

52  
2el



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE QUIMICA

PROYECTO DE PROGRAMA DE QUIMICA  
APLICABLE AL PRIMER SEMESTRE DE  
BACHILLERATO EN LA UNIVERSIDAD  
AUTONOMA DE HIDALGO



**T E S I S** EXAMENES PROFESIONALES  
FAC. DE QUIMICA

Que Para Obtener el Título de

**INGENIERO QUIMICO**

Presenta

**ROSENDO HUGO MERINO PINEDA**

México, D. F.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

1989



## **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 está 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.

## I N D I C E

CAPITULOS.	Págs.
I.- Antecedentes.....	1
II.- Justificación y plan de trabajo.....	12
III.- Esquema de la investigación.....	15
IV.-Marco metodológico.....	40
V.- Investigación de campo.....	44
VI.- Análisis de resultados.....	82
VII.- Propuesta de temática.....	86
VIII.-Especificación de los objetivos académicos..	90
IX.-Propuesta de programa desarrollado de Química.	111

## C A P I T U L O I

### ANTECEDENTES.

El 16 de enero de 1869, se promulgó el decreto de la erección del Estado de Hidalgo, siendo designada la ciudad de Pachuca como la capital del Estado. Sin embargo la entidad hidalguense nacía con múltiples problemas a la soberanía ciudadana.

Uno de estos problemas era fundamentalmente el de la Educación, ya que se contaba con un alto índice de analfabetismo y pocas escuelas, en donde sólo se impartía educación elemental. Con este panorama " El 2 de diciembre de 1867, el Presidente Juárez expedía la LEY ORGANICA DE LA INSTRUCCION PUBLICA EN EL DISTRITO FEDERAL", que reformaba el sistema educativo del país y poco después, el 3 de febrero de 1868, abría sus puertas a la juventud estudiosa - del país bajo la certera dirección del Dr. Gabino Barrera, la Escuela Nacional Preparatoria.

Poco tiempo después ( febrero de 1869 ) se funda en la ciudad de Pachuca, La Sociedad Protectora de Instrucción Secundaria, acordándose en una de sus tantas sesiones,

la creación de un Instituto Literario y una Escuela de Artes y Oficios.

En acuerdo celebrado por el Gobernador Juan Crisóstomo Doria y según lo dispuesto en la Ley del 28 de octubre de 1861, se erige el Instituto Literario y Escuela de Artes y Oficios del Estado de Hidalgo, iniciándose las clases el 3 de marzo de 1869, haciendo del conocimiento de que las materias que se cursarían en el primer año serían: Gramática Latina, Gramática Castellana, Francés, Lógica e Ideología, Geografía, 1er. Curso de Matemáticas, Dibujo y Escritura, y para el siguiente año: Latín II, Inglés, Historia Universal 2o. Curso de Matemáticas, Física, Química General, Farmacia, Legislación Mercantil, Geografía y Topografía, Nociones de Derecho.

Aunque el Instituto decayó en la época revolucionaria fué en 1917 cuando el Gobernador del Estado, dió un decreto, constituyendo al Instituto Literario en Escuela Preparatoria, a la que se le atribuyeron 4 años de estudio, resultando éste defectuoso por haberse instalado en tiempo de poca calma y por colocar la currícula de materias en un orden sin tomar en cuenta si algunas materias necesitaban el auxilio básico de otras, por tal motivo prosiguió con el nombre de Instituto hasta el 23 de diciembre de 1921, en que por decreto No. 50, promulgado por el Gobierno del Estado, se convirtió el Instituto en Universidad de Hidalgo.

El 6 de julio de 1925 al venirse un nuevo cambio de gobierno, el Instituto por decreto se constituyó en secundaria y preparatoria, agregándole los calificativos de científico y literario, emitiendo una nueva reforma al plan de estudios, de tal forma que se dividió el plan de cinco años en dos ciclos, el de secundaria y el de preparatoria, siendo la secundaria de conocimientos básicos y la preparatoria de especialización.

Es en 1929, cuando la Universidad Nacional de México revalida los estudios del Instituto Científico y Literario ya que se consideraba entre las escuelas de primera categoría, de esta fecha a 1933, desaparece la Escuela de Artes y Oficios al haberse creado la escuela politécnica de nombre " General Alvaro Obregón " que más tarde constituiría el Instituto Politécnico.

Con todo esto, los planes de estudio de 1926 siguieron en vigor hasta 1937, que fué cuando se introdujo la materia de Historia Universal e Historia de México para el tercer año así como Física y Química.

La Ley Orgánica se formula para el Instituto en el año de 1950, señalándose los planes de estudio para 1958 que eran :

**SECUNDARIA:**

**PRIMER AÑO:** Biología, Botánica, Civismo, Inglés, Español, Dibujo Ilustrativo, Matemáticas, Geografía - Humana y Educación Física.

**SEGUNDO AÑO:** Español II. Matemáticas ( álgebra ), Geografía de México, Historia Universal ( Oriente, Grecia y Roma ), Inglés y Educación Física.

**TERCER AÑO:** Matemáticas ( trigonometría ), Física, Química, Civismo, Inglés, Historia de México, Literatura Española, Seminario de Historia Universal ( Edad Media y Moderna ), Modelaje o Encuadernación, - Anatomía y Educación Física.

**PREPARATORIA**

**PRIMER AÑO:** Historia de México II, Etimologías, Inglés, - Educación Física y dos materias optativas.

**SEGUNDO AÑO:** Literatura Universal, Literatura de México, - Psicología, Inglés, Sociología, Educación Física y dos materias optativas.

Debido al incremento de los sectores educativos, se crea la necesidad de una educación superior, decidiéndose el proyecto de elevar al Instituto Científico y Literario a la categoría de Universidad, siendo el 24 de febrero de 1961 cuando el Presidente de la República, Lic. Adolfo -- López Mateos y el Gobernador del Estado, Mayor Oswaldo Cravioto Cisneros, es decretada la Universidad Autónoma de Hidalgo.

El 3 de marzo de ese mismo año, la escuela preparatoria pasa a formar parte del conjunto de planteles de la Universidad Autónoma de Hidalgo con el nombre de Escuela - Preparatoria No.1, y siguiendo la incorporación a la reforma educativa, sufre cambios importantes en lo que se refiere a estructura académica, administrativa y orgánica, implantándose en septiembre de 1971, el Plan de Estudios de bachillerato de tres años, dividido en cinco semestres comunes y uno propedéutico; considerado este último como una herramienta que permita al alumno ingresar a las escuelas profesionales con mayores posibilidades de éxito.

También en 1961, nace la escuela preparatoria " José Ma. Lezama " en la ciudad de Tulancingo Hgo., para después transformarse en la Escuela Preparatoria No.2.

Hasta 1975 tuvo vigencia el Plan de Estudios de tres años

implantado en septiembre de 1971, mismo que por acuerdo del Honorable Concejo Universitario, se adecuó la estructura y funcionamiento del bachillerato, incorporando los objetivos teóricos a una realidad más concreta, siendo necesaria la transformación de planes y programas de estudio, sistemas de evaluación, reglamentos académicos, comenzando por aumentar la currícula de materias de 5 a 7 por semestre, con un sistema de enseñanza denominado " Plan Keller modificado " y con programas sintéticos y uno que otro desarrollado.

Para el 14 de junio de 1976, se origina la historia de la Escuela Preparatoria No.3, cuando se ceden los derechos del ejido " Aquiles Serdán ", a la Universidad Autónoma de Hidalgo, terreno del que más tarde el C.AP.F.C.E., comienza la construcción de dicha escuela, siendo hasta el 31 de agosto de 1977 que se hace la entrega oficial de las instalaciones a las autoridades universitarias, iniciándose las labores académicas el 19 de septiembre del mismo año.

Cabe hacer notar que a partir del año de 1979, se aprobó e implantó el proyecto de semestres continuos en las preparatorias, con el objeto de resolver el alto índice de reprobados creando para ellos los cursos piloto, evitando de esta manera el rezago de estudiantes.

En el mes de septiembre de 1977 inicia la preparatoria los cursos respectivos.

RESEÑA HISTORICA

1869

DECRETO DE ERECCION: 26 de febrero  
Gobernador provisional, Corl.  
Juan C. Doria.

INAUGURACION: 3 de marzo  
INICIACION DE CLASES: 8 de marzo  
SERVICIOS EDUCATIVOS: Bachillerato, Carreras de : Aper-  
tador de metales, Farmacéutico, -  
Ingeniero de Minas, Ing. Metalúr-  
gico, Ing. Topógrafo, Ing. Hidró-  
grafo, Médico y Notario.  
ARTES Y OFICIOS: Carpintería, --  
Carrocería, Dibujo, Música,  
Sastrería, Talabartería y Zapate-  
ría.

1875

SEGUNDO DOMICILIO: 5 de febrero  
Ex. Hospital de Ntra. Sra. de Gua-  
dalupe y de Sn. Juan de Dios.  
calle hogaño de abasolo # 600.  
SERVICIOS EDUCATIVOS: Con algunas variantes, los mismos.

RESEÑA HISTORICA

1869

DECRETO DE ERECCION: 26 de febrero  
Gobernador provisional, Corl.  
Juan C. Doria.

INAUGURACION: 3 de marzo

INICIACION DE CLASES: 8 de marzo

SERVICIOS EDUCATIVOS: Bachillerato, Carreras de : Apar-  
tador de metales, Farmacéutico. -  
Ingeniero de Minas, Ing. Metalúr-  
gico, Ing. Topógrafo, Ing. Hidró-  
grafo, Médico y Notario.

ARTES Y OFICIOS: Carpintería, --  
Carrocería, Dibujo, Música,  
Sastrería, Talabartería y Zapate-  
ría.

1875

SEGUNDO DOMICILIO: 5 de febrero  
Ex. Hospital de Ntra. Sra. de Gua-  
dalupe y de Sn. Juan de Dios.  
calle hogaño de abasolo # 600.

SERVICIOS EDUCATIVOS: Con algunas variantes, los mismos.

I N S T I T U T O C I E N T I F I C O Y L I T E  
R A R I O D E L E S T A D O D E H I D A L G O .

1890

ANADE CIENTIFICO A  
SU NOMBRE, 5 de junio

1907

DE LA ESC. MAL. PRE  
PARATORIA ADOPTA. Plan de estudios de Bachillerato  
positivista y el Lema de Augusto  
Comte.  
AMOR ( por principio ), ORDEN -  
( por base ), y PROGRESO ( por -  
objeto ).

U N I V E R S I D A D D E L E S T A D O D E H I D A L -  
G O .

1921

DECRETO DE TRANSFORMACION DEL  
I.C.L., EN U.A.H. 23 de diciembre por el Goberna-  
dor Mariano Azuara.

SERVICIOS EDUCATIVOS: Bachillerato, Carreras de: Comer-  
cio, Enfermería, Farmacia, Inge-  
niería, Jurisprudencia, Obstetricia  
Artes y Oficios.

INSTITUTO CIENTIFICO Y LITERARIO DEL ESTADO DE HIDALGO

1948

DECRETO QUE OTORGA LA  
AUTONOMIA:

10. de Abril. Lic. Vicente Aguirre.

SERVICIOS EDUCATIVOS:

Bachillerato, carreras incompletas, dos anualidades de; Derecho Medicina, completas nivel Post Secundaria de: Enfermería y Obstetricia y más adelante Trabajo Social.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO.

1961

DECRETO DE ERECCION

24 de febrero. Gobernador Interino. M.D.E.M. Oswaldo Cravioto Cisneros.

INAUGURACION

3 de marzo

SERVICIOS EDUCATIVOS:

Los anteriores más las carreras de Ingeniería Industrial y Contaduría Pública, Administración de Empresas, Química, Odontología Administración Pública; el Bachillerato en 4 escuelas dependientes y otras incorporadas.

ACONTECIMIENTOS SIGNIFICATIVOS.

ESCUELAS E INSTITUTOS:

BACHILLERATO:

PREPARATORIA No. 1

DOMICILIO.

Prolongación Av. Juárez # 1206 desde  
1966

INAUGURACION:

3 de marzo de 1869

TIPOS DE ESTUDIOS:

1869-1955

Bachillerato propedéutico de 5 años

1956-1961

Bachillerato único de 5 años

1962-1970

Bachillerato propedéutico, 2 años Post  
Secundaria.

1971-1974

Bachillerato reformado; 5 semestres de  
tronco común de asignaturas y un semes-  
tre propedéutico por áreas.

Se implantaN sistemas por créditos y  
salidas laterales de tipo técnico.

1975-1977

El mismo bachillerato con siete asig-  
naturas semestrales, por innoperan--  
cia desaparecen las salidas laterales.

1978 a la fecha.

El mismo bachillerato, como método  
didáctico se establece el Plan Keller  
modificado ahora Plan U.A.H.

**PREPARATORIA No.2**

**DOMICILIO:** Carretera Santiago Tulantepec s/n

**TIPOS DE ESTUDIOS:**

**1961** Nace como preparatoria Lic. José Ma. Lezama, incorporada en TulancingoHgo.

**1966** Se transforma en preparatoria No.2 dependiente de la U.A.H.

**1973** Ocupa su domicilio actual y tienelos mismos planes y programas de estudio que la preparatoria No.1.

**PREPARATORIA No. 3**

**DOMICILIO:** Km. No. 2 de la carretera a Actopan.

**TIPOS DE ESTUDIOS:**

**1977** Inicia sus actividades.

**PLANES DE ESTUDIO:** Idénticos a los de las escuelas pre--paratorias Nos. 1 y 2.

**PREPARATORIA No. 4**

**DOMICILIO:** Barrio del Lobo s/n

**TIPOS DE ESTUDIOS:**

**1984** Inicia sus actividades.

Sus planes y programas de estudioson idénticos a los de las demás prepara--torias.

## C A P I T U L O   I I

### JUSTIFICACION

Para que exista una verdadera vigencia en todo programa de materia, es necesaria la actualización de sus contenidos y procedimientos de aplicación, ya que su finalidad es contribuir en el desarrollo de la personalidad del estudiante, para realizar en él, cambios positivos en sus actitudes, conocimientos y habilidades.

Es por tanto que la educación y la manera de plantearla, es una tarea ardua y constante y que para su buen funcionamiento, debe responder a las siempre cambiantes necesidades de --- nuestro entorno, así como a las diferentes condiciones e intereses que la enseñanza profesional demande de los egresados - de bachillerato y los avances científico tecnológicos que el aparato productivo requiere.

Debido a que el aprendizaje es un proceso eminentemente vocacional, en el sentido de que sus logros y metas dependen del sentido mismo del objetivo y el interés que se tenga por lograrlo; esta investigación intenta ofrecer un proyecto de programa que garantice mejores resultados en la - enseñanza de la química en el bachillerato de la Universidad Autónoma de Hidalgo, que como proyecto, incluye una serie -- de modelos que se apoyan en el contexto socioeconómico re--

gional en que se ubica, en este caso, se refiere a la zona de Pachuca Hidalgo, aportación que se hace con un carácter meramente evolutivo en la preparación académica de los estudiantes de las escuelas preparatorias dependientes e incorporadas a la Universidad Autónoma de Hidalgo, en función a las necesidades y recursos curriculares del nivel medio-superior y del aparato productivo, para que en cierta forma hacer valioso el acuerdo de Villahermosa en el sentido que:

"El Nivel Superior de la Enseñanza Media con duración de tres años, deberá ser formativo, más que informativo o enciclopédico, se concebirá en su función de ciclo terminal y antecedentes propedéutico para estudios de Licenciatura.

Incorporará los conocimientos fundamentales tanto de las Ciencias como de las Humanidades, en forma paralela capacitará específicamente para la incorporación al aparato productivo"

1

Por tal motivo, las actividades a realizar que conduzcan y verifiquen este propósito, se marcan en el siguiente plan de trabajo.

-----

1. Declaración de Villahermosa, Acuerdo 10

9a. Revista de la Educación Superior, ANUIES.

## PLAN DE TRABAJO

El plan de trabajo que se adoptó para realizar la investigación, lo constituyen los siguientes elementos:

1.- Esquema de la investigación.

1a.- Marco de referencia

1b.- Hipótesis o planteamiento del problema.

2.- Marco metodológico.

3.- Investigación de campo.

4.- Análisis de resultados.

## C A P I T U L O   I I I

### ESQUEMA DE LA INVESTIGACION.

#### III a.- MARCO DE REFERENCIA. .

En el presente documento se hace necesario distinguir los diferentes conceptos alrededor de los cuales se dirige la investigación.

En atención a la reforma educativa planteada en el año de 1971, en reunión celebrada en Villahermosa, Tabasco por la ANUIES., cuando se incorpora la Universidad Autónoma de Hidalgo a la declaración del bachillerato propedéutico especializado y terminal de tres años, con un plan de estudios conformado por cinco semestres comunes y uno propedéutico, mismo que tuvo vigencia hasta septiembre de 1975 al que se le hicieron hasta la fecha, reformas en su funcionamiento, procedimientos de aplicación y contenidos programáticos: resultantes del proceso de evaluación, inherente a todo sistema educativo.

Entre las modificaciones más importantes se encuentran las siguientes: se aumentó el número de materias, de cinco que se cursaban a siete, se implementaron actividades no académicas, como la danza, música, deportes, etc., se creó el antecedente inmediato de los objetivos del procedimiento

de aplicación del plan de estudios de las Escuelas Preparatorias.

El 7 de febrero de 1983 se aprueba el Plan U.A.H., como procedimiento de aplicación del bachillerato, encomendado a - cumplir con las tres funciones básicas de la Universidad Autónoma de Hidalgo que son; la docencia, la investigación y la extensión de la cultura.

Se entiende por Universidad para el caso propio como: - "Un organismo de carácter público, descentralizado, autónomo - en sus aspectos económico, técnico y administrativo, dotado - de plena capacidad y personalidad jurídica".<sub>2</sub>

En este orden de ideas; el bachillerato es la fase del - proceso educativo escolarizado mexicano, reconocido por el es- tado, ubicado entre los niveles medio básico ( Secundaria ) - y superior ( Licenciatura ); representa el inicio de los estu- dios universitarios y se caracteriza por:

- 1.- La Universidad de sus contenidos de enseñanza aprend- izaje.
- 2.- Ser formativo en informativo.
- 3.- Ser propedéutico.
- 4.- Orientar vocacionalmente al educando.

-----

2. Ley Orgánica de la U.A.H. Cap I de la Universidad y sus - fines Art. 1o.

El bachillerato de esta forma conceptualizado en la U.A.H., tiene como propósito que el educando adquiera una cultura de carácter integral, acorde a la época en que vive que le permita participar y transformar su realidad individual y social, orientándolo vocacionalmente y dotándolo de los conocimientos básicos para una carrera profesional.

El bachillerato en la Universidad Autónoma de Hidalgo está estructurado por cinco semestres de tronco común y un semestre de área propedéutica, concebido el tronco común como: " Un conjunto de materias básicas que son comunes a varias carreras dentro de un área de estudio. Constituye las bases para un estudio posterior y orientador de los es tudios profesionales posteriores, cuyos objetivos principales son dotar al estudiante de los elementos básicos para que se pueda explicar racionalmente los fenómenos de la na turaleza, el hombre, la sociedad, los valores, y sus relaciones mediante el conocimiento axiológico"<sup>3</sup>.

El área propedéutica la constituyen asignaturas del sexto semestre, y se concibe al propedéutico como: El tipo de estudios o cursos previos a la educación superior, en donde el educando adquiere conocimientos básicos y específicos de un área determinada y, previos a los estudios de una carrera profesional, con la finalidad de verificar-

<sup>3</sup> Comisión interinstitucional para el estudio de los problemas generales del bachillerato 1er. Informe de Trabajo Cocoyoc Morelos. 1981. pág. 9.

los conocimientos y habilidades, tal que puedan ser aplicados a campos específicos de la ciencia.

La currícula de materias del bachillerato en la Universidad Autónoma de Hidalgo tanto en su tronco común como en su área propedéutica, es el siguiente:

**T R O N C O   C O M U N .**

**PRIMER SEMESTRE.**

Matemáticas I

Física I

Química I

Biología I

Filosofía I

Historia Contemporánea

Etimologías

Orientación Educativa

**SEGUNDO SEMESTRE.**

Matemáticas II

Física II

Química II

Biología II

Filosofía II

Historia Económica y Política de México

Comunicación I

Orientación Educativa II

Deportes

TERCER SEMESTRE.

Matemáticas III

Física III

Química III

Biología III

Filosofía III

Literatura Universal

Comunicación II

Orientación Educativa III

Deportes

CUARTO SEMESTRE.

Matemáticas IV

Física IV

Química IV

Biología IV

Sociología

Literatura Española

Idiomas I

Orientación Educativa IV

Deportes.

QUINTO SEMESTRE.

Matemáticas V

Física V

Química V

Biología V

Psicología

Nociones de Derecho Positivo Mexicano

Orientación Educativa V

Deportes.

P R O P E D E U T I C O S .

CIENCIAS EXACTAS.

Matemáticas VI

Química VI

Física Moderna

Dibujo de Ingeniería

Introducción a la Ciencia y a la Ingeniería

Inglés III

Orientación Educativa VI

Deportes.

CIENCIAS CONTABLE ADMINISTRATIVAS.

Introducción al Derecho de las Organizaciones.

Introducción a la Economía.

Introducción a las matemáticas aplicadas a la Contabilidad  
y a la Administración.

Introducción a la Administración Moderna.

Introducción a los Sistemas de Información Financiera y -  
Contable.

Deportes.

CIENCIAS BIOLÓGICAS.

Bioquímica

Biofísica

Estadística

Introducción a la Investigación de las Ciencias Biológicas

Biología Celular

Historia de las Ciencias Biológicas.

Inglés III

Orientación Educativa VI

Deportes

CIENCIAS SOCIALES.

Administración General

Deportes

Introducción al Derecho

Metodología y Técnicas de Investigación Social.

Teoría Política

Introducción a las Ciencias Sociales

Orientación Educativa VI

SEGUIMIENTO HISTORICO DE LA ENSEÑANZA DE LA QUIMICA DE BACHILLERATO EN LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE HIDALGO DESDE 1872 A LA FECHA.

El 6 de junio de 1872 cuando se expide el primer reglamento del Instituto Literario y Escuela de Artes y Oficios, se crean nuevos programas de materia, contándose entre ellos sin especificar contenidos, la materia de química con un año de duración y, es hasta el año de 1877 cuando se señala el curso de química como Química General, y al declararse la " Ley Orgánica de Instrucción Pública" y señalarse las materias de instrucción preparatoria, por razones que se desconocen, desaparece la materia de química de la currícula durante diez años y, en 1889 surge nuevamente como Química General, de esta forma permanece hasta 1893 para los estudios preparatorios de las Carreras de Ingeniero Topógrafo Hidrógrafo y de Minas, Ensayador y Apartador de Metales ( en los estudios preparatorios de la Carrera de Abogado, no se impartió la materia de química.).

En 1921, cuando se establece el Plan de Estudios de la Escuela Preparatoria, aparece por vez primera un año de preparación de química ( laboratorio ), mismo que permanece vigente hasta el año de 1925, y que por decreto del 6 de julio del mismo año, se establecen materias a cursar en el bachillerato para cada orientación profesional, y es a partir del segundo ciclo que corresponde al cuarto y quinto año;

para el quinto año de médicos se impartió química orgánica en el quinto año de ingenieros, algunas materias que tienen relación con la química, para el quinto año de arquitecto, geólogo y mineralogo, quinto año de dentista, químico y -- químico farmacobiólogo, simplemente Química, sin especificar contenidos.

El 9 de diciembre de 1937, al decretarse el reglamento interior del Instituto Científico y Literario del Estado de Hidalgo, de conformidad de sus artículos 2o. y 3o., aparece el Plan de Estudios de Educación Media a la que se le llamó Secundaria, estableciéndose en las preparatorias los programas en cuatro modalidades: Bachillerato de Ciencias Biológicas, un año de Química Inorgánica y un año de Química Orgánica; en el Bachillerato de Ciencias Físico Matemáticas, un año de Química Inorgánica y un año de Química Orgánica.

En el bachillerato de Ciencias Físico Químicas, se impartió un año de Química General e Inorgánica, con sus respectivos laboratorios y también un año de Química Orgánica.

Al establecerse el nuevo plan de estudios en el Instituto Científico y Literario en 1956, surge por primera ocasión el tronco común y las materias optativas, el primero para dos modalidades de bachillerato; el de Ciencias y el de --

Humanidades. Las materias optativas fueron para las siguientes modalidades de bachillerato: Ciencias Biológicas, Ciencias Físico Químicas, Ciencias Físico Matemáticas y Humanidades. En el bachillerato de Ciencias se impartió en su tronco común y sin especificar contenidos, un año de la materia de " Ciencias Químicas ", y un año de Química Inorgánica con su respectivo laboratorio, y como materia optativa, un año de Química Orgánica.

El 3 de marzo de 1962, el Instituto Científico y Literario se convierte en Universidad Autónoma de Hidalgo, cursándose el bachillerato en cuatro especialidades; Ingeniería Medicina, Leyes y Administración; en el bachillerato de Ingeniería se impartieron sin especificar contenidos, dos años de química con sus respectivos laboratorios.

En las especialidades de Leyes y Administración, no se impartió la materia de química.

En 1971 se implanta el bachillerato de tres años, conformado, por cinco semestres de tronco común y un semestre propedéutico, año en el cual aparecen en el tercero y cuarto semestre del tronco común, las materias de Química I y Química II, y en el propedéutico de Ciencias Exactas, la materia de Química III.

A partir de 1975 a la fecha, la enseñanza de la química del bachillerato de la Universidad Autónoma de Hidalgo, se imparte en cinco semestres de tronco común y un semestre de química para el propedéutico de Ciencias Exactas.

## ESQUEMA GENERAL DE LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA DE PRIMER SEMESTRE DE BACHILLERATO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE HIDALGO.

Para lograr un análisis adecuado de este documento, se consideraron los siguientes elementos de referencia: -- objetivos, programa sintético y contenido de la materia de Química I, que en la currícula del plan de estudios vigente a la fecha, corresponde al primer semestre de bachillerato en la Universidad Autónoma de Hidalgo.

Este programa de Química I, se diseñó para impartirse en el primer semestre del tronco común del bachillerato, está dividido para su estudio en 12 unidades temáticas, que deben ser trabajadas en 15 semanas como mínimo, que corresponden a 45 sesiones teórico prácticas y que se distribuyen de la siguiente manera: 27 sesiones de teoría, 3 sesiones de evaluación y 15 sesiones de laboratorio de 2 hrs, cada una, asignándole a la materia un valor de 6 créditos.

Lo que se refiere a las evaluaciones, el programa contempla 4 exámenes en total, de los cuales 3 son exámenes parciales y un examen global final.

El objetivo del programa de Química I, es en primer término, conocer el lenguaje matemático para utilizarlo como herramienta en el desarrollo y proceso evolutivo de la Ciencia Química.

Se pretende que el alumno se familiarice con los conceptos que definen la naturaleza y campo de acción de la Ciencia Química; y conozca de una manera elemental las diferentes propiedades de la materia y sus relaciones con la energía en sus diferentes manifestaciones; asimismo, que adquiera la capacidad de analizar los cambios producidos por el calor como una forma de la energía sobre la materia, valore el papel desempeñado por la Teoría Atómica de Dalton.

Que interprete las propiedades de la luz y su interacción con la materia, como medio para conocer su composición, e infiera la naturaleza eléctrica de la materia a través de sus diferentes manifestaciones y evidencias experimentales.

El programa le da importancia al Método Científico como herramienta fundamental de la Ciencia Química.

PROGRAMA SINTETICO DE QUIMICA I

PRIMER SEMESTRE

15 SEMANAS

TEORIA: 2 HORAS

LAB: 2 HORAS

CREDITOS: 6

UNIDADES

TITULO

SESIONES:

	Explicación del Curso y Plan U.A.H.	1
1	Introducción a las operaciones Matemáticas básicas,	2
2	¿ Qué es la Química ?	1
3	Propiedades de la materia	3
4	Energía	1
	1a. EVALUACION	1
5	Calor y Temperatura	2
6	Evaporación y Presión de Vapor	2
7	Teoría Cinética y Leyes de los Gases	3
8	Teoría Atómica de Dalton	2
	2a. EVALUACION	1
9	Algunas Propiedades de la luz	2
10	Naturaleza eléctrica de la materia	1
11	Evidencia química de que los átomos son de naturaleza eléctrica.	1
12	Electromagnetismo y el electrón	3
	3a EVALUACION	1

---

Total sesiones de clase 27

Total sesiones de evaluación 3

Total horas de laboratorio. 15 sesiones de 2 hrs  
cada una

---

30

TOTAL

60

## LABORATORIO

En lo referente al laboratorio, se capacita al alumno en el manejo de equipo y material, a fin de realizar las prácticas que sean necesarias para su formación, mismas que están sujetas a lo establecido en " Las Bases para acreditar las actividades prácticas ", y en el instructivo para el desarrollo de las " Actividades Prácticas ", tal y como lo establece el " Procedimiento de Aplicación del Plan de Estudios del Nivel Medio Superior de la Universidad Autónoma de Hidalgo ".

El curso de laboratorio de Química I, se diseñó para llevarse a cabo en 15 semanas, con una duración por sesión de laboratorio de 2 horas cada una.

El contenido del manual de laboratorio respectivo es el siguiente:

### PRACTICA # 1

Determinación del peso y masa de los cuerpos.

### PRACTICA # 2

Determinación del peso específico de diversos cuerpos.

### PRACTICA # 3

Cristalización y forma de los cristales.

**PRACTICA # 4**

**Purificación de sustancias de acuerdo a las propiedades de las mismas.**

**PRACTICA # 5**

**Comprobación de la Ley de la Energía.**

**PRACTICA # 6**

**Determinación del punto de ebullición de diversos líquidos.**

**PRACTICA # 7**

**Estudio de los espectros luminosos.**

CONTENIDO PROGRAMATICO DE LA MATERIA DE QUIMICA I

PRIMERA UNIDAD

Introducción: Operaciones matemáticas básicas.

1.- MULTIPLICACION

- a).- Multiplicar un número por otro igual a la unidad seguida o precedida de un número determinado de ceros.
- b).- Otras multiplicaciones abreviadas.

2.- DIVISION

- a).- Dividir un número por otro igual a la unidad, seguida o precedida de más ceros.
- b).- Otras divisiones abreviadas.

3.- RAZONES Y PROPORCIONES

- a).- Razón aritmética y razón geométrica.
- b).- Proporción directa ( geométrica ) propiedades.
- c).- Proporción inversa( geométrica ) propiedades.
- d).- Regla de tres simple, directa e inversa.

4.- ECUACIONES Y FORMULAS

- a).- Despeje de incógnitas.

5.- FUNCIONES TRIGONOMETRICAS.

- a).- Conceptos.
- b).- Relaciones entre funciones.

6.- NOTACION CIENTIFICA

7.- LOGARITMOS.

## SEGUNDA UNIDAD

### ¿ QUE ES LA QUIMICA ?

- 1.- Química y materia; Antecedentes históricos.
- 2.- Materia: Substancias y cuerpos.
- 3.- Clasificación de los cuerpos: Homogéneos y heterogéneos; mezclas, soluciones, compuestos y elementos.
- 4.- Nombre, símbolos y valencias de los elementos.
- 5.- Cambios físicos y cambios químicos.
- 6.- Química, concepto, divisiones e importancia.
- 7.- El Método Científico.

## TERCERA UNIDAD

### PROPIEDADES DE LA MATERIA.

- 1.- Propiedades físicas y propiedades químicas.
- 2.- Concepto de átomo y molécula.
- 3.- Propiedades generales: Masa, volumen, peso, inercia, - divisibilidad e impenetrabilidad.
- 4.- Propiedades específicas: Masa específica, peso específico y volumen específico.
- 5.- Propiedades particulares.
- 6.- Estados físicos o de agregación molecular, causas que los producen.
- 7.- Propiedades generales de cada uno de los estados físicos.

8.- Cambios de estado: Concepto.

CUARTA UNIDAD

ENERGIA.

- 1.- Concepto de energía.
- 2.- Energía: Sus formas y sus cambios:
  - a).- Energía mecánica.
  - b).- Energía potencial.
  - c).- Energía cinética.
  - d).- Energía térmica.
  - e).- Energía química.
  - f).- Energía eléctrica.
  - g).- Energía radiante.
  - h).- Energía atómica.
- 3.- Ley de la conservación de la energía.
- 4.- Unidades de energía y sus equivalencias.

QUINTA UNIDAD

CALOR Y TEMPERATURA.

- 1.- Concepto de calor y temperatura: Diferencias.
- 2.- Proceso de expansión y contracción.
- 3.- Termómetros y escalas de temperatura. Concepto de cero y temperatura absoluta.
- 4.- Calor, su medición y unidades.

- 5.- Calor específico y capacidad calorífica.
- 6.- Contenido de calor en un sistema dado y transferencia de calor.

#### SEXTA UNIDAD

##### EVAPORACION Y PRESION DE VAPOR.

- 1.- Concepto de evaporación.
- 2.- La evaporación como proceso de enfriamiento.
- 3.- La presión de vapor, su concepto y su relación con la temperatura.
- 4.- Ebullición: concepto y condiciones, punto de ebullición ebullición a presión reducida y aumentada.
- 5.- Principio de Le Chatelier.
- 6.- Presión parcial y presión total en un sistema. Ley de Dalton de las presiones parciales.

#### SEPTIMA UNIDAD

##### TEORIA CINETICA Y LEYES DE LOS GASES.

- 1.- La temperatura de un gas y la velocidad de las moléculas.
- 2.- Postulados de la teoría cinética, espacios intermoleculares y volumen aparente de un gas.
- 3.- Presión de un gas y su medición.
- 4.- Leyes de los gases: Boyle, Gay Lussac, Charles y Ley General del Estado Gaseoso.

- 5.- Ley de Avogadro.- Volumen molar de los gases.
- 6.- Presión atmosférica.- Principio de Pascal aplicado a los gases.

#### OCTAVA UNIDAD

##### TEORÍA ATÓMICA DE DALTON

- 1.- Ley de la conservación de la materia.
- 2.- Ley de las proporciones constantes.
- 3.- Teoría atómica de Dalton: Postulados.
- 4.- Ley de las proporciones múltiples de Dalton.
- 5.- Concepto de masa atómica.
- 6.- Masa equivalente o equivalente químico.
- 7.- Concepto de valencia de acuerdo a los conceptos anteriores.

#### NOVENA UNIDAD

##### ALGUNAS PROPIEDADES DE LA LUZ

- 1.- Naturaleza de la luz: Ecuación de Planck.
- 2.- Ecuación de onda, relación de velocidad, frecuencia y longitud de onda, relaciones entre longitud de onda y frecuencia.
- 3.- Refracción de la luz; concepto y sus leyes. Índice de refracción.
- 4.- Dispersión de la luz, espectro visible, relación entre color y frecuencia.

- 5.- Espectros continuos y discontinuos, de emisión y absorción.
- 6.- Interacción entre luz y materia.
- 7.- Efecto fotoeléctrico.

#### DECIMA UNIDAD

##### NATURALEZA ELECTRICA DE LA MATERIA.

- 1.- Fenómeno de electrización de los cuerpos.
- 2.- Formas de electricidad: Positiva y negativa, identificación de las mismas, origen de la electricidad.
- 3.- Ley de la acción de las cargas.
- 4.- Materiales conductores y aisladores.
- 5.- Electroscopio: funcionamiento y utilidad.
- 6.- Ley de Coulomb: Enunciado y expresión matemática.
- 7.- Inducción electrostática.

#### DECIMA PRIMERA UNIDAD

##### EVIDENCIA QUIMICA DE QUE LOS ATOMOS SON DE NATURALEZA ELECTRICA.

- 1.- Conductividad de las soluciones.
- 2.- Electrolitos y no electrolitos.
- 3.- Electrolitos fuertes y débiles.
- 4.- Teorías de la Ionización.
- 5.- Iones y moléculas.
- 6.- Grado aparente de ionización.

DECIMA SEGUNDA UNIDAD

ELECTROMAGNETISMO Y EL ELECTRON.

- 1.- Relación entre campo eléctrico y campo magnético.
- 2.- Corriente eléctrica a través de los gases: tubos de descarga.
- 3.- Rayos catódicos; sus propiedades y naturaleza.
- 4.- Rayos anódicos o positivos; propiedades y naturaleza.
- 5.- Experimentos de: Thompson, relación  $q/m$ , experimento de Millikan y carga del electrón.
- 6.- Rayos X: sus propiedades y naturaleza.
- 7.- Rayos Becquerel; alfa, beta y gamma.
- 8.- Conclusiones.

### III.b PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E HIPOTESIS.

El sistema educativo en las escuelas preparatorias tan dependientes como incorporadas a la Universidad Autónoma de Hidalgo, fué promovido desde el año de 1975 con cierta - intencionalidad de orientación vocacional hacia las materias básicas, química, física, biología y matemáticas, de tal - manera que la enseñanza del bachillerato se caracteriza por ser más técnica que humanística, además que el seguimiento y operatividad de los cursos de química, contribuyen muy poco al desarrollo intelectual del alumno, de desarrollar la capacidad de observación, experimentación, autocrítica, análisis y síntesis, para que mediante los conocimientos teóricos adquiriera una formación integral más acorde a la realidad ins=titucional, regional, nacional y mundial.

Todo esto aunado a la extensión de los programas de estudio en el ámbito de la química, dado que son muy vastos en sus contenidos ya que dan origen a una enseñanza llena de - conceptos aislados, con poca relación vertical y horizontal, repetitivos en algunos conceptos con las materias de física y matemáticas.

Debido a que: " La Educación es medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; Es proceso per-

manente, que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad para la adquisición de conocimientos y formar al hombre de manera que tenga sentido de solidaridad social.",

Es por tanto que resulta indispensable una reforma educativa en el ámbito de la química del bachillerato de la Universidad Autónoma de Hidalgo, que traiga como consecuencia la necesidad de elaborar nuevos contenidos académicos, ( temáticos y objetivos ), y de una Metodología más acorde a la realidad, de tal manera que se obtengan alternativas más provechosas para superar rendimientos y eliminar deficiencias.

## C A P I T U L O I V

### MARCO METODOLOGICO.

La Planeación Académica Integral ( Proyecto PACI ), - sustentada por el Ing. Enrique Villarreal Domínguez, en el cuaderno de Planeación Universitaria No. 9, México, 1980 - como: " Un Proyecto para la elaboración de los nuevos Planes y Programas de Estudio de la Facultad de Química ", y en el libro de la Unidad de Planeación de la Facultad de Química titulado " Diseño Estructural de Objetivos académicos", México, 1986; Ofrece un proyecto para el diseño de programas por asignatura, mismo que se adoptó, para la elaboración de este programa de química para bachillerato de la Universidad Autónoma de Hidalgo, ya que dicho proyecto contempla un modelo taxonómico y epistemológico de elaboración de objetivos más acorde a la realidad.

El propósito de este proyecto es ofrecer una educación más integral, ya que contempla a lo largo de una red secuencial, la elaboración de un modelo matricial de capta ción de necesidades en el ámbito de la química, tanto del nivel bachillerato como del profesional; así como las deman das del aparato productivo en materia de conocimientos y - habilidades, hasta llegar a la redacción de los objetivos del programa.

Tanto el modelo de captación de necesidades y el modelo para definir los objetivos académicos, se apoyan a su vez, en un modelo de análisis cualitativo global que por sus características, permite analizar a los sistemas involucrados en un esquema actual, este modelo se denomina como " Método Dialéctico Estructural ", y los sistemas que se involucran en este documento son: Universidad y Aparato Productivo.

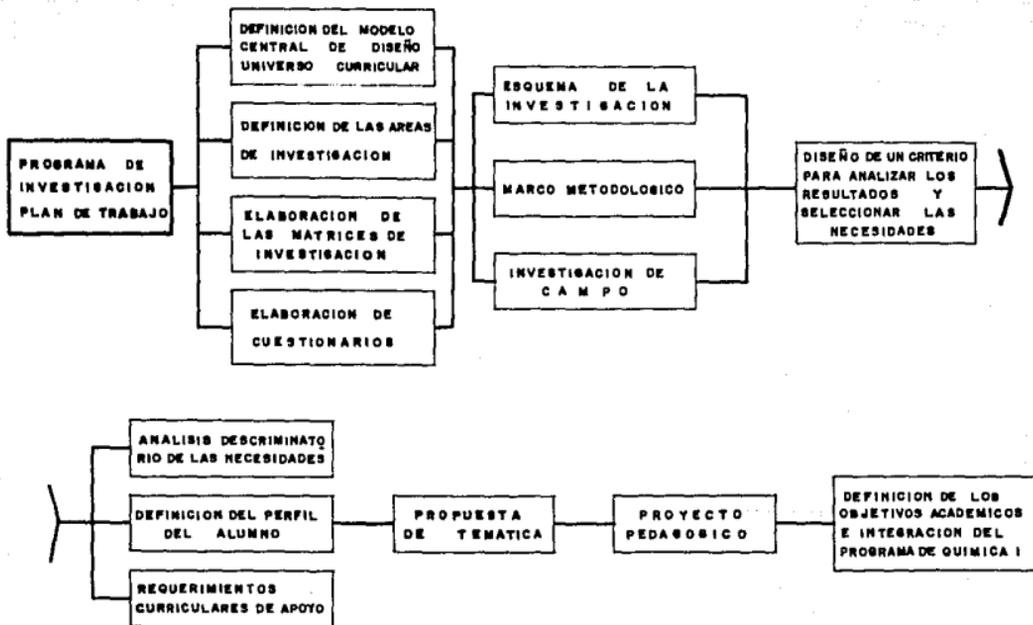
El Proyecto se inicia con la elaboración de una red secuencial definida como: " El conjunto de actividades, grupos de participación, submodelos de trabajo y eventos que, en base a un determinado orden racional, constituye la ruta a seguir en el diseño de Planes y Programas de Estudio. ",

La estructura general del proyecto la constituyen los siguientes pasos:

- 1.- Diseño de una red secuencial
- 2.- Elaboración de las matrices de investigación de captación de necesidades.
- 3.- Captación de las necesidades sociales, académicas, personales, y del aparato productivo.
- 4.- Definición del número de temas necesarios que se requieren en el ámbito de la química como resultado de la captación de necesidades.

- 5.- Definición del perfil que debe tener el egresado del bachillerato de la Universidad Autónoma de Hidalgo, en relación a los requerimientos sociales, académicos y del aparato productivo, todos en el ámbito de la química.
- 6.- Distribución de los temas en el curso respectivo.
- 7.- Aplicación del proyecto pedagógico para la definición de los objetivos académicos del curso de Química I.
- 8.- Programa desarrollado de Química I.

# R E D   S E C U E N C I A L



## CAPITULO V

### INVESTIGACION DE CAMPO.

La técnica de la investigación escogida fué a base de cuestionarios, abierto y semiabierto, mismos que a través de la Dirección de Enseñanza Media Superior y Terminal de la Universidad Autónoma de Hidalgo, se enviaron al universo de estudio, con el propósito de obtener un diagnóstico del nivel de conocimientos y habilidades que se requieren en el ámbito de la química, según la opinión personal de la comunidad universitaria; los requerimientos programáticos del nivel superior de la propia Universidad; las necesidades planteadas por el sector de la producción en el estado de Hidalgo, igualmente se aplicó un cuestionario a alumnos de bachillerato con el objeto de detectar que cantidad de egresados dan por terminada su educación formal, para integrarse al aparato productivo, y qué cantidad emigra a instituciones de educación superior.

Antes de registrar los resultados en las matrices, - - se hará del conocimiento un breve marco conceptual del universo de estudio, ( nivel medio superior, nivel superior y aparato productivo ), el tipo de cuestionario que se envió y finalmente los resultados.

N I V E L   M E D I O   S U P E R I O R .

Quedan integrados en este sector educativo, las escuelas preparatorias dependientes de la Universidad Autónoma de Hidalgo, las preparatorias No. 1, 3 y 4 en Pachuca Hgo.- la preparatoria No. 2 en Tulancingo Hgo. y 10 escuelas preparatorias incorporadas localizadas en el Estado.

Con el propósito de determinar el área potencial de los egresados del bachillerato para conocer la opinión personal en relación al posible ingreso a los diferentes institutos de nivel superior de la propia Universidad, se aplicó un -- cuestionario a los alumnos que cursaron el último semestre de bachillerato en el periodo semestral enero-junio de 1985 en las escuelas preparatorias Nos. 1, 2 y 3, de los semestres propedéuticos de Ciencias Exactas, Ciencias Biológicas, Ciencias Contable Administrativas y Ciencias Sociales.

C U E S T I O N A R I O N o. 1

( APLICADO A ALUMNOS QUE CURSAN EL ULTIMO SEMESTRE DE BACHILLERATO, EN EL PERIODO ENERO-JUNIO DE 1985 )

La Dirección de Enseñanza Media Superior y Terminal de la U.A.H., a través de su Departamento de Química realiza una investigación que tiene como propósito fundamental, detectar la población de alumnos que egresan de las Escuelas Preparatorias; asimismo, detectar el porcentaje de alumnos que ingresan a los Institutos de Educación Superior de la Universidad Autónoma de Hidalgo; así como la cantidad de egresados que emigran a otras Instituciones de Educación Superior y de la misma forma, cuantificar a los egresados que dan por terminada su Educación Formal, para integrarse al Aparato Productivo.

I N S T R U C C I O N E S : Anote con la mayor veracidad posible, las respuestas que a continuación se cuestionan.

NOMBRE COMPLETO: \_\_\_\_\_

1.- Escuela Preparatoria donde está realizando sus estudios de bachillerato. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2.- ¿ Qué propedéutico está cursando?. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3.- ¿ Piensa continuar con una carrera profesional ?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

4.-Si su respuesta anterior fué afirmativa, en qué Intitución la piensa cursar ?. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.- ¿ Qué tipo de estudios profesionales va a realizar?.\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
FIRMA

El resultado de la investigación referente a la población de alumnos que egresaron de las escuelas preparatorias No. 1, 2 y 3, detectados en el periodo enero-junio de 1985 que ingresaron a la Universidad Autónoma de Hidalgo,-- otras universidades y al ámbito laboral, es como sigue:

ESCUELA PREPARATORIA No. 1:

Propedéutico de Ciencias Exactas; población de alumnos; 53

U.A.H	Otras universidades	Ambito laboral
32	21	-

Propedéutico de Ciencias Sociales: población de alumnos; 41

U.A.H	Otras universidades	Ambito laboral
22	17	2

Propedéutico de Ciencias Contable Administrativas

población de alumnos; 54

U.A.H	Otras universidades	Ambito laboral
47	7	0

UNIVERSO DE ESTUDIO DE LA ESCUELA PREPARATORIA No.1; 148

ESCUELA PREPARATORIA No.2

Propedéutico de Ciencias Exactas; no lo hubo en el periodo  
enero junio de 1985

Propedéutico de Ciencias Sociales; población de alumnos; 20

U.A.H	Otras universidades	Ambito laboral
10	6	4

Propedéutico de Ciencias Contable Administrativas: No lo hubo en el periodo enero junio de 1985

Propedéutico de Ciencias Biológicas: población de alumnos; 27

U.A.H	Otras universidades	Ambito laboral
9	18	0

UNIVERSO DE ESTUDIO DE LA ESCUELA PREPARATORIA No.2; 47

ESCUELA PREPARATORIA No.3

Propedéutico de Ciencias Exactas: población de alumnos; 88

U.A.H	Otras universidades	Ambito laboral
14	10	-

Propedéutico de Ciencias Sociales: población de alumnos; 95

U.A.H	Otras universidades	Ambito laboral
83	12	-

Propedéutico de Ciencias Contable Administrativas

Población de alumnos: 77

U.A.H	Otras universidades	Ambito laboral
69	8	-

Propedéutico de Ciencias Biológicas; población de alumnos;40

U.A.H	Otras universidades	Ambito laboral
-------	---------------------	----------------

28	12	-
----	----	---

UNIVERSO DE ESTUDIO DE LA ESCUELA PREPARATORIA No.3 : 236

UNIVERSO TOTAL DE ESTUDIO:

Número de alumnos que egresan de la Esc. Preparatoria No. 1	
---	--

148
-----

Número de alumnos que egresan de la Esc. Preparatoria No. 2	
---	--

47
----

Número de alumnos que egresan de la Esc. Preparatoria No. 3	
---	--

236
-----

<b>TOTAL</b>	<b>431</b>
--------------	------------

De los 431 alumnos que egresaron de las escuelas preparatorias 1, 2 y 3., el 78 % del universo de estudio ingresa a las escuelas profesionales de la Universidad Autónoma de Hidalgo, que corresponde a 314 alumnos.

El 25.75 % de la muestra tomada, ingresa a otras universidades o institutos de educación superior y que es de 111- alumnos.

Sóloamente el 1.39 % de la muestra, acude al ámbito -  
laboral y que corresponde a 6 alumnos.

INGRESO:

Escuelas profesionales de la U.A.H.	72.85 %
Otras universidades	25.75 %
Ambito laboral	1.39 %
	<hr/>
	99.99 %

Asimismo es importante señalar que se llevó a cabo un muestreo al Departamento de administración escolar, con objeto de determinar el número total de alumnos que egresaron de las escuelas Preparatorias Nos. 1, 2 y 3, en el mismo periodo semestral julio-diciembre de 1985, y detectar el número de alumnos que se inscribieron en las diferentes escuelas profesionales de la U.A.H.

Resultados del muestreo realizado al Departamento de administración escolar.

Población de alumnos que egresaron de la Escuela Preparatoria No.1.

Propedéutico de Ciencias exactas.

Grupo Único	68
-------------	----

Propedéutico de Ciencias biológicas.

Grupo 1	35
---------	----

Grupo 2	24
---------	----

Propedéutico de Ciencias contable administrativas.

Grupo 1	64
---------	----

Grupo 2	48
---------	----

**Propedéutico de Ciencias Sociales.**

Grupo 1	76
Grupo 2	60
	<hr/>
TOTAL	375

Población de alumnos que egresaron de la Escuela Preparatoria No.2.

**Propedéutico de Ciencias Exactas.**

Grupo 1	43
Grupo 2	16

**Propedéutico de Ciencias Biológicas.**

Grupo 1	39
Grupo 2	16

**Propedéutico de Ciencias Contable Administrativas.**

Grupo 1	53
Grupo 2	50

**Propedéutico de Ciencias Sociales.**

Grupo 1	64
Grupo 2	32
Grupo 3	21
	<hr/>
TOTAL	314

Población de alumnos que egresaron de la Escuela Preparatoria No.3.

Propedéutico de Ciencias Exactas.

Grupo 1 37

Grupo 2 43

Propedéutico de Ciencias Biológicas.

Grupo 1 24

Grupo 2 27

Propedéutico de Ciencias Contable Administrativas.

Grupo 1 42

Grupo 2 48

Propedéutico de Ciencias Sociales.

Grupo 1 48

Grupo 2 78

TOTAL 347

El total de alumnos que egresaron de las tres escuelas Preparatorias dependientes de la Universidad autónoma de Hidalgo en el periodo escolar julio diciembre de 1985 fué de 1036 alumnos.

**RESULTADOS.**

De los 235 alumnos que ingresaron a las Escuelas Profesionales de la Universidad Autónoma de Hidalgo y que necesitan de conocimientos de química, se reparten de la siguiente manera:

**Instituto de Ciencias Exactas:**

<b>Carrera</b>	<b>Ingresan</b>
Ingeniería y Química	19 alumnos
Medicina	26 alumnos
Odontología	4 alumnos
<b>TOTAL</b>	<b>49 alumnos</b>

284 alumnos, ingresan a Institutos de Educación Superior de la U.A.H., que no requieren de la Química, como lo son, el Instituto de Ciencias Sociales, Instituto de Ciencias Contable Administrativas.

510 alumnos ingresan a otras universidades.

6 alumnos ingresan al aparato productivo.

N I V E L   S U P E R I O R .

El sector profesional está integrado por las siguientes escuelas e institutos: Instituto de Ciencias Exactas, Instituto de Ciencias Sociales, Instituto de Ciencias Contable Administrativas, Escuela de Medicina y Escuela de Odontología, en donde se cursan respectivamente, las licenciaturas de Química e Ingeniería, Derecho y Administración Pública, Contaduría y Administración de Empresas, Médico Cirujano y Cirujano Dentista.

En este Sector se aplicó un cuestionario a maestros que imparten materias que tienen relación significativa con la Química, excluyendo por este motivo a los maestros que imparten clases en los institutos de Ciencias Sociales, Contable Administrativas y Escuela de Odontología, por no existir relación alguna con la enseñanza de la química.

El propósito del cuestionario fué para recabar las necesidades propedéuticas en el ámbito de la química, según la opinión personal de la comunidad universitaria mencionada; -- clasificadas en específicas o por escuela y/o carrera y, en generales, por la relación directa entre ellas.

Para efectos de la investigación de campo se enviaron los siguientes oficios y cuestionarios.

C.

CATEDRATICO DE LA ESCUELA DE:

P R E S E N T E .

La Dirección de Enseñanza de Nivel Medio Superior y Terminal de la U.A.H., a través de su departamento de Química, realiza una investigación que tendrá como consecuencia la elaboración de los programas de bachillerato en el área de la química, para que de ellos se derive una mejor respuesta a las necesidades académicas del nivel profesional.

Con el propósito de conocer los requisitos aplicables a la práctica social de un egresado de preparatoria, anexo el siguiente cuestionario.

Por lo valioso de su aportación, me despido de usted, como su amigo, afectísimo, atento y seguro servidor.

A T E N T A M E N T E .

" AMOR, ORDEN Y PROGRESO "

Pachuca Hgo. a de de 198

AREA DE QUIMICA

C U E S T I O N A R I O .

NOMBRE COMPLETO: \_\_\_\_\_

1.- Instituto en donde imparte cátedra(s): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2.- ¿ Qué materias imparte ? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3.- De la materia o materias que imparte actualmente, tiene relación alguna con los conocimientos de química que se imparten actualmente en la Preparatoria?.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

4.- Si su respuesta anterior fué afirmativa, señale cuáles y a qué nivel ( elemental, amplio ), deben ser los conocimientos básicos que debe tener el egresado de bachillerato en el ámbito de la química, para que Ud. de sarrolle bien su materia. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.- ¿ Qué tipo de habilidades ( operativas ), en el ámbito de la química debe tener un egresado de bachillerato para que Ud., desarrolle bien su materia? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6.- ¿ Cuáles cree Ud. que sean los conocimientos y habilidades que le hacen falta a un egresado de bachillerato en el área de la química, de acuerdo a las perspectivas de desarrollo de la carrera en el área productiva?

---

---

---

FECHA

FIRMA

---

---

MATRIZ # 1

NECESIDADES SELECTIVAS DEL NIVEL SUPERIOR.

OPINION PERSONAL DE LOS MAESTROS QUE IMPARTEN MATERIAS DE LA CARRERA DE QUIMICO

OPINION PERSONAL DE LOS MAESTROS QUE IMPARTEN MATERIAS DE LA CARRERA DE ING. INDUSTRIAL

CONOCIMIENTO AMPLIO Y BIEN DESARROLLADO DE:

CONOCIMIENTO AMPLIO Y BIEN DESARROLLADO DE :

Elementos

Atomo y su constitución

Moléculas

Cálculos estequiométricos

Concentración

Nomenclatura química

Introducción al laboratorio

Enlaces químicos

Ecuaciones químicas.

Nomenclatura química

Escritura química

Fórmulas

Aplicación de razonamientos en el desarrollo y resolución de problemas prácticos.

Elementos.

Continuación.

NECESIDADES SELECTIVAS DEL NIVEL SUPERIOR.	
OPINION PERSONAL DE LOS MAESTROS QUE IMPARTEN MATERIAS DE LA CARRERA DE QUIMICO	OPINION PERSONAL DE LOS MAESTROS QUE IMPARTEN MATERIAS DE LA CARRERA DE ING. INDUSTRIAL.
CONOCIMIENTO AMPLIO Y BIEN DESARROLLADO DE:  Balanceo de ecuaciones químicas Manejo de información cotidiana relacionada con la química.	CONOCIMIENTO AMPLIO Y BIEN DESARROLLADO DE:  Comportamiento de los gases a nivel elemental.

N E C E S I D A D E S   S E L E C T I V A S   D E L   N I V E L   S U P E R I O R .

OPINION PERSONAL DE LOS MAESTROS QUE IMPARTEN MATERIAS DE LA CARRERA DE MEDICINA

OPINION PERSONAL DE LOS MAESTROS QUE IMPARTEN MATERIAS DE LA CARRERA DE ODONTOLOGIA.

CONOCIMIENTO AMPLIO Y BIEN DESARROLLADO DE:

Equilibrio ácido-base, carbohidratos, protefmas, lípidos y sus bases, ázucares, aminoácidos y grasas.

CONOCIMIENTO A NIVEL ELEMENTAL:

Nomenclatura y escritura de los compuestos inorgánicos.

Nomenclatura y escritura de los compuestos orgánicos.

NO SE REALIZO ENCUESTA A ESTE RESPECTO DEBIDO A QUE EN EL ESTUDIO DE LOSCONTENIDOS DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO, FUE ESCASA LA RELACION CON LA QUIMICA.

Asimismo, como parte de la captación de necesidades, se realizó un estudio de los requerimientos programáticos a los que se les denominó Necesidades de Contenido, y se dirigió a las carreras de químico, ingeniero industrial, médico cirujano y cirujano dentista.

En las Escuelas de Medicina y Odontología, se procedió a seleccionar a maestros que impartían materias que se relacionaran con la química, correspondiendo para la Escuela de Medicina, a maestros del 2o., 3o., 5o y 6o. semestres.

## N E C E S I D A D E S D E C O N T E N I D O : DEL TRONCO COMUN DEL NIVEL SUPERIOR.

CARRERA DE QUIMICO	CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
<p><u>PRIMER SEMESTRE</u></p> <p>Un modelo científico</p> <p>Teoría atómica</p> <p>Reacciones químicas</p> <p>Fase gaseosa</p> <p>Teoría cinética</p> <p>Líquidos y sólidos</p> <p>Estructura del átomo</p> <p>Tabla periódica</p> <p><u>SEGUNDO SEMESTRE</u></p> <p>Efectos energéticos en la velocidad de reacción.</p>	<p><u>PRIMER SEMESTRE.</u></p> <p>Un modelo científico</p> <p>Teoría atómica</p> <p>Reacciones químicas</p> <p>Fase gaseosa</p> <p>Teoría cinética</p> <p>Líquidos y sólidos</p> <p>Estructura del átomo</p> <p>Tabla periódica</p> <p><u>SEGUNDO SEMESTRE</u></p> <p>Efectos energéticos en la velocidad de reacción.</p>

## NECESIDADES DE CONTENIDO : DEL TRONCO COMUN DEL NIVEL SUPERIOR.

CARRERA DE QUIMICO	CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
<p>Equilibrios en las reacciones químicas  Equilibrios de solubilidad  Acidos y bases en solución acuosa  Reacciones de oxidación y reducción  TRONCO COMUN A CIENCIAS  TERCER SEMESTRE</p> <p>Cálculos químicos  Los elementos y la tabla periódica  Las moléculas en la fase gaseosa  Enlaces en los sólidos y líquidos  La química de los compuestos del carbono</p>	<p>Equilibrios en las reacciones químicas  Equilibrios de solubilidad  Acidos y bases en solución acuosa  Reacciones de oxidación y reducción  TRONCO COMUN A INGENIERIA  TERCER SEMESTRE.</p> <p>Conservación de la energía  Termodinámica  Ciclos termodinámicos  Gases ideales  Comportamiento elástico de los metales  Corrosión y aleación</p>

NECESIDADES DE CONTENIDO : DEL TRONCO COMUN DEL NIVEL SUPERIOR	
TRONCO COMUN A CIENCIAS	TRONCO COMUN A INGENIERIA INDUSTRIAL
<p>CUARTO SEMESTRE</p> <p>Halógenos</p> <p>3er. periodo de la tabla periódica</p> <p>2o. grupo</p> <p>4o. grupo</p> <p>Elementos de transición</p> <p>Algunos elementos del 6o. y 7o. periodo</p> <p>Aspectos generales de la Bioquímica, Geoquímica y Fisicoquímica</p>	<p>CUARTO SEMESTRE</p> <p>Termoquímica</p> <p>Equilibrio químico</p> <p>Soluciones</p> <p>Propiedades coligativas de las soluciones.</p> <p>Regla de las fases</p> <p>NOTA: A partir del quinto semestre, se estudian temas más específicos para cada una de las carreras.</p>

NECESIDADES DE CONTENIDO : DEL TRONCO COMUN DEL NIVEL SUPERIOR.

ESCUELA DE MEDICINA

SEGUNDO SEMESTRE

Regulación del equilibrio ácido base  
 Nociones generales de ph  
 Metabolismo del calcio

TERCER SEMESTRE

Agua y electrolitos  
 Agua y su equilibrio  
 Antiácidos  
 Antisépticos locales

ESCUELA DE ODONTOLOGIA

PRIMER SEMESTRE

Yesos dentales  
 Hules de polisulfuro de silicón  
 Materiales termoplásticos  
 Estructura fisicoquímica del esmalte  
 Bioquímica de la saliva

SEGUNDO SEMESTRE

Oxidaciones biológicas ( Bioquímica )  
 Valor calorífico de los alimentos  
 Acción de los agentes químicos sobre  
 los microorganismos.

## NECESIDADES DE CONTENIDO: DEL TRONCO COMUN DEL NIVEL SUPERIOR.

## ESCUELA DE MEDICINA

QUINTO SEMESTRE

Química de la piel

SEXTO SEMESTRE

Metabolismo del fierro

## ESCUELA DE ODONTOLOGIA

Amalgamas

Aplicaciones tópicas del Flúor

M A T R I Z # 3

N E C E S I D A D E S S E L E C T I V A S D E L N I V E L S U P E R I O R .

OPINION PERSONAL DE LOS MAESTROS QUE IMPARTEN MATERIAS EN LA ESCUELA DE MEDICINA.

OPINION PERSONAL DE LOS MAESTROS QUE IMPARTEN MATERIAS EN LA ESC. DE ODONTOLOGIA.

CONOCIMIENTO AMPLIO DE :

Equilibrio ácido-base, carbohidratos, proteínas, lípidos y sus bases, azúcares, aminoácidos y sus grasas.

CONOCIMIENTO A NIVEL ELEMENTAL DE:

Nomenclatura y escritura de los compuestos orgánicos.

Nomenclatura y escritura de los compuestos inorgánicos.

NO SE REALIZO ENCUESTA A ESTE RESPECTO.

MATRIZ # 4

NECESIDADES ESPECIFICAS DE CONTENIDO : DEL NIVEL SUPERIOR

QUIMICO	INGENIERIA INDUSTRIAL	ESCUELA DE MEDICINA	ESCUELA DE ODONTOLOGIA
Un modelo científico Teoría atómica Reacciones químicas Fase gaseosa Teoría cinética Líquidos y sólidos Estructura del átomo Tabla periódica Efectos energéticos en la velocidad de reacción	Un modelo científico Teoría atómica Reacciones químicas Fase gaseosa Teoría cinética Líquidos y sólidos Estructura del átomo Tabla periódica Efectos energéticos en la velocidad de reacción	Líquidos y sólidos Agua y equilibrio Intercambio gaseoso en la patología cardiovascular Regulación del equilibrio ácido-base pH	

Continuación Matriz # 4

NECESIDADES ESPECIFICAS DE CONTENIDO :			
QUIMICO	INGENIERIA INDUS-- TRIAL.	ESCUELA DE ME- DICINA.	ESCUELA DE ODONTO- LOGIA.
Equilibrio de solubilidad Equilibrio de las -- reacciones químicas Acidos y bases en solución acuosa Reacciones de oxida- ción y reducción.	Equilibrio de solubilidad Equilibrio de las reacciones químicas Acidos y bases en so- lución acuosa		

MATRIZ # 5

NECESIDADES PROPEDEUTICAS SELECTIVAS: DEL NIVEL SUPERIOR

QUIMICO	ING. INDUSTRIAL	ESC. DE MEDICINA	ESC. DE ODONTOLOGIA
Elementos Nomenclatura química Inorgánica Escritura química Inorgánica Constitución del átomo Introducción al laboratorio. Cálculos estequiométricos. Concentración.	Elementos Nomenclatura química inorgánica Escritura química inorgánica Aplicación de razonamientos en el desarrollo y resolución de problemas prácticos.	Nomenclatura química Inorgánica y orgánica Escritura química inorgánica y orgánica Aplicaciones prácticas de la química	

Continuación

NECESIDADES PROPEDEUTICAS SELECTIVAS: DEL NIVEL SUP.			
QUIMICO	ING. INDUSTRIAL	ESC. DE MEDICINA	ESC. DE ODONTOLOGIA
Ecuaciones químicas Balanceo de ecuaciones químicas Enlaces químicos Manejo de Información cotidiana relacionada con la química. Química de los compuestos del carbono Bioquímica.	Comportamiento de los gases a nivel elemental	Bioquímica	

S E C T O R   D E   L A   P R O D U C C I O N   E N   E L  
E S T A D O   D E   H I D A L G O .

En este aspecto se puso especial interés a la concepción integral que se tiene del desarrollo del Estado para los sectores de la PRODUCCION, DISTRIBUCION Y BIENESTAR SOCIAL, mismos que se dividen en los siguientes ramos:

RAMOS DEL SECTOR DE LA PRODUCCION

- a).- Agropecuario y forestal
- b).- Industrial - De transformación  
- Extractiva
- c).- Pesca
- d).- Turismo
- e).- Laboral

RAMOS DEL SECTOR DE LA DISTRIBUCION

- a).- Comunicaciones y transportes
- b).- Comercio

RAMOS DEL SECTOR DE BIENESTAR SOCIAL

- a).- Asentamientos humanos y obras públicas
- b).- Salud y seguridad social
- c).- Educación, ciencia y tecnología
- d).- Administración y defensa

Se dirigieron los cuestionarios a empresas aledañas a la ciudad de Pachuca, en virtud que es donde surgen las posibles oportunidades de trabajo para los que egresan del -- nivel medio superior y que no les es posible continuar con una carrera profesional.

Los cuestionarios que se aplicaron fueron semiabiertos mismos que se dirigieron al Departamento de Personal de la Empresa, con el propósito de detectar potencialmente por un lado, las necesidades académicas que debe tener un egresado de bachillerato, y por el otro, la probable oportunidad de trabajo que se le brinda, en función del número de trabajadores que con estudios de bachillerato laboran en la empresa, así como la actividad que desarrolla, para detectar cualitativamente y cuantitativamente, la química que se maneja en el ámbito laboral.

C.

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PERSONAL

NOMBRE DE LA DEPENDENCIA

P R E S E N T E .

La Dirección de Enseñanza Media Superior y Terminal - de la Universidad Autónoma de Hidalgo, a través de su Departamento de Química, realiza una investigación que tendrá como consecuencia la elaboración de los programas de Estudio, por lo que atentamente solicita de Ud., información referente a la cantidad y calidad del personal a nivel de bachillerato que labora en la Empresa.

Con el propósito de conocer los requisitos aplicables a la práctica social de un egresado de bachillerato, enexo el siguiente cuestionario.

Por la atención prestada y lo valioso de su cooperación, quedo de Ud., como su amigo y seguro servidor.

A T E N T A M E N T E .  
" AMOR, ORDEN Y PROGRESO "

Pachuca Hgo., a de de 198

HUGO MERINO PINEDA

AREA DE QUIMICA

C U E S T I O N A R I O :

INSTRUCCIONES: Subraye y/o complete la respuesta que consi  
dere pertinente.

1.- La Especialidad de la Empresa es en:

- a).- Fundición y forjado de metales.
- b).- Herramientas y artículos metálicos en general.
- c).- Silicoaluminosas y artículos refractarios.
- d).- Productos químicos en general.
- e).- Electromecánica ( manufactura, refacciones, etc. )
- f).- Hule y derivados.
- g).- Plásticos y sus derivados.
- h).- Maquinaria agrícola.
- i).- Partes neumáticas.
- j).- Otros. ( Especifique ). \_\_\_\_\_

2.- Señale tres de las materias primas con que se elabora  
el producto principal.

- a).- \_\_\_\_\_
- b).- \_\_\_\_\_
- c).- \_\_\_\_\_

3.- ¿ Con Cuánto personal cuenta la Empresa ?

- a).- Más de 5 y menos de 50 personas.
- b).- Más de 50 y menos de 100 personas.
- c).- Más de 100 y menos de 150 personas.
- d).- Más de 150 y menos de 200 personas.
- e).- Más de 200 personas.

4.- ¿ Qué cantidad de personas con estudios de bachillerato laboran en la Empresa?.

- a).- 0
- b).- 1 - 2
- c).- 3 - 4
- d).- 5 - 6
- e).- Más de 6

5.- La actividad que desarrolla el egresado de bachillerato dentro de la Empresa es:

- a).- En servicio técnico.
- b).- Mantenimiento
- c).- Producción.
- d).- Personal administrativo.
- e).- Supervisor.
- f).- En el departamento de control de calidad.
- g).- Dibujante.

En el ramo agropecuario y forestal correspondiente al sector de la producción, se aplicó la investigación a: S.A.H. - S.A.R.H., CONAFRUT., COMISION PROMOTORA DEL MAGUEY Y DEL NOPAL, FIDEICOMISO CAMPAÑA NAL. CONTRA LA GARRAPATA, PRODEL SRIA. DE LA REFORMA AGRARIA Y BANCO MEXICANO SOMEX.

En el ramo industrial del sector de la producción se - dirigió la investigación a: CIA. REAL DEL MONTE Y PACHUCA, DINA, DIKONA, SIDENA Y RENAULT DE MEXICO.

Para efecto de enviar la investigación en el ramo laboral del sector de la producción, se aplicó a JUNTA DE CONCILIACION Y ARBITRAJE.

En el ramo de comunicaciones y transportes del sector de la distribución, se encuestó a: TELMEX, SEDUE, ESTACION TERRENA DE COMUNICACIONES VIA SATELITE.

En el ramo comercio del propio sector de la distribución SECOM, CONASUPO Y CANACO.

En el ramo de asentamientos humanos y obras públicas - del sector de bienestar social a: SAHOP, INDECO, INFONAVIT y OBRAS PUBLICAS.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

En el ramo salud y seguridad social a: S.S.A., I.S.S.S-T.E., I.M.S.S., DIF., HOSPITAL GENERAL, HOSPITAL CIVIL, HOSPITAL INFANTÍL y CLINICA MINERA.

TRABAJADORES QUE CON ESTUDIOS DE BACHILLERATO, LABORAN EN LOS  
DIFERENTES SECTORES, RAMOS DE DESARROLLO Y AREAS DE TRABAJO

ESTADO DE HIDALGO

MATRIZ No. 8

1988

ORDEN	RAMO DE DESARROLLO	AREAS DE TRABAJO													
		SERVICIO TECNICO		PRODUCCION		ADMINISTRATIVO		MANTENIMIENTO		SUPERVISION		CONTROL DE CALIDAD		DIBUJO	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
	<b>SECTOR DE LA PRODUCCION:</b>														
1	INDUSTRIAL	49	1.81	151	5.8	407	15.08	151	5.8	102	3.78	181	5.97	42	1.55
2	LABORAL	-	-	-	-	3	0.11	2	0.074	4	0.14	2	0.074	1	0.03
3	TURISMO	-	-	-	-	3	0.11	-	-	-	-	4	0.14	4	0.14
4	AGROPECUARIO Y FORESTAL	5	0.18	-	-	47	1.74	-	-	8	0.22	-	-	-	-
	<b>SECTOR DE LA DISTRIBUCION:</b>														
1	COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	3	0.11	-	-	5	0.18	3	0.11	1	0.03	-	-	-	-
2	COMERCIO	-	-	-	-	203	7.82	2	0.074	1	0.03	-	-	-	-
	<b>SECTOR DEL BIENESTAR SOCIAL:</b>														
1	SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL	149	5.52	-	-	889	25.85	146	5.41	-	-	-	-	-	-
2	ASENTAMIENTOS H Y O.P.	-	-	-	-	-	-	350	12.98	-	-	-	-	-	-

1  
0  
1

## C A P I T U L O   V I .

### ANALISIS DE RESULTADOS.

Con el propósito de clasificar las necesidades, se designaron las siguientes categorías de análisis:

- Contenido programático
- Maestros
- Alumnos
- Escuelas profesionales ( ingreso )
- Aparato productivo ( ingreso )

La clasificación a que se hace mención requiere del uso de dicotomías, es decir, clasificar los datos en dos categorías suponiendo desde luego que se dispone de un sistema válido y confiable como lo es " Criterio externo de comparación ".

#### NIVEL SUPERIOR

Con el objeto de realizar la comparación en el nivel superior, la dicotomía es entre maestros-programa, tomando

---

Cómo investigar en Educación.

p. 188, J.W. Best.

en cuenta para ello, los temas de los programas, comparando la información con la opinión personal del maestro en relación al tipo de conocimientos que un egresado de bachillerato debe dominar para ingresar a las Escuelas Profesionales de la U.A.H.

#### NIVEL MEDIO SUPERIOR.

Aquí la dicotomía es entre maestro-alumno para observar por un lado, la vocación que el alumno tiene hacia las carreras técnicas y el probable ingreso a los Institutos de educación superior de la U.A.H., que requieren de un elevado dominio de la química, más específicamente hablando, para aquellos que ingresarán a la carrera de Químico; y por otro lado, la opinión personal del maestro hacia los conocimientos que el egresado debe tener como parte de su formación integral.

#### APARATO PRODUCTIVO.

Para la tercera dicotomía que es aparato productivo-escuelas profesionales, se tomó en cuenta para hacer la comparación, el área potencial de ingreso a los institutos profesionales de la U.A.H., y a otras instituciones de educación superior como ya se apreció, y las áreas de trabajo en las

que pudiera desarrollarse un egresado de bachillerato que 'dá por culminados sus estudios.

Ante esta situación, se decidió comparar los resultados de las tres dicotomías y se tuvo la conveniencia de seriar los temas, organizados de tal forma que pueden distinguirse semejanzas y relaciones entre ellos, para sentar bases firmes de conocimiento y puedan ser útiles en lo sucesivo.

Quizá en este trabajo se tuvo preferencia para determinados temas en relación a dos factores que son:

El bajo índice de alumnos que ingresa al aparato productivo y el bajo número de alumnos que ingresa al instituto de Ciencias Exactas para cursar las carreras de Químico e Ingeniería Industrial, poniendo especial atención a la opinión personal de los maestros y de los contenidos programáticos - que si bien, pueden incurrir en una limitación, o fuente de error, es una apreciación de quien realiza esta investigación debido a que lo que los maestros dicen, puede ser una apreciación sincera de cómo consideran los conocimientos en un campo determinado pero que no constituye la verdad absoluta.

Por esta razón, los temas que a continuación se presentan, son aplicación de la lógica deductiva e inductiva de esta investigación, dando origen al programa de química del -

primer semestre de bachillerato en la Universidad Autónoma de Hidalgo, el cual debe ser básico en sus contenidos, ya que sólo el 1.39 % de los que egresan del bachillerato se incorpora al aparato productivo, y el 72.85 % pasan a formar parte del alumnado de las distintas escuelas profesionales de la U.A.H., mismos que no requieren en gran parte de conocimientos y habilidades en el ámbito de la química.

## C A P I T U L O   V I I .

### PROPUESTA DE TEMATICA.

Ya definido el nivel de respuesta a las necesidades - planteadas y los requerimientos curriculares concretos, -- que lo constituyen el cúmulo de conocimientos necesarios - para las carreras de Químico e Ingeniería Industrial de la U.A.H.; los requerimientos curriculares de apoyo que son; los conocimientos y habilidades que, en las diversas disciplinas básicas, necesitan dominar los alumnos para poder - estudiar , entender, comprender y manejar los requerimientos curriculares concretos de la carrera en cuestión, que para este caso lo componen los conocimientos y habilidades necesarias para las carreras de Químico, Ingeniería Industrial, Medicina y Odontología.

Ante esta situación, el futuro personal y social, dependen tanto de las capacidades intelectuales como manuales y de la adaptación al cambio que se pueda desarrollar en el estudiante, en otras palabras, las características deseadas en él, para construir y establecer las metas que marca la propia Institución, que constituye el perfil del estudiante que según el glosario de " Educación Superior SEP. ANUIES " perfil del egresado es:

" El modelo elaborado por una Institución Educativa - que establece sus propósitos respecto de lo que deben ser - sus egresados, en cuanto a las formas específicas que debetener en la preparación técnica ( teórica práctica ), el enfoque valorativo que debe lograrse en ellos y el tipo de necesidades sociales que debe satisfacer. "

Ante esta premisa, el perfil del estudiante de preparatoria en el ámbito de la química, se deriva de las necesidades establecidas en la práctica profesional y a partir de los objetivos generales del plan de estudios de la propia Universidad Autónoma de Hidalgo. Mismos que cuentan con las siguientes características:

1.- Ser estudiante de tiempo completo.

Deducido del sistema de créditos, ya que para cumplir con ellos, por cada hora de teoría, el alumno se ocupará de otra hora de estudio extraclase.

2.- Tener hábitos de estudio.

El alumno debe estar familiarizado con la lectura y la consulta de libros.

3.- Manejar adecuadamente la redacción.

Para que la presentación de sus trabajos sea en forma óptima.

4.- Tener capacidad de concentración.

Para que el alumno cuente con un buen nivel de comprensión de los conocimientos vertidos en el aula ó en la lectura.

5.- Tener capacidad por la investigación

Que se desprende de los puntos anteriores para que exista interés por parte del alumno hacia la investigación elemental.

6.- Tener capacidad crítica .

Que el alumno sea capaz de adoptar una actitud crítica y ser autocrítico, en el sentido de aceptar sus errores y superarlos para aprovechar debidamente el proceso de enseñanza aprendizaje.

7.- Poseer un cierto nivel de madurez

Para que el comportamiento del alumno sea el adecuado en sus actividades académicas.

Los elementos tomados aquí en consideración para la elaboración del perfil, no permiten deducir el aspecto socio-económico, motivo de otro estudio. Asimismo, el perfil del alumno en base al nivel de conocimientos estará sujeto a los objetivos generales del programa de Química, el cual tiene el siguiente contenido temático:

**T E M A S .**

Química y materia

Clasificación periódica de los elementos

Escritura y lenguaje químico

Fórmulas y nomenclatura

Oxidación y reducción

Estequiometría

Estequiometría de las soluciones

Estequiometría y leyes de los gases

Calor y temperatura

Estructura atómica

Enlaces químicos

Ácidos y bases

Equilibrio químico.

A partir del contenido temático, y tomando como base - los modelos epistemológico y taxonómico de objetivos, se definirán los objetivos académicos, auxiliándose para tal fin, de una metodología pedagógica-didáctica denominada Proyecto Pedagógico.

## C A P I T U L O   V I I I .

### ESPECIFICACION DE LOS OBJETIVOS ACADEMICOS.

El Proyecto Pedagógico es una Metodología al diseño - de objetivos académicos que trabaja a base de modelos, en función a las características del Proceso Enseñanza-Aprendizaje, que vaya acorde con los requerimientos del medio en que se ha de dar la práctica social del egresado y, la teoría del conocimiento en general y del modelo epistemológico en particular, a partir de los cuales hayan de definirse - los diversos momentos y modalidades del proceso cognoscitivo.

Todas las variables tomadas para este proyecto pedagógico, son como ya se mencionó anteriormente, tomadas del trabajo realizado por el Ing. Enrique Villarreal Domínguez titulado como " Diseño Estructural de Objetivos Académicos " Facultad de Química UNAM., 1986 México.

Los objetivos académicos se plantean en función de los conocimientos a adquirir, como MODELOS DE ESTRUCTURA Y COMPORTAMIENTO, así como las diversas habilidades en cuestión.

La práctica académica del bachillerato, implica la realización de actividades específicas que requieren de una - educación y de un nivel de conciencia adecuados, y como esto

depende de las habilidades potenciales y del conocimiento - que se dispone, así como las actividades que constituyen - los parámetros categóricos de los objetivos académicos y que se refieren a modelos de estructura y comportamiento, tienen que plantearse en términos de recursos y alternativas y no al conductismo ideológico.

De esta manera, los objetivos académicos son los recursos que para este modelo de estudio, lo forman los conocimientos, habilidades y actitudes que deben adquirirse para el objeto de estudio.

Estos objetivos académicos emergen de una matriz y de un sentido, en donde a la matriz se le denomina, matriz del objetivo, y que se estructura a partir de los conocimientos, habilidades y actitudes que se explican en la redacción del objetivo y, las metas que se persiguen en el estudio de un tema o unidad los define el sentido del objetivo.

A continuación se darán a conocer las características más relevantes de la Metodología utilizada en esta investigación.

## PARAMETROS CATEGORICOS DEL SISTEMA.

La característica más importante de esta Metodología está en el análisis global del sistema, mismo que se apoya en el Método Dialéctico Estructural; " El Método Dialéctico estructural es un método cualitativo de análisis global de sistemas, cuyo propósito es dar a conocer, en un primer nivel, los elementos que revelan al modelo estructural generador del método, como resultado de la detección de los opuestos internos propios de los parámetros, que determinan en última instancia, al sistema que se estudia y, en un segundo nivel, plantear las alternativas que pone de manifiesto el mismo modelo estructural cuando se relacionan los opuestos internos de los parámetros categóricos del sistema en cuestión ".

Para el caso, resulta indispensable definir los parámetros categóricos, que son tres:

- a).- Parámetro genético, que es el motor de los objetivos académicos, y lo constituyen las habilidades.
- b).- Parámetro operacional, lo forman los conocimientos.
- c).- Parámetro limitante, corresponde a las actitudes asumibles.

En estas condiciones, el parámetro genético que lo constituyen las habilidades, se define como: " El conjunto de capacidades manifiestas ( saber hacer ) que se han adquirido o desarrollado durante el proceso docente como parte medular de la preparación del egresado ", y los conocimientos como parámetro operacional se define como: " El conjunto de modelos de estructura y/o comportamiento, cuando están sometidos a un constante proceso de contrastación con la realidad".

Finalmente el parámetro limitante que lo conforman las actitudes se define como: El conjunto de manifestaciones específicas de los criterios que en relación con los conocimientos y habilidades, han de ejercitarse en el proceso docente para promover el nivel de conciencia cognoscitiva del egresado.

1. Enrique Villarreal Domínguez, La Planeación Académica Integral, Un Proyecto para la elaboración de los nuevos Planes y Programas de Estudio de la Fac. de Química. UNAM, Méx. Cuadernos de Planeación Universitaria.

## ESPECIFICACION DE LOS OBJETIVOS DE LA ENSEÑANZA.

Dada la importancia de los objetivos en la enseñanza, hay una discriminación en su caracterización, para lo cual se distinguen tres categorías que son:

- 1a. Categoría de objetivos: Habilidades y destrezas.
- 2a. Categoría de objetivos: Conocimientos.
- 3a. Categoría de objetivos: Actitudes.

### PRIMERA CATEGORIA: HABILIDADES Y DESTREZAS.

Las destrezas del latín *dextera*, mano derecha, son automatismos particularizados y limitados por condiciones materiales o instrumentales para poder funcionar, y la habilidad, es la capacidad para realizar determinadas cosas -- con facilidad, seguridad, rapidez y perfección.

Factores que forman parte de la preparación de todo - individuo para la vida en sociedad, y que debe mejorar y - cultivar para hacerse productivo y socialmente útil.

### SEGUNDA CATEGORIA: CONOCIMIENTOS.

Los conocimientos sistematizados son recursos mentales que todo individuo debe adquirir para situarse en el -

medio social en que vive, para encarar y resolver las situaciones que puedan surgir, necesitando para ello de conocimientos informativos y formativos que le permitan reflexionar y encontrar relaciones que le conduzcan a soluciones acertadas, insistiendo para ello un alto grado de dominio - del saber, definido no por la cantidad de datos, sino por - su calidad, discriminando para ello, dado un plan de enseñanza, qué conocimiento debe ser a nivel informativo, y qué a nivel formativo, ya que cuando se verifiquen estos hechos se podrá estar seguro de que ha habido un auténtico aprendizaje.

#### TERCERA CATEGORIA: ACTITUDES

No basta que el alumno como individuo que vive en sociedad, disponga de habilidades y recursos cognoscitivos, sino que también debe de estar dotado de una personalidad con sensibilidad y características propias, ya que en términos de educación, se trabaja con personalidades en formación, de allí se derivan las actitudes, que son patrones - fijos de interpretación y de reacción del individuo sobre hechos, problemas y situaciones de la vida.

Finalmente , es importante señalar que en este trabajo, los objetivos académicos se refieren a los contenidos temáticos, que se deducen del análisis de las necesidades del medio al que se ha de incorporar un egresado de bachillerato.

**REDACCION DE LOS OBJETIVOS GENERALES  
Y DE LOS APRENDIZAJES ESPECIFICOS.**

En la redacción de los objetivos académicos se deben considerar, la matriz que se expresa en función del dominio de los conocimientos y las habilidades, la cual debe ser clara en relación al dominio de ambas cosas o simplemente de los conocimientos; y el sentido del mismo objetivo si se refiere a un modelo epistemológico, metodológico o especulativo.

En relación al modelo epistemológico, deberá dejarse bien claro si se trata de un modelo de estructura o de comportamiento según el cuadro siguiente:

	Modelo de estructura	
Modelo Epistemo- lógico.	Modelo de comportamiento	
HABILIDADES	CONOCIMIENTOS	ACTITUDES.

Un aprendizaje específico se concibe como, los conocimientos y habilidades que se requieren para lograr el objetivo de un tema o subtema, descritos tanto en la combinación de sus presupuestos dialécticos (figuras de la práctica académica), como en las actividades del aprendizaje propuesto en términos de los parámetros categóricos, que son los que determinan las formas de la práctica académica.

En este orden, las formas de la práctica académica tienen como parámetro a la práctica metodológica, productiva o tecnológica; como parámetro operacional, a la práctica científica o epistemológica y como parámetro limitante a la práctica especulativa o referencial, cada una de ellas con los siguientes momentos.

**FORMAS DE LA  
PRACTICA ACADEMICA**

**EPISTEMOLOGICA    0  
CIENTIFICA**

**MOMENTOS.**

- La realidad y su contexto
- Las partes del todo
- Las partes y sus funciones  
  én el todo.
- El modelo científico o epistemológico.
- El modelo frente a la realidad.
- El modelo ubicado.

METODOLOGICA O PRODUCTIVA

- La realidad previa
- El modelo productivo ó metodológico
- El producto
- El modelo frente al producto
- El modelo productivo ó ( metodológico evaluado a través del producto )

REFERENCIAL O  
ESPECULATIVA

- Los principios y postulados
- El modelo especulativo
- La realidad frente al modelo
- El modelo ubicado.

Es importante que en este trabajo que se refiere a la elaboración de un programa de química, solo se tomó en cuenta la forma epistemológica ó científica para la redacción de los aprendizajes, en virtud de que se pretende alcanzar únicamente un acercamiento entre el modelo y la realidad para comprender el objeto de estudio y darle la interpretación de su estructura y/o comportamiento, y no de la transformación de la realidad misma en la aplicación de métodos productivos como sugiere la práctica metodológica ó productiva; asimismo, se deja a un lado la práctica especulativa o referencial, que sirve para construir modelos para las prácticas epistemoló --

gicas y metodológicas.

En consecuencia, es necesario construir una matriz denominada F-F para especificar la forma y figura de la práctica académica ( modalidad ) y poder describir las características del aprendizaje propuesto.

MATRIZ F - F

FIGURAS DE LA PRACTICA ACADEMICA .

FORMAS DE LA PRACTICA ACDEMICA

PRACTICA CIENTIFICA O EPISTEMOLOGICA

MOMENTOS ( X )

- X<sub>1</sub> La realidad y su contexto
- X<sub>2</sub> Las partes del todo y su función.
- X<sub>3</sub> Las partes y sus funciones en el todo
- X<sub>4</sub> El Modelo Cientifico ó Epistemológico
- X<sub>5</sub> El modelo frente a la realidad
- X<sub>6</sub> El modelo ubicado.

C<sub>2</sub>A<sub>2</sub>  
 C<sub>2</sub>A<sub>1</sub>  
 C<sub>1</sub>A<sub>2</sub>  
 C<sub>1</sub>A<sub>1</sub>  
 H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>A<sub>2</sub>  
 H<sub>2</sub>C<sub>1</sub>A<sub>2</sub>  
 H<sub>2</sub>C<sub>1</sub>A<sub>1</sub>  
 H<sub>1</sub>C<sub>2</sub>A<sub>2</sub>  
 H<sub>1</sub>C<sub>1</sub>A<sub>2</sub>  
 H<sub>1</sub>C<sub>2</sub>A<sub>1</sub>  
 H<sub>1</sub>C<sub>1</sub>A<sub>1</sub>

REFERENCIAS:

- H<sub>1</sub> HABILIDAD CREATIVA    C<sub>1</sub> CONOCIMIENTO FORMATIVO    A<sub>1</sub> ACTITUD CRITICA
- H<sub>2</sub> HABILIDAD OPERATIVA    C<sub>2</sub> CONOCIMIENTO INFORMATIVO    A<sub>2</sub> ACTITUD FUNCIONAL

## ANALISIS DE LOS MOMENTOS

En el primer momento de la práctica epistemológica al hablar de la realidad y su contexto con fines de conocimiento, se refiere al contacto sujeto-objeto para conocer su estructura y el comportamiento que éste tiene con el medio, en su nivel de observación y experimentación.

En las partes del todo y su función se refiere al análisis y distribución de cada una de las partes del objeto de estudio y las funciones específicas que cada una de ellas tiene.

El tercer momento que corresponde a las partes y sus funciones en el todo, se refiere al nivel de discriminación entre las funciones de cada una de las partes y su utilidad y comportamiento en el todo.

El modelo científico ó epistemológico se refiere a la expresión del concepto del objeto de estudio, derivado de su comprensión, para que mediante dibujos, modelos matemáticos, definiciones, proporcione la interpretación de la estructura y/o comportamiento del objeto de estudio con la realidad.

El momento de la contrastación entre el modelo elaborado por el sujeto y el modelo real, para evaluar la proximidad

en su construcción, mediante esquemas, descripciones y funcionamiento, corresponde al modelo frente a la realidad.

Al momento en que se define al modelo contrastado, en relación a su validez, proporciona los límites para su utilización, es el momento de la práctica epistemológica que se relaciona con el modelo ubicado.

Finalmente ya conceptualizados algunos términos de la -- metodología, se redactan los objetivos generales y los aprendizajes específicos sin restricción de verbos para que éstos se expresen en forma clara.

## LA DIALECTIZACION DE LOS PARAMETROS CATEGORICOS.

En toda práctica académica, es indispensable un adiestramiento de las habilidades y de la creatividad en base a un conocimiento dado.

En el parámetro de las habilidades la dialectización (oposición) se da entre las habilidades creativas que se denominarán como ( $H_1$ ) y las habilidades operativas ( $H_2$ ) que se conceptualizan de la forma siguiente:

- a).- Habilidades creativas ( $H_1$ ): Son las capacidades adquiridas o desarrolladas durante el proceso enseñanza aprendizaje para que el conocimiento sea útil para desarrollar nuevos modelos, metodologías, técnicas etc.
  
- b).- Habilidades operativas ( $H_2$ ): Son las capacidades adquiridas o desarrolladas para manejar de manera óptima los modelos, metodologías, técnicas, etc.

Por consiguiente, en el parámetro de los conocimientos la dialectización se manifiesta entre conocimientos formativos ( $C_1$ ) y conocimientos informativos ( $C_2$ ) que son :

- a).- Conocimientos formativos (  $C_1$  ) : Constituyen el -  
dónde, porqué y para qué de los conocimientos en  
base a un modelo.
  
- b).- Conocimientos informativos (  $C_2$  ) : Constituyen el  
qué y el cómo de la realidad en base a datos, mode-  
los de referencia y métodos.

En cambio las actitudes como manifestaciones de crite-  
rios que se adquieren en la práctica docente se agrupan en :

- a).- Actitudes críticas (  $A_1$  ) : Son aquellas acciones  
que implican un nivel de conciencia analítica, se-  
lectiva y discriminatoria, en los conocimientos y  
habilidades adquiridos y:
  
- b).- Actitudes funcionales (  $A_2$  ) : Como aquellas manifes-  
taciones de conciencia que implican un nivel indis-  
criminatorio en la adquisición y aplicación de los  
conocimientos y habilidades.

Por tanto, los elementos primarios se sujetan a las diver-  
sas modalidades de objetivos.

H Parámetro de las habilidades:

- $H_1$  Creativas
- $H_2$  Operativas

C: Parámetro de los conocimientos

C<sub>1</sub>    Formativo

C<sub>2</sub>    Informativo

A: Parámetro de las acti--  
tudes.

A<sub>1</sub>    Crítica

A<sub>2</sub>    Funcional

## FIGURAS DE LA PRACTICA ACADEMICA.

La propia necesidad de responder a la dinámica de los objetivos académicos exige la combinación de los - opuestos dialécticos de las habilidades, conocimientos y actitudes, las que se denominarán figuras de la práctica académica.

Las únicas combinaciones binarias que son válidas es entre los conocimientos y las actitudes ( C,A ), - en virtud de que la combinación entre las habilidades- y las actitudes no son válidas, debido a que todas y - cada una de las habilidades se apoyan en un conocimiento, transformándose entonces en combinaciones terciarias, asimismo, no son pedagógicamente válidas las -- combinaciones entre habilidades y conocimientos, en -- función de que toda habilidad debe desarrollarse en -- función de una actitud asumida, por consiguiente también se transforman en combinaciones ternarias.

En base a lo anterior, las únicas combinaciones binarias son :

- ( C<sub>2</sub> A<sub>2</sub> ) Conocimiento informativo-actitud funcional
- ( C<sub>2</sub> A<sub>1</sub> ) Conocimiento informativo-actitud crítica
- ( C<sub>1</sub> A<sub>2</sub> ) Conocimiento formativo-actitud funcional
- ( C<sub>1</sub> A<sub>1</sub> ) Conocimiento formativo-actitud crítica

Por otro lado, todas las combinaciones ternarias -  
son válidas.

- ( H<sub>2</sub> C<sub>2</sub> A<sub>2</sub> ) Habilidad operativa-Conocimiento informativo-Actitud funcional.
- ( H<sub>2</sub> C<sub>2</sub> A<sub>1</sub> ) Habilidad operativa-Conocimiento informativo-Actitud crítica.
- ( H<sub>2</sub> C<sub>1</sub> A<sub>2</sub> ) Habilidad operativa-Conocimiento formativo-Actitud funcional.
- ( H<sub>2</sub> C<sub>1</sub> A<sub>1</sub> ) Habilidad operativa-Conocimiento formativo-Actitud crítica.
- ( H<sub>1</sub> C<sub>2</sub> A<sub>1</sub> ) Habilidad creativa-Conocimiento informativo-Actitud crítica.
- ( H<sub>1</sub> C<sub>2</sub> A<sub>2</sub> ) Habilidad creativa-Conocimiento informativo-Actitud funcional.
- ( H<sub>1</sub> C<sub>1</sub> A<sub>2</sub> ) Habilidad creativa- Conocimiento formativo-Actitud funcional.
- ( H<sub>1</sub> C<sub>1</sub> A<sub>1</sub> ) Habilidad creativa-Conocimiento formativo-Actitud crítica.

## FORMAS DE LA PRACTICA ACADEMICA.

Las formas de la práctica académica lo conforman - los parámetros genético, operacional y limitante; el parámetro genético corresponde a la práctica metodológica, productiva o tecnológica; el parámetro operacional es la práctica epistemológica o científica; como limitante a - la práctica especulativa o referencial.

Las formas de la práctica académica, son las diferentes etapas en los procesos epistemológico, metodológico y especulativo. En este trabajo sólo se tomaron en cuenta los momentos de la práctica epistemológica o científica.

A cada práctica académica le corresponden una serie de elementos a los que se les llama momentos.

Momentos de la práctica epistemológica o científica:

- 1.- La realidad y su contexto.
- 2.- Las partes del todo y su función (entendimiento)
- 3.- Las partes y sus funciones en el todo. comprensión)
- 4.- El modelo científico o epistemológico. (de estructura y/o funcionamiento.)
- 5.- El modelo frente a la realidad (contrastación)
- 6.- El modelo ubicado.

El primer punto referente a la realidad y su contexto, se refiere al contacto objeto-sujeto con fines de conocimiento con el objeto de observar y experimentar.

Cuando el sujeto construye un modelo de la realidad y lo contrasta con él mismo, dá lugar al conocimiento, esto es, se inicia con el contacto sujeto-objeto a nivel de observación y experimentación.

Las partes del todo y su función.

El segundo momento es en donde se hace el análisis -- para distinguir las partes del objeto de conocimiento y -- entender las funciones específicas de ellas, las cuales varían en estructura y comportamiento.

Las partes y sus funciones en el todo.

En el tercer momento encontramos la comprensión y razonamiento del objeto de conocimiento, como elementos estructurales y funcionales del todo.

El modelo científico o epistemológico.

Al abordar el cuarto momento, se deben concretizar los conocimientos en base a modelos matemáticos, físicos, gráficas, dibujos, etc., y que se deriven de ellos interpretaciones y alternativas.

El modelo frente a la realidad

Lo que corresponde al quinto modelo, se dá la confrontación entre el modelo elaborado y la realidad para verificar su proximidad a la misma.

El modelo ubicado.

Finalmente este modelo se caracteriza por la función a la proximidad a la realidad en cuestión.

## C A P I T U L O I X .

### PROPUESTA DE PROGRAMA DESARROLLADO DE QUIMICA I.

#### INTRODUCCION.

Dentro del curso de Química I, las unidades a tratar se refieren fundamentalmente a aspectos de Química General de tal manera que el alumno maneje los modelos de estructura y comportamiento para que le permitan comprender el papel - que desempeña la Química en el desarrollo del hombre y su - relación que tiene con la materia, la clasificación periódica, nomenclatura y simbología de los elementos y com puestos reacciones que dan lugar, fenómeno de oxidación y reducción las leyes estequiométricas, leyes de los gases y postulados de la teoría cinética, escalas de temperatura; asimismo, se iniciará en el estudio sobre el núcleo atómico, enlaces atómicos, agua y soluciones, ácidos y bases, equilibrio iónico y químico.

**OBJETIVO GENERAL:**

Adquirir los conocimientos y habilidades relacionados con los modelos de estructura y comportamiento sobre Química General, de tal forma que los alumnos resulten capacitados para profundizar más en los temas, y puedan resolver los problemas que en su práctica académica se le presenten.

## UNIDAD I

### QUIMICA Y MATERIA

#### OBJETIVO:

Dominar los conocimientos y las habilidades relacionados con los modelos de estructura y comportamiento, de tal manera que permitan comprender al alumno, el campo de acción de la química como parte de su evolución o desarrollo histórico, de acuerdo a su naturaleza como ciencia misma, la relación que tiene la materia con la energía y leyes que la rigen.

#### QUE ES LA QUIMICA

#### OBJETIVO :

Dominar los conocimientos relacionados con el modelo de estructura relativo a la comprensión y división de la química, así como la relación con otras ramas de la ciencia

#### APRENDIZAJES ESPECIFICOS :

Definir qué es química y dar su concepto como ciencia.

(C<sub>2</sub>: A<sub>2</sub> / X<sub>4</sub>)

Comprender los antecedentes históricos de la química -- como parte de su evolución.  
( C<sub>1</sub> A<sub>2</sub> / X<sub>4</sub> ).

Inferir el campo de acción de la química y el papel que desempeña en el desarrollo del hombre.  
( C<sub>1</sub> A<sub>1</sub> / X<sub>1</sub> ).

## QUIMICA Y MATERIA

### OBJETIVO :

Adquirir los conocimientos para entender las distintas especies de sustancias, su clasificación y constitución.

### APRENDIZAJES ESPECIFICOS :

Definir qué es materia y discutir su constitución.  
( C<sub>2</sub> A<sub>1</sub> H<sub>2</sub> / X<sub>4</sub> ).

Investigar las definiciones de átomo, molécula, elemento, compuesto, sustancia y

mezcla.

( C<sub>2</sub> A<sub>2</sub> H<sub>2</sub> / X<sub>4</sub> ).

## PROPIEDADES Y CAMBIOS DE LA MATERIA

### OBJETIVO :

Manejar los conocimientos y habilidades conforme a -- los modelos y estructura y comportamiento, de tal manera e que el alumno esté capacitado para conocer y comprender -- las diferentes propiedades de la materia, así como describir las propiedades características de los estados de agregación.

### APRENDIZAJES ESPECIFICOS :

Explicar qué es una propiedad física y química, así - como distinguir las diferencias entre una y otra.

( C<sub>2</sub> A<sub>2</sub> H<sub>2</sub> / X<sub>4</sub> ).

Describir las características de cada uno de los estados de la materia.

( C<sub>2</sub> A<sub>1</sub> / X<sub>4</sub> ).

Explicar las condiciones mediante las-  
cuales se lleva a cabo un cambio de --  
estado.

( C<sub>1</sub> A<sub>2</sub> H<sub>2</sub> / X<sub>4</sub> ).

S E G U N D A   U N I D A D

CLASIFICACION PERIODICA DE LOS ELEMENTOS

OBJETIVO:

Dominar los conocimientos y habilidades relacionados con los modelos de estructura y comportamiento que permitan entender los antecedentes históricos que sirvieron de base para la clasificación periódica moderna, de tal manera que los alumnos puedan comprender la clasificación periódica de Meyer y Mendeleev, Moseley, y puedan formular conclusiones respecto a las propiedades físicas y químicas de las principales familias químicas.

ANTECEDENTES HISTORICOS

OBJETIVO:

Dominar los conocimientos y habilidades relacionados con el modelo de estructura y comportamiento, de tal manera que el alumno pueda describir las bases que sirvieron para la clasificación periódica moderna.

APRENDIZAJES ESPECIFICOS:

Investigar las bases de la clasificación de los elementos en metales y no metales.

( C<sub>2</sub> A<sub>2</sub> / X<sub>4</sub> )

Explicar como clasificaron Dobereiner y Newlands a los elementos.

( C<sub>2</sub>A<sub>2</sub> / X<sub>4</sub> ).

### CLASIFICACION PERIODICA MODERNA

#### OBJETIVO:

Manejar el modelo de estructura de tal forma que el alumno pueda, enunciar y explicar la ley periódica de Meyer y Mendeleev, discutir las bases en que se funda la clasificación periódica de los elementos, así como descubrir y reconocer los grupos y periodos.

#### APRENDIZAJES ESPECIFICOS:

Enunciar la ley periódica de Meyer y Mendeleev.

( C<sub>2</sub> A<sub>2</sub> / X<sub>4</sub> ).

Enunciar la ley periódica de Moseley.

( C<sub>2</sub> A<sub>2</sub> / X<sub>4</sub> ).

Definir grupo y periodo

(  $C_1 A_1 / X_3$  ).

Investigar las características de las principales familias químicas.

(  $C_1 A_1 / X_3$  ).

**T E R C E R A   U N I D A D .**

**ESCRITURA Y LENGUAJE QUIMICO**

**OBJETIVO:**

Dominar los conocimientos y habilidades referentes a los modelos de estructura y comportamiento, relacionados a la notación y nomenclatura de los elementos, de tal manera que el alumno esté capacitado para comprender los principales funciones químicas, interpretar y aplicar las reglas y formas de escritura y nomenclatura de los diferentes compuestos químicos, conforme a la función que le corresponde.

**NOMBRE Y SIMBOLO DE LOS ELEMENTOS.**

**OBJETIVO:**

Manejar los conocimientos y habilidades respecto a los modelos de estructura y comportamiento para que el alumno enuncie el nombre de cada uno de los elementos químicos, escriba el símbolo de cada uno de los elementos y reconozca la diferencia entre símbolo y fórmula.

**APRENDIZAJES ESPECIFICOS**

Explicar el significado de

los símbolos de los elementos

( C<sub>1</sub> A<sub>1</sub> H<sub>2</sub> / X<sub>3</sub> )

Enunciar el nombre de un elemento a partir de su símbolo.

( C<sub>1</sub> A<sub>1</sub> H<sub>2</sub> / X<sub>3</sub> )

Escribir el símbolo de un elemento a partir de su nombre.

( C<sub>1</sub> A<sub>1</sub> H<sub>2</sub> / X<sub>3</sub> )

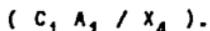
C U A R T A U N I D A D .

F O R M U L A S .

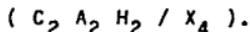
OBJETIVO:

Adquirir los conocimientos y habilidades relacionados con los modelos de estructura y comportamiento, de tal manera que el alumno pueda explicar con sus propias palabras el concepto de fórmula, describir los distintos tipos de fórmulas y representar las diferentes funciones químicas.

APRENDIZAJES ESPECIFICOS:           Concepto de fórmula.



Adquirir la suficiente habilidad para realizar ejercicios de los diferentes tipos de fórmulas.



FORMULAS Y NOMENCLATURA DE LOS COMPUESTOS BINARIOS

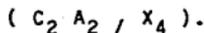
OBJETIVO:

Adquirir los conocimientos y habilidades relacionados con los modelos de estructura y comportamiento para que el

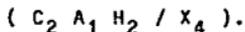
alumno sea capaz de formular los compuestos binarios a partir de los nombres usuales o sistemáticos, y dadas las fórmulas de los compuestos binarios, escribir el nombre usual u oficial.

APRENDIZAJES ESPECIFICOS:

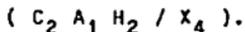
Definir qué es un compuesto binario.



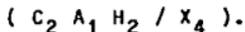
Conocer la clasificación de los compuestos binarios.



Definir un óxido, hidruro, nitruro, hidrácido y sal binaria.



Investigar en la bibliografía los principales óxidos, hidrácidos y sales binarias.



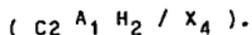
FORMULAS Y NOMENCLATURA DE LOS COMPUESTOS TERNARIOS.

OBJETIVO:

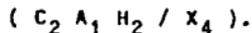
Manejar los conocimientos y habilidades respecto a los modelos de estructura y comportamiento, de tal forma que el alumno esté capacitado para deducir las fórmulas de los -- principales compuestos ternarios, así como, dada la fórmula de un compuesto, reconocer a qué función corresponde.

APRENDIZAJES ESPECIFICOS:

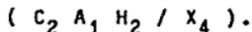
Definir qué es un compuesto ternario.



Clasificar a los compuestos ternarios.



Definir qué es un hidróxido, oxiácido y sal ternaria.



REACCIONES Y ECUACIONES QUIMICAS.

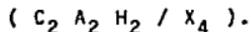
OBJETIVO:

Adquirir los conocimientos y habilidades en relación a los modelos de estructura y comportamiento, de tal manera que los alumnos interpreten las condiciones necesarias para

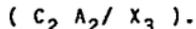
que una reacción tenga lugar y comprenda las características de cada tipo de reacción, asimismo, sea capaz de enumerar los factores que alteran una reacción química.

APRENDIZAJES ESPECIFICOS:

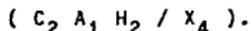
Concepto de reacción y ecuación química.



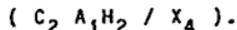
Conocer los factores que modifican una reacción química,



Describir las características de los diferentes tipos de reacciones.



Adquirir la habilidad para ejemplificar los diferentes tipos de reacciones.



Q U I N T A   U N I D A D .

OXIDACION Y REDUCCION.

OBJETIVO:

Manejar los conocimientos y habilidades necesarios -- para utilizar los modelos de estructura y comportamiento - de tal forma que el alumno, pueda explicar en qué consiste el fenómeno de oxidación y reducción, diferenciar entre número y estado de oxidación, dar ejemplos de medias reacciones de oxidación y de reducción e identificar a los agentes oxidantes y reductores, asimismo, sepa balancear una ecuación de oxidación y reducción.

OXIDACION Y REDUCCION.

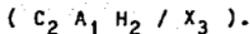
OBJETIVO:

Adquirir los conocimientos para manejar el modelo de estructura de tal manera que el alumno, sepa indicar en qué consiste una reacción de oxidación y reducción, y maneje el vocabulario para ejemplificar dichas reacciones.

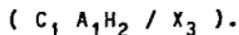
APRENDIZAJES ESPECIFICOS:

Concepto de oxidación y re-

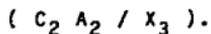
ducción.



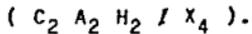
Investigar en la bibliografía el concepto de número y estado de oxidación y cómo calcularlos.



Establecer el concepto y reconocimiento de agente oxidante y reductor.



Balancar ecuaciones químicas por tanteo conforme a la ley de la conservación de la materia.



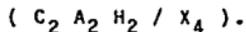
BALANCEO DE ECUACIONES QUIMICAS.

OBJETIVO:

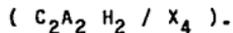
Lograr los conocimientos y habilidades de acuerdo al modelo de estructura para que el alumno sea capaz de plantear y resolver una ecuación química, así como aplicar los métodos para balancearla.

APRENDIZAJES ESPECIFICOS:

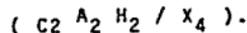
Plantear adecuadamente mediante las fórmulas correspondientes una reacción dada.



Balancear la ecuación de una reacción dada, aplicando el método del número de oxidación y del ión electrón.



Resolver problemas de balanceo relacionados con los conocimientos adquiridos.



## S E X T A U N I D A D .

### ESTEQUIOMETRIA.

#### OBJETIVO:

Manejar los conocimientos y habilidades relacionados con los modelos de estructura ( desde el modelo atómico de Dalton ) y comportamiento de tal manera que el alumno sea capaz de expresar el significado cualitativo y cuantitativo de las reacciones químicas, y aplicar correctamente los conocimientos adquiridos para resolver los problemas estequiométricos que se le presenten en su actividad académica.

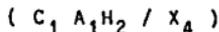
#### LEYES ESTEQUIOMETRICAS Y CONCEPTO DE MOL.

#### OBJETIVO:

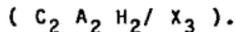
Adquirir los conocimientos necesarios para manejar el modelo de estructura, de tal forma que el alumno esté capacitado para enunciar y escribir matemáticamente las leyes estequiométricas, así como dar la interpretación molar de una reacción química.

#### APRENDIZAJES ESPECIFICOS.

Enunciar las leyes estequiométricas, Proust, Gay Lussac y Dalton.



Definir el concepto de mol y hacer cálculos del mismo.



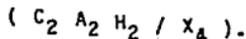
#### RELACIONES EN PESO EN LAS REACCIONES QUIMICAS.

##### OBJETIVO:

Obtener los conocimientos y habilidades respecto a los modelos de estructura y comportamiento, de tal manera que el alumno tenga la capacidad para efectuar los cálculos estequiométricos referentes a las relaciones masa-masa.

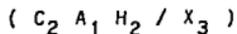
##### APRENDIZAJES ESPECIFICOS:

Determinar la composición centesimal de un compuesto a partir de su fórmula.

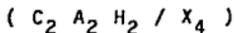


Adquirir el conocimiento para

calcular la fórmula mínima y molecular a partir de su composición o muestra dada.



Resolver problemas relacionados con los conocimientos y habilidades adquiridos.



Efectuar cálculos estequiométricos referentes a: masa-mol, masa-masa, reactivos a reactivos, productos a reactivos y productos a productos.

