

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN
POSGRADO EN PEDAGOGÍA

**“APRENDIZAJE DE CONTENIDOS EN LA ASIGNATURA DE
QUÍMICA III EN BACHILLERATO DEL PLANTEL AZTECA”.**

TESIS

PARA OBTENER
EL GRADO DE MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA

PRESENTA

QFB HILDA ARACELI VILLALOBOS CORNEJO

TUTOR

DOCTOR VICTOR MANUEL ALVARADO HERNÁNDEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIAS

A MI ESPOSO JOSÉ LUIS
A QUIEN AMO, Y QUE SIEMPRE
ME HA APOYADO.

A MIS HIJOS
MELISSA Y JOSÉ LUIS
QUE SON MI VIDA
Y QUE DIOS
LOS BENDIGA.

A MI MADRE ENRIQUETA
CON AMOR Y RESPETO.

A MI PADRE ALEJANDRO
QUE EN MI CORAZÓN
Y EN LA GLORIA DE DIOS ESTE.

A MIS HERMANOS
CON MUCHO CARIÑO

A MI ABUELITA GUADALUPE
QUE EN EL CIELO
Y CONMIGO SIEMPRE ESTÁ.

AGRADECIMIENTOS

A LOS PROFESORES DE MI JURADO

Doctor Víctor Manuel Alvarado Hernández

Maestra Teresa Barrón Tirado

Maestro José Luis Ortiz Villaseñor

Doctora Guadalupe Sánchez Villers

Doctora Rosa María Soriano Ramírez

AL

PLANTEL AZTECA

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
CAPITULO 1	
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR	7
1.1 Origen de la Educación Media Superior	7
1.2 Desarrollo de la Educación Media Superior	16
1.3 Expansión de la Educación Media Superior	26
1.4 Bachillerato Plantel Azteca	38
CAPITULO 2	
TEORÍAS DE APRENDIZAJE Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN EN QUÍMICA	44
2.1 Teorías del Aprendizaje	44
2.1.1 Teorías conductistas	47
2.1.1.2 Condicionamiento Clásico	48
2.1.1.3 Condicionamiento Operante	50
2.1.2 Teorías Cognoscitivas	54
2.1.2.1 Teoría Histórico – Cultural	54
2.1.2.2 Teoría de Piaget	56
2.1.2.3 Teoría de Ausubel	57
2.2 Constructivismo	61
2.3 Procesamiento Humano de Información (PHI)	66
2.4 Metacognición.	68
2.5 Didáctica de la Química	70
CAPITULO 3	
ANÁLISIS DE CONTENIDOS DE LA ASIGNAURA DE QUÍMICA III	79
3.1 Teorías Curriculares.	79
3.2 Plan de Estudios	80

3.3 Estructura de los Contenidos en Química III	92
3.4 Secuenciación de los Contenidos en Química III	96
CONCLUSIONES	112
BIBLIOGRAFÍA	114

INTRODUCCIÓN

La escuela secundaria técnica Plantel Azteca inicia sus actividades a nivel secundaria desde el año 1997, su objetivo es apoyar a los alumnos de bajos recursos con alto rendimiento para continuar con sus estudios a nivel bachillerato. Para ingresar a esta institución se requiere un promedio mínimo de 9 en el certificado de primaria.

En el año 2000 se crea el bachillerato técnico, donde la condición para continuar perteneciendo a esta institución es mantener un promedio mínimo de 8.5 en su certificado de secundaria del mismo plantel, no se admiten alumnos de otras escuelas, una de las características de esta institución es el otorgar una beca por alumno, además de darles parte del uniforme, útiles escolares y el préstamo de los libros de texto.

Es un reto trabajar con alumnos de alto rendimiento, implica mucha responsabilidad y profesionalismo por parte de los docentes.

Para los alumnos es muy importante que se adapten al sistema y se preparen a ser evaluados por diferentes métodos o técnicas para demostrar su aprendizaje significativo y no verse afectados por el requerimiento del promedio mínimo al semestre de 8.5, para poder continuar sus estudios dentro de la institución, de no alcanzarlo pierden la beca y su derecho a continuar en la escuela.

En las evaluaciones de los alumnos se observa que una de las asignaturas que mayor problema presentan es Química, que a pesar de ser alumnos de excelencia presentan bajas evaluaciones en ésta materia que se cursa en tres semestres, por lo antes expuesto y para evitar en lo posible el interrumpir los estudios de los alumnos, el presente trabajo de investigación tiene como propósito realizar el análisis de los contenidos de la asignatura de Química III, materia donde se aplican los conocimientos de los dos cursos anteriores, Química I y II.

Ante esta problemática y en virtud de la repercusión sobre los alumnos, autoridades y maestros, considero que es un tema de investigación en el campo de la docencia para tener una visualización y alternativas de solución enfocado principalmente en los contenidos, para que los alumnos puedan reflejar su preparación y realizar los diferentes modelos de evaluación que se les presenten en su vida estudiantil y en un futuro profesional, demostrando sus conocimientos y destrezas adquiridas en su desarrollo como estudiante.

La observación de las actividades en el aula, tiene como objetivo obtener información que sea útil para proponer las actividades de enseñanza de acuerdo a las necesidades particulares de aprendizaje de los estudiantes y la información requerida para acercarnos a los contenidos, información que se le hace llegar a los alumnos a través de diferentes métodos y técnicas de enseñanza.

Dentro del diseño curricular se deben tomar en cuenta siguientes elementos: objetivos, contenidos, métodos, técnicas y evaluación.

La seriación de los contenidos, pretende dirigir la construcción de los aprendizajes y establecer los métodos y técnicas de enseñar para lograr un aprendizaje significativo.

Los individuos que demuestren competencia de aprendizaje en un determinado nivel, deberán estar preparados para el aprendizaje de un nivel inmediatamente superior conectado con el anterior, esto permite proponer métodos y estrategias de enseñanza.

A continuación se presentan los capítulos de la presente investigación:

El primer capítulo se presenta la contextualización de la Educación Media Superior, donde se ubican tres momentos que son el origen, desarrollo y expansión de la misma, hasta concluir con la conformación del Plantel Azteca, que surgió en el año de 1997 y poder comprender el contexto en el que se encuentra los alumnos de la institución.

El segundo capítulo aborda las Teorías del Aprendizaje, los fundamentos teóricos del constructivismo y sus concepciones pedagógicas, aportaciones de Piaget, Ausbel, Vigotsky, procesamiento de información y la metacognición, finalizando en la Didáctica de la Química.

En el tercer capítulo se analizan los contenidos de la asignatura de Química III, iniciando con el Currículo y Plan de Estudios. Considerando que los contenidos y los procedimientos son medios para desarrollar capacidades-destrezas y valores- actitudes. Por lo que es importante que los objetivos estén enfocados bajo esta perspectiva se considera de gran importancia el realizar el análisis de los contenidos del programa de Química III.

RESUMEN

Tema de estudio:

“APRENDIZAJE DE CONTENIDOS EN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA III EN BACHILLERATO DEL PLANTEL AZTECA”.

Objetivos:

- 1.-Describí las diferentes etapas de la Educación Media Superior hasta la formación de la Educación Técnica, para la contextualización del Plantel Azteca.
- 2.- Realice una presentación de las teorías del Aprendizaje para fundamentar el marco teórico en busca de un aprendizaje significativo en Química.
- 3.-Realice el Análisis de contenidos de la asignatura de Química III, del bachillerato del Plantel Azteca, a fin de establecer los conocimientos que debe poseer el alumno en la determinación de nomenclatura, funciones Químicas y la aplicación en su entorno.

Metodología:

La metodología a seguir en la presente investigación es la descriptiva, se basa fundamentalmente en la observación en la actividad docente-alumno en el aula.

Conclusiones:

En forma particular la materia de Química propongo para reforzar y darle la importancia de su aplicación en lo relativo a la creación de software, dicho con otras palabras, como interviene la Química en la fabricación actual y futura de cada una de las partes que conforman una computadora y sus elementos periféricos o que se relacionan con ella, una materia con cada una de éstas aplicaciones, esto permitiría que el alumno tenga un aprendizaje significativo y reafirme la importancia de la Química aplicada a las nuevas y futuras tecnologías.

Reforzando lo anterior y como ejemplo, en sus Planes de estudio las instituciones educativas a nivel superior públicas y privadas, ejemplificando las Escuelas Superiores de Ingeniería del Instituto Politécnico Nacional, las Facultades de Ingeniería de la UNAM y las carreras de Ingeniería de UNITEC incorporaron en sus Planes de Estudios la asignatura de Química. Que se encuentran

en un proceso de mejoramiento en sus sistemas y métodos de enseñanza, para darles un mejor análisis en diferentes componentes y poder realizar diseños de materiales que implica su carrera, el estudiar los suelos y componente químicos del Medio Ambiente para proponer estrategias de cuidado y mantenimiento del mismo.

Como conclusión, la Química sigue siendo uno de los pilares de los avances científicos y Tecnológicos que requiere la Industria Ambiental, Farmacéutica, Metalúrgica, Civil, la Medicina, prácticamente todas y cada una de ellas, para el logro del desarrollo nuestro País y del Mundo entero.

El otro punto base de ésta investigación es en el proceso enseñanza – aprendizaje en la búsqueda de mejorar la calidad de la enseñanza que se concibe, a partir del trabajo en el aula, el laboratorio, el taller o cualesquier modalidad, donde se requiere que ésta, la enseñanza, sea un proceso planeado, con sustento en las ciencias de la educación como la Pedagogía, la Didáctica, la Psicología Educativa y otras, que le permitan al docente planear sus actividades, con mayor eficiencia y calidad académica.

No basta con la comunicación de los contenidos, sino que es necesaria la planificación y la organización de los procesos didácticos para que se den las condiciones mínimas para aprender significativamente. Haciendo que el alumno participe activamente en el uso de sus conocimientos previos y motivándolo para que logre una interpretación activa y valiosa, en base al análisis de los contenidos, para lograr un mejor aprendizaje significativo del sujeto. Por eso es importante que el profesor tome cursos ínter semestrales, que se imparten en el Plantel Azteca, enfocándose a cumplir con su Modelo Educativo que es constructivista.

Por la gran cantidad de información manejada en los tres cursos de Química, durante tres semestres, concideré que se manejen cuatro semestres, con las aplicaciones necesarias, para despertar el interés del alumnado. O un número mayor de horas clase.

En la relación de los primeros capítulos de Química III con el último que abarca Bioquímica, donde es muy extenso para el tiempo que se le puede designar, e incluso es abarcada en la asignatura de Biología, pero se cursa en el segundo semestre y Química III en el tercero. Por lo que en la lógica de los temas se tendrías que dar las bases de la Química Orgánica primero para que en Biología se comprenda más ampliamente esté tema y no incluirlo en el temario de Química III.

CAPITULO 1

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

1.1 Origen de la Educación Media Superior

El 15 de julio de 1867 Benito Juárez¹ hace su entrada a la Ciudad de México luego de la derrota política y militar del Imperio sostenido por los conservadores, unos meses después se constituía una comisión para discutir las condiciones de una ley de instrucción.

La comisión estaba integrada por Francisco y José Díaz Cobarrubias, Pedro Contreras Elizalde, Ignacio Alvarado y Eulalio María Ortega y Presidida por Gabino Barreda, quien redactaría la que sería la primera ley de instrucción pública existente en México, misma que fue expedida el 2 de diciembre de 1867, la introducción de dicho documento es muy significativa respecto de los motivos que le dieron origen: “Considerando que el difundir la ilustración en el pueblo es el medio más seguro y eficaz de moralizarlo y de establecer de una manera sólida la libertad y el respeto a la constitución y las leyes...”²

La ley establecía la instrucción primaria “gratuita” para los pobres y obligatoria. Desde luego desaparecía totalmente del plan de estudios la enseñanza religiosa, con excepción de la escuela de sordomudos en donde se incluía la enseñanza del catecismo y de los “principios religiosos”. Los demás planteles hablaban de los deberes de las mujeres en la sociedad, de las madres con relación a la familia o de la moral, como agudamente observa O’Gorman, “Lo de moralizar al pueblo es una discreta alusión al catolicismo; ni esta iglesia ni otra religión eran indispensables para la existencia de una ética social” (O’Gorman Edmundo; 1964; 171)

La ley reglamentaria apareció el 24 de febrero de 1868 y es importante hacer notar que aunque estaban dirigidas al Distrito y territorios federales, hicieron un impacto en todo el país.

¹El presidente Juárez, fue quien fundó varias escuelas técnicas y administrativas y estableció las bases de la enseñanza laica para arrebatar al clero el monopolio de la educación de la juventud. A los 52 años de edad fue elegido presidente, donde a la educación apoyaba con su presupuesto, separando a la iglesia del gobierno y la educación, estableciendo, estableciendo en su gobierno la Ley Orgánica de la Instrucción Pública.

²Ley Orgánica de Instrucción Pública en el Distrito federal, 1867 UNAM México 1967, pp. 31

“En los estados se irían promulgando leyes que tenían su influencia; un ejemplo es la de Jalisco 25 de marzo 1868, que excluía también la enseñanza religiosa, exigía la enseñanza de obligaciones y derechos de los ciudadanos, de la moral y un compendio de historia y geografía del país.” (Alatorre Manuel; 1910: 56)

La ley de 1869 establecía las siguientes instituciones de educación secundaria y especial: Secundaria para personas del sexo femenino, de estudios preparatorios; de jurisprudencia, de medicina, cirugía y farmacia, de agricultura y veterinaria, de ingenieros de naturalistas, de bellas artes, de música y declamación, de comercio, normal de profesores, de artes y oficios, para la enseñanza de sordomudos, un observatorio astronómico, una academia nacional de ciencias y literatura y un jardín botánico, la más importante resulto ser la escuela de estudios preparatorios organizada de acuerdo a los principios del positivismo.

Sebastián Lerdo de Tejada (1872-1876): Quería gobernar de una forma honesta y democrática, apoyó la constitución de 1857, siguió la línea de Juárez en cuanto a la educación laica.

“En 1891 se promulga la ley reglamentaria que otorga facultades al Estado para intervenir en la educación pública, y dispone la instrucción primaria elemental como obligatoria, laica y gratuita en las escuelas oficiales. Dicha ley establece la constitución de comités de vigilancia para que los padres de familia y tutores cumplan con la obligación de enviar a los niños a las escuelas.” (Larroyo: 1986:345)

Además durante esta época “se alcanzaron importantes logros en educación, como lo señala Larroyo “Por fortuna, hubo durante esta época hombres de Estado que mantuvieron por manera resuelta los grandes ideales de la Reforma, y con diáfana y heroica actitud señalaron siempre el camino de las reivindicaciones y de la evolución histórica de México. Pero sólo contaron con el instrumento de la educación, que, por otra parte, había de compaginarse, en cierto modo, con la política dominante del porfirismo.” (Larroyo: 1986:314)

De esta manera los grandes pedagogos y los más destacados políticos de la educación lograron crear importantes instituciones, que en pocos años coadyuvaron a eliminar la vieja estructura política del país.

“En 1882 fue nombrado secretario de Justicia e Instrucción Pública don Joaquín Baranda, en atención a sus méritos y a la necesidad de dar una nueva fisonomía a la Secretaría de Estado encargada de la instrucción. Baranda ha sido el único funcionario que ha durado 19 años al frente de una secretaria encargada de la educación. Fue designado por el presidente Manuel González, y ratificado por el presidente Porfirio Díaz, en 1884, y continuó hasta 1901. Baranda era partidario del positivismo. Protegió la enseñanza basada en la ciencia, y fortaleció las humanidades.” (Carranza: 2003:17)

En cuanto a la Educación Preparatoria y en la realización de un congreso, se llegó a varios acuerdos que son los siguientes:

- “ La enseñanza preparatoria será uniforme para todas las carreras.
- Debe ser uniforme en toda la República.
- Debe durar seis años.
- Debe comenzar por las matemáticas.
- Debe concluir la lógica, consistente en la sistematización de los métodos científicos, con entera exclusión de todo concepto teológico o metafísico.
- Las carreras que exigen estudios preparatorios completos y uniformes son las que se cursan en las escuelas especiales de jurisprudencia y notariado, medicina y farmacia, agricultura y veterinaria y de ingenieros de minas, civiles, arquitectos, electricistas, geógrafos y topógrafos; y dichos estudios no deben hacerse en estas escuelas especiales sino en las preparatorias.

En 1896 se inicia la reforma a la enseñanza Preparatoria, para la cual Baranda encarga a Don Ezequiel A. Chávez la redacción de un proyecto, que fue discutido, y aprobado en casi en todas sus partes, el proyecto dio pie a la Ley de 19 de diciembre de 1896.

“En dicha reforma domina aún el principio comtiano (o spenceriano) del ordenamiento didáctico de los conocimientos; pero, en honor a la verdad, se concibe en él la educación de los adolescentes por manera completa: se trata de formar en ellos, tanto sus capacidades físicas e intelectuales como su conciencia moral y gusto estético.

Aunque se conserva el lapso de cinco años para hacer los estudios del bachillerato, se distribuyen estos en periodos semestrales. El plan de enseñanzas comprende:

A.- Aritmética y Álgebra; Geometría y Trigonometría, Geometría analítica y Nociones de Calculo infinitesimal, Cosmografía, Física, Química, Botánica; Zoología, Psicología, Lógica y física.

B.- Geografía universal, Geografía de México, Historia antigua y medieval, Historia moderna y contemporánea, Historia patria.

C.- Lenguaje, Literatura, Raíces griegas y latinas.

D.- Lenguas modernas (francés e ingles).

E.- Dibujo lineal, topográfico y al natural.

F.- Moral e Instrucción cívica, explicadas a través de la vida de los grandes hombres (Historia de la Filosofía y de las Ciencias).

G.- Ejercicios físicos (gimnasia y deportes) y Canto coral.

El flamante plan de estudios, como se advierte, era rígido. No tomaba en cuenta las diversas aptitudes académicas de los alumnos. Carecía, además, de orientaciones didácticas, o metodológicas.

Sin embargo, el maestro Don Ezequiel A. Chávez propugnaba una enseñanza experimental, y,

consecuentemente, la necesidad de crear adecuados laboratorios, inclusive uno de psicología. “Palmarias tuvo la reorganización de la Escuela Nacional Preparatoria en la mayor parte de los Estados de la República. Muy pronto, Chi-huahua, Oaxaca, Guerrero y Chiapas aceptaron, con ligeras modificaciones, el nuevo plan de enseñanza. Asimismo, en Veracruz, Campeche y Guadalajara se extendió su bienhechora influencia.” (Larroyo: 1986: 352)

Hacia 1900 existían en la República 33 escuelas preparatorias oficiales. Sólo los Territorios Federales de Tepic y Baja California tenían dos, y los Estados de Sonora y Colima no contaban con ellas. Después de la Escuela Nacional Preparatoria, los mejor atendidos eran los Institutos de las Preparatorias de Guadalajara, Puebla, Guanajuato, San Luís Potosí, Oaxaca, Jalapa y Michoacán.

“Baranda renuncia por razones políticas en 1901, y Porfirio Díaz designa a Justino Fernández como ministro de Justicia e Instrucción Pública y, para encargarse de lo educativo, nombra a Justo Sierra como subsecretario. En 1904, Díaz es reelecto y crea la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, cuyo primer titular fue el propio Justo Sierra, de 1905 a 1911.” (Carranza: 2003: 23)

Justo Sierra, de personalidad vigorosa. Un personaje con muchas cualidades y gran preparación cultural y de conocimientos en sus diferentes especialidades. Profundamente interesado en los problemas de la educación, también participó en los Congresos Nacionales de Instrucción; colaboró con Baranda y con Fernández en la Secretaría de Justicia e Instrucción Pública; ejerció el magisterio en los más altos niveles del plan educativo y colaboró con Barreda como catedrático de la Escuela Nacional Preparatoria. Miembro de sociedades científicas y literarias, su contribución de trabajo a las mejores causas del progreso y la cultura. Profesó la filosofía positiva.

“Los criterios pedagógicos de 1905 estaban influidos por la reforma educativa de los congresos de Baranda. En cuanto a las Escuelas Preparatorias, continuaban en toda la República, los acuerdos del Segundo Congreso Nacional de Instrucción (1890-1891) difundidos por Baranda. “Pocos apremios didácticos, pero muchos de orden filosófico y político, preocupaban a los maestros de alto nivel. En lo didáctico, limitaban al empleo del método experimental en la enseñanza de ciencias naturales, y del método objetivo en otras disciplinas. En lo filosófico, todo el plan de estudios estaba impregnado del pensamiento educativo de Comte y de Littré, de Mill y de Spencer; en lo político, prevalecían las ideas del liberalismo clásico, sabiamente interpretadas para México por los hombres de la Reforma.” (Larroyo: 1986:94)

Para 1902 se apoyó a la enseñanza técnica ya que se reorganizó el ciclo de la enseñanza primaria superior, ya que se debía “de impartir al educando una enseñanza técnica rudimentaria en torno

de la industria, el comercio, la agricultura, la minería y las artes mecánicas. El plan no tuvo fortuna. Tampoco logro todos los propósitos deseados, la reorganización de la Escuela Nacional de Artes y Oficios en 1907. Todo ello dependía de que la enseñanza técnica en esta época estaba desconectada de la industria, debido a que los alumnos, una vez que terminaban sus estudios, difícilmente podían obtener empleo en talleres, fabricas u oficinas.” (Larroyo: 1986: 422)

En 1910 Justo Sierra funda la Universidad Nacional de México, adscribiéndole las escuelas profesionales de bellas artes y también, desde entonces, la Escuela Nacional Preparatoria (ENP).

En 1913-1914 la inscripción de estudiantes a la ENP fue de 1827, de los cuales 1782 eran alumnos y 45 alumnas. En esta época se mencionaba un proyecto disciplinario semejante al militar, por lo que se estuvo a punto de suscitar una huelga.

Otro problema durante esta época fueron las criticas al plan de estudios de la ENP que Barreda había adoptado de Augusto Comte, donde las matemáticas formaban la base del primer año, y de allí partía el estudiante para enfrascarse en el estudio de cosmografía, física, química, mineralogía, botánica, geografía, zoología anatomía, fisiología humana, lógica e historia. La crítica en concreto era que se descuidaban muchos aspectos importantes de la experiencia humana.

Debido a lo anterior García Naranjo y el director de la ENP, Genaro García implementaron un plan de estudios que rompía con la tradición positivista, “El objetivo de la ENP era impartir educación física, moral intelectual, y estética de un modo uniforme , gratuito y laico (Art. 1) La educación sería fundamentalmente práctica y siempre fuere posible, se referiría a México. Se incluyeron cursos de historia, filosofía y literatura en los primeros años sin abandonar las ciencias, y se estableció un equilibrio razonable entre la concepción educativa de los científicos y las humanidades” (Tendencias educativas oficiales en México: 131)

A continuación se presenta el plan de estudios donde de aprecia el equilibrio entre las ciencias y humanidades, el currículo comprendía cinco años con un máximo de 30 horas semanales de clase para cada año:

Año escolar	Materias	Número de clases a la semana
Primero	Educación física	6
	Matemáticas I (aritmética y álgebra y hasta ecuaciones de primer grado)	3
	Dibujo y trabajos manuales I	2
	Botánica y ejercicios prácticos relativos	3 y 2 academias
	Lengua Española I	3
	Francés I	3
Segundo	Educación física	6
	Matemáticas II (álgebra, ecuaciones de segundo grado y geometría)	3
	Lengua Española II	3
	Dibujo y trabajos manuales II	2
	Nociones de anatomía y fisiología humana, higiene y ejercicios prácticos relativos	2 clases y una academia
	Historia general I (historia antigua y de la edad media)	3
	Francés II	3
	Educación física	6
Tercero	Cosmografía descriptiva precedida de simples nociones de mecánica	2 clases y una academia
	Historia general II (historia moderna y contemporánea)	3
	Dibujo y trabajos manuales III	2
	Zoología y ejercicios prácticos relativos.	1 clase y una academia

Año escolar	Materias	Número de clases a la semana
Tercero	Matemáticas III (Trigonometría rectilínea y simples nociones de las funciones y su representación gráfica, así como derivadas e integrales)	2
	Raíces Griegas y latinas	1
	Literatura I (Española, estudio crítico de obras selectas)	3
	Inglés I	3
Cuarto	Educación física	6
	Geografía I (física general y geografía política del viejo continente)	3
	Inglés II	3
	Dibujo y trabajos manuales IV	2
	Física y ejercicios prácticos relativos.	3 clases y 2 academias
	Literatura II (patria-sud-americana. Estudio crítico de obras selectas)	2
	Conferencias sobre arte (ilustradas)	1
	Conferencias sobre educación cívica	1

Año escolar	Materias	Número de clases a la semana
Quinto	Educación física	6
	Geografía II (física y política del nuevo continente y en especial de México)	2
	Conferencias sobre resoluciones de los problemas filosóficos	1
	Química y simples nociones de mineralogía y ejercicios prácticos relativos.	3 clases y 2 academias
	Historia Patria II (desde 1808 hasta la época actual)	2
	Psicología	3
	Lógica	2
	Conferencias de Biología	1
	Ética	2
	Literatura III (literaturagenerallecturascomentadas selectas y con preferencia clásicas)	3

Sin duda la parte novedosa del plan era la formación humanística y la reducción de horas de clases de ciencias y matemáticas. Durante el primer año se impartían dos asignaturas del área de ciencias exactas y tres de sociales; en el segundo dos asignaturas de ciencias exactas y cinco de ciencias sociales; en el tercer año tres asignaturas de ciencias exactas y seis de sociales; en el cuarto año dos asignaturas de ciencias exactas y 5 de ciencias sociales y en el quinto año tres asignaturas de ciencias exactas y siete de sociales.

En ese momento se acordaba un nuevo plan, debido principalmente a tres razones. La juventud mexicana necesitaba, una vez terminada la primaria superior, prepararse para continuar su cultura, ya con una enseñanza técnica de inmediata aplicación en la lucha por la vida, con las bases preparatorias para adquirir conocimientos profesionales; el país requería la urgente utilización de las actividades de sus ciudadanos y, por tanto, no podía encerrarlos largos años en las aulas, y, finalmente el promedio de vida en el país era de 40 años y, para que los hombres rindieran el fruto

de sus energías, se necesitaba utilizarlas desde temprano. El nuevo plan de estudios de la ENP reducía el número de años de estudio a cuatro y contenía las asignaturas requeridas para ingresar en cualquier carrera universitaria.

1.2 Desarrollo de la Educación Media Superior

Uno de los marcadores del desarrollo de la Educación Media Superior es la necesidad económica y política del país, por lo se habla de un proyecto de la Educación Técnica Industrial donde en 1925 se establece “la Dirección de Enseñanza Técnica, Industrial y Comercial, que se encargaba de orientarla y comprender a las siguientes instituciones: Facultad de Ciencias Químicas, Escuela de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, De Artes y Oficios para señoritas.....” (Larroyo 1986:423)

Esté tipo de educación fue enfocado para los obreros especializados y técnicos en grado profesional. De aquí se le da gran importancia a este tipo de educación que se incrementan las escuelas industriales, con la vigilancia y orientación de la Dirección Técnica. Al mismo tiempo la Escuela Nacional Preparatoria trato de homogeneizar y reevaluar los programas que se impartían en diferentes instituciones. “En 1922 se dio un cambio en el plan de estudios que presento una característica muy particular y que era diferente a todos los anteriores.....El director de la Escuela Nacional Preparatoria fue el Licenciado Vicente Lombardo Toledano, quien fue actor central en la celebración del Primer congreso Nacional de Escuelas Preparatorias . Este congreso tenía varios aspectos de revalidación y, por otra parte, encontrar un plan de estudios que en esos momentos representara la idea de una preparatoria propedéutica, que lograra conectarse con las escuelas superiores.” (Latapi1982: 286). Donde se promueve la economía mexicana, con la protección del desarrollo industrial.

Durante la presidencia del general Lázaro Cárdenas³ con una orientación socialista como fue establecido desde su inicio en el poder “promueve la reforma al artículo 3o constitucional en la que se da una orientación socialista a la educación impartida por el estado y se otorga a éste el control sobre la educación primaria, secundaria y normal” (Carranza 2003:30)

³Durante el periodo de 1934-1940 el presidente fue Lázaro Cárdenas, general joven de 38 años, fue uno de los jefes militares con mayor experiencia política, Siempre muy interesado por la educación, el campo y las masas obreras

Con esta reforma se establece un contexto político y económico, para crear una industria nacional para sustituir a las importaciones. La escuela socialista debía ser única, obligatoria, gratuita, científica, técnica y de trabajo. Con la reforma se conceden autorizaciones a escuelas particulares a cualquiera de los tres niveles. En este gobierno se crea el Consejo Nacional de la Educación superior e Investigación Científica, La Universidad Obrera y el Instituto Politécnico Nacional, entre los años 1934 y 1937.

Por lo anterior se da el impulso a la cultura popular y la educación técnica, “Luis Enrique Erro, jefe del Departamento de Enseñanza Técnica, Industrial y Comercial, concibió un sistema educativo con preparatoria técnica y escuelas superiores especializadas en diversos campos tecnológicos. Posteriormente, con Juan de Dios Batiz, el presidente Cárdenas funda el Instituto Politécnico Nacional”. (Carranza 2003:31)

El IPN se creó por una necesidad ante los cambios tecnológicos a nivel mundial donde se requiere que los alumnos a nivel medio superior desarrollen habilidades destrezas y competencias en las áreas técnico e ingeniería, cuyo origen de este paradigma es el Alemania a través de la escuela que fue desarrollada por “August Francke (1663- 1727), que inicio su trabajo en la Universidad de Friedrich en Halle.. Ahí surgió la idea de conectar la escuela elemental de la ciudad o Burgerschule con una escuela de gramática que el llamo Padagogium donde intento hacer cambios estructurales [.....]Tiempo después, otra idea abrió el camino para el concepto moderno de educación media. Johann Julios Hecker (1707 – 1768) inició en Berlín la primera de las llamadas Realschule o escuela de la realidad, [.....] fue la primer escuela no clásica y naturalmente tuvo efectos posteriores en Europa, una vez que los resultados mostraron su eficiencia” (Latapi. 1998:286)

Con la creación del IPN, se da una educación más práctica para dar inicio a la industrialización. Los ideólogos de esta alternativa educativa fueron Wilfredo Maassieu y Juan de Dios Batíz, quienes con la clara idea de crear una demanda propia del instituto, proporcionaron la generación de instancias propedéuticas; así nacieron las escuelas prevocacionales y vocacionales, equivalentes a la secundaria y preparatoria.

Otros evento durante este sexenio es la expropiación petrolera, el apoyo a los campesinos con su política agraria y su apoyo a los obreros y la creación del IPN ayuda a la economía del país y la aceptación de la sociedad.

La prioridad dentro de la Preparatoria Técnica eran las Matemáticas, la Mecánica, la Física, la Química, el Dibujo y los trabajos de laboratorio o talleres.

“La Preparatoria Técnica se propuso los siguientes objetivos prácticos:

Una preparación rápida, profunda, sólida, para los estudios técnicos.

Un adiestramiento de la mentalidad en el campo de las disciplinas científicas exactas.

Familiarización del educando con el laboratorio y el taller.

Educación dentro de los sistemas experimentales prácticos y de investigación.

Uso económico del tiempo.

Carácter vocacional de la enseñanza, pues los diversos grados de especialización para estudios posteriores, se presentan al alumno después de haberle dado oportunidad de comprobar su capacidad y afición.

Posibilidad mediante concretos reajustes, de que un alumno equivocado rehaga a tiempo su camino.

La aplicabilidad inmediata de los conocimientos adquiridos, son la naturaleza de los estudios de la Preparatoria Técnica.

La enseñanza vocacional era el enlace entre las escuelas prevocacionales y las profesionales. “Por tanto, profundiza la información obtenida en los cursos prevocacionales, con la tendencia a precisar ya la inclinación de alumno, y a prepararlo para los estudios profesionales de la carrera elegida ... Se dividen ... en tres grandes rubros: Ciencias Físico Matemáticas y Biológicas, Ciencias Económicas y Ciencias Administrativas e Industriales.” (Larroyo. 1978:428)

De aquí se derivan las carreras cortas, dirigidas a los estudiantes que no puedan terminar las carreras profesionales. Las enseñanzas profesionales, estaban encaminadas a la preparación de especialistas técnicos.

Durante este periodo existen algunas inconformidades en el politécnico debido a que se disgregaron algunas escuelas técnicas, que más tarde fueron reincorporadas al politécnico.

Con la Segunda guerra Mundial donde el nuevo régimen afronto los conflictos que se originaron de los intereses de la burguesía nacional e internacional, teniendo que buscar otro modelo que en su caso fue capitalista.

Con el gobierno de Ávila Camacho se responde a un espíritu de unidad nacional, así como las orientaciones de la educación integral para la paz, la democracia y la lucha contra la ignorancia y

a favor del nacionalismo y la solidaridad internacional. Donde se “suprime la orientación socialista de la educación, postulando nuevos principios como la educación integral científica, democrática, nacional, obligatoria y gratuita.” (Carranza. 2003: 35)

En esa época se continuó con el desarrollo de la industrialización con las diferentes industrias como la alimenticia, químicas, siderúrgica, metálica, etc. pero hay un rezago en la agropecuaria, que se vio cada vez más evidente.

En este contexto, la educación impartida por el estado se plantea como objetivo el desarrollo del individuo en los aspectos físico moral intelectual y cívico, así como su capacitación en las actividades de producción y científicas

“Su política educativa gira en torno a tres principios fundamentales: Incrementar los medios para liquidar el analfabetismo crear el tipo de hombre, de trabajador y de técnico que exigía el desarrollo económico, elevar la cultura general en el campo de la ciencia y el arte.”(Carranza.2003:34)

De acuerdo con Ávila Camacho y durante esta época se inicia una expansión escolar que se orientó a satisfacer las aspiraciones de las clases medias urbanas y las necesidades del incipiente desarrollo económico del país. “Durante este sexenio la enseñanza media creció a una tasa geométrica del 10.1% anual” (Carranza:2003:37) que fue aumentando en sexenios posteriores.

La educación que se imparte tiene el objetivo de desarrollar al individuo en los aspectos físicos, moral, intelectual y cívico, así como su capacitación para hacer frente a las actividades productivas y científicas.

Para 1944, Jaime Torres Bodet promovió el reglamento profesional de Instituto Politécnico Nacional el 27 de noviembre de 1945.

En la Escuela Preparatoria Técnica, desaparecieron los estudios de humanidades. Se impartía en cuatro años y recibía alumnos con el certificado de estudios de la escuela primaria.

“De los cuatro años mencionados de escolaridad, sólo se destino un curso al estudio de la historia, otro al de geografía, y, simultáneamente, conferencias sobre Economía y Legislación del Trabajo.”(Larroyo:1978:425)

La prioridad dentro de la Preparatoria Técnica eran las matemáticas, la mecánica, a física, la química, el dibujo y los trabajos de laboratorio o talleres.

Después de la Preparatoria Técnica los estudiantes debían pasar los alumnos seleccionados a la escuela de altos estudios técnicos. “De estas quedaron establecidas, desde 1932, las dos siguientes: la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, ya de honrosa tradición, y la Escuela Superior de Construcción”(Larroyo:1978:43)

La enseñanza prevocacional, tenía como objetivo guiar a los estudiantes hacia el oficio o profesión de acuerdo a sus intereses y a los de la comunidad “Hasta el año de 1940, el ciclo prevocacional consto de dos años. Desde 1941 fue de tres, y los planteles que imparten estas enseñanzas se llamaron escuelas tecnológicas. En 1969, estas escuelas dejaron de pertenecer al I.P.N., se les incorporo a la Dirección General de Segunda enseñanza (Larroyo. 1978:428)

Las enseñanzas profesionales, estaban encaminadas a la preparación de especialistas técnicos. Por esta razón, el bachillerato debe considerarse formativo e integral, donde se debería de formar a un alumnos en sus diferentes aspectos de su vida, no sólo en aspectos técnicos si no de su vida cotidiana, como en la época de Gabino Barreda, quien concibió la Escuela Nacional Preparatoria como la formadora del hombre integral.

Miguel Alemán Valdés fue candidato del PRI a la presidencia y gano las elecciones de 1946 con el 78% de los votos. “Para este periodo se elabora un Plan Federal de Gobierno 1946-1952 en el que se da prioridad a tres aspectos: la industrialización del país, la transformación de la agricultura y la lucha contra la miseria y la ignorancia” (Carranza 2003:40)

Con respecto a la educación, nombró Secretario de Educación Pública a Manuel Gual Vidal, hombre emprendedor, culto, creala dirección nacional de Enseñanza de la Normal y nombra como responsable de esta área a Francisco Larroyo, filosofo y pedagogo de gran prestigio que había sido director del Instituto de Nacional de Pedagogía y presidente de la comisión de libros de texto. Consideraba que la enseñanza básica rural debía convertirse en una escuela activa para impartir los fundamentos de la cultura humana general y básica, así como los elementos de la técnica manual.

Uno de sus logros más importantes fue la construcción de Ciudad Universitaria de la Universidad Autónoma de México, de acuerdo a la gran demanda del alumnado, se entregó terminada la Biblioteca, laboratorios, estadio, los salones, laboratorios y auditorios. De igual forma se construyeron otras

instituciones educativas, la organización de la enseñanza normal, función de los institutos de bellas Artes, Nacional indigenista, Nacional de la juventud.

Es importante destacar que durante este periodo se construyó Ciudad Universitaria de la UNAM, que se compone del estadio, campos deportivos, la biblioteca central y los edificios de facultades con laboratorios y auditorios, lo que mostró un avance significativo en la infraestructura de la Universidad.

“La política educativa durante el sexenio del presidente Miguel Alemán da continuidad a la campaña de alfabetización iniciada durante la gestión de Miguel Alemán Continua con la cuarta, quinta y sexta etapas, y en 1948 crea la Dirección General de Alfabetización.”(Carranza. 2003:42)

En este periodo la educación para los iletrados en edad escolar fue una prioridad, al final se alfabetizó a más de dos millones de personas, por lo que la escuela rural es vista como la imagen de la escuela mexicana que instruye y mejora las condiciones del campesino.

Sin embargo para Carranza Palacios los resultados de alfabetización no fueron relevantes, aunque señala que haber dado prioridad a la alfabetización de los mexicanos más jóvenes.

La industrialización del país era prioritaria, para el presidente Alemán. Así, la enseñanza técnica debería cumplir un papel relevante: se impulsa la capacitación y se ponen en marcha varios institutos. En el Instituto Politécnico Nacional para formar obreros calificados y se construyó el internado.

La educación que se imparte tiene el objetivo de desarrollar al individuo en los aspectos físicos, moral, intelectual y cívico, así como su capacitación para hacer frente a las actividades productivas y científicas.

“Su política educativa gira en torno a tres principios fundamentales:

Incrementar los medios para liquidar el analfabetismo

Crear el tipo de hombre, de trabajador y de técnico que exigía el desarrollo económico.

Elevar la cultura general en el campo de la ciencia y el arte.”(Carranza. 2003:34)

El gobierno del presidente Adolfo Ruiz Cortines consolidó las realizaciones educativas de los gobiernos anteriores. En esos años el gobierno aumentó los gastos en educación, especialmente los subsidios a las universidades y los salarios de los profesores, y en general aplicó con mayor

eficacia economía los fondos federales. Los servicios educativos continuaron creciendo pero no se llevaron a cabo reformas en los métodos, programas de estudio o los textos escolares.

En este Gobierno Luis Cortines “1957 se creó el Consejo Nacional Técnico de la Educación. “En noviembre de ese año se llevó a cabo la primera sesión plenaria, con asistencia del presidente de la República. Este consejo se creó como un órgano de consulta de la SEP y de los estados, cuyo objetivo era promover la participación de maestros y sectores de la comunidad, interesados en proponer planes y programas de estudio y políticas educativas.

Durante el sexenio casi se terminó la construcción de las instalaciones del IPN tanto en Zacateco como en Ticoman, además se aumentó el presupuesto del instituto. La Universidad Nacional, que se cambió a Ciudad Universitaria, recibió apoyo económico para adaptarse a sus nuevas instalaciones”. (Carranza. 2003:50)

En el gobierno de Adolfo López Mateos donde su gobierno se dio un fuerte impulso al Instituto Politécnico Nacional y los Institutos tecnológicos Regionales. Se consolidan y se institucionaliza la ANUIES, se crearon centros de Investigación y Estudios avanzados del IPN (CINVESTAV)

Centro Nacional de Cálculo del IPN. Centro Nacional de Enseñanza Técnica Industrial (CENETI); Centro de Capacitación del Trabajo, renueva los procesos de alfabetismo y promueve la revisión de los libros de texto y otorga material didáctico.

La valores de la filosofía educativa de don Jaime Bodet resultan de trascendental importancia en el proyecto educativo del país: la democracia es concebida como una forma de vida y el nacionalismo como una identidad del mexicano. El desarrollo de la ciencia y de la tecnología y el atraso del hombre en la cultura la preocupaban hondamente.

El 19 de octubre de 1959, se le presento al Presidente López Mateos un Plan. “Se denominaba Plan para el Mejoramiento y la Extensión de Educación Primaria en México”. (Carranza. 2003:57)

Desde su perspectiva, el perfil del hombre debía responder a las condiciones críticas que se estaban viviendo en esa época y se implanta una reforma educativa.

Durante el sexenio del Lic. Gustavo Díaz Ordaz el país entra en varios conflictos que desequilibraron en varios movimientos como los de los campesinos, movimiento de los médicos y el movimiento estudiantil.

Se inicia con una gran problemática social. Se continúa con el Plan de Once años iniciado en el gobierno anterior. Para “1965 se integra una Comisión para hacer un “Plan Nacional de Educación”. La presiden Manuel Bravo Jiménez y Fernando Salmerón. El primero, asesor del Banco de México, y el segundo, director general de Educación Superior e Investigación Científica de la SEP” (Carranza. 2003:67)

Con lo anterior Agustín Yañez planteó una revisión educativa, donde se tomaron en cuenta como valores a los símbolos patrios, solidaridad y justicia. Sin dejar de unir la educación al desarrollo económico. Se incrementa la atención al adiestramiento técnico, al igual que pone en marcha el plan Nacional de Ciencia y Tecnología.

Se crean nuevas modalidades, como la telesecundaria, la secundaria técnica agropecuaria, la industrial y la pesquera. De igual forma se creó el Centro Regional de enseñanza Industrial de Guadalajara (CERETI). Se convirtieron las prevocacionales en secundarias técnicas.

Dentro de los movimientos que se realizaban a nivel mundial fueron, pronunciamiento de los derechos humanos, la lucha contra la discriminación racial y por el derecho de la mujer y el niño. La guerra de Vietnam y movimientos estudiantiles en Francia. México no estaba ajeno a estos problemas y con la intervención de la policía entre dos vocacionales del IPN y la Escuela Preparatoria particular “Isaac Ochotorena”. A partir de este evento se desencadenan ataques por parte de la policía a diferentes preparatorias, realizando marchas y huelga en protesta contra las acciones del gobierno.

“El 2 de octubre se organiza un mitin en la Plaza de las tres culturas, en Tlatelolco, que termina dramáticamente con muertos y detenidos” (Carranza. 2003: 74)

Como resultado de este movimiento surgió un cambio en la conciencia política y social del país.

1.3 Expansión de la Educación Media Superior

La expansión de la educación media superior tiene como antecedente el movimiento estudiantil del 68 en el cual se pugnaba entre otras cosas por una educación incluyente, las características que permearon el ámbito educativo más que académicas eran esencialmente políticas, pues reflejaban la postura del gobierno de Díaz Ordaz quien se distinguió por su tendencia elitista y selectiva en política educativa.

El nuevo gobierno de Luís Echeverría Álvarez (1970- 1976) modificó los procesos políticos, económicos y educativos del país; en el aspecto político incrementó la participación de la sociedad, se constituyeron nuevos partidos políticos, se reformó el partido oficial (PRI) y hubo una participación sindical jamás vista; en lo económico se incremento la productividad se conquistaron mercados externos pues se abrieron las puertas a capitales extranjeros; en lo educativo se planteó un nuevo proyecto el cual fue concedido como: un bien en si mismo esto es como un beneficio social que contribuyera al desarrollo del país "como medio de legitimación ideológica del sistema político mexicano y del propio gobierno" (Latapi:1989:60), también se consideró como una puerta para poder ascender socialmente y por su puesto fue antes que nada una estrategia política con la cual se pretendió que se beneficiaran los más desprotegidos.

De esta manera en 1971 el Presidente Luís Echeverría anunció la " reforma educativa" la cual revisó e innovó los métodos educativos reformando el plan de estudios de primaria y secundaria , la edición de nuevos libros de texto y libros auxiliares para el profesor los cuales proponían la implementación de métodos activos en donde alumno y profesor interactuaran en el salón de clases; pero sobre todo propició una considerable expansión en el sistema educativo, se multiplicaron las instituciones sobre todo en el nivel medio superior, se incrementó la matricula, se impulsó la enseñanza abierta, y se promulgaron leyes en materia educativa.

Como resultado de esta reforma se estableció la Ley Federal de Educación que entró en vigor el 14 de diciembre de 1973. Dentro de los principios que estableció la Ley es que la educación debía tener un proceso escolar y extraescolar, para lo cual se implementaron clubes y brigadas juveniles que completaron la falta de oportunidad escolar; otro principio manifestaba que el sistema educativo debía estar abierto para todos los ciudadanos con base en la libertad y responsabilidad entre sus actores.

Como la educación secundaria crecía y por ende la educación superior se emprendió un proyecto propuesto por Pablo González Casanova en el cual manifestó su compromiso con la Universidad de masas y su interés por mejorar todos los aspectos de la vida académica. Surgieron diversas instituciones de educación media superior como el Colegio de Ciencias y Humanidades (C.C.H.) de la Universidad Nacional Autónoma de México en enero de 1971 cuyos objetivos fueron la innovación de programas de estudio y la vinculación del bachillerato con la licenciatura y el posgrado. Pero principalmente respondió a una necesidad emergente, la demanda de enseñanza superior.

El plan de estudios del CCH fue organizado por áreas en donde se conciben las asignaturas que cursaran los alumnos semestralmente, cuenta con cinco opciones terminales que ayudan a orientar a los alumnos en su decisión profesional.

En esta misma lógica fue implementado el Sistema de Universidad Abierta

El Colegio de Bachilleres fue otra alternativa en educación media superior, creado por decreto presidencial el 17 de septiembre de 1973 como organismo descentralizado del Estado, para 1976 la población era de 29, 646 alumnos.

Actualmente el Colegio de Bachilleres es el segundo bachillerato propedéutico más numeroso en cuanto a matrícula y el tercero en el conjunto de las instituciones educativas de nivel medio superior. Cuenta con 20 planteles en la zona metropolitana de la Ciudad de México y 12 centros en los estados lo que suma 348 planteles en el país.

El Colegio de Bachilleres tiene como propósito “la formación de bachilleres mediante la generación y consolidación de procesos que propicien el desarrollo de sus potencialidades de inventiva, retención, comprensión, creatividad y crítica así como habilidades para el trabajo” (COMIPEMS, Informe 1996-2000 p.16)

Con Luís Echeverría se impulsaron los Centros de Estudios Científicos y tecnológicos (CECYT), los Centros de Estudios Tecnológicos (CET), los Centros de Estudios Tecnológicos Agropecuarios (CETA) y los Institutos tecnológicos Agropecuarios y Pesqueros. Todos ellos tuvieron un doble carácter que todavía persiste por un lado es un bachillerato propedéutico y por otro es terminal. Ya que consolidan conocimientos en el área científica y tecnológica capacitan al estudiante en actividades industriales, agropecuarias, pesqueras y forestales, otorgan un certificado que acredita sus estudios de bachillerato y el de una profesión técnica. Pues se pretendía incorporar técnicos al mercado laboral.

Otras instituciones importantes en materia educativa que surgieron en este sexenio fueron: el Consejo Nacional de Fomento Educativo(CONAFE), el Centro de Estudios de Métodos y Procedimientos Avanzados de la Educación (CEMPAE), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

En educación Superior se crea la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) con cinco unidades en el Distrito Federal, esta institución modificó los esquemas bajo los cuales se habían organizado las universidades públicas, mediante una estructura por unidades, divisiones y departamentos, por su parte la UNAM creó la Escuela Nacional de Estudios Profesionales (ENEP) en distintos lugares (Cuautitlán, Iztacala, Acatlán y San Juan de Aragón) debido a la explosión estudiantil que demandaba estudios superiores. Actualmente todas las ENEP tienen el carácter de facultad.

Este gobierno quienes muchos especialistas lo han llamado populista tuvo como desenlace la devaluación del peso, la fuga de capitales, la expropiación de los agricultores de Sonora, todos estos clímax provocaron desconfianza y perjudicaron la imagen del país en el extranjero. La política educativa de este sexenio se inscribió dentro de un proyecto político más que académico, dejando como siempre graves problemas en el terreno educativo.

En el primer año de gobierno de José López Portillo (1976– 1982) se dio prioridad al aspecto educativo llevándose a cabo una consulta con los organismos correspondientes en educación, de esta consulta surgió el Plan Nacional de Educación cuyos fines fueron:

- A) “Elevar su eficiencia para promover el desarrollo integral del hombre” (Larroyo: 574)
- B) Vincular lo educativo al proceso de desarrollo del país.
- C) “Comprometer el servicio educativo al proceso de desarrollo” (Larroyo: 1986:574)
- D) Comprometer a todos los miembros de la sociedad en este proyecto

El Plan Nacional de Educación fue presentado en siete volúmenes que comprendía un diagnóstico del sistema educativo, así como programas de trabajo para la educación básica, la formación de maestros, la educación en zonas marginadas, educación abierta, educación tecnológica, educación superior, difusión de la cultura, el deporte, entre otros. Sin embargo el plan carecía de metas lo que ocasiono que nunca pudiera concretarse y por lo tanto se tuvieron que implementar medidas menos ambiciosas pero más prácticas con los llamados Programas y Metas del Sector Educativo llevadas a cabo de 1979 a 1982, las cuales optaron por dejar aun lado el esquema rígido de escolarización y adoptando estrategias como albergues escolares e instructores comunitarios para subsanar la falta de oportunidades educativas, pero la meta de eficiencia terminal no pudo alcanzarse.

El proyecto educativo de López Portillo estuvo inmerso dentro de un corte tecnocrático. Un rasgo importante de este sexenio fue la descentralización educativa que se dio en marzo de 1978 con la creación de las delegaciones de la SEP en los diferentes estados de la República lo que puso de

manifiesto lo inapropiado del centralismo en un país como el nuestro. Ya que uno de los problemas que tuvo este gobierno y que por desgracia todavía persiste es la explotación demográfica que experimento el crecimiento más fuerte que cualquier país de esa época.

Las autoridades educativas calculaban que existían seis millones de adultos analfabetos y 13 millones sin concluir la primaria. Ante ese panorama, en 1978 el gobierno federal puso en marcha el Programa Nacional de Educación a Grupos Marginados y en 1981 elaboró el Programa Nacional de Alfabetización y creó el Instituto Nacional de Educación para Adultos (INEA). En 1980 se atendieron poco más de un millón y medio de adultos en alfabetización, primaria, secundaria y capacitación no formal para el trabajo.

El lema de este gobierno fue “educación para todos”, pues pretendía brindar educación a todos los niños en edad escolar, capacitar a los profesores para satisfacer las demandas en el nivel medio superior y superior, tecnificar los métodos de enseñanza a través de la educación paralela, dar apertura a la enseñanza abierta y dar pie al desarrollo de las instituciones privadas.

Para subsanar las demandas educativas el 25 de agosto de 1978 se crea por decreto presidencial la Universidad Pedagógica Nacional con carácter desconcentrado de la SEP con la finalidad de prestar servicios educativos de tipo superior encaminados a la formación de profesionales de la educación; ofreció dos especialidades y cinco licenciaturas matriculó a 845 estudiantes de licenciatura y 441 en especialidades.

Dentro de sus funciones destacaron tres elementos:

1. Docencias superior
2. Investigación científica en educación y materias a fines
3. Difusión de la educación y la cultura.

Para este gobierno la educación tecnológica fue prioritaria por lo cual en enero de 1979 creo el Colegio Nacional de Educación Técnica (CONALEP) en 1983 sumó 167 planteles con 87.6 mil alumnos. Actualmente el CONALEP cuenta con 250 planteles en todo el país, la formación que imparte es de carácter terminal; ofrece 29 carreras que corresponden a diferentes áreas del sector industrial y de servicios. Otorga un certificado de estudios de profesional técnico una vez aprobado el examen profesional.

Los objetivos del CONALEP son “ contribuir al desarrollo nacional mediante la preparación de personal técnico especializado con calidad de profesional técnico a nivel postsecundaria ; satisfacer los requerimientos específicos de las diversas zonas del país y proporcionar además de la formación técnica especializada y aplicable, formación científica, humanística y social”. (COMIPEMS Op cit. P 11)

Otro suceso relevante fue elevar a las Universidades autónomas a rango constitucional por lo que en 1980 el Artículo tercero Constitucional incluyó el concepto de autonomía universitaria.

Para 1980 la Universidad sufrió un fenómeno impresionante de crecimiento, la matrícula se desbordó llegando a 300 mil alumnos.

Para no romper con la tradición el gobierno de López Portillo concluyó con una tremenda crisis financiera lo cual ocasiona el abandono y la reprobación escolar e interrumpiendo la expansión del sistema educativo.

Miguel de la Madrid Hurtado inició su gobierno (1982- 1988) justo en el momento que se desencadenó una fuerte crisis económica

En el terreno educativo las políticas se plasmaron en el Programa Nacional de Educación, Cultura, Recreación y Deporte, teniendo como contexto la situación financiera antes mencionada, este programa planteaba una “revolución educativa” cuyos propósitos eran:

- a) Elevar la calidad a partir de la formación docente
- b) Racionalizar los recursos y ampliar el acceso a servicios priorizando a grupos desfavorecidos
- c) Vincular la educación con el desarrollo tecnológico
- d) Regionalizar la educación básica y desconcentrar la superior
- e) Mejorar la educación física, el deporte y la recreación
- f) Hacer de la educación un proceso participativo.

Sin embargo los resultados distaron mucho de una revolución educativa ya que no podía obviarse la crisis económica en la que estaba inmerso el país, pues los recursos para el sistema educativo fueron reducidos principalmente en el salario de los profesores.

Para 1986 y 87 la enseñanza preescolar perdió impulso, la primaria tuvo una reducción de 566, 559 estudiantes, el egreso decayó debido al impacto de la crisis económica en sectores pobres y a factores internos como la reprobación. La educación media superior disminuyó su crecimiento, mientras que la matrícula de educación superior alcanzó un crecimiento de 23% es decir un millón de estudiantes en relación con 1982. Mientras que la UNAM y el IPN estabilizaron su crecimiento, las instituciones tecnológicas y privadas conservaron su expansión.

La política neoliberal de Miguel de la Madrid redujo el gasto educativo lo que ocasionó que la máxima casa de estudios se viera afectada en todos sus proyectos. La crisis y la política de austeridad de este sexenio pusieron fin al ciclo de expansión de la educación pública y dio pie a la educación privada.

Ante esto los salarios de los profesores se vieron deteriorados lo que condujo a un fenómeno de desmoralización y postración académica, la cual fue asociada con el “chambismo” docente.

La ideología neoliberal puso en duda la eficacia de la educación pública y utilizó a la prensa para atacar a la UNAM señalando peyorativamente en nivel académico de sus egresados, su masificación y su burocratización. Al mismo tiempo se elogiaban las virtudes de la educación privada lo cual se vio reflejado en el mercado laboral, pues los egresados de instituciones privadas empezaron a desplazar de puestos directivos a los egresados de instituciones públicas.

Las autoridades favorecieron la expansión de la educación privada. En el ciclo escolar 1987- 1988 las instituciones privadas absorbieron el 9.2 % de la matrícula total 2 300 000 estudiantes.

En suma durante el sexenio de Miguel de la Madrid en educación se perdió la oportunidad de hacer cambios pero se sentaron las bases para lo que vendría después, con su “revolución educativa” trató de inclinarse hacia un proyecto modernizador pero la crisis económica le impidió llevarlo a cabo y sobre todo se dio prioridad a la educación privada.

El proyecto modernizador también conocido como neoliberal tuvo un mayor impulso con Carlos Salinas de Gortari (1988 – 1994). La ideología que predominó en el salinismo fue el liberalismo social, el cual consistió en expandir la economía nacional a los mercados internacionales.

Para continuar con el proyecto implementó un Programa para la Modernización Educativa 1989-1994 el cual tenía como propósito “modificar el sistema educativo para hacerlo más participativo, eficiente y de mejor calidad, es decir más moderno”⁴

Dentro de los retos más importantes se encontraron la descentralización, combatir el rezago educativo así como el crecimiento demográfico, vincular el ámbito académico con el ámbito productivo, con la ciencia y la tecnología.

Sin embargo la realidad del país impedía llevar a cabo tal programa pues el XI Censo de Población y Vivienda arrojó datos sobre educación alarmantes como la cantidad de personas analfabetas en el país 6.2 millones y 18 millones más sin concluir la primaria ante esto se concentraron los esfuerzos en poblaciones rurales al fin de dar cobertura al nivel primaria.

En estos años se dio un cambio estructural ya que había una desigual distribución y expansión en los sistemas educativos. Ante la disminución de población infantil se ejerció más presión en los niveles de educación superior que en los básicos. Ejemplo de ello es la desaparición en la mayoría de las escuelas primarias del turno vespertino y de la gran demanda del nivel medio superior y superior, por otro lado el gobierno apoyó la fuerte penetración de la escuela privada

En 1992 con la firma del Acuerdo Nacional se estableció que “la expansión del gasto público en la educación habrá de proseguir durante muchos años”⁴ para lograr estos propósitos no bastaba el aspecto económico también tenían que implementarse otras medidas pedagógicas, para lo cual en 1992 se modificaron los planes de estudio de el nivel primaria y secundaria así como los de bachillerato.

En 1993 se reformó los artículos 27, 3 y 130 constitucionales. En lo relativo a la educación se abrió una perspectiva a favor de la enseñanza, estableciendo que todos los individuos tienen derecho a la educación preescolar, primaria y secundaria de todo el país y que las dos últimas son de carácter obligatorio.

Al final del sexenio de Salinas todo parecía color de rosa sin embargo un hecho trastocó el panorama del país, el primero de enero de 1994 un grupo de indígenas en Chiapas se levantó en armas exigiendo la restauración de la legalidad y la estabilidad de la Nación, otros fueron los problemas: los asesinatos del candidato a la presidencia de la república, Luís Donaldo Colosio, meses después el del líder del partido oficial (PRI) Francisco Ruiz Massieu. Al final del sexenio todo fue dramático había 25

⁴ OEI, Sistemas Educativos Nacionales, México, Capítulo I p. 2

⁵ Idem p. 6

personas ricas en el país, las cuales figuraban en la lista de los más ricos del mundo ante un país que tenía que enfrentar una de las peores crisis económicas del país y con una realidad educativa que estaba lejos de ser resuelta.

Frente a estas circunstancias Ernesto Zedillo llega a la presidencia (1994-2000) expresando disposición para ofrecer condiciones equitativas y respeto a los triunfos electorales; pero en diciembre de 1994 surgió otro problema apareció una nueva crisis que dejó en tela de juicio el nuevo modelo económico.

Sin embargo Ernesto Zedillo continuó con lo que él mismo impulsó como titular de la SEP, el mismo proyecto educativo que en el sexenio anterior. Con esto podemos darnos cuenta que existen intereses exteriores por impulsar este modelo económico aunque nuestro país carece de recursos que le permitan sobresalir.

En el año 2000 México experimentó un hecho histórico al ganar el Partido Acción Nacional la Presidencia de la República con Vicente Fox (2000-2006) Para elaborar los programas de educación durante el inicio de este sexenio se convocó a expertos en el ámbito educativo entre ellos Pablo Latapí quien aseguró que la educación tiene varios obstáculos y el principal de ellos es el económico ya que se necesita un amplio presupuesto para cumplir los propósitos educativos.

Los propósitos y lineamientos en política educativa siguen siendo los de la modernización educativa y los retos son “ofrecer más y mejores oportunidades de acceso y permanencia de los estudiantes en la escuela, elevar el nivel educativo de los mexicanos, adoptar el concepto de calidad como compromiso, lograr la participación de los padres de familia en el proceso educativo, apoyar el desarrollo de los maestros y avanzar en la descentralización.”

La idea no es cambiar de rumbo sino reforzar la idea de que el proyecto educativo modernizador es acertado y por esa razón hay que continuarlo.

Como novedades educativas destacan el Sistema de Becas y Créditos educativos, las escuelas de calidad, el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación y el Consejo Nacional de Autoridades Educativas.

Dentro del proyecto de Vicente Fox destaca un trato especial a la educación media superior ya que es el nivel que más crecerá en los últimos años, dadas las tendencias demográficas.

Vicente Fox en su cuarto informe de gobierno mencionó el trabajo realizado en materia educativa en lo que va de su sexenio; en el cual se ha implementado una reforma integral de la educación secundaria con objeto de lograr la continuidad curricular y la articulación pedagógica y organizativa de los niveles escolares que la anteceden. “A fin de favorecer la adquisición y el pleno desarrollo de las competencias comunicativas como prioridad del currículo de educación básica”⁶ se han seleccionado 689 títulos de la colección de libros del rincón, con la finalidad de propiciar el gusto por la lectura.

En lo que respecta a la educación media superior se actualizó los programas de estudio, correspondiente a las asignaturas de formación básica (matemáticas III, Geografía, Física, Historia de México II, Literatura I y Lengua adicional al español) y se continúa con las asignaturas restantes.

En el sistema tecnológico se incorporó el enfoque de competencias laborales en el campo de la preparación profesional esto con el objetivo de que al terminar su bachillerato, el estudiante ingrese a la educación superior o al sistema productivo.

Durante el 2003- 2004, “se concluyó el diseño del modelo educativo para el Siglo XXI del Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica, que tiene como principales características el enfoque centrado en el aprendizaje y la concepción humanista de la educación”⁷

Mediante el Programa Nacional para la Actualización de los Maestros de Educación Básica en servicio (PRONAP) se ha procurado mejorar la práctica docente a través de cursos de actualización, talleres. En la educación media superior se llevo a cabo un programa de actualización y formación de profesores del Colegio de Bachilleres en el que participaron 10 mil académicos.

Es evidente que a pesar de los esfuerzos realizados por cada uno de los presidentes de México la educación en nuestro país no responde a las necesidades y exigencias del mercado laboral, pues se le da prioridad a lo político que a lo académico ya que el sector educativo al igual que el de salud reciben menos presupuesto por parte del gobierno.

⁶Cuarto Informe de Gobierno del C. Presidente Vicente Fox Quesada, SEGOB, P.45

⁷ Idem p.46

En febrero del 2004 la OCDE dio a conocer que México es el país que más debilidades presenta en el nivel de educación media superior comparado con 13 países de la OCDE. “México registra un 69% de deserción en el nivel bachillerato,”⁸ con este panorama es importante atender y resolver los problemas educativos para poder avanzar en las mejoras significativas de la educación y aliviar la situación de deterioro del profesorado, es importante dignificar la profesión docente para garantizar una educación de calidad en todos los niveles.

Como bien expresa el informe Delors “la educación no es una cura milagrosa o una fórmula mágica, sino uno de los principales medios disponibles para fortalecer de una forma más armoniosa el desarrollo humano y un medio que permita reducir la pobreza, la exclusión, la ignorancia, la opresión y la guerra”.

1.4 Bachillerato Plantel Azteca

El Plantel Azteca surge por la iniciativa de un grupo de empresas comprometidas social y ecológicamente con su país, que decidieron enfocar sus esfuerzos a la formación integral de los jóvenes, a nivel secundaria donde son aceptados los alumnos con nueve de promedio en el nivel primaria y acreditar el examen que se aplica como medio de selección.

El compromiso contraído y transformado en el objetivo principal de esta institución, es apoyar a jóvenes de excelencia académica, con deseos de superación que por razones económicas no tiene la oportunidad de continuar sus estudios. (Reglamento estudiantil Plantel Azteca)

La institución ofrece a estos jóvenes una alternativa para desarrollar sus capacidades intelectuales, artísticas, emocionales y deportivas, poniendo a su alcance los elementos didácticos y educativos necesarios para lograr su superación y asumir su responsabilidad social y ecológica.

Como parte de esta formación integral de los becarios, el Plantel Azteca fomenta valores como el respeto por ellos mismos y por los demás, la responsabilidad, la honestidad y la disciplina, enfatizado en el valor de la familia, las costumbres y tradiciones mexicanas para lograr así ciudadanos preparados y con compromiso.

⁸Julián Sánchez, México con más debilidades a nivel bachillerato: OCDE, en el Universal, miércoles 4 de febrero de 2004. p. A15

El Plantel Fundación Azteca es una Institución privada que imparte educación mixta y laica con estudios de Secundaria Técnica donde deben obtener en el nivel primaria un promedio de 9 para ingresar al Plantel, realizando actividad tecnológica en computación, incorporada a la Secretaría de Educación Pública según Acuerdo No. 978333 de fecha 10 de Septiembre de 1997 y con clave de plantel 09PST0084C, y el Instituto Fundación Azteca corresponde al Bachillerato Tecnológico en Computación, incorporado a la Secretaría de Educación Pública según acuerdo número DGET12000156, con clave de Plantel 09PCT0041D. En lo sucesivo tanto Plantel Fundación Azteca se denominarán Plantel Azteca. (Reglamento estudiantil Plantel Azteca)

La totalidad de los estudiantes del plantel son becarios, razón por la cual es necesario que éstos acrediten el proceso de selección para su ingreso y conservar el promedio de 8.5 para permanecer en la institución y poder promoverse al nivel bachillerato, donde solo son permanecen los alumnos del nivel secundaria.

En el plantel sección bachillerato inició en el 2000, como directora la Lic. Xuihtlatzun Topete y Estrello, después El Lic. Rogelio Urreola Sánchez, en 2003 la Ing María Teresa Badillo Ruiz, en 2004 el Lic. Rogelio Hernández y actualmente funge como directora la Ing. María Teresa Badillo Ruíz. Al frente de Fundación Azteca se encuentra el Lic. Esteban Moctezuma, quien anteriormente fungió como Secretario de Desarrollo Social. Donde su acercamiento con Ricardo Salinas Pliego, fue sobre el Plantel Azteca en materia educativa, él fue Subsecretario de Educación Pública y Oficial Mayor de la SEP. (INTERNET)

El perfil que tienen las personas que conforman el voluntariado de Fundación Azteca contesto: tenemos un voluntariado, que obviamente no está en nomina, sino que hacen un trabajo social por voluntad propia y dirigido fundamentalmente por esposas de gente que trabaja dentro de todo el grupo de empresas, de manera que vienen aquí a ayudarnos en muchos proyectos y su filosofía no es otra que la de estar siempre al pie del cañón para apoyar los proyectos de Fundación Azteca.

El proyecto del Plantel Azteca, es una obra muy importante con la que nació Fundación Azteca y la que apoya de manera muy decidida Ricardo Salinas Pliego porque habla de educación de excelencia.

Hay 2,300 alumnos que reciben una beca total desde los libros, el uniforme y la colegiatura en ese sentido hay mucha convicción de que se les da todo y se les exige desde el punto de vista académico,

pero el resultado es que en la última evaluación del Ceneval, quien evalúa a todas las escuelas del Valle de México, entre 36 mil escuelas, Plantel Azteca fue el primer lugar, y entre 170 mil alumnos, el primer lugar también fue de Plantel Azteca.

Hay gente en Coahuila que ofrece trabajar con ellos, se valoró y sí les gustaría porque la educación es la base del desarrollo de las personas y por lo mismo de todo el país y les interesa mucho apoyar la educación pública” (INTERNET)

El Plantel ayuda a los alumnos con bajos recursos económicos, que en muchos de ellos es su única opción de estudiar, que se interesan y se comprometen con sus aprendizajes.

MISIÓN

Brindar educación de calidad con valores y excelencia tecnológica, a niños y jóvenes de escasos recursos con alto rendimiento académico, que les apoye en su proyecto de vida.

VISIÓN

Ser la mejor escuela particular a nivel nacional, con secundaria técnica y bachillerato tecnológico, reconocida por su alto rendimiento académico y valores que los jóvenes apliquen en su vida diaria como ejemplo para la sociedad.

VALORES

- **RESPECTO.**- Sustenta la ética y moral en cualquier campo; es aceptar y comprender tal y como son los demás, resguardando su dignidad y el entorno.
- **RESPONSABILIDAD.**- Es la condición del hombre por la cual responde a las consecuencias que tiene todo lo que hace o deja de hacer sobre él mismo o sobre los demás.
- **HONESTIDAD.**- Es la cualidad de una persona que decide siempre actuar con la verdad, congruente entre lo que piensa y la conducta que observa hacia el prójimo, en sus acciones cotidianas aun a costa de su propia conveniencia, llevando al individuo a respetar los bienes y propiedades de otros.

- **CONFIANZA.**- Seguridad que se tiene en que una persona va a actuar de manera adecuada en una determinada situación o pensamiento.
- **LEALTAD.**- Es actuar con sinceridad y no engañar a los demás; es un compromiso a defender lo que queremos y en quien creemos, con apego, fidelidad y respeto.

Todos los alumnos de tercero de secundaria se inscribieron al Concurso de Ingreso a la Educación Media Superior. Compitieron con 260,000 estudiantes del área metropolitana y los 460 que lo presentaron el año pasado aprobaron y fueron aceptados en la institución que eligieron pues obtuvieron un promedio de 86 ciertos cuando el promedio fue de 55 aciertos. Esta evaluación permitió evaluar el nivel académico de los alumnos.

Se estableció un portal para el Plantel Azteca y el programa académico Aula 24 horas. El portal se ha convertido en el medio de comunicación más importante porque en él se dan avisos e informes que puede leer toda la comunidad, esto es padres de familia, docentes y alumnos. El programa Aula 24 horas, es un programa académico en línea a través del cual los alumnos pueden consultar vía Internet información, cursos que se han preparado, junto con la asesoría de sus maestros, específicamente para las materias que llevan en cada semestre, tareas y se pueden hacer evaluaciones en línea. Para apoyar a aquellos alumnos que no cuentan con computadora en sus casas, se proyectó crear un centro de cómputo en el plantel para ponerlo al servicio de la comunidad estudiantil y docente. El día 4 de julio se inaugurará el DIGI CENTRO TODITO que fue donado por Todito.com. Este el primer centro que Todito inaugurará de los muchos que va a establecer en toda la república.

Convencidos de la calidad académica de nuestros alumnos, Fundación Azteca inició un programa de vinculación con instituciones de educación superior para dar a conocer la labor educativa del Plantel Azteca y solicitar becas para los egresados. Se tuvieron logros muy importantes como: la Universidad Panamericana y el Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM), concedieron exámenes de admisión gratuitos para nuestros alumnos y está pendiente conocer el porcentaje de beca que les otorgarán. La universidad Simón Bolívar, firmó un convenio con Fundación Azteca y derivado del mismo se creó la beca a la excelencia “Dra. Clotilde Montoya Juárez”, que se entregará a la alumna Ángela Marlene Cerón Morales. La Universidad Grupo ICEL concedió tres becas y la Universidad Tecnológica de México (UNITEC), al igual que el Tecnológico de Monterrey.

Programas sociales:

Es obligatorio que todos los alumnos del Plantel Azteca cumplan con 100 horas anuales de servicio a la comunidad. Los programas que se han hecho son: a) Colecta de fondos para construcción de dos aulas en la escuela primaria pública "Lázaro Cárdenas" de Chimalhuacan. En agosto de 2002, se entregaron las dos aulas a la escuela, beneficiando a 380 niños que asisten a esa escuela. Este año los alumnos de bachillerato, se capacitaron como alfabetizadores y alfabetizaron a 71 adultos.

También han participado en el Juguetón y en campañas de clasificación de basura, recolección de PET, TETRAPAC y reforestación.

Con el propósito de estrechar los vínculos y la comunicación entre los padres de familia y sus hijos, se están ofreciendo cursos en informática a padres de familia. Aproximadamente a la fecha 800 padres de familia han tomado los cursos.

Para apoyar a aquellos padres de familia que no pudieron concluir su educación básica, se está impartiendo en el Plantel Azteca la secundaria para adultos en tres semestres. En el mes de febrero, 9 padres de familia recibieron su certificado de secundaria y en el mes de septiembre, 18 más lo recibirán. (INTERNET).

El Plantel ayuda a los alumnos con bajos recursos económicos, que en muchos de ellos es su única opción de estudiar, que se interesan y se comprometen con sus aprendizajes. Los estudiantes son abiertos a recibir nuevos conocimientos, siempre dispuestos a realizar actividades de aprendizaje con muy buena actitud y lo realizan en forma general.

Por las características sociales, políticas y económicas de la institución que fundó el plantel se habla de un reglamento, pero los alumnos son escuchados por las autoridades, desde trabajo social, servicios docentes, subdirección y dirección, Fundación Azteca. Los jefes de grupo tienen sus reuniones periódicas para exponer algún problema o situación que inquiete a cualquiera de los alumnos. También tiene servicio de Psicología, actualmente se imparten talleres de Teatro, Danza y Guitarra clásica y Estudiantina.

También, los grupos tienen un asesor que cumple con la función de motivar y animar a los en busca de sus conocimientos, les ayudan en cualquier problema que exista dentro de su grupo. Coordina actividades donde participa su grupo.

CAPITULO 2

TEORÍAS DEL APRENDIZAJE Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN EN LA QUÍMICA

2.1 Teorías del Aprendizaje

Las teorías clásicas del conocimiento nos llevan a entender como se adquiere un conocimiento. El individuo de niño empieza a tener percepciones concretas y es en la base de estas que forma sus representaciones generales y conceptos.

“...es verdad que el niño tiene que descubrir la gramática del lenguaje a partir de los datos que se le presenten, no sólo debe tener una idea previa de lo que es un lenguaje, sino también debe tener una idea previa de aquello que, entre sus experiencias sensoriales, es pertinente a la suposición de que se está utilizando un lenguaje. Hay cierto número de diferentes procesos de aprendizaje que se adaptan más o menos a las distintas clases de conocimientos, pericias, destrezas, o lo que puedan adquirir los seres humanos. El análisis cuidadoso de cada meta y de las circunstancias en que se haga el intento de alcanzarla, pueden orientarnos sobre qué aprendizaje es el más apropiado, en determinado momento.”⁹ (Hamlyn, D. W.: 1977: 15)

El aprendizaje es un proceso que está presente en todos los aspectos de la vida del hombre, a través de la historia se ha preocupado por aprender y a lo largo de la misma empezó a preguntarse ¿cómo aprendemos? Cuestionamiento que manifestó un gran interés de su estudio y comprensión que se ha manifestado en un gran número de estudios realizados bajo diferentes perspectivas, enfocando su atención en el descubrimiento de las relaciones existentes entre hechos y fenómenos que pueden esclarecerle el aprendizaje. Sin embargo la misma naturaleza del proceso del aprendizaje ha constituido una limitación en cuanto se reconoce y mide a través de manifestaciones de cambio de conducta o de ejecución y no mediante la observación directa.¹⁰ Específicamente existen algunas definiciones de aprendizaje que intentan reducir el concepto a observaciones que son factibles de corroborarse en el ambiente físico y a las que se clasifica en el grupo de definiciones empíricas u operacionales y establecen la relación entre estímulos o eventos y cambios de conducta. Existe otro tipo de definiciones que intenta describir los mecanismos subyacentes en el proceso de aprendizaje.

⁹El estudio de las capacidades, la personalidad y el carácter de los educandos puede orientarnos más en cuanto a las formas en que los principios derivados del análisis pueden aplicarse a determinados individuos.

¹⁰En el pasado, los principios psicológicos del aprendizaje guardaban poca o ninguna relación con la enseñanza real en el salón de clase debido a que se extrapolaban indiscriminadamente a partir de la investigación sobre los aprendizajes animal y por repetición.

Las definiciones sobre aprendizaje son tan variadas como las teorías psicológicas sobre este proceso humano, pero ciertas características se repiten con frecuencia. Por su interés e importancia son varias las disciplinas que comparten el estudio del aprendizaje: fisiólogos, antropólogos, biólogos, bioquímicos, biofísicos, psicólogos, sociólogos, médicos, pedagógicas, entre otras.

Es oportuno señalar que el aprendizaje supone una evolución y desarrollo constante “El aprendizaje tiene cuatro enfoques que han originado cuatro grupos de teorías que son: las asociativas, que se basan en el condicionamiento clásico de Pavlov, y operante de Skinner, la de contigüidad de Guthrie y la conexionista de Thorndike; Las teorías cognitivas, que centran su atención en lo mental, lo cognitivo y cultural, la principal es la del aprendizaje significativo; para la gestalista, aprender es formar nuevas estructuras; las teorías psicoanalíticas se basan en el estudio del inconsciente, personalidad, placer y realidad, su representante Freud, que no representa una teoría del aprendizaje, pero sí influyó en otras; las estructuralistas basadas en las funciones invariantes y estructuras, con Piaget.

El aprendizaje es un proceso dinámico mediante el cual una actividad comienza o sufre una transformación y se manifiesta por el cambio en la potencialidad de la conducta como resultado de la práctica reforzada y por la cual el sujeto afronta situaciones posteriores de modo distinto a las anteriores, en el sentido de que nuestros conocimientos y destrezas se integran a lo largo de toda la vida, condicionado por experiencias pasadas que dejaron un sedimento en la personalidad. Así es como puede verse la relación existente entre aprendizaje y educación, porque implica un intercambio activo con el medio ambiente formándose nexos antes inexistentes entre los estímulos y las respuestas; o también si se le considera como un proceso cognoscitivo.”¹¹ (Fermoso Estébanez: 1981: 25)

El aprendizaje pretende lograr un conocimiento por medio de la participación del individuo en un esfuerzo comprensivo de cambio de estructura y que exige interiorización cognitiva. Los cambios de conducta que implica el aprendizaje pueden ser los más sencillos en organismos simples hasta llegar a las modificaciones más complejas en la ejecución de las actividades humanas.

¹¹El aprendizaje, en unión con la memoria, la conciencia y la identidad personal, explica el alcance intencional de la educación, en la cual se acumulan ontogenéticamente y filogenéticamente experiencias pasadas, con escasa dependencia de los factores genéticos

Diferencias entre las Teorías Conductistas y Cognoscitivas.

Para entender las diferencias describiremos sus características: el Conductismo se basa en los cambios observables en la conducta del sujeto. Se enfoca hacia la repetición de patrones de conducta hasta que estos se realizan de manera automática.¹² El Cognoscitismo¹³ se basa en los procesos que tienen lugar atrás de los cambios de conducta. Estos cambios son observados para usarse como indicadores para entender lo que está pasando en la mente del que aprende. De acuerdo a lo anterior se presentan las principales diferencias entre ambas teorías:

a).- Intermediarios periféricos contra intermediarios centrales. Para los teóricos del estímulo-respuesta el pensamiento es simplemente el llevar a cabo movimientos subvocales del habla, y a estos movimientos o respuestas, los clasifican como mecanismos periféricos. El teórico cognoscitivo, por otra parte infiere más libremente la existencia de algunos procesos cerebrales centrales, como los recuerdos o las expectativas, que sirven de integradores de la conducta, son los intermediarios centrales.

b).- Adquisición de hábitos contra adquisición de estructuras cognoscitivas. Para los teóricos estímulo-respuesta lo que se aprende son hábitos, y para los cognoscitivos son estructuras cognoscitivas¹⁴.

c).- Ensayo y error por contraposición a discernimiento repentino en la solución de problemas. Para los psicólogos del estímulo respuesta el que aprende reúne sus hábitos pasados que se adecuan al nuevo problema y responden conforme a los elementos que en el nuevo problema tienen en común con otros problemas ya resueltos, si esto no conduce a la solución se recurre al ensayo - error y va tomando de su repertorio conceptual una respuesta tras otra hasta resolver el problema¹⁵. Por otro lado el partidario de la teoría cognoscitiva que está de acuerdo con gran parte de esta descripción de lo que realiza el que aprende añadiendo interpretaciones las que hacen posible una reestructuración conceptual que conduce al discernimiento, es decir a la comprensión de las relaciones esenciales de un problema en específico¹⁶ (Hilgard:1983:21-22)

¹²El conductismo, como teoría de aprendizaje, puede remontarse hasta la época de Aristóteles

¹³Desde 1920 algunos investigadores comenzaron a encontrar limitaciones en el uso del conductismo para explicar el proceso de aprendizaje.

¹⁴Adquisición o reorganización de las estructuras cognitivas a través de las cuales las personas procesan y almacenan la información.

¹⁵Ve a la mente como una "caja negra" en el sentido de que las respuestas a estímulos se pueden observar cuantitativamente

¹⁶Proceso que se da en el interior de la mente.

2.1.1 Teorías Conductistas.

El conductismo es un movimiento en la psicología que avoca el uso de procedimientos estrictamente experimentales para la observación de conductas (respuestas) con relación al ambiente (estímulo). El conductismo se desarrolla en los principios del siglo XX por el psicólogo americano John B. Watson.

Esta teoría considera aplicable el empleo de los resultados de la experimentación con animales que determina que el proceso de aprendizaje es esencialmente el mismo en el reino animal y son transferibles estos descubrimientos a las situaciones humanas.

Los psicólogos neoconductistas sostienen que la conducta se compone de los actos resultantes de fuerzas o estímulos que ejercen sobre un organismo, para ellos el aprendizaje es un cambio más o menos permanente de la conducta que se produce como resultado de la práctica, el proceso de aprendizaje consiste de impresiones de nuevos patrones de reacción sobre organismos pasivos y activos.

“Dentro del neoconductismo de estímulo y respuesta, se considera que todo el aprendizaje es de condicionamiento de E-R.”(Morris Bigge:1985:32)

En forma breve se dará una descripción de cada una de las teorías del condicionamiento estímulo-respuesta.

2.1.1.2 -Condicionamiento Clásico.

El condicionamiento clásico está representado por el fisiólogo ruso Iván Petrovich Pavlov (1849-1936)¹⁷. Un reflejo se produce ante la aparición de un estímulo que automáticamente da una respuesta, aunque previamente no se haya producido aprendizaje, esto es un estímulo incondicionado.

En el condicionamiento clásico se presenta un nuevo estímulo neutral, que no es capaz de provocar una respuesta determinada, pero, sin embargo asociado con un estímulo incondicionado, que induce

¹⁷ El fisiólogo ruso es mejor conocido por su trabajo en condicionamiento clásico o sustitución de estímulos. El experimento más conocido de Pavlov lo realizó con comida, un perro y una campana.

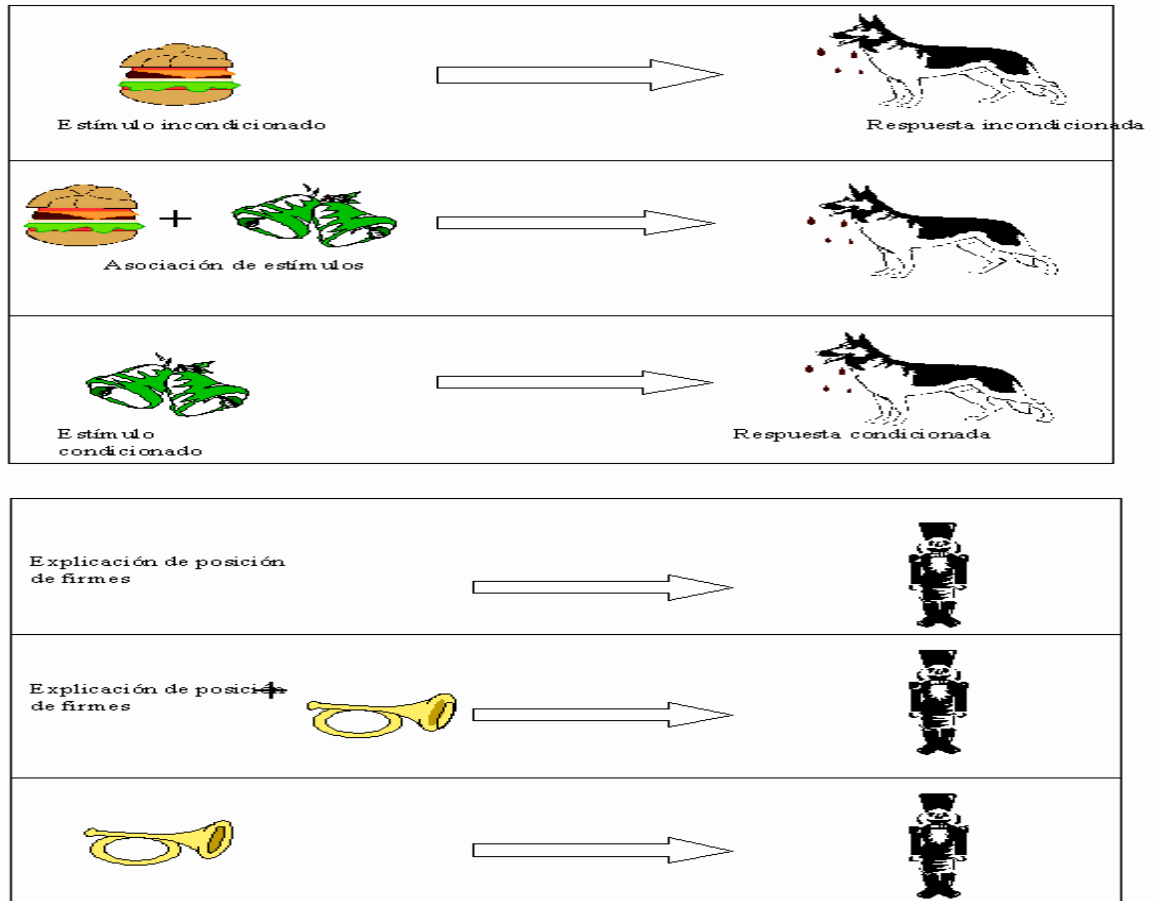
una respuesta inmediata, provocará el mismo efecto que el estímulo no condicionado, llamando a este estímulo neutral condicionado.

Pavlov experimento con un perro para producir saliva al escuchar el sonido de una campanilla, esto se denomina sustitución del estímulo incondicionado por el condicionado, el sonido de la campanilla se producía antes o al mismo tiempo que la salivación del perro provocada por la presencia de alimentos. Posteriormente el perro secretaba saliva al escuchar el sonido de la campanilla, inclusive sin la presencia de los alimentos.

Adicionalmente Pavlov realizó las siguientes observaciones de su investigación:

- Generalización de estímulos. Una vez que el perro ha aprendido la salivación con el sonido de la campana, producirá salivación con otros sonidos similares.
- Extinción. Si se deja de sonar la campana cuando se le presenta la comida, eventualmente la salivación desaparece al realizar solo el sonido de la campana .
- Recuperación espontánea. Las respuestas extinguidas se pueden recuperar después de un periodo corto de estimulación, pero se extinguirá nuevamente si no se le presenta la comida.
- Discriminación. El perro puede aprender a discriminar entre sonidos parecidos y distinguir cuál de los sonidos está asociado con la presentación de la comida y cual no.
- Condicionamiento de orden superior. Una vez que el perro ha adquirido el condicionamiento con la asociación del sonido de la campana y el alimento, se pueden realizar al mismo tiempo, tales como encender un foco. De esta manera el perro también producirá saliva con solo encender el foco (sin el sonido de la campana).

CONDICIONAMIENTO CLÁSICO



2.1.1.3 -Condicionamiento Operante.

El condicionamiento operante es la teoría conductista de Burrhus Frederic Skinner, “Los reforzadores pueden dividirse en dos clases. Una consistente en aquellos hechos que los organismos procuran experimentar de nuevo.....y se les denomina reforzadores positivos.La otra clase consiste en aquellos hechos que tratamos de evitar y se llaman estímulos adversos. Las reglas que gobiernan la relación entre respuestas y refuerzo se llaman contingencias.” (Swenson:1984:140) El ambiente determina las contingencias y las personas deben realizar la conducta apropiada para obtener el reforzador.

Dada una formulación de la conducta que se desprendió de las observaciones del comportamiento de los animales en un tipo de experimento que realizó con una rata, que consistía en la actividad de opresión de una palanca, en una caja diseñada especialmente, a la que le llamaron después caja de Skinner. Propuso distinguir dos tipos de respuesta, la provocada y la emitida.

Las respuestas provocadas por estímulos conocidos se llaman respondientes, las que podemos ejemplificar con los siguientes ejemplos: cuando acercamos la mano al fuego inconscientemente la reacción es retirarla; la contracción de la pupila ante una luz, y el levantamiento del pie al aplicarse un golpe en el área de la rodilla.

La segunda clase, las emitidas se les llama operantes para distinguirlas de las respondientes. Puesto que la conducta operante no es provocada por estímulos reconocidos, su fuerza no puede medirse de acuerdo con las leyes comunes del reflejo, que están en función de estímulos. Por el contrario se utiliza la tasa de respuesta como medida de la fuerza operante.

El énfasis de Skinner de la conducta operante es propio cuando tiene algo que decir o que aplicar, en principio a las formas más comunes de la conducta humana y animal.

El condicionamiento de la conducta respondiente se atribuye al tipo E porque el reforzamiento se correlaciona con estímulos. El estímulo condicionado (un sonido) se presenta junto con un estímulo incondicionado (alimento), provocando una respuesta (salivación).

2.1.2 Teorías Cognoscitivas

En oposición a las investigaciones y resultados del conductismo y de las teorías del condicionamiento, se empezaron a generar teorías que partían de supuestos diferentes, y postulaban otros principios para el comportamiento humano. Los teóricos del cognoscitismo se preocuparon por estudiar los procesos como lenguaje, percepción, memoria, razonamiento y resolución de problemas, además reconocen que una buena cantidad de aprendizaje involucra las asociaciones que se establecen mediante la proximidad con otras personas y la repetición.¹⁸

Estas teorías tienen su fundamentación filosófica en el relativismo positivo o pragmático. “El principio básico del relativismo o interaccionismo tiene como idea afirmar que nada es perceptible o concebible como un objeto en sí mismo, si no que todo se percibe o concibe en relación con otro objeto u objetos, se percibe como una figura contra un fondo¹⁹. Por otro lado, la forma en que percibe un sujeto su

¹⁸Ven el proceso de aprendizaje como la adquisición o reorganización de las estructuras cognitivas a través de las cuales las personas procesan y almacenan la información.

¹⁹“Por sujeto hoy se entiende al hombre, que obra y conoce activamente, está dotado de conciencia y voluntad; por objeto, lo dado en el conocimiento o aquello hacia lo que está orientada la actividad cognoscente u otra actividad del sujeto.” (M. Rosental:1976:443)

medio ambiente depende de su grado de madurez, conocimientos y su interés. Por lo que “relativismo significa que la realidad psicológica se define, no en términos físicos “objetivos”, sino psicológicos y preceptuales” (Becerra y Jiménez:1996:75) De acuerdo con esta posición, la única realidad que un hombre puede llegar a conocer o trabajar con ella es su propia interpretación de lo real, es lo que percibe por medio de sus cinco sentidos y el modo en que lo evalúa.

Entre las primeras teorías que incluyeron principios cognoscitivos está la psicología de la Gestalt, tuvo su comienzo a principios del siglo pasado en Alemania. En 1912 Max Wertheimer realizó un artículo sobre esta teoría, pero solo influyó en los psicólogos Alemanes. Sin embargo, esta teoría influyó sobre las teorías del aprendizaje en los Estados Unidos con la aparición en inglés de las obras de Kurt Koffka *The Growth of the mind* (1924) y de Wolfgang Köhler *The Mentality of Apes* (1925).

“La palabra alemana Gestalt carece de significado literal en español; se traduce, aproximadamente, por “forma, aspecto, configuración”(Kohler, 1947/1959). El meollo de la corriente Gestalt es que los objetos y los acontecimientos se perciben como un todo organizado La organización básica comprende una figura (en lo que nos concentramos) sobre un fondo. La configuración posee un significado, pero no sus partes” (Koffka, 1922).

La corriente cognoscitiva pone énfasis en el estudio de los procesos internos que conducen al aprendizaje, se interesa por los fenómenos y procesos internos que ocurren en el individuo cuando aprende, cómo ingresa la información a aprender, cómo se transforma en el individuo y cómo la información se encuentra lista para hacerse manifiesta, así mismo considera al aprendizaje como un proceso en el cual cambian las estructuras cognoscitivas (organización de esquemas, conocimientos y experiencias que posee un individuo), debido a su interacción con el medio ambiente, durante el crecimiento del desarrollo del ser humano.

Los teóricos cognoscitivistas parten del supuesto de que el hombre tiene la capacidad innata para diferenciar selectivamente los elementos de una información, con objeto de relacionarlos entre sí e incorporarlos a la propia estructura cognitiva.

Los procesos cognitivos básicos son todas aquellas operaciones, conocimientos y actividades involucradas en el procesamiento de información, como atención, percepción, codificación, almacenaje y anémicos y recuperación entre otras. “La ejecución de las estrategias de aprendizaje ocurre asociada a otros tipos de recursos y procesos cognitivos de que dispone cualquier aprendiz. Diversos autores concuerdan con la necesidad de distinguir entre varios tipos de conocimientos que

poseemos y utilizamos durante el aprendizaje (Brown,1975; Flavell y Wellman,1977).

Los conocimientos conceptuales específicos, se refiere al bagaje de hechos, conceptos y principios que poseemos sobre distintos temas de conocimiento el cual está organizado en forma de un reticulado jerárquico constituido por esquemas. Brown (1975) ha denominado saber a este tipo de conocimiento. Por lo común se denomina “conocimientos previos”.

Otro tipo de conocimientos son los estratégicos, tiene que ver directamente con lo que hemos llamado aquí estrategias de aprendizaje. Brown (ob. cit.) lo describe de manera acertada con el nombre de saber cómo conocer.

2.1.2.1- Teoría Histórico - Cultural

El teórico que representa esta teoría es Vigotsky, nació el 5 de nov. 1876 en Orsha al norte de Bielorrusia, de familia judía. En 1917 se gradúa de historiador, filósofo psicólogo. Se le considera a Vigotsky, teórico social, estudia psicología dando su teoría sociohistórica de la mente con factores sociales y culturales. Escribió 180 obras, innovador.

Los ejes de la teoría de Vigotsky son el empleo de herramientas para la actividad humana; la interacción social en el origen del lenguaje y conducta mediada; la conducta intencional, voluntaria y la influencia de las condiciones socio - culturales de la vida en el desarrollo de los procesos psíquicos superiores (percepción, atención voluntaria, memoria, razonamiento, solución de problemas. Vigotsky estudia los mecanismos diferentes de la herencia biológica, utiliza herramientas y signos, que usa el hombre

“Los tres temas que constituyen el núcleo de la estructura teórica de Vigotsky son: 1) la creencia en el método genético o evolutivo; 2) la tesis de que los procesos psicológicos superiores tienen su origen en procesos sociales y 3) la tesis de que los procesos mentales pueden entenderse solamente mediante la comprensión de los instrumentos y signos que actúan de mediadores.....la interacción social y los procesos mentales dependen en gran medida de las formas de mediación (como el lenguaje) que se hallan implicados en ellos” (Wertsch:1995:32-33)

La mediación es el centro de la psicología cultural y se refiere a situación mediada en un contexto a través del Método de génesis social. Se basa en el análisis de la vida cotidiana. Los individuos

son agentes activos de su propio desarrollo, el cual se produce mediante empleo de instrumentos disponibles en un lugar y en un momento dado. Los mediadores funcionan como medios donde el individuo recibe la acción de factores sociales, culturales e históricos.

“La << mediación>> abre el camino para el desarrollo de las explicaciones no determinista donde los mediadores funcionan como medios para los que el individuo recibe la acción de factores sociales, culturales e históricos y actúa sobre ellos”. (Daniels:2003:31)

Para Vigostky la relación especial de la mediación cultural es porque la sociedad se constituye en el sostén de la herencia cultural sin la cuál no es posible el desarrollo de la mente y el factor bio-socio-cultural.

“La educación desde el enfoque de ésta teoría se observa como una transformación social, donde los seres humanos se relacionan mediante sistemas simbólicos e instrumentos psicológicos como la lengua, sistema de símbolos algebraicos, escritura, diagrama, mapas, etc., donde Vigotsky describió los instrumentos psicológicos como recursos para dominar los procesos mentales. Se consideraban ratificales y de origen social en lugar de orgánicos y de origen individual”.(Daniels:2003:33)

2.1.2.2 Teoría de Piaget



Jean Piaget
9/08/1896 - 16/09/1980

Al finalizar el primer tercio del siglo, Piaget inicia sus estudios no tanto sobre el aprendizaje como sobre la naturaleza del conocimiento humano: qué es, cómo se consigue y cómo evoluciona. Para ello estudia la génesis de la inteligencia desde que el individuo nace, presentándola como una estructurada construcción de niveles operativos cada vez más complejos.

- El conocimiento es la representación de la realidad en sistemas organizados de elementos relacionados entre sí. Esta representación de la realidad está sometida a procesos de cambio a medida que se adquiere nueva información.

• ¿Cómo se consigue el conocimiento? La adquisición de nuevos conocimientos es el resultado de la interacción entre el sujeto y el objeto. En esta interacción se ponen en marcha dos mecanismos: la asimilación²⁰ y la acomodación²¹. Por la asimilación incorpora la información a sus estructuras existentes, a sus conocimientos previos; y esta nueva información provoca una acomodación, una reorganización de los esquemas o estructuras internas.

• Piaget asegura que el desarrollo atraviesa fases cualitativamente distintas hasta llegar a una etapa comprendida entre los 12 y los 16 años en la que acaba la construcción de estructuras intelectuales propias del razonamiento hipotético-deductivo, característico de los adultos. La aportación fundamental de Piaget a las teorías del aprendizaje estriba en que es necesario tener en cuenta el desarrollo cognitivo del alumno para que se produzca un verdadero aprendizaje. Es necesario que los nuevos contenidos presentados no estén demasiado alejados de la capacidad cognitiva del individuo para que pueda tener lugar la asimilación y la acomodación.

Aunque asimilación y acomodación son funciones invariantes en el sentido de estar presentes a lo largo de todo el proceso evolutivo, la relación entre ellas es cambiante de modo que la evolución

²⁰Incorpora nuestras percepciones de nuevas experiencias dentro del marco de referencia actual. (Labinowicz:1989:36)

²¹Modificación de estructuras ya existentes o la elaboración de algunas nuevas. (Labinowicz:1989:37)

intelectual es la evolución de esta relación asimilación / acomodación.

Para Piaget el proceso de equilibración entre asimilación y acomodación se establece en tres niveles sucesivamente más complejos:

1. El equilibrio se establece entre los esquemas del sujeto y los acontecimientos externos.
2. El equilibrio se establece entre los propios esquemas del sujeto.
3. El equilibrio se traduce en una integración jerárquica de esquemas diferenciados. (Internet: octubre 2007)

2.1.2.3 Teoría de Ausubel

Nació en los Estados Unidos en Nueva York, en el año de 1918, hijo de una familia judía emigrante de Europa Central. Se interesó por la forma que se educaban en su época y en especial en su cultura. Estudió en la Universidad de Nueva York.

Escribió varios libros sobre el tema psicología de la educación. Por medio de los cuales dio a conocer y difundió su teoría del aprendizaje Significativo. Valora la experiencia que tiene el alumno en su mente. "El aprendizaje significativo es aquel que tiene significado para el sujeto que conoce. Para que se pueda tener información con significado se necesita una estructura cognitiva, un esquema cognitivo. Por ejemplo, para multiplicar el sujeto necesita saber sumar y si no tiene el esquema cognitivo de la suma es muy poco probable que aprenda la multiplicación porque no hay un esquema cognitivo donde incorpore esa información". (Díaz Camacho. 2005)

"En la década de los 70's, las propuestas de Bruner sobre el aprendizaje por Descubrimiento estaban tomando fuerza. En ese momento, las escuelas buscaban que los niños construyeran su conocimiento a través del descubrimiento de contenidos. Ausubel considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen unas características. Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza," para lograr un aprendizaje significativo (MaldonadoValencia:2007), partiendo de la estructura cognitiva previa del alumno para incorporar los nuevos conocimientos en forma sustantiva en su estructura cognitiva. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando, papel importante del docente para motivarlo y hacer interesante y hacer hincapié de la aplicación de los

nuevos conocimientos en la resolución de problemas. Que Ausubel lo enmarca en su teoría de la jerarquías conceptuales, de tal manera que los conceptos se organizan en generales y subconceptos, donde se pueden leer de abajo - arriba (llamados niveles de generalidad de acuerdo con Román Pérez o de arriba – abajo (llamados niveles de concreción conceptual).

Ausubel da mayor importancia a los aprendizajes significativos. Además, cree que la principal fuente de conocimiento proviene del aprendizaje por recepción. “El aprendizaje significativo por recepción es importante en la educación porque es el mecanismo humano por excelencia que se utiliza para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representada por cualquier campo del conocimiento.(Ausubel:2003:46) Desde esta perspectiva, la tarea del docente consiste en programar, organizar y secuenciar los contenidos de las unidades didácticas de modo que el alumno pueda alcanzar un aprendizaje significativo encajando los nuevos conocimientos en su estructura cognitiva previa.

Para lograrlo, Ausubel habla de que es necesario que el profesor proporcione a los alumnos organizadores previos antes de afrontar el aprendizaje de nuevos contenidos. Se trata de proporcionar un puente entre lo que el sujeto ya conoce y lo que necesita conocer para asimilar significativamente los nuevos conocimientos.

Una de las críticas más usuales a los organizadores previos es la falta de precisión en la definición de los mismos. Ausubel ha contestado que a lo más que se puede llegar es a describirlos en términos generales y proporcionar ejemplos. Esto es debido a la propia naturaleza de los mismos, pues dependen de los contenidos, de la edad y del nivel de conocimiento del alumno.

El aprendizaje significativo por recepción es importante en la educación porque es el mecanismo humano por excelencia que se utiliza para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información.

Por otro lado, las situaciones de aprendizaje de acuerdo con Ausubel en el modo de adquirir el conocimiento son: la recepción y el descubrimiento. En el primer punto el contenido se presenta en su forma final, el alumno debe interiorizarlo dentro de su propia estructura cognitiva, no siendo necesario que lo memorice. Este tipo de situación es propio de etapas avanzadas de desarrollo cognitivo, en la forma de aprendizaje verbal hipotético sin referencias concretas (pensamiento formal), como en los constructos hipotéticos teóricos, la bondad, etc., siendo útil en campos establecidos del conocimiento.

Pueden distinguirse tres tipos de aprendizaje por recepción que son: el aprendizaje de representaciones, de conceptos y de proposiciones.

El aprendizaje de representaciones que es lo más cercano al aprendizaje por repetición, donde de acuerdo con los referentes de cada alumno llama a los objetos por sus nombres.

El aprendizaje de conceptos es el de ideas que representan un conjunto de elementos que implica el aprendizaje.

El aprendizaje de proposiciones es el que se relaciona con proposiciones ordenadas es la estructura cognitiva del alumno.

Al aprender por descubrimiento, el contenido principal no se da, el alumno tiene que descubrirlo, esto es propio en la formación de conceptos y solución de problemas, pudiendo ser repetitivo o significativo. Éste es común en las etapas iniciales del desarrollo cognitivo del aprendizaje de conceptos y proposiciones. Es útil en el campo del conocimiento donde no hay respuesta unívoca.

Asimismo, las situaciones de aprendizaje en la segunda dimensión (forma como se incorpora el conocimiento a la estructura cognitiva) son: el aprendizaje significativo y el repetitivo. En el primer punto, el aprendizaje significativo, la información nueva se relaciona con la ya existente en la estructura cognitiva de forma sustantiva, no arbitraria ni al pie de la letra. Lo que se ha de incorporar es la información de manera tal que permita hacer uso de ella cuando sea necesario. La información nueva se conecta con la ya existente. El alumno debe tener una disposición favorable para extraer el significado (atención y disposición a aprender), ya que no se aprende si no se quiere aprender. Por ejemplo, en Matemáticas y Química, los alumnos regularmente tienen una disposición desfavorable para aprenderlas. La actitud con la que llega la gente a aprender tiene que ver con el aprendizaje que realiza. También el alumno debe poseer los conocimientos previos o de anclaje pertinentes, esto es, conocimientos concretos que permiten aislar las cosas abstractas. De este modo, se puede construir una red conceptual, siendo para ello necesario dos cosas, materiales con un significado lógico y significativo, y una significación psicológica para el alumno, que le permita encontrar la utilidad de dicho conocimiento

2.2 Constructivismo

El paradigma constructivista es uno de los más influyentes en la psicología general, los orígenes de éste se dan en la tercera década del siglo XX, con los trabajos realizados por Jean Piaget²².

El constructivismo “destaca las relaciones entre los individuos y las situaciones y el perfeccionamiento de las habilidades y los conocimientos. (Shunk:1997:208)

La visión constructivista del aprendizaje tiene sus orígenes en el enfoque cognitivo de la Psicología educativa y sitúa su objeto principal en el estudio de cómo los procesos de aprendizaje se encuentran relacionados con la edad y las estructuras cognitivas del alumno.

“Para la Psicología y la epistemología contemporáneas, la fuente del conocimiento no radica en los objetos (epistemología empirista), ni en el sujeto (racionalismo innatista), sino en su relación interactiva. Este interaccionismo es constructivo en dos sentidos: por un lado el sujeto construye un modelo de la realidad ajustado a sus modelos internos y, por otro construye unos esquemas mentales que se adecuan a la realidad, realizando una progresiva diferenciación y reorganización de tales esquemas” (Hernández y Sancho: 70)

Han sido las aportaciones de Piaget, Ausubel, para fundamentar las concepciones constructivistas del desarrollo cognitivo de los individuos.

Piaget fue un Psicólogo y biólogo, donde su principal tesis consistía en explicar el desarrollo del pensamiento y conocimientos.

El conocimiento de acuerdo con Piaget es construido por el niño a través de la relación del medio ambiente con las estructuras mentales del mismo y la inteligencia es la reestructuración del conocimiento. Este proceso se inicia cuando sus estructuras iniciales entran en conflicto o desequilibrio, donde se piensan y se estructuran nuevamente los conocimientos hasta alcanzar un nuevo equilibrio. Por lo tanto las actividades que realizan los seres humanos para su desarrollo cognitivo es la asimilación, la acomodación y el equilibrio. La asimilación es el proceso que incorpora

²²Psicólogo suizo, afirma que el desarrollo intelectual es un proceso en el cual las ideas son reestructuradas y mejoradas como resultado de una interacción del individuo con el medio ambiente.

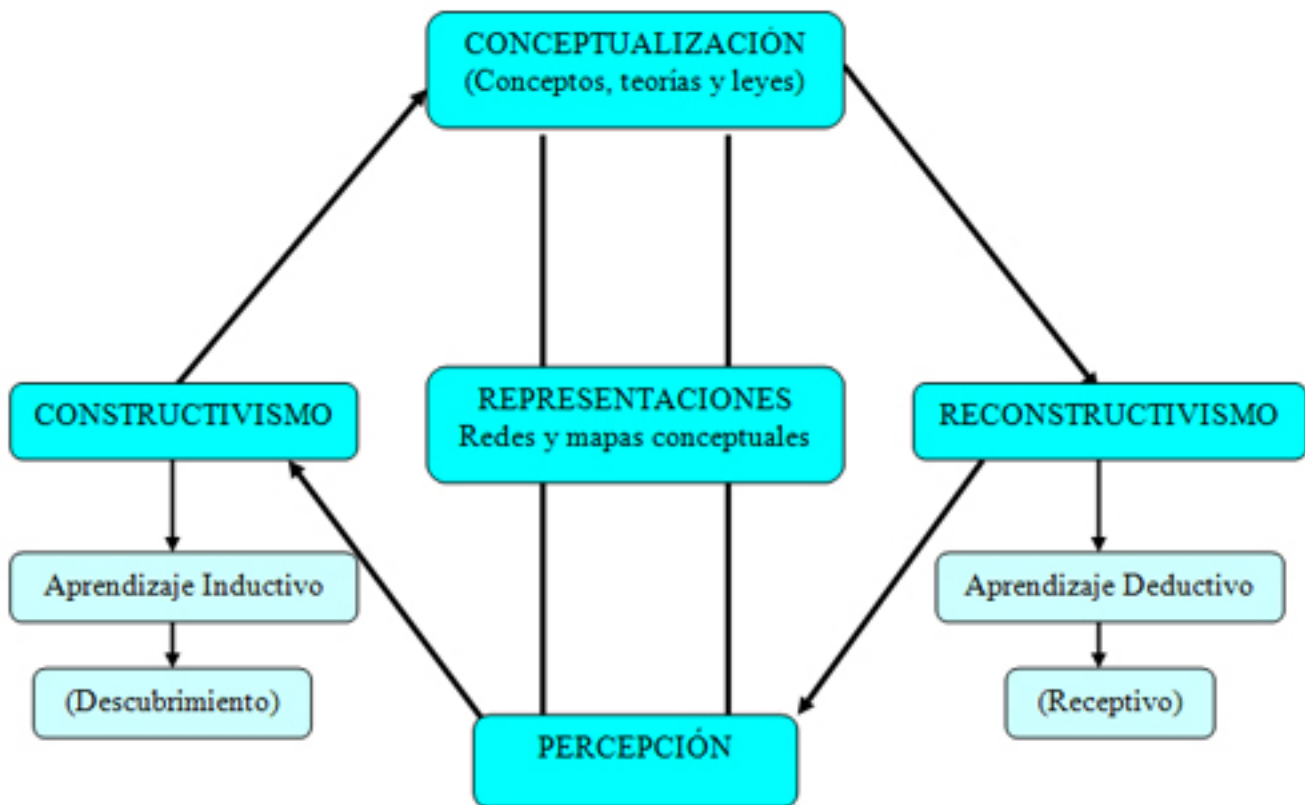
nuestras percepciones de nuevas experiencias dentro de nuestro marco de referencia actual. La acomodación es la reorganización de las estructuras ya existentes para elaborar nuevas formas con mayor información y el equilibrio es cuando se da la creación de una nueva relación o estructura de conocimiento.

“Piaget y sus seguidores han fundamentado un constructivismo basado en la actividad adaptativa y operatoria de la inteligencia, de naturaleza autoestructurante y transformadora. Epistemología que sustituye la concepción del conocimiento como copia de la realidad por una construcción subjetiva que procede de la coordinación de las acciones ejercidas por el sujeto sobre el objeto”. (Hernández y Sancho: 71)

En la siguiente figura se representa el proceso cíclico del aprendizaje constructivo²³. Ya que el alumno aprende a construir de una manera activa, la acción mental contrapone los hechos con los conceptos, buscando explicaciones para interpretar los hechos y experiencias. Según Piaget, esta la contraposición los hechos y experiencias con los conceptos, teorías y principios.

Para el constructivismo es importante que el docente facilite los conocimientos previos empíricos o sea un aprendizaje inductivo hacia los alumnos para que en función de éstos puedan construir sus conocimientos por sus experiencias, vivencias o sea formar un alumnos activo, que forme parte de sus aprendizajes que tengan un significado propio por descubrimiento.

²³Se construyen interpretaciones de la realidad a partir de conocimientos anteriores y éstos forman teorías. Tiene naturaleza orgánica, cambiante.



Metodología Didáctica Constructivista
Proceso cíclico del aprendizaje constructivo

Una parte muy importante, cuando el alumno madura en su estructura cognitiva es en la etapa del “reconstructivismo”²⁴ es la contraposición de los conceptos con los hechos: la metodología constructivista no sólo puede ser inductiva, sino también deductiva tratando de explicar los hechos a partir de los conceptos. “Se puede partir de los conceptos, teorías, hipótesis, leyes, sistemas conceptuales... y tratar de verificarlos y apoyarlos en la realidad de los hechos y experiencias” (Román y Pérez:1994:234)

Es importante retomar las aportaciones de Ausubel Psicólogo norteamericano que trabajo acerca del aprendizaje significativo, que por recepción involucra la adquisición de nuevos significados.

²⁴Se interesa por los procesos del desarrollo y cambios a largo plazo. Se ocupa de adquisición de conocimientos completos organizado en forma de teorías

Donde los materiales que se le presenten a los alumnos deben ser significativos y sus estructuras cognitivas contengan ideas para relacionar los nuevos conocimientos.

El docente facilita la integración de conceptos de la disciplina en la estructura cognitiva del estudiante. Es importante que el alumno encuentre utilidad y sentido a lo que aprende, donde el profesor debe iniciar a partir de los conocimientos que previos, tomando en cuenta sus experiencias para relacionarlos con los conocimientos nuevos aprendidos.

Ausubel hace hincapié en los organizadores anticipados, los cuales deben darse antes de comenzar cualquier curso, buscando justificar el contenido a revisar o el curso. El aprendizaje repetitivo consta de asociaciones arbitrarias, la actitud del alumno es memorizar la información, ya que no se tienen conocimientos previos pertinentes. Se puede construir una plataforma o base de conocimientos factuales, estableciendo una relación arbitraria con una estructura cognitiva. Cuando se tiene muchos años de trabajar una determinada materia, se cuenta con toda una estructura cognitiva muy elevada dentro de la materia, hay un área de cómo enseñar a aprender, que establece cuál es la distancia entre cómo se forma la estructura cognitiva de un experto y cómo se forma la de un novato para poder llegar a tener una estructura cognitiva como la del experto.

Las dimensiones del aprendizaje en algunas actividades humanas son variadas. Por ejemplo, la clasificación de relaciones entre objetos tiene un aprendizaje receptivo que implica un aprendizaje significativo. Un aprendizaje por descubrimiento guiado o significativo lo encontramos en una instrucción tutorial bien diseñada. En el aprendizaje por descubrimiento autónomo y aprendizaje significativo se incluyen investigaciones científicas, cuestiones de música, arquitectura, innovaciones, pudiendo ser cualquier cuestión innovadora como un nuevo sistema económico o un nuevo modelo educativo para una institución. En la asistencia a conferencias y empleo de la mayoría de presentaciones de libros de texto, el aprendizaje es memorístico, significativo y receptivo, ya que al leer se emplea la recepción. En el trabajo de un laboratorio escolar, el aprendizaje es por descubrimiento guiado, estando en la frontera del aprendizaje significativo y memorístico, ya que hay ciertos procedimientos que se tienen que aprender, pudiendo estar anclados en un conocimiento previo y al subirlo más se convierte en significativo o al bajarlo (decir lo que se tiene que hacer) se vuelve memorístico.

La mayoría de la investigación rutinaria entraría en lo que es el aprendizaje significativo y memorístico, siendo un aprendizaje por descubrimiento autónomo. Así, en las tablas de multiplicar se utiliza el aprendizaje memorístico por recepción, en la aplicación de fórmulas para resolver problemas se utiliza el aprendizaje memorístico pero a la vez es un aprendizaje por descubrimiento guiado, ya

que se indica al alumno como lo tiene que hacer. Finalmente, el aprendizaje por descubrimiento autónomo y aprendizaje memorístico implica soluciones de acertijos por ensayo y error como los rompecabezas.

“Ausubel habla de varias formas de leer, comparar y relacionar los conceptos: en vertical (aprendizaje supraordenado y subordinado) y en horizontal (aprendizaje coordinado o combinatorial).

El aprendizaje supraordenado, según Ausubel, es el que relaciona los conceptos entre sí, partiendo de los más concretos, para tratar de llegar a los más generales. El aprendizaje subordinado, para el mismo autor, implica partir de los conceptos más generales, para tratar de llegar a los más concretos (jerarquía conceptual descendente) (Roman Pérez: 1994:150)

Sin dejar a un lado las nuevas tecnologías aplicadas a la educación de la Química y teniendo que tomar en cuenta los nuevos retos a los que se enfrentaran nuestros alumnos en sus carreras profesionales o en el campo laboral, por lo que es importante que el alumno construya su propio conocimiento en la Química, por lo que es importante el estudio del constructivismo.

2.3 Procesamiento Humano de Información (PHI)

El procesamiento de información nace en los cincuentas, con la crítica al conductismo y con la influencia de la posguerra en Estados Unidos, con la aparición de los avances en la informática y en la comunicación. En 1956 se inició el movimiento que es llamado revolución cognitiva.

“En los inicios del paradigma cognitivo, como señala Bruner había una firme intención de realizar esfuerzos denotados para indagar los procesos de creación y construcción de los significados y producción simbólica, empleados por los hombres para conocer la realidad circundante”. (Hernández Rojas: 1998:120)

Las teorías del procesamiento de información describen y explican la naturaleza de las representaciones mentales y su reflejo en la conducta humana. Dentro del desarrollo cognitivo como proceso en el ser humano se sigue la línea sobre la memoria, solución de problemas y estrategias cognitivas. Uno de los aspectos más importantes son las representaciones mentales, para poder explicar las acciones y conductas humanas.

La adquisición del conocimiento es cuando el alumno consigue retener en su memoria, en forma permanente información nueva. El alumno participa en forma directa en la construcción en la memoria activa de una representación del conocimiento, dependiendo de sus conocimientos previos, selección de la información, su organización de representaciones gráficas y verbales coherentes, donde hay una codificación y finalmente se da la integración.

La codificación es el proceso de colocar nueva información en el procesamiento y prepararla para ser almacenada en la memoria a largo plazo, siendo importante que dicha información sea significativa para el alumno, la organización de los conocimientos es muy importante ya que facilita más su aprendizaje y recuerdo. Para lo cual se utilizan diferentes estrategias.

Desde la perspectiva de la teoría del procesamiento humano de la información, el ser humano elabora y construye activamente la información que recibe de su entorno y no como un mecánico receptor de estímulos y generador de respuestas, su tema principal es estudiar los procesos que conllevan al conocimiento humano como son: atención, memoria²⁵, codificación²⁶, organización e integración. El procesamiento de información atañe a los procesos cognitivos y ha recibido el influjo de los avances de las comunicaciones y la tecnología computacional.

“Según Gardner (1987) el científico que estudia la cognición considera que ésta debe ser descrita en función de símbolos, esquemas, imágenes, ideas y otras formas de representación mental” (Hernández Rojas: 1998:122)

Las representaciones mentales que elabora una persona, son llamadas de diferentes formas como esquemas, marcos, guiones, planes, mapas cognitivos, categorías, estrategias o modelos mentales. Que se ven influenciadas por el entorno del sujeto.

La información episódica se relaciona con tiempo, lugar que vive y se desarrolla el sujeto. La información semántica es la que relaciona conceptos, hechos y explicaciones que reflejan su elaboración de explicaciones a través de conceptos significativos del sujeto, que va de lo más sencillo a lo complejo.

²⁵Memoria a corto plazo, sus características son: capacidad limitada, duración breve y conciencia inmediata.

Memoria a largo plazo, sus características son: capacidad teóricamente ilimitada, almacenamiento permanente, información activa.

²⁶Es el proceso de colocar la nueva información en el sistema de procesamiento y prepararla para almacenarla en la MLP. La codificación se consigue al darle sentido a la información e integración a los conocimientos de la MLP.

El procesamiento de información es relacionar los conocimientos previos con los nuevos. Para relacionarlos e identificar la información que es significativa y así lograr una mayor comprensión, que será para cada alumno personal. Y como cada uno tenemos teorías y conocimientos distintos y en la comprensión siempre hay características individuales y subjetivas. Con lo que el alumno en la medida en que se puedan explicar con sus propias palabras y puedan ejemplificar con argumentos personales, le dará al profesor información para evaluar la comprensión adquirida por el alumno y no solo expresar o repetir la información de los libros en una forma memorizada.

2.4 Metacognición

Es importante que el alumno tenga conciencia de su propio aprendizaje, cuando el conocimiento de las distintas operaciones mentales de saber cómo, cuándo y para qué debemos usarlo, en las diferentes aplicaciones y resolución de problemas a los que se enfrentan los alumnos.

“Brown (1978) definió la metacognición como “el conocimiento de nuestras cogniciones”..... se suele decir que es “conocimiento” y “autorregulación”. Donde cogniciones significa, según se deduce del contexto, cualquier operación mental: percepción, atención, memorización, lectura, escritura, comprensión, comunicación, etc.”(Burón Orejas:9)

De acuerdo a cada una de las operaciones mentales se llevan hasta una metacognición de cada una, para poderse aplicar al proceso del aprendizaje. Como en la atención se puede tener conciencia de las diferentes distracciones, qué tan frecuente ocurren y cómo se logra el control de la misma, para poder concretar la atención como un aspecto importante del aprendizaje.

La metamemoria es el conocimiento que se tiene de la misma memoria y el recuerdo, desde las diferentes formas de memorizar, como por ejemplo: la memoria visual, auditiva, etc. Que puede quedar en la memoria a corto y largo plazo, para poder así controlar el recuerdo. Al igual que la metalectura que implica el para que se lee, que hay que hacer para leer, que impide leer bien y poder diferenciar un texto de otro, para su análisis y conclusiones que se puedan determinar. Lo mismo sería para la metaescritura, donde se debe tener la conciencia de cada una de las implicaciones que determinan la escritura, sin dejar a un lado que es un medio de comunicación muy utilizado.

La comprensión es un proceso donde se marca la importancia de comprender y con esto poder aplicar los aprendizajes a la resolución de problemas. Desde poder determinar si una lectura es

comprendida o será necesario el leer varias veces.

“El estudio de la metacognición surgió de la necesidad de entender los procesos mentales que realiza el estudiante cuando se enfrenta a las tareas del aprendizaje escolar.

En términos concretos, se trata de hallar una respuesta a estas preguntas: ¿Qué hace mal o qué deja de hacer mentalmente al estudiante poco eficaz para que su rendimiento sea tan pobre?, ¿qué hace mentalmente el estudiante eficaz, y cómo lo hace, para que su rendimiento sea positivo? (Burón Orejas: 1991: 17).

Es importante el determinar a partir del conocimiento la autorregulación de los mismos, para poder aumentar el desarrollo de habilidades en los alumnos y aumentar el rendimiento escolar.

La metacognición es el conocimiento del que, noción del cómo, conocimiento del cuando y el dónde, categorías de personas, tareas, estrategias y experiencia as cognitivas. La autorregulación es la planificación y aplicación del conocimiento, monitoreo, supervisión y evaluación.

En las diferentes observaciones (realizadas durante un semestre), que se realizaron en los grupos fue que al darles a los alumnos una serie de ejercicios a resolver durante la clase, éstos se reunían en equipos de trabajo para dar la solución entre todos, a lo que cuando un alumno entendía bien se los explicaba a los demás. Esto se presentó con mayor frecuencia en el grupo 221, que en los otros grupos matutinos que son el 311, 312 y 313.

Al preguntarles por que lo hacían contestaron que así compartían sus conocimientos para la resolución de los problemas que les daban trabajo, como las nomenclaturas de los diferentes compuestos que se les dejaba y sus métodos de obtención.

Lo más importante es que el alumno desarrolle su potencialidad cognitiva y sepa cómo aprender y solucionar problemas, para apropiarse significativamente de los contenidos curriculares.

El conocimiento metacognitivo, se refiere al conocimiento que poseemos sobre qué y cómo lo sabemos, así como al conocimiento que tenemos sobre nuestro conocimiento que tenemos sobre nuestros procesos y operaciones cognitivas cuando aprendemos, recordamos o solucionamos problemas. Brown (ob cit.) lo describe con la expresión conocimiento sobre conocimiento”. (Díaz-Barriga, Frida: 2005; 235) Es el conocimiento sobre como usar adecuadamente el conocimiento que ya tenemos

2.5 Didáctica de la Química

La problemática educativa sobre la enseñanza de las ciencias como: matemáticas, física y química, es una situación general que se manifiesta con el gran índice de reprobación, aunque en el Plantel se manifiesta con sus bajas calificaciones y dificultad en la asignatura.

Partir de la concepción del conocimiento como proceso implica que el sujeto que aprende participa de la construcción y reconstrucción del mismo (Sanjurjo y Vera 1994). Enfocamos entonces actividades donde el profesor presente a los alumnos una visión del proceso realizado por los científicos e investigadores y, en algunos casos, se promueve que los alumnos realicen el diferentes procesos desarrollar posibles hipótesis, ensayos de prueba y error, redes, etc. Desde la perspectiva de la ciencia como productos obtenidos a través de un proceso de creación de conocimiento. Se deben propiciar actividades que desde lo histórico, lo tecnológico, lo intuitivo, lo funcional, lo social, lo económico, ayuden al alumno a construir su propia visión de la Química.

Por lo tanto el profesor se convierte en un facilitador, que auxilia a los estudiantes en el proceso de construcción del conocimiento y así el alumno podrá acercarse a la resolución de problemas de su entorno natural y social

La enseñanza de las ciencias ha presentado grandes problemas ya que anteriormente didácticamente se basaba en el conductismo donde sólo se tenía que memorizar los diferentes conceptos, desde los años cincuenta se planteó un cambio en la enseñanza de las ciencias donde se propuso un cambio en la el rol central de la enseñanza – aprendizaje de las ciencias.

A principios del siglo XX se enseñaba a través de la experiencia directa de los estudiantes, en los años veinte se mencionaba que lo que no se pudiera aprender en el laboratorio se eliminara de los programas.

En la década de los cincuenta se aborda la enseñanza a partir de actividades, donde los estudiantes realizaban experimentos.

Como la Química es una ciencia que es aplicable en todo el entorno del ser humano y que estudia la materia con sus transformaciones, estudiando las propiedades, estructura, reacciones de los elementos, para la formación de los compuestos y los sistemas que forman. Con toda esta información el estudiante tiene que construir su visión de la asignatura.

En los sesentas se presentan los grandes movimientos de renovación de la enseñanza de las ciencias en todos los niveles, iniciándose con los países industrializados y así aplicar estos modelos sin tener la infraestructura para llevarse a cabo adecuadamente y con posibles fracasos.

En dos estudios realizados en Estados Unidos y uno en Inglaterra donde Los tres sistemas pretendían abolir el carácter descriptivo independiente de los cuerpos de química mediante la selección de un conjunto de “Principios Químicos”. De esta forma, establecen un currículo que incluye estructura atómica, valencia y estructura molecular, teoría cinética de los gases, equilibrio químico (ácido-base y óxido-reducción), termodinámica y cinética química. En la enseñanza experimental, la atención se enfoca en la observación de los fenómenos químicos más que su cuantificación. (Chamizo y Garritz: 5.6)

Con lo cual trajó grandes problemas porque en el programa de bachillerato se saturara de información, pero con enfoque teórico, que muchas veces están por encima de la capacidad de abstracción de los alumnos y poder llevar adecuadamente la relación de lo teórico con la práctica.

Como se observa en el campo educativo la enseñanza de la química en el nivel medio superior es tradicional. Donde las prácticas que se imparten están ya estructuradas para su realización en el laboratorio. Pero por la importancia y aplicación de la química y su inserción en los planes de estudios de varias carreras profesionales.

El comportamiento de los alumnos al tener conocimientos en Química, les facilitará el resolver problemas en su vida cotidiana. Entendiendo que “a menudo ha sido definida como el estudio de la materia y los cambios que ésta puede sufrir” (Mosqueira: 2006:3). Se encuentra en todo nuestro entorno y en nosotros mismos por lo que al conocer los materiales de la naturaleza, los químicos pueden sintetizar nuevas sustancias o materia.

La Química nos auxilia para explicar los cambios y estudios de la naturaleza así como la descomposición de los alimentos, con el desarrollo de microorganismos que se desarrollan en condiciones adecuadas para su incubación, así como los antibióticos con los que se les puede combatir a ellos y otros que producen enfermedades que afectan a los seres vivos.

No obstante el conocimiento de la Química no sólo indica que compuestos químicos son tóxicos, sino los diferentes tipos de telas sintéticas (como las hechas de poliéster, poliacrilonitrilo y poliamidas), plásticos muy resistentes, vidrios, resinas y metales.

Se le sugiere al alumno el pensar en la Química con la actitud, de lo que le puede proporcionar, como los materiales que se encuentran en el planeta y el uso racional que de ellos hagamos.

Con el conocimiento de la Química, podrá enfrentar los problemas de la contaminación, como la lluvia ácida²⁷ y que medidas puede tomar para disminuir sus daños, al igual que el uso de los aerosoles y la destrucción de la capa de ozono²⁸, que ya está bastante dañada y desintegrada con lo que quedamos más expuestos a los rayos UV del sol. El uso de esos productos que contiene los clorofluorocarbonos y como se debe evitar su uso.

El efecto invernadero se produce por la contaminación por el gas bióxido de carbono que es producido por toda combustión, desde la respiración de los seres vivos, al prender un cerillo, estufa, calentador, etc. Y al concentrarse en la atmósfera, los rayos del sol llegan a la tierra pero no pueden regresar al exterior quedando atrapados incrementando el calor global de la tierra.

Las inversiones térmicas²⁹ también son las consecuencias de los contaminantes químicos acumulados en el aire, donde se invierten las capas de aire frío por el caliente, que normalmente queda en la capa más cercana a la tierra, ésta queda atrapada en la capa fría y la capa más fría, que es la más externa. Provocando bajas temperaturas, por un mayor tiempo, casos que se agudizan en el invierno. Para lo cual se tienen que realizar nuevas investigaciones tecnológicas para disminuir los contaminantes que se encuentran en nuestro aire, principalmente capitalino (esto es por su situación geográfica).

La Química es fundamental para entender todo lo que sucede en la naturaleza, Con este conocimiento de los materiales de la naturaleza, los Químicos pueden modificar la materia y sintetizar nuevas clases de materia.

El poder explicarse los cambios o metabolismos en el organismo, nos facilita su comprensión y por ejemplo el poder contrarrestar una simple acidez estomacal.

²⁷La lluvia ácida se forma por la combinación del agua de lluvia con los gases contaminantes de la atmósfera, como son el dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, etc.

²⁸La capa de ozono se localiza en la troposfera y su función es protegernos de los rayos ultravioleta del sol, los compuesto llamados clorofluorocarbonos que son utilizados en los aerosoles, anticongelantes que en la atmósfera se combinan con el ozono destruyendo ésta capa protectora.

²⁹La inversión térmica se refiere al cambio de las capas del aire caliente por el aire frío y quedar atrapada entre las capas frías como nos mencionan Temas Ambientales. Programa Universitario de Medio Ambiente con recursos del fideicomiso del Valle de

En el estudio del aire que se define como una mezcla de los gases nitrógeno y oxígeno principalmente, que forma la atmósfera que rodea nuestro planeta, la cual desarrolla un papel fundamental en los procesos globales que mantienen la vida de billones de organismos en la tierra. La atmósfera también ha sido vital para la evolución química de los seres vivos (Mosqueira, 2004:146)

Todos los estudios del cambio climático y atmosférico están basados en los estudios químicos de los mismos, sin dejar de comprender que los contaminantes químicos del aire causan daños como: la lluvia ácida, efecto invernadero, inversión térmica, efectos fotoquímicos y pérdida de la capa de ozono, que nos protege del rayos ultravioletas del sol, que nos pueden causar grandes daños a la salud, como el cáncer de piel, enfermedades respiratorias que se agudizan en niños y en adultos mayores.

El descubrimiento de los compuestos orgánico, en su uso y evolución de los mismos. Entender el porque se deben usar los productos naturales.

Es tan importante el conocimiento de la Química que en caso común como por ejemplo al almacenar dos productos que contengan amoniaco en solución acuosa junto con un blanqueador de hipoclorito de sodio (Clarasol), tienden a reaccionar químicamente desprendiendo un gas muy tóxico.

La Química es tan importante ya que se requiere de los conocimientos para realizar cualquier actividad en donde se ve involucrada a la misma, y se ha hecho evidente en la actualización de los Planes de Estudio de las Ingenierías. Como se ve en la Geología se aplica para determinar la antigüedad de las rocas (Hudson. 1997:146) y comprender la Teoría de Placas³¹ y con ésta ciencia se realizan los cálculos necesarios. Por otra parte, en la Ingeniería de Programación es importante comprender la constitución química de los componentes de las computadoras, desde los monitores, circuitos, componentes plásticos, desarrollando nuevos implementos para su mejor funcionamiento, por mencionar algunas de las actividades en que se desarrollan los ingenieros.

Con los grandes avances tecnológicos, el hombre ha tenido que buscar nuevas alternativas para facilitar su vida y en las diferentes ingenierías son muy importantes los conocimientos básicos de la Química para poderlos aplicar en su desarrollo profesional.

³¹ La tierra esta formada por placas tectónicas donde se realizan diferentes reacciones químicas en forma natural en el subsuelo.

La tecnología también es una aplicación del conocimiento científico, y aunque es un poco más complicado definirla, en esencia es la suma de las formas en que se aplica la ciencia en el contexto de nuestra sociedad, nuestro sistema económico y nuestra industria. Los primeros refrigeradores y aires acondicionados diseñados para usar los CFC fueron producto de una nueva tecnología. El número de aplicaciones que se ha expandido rápidamente para manejar el ADN y hacer nuevas medicinas u otros productos comerciales, están contenidos en una rama de la tecnología que se conoce como biotecnología. (Mosqueira, 2004:9)

La Asignatura de Química se imparte desde primer semestre, Química II en el segundo y Química III en el tercero; en los dos primeros semestres la Química está enfocada a la Química Inorgánica, que son las bases generales para continuar con la Química Orgánica, que es una ciencia especializada en los compuestos del carbono, que integran a los seres vivos, por lo que su importancia es aun más relevante, pero las bases para comprender un enlace químico, la formación de un compuesto, como se realizan las reacciones químicas, son conceptos que imparten en la Química Inorgánica y se aplican en Química III.

La seriación de las Químicas es lógica, ya que las bases para la orgánica son las químicas que se imparten desde el nivel de secundaria y los conocimientos retomados a nivel de bachillerato de la Química inorgánica son indispensables para la comprensión de la Química orgánica que corresponde al tercer semestre y es el último curso que se imparte de esta asignatura, es este nivel.

Aplicará sus conocimientos en la solución de operaciones con elementos algebraicos y les asignará valores, así como realizará operaciones con polinomios destacando sus productos notables. Resolverá ecuaciones lineales de primer grado con una incógnita y ecuaciones cuadráticas por diferentes métodos así como ecuaciones.

Los contenidos del Programa de Química 1, que se imparte en el primer semestre. Qué inicia con la Introducción a la Química, donde su objetivo general es: al término de la unidad, el alumno. Analizará desde tiempos remotos, hasta la actualidad la importancia del estudio de la Química, así como la aplicación en nuestra vida diaria, la definición de la Química, al igual que retomar la historia para determinar la clasificación de la Química y su campo de aplicación en todos los ámbitos, que en forma general se ha generalizado su estudio en casi todas las carreras por sus enfoques y aplicaciones. Cuando entendemos que la materia es todo lo que ocupa un lugar en el espacio, podemos estudiar sus propiedades como la densidad, maleabilidad, impenetrabilidad, porosidad, y relacionar toda materia con la Química. Se pueden establecer las diferentes clases de materia como son sustancias

química puras y mezclas de éstas.

-las mezclas que pueden encontrarse en diferentes proporciones y se pueden separar por diferentes métodos, como la filtración, como con el café de grano, evaporación, decantación, cuando se deja que se forme un depósito de sólidos al fondo del recipiente, centrifugación, sublimación, imantación y cromatografía.

También se abarcan los temas de densidad, energía y su ley de la conservación, para explicar sus diferentes transformaciones y comprender las diferentes manifestaciones de la misma.

Es importante realizar diferentes estudios de los cambios físicos y químicos, tanto en la naturaleza como en fenómenos artificiales.

El estudio de la Tabla Periódica es un tema que se tiene como objetivo, comprender, analizar y estudiar las características y propiedades de los elementos de la tabla periódica como formadores de todo lo existente en nuestro planeta³².

Dentro de esta unidad se tienen que abarcar las propiedades de cada uno de los elementos que forman la materia, para explicar la formación de diferentes compuestos, desde sus características como elemento, que determinan la valencia, masa atómica, metales y no metales, para establecer los posibles compuestos que son formados establemente y determinar si un compuesto existe o no. La historia de la Tabla periódica, es importante para entender el lugar que ocupa cada elemento y porqué de ésta clasificación.

De la misma forma es importante el estudio del átomo moderno que tiene como objetivo: Estudiar el átomo, sus características y parte de los componentes, para entender el porqué de las características de los elementos químicos³³.

En esta unidad se abarca el átomo como partícula más pequeña que es indivisible y que está formada por partículas subatómicas, como son: el electrón, protón y neutrón. Así como estudiar los diferentes isótopos que se forman, como la mecánica cuántica ayuda a estudiar las características del átomo, en cuanto sus niveles de energía y la distribución del electrón, realizando sus diagramas

³²El objetivo fue tomado del programa proporcionado por la DEGETI.

³³idem

energéticos y poder determinar el número de oxidación y así realizar las diferentes combinaciones de los diferentes elementos y formar diferentes compuestos.

La Nomenclatura Inorgánica es la aplicación de cada uno de los temas que se nombraron anteriormente, donde ya se les tiene que dar nombre de acuerdo a las reglas establecidas por la IUPAC, al igual que escribir la fórmula cuando se da el nombre y viceversa.

Con esta nomenclatura los compuestos pueden ser nombrados químicamente y explicar la obtención de diferentes compuestos como un ácido u otro compuesto sintético o natural. Para lo cual es importante estudiar las posibles reacciones químicas y propiedades, de cada elemento para obtener diferentes productos químicos, pudiendo realizarse en el laboratorio escolar o en la industria.

CAPITULO 3

ANÁLISIS DE CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA III

3.1 Teorías Curriculares.

Al analizar las características del currículo es importante tomar como referencia los diferentes autores que abordan éste tema como es Tyler donde pone como principales puntos de estudio las necesidades de los alumnos.

Aquí es importante enseñarles a los alumnos aspectos que son válidos en la actualidad. Tyler se enfoca mucho en la eficiencia, con un enfoque capitalista, en el caso del bachillerato técnico el currículo es establecido por la Secretaría de Educación Pública.

Dentro de este modelo es primordial la eficiencia empresarial e industrial, así como los programas por objetivos conductuales, la tecnología educativa dando una visión científica en la práctica.

“ A partir del desarrollo de la teoría curricular las instituciones Buscan adecuar los contenidos en sus planes de estudio a demandas que se originan en el análisis de tareas para ocupar un lugar en el desempeño de una labor profesional” (Díaz Barriga: 1996: 44)

La técnica de análisis de contenidos consiste en organizar los contenidos a partir de una selección lógica y/o psicológica de los contenidos axiales o ejes vertebradores (bloque de contenido, bloques temáticos, núcleos temáticos), ... de una materia, área o disciplina. (Román Pérez: 1994: 122)

Es importante que los profesores estén concientes de la estructura de los contenidos para planear sus clases, tomando en cuenta los conocimientos previos del alumno, para lograr aprendizajes significativos, el contexto socioeconómico, dando prioridad a capacidades y valores.

La “estructura psicológica del contenido. Bruner (1960, 1966), Ausubel (1970) y Novak (1982) postulan una forma de organizar los contenidos, de tal modo que favorezcan el aprendizaje significativo y para ello establecen varias claves:

1. partir de los conocimientos que el alumno posee
2. partir de la experiencia que el alumno tiene;

3. relacionar adecuadamente entre si los conceptos aprendidos, estableciendo jerarquías conceptuales:

- de arriba – abajo: aprendizaje subordinado,
- de abajo – arriba: aprendizaje supraordenado,
- en horizontal: aprendizaje coordinado.

“Por nuestra parte postulamos la técnica de de la arquitectura del conocimiento (redes, marcos y mapas conceptuales) en una doble dirección inductiva (del hecho al concepto deductiva (del concepto al hecho) a partir de la representación mental, para articular de una manera global en la programación; capacidades- destrezas, valores – actitudes, contenidos y procedimientos – estrategias”. (Román Pérez: 1994: 124)

3.2 Plan de Estudios

“El plan de estudios es la síntesis instrumental, mediante la cual se seleccionan, organizan y ordenan, para fines de enseñanza, todos los aspectos de una profesión que se consideran social y culturalmente valiosas profesionalmente eficiente.

En esta síntesis instrumental, están contenidas las orientaciones ideológicas y sociales que sustentan la institución escolar, así como la concepción del profesional que forma y e papel de este frente a la sociedad.

En primer término un programa de estudio es una formulación hipotética de los aprendizajes que se pretende lograr en una unidad didáctica de las que componen el plan de estudios, documento este que marca las líneas generales que orientan la formulación de los programas de las unidades que lo componen” (Panza Margarita: 1997: 15)

También es importante considerar el tiempo y las condiciones en que se desarrolla el programa. La estructuración del bachillerato tecnológico está a cargo del a Dirección General de Educación en Ciencias y Tecnología del Mar, de Educación Tecnológica Agropecuaria y de Educación Tecnológica Industrial, donde la dirección que coordina las funciones del plantel es directamente la DEGETI.

El Plan de estudios que se aplica en el Plantel Azteca en el Nivel Medio Superior con característica bivalentes, es decir que puede ser Terminal, como técnico en computación, o propedéutico que le permite al alumno continuar con estudios superiores, esto de de gran importancia ya que en el caso de tener problemas económicos puede ejercer una actividad laboral y posteriormente continuar sus estudios, ver tabla 2.

La formación propedéutica se organiza en tres áreas que permiten que permite la convergencia e integración de los saberes previamente adquiridos: físico-matemático, Químico-biológicas y Económico-administrativa. (Estructura del Bachillerato Tecnológico, DEGETI).

El plan de estudios se tiene contemplado a desarrollarse en seis semestres, para su organización curricular el Plantel programa la conformación de tres academias que son: Ciencias exactas, Lengua y Comunicación, y Tecnológicas.

La academia de ciencias exactas abarcan las asignaturas de Matemáticas I, II, III, IV; V y VI; Química I, II, III; Física I, II, III; Biología y Dibujo I, II.

El mapa curricular se presenta en la tabla 1, donde se aprecia la seriación de las asignaturas en cada uno de los seis semestres con que se trabaja en el Plan de Estudios del Bachillerato Técnico en computación.

La seriación que se presenta en la siguiente tabla en forma vertical con relación a las asignaturas de Matemáticas es la indicada. En Lectura y Redacción, queda seriada con Métodos de Investigación hasta el cuarto semestre, pero en el quinto semestre se encuentra Filosofía.

La secuencia horizontal, que se refiere al conjunto de asignaturas que deben ser cursadas en un mismo ciclo escolar y la secuencia vertical, que se refiere al orden en que las asignaturas deben cursarse durante los diferentes ciclos escolares(Díaz Barriga: 2000:122)

En las asignaturas de Química quedan seriadas hasta el tercer semestre, pero en el cuarto se inaparten las materias de Introducción a las Ciencias Sociales, Historia de México y Estructura Socioeconómica de México, donde no hay relación en los contenidos de estas asignaturas. En dibujo I y II queda n seriados con Física I, II y III.

Lengua Adicional al Español no tiene relación con Seguridad Industrial, pero esta si se relaciona con Administración.

Las asignaturas de informática se relacionan en forma más detallada y lógica, aunque esto se entiende por la especialidad del bachillerato. Sólo que en segundo semestre se imparte la asignatura de Biología que sus contenidos no tienen relación alguna, siendo una materia aislada porque es el único semestre que se imparte esta, con todos los contenidos que se imparten en otros sistemas, como el de Preparatoria, pero en bachillerato con menos cantidad de horas clase.

El Plan de estudios de bachillerato del Plantel es bivalente, ya que los alumnos pueden dedicarse a el trabajo laboral como Técnicos en Computación ó continuar sus estudios superiores, cabe aclarar que todos los alumnos que egresan se titulan por promedio.

El Plan más comúnmente adoptado en las instituciones de enseñanza es el Plan lineal o por asignaturas. La asignatura es el conjunto de contenidos referidos a uno o más temas relacionados, los cuales se imanten durante un curso. De acuerdo con Panza(1981), el plan por asignaturas e caracteriza a menudo por una concepción mecanicista del aprendizaje humano, una separación de la escuela y la sociedad, y la fragmentación y desvinculación del conocimiento.(Díaz Barriga: 2000:119)

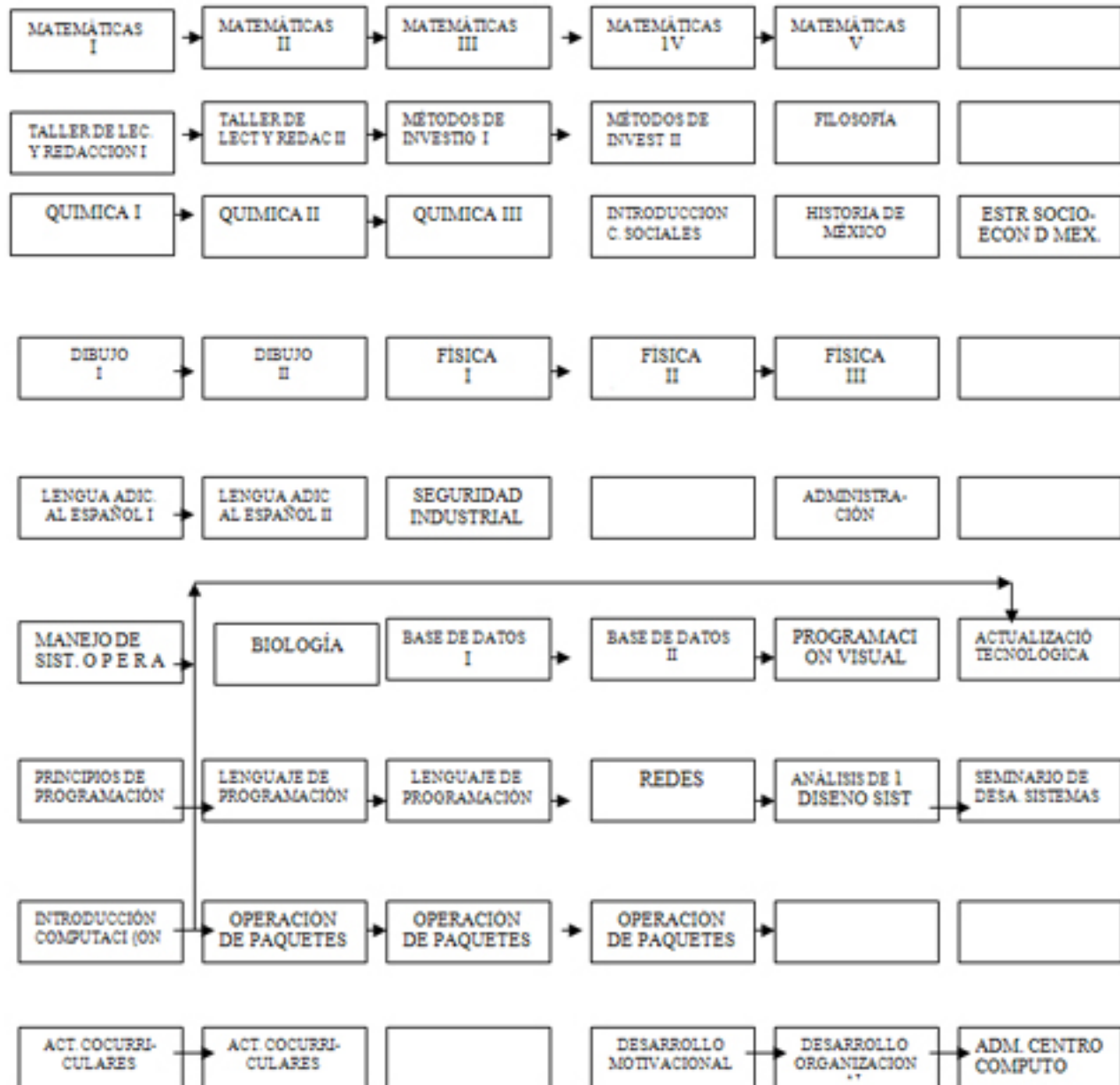
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR BIVALENTE
BACHILLERATO TECNOLÓGICO EN COMPUTACIÓN

Tabla 1. Seriación de las asignaturas del Bachillerato Tecnológico.

RELACIÓN DE ESPECIALIDADES BIVALENTES VIGENTES EN LA DGETI

ESPECIALIDAD	CLAVE
ÁREA FÍSICO – MATEMÁTICAS	
Aire Acondicionado y Refrigeración	TAAR – 00
Computación	TCP – 00
Construcción	TCS – 00
Diseño Arquitectónico	TDA – 00
Diseño Industrial	TDI – 00
Diseño de Patrones Industriales	TDPI – 00
Electricidad	TERL – 00
Electromecánica	TEL – 02
Electrónica	TEC – 02
Electrónica Automotriz	TEA – 02
Mantenimiento	TMA – 00
Maquinas de Combustión Interna	TCI – 00
Mecánica	TMC – 00
Mecatrónica	TMCT- 99
Minería	TMI – 00
Producción	TPDO – 00
Programador	TPO – 00
Soldadura Industrial	TSOI – 92
Supervisor en la Industria del Vestido	TSIV - 00
Textil	TTEX -00

Tabla 2. Se presentan las diferentes especialidades del Área Físico- Matemático que supervisa la DGETI.

PLANTEL AZTECA
 BACHILLERATO TECNOLÓGICO
 LISTADO DE MATERIAS POR ACADEMIA
 ESPECIALIDAD: COMPUTACIÓN
 CLAVE: TCP- 00
 ACADEMIA CIENCIAS EXÁCTAS

PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	QUINTO	SEXTO
Matemáticas I	Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas
Química I	Química II	Química II	Física I	Física II	Física III
Dibujo I	Biología	Química III			
	Dibujo II				

ACADEMIA DE LENGUA Y COMUNICACIÓN

PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	QUINTO	SEXTO
Lectura y redacción I	Lectura y Redacción II	Métodos de Invest I	Métodos de Invest II	Filosofía	Est. Socioeco M
Ingles	Ingles	Seguridad Industrial	Int. Cienc. Sociales	Desarrollo Organiza.	Ingles
Act. Cocurric.	Act.Cocurric	Ingles	Des. Motiv.	Administ.	
			Ingles	Hist. Méx.	

ACADEMIA DE TECNOLÓGICAS

PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	QUINTO	SEXTO
Int. Comput.	Leng. Prog I	Leng. Prog II	Oper. Paque	An. Di.Sist	Ana C Comp
Princ. Prog.	Ope. Paq. I	Op. Paq. II	Base Dat II	Prog Visua	P De. Sist.
M Sist Operat		Base datos I	Redes		Act Tecnolo

Tabla 3: asignaturas de cada una de las Academias del Plan de Estudios.

En la academia de ciencias exactas como puede observarse, se tiene contempladas seis Asignaturas de Matemáticas, estas se imparte durante los seis semestres que conforman el Bachillerato, por ser la base principal del área única la de Físico- Matemático que se tiene contemplada y dentro de los objetivos de la institución. Además se observa que al separa las asignaturas por academias está de acuerdo la relación materia- academia, Ver tabla 3

Matemáticas I

Objetivos Generales:

El alumno analizará los diferentes tipos de números y la interrelación que existe entre ellos.

Aplicará sus conocimientos en la solución de operaciones con elementos algebraicos y les asignará valores, así como realizará operaciones con polinomios destacando sus productos notables.

Resolverá ecuaciones lineales de primer grado con una incógnita y ecuaciones cuadráticas por diferentes métodos.³⁴

Matemáticas II

Objetivo General:

El alumno comprenderá y aplicará los conceptos principales de la Geometría Euclidiana, que van desde la definición de los conceptos primitivos pasando por ángulos, triángulos, polígonos, hasta sus propiedades.

Conocerá y utilizará las funciones, entidades, ecuaciones y propiedades trigonométricas, para la resolución de problemas cotidianos y la resolución de triángulos.

Matemáticas IV

Objetivos Generales

Desarrollara la habilidad para el reconocimiento de la dependencia de una magnitud con respecto a otra.

Desarrollará la habilidad para tener mecanismos de cálculo que le permitan analizar situaciones de dependencia entre variables y las condiciones de comportamiento.

Estas dos asignaturas presentan una continuidad en forma vertical, y a la vez proporcionan los conocimientos básicos al alumno para iniciar con la asignatura de física en el tercer semestre. Ver tabla 4

³⁴ Los objetivos de cada asignatura se tomaron del programa establecido por La Secretaría de Educación Pública.

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN
 TECNOLÓGICA INDUSTRIAL
 EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR BIVALENTE
 BACHILLERATO TECNOLÓGICO EN: COMPUTACIÓN
 CLAVE: TCP – 00

SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE III
MATEMÁTICAS I	MATEMÁTICAS II	MATEMÁTICAS III
TALLER LECT Y REDAC.	TALLER LECT Y REDAC	FÍSICA I
QUÍMICA I	QUÍMICA II	MET INVESTIGACIÓN I
INGLES I	INGLES II	LENG PROGRAMACIÓN I
DIBUJO I	BIOLOGÍA	QUÍMICA III
INTROD COMPUTACIÓN	DIBUJO II	OPERAC PAQUETES II
PRINC PROGRAMACIÓN	LENG. PROGRAMACIÓN	BASE DE DATOS I
MAN SIST OPERATIVOS	OPERACIÓN PAQUETES I	SEGURIDAD INDUSTRIAL
ACT COCURRICULARES	ACT COCURRICULARES II	

SEMESTRE IV	SEMESTRE V	SEMESTRE VI
MATEMÁTICAS IV	MATEMÁTICAS	EST SOCIOECO MÉX
FÍSICA II	FÍSICA III	ADM CENT COMPUTO
MET INVESTIGACIÓN II	FILOSOFÍA	SEM DESA SISTEMAS
INT CIENC SOCIALES	DESA ORGANIZACIONAL	ACTUA TECNOLÓGICA
DESA MOTIVACIONAL	ADMINISTRACIÓN	
OPERAC PAQUETES III	ANA DISEÑ SISTEMAS	
BASE DATOS II	PROGR VISUAL	
ANÁLISIS SISTEMAS	HISTORIA MÉXICO	

Tabla 4: Asignaturas por semestre, del bachillerato Técnico en Computación

Otra asignatura básica de la academia es la Química, que actualmente en las escuelas superiores y facultades del área Físico- Matemáticas e ingenierías están integrando esta materia a los programas de estudios.

Además en el primer semestre el alumno cursa la materia de Química I con los siguientes objetivos

Química I

Objetivo General: Al terminar el curso, el alumno, comprenderá la importancia de los conocimientos básicos de la Química Inorgánica para la aplicación de ésta en estudios posteriores, así como en el entorno de la sociedad y en nuestra vida personal.

En esta asignatura se requiere de conocimientos básicos de matemáticas I para la solución de problemas.

Química II

Objetivo General: Al concluir el curso el alumno identificará y realizará los problemas más importantes relacionados con el comportamiento de los gases y distintos tipos de soluciones, así como identificar los principales procesos químicos industriales.

Las asignaturas de matemáticas I y II se requieren para iniciar con las Físicas en el tercer semestre, en el cual es indispensable que el alumno domine las diferentes funciones trigonométricas, resolución de triángulos, que conozca el uso y manejo de los ángulos triángulos así como sus propiedades donde debe tener claro el manejo de operaciones matemáticas para la resolución de problemas en Física I; teniendo una seriación con Física II y Física III, en los siguientes semestres donde las matemáticas con sus objetivos de aprendizaje incrementan el desarrollo analítico de los alumnos.

Química III

Objetivo General: Al concluir el curso el alumno identificará los principales grupos funcionales de la Química Orgánica.

Tendrá la capacidad de realizar cadenas de compuestos orgánicos y conocerá los principales métodos de obtención de estos.

Física I

Objetivo General: Al terminar el curso, el alumno tendrá un panorama general de lo que es la Física. Así como su importancia en la vida cotidiana y el desarrollo de otras ciencias gracias a la Física.

- Habrá adquirido los conocimientos matemáticos necesarios para sus cursos de Física. Aprenderá a manejar los diferentes sistemas de unidades, las cuales utilizarás en posteriores cursos de Física.
- Conocerá primeramente las características de un vector, para la posterior comprensión de la utilización de los mismos por los diferentes métodos existentes.
- Será capaz de diferenciar los diferentes tipos de movimientos con las características de los mismos.

Física II

Objetivo General:

Al concluir el curso será capaz de manejar, relacionar y aplicar conceptos como: Dinámica, Estática, Trabajo, Energía y Termodinámica en forma General y los aspectos particulares de cada uno.

Física III

Objetivo General: al concluir el curso, el alumno:

Tendrá el concepto claro de lo que es la corriente eléctrica, así como sus características y las leyes que lo rigen, aunado a esto podrá aplicar las ecuaciones matemáticas involucradas para la correcta resolución de problemas, finalmente comprenderá la importancia de la corriente eléctrica en la vida moderna.

Conocerá las características y propiedades de un imán para la posterior comprensión de lo que es un campo magnético e intensidad de flujo magnético, y así relacionarlo con la corriente eléctrica para con juntar ambos conceptos de la siguiente unidad.

Comprenderá la importancia del electromagnetismo, así como los fenómenos asociados al mismo y al término de la unidad el alumno será capaz de utilizar las ecuaciones relacionadas con el tema para la realización de problemas.

Comprenderá las características del sistema ondulatorio para aplicarlo a fenómenos naturales de suma importancia como el sonido de la luz.

Biología, que de igual forma es otra materia que se ubica en la academia de las Ciencias Aplicadas de la Institución y sólo se imparte en el segundo semestre, pero es importante para darle a los alumnos los conocimientos básicos que podrán utilizar en su vida cotidiana.

El plan de estudios presentado por la institución y autorizado por DEGETI es el presentado en la tabla 1 donde la Química 1 está seriada con Química II y con Química III, pero en el cuarto semestre se agrega Introducción a las Ciencias Sociales seriada con Historia de México y subsecuentemente con Estructuras Socio-económicas de México, con lo cual la seriación se rompe y no teniendo que ver la Química con estas asignaturas; de igual forma Dibujo 1 y II se imparten en 1o y 2o y en los siguientes semestres se imparte la asignatura de Física I, II y III como seriación y en igual forma con otras asignaturas la seriación se da con materias muy distintas con otros campos de conocimiento, por lo tanto no hay una seriación lógica que nos indique alguna teoría curricular.

3.3 Estructura de los Contenidos en Química III

La estructura lógica

Con La conformación de la cultura se determina la interpretación de cada una de las realidades en un grupo social, para así determinar el nivel intelectual, donde también juega un papel importante lo afectivo, que en una sociedad está presente en forma constante con todas sus manifestaciones.

Es muy importante comprender como la cultura es un pilar de la sociedad ya que como la define Román Pérez es que “consiste en la producción intelectual, afectiva, social y física como características de una comunidad” (Román Pérez: 1994:114)

Hablar de Cultura, está enfocado a la elaboración de contenidos, para que los alumnos puedan acercarse a los aprendizajes significativos y estar de acuerdo con sus costumbres y necesidades. Por lo tanto en selección de contenidos se debe tomar en cuenta la cultura de la sociedad a la que va dirigido.

La cultura es la producción intelectual, afectiva social y física característica de una comunidad, para la elaboración intelectual de una población.

La cultura forma en nosotros, por medio de la educación un segundo ser. El ser social. El ser individual es previo a la educación recibida y constituye la personalidad de cada uno. La educación en el hombre “crea un ser nuevo”, ya que en cada generación, la sociedad se encuentra en presencia de un terreno casi virgen sobre el que se ve obligada a edificar partiendo a la nada (Durkheim:1976:53-54).

Dentro de la estructura social se enmarca la escuela donde se señala que enmarca las capacidades, valores, contenidos y métodos que son utilizados por una sociedad determinada, donde “la escuela es transmisora crítica de la cultura social”.

La educación en la escuela está enfocada a la formación de personas y ciudadanos como el tipo de alumno que quiere la escuela.

“La organización de un currículo no es solo escolar, sino sobre todo social y debe tener en cuenta tres dimensiones básicas: a) estructuras básicas de una disciplina, b) estructura psicológica del aprendiz, c) Estructura social en que se enmarca la escuela” (Román: 1994:116)

Esta organización toma en cuenta la estructura lógica del área o disciplina, que organiza en bloques con temas relevantes y significativos. También es importante considerar el estado de madurez y estados psicológicos de los alumnos a los que van dirigidos los contenidos. La educación en la escuela está enfocada a la formación de personas y ciudadanos como el tipo de alumno que quiere la escuela y al igual importante el entorno social en el que se encuentra la escuela es determinante para el diseño del currículo.

“La disciplina constituye una síntesis elaborada de saberes científicos organizados, que han de asimilar y configurar a los alumnos. La interiorización del contenido es crucial para la formación de los alumnos” (Román Pérez: 1994: 114)

La disciplina va a sistematizar los conocimientos logrados donde se da la secuencia, clasifica y delimita el conocimiento. Donde éstos se dan en forma de seriación o sea lineal, donde también se pueden organizar en forma de espiral.

Los contenidos se consideran como medios para conseguir objetivos determinados. El contenido es el producto del esfuerzo humano sistematizado en un conjunto de nociones, conceptos, categorías, sistemas que nos ofrecen una explicación o interpretación de la realidad. Pero para conocer “estos contenidos” existen dos caminos complementarios: uno psicológico que radica en el descubrimiento de los procesos intelectuales de elaboración cognitiva y otro lógico, que consiste en identificar lógicamente los contenidos a estudiar.

“Los psicólogos cognoscitivistas ven el aprendizaje como un proceso altamente interactivo de construcción personal de significado, en donde la información disponible en una situación de aprendizaje es asimilada por el sujeto que aprende para construir nuevos conocimientos (Marzano: 1992). Desde dicha perspectiva, el contenido es visto como un elemento que incentiva la construcción de conocimientos y como un medio para generar aprendizajes” (González Capetillo: 2000: 76)

El aprendizaje en la asignatura, se debe construir, permitiendo a los alumnos construir, integrar y reflexionar.

“Algunas teorías cognoscitivas consideran que el conocimiento puede ser organizado en dos categorías básicas (Gagne, 1985). Las dos categorías son: Conocimientos declarativos y procesales. Los primeros es considerar una serie de principios o normas usadas en un lenguaje escrito y el procesal es cuando el alumno realiza una acción mental o física.

Es de mucha relevancia conocer como los contenidos desarrollan la cognición enseñando a pensar y en lo afectivo es que los alumnos tengan el gusto por querer estudiar. Donde los contenidos están relacionados con el modelo educativo y cultural al que van a ser dirigidos.

“La planeación del conocimiento procesal, comprende cuatro fases: 1. habilidades y procesos a ser enseñados; 2. modelamiento; 3. dar forma a las habilidades y procesos y 4. internalización de habilidades y procesos (Marzano, 1992)” (González Capetillo: 2000:80).

Dentro de los criterios para la selección de contenidos escolares armónicos e integradores de la cultura social- escolar para facilitar el acercamiento de estos a los alumnos en el desarrollo de sus capacidades y valores.

También los valores son muy importantes en su aplicación, ya que son actitudes, que pueden ser variados y cambiados con el tiempo que se manifiestan en la conducta. Que serian un eje en la educación, dando un sentido individual y social de todo individuo.

Los contenidos están dirigidos al desarrollo de la personalidad y la educación integral de los alumnos, para hablar de un aprendizaje funcional para la vida, donde “los aprendizajes básicos escolares son: capacidades + valores + contenidos, métodos y procedimientos” (Román Pérez: 1994:117)

Los contenidos como medios tienen que cubrir objetivos positivos. “La ciencia en este sentido no es algo abstracto y acabado sino que posee una dimensión personal y social potenciadora de los sujetos que aprenden” (Gimeno. 1982:170).

Los contenidos se estructuran de acuerdo con Fernández Pérez (1985; 167) donde se distinguen dos planos, el científico y el didáctico. En el primero en forma lógica en asignaturas. Éste debe contener los siguientes agentes y factores como:

El orden real, el orden lógico, las vicisitudes de la historia, las nuevas necesidades, la reflexión crítica, el descubrimiento de nuevos métodos de trabajo, la simple cantidad de conocimientos acumulados y el fin.

En la realidad quien estructura los contenidos les falta experiencia docente o en la asignatura y en forma general los docentes organizan sus estrategias de acuerdo a la estructura que está establecida sin poder modificarla ya que son las indicaciones de los supervisores de la SEP.

3.4 Secuenciación de los Contenidos en Química III

La técnica de análisis de contenidos consiste en organizar los contenidos a partir de una selección lógica y/o psicológica. La primera donde Schwab (1975), Hirst y Peters (1974), Phenix (1978), habla de las estructuras sustanciales de una ciencia y primero hay que identificarlas para enseñarles a los alumnos y estos entiendan su sentido. La organización interna de una disciplina, para que pueda ser enseñada y aprendida, debe tener las siguientes características:

Simplificación analítica: organizada en grandes apartados o estructuras básicas del contenido.

Coordinación sintética: los componentes básicos se interrelacionan entre sí.

Dinamismo: una disciplina puede incrementarse, desarrollarse y generar nuevos conocimientos.

La estructura lógica de una disciplina, elaborada por expertos debe ajustarse a la estructura mental del aprendiz, lo que se hace en ocasiones por novatos y no es en forma correcta.

La "estructura psicológica del contenido. Bruner (1960 y 1966), Ausubel (1970) y Novak establecen una forma de favorecer el aprendizaje significativo y las claves son las siguientes:

1.- Partir de los conceptos que el alumno posee.

2- Partir de las experiencias que el alumno tiene.

3.-Relacionar adecuadamente entre sí los conceptos aprendidos, estableciendo jerarquías conceptuales:

- de arriba – abajo: aprendizaje subordinado.

- de abajo – arriba: aprendizaje supraordenado,

- en horizontal: aprendizaje coordinado.(Román Pérez: 1994: 124)

El análisis de tareas es importante para lograr una meta, que en el aula sería el aprendizaje de los contenidos, métodos o formas de hacer, desarrollar capacidades y valores.

En las diferentes tareas se orientan el desarrollo de procedimientos para descomponerlos en elementos y lograr objetivos como el desarrollo de habilidades, capacidades para lograr un aprendizaje significativo.

La teoría de la elaboración actúa al desarrollar los contenidos como se les asigna para establecer los elementos de la secuencia elaborativa donde sus elementos que son los elementos como sigue: Epítome, Niveles de Organización y Estructura del conocimiento.

Donde el primero se conduce idear como una introducción que presenta un número pequeño de ideas que van a enseñarse en el curso, donde se presenta un nivel de aplicación concreto y significativo.

En los programas los “elementos básicos de una estructura de conocimientos para aprender un contenido son los siguientes: estructuras de conocimientos conceptuales, estructuras de conocimientos procedimentales, estructuras teóricas de conocimiento, requisitos de aprendizaje, resúmenes, sintetizadores y activadores de estrategias de aprendizaje” (Román Pérez: 1994:132)

Las estructuras de conocimientos conceptuales. Se concretan en relaciones de supraordenación, coordinación, y subordinación de las ideas (conceptos tomados de Ausubel)

Los elementos básicos de una estructura de conocimientos para aprender un contenido son los siguientes: estructuras de conocimiento conceptual, estructuras de conocimiento procedimental, estructuras teóricas de conocimiento, requisitos de aprendizaje, resúmenes y sintetizadores y activadores de estrategias de aprendizaje.

Contenidos de Química I

Introducción a la Química.

Definición de Química.

Historia de la Química

Clasificación de la Química

Campo de aplicación de la Química

Materia

Definición y ejemplos

Propiedades de la materia

Clases de materia

Métodos de separación de mezclas.

Densidad

Energía

Leyes de la conservación

Transformación de la energía

Manifestaciones de la energía

Cambios físico, químico.

Tabla periódica

Características de los elementos

Símbolo

Valencia

Masa atómica

Primeras clasificaciones de Tablas periódicas.

Clasificación de los elementos

Metales y no metales

Átomo moderno

Estructura atómica

Isótopos

Mecánica cuántica

Moléculas

Enlaces

Nomenclatura Inorgánica

Reacciones Químicas.

Contenidos y Aprendizaje en Química II

Temario AGUA:

Estructura molecular

Propiedades Físicas del Agua

a) estados de agregación

b) Densidad

c) Calor específico

d) Calor de evaporación

e) Calor de fusión

Propiedades Químicas del agua

Soluciones

Definiciones

Según el estado de agregación

Suspensiones o dispersiones

Clasificaciones cualitativas.

Factores que afectan la solubilidad

Concentraciones de disolución

Formas de concentración.

pH

a) definición

b) Expresión matemática

c) Cálculo del pH

Unidad 2

Gases

Definición de gas

Importancia de los gases para el ser humano.

Propiedades de los Gases

Comparación de la estructura de un líquido, sólido.

Gas ideal

Principio de Avogadro

Ecuación de gas ideal

Termoquímica

Sistema termodinámico

Leyes de termodinámica

Calor

Termoquímica

Diferencia entre calor y temperatura

Calorimetría

Unidades

Entalpía

Reacciones químicas

Ley de Hess

Examen 2 Parcial

CINÉTICA QUÍMICA

A) definición

Cinética Quím.

B) Def. De velocidad de una reacción

Unidades de medición

Equilibrio Químico.

C) definición

Ley de acción de masas

b) Constante de Equilibrio Quím.

Equilibrio en los productos de Solubilidad

b) Calculo de la constante

b) Det. De la solubilidad

5.4 Factores que afectan la Velocidad de reacción.

a) Área superficial de reactivos

b) concentración de reactivos

c) temperatura de reacción

HALOGENOS

_Definición

Ubicación en tabla periódica.

Propiedades y usos principales

a) Aspectos físicos

b) Principales sales.

c) Usos

Contenidos y Aprendizaje en Química III

QUÍMICA ORGÁNICA

Antecedente

2.- Nomenclatura de Hidrocarburos.

Conocimientos Mínimos:

Formulas generales de hidrocarburos.

Alcanos

Alquenos

Alquinos

Cicloalcanos

Dienos

Benceno.

Conocimientos Básicos:

Clasificación de Hidrocarburos.

Reglas de nomenclatura: Alcanos, Alqueno, Alquinos, Cicloacanos,

Dienos y Benceno.

Complementarios:

Ejemplos.

3.- Nomenclatura de Funciones Orgánicas.

Conocimientos Mínimos.

Definición de derivados de halógenos, Alcoholes y grupos funcionales.

Básicos:

Reglas de nomenclatura.

4.- Métodos de Obtención de Compuestos Orgánicos.

Conocimientos Mínimos:

Conocer que es un método de obtención.

Conocimientos Básicos:

Tipos de Obtenciones.

Conocimientos Complementarios:

Derivados monohalogenados, dihalogenados, obtención de compuestos específicos.

5.- Introducción al a Bioquímica.

Conocimientos Mínimos:

Definición de Bio-moléculas.

Carbohidratos.

Lípidos.

Proteínas.

Enzimas.

Conocimientos Mínimos.

Ácidos nucleicos.

Conocimientos Básicos;

Clasificación de Carbohidratos, Lípidos, Proteínas, Enzimas y Ácidos Nucleicos.

Complementarios

Importancia biológica como los factores que afectan la actividad enzimática, las coenzimas, etc.

35 conocimientos mínimos y 33 conocimientos básicos.

En la relación combinatorial de los diferentes temas de la asignatura de Química III, se emplearán mapas conceptuales por ser resúmenes esquemáticos de experiencias significativas.

Las distintas perspectivas teóricas han buscado la concreción externa de las estructuras de conocimiento elaboradas por los distintos individuos. Esta preocupación ha llevado a la configuración de las representaciones gráficas, que tienen dos funciones:

1. Servir como un instrumento en el proceso de elaboración de las estructuras de conocimiento.
2. El proceso inverso, es decir, ser un reflejo externo de las estructuras cognitivas elaboradas por el individuo.

Ambas funciones son compatibles e incluso complementarias, pues se podría afirmar que responden a dos momentos del proceso: uno, la manifestación de las ideas o conocimientos previos expresados en representación gráfica; y otro, la reestructuración generada por la relación de nuestras ideas previas con la nueva información, lo que da origen a nuevas estructuras cognitivas.

Concretamos la relación de las representaciones gráficas con los principios (Curso Mapas Conceptuales. IPN)

El aprendizaje significativo forma esquemas de conocimiento mediante una relación entre el nuevo conocimiento y el conocimiento previo. Se requiere que tenga razón de ser y un significado lógico del contenido, ya que se debe dar de manera lógica. Aquí, quien debe tener el significado para el alumno, así como también, una disposición para aprender.

Gimeno (1988: 248) aclara que las tareas de la escuela son tareas formales y las define como: actividades de enseñanza – aprendizaje dentro de los ambientes escolares que define en secuencias y conglomerados lo que es una clase, método, ... tras las cuáles existe un modelo pedagógico, por lo que las tareas se define: en sentido amplio es un conjunto de actividades orientadas hacia una meta. En la escuela existen tres básicos de metas:

- aprendizaje de contenidos.
- Aprendizaje de métodos o formas de hacer.
- Desarrollo de capacidades y valores (objetivos), como se muestra en la siguiente tabla.

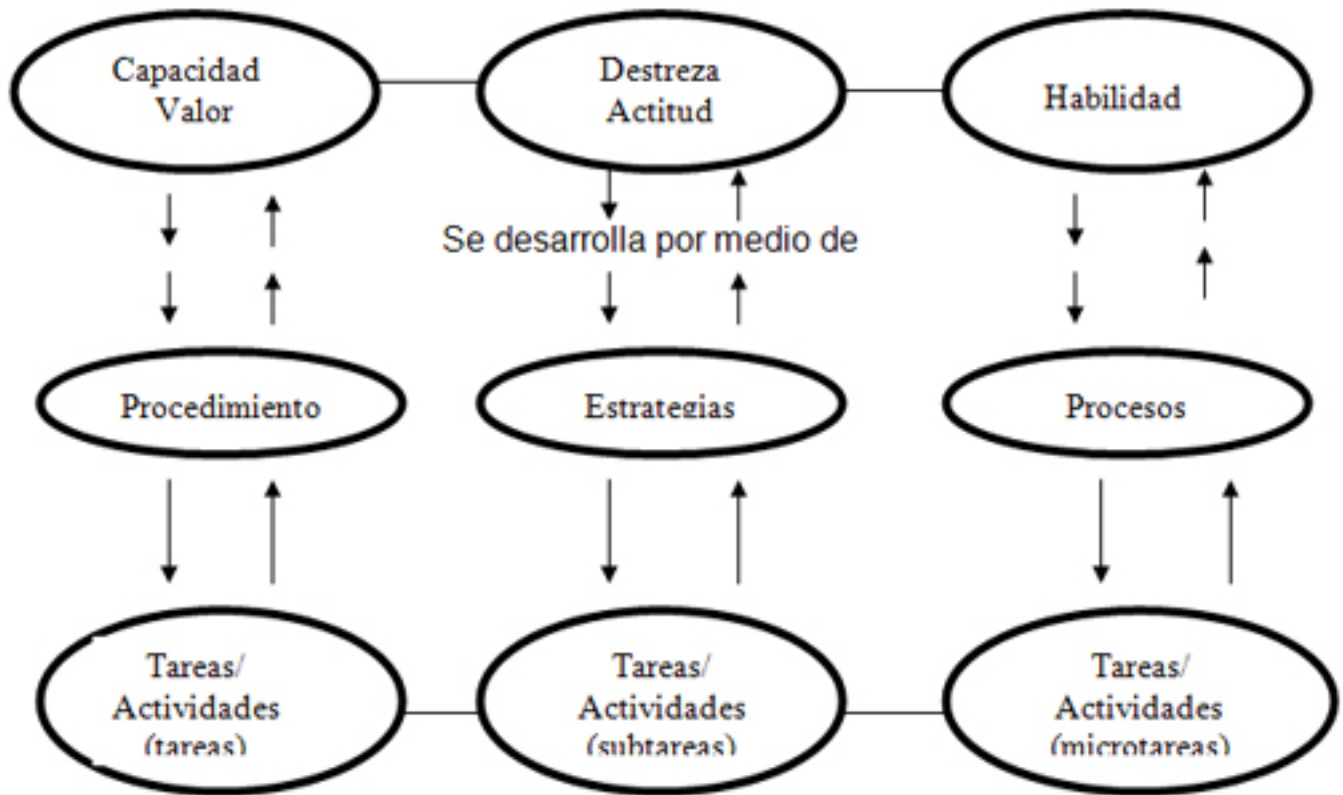


Figura 1: Análisis de tareas orientado al desarrollo de capacidades y valores

Para facilitar el aprendizaje se pueden utilizar puentes cognitivos como los organizadores previos, mapas conceptuales, analogías, estrategias de enseñanza. A groso modo, los organizadores previos indican lo que trata el tema, el mapa conceptual es un esquema que proporciona una idea clara de cual es el concepto de manera supraordenada, ya que los conceptos están infraordenados y se desprenden, pudiendo ser tan complejos como se quiera, dependiendo de la estructura cognitiva de cada quien (Díaz Camacho: 2005: 67)

APRENDIZAJE COMBINATORIAL

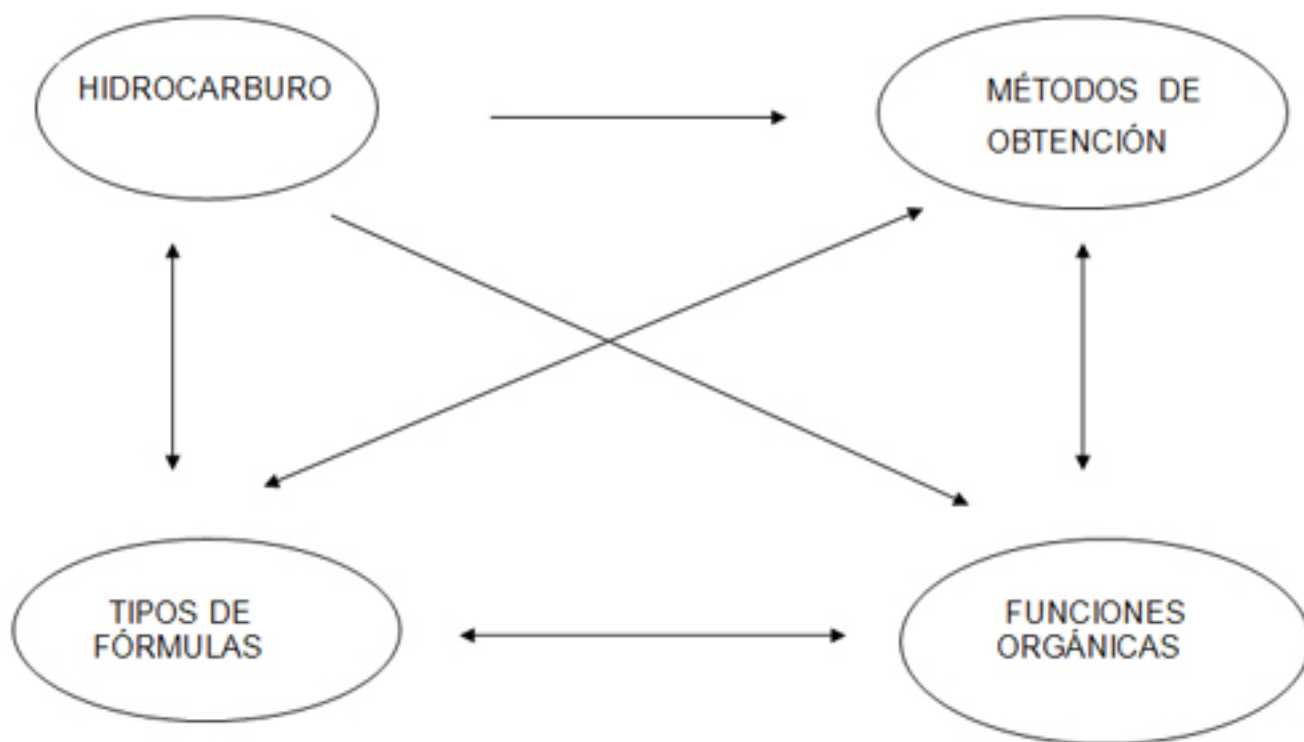
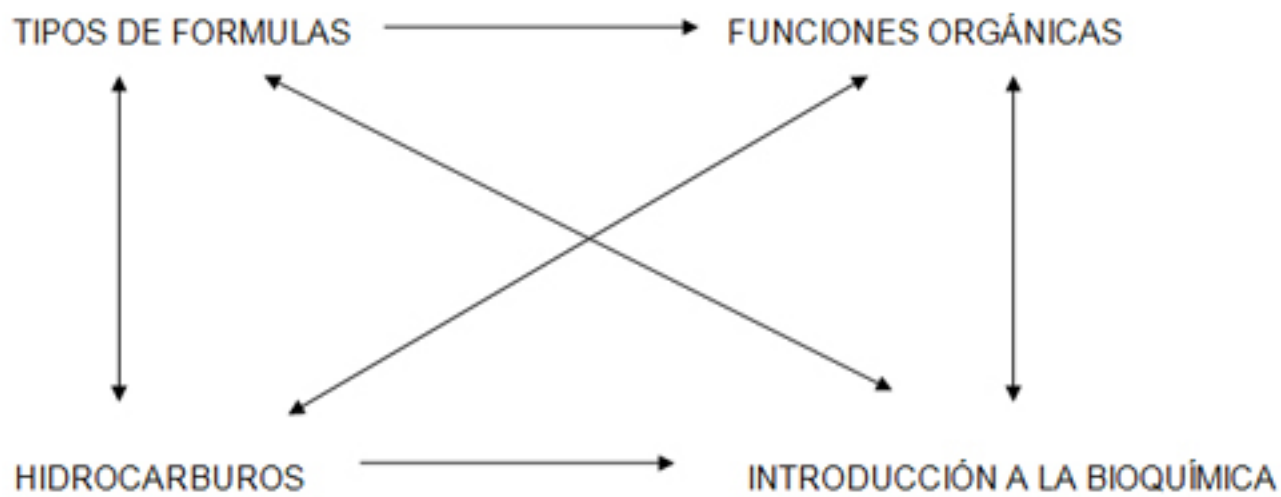


Figura 2. Aprendizaje combinatorial

“Ausubel trata de comparar también en horizontillos conceptos que poseen un mismo nivel de generalidad. Por lo que en los temas que se combinan en la asignatura de Química III, como se muestra en la imagen anterior es entre conceptos del mismo nivel, donde se relacionan a partir de los Hidrocarburos se establecen las fórmulas; funciones orgánicas y métodos de obtención de compuestos orgánicos. Los tipos de fórmulas representan a los hidrocarburos y a todas las funciones orgánicas.



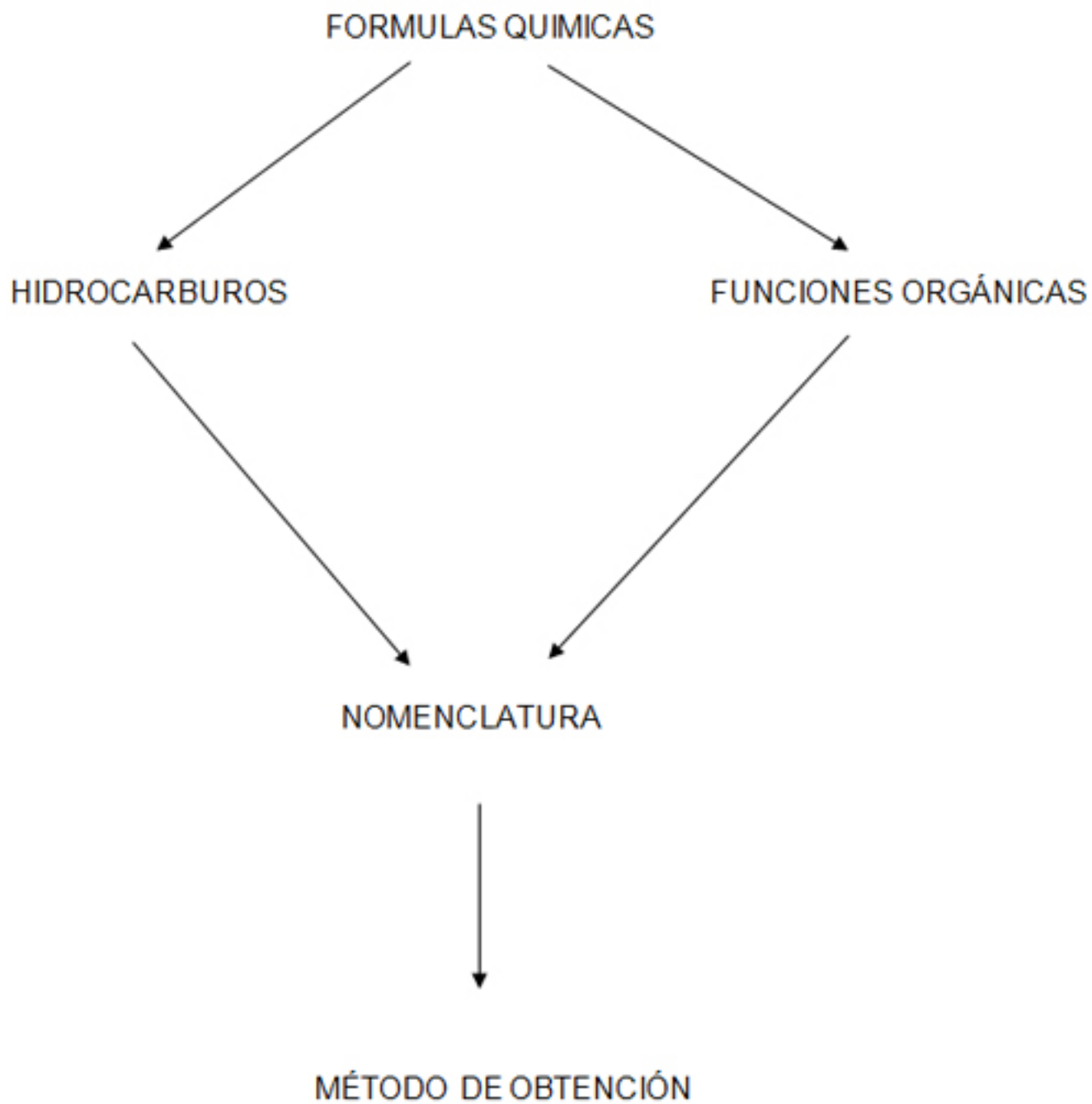


Figura 3. Nomenclatura de Hidrocarburos.

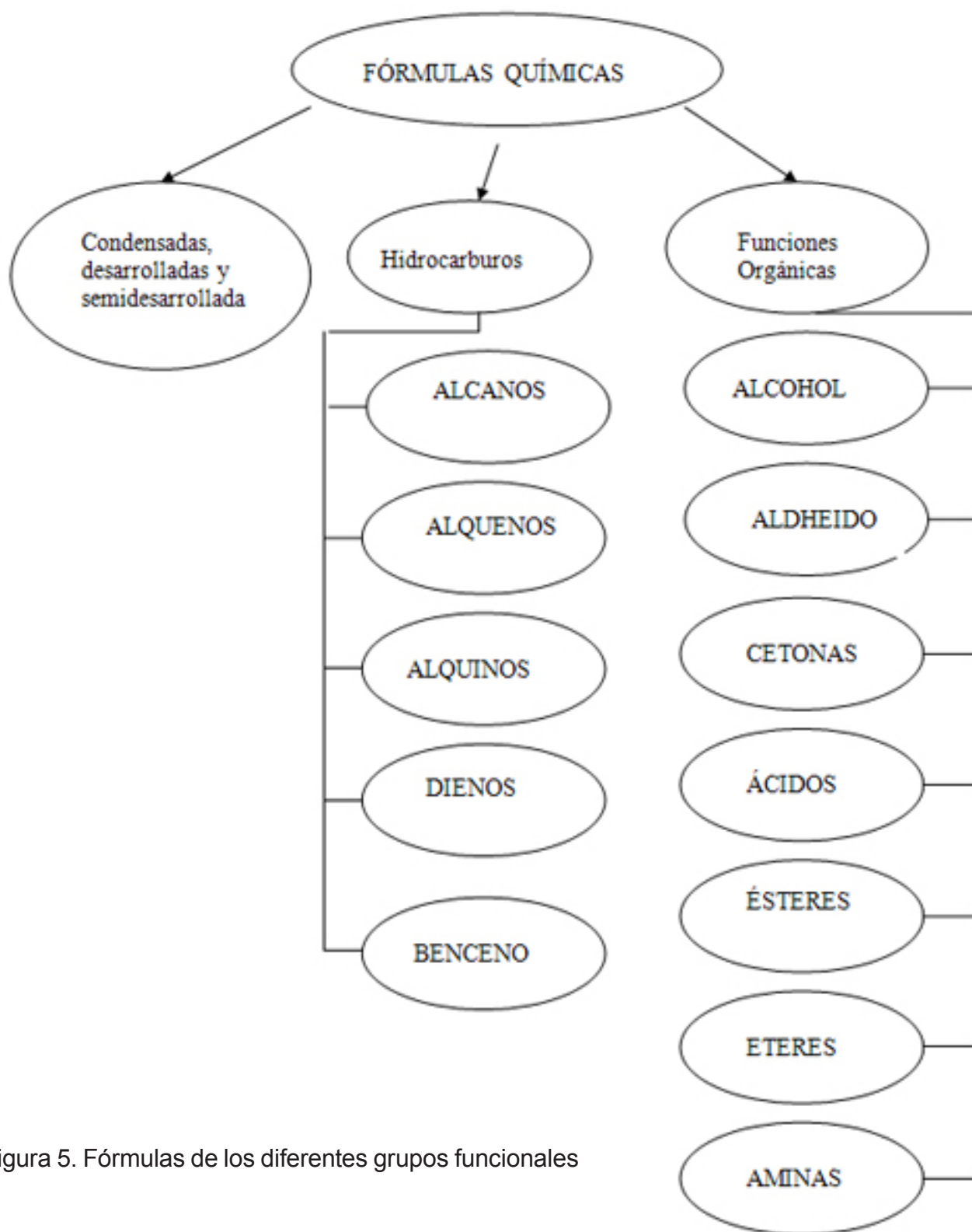


Figura 5. Fórmulas de los diferentes grupos funcionales

Después de realizar el desglose de los diferentes temas que se abarcan en Química III y para determinar los fundamentos curriculares que respaldan el Plan de estudios que determina la DGETI para la impartición de las diferentes asignaturas, como son las Químicas, Físicas, Matemáticas y el resto de las mismas.

El programa no sigue ninguna teoría curricular ya que no presenta seriación lógica, ya que en el cuarto semestre ya no se imparte Química y su seriación es con Introducción a las Ciencias Sociales e Historia de México,

.La noción del diagnóstico de necesidades aparece en la teoría curricular a partir del trabajo de Tyler, donde se sintetizan en lo educativo dos tendencias. La primera desde el punto de vista del funcionalismo estadounidense como "la distancia que existe entre una normal deseable y el estado actual" (Díaz Barriga: 1996: 42).

Así, atender a las necesidades del alumno (sus intereses) es la base para proponer los contenidos de un plan de estudios, ya que "estudiar sus intereses significa que la educación de un proceso activo que requiere el esfuerzo del propio alumno, quien en general sólo aprende las cosas que hace" Tyler establece la conveniencia de determinar primero los intereses comunes a todos los estudiantes del país, luego los intereses de todos los alumnos de una escuela, y por último los de un grupo escolar (Díaz Barriga;1996: 39).

La educación debe ayudar a la gente a desempeñarse con eficiencia. Estas afirmaciones, entre otras, muestran con claridad la base utilitarista con la que se concibe la construcción curricular en un contexto de auge del capitalismo, en el que el aparato productivo requiere, de la universidad, la funcionalización profesional a las demandas específicas de éste (Díaz Barriga;1996: 40).

De hecho el concepto de diagnóstico de necesidades, es un eje central para realizar la articulación entre la institución educativa y el aparato productivo. A partir de dicha noción (Díaz Barriga;1996:40), se reemplazan los criterios con los cuales se realizaba la elección del contenido. Éstos eran: cultura general, desarrollo científico, formación integral. Ahora es importante el incluir en el Plan de estudios sólo aquellos temas, que fueran necesarios para la incorporación del sujeto al mercado ocupacional, pero los alumnos del Plantel en su mayoría realizan exámenes de admisión a nivel de licenciatura en diferentes áreas, por lo que estos programas son deficientes, los programas de Química se imparten tan solo en 3 semestres, donde en los siguientes niveles se requiere de la información para desarrollar diferentes investigaciones, programas y estructura de diferentes máquinas de trabajo.

CONCLUSIONES

En el gobierno de Porfirio Díaz se inicia el impulso a la Educación Técnica, con un proyecto educativo semejante al militar. Ya en 1925 se da el desarrollo de la Educación Técnica o Lucha por la Vida, donde surgen diferentes instituciones, enfocadas al desarrollo Industrial y con el Presidente Lázaro Cárdenas se presenta la Educación con una orientación socialista.

El IPN se forma por la necesidad del desarrollo industrial mundial y por los cambios tecnológicos, iniciando con el nivel de prevocacionales, vocacionales y escuelas superiores, para desarrollar habilidades en Ciencias y Talleres.

Con Ávila Camacho se suprime la educación socialista y se enfoca a la capacitación para actividades productivas y científicas, de acuerdo a sus intereses y de su comunidad.

Con el gobierno de Gustavo Díaz Ordaz se presentan diferentes movimientos campesinos, estudiantiles y de médicos. Se conforma el Plan Nacional de Educación, con la creación de la Tele secundaria, Secundarias Técnicas, Centros Regionales de Enseñanza Industrial, mostrando una tendencia elitista y selectiva en su política educativa.

En el gobierno de Luis Echeverría Álvarez se acepta el capital extranjero, su proyecto educativo fue el bien en sí mismo o beneficio social para el desarrollo del País. Surge el CCH, Colegio de Bachilleres, COMACYT, las ENEP para cubrir la gran demanda ya con López Portillo se da la descentralización de la Educación y se propuso una educación para todos.

En el gobierno de Miguel de la Madrid, se da una crisis económica del país, con una disminución en el crecimiento de la Educación Media Superior pública, pero las escuelas Tecnológicas y privadas aumentaron.

Con Carlos Salinas de Gortari se permitió la entrada de los mercados internacionales, el Sistema Educativo lo modificó para hacerlo más participativo, eficiente y de mejor calidad, por el gran analfabetismo que se tenía se estableció el nivel primaria y secundaria como obligatorio.

Durante el gobierno de Ernesto Zedillo, se conservó el Modelo Educativo del gobierno anterior, lo que permitió la consolidación de la educación particular, y es precisamente en 1997 respondiendo a la

demanda de una educación con especialidad en computación y además enfocada a los estudiantes que prácticamente no tenían oportunidad que son los de bajos recursos, se inicia el proyecto de Fundación Azteca para becar a los alumnos con el 100%, creando la oportunidad de tener una educación privada para reconocer a los egresados de primaria que obtienen 9 de promedio, debido al éxito e interés de este programa y con el objetivo de ampliar las posibilidades de continuar su educación en escuelas superiores se inicia en el 2000 el nivel Bachillerato Técnico con Especialidad en Computación, lo que significa que obtienen su cédula como Técnicos, lo que permitirá desde éste nivel tener acceso al campo laboral con mejores percepciones económicas, cabe hacer la aclaración que actualmente se sigue empleando el Plan de Estudios creado por la SEP en 1992 y fue de mi interés a través del presente trabajo hacer propuestas de modificaciones al Plan de estudios y al Programa de Química III, por medios del Análisis de Contenidos.

La conformación de las diferentes asignaturas que conforman el Plan de estudio en el Bachillerato Tecnológico, no se establece completamente una seriación en forma general. Con respecto a las tres asignaturas de Química si hay relación directa pero en el cuarto semestre se imparten Ciencias Sociales, como seriación de la Química en forma horizontal. La asignatura de Biología sería lo más correcta de seguir en la línea después de Química III, ya que en sus temas se abarca Bioquímica y ésta se imparte en el segundo semestre, donde la lógica los conocimientos requeridos, nos marcaría que se impartiera en el cuarto semestre actualmente está inmersa en el área de computación.

En forma particular la materia de Química propongo para reforzar y darle la importancia de su aplicación en lo relativo a la creación de software, dicho con otras palabras, como interviene la Química en la fabricación actual y futura de cada una de las partes que conforman una computadora y sus elementos periféricos o que se relacionan con ella, una materia con cada una de éstas aplicaciones, esto permitiría que el alumno tenga un aprendizaje significativo y reafirme la importancia de la Química aplicada a las nuevas y futuras tecnologías.

Reforzando lo anterior y como ejemplo, en sus Planes de estudio las instituciones educativas a nivel superior públicas y privadas, ejemplificando las Escuelas Superiores de Ingeniería del Instituto Politécnico Nacional, las Facultades de Ingeniería de la UNAM y las carreras de Ingeniería de UNITEC incorporaron en sus Planes de Estudios la asignatura de Química. Que se encuentran en un proceso de mejoramiento en sus sistemas y métodos de enseñanza, para darles un mejor análisis en diferentes componentes y poder realizar diseños de materiales que implica su carrera, el estudiar los suelos y componente químicos del Medio Ambiente para proponer estrategias de cuidado y mantenimiento del mismo.

Como conclusión, la Química sigue siendo uno de los pilares de los avances científicos y Tecnológicos que requiere la Industria Ambiental, Farmacéutica, Metalúrgica, Civil, la Medicina, prácticamente todas y cada una de ellas, para el logro del desarrollo nuestro País y del Mundo entero.

El otro punto base de ésta investigación es en el proceso enseñanza – aprendizaje en la búsqueda de mejorar la calidad de la enseñanza que se concibe, a partir del trabajo en el aula, el laboratorio, el taller o cualesquier modalidad, donde se requiere que ésta, la enseñanza, sea un proceso planeado, con sustento en las ciencias de la educación como la Pedagogía, la Didáctica, la Psicología Educativa y otras, que le permitan al docente planear sus actividades, con mayor eficiencia y calidad académica.

Este trabajo apoyará al profesor en activo, al que ya se enfrenta a la labor docente, de manera reciente o ya con experiencia y que desea organizar mejor sus actividades de enseñanza.

No basta con la comunicación de los contenidos, sino que es necesaria la planificación y la organización de los procesos didácticos para que se den las condiciones mínimas para aprender significativamente. Haciendo que el alumno participe activamente en el uso de sus conocimientos previos y motivándolo para que logre una interpretación activa y valiosa, en base al análisis de los contenidos, para lograr un mejor aprendizaje significativo del sujeto. Por eso es importante que el profesor tome cursos ínter semestrales, que se imparten en el Plantel Azteca, enfocándose a cumplir con su Modelo Educativo que es constructivista.

Por la gran cantidad de información manejada en los tres cursos de Química, durante tres semestres, es conveniente que se manejen cuatro semestres, con las aplicaciones necesarias, para despertar el interés del alumnado. O un número mayor de horas clase.

En la relación de los primeros capítulos de Química III con el último que abarca Bioquímica, donde es muy extenso para el tiempo que se le puede designar, e incluso es abarcada en la asignatura de Biología, pero se cursa en el segundo semestre y Química III en el tercero. Por lo que en la lógica de los temas se tendrías que dar las bases de la Química Orgánica primero para que en Biología se comprenda más ampliamente esté tema y no incluirlo en el temario de Química III.

El planteamiento de los objetivos de cada uno de los temarios que son determinados por la DGETI, no son claros, con muchos errores, inclusive de redacción.

La teoría del Aprendizaje que le da el fundamento a la investigación es El Aprendizaje significativo de Ausubel, donde el alumno es responsable de la construcción de su propio conocimiento, apoyándose en la teoría de Piaget.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Alatorre, Manuel. Historia General de la Educación Pública.1810-1910.
- 2.- Ausubel y Novak. Psicología Educativa. Trillas. Decimaquinta reimpresión.2003
- 3.- Barrera Gabino. Opúsculos, Discusiones y Discursos. México 1877.
- 4.- Bigge M. L. y Hunt M. P. Bases Psicológicas de la Educación. México. Trillas. 1975.
- 5.- Bisquerra Rafael; Métodos de Investigación <educativa. Guía Práctica. Ed. CEAC. España. 1988.
- 6.- Brady, James. Química Básica. Ed LIMUSA. México. 1999
- 7.- Becerra Santiago Guadalupe y Jiménez Corona Rafael. Importancia de laMotivación para el aprendizaje. Tesis para Obtener el grado de Maestro en Enseñanza Superior. Universidad la Salle. México. 1996.
- 8.- Brown, William. Introducción a la Química Orgánica. 2 ed. Ed.CECSA. México. 2002
- 9.- Burón Orejas Javier. Enseñar a aprender. Introducción a la Metacognición. Ediciones Mensajero.4a ed. Deusto. 1991.
- 10.-Carmona Fernando, Reforma educativa y apertura democrática, México, Ed. Nuestro tiempo, 1972.
- 11.-Carranza Palacios, José Antonio. 100 Años de educación en México. 1900-2000. NORIEGA, 2003.
- 12-Curso Mapas Conceptuales. IPN
- 13-Chamizo. J.A. Garrita, A. (1988) La Enseñanza de la Química en el Bachilleres. Una propuesta estructurada en la memoria del Primer Congreso Nacional de Pedagogía. UNAM México.
- 14.Chopin. Química. Publicaciones Cultural. México. 1994.
- 15.- Daniela H. Vigotsky y la Pedagogía. Paidós. México. 2003
- 16.- Díaz Barriga, Ángel. Ensayos sobre la Problemática Curricular. Trillas. México. 1996.
- 17.-Díaz Barriga Frida. Metodología de Diseño Curricular para educación superior. Trillas. México.2000.
- 18- Dumas Claude. Justo Sierra y El Liceo Franco Mexicano sobre la Educación en México,1861—62. Historia Mexicana.
- 19- DURKHEIM, E. Educación como socialización. Salamanca. Sigüeme. 1976.

- 20- Estructura del Bachillerato Tecnológico. DGETI.
- 21- Guevara, Niebla Gilberto, La rosa de los cambios, México, ed. Cal y Arena, 1990.
- 22.- Guevara, Niebla Gilberto, La catástrofe silenciosa, México, F.C.E, 1997
- 23.- González Capetillo, Olga. El Trabajo Docente. Trillas. México. 2000.
- 24.- Guzmán José Teodoro, Alternativas para la educación en México, 2 e ed. México, Ed. Porrúa, 1981.
- 25.- Hamlyn D. W. El aprendizaje Humano. RS Peters. Filosofía de la Educación. México. Fondo e Cultura Económica. 1977. Antología Teorías del Aprendizaje. UPN. 1988.
- 26.- Hermoso Estébanez, Paciano. Teoría de la Educación. México. Trillas. 1981. Antología Teorías del Aprendizaje. UPN. 1988
- 27.- Hernández Fernando y Sancho Juana. Para Enseñar No Basta con Saber la Asignatura. Paidós. reimpresión. 2002
- 28.- Hernández Rojas, Gerardo. Paradigmas en Psicología de la Educación. Paidós. 1a ed.1998.
- 29.- Hilgard R. Ernest. Teorías del Aprendizaje. Ed. Trillas. 1983.
- 30.-Holum,John. Fundamentos de Química General, Orgánica y Bioquímica para Ciencias de la Salud. Ed LIMUSA. México. 1999
- 31.- <http://www.fundacionazteca.com/>
- 32.- <http://www.monografias.com/trabajos10/dapa/dapa.shtml>
33. INEGI 1990
- 33.-Latapi, Pablo. Un Siglo de Educación en México. Psicología de los contenidos axiales o ejes vertebrados o. Biblioteca Mexicana. México.1998
- 34.-Latapí Pablo, Análisis de un sexenio de educación en México 1970- 1976, 6 a ed. México, Ediciones Gernika, 1980.
- 35.- Latapí Pablo, Análisis de un sexenio de educación en México1970- 1976, Editorial Nueva Imagen, México, 1989.
- 36.- Larroyo, Francisco. Historia Comparada de la Educación en México... Porrúa. México. 1986.
- 37.- Leet y Hudson. Geología Física. LIMUSA. México, 1977.
- 38.- Ley Orgánica de Instrucción Pública en el Distrito Federal. 1867. UNAM. México 1967.pp.31.
- 39.- Martínez Rizo Felipe, Las políticas educativas mexicanas antes y después de 2001 en revista iberoamericana de educación N.27 SEO Diciembre 2001.
- 40.- Morris L. Bigge. Teorías del Aprendizaje. Ed Trillas.1985.

- 41.- Mosqueira, Pérez Salazar. Introducción a la Química y el Ambiente. Ed Publicaciones Culturales. México. 2004.
- 42.- Ornelas, Carlos. El Sistema Educativo Mexicano. Centro de Investigación y Docencia Económica Nacional Financiera. Fondo de Cultura Económica. 1999.
- 43.- O. Godman Edmundo. Hidalgo en la Historia. En memoria de la academia mexicana de la historia correspondiente a la real de Madrid XXIII.
- 44.- Palazón Mayoral, Ana María. Biología. Oxford. México. 2003
- 45.- Plan de Modernización Educativa (1989-1994)
- 46.- REGLAMENTO ESTUDIANTIL 2006-2007. SECUNDARIA Y BACHILLERATO TÉCNICO
- 47.- Rosental. M. y Ludin P. Diccionario filosófico. La Habana. 1976.
- 48.- Sierra. Obras Completas, Vol. VIII La Educación Nacional, MÉXICO. 1948.
- 49.- Sistema Educativo Nacional. INTERNET.
- 50.- Solana, Fernando. Historia de la Educación Pública en México. SEP Fondo de Cultura Económica. México. 1982.
- 51.- Sistemas Educativos Nacionales en Organización de Estados Iberoamericanos, quipu@oei.es.
52. - Sarralde Laura, Leal Marina. Temas Ambientales. Programa Universitario de Medio Ambiente con recursos del fideicomiso del Valle de México. México. 1966.
- 53.- Schunk H Dale. Teorías del Aprendizaje. PEARSON. 2a ed. México.1997.
- 54.- Swenson. Leland C. Teorias del Aprendizaje. Paidos. Buenos Aires. 1984.
- 55.- Temarios de las asignaturas. DGETI.
- 56.- Woolfolk Anita. PEARSON. 7a ed. México.1999.
- 57.- Zoraida Vázquez Josefina. Una Historia de México. ED. Patria, 1994.