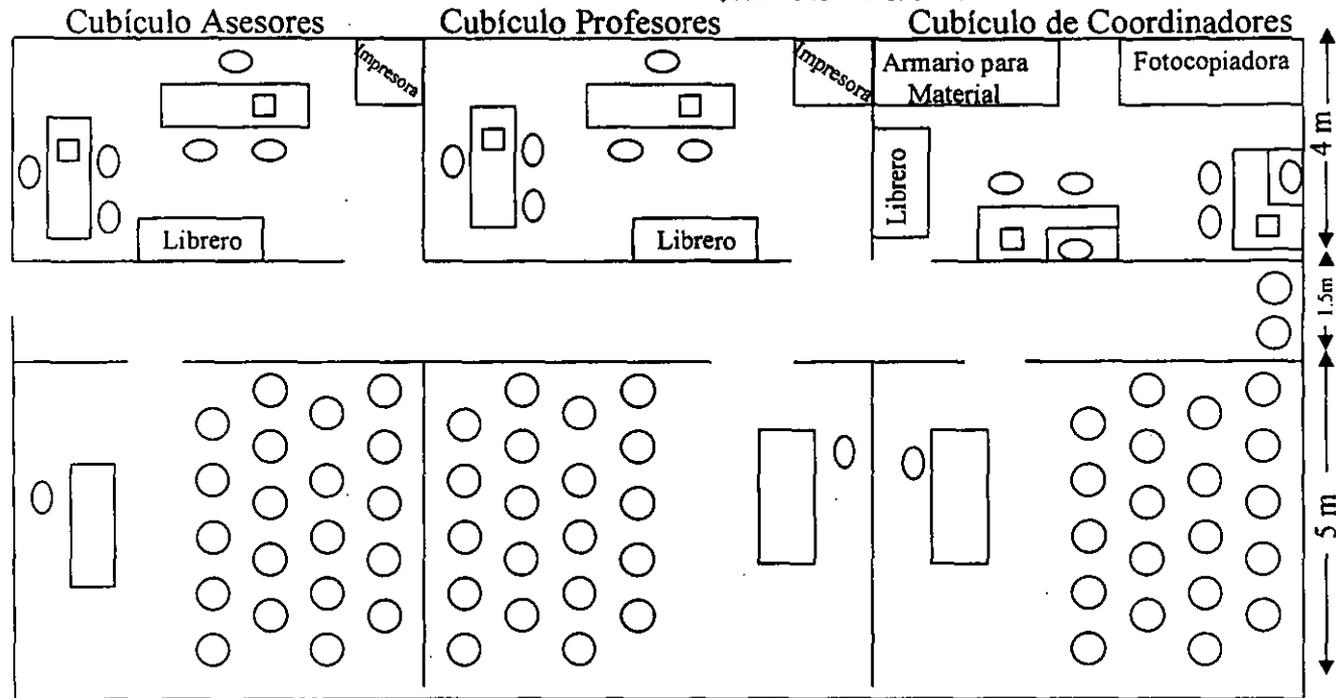
Anexo 9.24. Relación Motivación-Aprendizaje.
Grupo 06 Semestre 98-I.



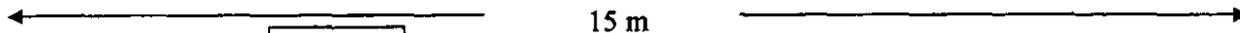
Anexo 10.1. Local Proyecto para

CIMAE

QUEREMOS VERTE EN LA CIMA



Salones para Asesorías



- Mesabancos
- Sillas
- ▭ Mesa
- Computadora

Erick René Rodríguez Almada

Si con mi voz pudiera

Si con mi voz pudiera acariciar tu corazón.

Yo tocaría el cielo, no quiero que me veas caer.

Si me despierta el miedo de no tenerte, y no saber lo que tus ojos vieron.

Déjame en ti creer. No me acostumbro a lo que puedo ser.

Si dejo que me quites la piel.

Sería tan fácil acercarme a ti

Dejar que tú provoques algo en mí. Y descansar en tí, desátame del fondo y
háblame si me dejas ir.

Camino sobre el agua y el agua se parece a ti.

Si cuento las palabras que me separan hoy de ti, te lo diría todo. Quisiera que pudieras oír

No me acostumbro a lo que puedo ser. Si dejas que me quites la piel.

Sería tan fácil acercarme a ti.

Dejar que tú provoques algo en mí. Y descansar en tí, desátame del fondo y
háblame si me dejas ir.

Camino sobre el agua y el agua se parece a ti.

En este intento, detengo el tiempo y soy...

Un paso pequeño. De mi voz al secreto. Del silencio a tu cuerpo voy.

Por un instante, quisiera no pensarte pero vuelvo a preguntarme si sabes que te espero.

Por un instante, voy dejándome acercar a tí.

Si con mi voz pudiera acariciar tu corazón.

Sasha Sókol.

Lo que eres es tan importante como lo que haces

Era una tarde de sábado soleada en Oklahoma City. Mi amigo Bobby Lewis, un orgulloso padre, llevaba a sus hijos a jugar golfito. Se acercó al muchacho de la taquilla y preguntó:

¿Cuánto cuesta la entrada?

El joven respondió:

Tres dólares por usted y tres por cualquier niño mayor de seis años. Los de seis para abajo entran gratis. ¿Cuántos años tienen?

El abogado tiene tres y el doctor siete, así que supongo que le debo seis dólares- contestó Bobby.

El taquillero dijo:

Oiga, señor, ¿se acaba de sacar la lotería o algo así? Podría haberse ahorrado tres dólares. Me podría haber dicho que el mayor tenía seis; yo no habría notado la diferencia. – replicó Bobby.

Como dijo Ralph Waldo Emerson, “quien eres habla tan fuerte que no puedo oír lo que dices”. En los tiempos que nos ponen a prueba, cuando la ética es más importante que nunca, asegúrate de ser un buen ejemplo para toda la gente con la que trabajas y vives.

Patricia Fripp.
Caldo de Pollo para el Alma, 1996.