

De acuerdo con la LEY FEDERAL DEL DERECHO DE AUTOR
Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de diciembre de 1996,
México.

Capítulo II De la Limitación a los Derechos Patrimoniales

Artículo 148.-

Las obras literarias y artísticas ya divulgadas podrán utilizarse, siempre que no se afecte la explotación normal de la obra, sin autorización del titular del derecho patrimonial y sin remuneración, citando invariablemente la fuente y sin alterar la obra, sólo en los siguientes casos:

I. Cita de textos, siempre que la cantidad tomada no pueda considerarse como una reproducción simulada y sustancial del contenido de la obra;

II. Reproducción de artículos, fotografías, ilustraciones y comentarios referentes a acontecimientos de actualidad, publicados por la prensa o difundidos por la radio o la televisión, o cualquier otro medio de difusión, si esto no hubiere sido expresamente prohibido por el titular del derecho;

III. Reproducción de partes de la obra, para la crítica e investigación científica, literaria o artística;

IV. Reproducción por una sola vez, y en un sólo ejemplar, de una obra literaria o artística, para uso personal y privado de quien la hace y sin fines de lucro. Las personas morales no podrán valerse de lo dispuesto en esta fracción salvo que se trate de una institución educativa, de investigación, o que no esté dedicada a actividades mercantiles;

V. Reproducción de una sola copia, por parte de un archivo o biblioteca, por razones de seguridad y preservación, y que se encuentre agotada, descatalogada y en peligro de desaparecer.

Si usted es el autor de la obra y no desea que sea visualizada a través de este medio, favor de notificarlo por escrito a:

Universidad Autónoma de Nayarit. Dirección de Desarrollo Bibliotecario. Edificio de la Biblioteca Magna. Ciudad de la Cultura Amado Nervo s/n. Col. Los Fresnos. CP. 63190. Tepic, Nayarit.

O bien vía correo electrónico a: ddb@uan.edu.mx

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



Area de Ciencias Sociales y Humanidades

TESIS
(Estudio *descriptivo*)

Trayectorias Escolares de los Estudiantes del Programa
de Ingeniería Química del Area de Ciencias Básicas e
Ingenierías de la Universidad Autónoma de Nayarit

Que Presenta:
María García Ramírez

Para Obtener el Grado de Maestría en:
Educación Superior

Tepic, Nayarit, Septiembre de 2009

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES



T E S I S

(Estudio descriptivo)

**Trayectorias Escolares de los Estudiantes del Programa de Ingeniería
Química del Área de Ciencias Básicas e Ingenierías de la Universidad
Autónoma de Nayarit**

Que presenta:

María García Ramírez

Para obtener el Grado de Maestría en Educación Superior

Tepic, Nayarit; septiembre de 2009

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES



TESIS

(Estudio descriptivo)

**Trayectorias Escolares de los Estudiantes del Programa de Ingeniería
Química del Área de Ciencias Básicas e Ingenierías de la Universidad
Autónoma de Nayarit**

Que presenta:

María García Ramírez

Para obtener el Grado de Maestría en Educación Superior

Directora de Tesis: Dra. Lourdes C. Pacheco Ladrón de Guevara

Tepic, Nayarit; septiembre de 2009

AGRADECIMIENTOS

A mi esposo e hija

Arturo y María Elena

Por su apoyo, comprensión y por estar en cada momento

A mis padres y hermanos

Por estar ahí siempre

A la Maestras

Ana Bertha del Rosario Vázquez Guzmán

Rosa María Zambrano Cárdenas

A mi directora de tesis

Dra. Lourdes del Consuelo Pacheco Ladrón de Guevara

Por su dirección, insistencia, comprensión y ejemplo

-

A mis amig@s y compañer@s

RESUMEN

Las trayectorias escolares han sido consideradas como un estudio necesario para las Instituciones Educativas ya que revelan el comportamiento de los estudiantes durante su estancia en las mismas. Se han definido como el comportamiento académico de un individuo que incluye el desempeño escolar, la acreditación, la no acreditación, el promedio alcanzado, entre otros, durante los ciclos escolares en que se desarrolla.

Recientemente los estudios de trayectorias escolares se han vuelto una herramienta necesaria y obligada para la toma de decisiones en las Instituciones Educativas por contener información específica de los alumnos la que se relaciona con la eficiencia terminal considerada como uno de los indicadores más importantes en los procesos de evaluación.

En el presente texto se aborda la trayectoria escolar de cada uno de los alumnos del Programa de Ingeniería Química del Área de Ciencias Básicas e Ingenierías de la Universidad Autónoma de Nayarit, a partir de la información estadística registrada en el Kardex de calificaciones de alumnos, de la generación que ingresó a la Universidad en el año 2003 y que genera la Dirección de Administración Escolar de la Institución.

ABSTRACT

The scholastic trajectories have been considered as a necessary study for the Educative Institutions since they reveal the behavior of the students during its stay in the same ones. They have been defined as the academic behavior of an individual that includes the scholastic performance, the accreditation, the no accreditation, the average reached, among others, during the scholastic cycles in which it is developed.

Recently the studies of scholastic trajectories have become a necessary tool and forced for the decision making in the Educative Institutions to contain information it specifies of the students the one that is related to the considered terminal efficiency like one of the most important indicators in the evaluation processes.

In the present text the scholastic trajectory of each one of the students of the Program of Chemical Engineering of the Area of Basic Sciences and Engineering of the Independent University of Nayarit is approached, from the registered statistical information in the Kardex of qualifications of students, of the generation that entered the University in 2003 and that generates the Direction of Scholastic Administration of the Institution.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	III
RESUMEN.....	IV
ABSTRACT.....	V
INTRODUCCIÓN.....	1
Supuestos teóricos de la investigación.....	2
Planteamiento del problema.....	7
Objetivos de la investigación.....	10
Metodología.....	11
Bibliografía.....	14
CAPITULO 1. CONCEPTUALIZACIÓN Y PERSPECTIVAS DE LAS TRAYECTORIAS ESCOLARES	
1.1 Marco conceptual de las trayectorias escolares.....	16
1.2 Perspectiva del estudio de las trayectorias escolares.....	41
Conclusiones.....	46
Bibliografía.....	48
CAPITULO 2. MARCO CONTEXTUAL DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA QUÍMICA	
2.1 La Universidad Autónoma de Nayarit.....	50
2.2 Reforma Universitaria: Modelo Académico.....	57
2.3 Normatividad de los estudiantes.....	63
2.4 Área de Ciencias Básicas e Ingenierías.....	67
2.5 Programa Académico de Ingeniería Química.....	73
Conclusiones.....	89
Bibliografía.....	91

CAPÍTULO 3. TRAYECTORIAS ESCOLARES

3.1 Desarrollo académico de los alumnos de Ingeniería Química que iniciaron en la generación 2003.....	92
3.2 Total de alumnos inscritos, acreditados y no acreditados por cada ciclo escolar de la generación 2003.....	99
3.3 Total de solicitudes por Unidad de Aprendizaje y alumnos acreditados y no acreditados por unidad y ciclo escolar.....	105
3.4 Promedio de calificaciones obtenidas en cada Unidad de Aprendizaje.....	115
3.5 Promedio obtenido por ciclo escolar y promedio general de los inscritos en la generación 2003	119
3.6 Total de alumnos inscritos por ciclo escolar, números de unidades de aprendizaje solicitadas, y número de unidades de aprendizaje acreditadas y no acreditadas por cada alumno.....	133
Conclusiones.....	143
Conclusiones Generales.....	147
Bibliografía.....	158
ANEXOS	
Mapa curricular de Ingeniería Química.....	A
Kardex de calificaciones utilizado por la Dirección de Administración Escolar para el Historial Académico del alumno.....	B
Número de alumnos inscritos, acreditados y no acreditados en la generación 2003.....	C
Unidades de Aprendizaje Acreditadas, No acreditadas, solicitadas, recuperadas por los alumnos en cada ciclo escolar.....	D
Unidades de Aprendizajes Acreditadas y No acreditadas por los alumnos en cada ciclo escolar.....	E

Alumno por unidad de aprendizaje y calificación obtenida, acreditadas, no acreditadas y recuperadas, calificación obtenida por el alumno en cada unidad de aprendizaje y por ciclos escolares.....	F
Total de solicitudes por cada Unidad de Aprendizaje y promedio registrado por unidad.....	G
Promedio obtenido por alumno, por ciclo escolar a diciembre de 2007.....	H
Alumnos Acreditados y No acreditados por Unidad de Aprendizaje y ciclo escolar.....	I
Total de Unidades de Aprendizaje solicitadas por cada alumno acreditadas y no acreditadas	J
Promedio obtenido por cada alumno y por ciclo escolar.....	K

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas la educación superior ha experimentado grandes transformaciones, en la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN) uno de los cambios ha sido el curricular que se ha implementado a raíz de la puesta en marcha en 2003 de un nuevo modelo universitario basado en competencias, al mismo tiempo que la educación superior incluye en su haber nuevas dimensiones como los estudios acerca del seguimiento de trayectorias escolares, de la evaluación institucional, de desempeño académico y en general de la vida académica universitaria. A pesar de lo anterior en la institución los estudios de trayectorias escolares aún no son una actividad principal y particularmente en el Programa de Ingeniería Química del Área de Ciencias Básicas e Ingenierías.

Actualmente los universitarios se enfrentan a nuevas dinámicas, nuevos procesos, se esta frente a evaluaciones internas y externas. Existe una nueva relación entre la universidad y el Estado; donde la reforma es la consigna y en el contexto de esas reformas la UAN ha realizado diferentes acciones entre las que destaca la reorganización académica de todos y cada uno de los Programas Académicos que la componen, que la lleven a justificar la búsqueda de la excelencia. Es evidente que tales cambios sugieren la posibilidad de mejorar la eficiencia y la calidad. Sin embargo, al no contar con parámetros que la aseguren, surge entonces la necesidad de construirlos para que permitan evaluarla. Es en este sentido que la Trayectoria Escolar (TE) en cuanto eficiencia terminal, rendimiento y eficiencia en el desempeño escolar del estudiante, constituye un indicador de apoyo en la determinación de tales aspectos.

Supuestos teóricos de la investigación

Durante el desarrollo de la investigación sobre Trayectorias Escolares se identifican supuestos teóricos, implícitos en el desarrollo de las explicaciones del objeto de estudio, mismas que sustentan el trabajo realizado. Entre los supuestos teóricos de la investigación abordados están los que se refieren a la teoría sociológica, pedagógica y epistemológica.

Supuestos sociológicos

La interpretación de todo fenómeno social, tiene que ver con la concepción o paradigma que se toma como punto de partida, un mismo fenómeno puede ser interpretado de manera diferente y aun contradictoria, esto enriquece el estudio del fenómeno y abre la posibilidad de abordarlo desde diferentes perspectivas.

La teoría sociológica que se desarrolla en el proceso de formación de los estudiantes de ingenierías tiene un enfoque funcionalista que sugiere comenzar con un análisis lógico del concepto de sociedad y sus necesidades de progreso para lo cual tiene que resolver determinados problemas y en las instituciones se originan para la resolución de problemas. Instituciones como la familia, para resolver el suministro de nuevos miembros a la sociedad; instituciones económicas para alimentar y vestir a la población; instituciones políticas para coordinar actividades de los diferentes sectores de la sociedad; instituciones religiosas que contribuyen al mantenimiento de valores básicos y la educación, que ayuda a resolver el problema de formación y transformación social.

Emilé Durkheim planteó una propuesta educativa, que tiene como antecedente la función de la educación, que para este pensador, consiste en adaptar a los individuos al ámbito social. Para eso deben reunir dos condiciones, *la pasividad* en el educando y la *ascendencia* del educador. Como consecuencia de las referidas condiciones el educador debe transmitir al educando, más que contenidos, mantenimiento de pautas y valores, como función educativa integradora, y la asignación de roles, teniendo en cuenta que la educación tiene una orientación única, en la medida que debe convertirse en un instrumento que transfiere las ideas morales que transmiten a la sociedad. El educando debe recibir estas orientaciones con pasividad, comparable a aquél en que se halla artificialmente sumido e hipnotizado. Su conciencia no encierra todavía más que un reducido número de representaciones capaces de luchar contra las que le son sugeridas; su voluntad es aún rudimentaria y por tanto, resulta fácilmente cuestionable. Por esa misma razón es muy accesible y propenso a la imitación.

Para Durkheim la educación es un conjunto de prácticas, de maneras de proceder, de costumbres, que constituyen hechos perfectamente definidos y cuya realidad es similar a la de los demás hechos sociales.

Martínez González (1997: 21,22) señala, en cuanto a la sociología de la educación que existen diversos estudios, documentos e informaciones sobre el sistema de educación superior, sus sectores, instituciones y actores. Se han abierto nuevas necesidades en lo referente a la investigación sobre procesos y actores, en las que se consideran al menos tres nuevos temas: los estudios sobre el mundo estudiantil (composición, valores y percepciones, expectativas, formas de relación, desempeño, etc.), los problemas de la vinculación entre formación y mercado laboral en contextos específicos y el análisis de los procesos históricos que han sobredeterminado las estructuras, culturas y relaciones de las instituciones de educación superior en nuestro país.

Supuestos pedagógicos

La pedagogía es la reflexión aplicada, lo más metódicamente posible, a las cosas de la educación con miras a regular su desarrollo en la sociedad.

Los modelos pedagógicos implícitos inician con la pedagogía tradicional aplicada por los pueblos indígenas en la era prehispanica en los que se aplicaba una educación para cubrir su necesidad de transmitir con eficiencia y eficacia a sus congéneres las experiencias adquiridas y la información obtenida en su enfrentamiento cotidiano con su medio natural y social.

Así se encuentra el pensamiento pedagógico, expresándose de manera concreta a través de acciones de una educación incipiente, ejerciendo su influencia en el proceso de transformación de la llamada comunidad primitiva en una sociedad dividida en clases; sirve aquí de instrumento y arma para luchar contra las tradiciones y las ideas movilizadoras para la acción de las entonces comunidades tribales. Las ideas pedagógicas abogan en ese momento crucial de la historia del ser humano como ente social por la separación en lo que respecta a la formación intelectual y el desarrollo de las habilidades y las capacidades que habrían de lograrse en aquellos hombres en que sus tareas principales no fueran las del pensar, sino las requeridas para el esfuerzo físico productivo tales ideas pedagógicas debían entonces insistir lo suficiente para lograr en la práctica que la mayoría o la totalidad de "la gran masa laboriosa" aceptara esa condición de desigualdad.

Posteriormente, al iniciar los procesos de institucionalización del estado-nación y de la conformación de modelos educativos para el país los modelos pedagógicos se han ido transformando pasaron por el modelo de la Escuela Nueva, cuyo propósito principal de

educación, era condicionador de las distintas tareas o aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje debía estar dado por los intereses de los propios alumnos, es decir, por las fuerzas interiores que llevan a estos a la búsqueda de la información educativa y al desarrollo de las habilidades de capacitación. En esta tendencia pedagógica alcanzan un mayor auge los intentos por dirigir a los educandos más hacia las acciones prácticas concretas, que hacia los ejercicios teóricos, situación ésta que ya se había iniciado hacia finales del siglo XIX con una mayor propagación en las primeras décadas de este siglo y en cuya esencia todo se dirigía, a una crítica profunda de los procedimientos autoritarios e inflexibles condicionados por la Tendencia Pedagógica Tradicional, en contra del enciclopedismo pasivo asignado al alumno. La Escuela Nueva, como Tendencia Pedagógica que es, enfatiza la importancia que tiene que el educando asuma un papel activo, consciente de lo que desea aprender, en consecuencia con sus posibilidades e intereses, lo que trae aparejado un cambio importante de las funciones que entonces debe realizar el profesor en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje que posibilite alcanzar realmente, de forma medible, los objetivos propuestos

La tecnología educativa es otra tendencia pedagógica desarrollada en el trabajo de investigación. Bajo esta tendencia pedagógica el aprendizaje se realiza mediante un proceso de ensayo y error, caracterizado por el hecho de que el sujeto genera conductas más o menos diferentes hasta que alcanza la más adecuada, la cuál sirve para fijar la conexión entre el estímulo proveniente de su contexto, y la respuesta en cuestión.

Finalmente la posibilidad de una pedagogía crítica como una propuesta de enseñanza que intenta ayudar a los estudiantes a cuestionar y desafiar la *dominación* y las creencias y prácticas que la generan. En otras palabras, es una teoría y práctica (*praxis*) en la que los estudiantes alcanzan una conciencia crítica. En esta tradición, el maestro trabaja para guiar a los estudiantes a cuestionar las teorías y las prácticas consideradas como

represivas (incluyendo aquellas que se dan en la propia escuela), animando a generar respuestas liberadoras tanto a nivel individual como colectivo, las cuáles ocasionan cambios en sus actuales condiciones de vida.

Supuestos epistemológicos

El análisis de la trayectoria escolar de los estudiantes universitarios se realiza a partir de un método inductivo mediante el cual partimos de una realidad concreta y observable, de un número suficiente de hechos particulares, con la pretensión de llegar a obtener generalidades y establecer indicadores.

La manera de enfrentarse al problema, objeto y método de la investigación en educación ha ido cambiando a lo largo del tiempo como ocurre con todas las ciencias. Tomhas Kuhn en 1962 plantea que las concepciones del conocimiento (o paradigmas) dominan una ciencia durante un determinado tiempo hasta que, después de una crisis, surge otra nueva concepción y así sucesivamente.

En este sentido y aunque este trabajo de investigación no ha confirmado al cien por cien la sustitución de unos paradigmas por otros; sino más bien llegan a complementarse en el tiempo y/o a fundirse adoptando las aportaciones de los nuevos enfoques, con la intención de simplificar el análisis epistémico de la formación de docentes se enfoca principalmente en el paradigma positivista. El paradigma positivista (también denominado cuantitativo, empírico analítico o racionalista), tiene su base en las ideas empiristas de grandes pensadores del siglo XIX y principios del XX como Comte, Stewart Mill y Popper, los cuáles pretendían el conocimiento de las leyes y mecanismos de la naturaleza, al objeto de comprobarlas y luego generalizarlas. Para ellos, la realidad es única e independiente de la opinión o percepción de quien intenta estudiarla. En el

ámbito educativo pretende descubrir las leyes que rigen los fenómenos educativos y elaborar teorías científicas al respecto.

Para alcanzar este conocimiento tan objetivo y basado exclusivamente en la experiencia se utiliza el método hipotético deductivo operativizado gracias al uso de instrumentos y técnicas cuantitativas y de pruebas estadísticas adecuadas para el análisis e interpretación de los datos así obtenidos.

Planteamiento del problema

Díaz Barriga, A (2003:5) señala que "...quienes interpretan el campo curricular desde las diversas perspectivas de la vida cotidiana, descubren una insospechada riqueza en la vida escolar que reclama ser conocida. Sus diversos instrumentos de aproximación les permiten dar cuenta de una serie de acontecimientos sobre los cuáles no se ha reflexionado", en consecuencia el conocimiento de los estudiantes universitarios permite tener un panorama general de uno de los actores más importante del proceso educativo.

Así se parte de un cuestionamiento de si existe poca o nula información sobre la vida académica de los estudiantes universitarios y la que existe está dispersa. Información que indique: ¿qué resultados obtienen y tiempo que duran en la institución?, ¿cuántas Unidades de Aprendizaje aprueban o reprueban?, ¿con qué frecuencia repiten las Unidades de Aprendizaje?, ¿qué es lo que aprenden? ¿de dónde provienen?, ¿por qué están en la institución?, entre otras. En este sentido se tiene la necesidad de llenar estos vacíos, de acercarse al fenómeno de las trayectorias escolares, y se tiene como primera tarea la de cuantificar su magnitud. La falta de esta información para la institución

deriva en problemas como la no proyección adecuada de los planes y programas; la inexistencia de estrategias efectivas que retengan a los estudiantes; el no captar a los alumnos que migran a otras carreras o que peor aún, las abandonan sin haberse dado la oportunidad de encontrarle un sentido, sin conocer a dónde van; el desconocimiento de cuáles semestres y/o materias presentan mayor dificultad; de quiénes se desempeñan mejor durante su estancia en la universidad, los hombres o las mujeres; de quiénes permanecen con menor o mayor dificultad, los procedentes de escuelas públicas o de escuelas privadas, los de las escuelas preparatorias dependientes de la universidad o las que no pertenecen. Sin conocer los problemas concretos no se encontrarán las soluciones más adecuadas y aproximadas a la realidad. La universidad y en especial el Programa de Química necesita de esta información para reformar propuestas, reforzar sus servicios, desarrollar políticas, etcétera.

La identificación real de las actividades que es necesario que los estudiantes desarrollen en la escuela para obtener una determinada trayectoria escolar es una tarea que también es necesario abordar si se quiere insistir en la búsqueda de variables que determinan el éxito escolar. Su utilización como variable dependiente exige, en primer lugar, explicar cómo se constituye, otorga o consigue el éxito en el espacio escolar. La adecuada resolución de cómo y a partir de qué se otorga una nota permitirá una más certera aproximación a los factores reales, y preguntarse entonces qué atributos se asocian a tales factores. Se ha considerado que el conocimiento de las trayectorias escolares implica el estudio de muchas dimensiones que brindan una visión real del proceso educativo y la necesidad de encontrar las posibles problemáticas por la falta de información sobre este actor importante en la institución.

Finalmente es importante para la Universidad Autónoma de Nayarit realizar estudios sobre trayectorias escolares porque:

- se contaría con información sobre la trayectoria escolar de los estudiantes del Programa Académico de Ingeniería Química en el Área de Ciencias Básicas e Ingenierías de la UAN.
- se detectarían posibles problemáticas por la falta de información y su organización sistematizada que en lo sucesivo servirían para la toma de decisiones, y
- se considera que contar con información de los estudiantes, contribuiría en un área de reciente creación, al desarrollo académico de la misma.

En este sentido se consideró adecuado tomar en cuenta el ingreso de la generación 2003 debido a que fue la primera generación de la reforma universitaria de la institución. Por tanto, se propone analizar las trayectorias escolares de este grupo de ingreso a fin de que los resultados de este estudio contribuyan con información para la reorientación de diversos aspectos como la currícula, las políticas de retención, entre otros.

Los resultados de los estudios de trayectorias escolares se considerarían como un insumo de y para la planeación. Este tipo de estudios se convierten en un instrumento de diagnóstico, una forma de evaluación educativa porque también proporciona indicadores acerca de la eficiencia de las instituciones escolares al proveer información sobre el impacto de la educación en la trayectoria escolar o el desempeño de los sujetos.

Objetivos de la investigación

Objetivos Generales:

Determinar la trayectoria escolar de los estudiantes del Programa Académico de Ingeniería Química del Área de Ciencias Básicas e Ingenierías de la Universidad Autónoma de Nayarit, en la generación 2003-2007.

Generar información para apoyar el desarrollo integral y establecer políticas de atención del estudiante mediante el programa integral de tutoría.

Objetivos específicos:

Estudiante:

Describir el desempeño escolar de los estudiantes del Programa de Ingeniería Química.

Determinar los ritmos en que los alumnos cubren las Unidades de Aprendizaje.

Identificar las Unidades de Aprendizaje que acreditan y no acreditan, así como las de mayor rezago por los estudiantes.

Determinar el tiempo en que cursan la carrera los estudiantes.

Determinar el promedio de calificaciones obtenidas a la fecha.

Determinar el número de recuperaciones que el estudiante hizo de las Unidades de Aprendizaje.

Identificar el número y las Unidades de Aprendizaje a recurrir por los estudiantes.

Determinar las características que definen al estudiante que se tiene en el Área de Ciencias Básicas e Ingenierías.

Determinar las características académicas en relación al rendimiento escolar, la acreditación, la no acreditación, la repetición, el rezago, el abandono y la deserción.

Establecer una tipología de estudiante de acuerdo a las trayectorias escolares.

Institución:

Contar con información confiable sobre los estudiantes que se tienen en el Área de Ciencias Básica e Ingeniería.

Contribuir con información sistemática a la mejora de los procesos de gestión y diseño de planes y programas.

Aportar información que permita diseñar mejores procesos de selección y fortalecer la estadística que de cuenta del comportamiento de los estudiantes.

Metodología

Se efectuó un estudio de cohorte, el cual alude a un conjunto de alumnos que ingresa en una carrera profesional o nivel de posgrado en un año determinado, y que cumple un trayecto escolar para el caso que nos ocupa 9 ciclos escolares. Para esta determinación los alumnos comparten cuando menos una característica, que es el de haber ingresado en la generación de 2003.

Las trayectorias se analizaron tomando en cuenta el tiempo en su aspecto de continuidad (ritmo normal en sus estudios), el rendimiento escolar (promedio de calificaciones obtenido en las Unidades de Aprendizaje que ha cursado) y la eficiencia escolar (formas en que aprueban y reprueban las unidades de aprendizaje en las diversas oportunidades).

La metodología utilizada en este trabajo de investigación es de la modalidad de no intervención bajo un modelo de investigación del paradigma cuantitativo. El enfoque de la investigación se desarrolló bajo el método empírico analítico en la que se enfocó a los

hechos tendientes a revelar las relaciones esenciales y las características fundamentales del objeto de estudio a través de procedimientos prácticos con el objeto y diversos medios de estudio. Se estructuró el trabajo de investigación con cuestionamientos acerca de los estudiantes para cumplir en parte con los objetivos planteados para el desarrollo de la misma. Es un tipo de estudio descriptivo que a partir de los resultados obtenidos pretende dar respuesta a los objetivos con respecto al comportamiento académico de los estudiantes durante su trayecto en la institución lo que constituyen las trayectorias escolares.

Arreola, Ávila, (2007:13) señala "...que el interés *práctico* por comprender las acciones sociales, ubicarlas y orientarlas, influye en el énfasis que metodológicamente se hace a la interpretación de los hechos sociales en su contexto. De esta manera, se introduce en la problemática educativa con el propósito de comprenderlo tratando de lograr dar explicaciones que permitan proponer alternativas de solución".

En lo que se refiere a la técnica de investigación de campo utilizada para este estudio para la recolección de la información sobre el objeto de estudio en el contexto escolar la principal fuente de información académica es la que contiene el Kardex de calificaciones del alumno de la Dirección de Administración Escolar de la Universidad Autónoma de Nayarit. Se realizó un acomodo de acuerdo al mapa curricular que contiene la dirección que debe tomar cada estudiante de las Unidades de Aprendizaje. Se realizó una revisión bibliográfica que permitió entender y comprender qué son las trayectorias escolares. Se contó con la información del Programa de Ingeniería Química y con el apoyo de la Directora de tesis.

La población estudiada se concentró en los estudiantes de la generación 2003 del Programa Académico de Ingeniería Química del Área de Ciencias Básicas e Ingenierías de la Universidad Autónoma de Nayarit.

Para el tratamiento de la información se utilizó principalmente el programa estadístico Excel en la captura y procesamiento de la información. Es un paquete estadístico que cumple con los requerimientos necesarios ya que el número de alumnos estudiados fue de 32 mismos que componen la generación 2003. Para el resto del proceso de la información se utilizó un procesador de textos viable para su desarrollo.

El resultado de investigación que se presenta está estructurado en cuatro apartados que refleja el trabajo realizado para esta investigación. El primer apartado da cuenta de la concepción que se tiene acerca de las trayectorias escolares, el recorrido realizado por los diferentes autores así como el tratamiento de las mismas en otras instituciones de educación. También se hace alusión a la perspectiva que se tiene sobre el estudio de las trayectorias escolares de hacia dónde se tiene que enfocar los diferentes estudios al respecto.

El segundo apartado está dedicado al marco contextual del Programa Académico de Ingeniería Química que nos invita a realizar un recorrido histórico sobre la universidad de cuáles son sus antecedentes, como surgió, cuál ha sido su desarrollo y cómo está actualmente. El marco obligado es el de la reforma universitaria ya que con ello, la institución sufre transformaciones muy importantes encontrándose aún en un proceso de consolidación. Finalmente, en este apartado se enmarca al Área de Ciencias Básicas e Ingenierías, los antecedentes y el desarrollo del Programa de Ingeniería Química.

El tercer apartado se refiere a los resultados obtenidos en el proceso de investigación, en la que se relatan las características básicas de los estudiantes en cuanto a su trayectoria escolar en el marco de la estructura formal que representa el plan de estudios de la carrera en cuestión, realizando una descripción global de la generación y en algunos de los casos en particular del comportamiento individual de los estudiantes

Finalmente, el cuarto apartado da cuenta de las conclusiones generales a las que se llegó durante el desarrollo de la investigación así como las reflexiones hechas con respecto al objeto de estudio planteado sobre las trayectorias escolares del Programa de Ingeniería Química. Además de los principales puntos de análisis que podrían orientar una perspectiva de investigación sobre los estudiantes. Por lo tanto, se pretende ofrecer una estrategia de investigación sobre los estudiantes que contribuya a ampliar el debate en torno a estos sujetos, justo cuando por medio de la evaluación se intenta una reforma de fondo en las instituciones de educación superior.

Bibliografía

Arreola Ávila, X. 2007. "La formación de docentes para la Educación Indígena en Nayarit". Tesis de Maestría en educación Superior. UAN Tepic, Nayarit.

Azevedo, Fernando de. *S/f. Sociología de la educación: introducción al estudio de los fenómenos pedagógicos y de sus relaciones con los demás fenómenos sociales*. Fondo de Cultura Económica, México, D.F.

Díaz Barriga, A. 2003. Curriculum. Tensiones conceptuales y prácticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa* 5 (2). Consultado el 2 de enero de 2009 en: <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-diazbarriga.html>

Kuhn, Thomas Samuel. 1969. La estructura de las revoluciones científicas. Serie Brevarios, Fondo de Cultura Económica, México, D.F.

Ortiz Cárdenas, J. Gestión universitaria, racionalidad y trayectorias escolares. *Universidad Autónoma Metropolitana*, Revista Rencuentro No. 32. México. Consultado el 4 de febrero del 2008 en <http://cueyatl.uam.mx/~cuaree/no36/cuatro/escolar.html>

CAPITULO I

CONCEPTUALIZACIÓN Y PERSPECTIVAS DE LAS TRAYECTORIAS ESCOLARES

1.1 Marco conceptual de las trayectorias escolares

En las últimas décadas el país y por qué no decirlo el mundo entero han sufrido cambios muy importantes en lo económico, lo político, lo social y desde luego el educativo. Este último, ha pugnado por alcanzar tanto en sus procesos como en sus productos los niveles de calidad y excelencia establecidos a nivel internacional y adoptarlos a nivel nacional.

Las instituciones de educación en los diferentes niveles educativos, tanto de México como de la mayor parte del mundo, han diseñado para su mejoramiento algunas formas para evaluar su eficiencia y su calidad, además de informar a la sociedad sobre los resultados que se obtienen en cada una de ellas y las posibles estrategias de cambio que conlleven a tener mejores resultados en el ámbito educativo.

Lo que ha contribuido a tener elementos para mejorar la educación es el conocimiento de los sujetos principales que son los estudiantes. Este conocimiento, esta basado en la vida académica que los estudiantes tienen en el tránsito por las instituciones educativas, y que da cuenta de: ¿qué resultados obtienen y qué tiempo duran en la institución?, ¿cuántas unidades de aprendizaje acreditan o no acreditan?, ¿con qué frecuencia recursan las unidades de aprendizaje?, ¿qué es lo que aprenden?, ¿de dónde provienen?, ¿por qué están en la institución?, entre otras.

Un tema que en las últimas décadas ha tomado mucha fuerza por ser considerado como una sistematización de la información académica de los estudiantes y que es conocido como: **TRAYECTORIAS ESCOLARES**.

¿Qué son las trayectorias escolares? Algunos autores la consideran como una técnica, otros, un método de análisis; otros la sistematización de la información y otros, el seguimiento del comportamiento de los estudiantes, todos relacionados con la estancia de los mismos en una institución determinada. En este sentido, se señalan las definiciones que proponen algunos de los autores que han dedicado parte de su tiempo a los estudios del comportamiento de los estudiantes durante su paso por las instituciones educativas.

1.1.1. Definiciones de trayectoria escolar

Ortiz Cárdenas (2008) en su artículo *Gestión Universitaria, Racionalidad y Trayectorias Escolares*, concibe a las trayectorias “como núcleo de ideas y acciones en tanto saberes y prácticas escolares que forman una trama que va desde la manera en que la Universidad define finalidades, objetivos, programas y los operacionaliza a través de estrategias de gestión académico-administrativa hasta la manera en que los estudiantes actúan en relación con tales determinaciones”, donde la institución define la forma en que se debe conducir el estudiante en este tránsito por la misma, con rigor y obligaciones académicas que cumplir, así como obligaciones administrativas que cubrir. De igual manera el estudiante cuenta con cierta libertad para definir como se va a comportar durante su estancia en la institución.

Por su parte **Romo, L., (2005)**, define a la trayectoria escolar como: “la posibilidad de cuantificar el comportamiento escolar de un conjunto de estudiantes a lo largo de su recorrido por una institución educativa desde su ingreso, permanencia y hasta su conclusión y requisitos de carácter académico-administrativo establecido en el plan

de estudios", lo que permite conocer y evaluar el actuar de los estudiantes durante su estancia en la institución y así promover estrategias de mejoramiento académico y administrativo.

Al igual que los anteriores autores **Fernández, J., (s/f)** et al., definen a la trayectoria escolar como "el conjunto de factores (psicológicos, sociológicos y académicos) y datos que afectan y dan cuenta del comportamiento escolar de los estudiantes durante su estancia en la institución", los cuales conllevan a determinar el rumbo que debe tomar tanto la institución como los estudiantes.

También **Valle Gómez-Tagle, Rosamaria. et al.**, en su artículo denominado *El análisis de las trayectorias escolares en la UNAM: Un método de análisis*, proponen la definición de la trayectoria escolar como el "recorrido que sigue una cohorte de estudiantes en un tiempo determinado, a partir de su ingreso a un plan de estudio específico", misma que da cuenta del seguimiento a una generación determinada de estudiantes que ingresan y egresan a un programa académico de una institución determinada.

González Martínez (1997:8) en su estudio realizado para la Universidad Autónoma de Puebla considera a las trayectorias escolares como el "comportamiento académico de un individuo que incluye el desempeño escolar, la aprobación, la reprobación, el promedio alcanzado, etcétera, a lo largo de los ciclos escolares". El análisis de las trayectorias escolares implica como parte fundamental la observación continua de la forma en que se comportan los estudiantes a lo largo de los ciclos escolares especificados en una determinada cohorte, determinando como la integración de la cohorte el momento de primer ingreso al ciclo escolar; como el recorrido de la cohorte [grupo], los movimientos de promoción, repetición, deserción y finalmente, egreso de los miembros de la cohorte.

Lo anterior sólo son algunas definiciones sobre las trayectorias escolares, aunque se está consiente de que faltan muchas se puede decir que de manera general, éstas definen el seguimiento del comportamiento que los estudiantes presentan durante su estancia en las instituciones educativas, obviamente se está hablando del comportamiento académico que desarrollan. Para el desarrollo de este trabajo la trayectoria escolar es el comportamiento académico de los estudiantes durante su estancia en la institución, que incluye el desempeño escolar, la acreditación, la no acreditación, el promedio alcanzado, el rezago, entre otras. Aunque no se descartan algunos elementos sociológicos que contribuyen en su desarrollo pero que para este propósito la definición que tiene más peso es la relacionada con la académica de los sujetos involucrados.

1.1.2. Utilización de la técnica trayectorias escolares en Instituciones Educativas

La técnica de las trayectorias escolares ha sido tratada por académicos en sus instituciones de origen y de alguna manera, el uso de ésta ha contribuido a determinar estrategias de intervención consistentes en la orientación académica y personal de los estudiantes, evaluaciones al inicio del primer semestre, tutorías y grupos de apoyo, seminarios de estrategias de aprendizaje y la creación de instancias especiales tendientes a alcanzar la calidad académica de los estudiantes y por ende de las instituciones.

En las últimas décadas la preocupación de las instituciones educativas por conocer cómo son y cómo se comportan sus estudiantes durante su estancia en las mismas se ha ido incrementando, tal es el caso de la Universidad Veracruzana que cuenta con estudios sobre esta temática. Uno de los estudios que se han realizado es el de *Trayectoria escolar: la eficiencia Terminal en la universidad veracruzana*, cuyos

autores son el **Dr. Raguéd Chain Revuelta** y la **Maestra Concepción Ramírez Muro** académicos de la misma universidad.

Es muy interesante, que al revisar este artículo se encontró que los autores consideran a los estudiantes como parte medular de la institución educativa, donde éstos son los sujetos principales y por lo tanto la mayor parte de las actividades universitarias gira a su alrededor. Si bien es cierto, que los estudiantes son uno de los elementos más importantes en el desarrollo de las instituciones educativas la verdad es que, se considera que existe una carencia de información sobre ¿cuántos son y quiénes son, por qué están allí, que aprenden realmente y de qué modo desarrollan su carrera universitaria?, considerado así, por los autores que son muy pocos los estudios relacionados con los estudiantes y por lo tanto de su tránsito por las instituciones educativas, información que es relevante para el desarrollo de la calidad educativa de las instituciones.

Este estudio realizado en la Universidad Veracruzana se distingue por exponer las características básicas de los estudiantes en su trayectoria escolar tomando en cuenta el marco de la estructura formal considerado así, el plan de estudios del programa académico al cuál se inscribió, haciendo referencia sobre todo al comportamiento académico durante su vida escolar como lo es el rendimiento escolar, la aprobación, la reprobación, la repetición, el rezago escolar, abandono y deserción.

Se establecen estrategias de seguimiento generacional y flujos escolares mismos que reconocen que la comprensión de los registros de Eficiencia Terminal tiene que buscarse en el conjunto de fenómenos de los procesos escolares (rendimiento, los atrasos y rezagos, las deserciones o abandonos definitivos o temporales).

Además, se toma en cuenta como parte de la trayectoria escolar de los estudiantes el rendimiento, el aprovechamiento o logros escolares expresados a través de la calificación asignada por el profesor.

Este es un estudio el cual se puede considerar que imprime muchos tintes cualitativos y da formalidad a la trayectoria escolar de los estudiantes en su tránsito por la institución, dando cuenta así de su comportamiento.

Una de las primeras cuestiones que se plantea es saber cuántos estudiantes son y dónde están ya que aunque se inscriben en las instituciones por lo regular no existe un programa de seguimiento de los estudiantes y muchas de las veces no se conoce cuál ha sido su desarrollo, ya no se dice sociológico que es más complejo, sino académico que es algo que la institución debe de contar de forma sistemática. Lo anterior, requiere de un esfuerzo significativo de recolección y sistematización de datos, ya que regularmente se carece de información, se encuentra dispersa o no es válida y poco confiable.

Los trabajos que se han desarrollado en la Universidad Veracruzana permiten determinar con precisión algunas cifras como de 26 mil egresados del bachillerato 17 mil son considerados como la demanda real, de los cuales se atendieron el 58% (de estos el 89% en el escolarizado y 11% en el sistema abierto).

Además, con estos estudios la Universidad Veracruzana ha determinado que para conocer las carreras académicas que el estudiante desarrolla en la universidad, es necesario consignar los ritmos en que se cubren las asignaturas, las materias que se aprueban y reprobaban y las notas obtenidas por los estudiantes, para luego poder construir una tipología de las trayectorias escolares a partir de las dimensiones tiempo, eficiencia y rendimiento escolar.

Los autores también señalan datos generales de la Universidad Veracruzana con respecto al total de estudiantes, los de primer ingreso en 1991, cuantos aprobaron, reprobaron se rezagaron, cuantos se inscribieron, cuantos abandonaron sus estudios y solicitaron bajas temporales o definitivas. Mismos que fueron obtenidos de los kardex de los estudiantes que se generan en cada una de las instituciones.

Con los datos obtenidos se generaron algunas gráficas que dan cuenta de cómo ha sido su desarrollo y que son una referencia para trabajos posteriores en otras instituciones de educación. Manejaron los flujos de los estudiantes, la distribución de los estudiantes por índices de aprobación en ordinario, la distribución de estudiantes por rangos de índices de promoción, entre otros.

El señalamiento de los autores acerca de los estudios de las trayectorias escolares desde una perspectiva que permitan cuantificar los fenómenos de eficiencia, reprobación, deserción, rezago, eficacia y rendimiento, es muy importante para el conocimiento de las mismas y constituye el punto de partida para otros estudios que intentan explicar los factores que las determinan.

Reconocen los autores que no es difícil sostener que resulta indispensable realizar estudios de tipo explicativo que identifiquen las causas, factores, variables o aspectos de la realidad, que influyen en las trayectorias escolares, si lo que se quiere comprender son los fenómenos en cuestión, especialmente para diseñar políticas y acciones que los atiendan. De igual forma se señala que se carece de aproximaciones cuantitativas que permitan abordar las trayectorias escolares ya que no se han desarrollado procedimientos, mecanismos de recolección de datos y sistematización de información estadística.

Al finalizar los autores llegan a la conclusión de que existe una necesidad de asumir la responsabilidad para emprender la tarea de construir indicadores, mecanismos de recolección de información y una adecuada sistematización, mismas que constituyan un primer paso indispensable para realizar estudios sobre las trayectorias escolares ya sea para cuantificar y por esa vía dimensionar la importancia de la eficiencia y rendimientos.

En este mismo orden la *Universidad Autónoma Metropolitana* ha realizado algunos estudios sobre esta temática, claro está que han usado metodologías similares a otras instituciones pero finalmente la institución ha impregnado su propio estilo que cumple con las necesidades propias. El artículo del cual se hace referencia es el denominado *Gestión universitaria, racionalidad y trayectorias escolares*, desarrollado por Ortiz Cárdenas, Javier, profesor-investigador de la misma institución.

El autor propone en su artículo entender las trayectorias escolares desde diferentes perspectivas, ya que lo relaciona con un juego de fuerzas que se establece en el campo universitario donde confluyen todos y cada uno de los actores que intervienen en el proceso educativo, concibiendo a la trayectoria como un “núcleo de ideas y acciones en tanto saberes y prácticas escolares que forman una trama que va desde la manera en que la Universidad define finalidades, objetivos, programas y los operacionaliza a través de estrategias de gestión académico-administrativa hasta la manera en que los estudiantes actúan en relación con tales determinaciones” lo que lleva a tener una estructura de opciones y en consecuencia con tantas líneas de fuga como espacios de negociación y de enunciación se construyan, influenciada por los procesos institucionales y de aquellos que vayan generando los mismos estudiantes, lo que lleva a pensar que la interrelación que se establece en el campo educativo es muy fuerte y determinante en el desarrollo de los estudiantes, y por consiguiente de las instituciones.

El autor hace énfasis a una situación muy particular, como lo es el de tener la necesidad para discutir la relación que se da con la gestión, la racionalidad y las trayectorias.

Se mencionan las cifras que han arrojado datos cuantitativos y que le han servido de base a la Universidad Autónoma Metropolitana para realizar una serie de acciones tendientes a diseñar estrategias estudiantiles e institucionales que crean un campo de fuerza o de negociación donde las trayectorias reciben otros sentidos. Algunos de los datos que dan cuenta del comportamiento cuantitativo en la Universidad Autónoma Metropolitana es que de 1974 a 1999 se inscribieron 69,442 estudiantes de los cuales 32,709 (47%) abandonaron sus estudios, como ejemplo de este comportamiento es la carrera de sociología donde 65 de cada 100 alumnos desertaron en 1999, lo que los remite a situaciones en que subyacen las cifras como son los problemas de orden socioeconómico y culturales, así como de funcionamiento de las Instituciones de Educación Superior. Esto tiene que ver con el dispositivo aplicado en la Universidad como instrumento en la toma de decisiones administrativas y académicas susceptibles de asegurar o no la permanencia de los estudiantes.

De igual forma analiza la trayectoria escolar desde una perspectiva especializada y tempo lineal que entiende al campo universitario como el espacio donde los estudiantes se distribuyen por segmentos o áreas de conocimientos, cuidadosamente resguardados por sus respectivas divisiones o facultades académico-administrativas, que al mismo tiempo es espacial y analítica ya que implica la organización y control de las conductas de todos y cada uno de los estudiantes de forma que pueda apreciar, medir y calificar sus cualidades y desempeños. Esta apreciación que realiza el autor lleva consigo el establecimiento de rangos de calificación para la permanencia de los alumnos, sanciona a los que no están en esos rangos, inhabilita a los mismos y si es necesario además de no cumplir con lo establecido los expulsa de la institución.

Ortiz Cárdenas cita a Foucault retomando lo siguiente "se trata de una periorización que penetra en el cuerpo, de un tiempo compuesto de una sucesión de materias o módulos enseñados, donde el cuerpo y la mente de los estudiantes sean ejercitados suficientemente para progresar en línea recta, vertical y ascendente hasta su titulación". Con la anterior afirmación que el autor retoma se estaría entonces hablando de lo que se espera que pase con los alumnos desde que ingresan a la institución y que vayan teniendo un desarrollo formal de acuerdo a lo establecido en la normatividad, hasta llegar a la conclusión de sus estudios con la titulación.

Otros de los elementos tratados por el autor sobre las trayectorias es la racionalidad exhaustiva entendida como una forma de pensar, así como de abordar y solucionar los problemas que se relacionan en esta institución con la gestión académico-administrativa y por lo tanto con los procesos de planeación y administración institucional. La concepción de trayectoria lineal es que el actor universitario (estudiante, investigador decidor unipersonal o colegiado) actúa de manera teleológica y racional, optimiza sus decisiones gracias a un perfecto conocimiento de la información sobre hechos y objetivos que puede manipular.

En este sentido, señala el autor lo importante que es el actor universitario el cual puede ser el estudiante, el profesor-investigador o la institución y que haga una selección de los fines que persigue, defina el problema que va a resolver y las posibilidades de acción para que este problema se resuelva, analice riesgos que puede tener sus decisiones, escoja la opción más racional y prudente para su desarrollo, implemente la decisión y evalúe las consecuencias de tal manera que las opciones sean conocidas y las decisiones puedan ser optimizadas: es lo que en economía se llama *maximización de ganancia*. Lo que pondría a las instituciones frente a la sociedad en un punto donde los recursos asignados a este fin cumplirían con el cometido para lo cual fueron asignados.

El análisis está dado a partir de tomar en cuenta la gestión universitaria en todos los sentidos, señala también un dispositivo panóptico el cual implica el derecho de quien detenta el poder de imponer la norma, poder que circula en las instituciones con estrategias de dominación y resistencia a un enfrentamiento de voluntades y un entramado de intereses. Donde los estudiantes están dispuestos y más bien expuestos a ser sometidos por la institución y por su puesto por la norma con la cual se rigen, aunque se da una lucha de fuerzas entre los actores finalmente quien decide el rumbo en el campus universitario es la institución misma, lo que le permite proponer políticas de desarrollo y condensarlas con el resto de los actores.

Otro de los señalamientos que se mencionan es el de la trayectoria entendida como flujo de comportamiento ligada al individuo, la institución y el contexto socioeconómico con la condición de que los dispositivos académicos-administrativos estén ligados al mercado, dándoles un control ingenieril de los sujetos y que las lecturas de esas trayectorias se realice en términos de activos y pasivos, conceptos propios de la contabilidad, pensando más para el egreso del estudiante y su inserción al mercado de trabajo, el cual es el destino final del estudiante y donde tendrá la obligación de resolver los problemas propios de la realidad social-productiva.

De igual manera menciona a la trayectoria escolar como juego complejo de fuerzas y significados la cual plantea que los comportamientos y las prácticas sociales de los estudiantes estén articulados al sistema general de las prácticas de la institución y, a la vez vinculados a una base social e histórica más amplia de tal manera que el flujo ya no es unívoco sino reticular. Por ello, los estudiantes presentan un comportamiento en la institución que va ligado a su contexto social y al contexto que se desarrolla en la institución, pero además existe una relación muy compleja con la institución ya que de alguna manera se tiene que responder a la exigencia que como norma exige la institución.

Es un estudio con características muy particulares, ya que toma en cuenta no sólo lo que ocurre en la institución y a los estudiantes involucrados, sino que es algo más complejo pero más completo ya que se están tomando en cuenta todos y cada uno de los elementos que intervienen en el desarrollo del estudiante y por consiguiente de las instituciones.

Resumiendo se puede decir que en éste artículo la trayectoria escolar se analiza desde una *perspectiva especializada y tempo lineal* donde el campo universitario es considerado como el espacio donde los estudiantes se distribuyen por segmentos o áreas del conocimiento, resguardados por sus divisiones académico-administrativas, que al mismo tiempo implica la organización y control de las conductas de todos y cada uno de los estudiantes de forma que pueda apreciar, medir y calificar sus cualidades y desempeños; otra es como la *racionalidad exhaustiva* entendida como una forma de pensar, así como de abordar y solucionar los problemas con la gestión académico-administrativa y por lo tanto con los procesos de planeación y administración institucional; otro es un *dispositivo panóptico* el cual implica el derecho de quien detenta el poder de imponer la norma, con estrategias de dominación y resistencia a un enfrentamiento de voluntades y un entramado de intereses; la forma es la considerada como *flujo de comportamiento ligada a la individuo* tomando en cuenta a la institución y el contexto socioeconómico con la condición de que los dispositivos académicos-administrativos estén ligados al mercado; y finalmente el que se da como *juego complejo de fuerzas y significados* donde los comportamientos y las prácticas sociales de los estudiantes estén articulados al sistema general de las prácticas de la institución.

-

Si bien es cierto que el estudio de las trayectorias escolares no tiene mucho, si en las últimas décadas la afluencia de estudios ha ido en aumento, algunos desde la individualidad de las instituciones mismas que han llegado a desarrollar algunas metodologías para uso interno, pero que al final de cuenta se pueden utilizar y a lo mejor estandarizar para el resto de las instituciones que van iniciando este tipo de

estudios. Prueba de ello es el estudio coordinado por Romo, L., Alejandra (2005) mismo que han denominado como “Estudio sobre retención y deserción en un grupo de instituciones mexicanas de Educación Superior. (Síntesis de avance)” y que ha contado para su desarrollo con la participación de 5 universidades del país.

Es un trabajo que se está realizando a través de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), donde los autores del mismo mencionan el por qué los alumnos permanecen o abandonan sus estudios en las Instituciones de Educación Superior. De igual manera hacen referencia a algunos ejemplos de cómo se ha abordado esta problemática, haciendo uso en la mayoría de los casos de la técnica de la Trayectoria Escolar. También es importante resaltar que para la realización de este estudio se cuenta con la participación de la ANUIES, la Universidad Autónoma de Baja California, la Universidad Autónoma de Tamaulipas, la Universidad Autónoma de Colima, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y la Universidad Veracruzana, mismas que relatan su experiencia y seguimiento que han tenido para el desarrollo de esta problemática.

Existe una coincidencia sobre la necesidad de que uno de los estudios obligados en las Instituciones de Educación Superior son los de Rezago y Deserción Escolar, cuyos efectos impactan en el cumplimiento de los objetivos tanto de los estudiantes como de las mismas instituciones y también que se cree necesario la utilización de una técnica para poder determinar esta problemática.

Se considera, como un proceso muy complejo el estudio de la vida académica de los estudiantes a la que se le suman un vacío en términos de información, como es sabido la información oportuna, confiable, viable y válida es un insumo fundamental para mejorar los procesos de gestión y de diseño de programas para el mejoramiento de la calidad de los servicios que se ofrecen en las instituciones de educación.

Ello obedece a:

- Falta de información suficiente y confiable de los estudiantes.
- Escasez de trabajos exploratorios elaborados periódica y sistemáticamente.
- Descuido en los factores que influyen en la deserción y el rezago estudiantil.

Lo anterior, los ha llevado a definir a la deserción como: “Abandono que hace el alumno de los grupos y carrera a los que se está inscrito, dejando de asistir a clases y de cumplir con las obligaciones fijadas”. Este es un problema reconocido mundialmente a partir de cuando un alumno es considerado desertor, partiendo de la consideración del marco normativo de cada institución.

La deserción se puede determinar por el número absoluto de población conocida como deserción aparente; por su parte la deserción real se considera a través del seguimiento puntual de generación específica de estudiantes identificando el momento del abandono.

Se considera que el fenómeno de la retención es un elemento que incluye el rezago escolar la cual es precedida por dificultades de reprobación sistemática y proporciona información sobre el atraso y el bajo rendimiento académico, en la que considera la inscripción a la institución, cuyo elemento de análisis es la TRAYECTORIA ESCOLAR la que incluye variables como número de alumnos inscritos, repetidores, rezagados, regulares e irregulares.

Estas instituciones consideran a la trayectoria escolar como una posibilidad que permite realizar la cuantificación del comportamiento escolar de un grupo de estudiantes a lo largo de su estancia en una institución educativa, tomando en cuenta desde su ingreso, su permanencia y hasta su conclusión y requisitos de carácter

académico-administrativo establecido en el plan de estudios como lo es el egreso y la titulación de los mismos, tendientes a mantener actualizada la información del proceso escolar, así como la necesidad de realizar estudios mas precisos sobre los factores que inciden en el proceso escolar y que en un futuro podrán servir para la posible toma de decisiones.

Estos estudios de trayectorias los han llegado a considerar como algo que contribuye a la identificación del momento, lugar preciso y razones por lo que se da el abandono, rezago o repetición de los alumnos, así como a tener mayor conocimiento sobre la detección de suspensión o continuidad del recorrido entrada y salida de la cohorte que se determina realizar el seguimiento.

Es un estudio que se realiza con la participación de diferentes instituciones del país, por lo que retoma no sólo la política que los organismos nacionales determinan sino también y como es sabido se tienen que tomar en cuenta algunos de los referentes de organismos internacionales que confluyen en el desarrollo en este caso de la educación. Así los autores citan a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), señalando que los estudiantes que no alcanzan una mayor calidad educativa ven limitadas sus oportunidades laborales y por lo tanto salariales, resaltando así la importancia de que todas y cada una de las instituciones de educación realicen estudios sobre trayectorias escolares. Para ello, la misma organización hace un análisis sobre el comportamiento de los estudiantes que llegan a una licenciatura y un posgrado.

Para el caso de México según la ANUIES, se sabe que:

- Los abandonos voluntarios suceden en los primeros meses del ingreso.
- 5 de cada 10 estudiantes desertan al inicio del segundo año.

- 4 de cada 10 estudiantes que llegan al cuarto año no obtienen título.
- El mayor abandono se da en las carreras que presentan una menor demanda,

Éstos han sido estudiados desde la perspectiva de la disparidad de oportunidades la cual considera a la desigualdad social como un elemento determinante en la desigualdad educativa, afectando a los estudiantes en:

- Disminución en el rendimiento escolar
- Deficitaria eficiencia terminal, y
- Abandono definitivo del sistema educativo.

Se hace mención de cómo se ha abordado esta problemática a través de la trayectoria escolar, en la Universidad Metropolitana, realizaron un estudio comparativo entre tres carreras. Se ejemplifica el estudio desarrollado por la Universidad Veracruzana en la que resalta la relación entre los resultados del examen de primer ingreso y su recorrido del estudiante durante su estancia por la institución. De igual manera tomando en cuenta la normatividad, la transición entre el nivel medio superior y el superior.

De manera general los estudios que se han estado realizando por las instituciones participantes se han caracterizado por tomar en cuenta la información que de forma cotidiana se genera al interior de las mismas instituciones y aquella que se relaciona con el perfil socioeconómico del estudiante y sus antecedentes académicos. Las dimensiones y variables que se ha utilizado para estos estudios son:

Dimensiones	Variables
Condiciones de arribo	Académica: calificación, rendimiento académico, elección de carrera, perspectiva profesional Socioeconómica: edad, sexo, estado civil, ingreso familiar.
La dinámica de la deserción	Porcentaje de estudiantes que interrumpen sus estudios, ciclo escolar en que los dejan, avance con relación al plan, estudiantes que egresan en tiempo y forma.
Reprobación	Asignaturas con mayor nivel de reprobación, número de asignaturas reprobadas por ciclo.
Aspectos normativos	Criterios de ingreso y oferta y demanda de matrícula.

Algunos de los estudios realizados sobre todo en México y que lo citan los autores es el de M. Covo (1987) en la que se señala que el recorrido realizado por los estudiantes en la institución se condiciona por la deserción, antecedentes escolares, conocimientos, capital cultural y hábitos de estudio, familia, amigos en fin todo el contexto que rodea al estudiante.

Otro de los estudios que los autores hacen referencia es el realizado por L. Morales (1993:12) en la Universidad Autónoma Metropolitana tras un seguimiento generacional de la cohorte 1984, el cual analiza a la trayectoria a partir de los factores de acreditación, calificación y reprobación, mismo que incluye un acercamiento más preciso a entender y tomar en cuenta los criterios de desempeño académico de los estudiantes.

El estudio de tipo longitudinal que midió en primer momento el punto inicial de la trayectoria es el realizado en torno al perfil que presentan los estudiantes de primer ingreso de la Facultad de Economía de la UNAM en 1989, el cual parte de la clasificación de los estudiantes como:

- Alumnos que tuvieron una trayectoria escolar interrumpida en el bachillerato
- Alumnos que nivelaron en el bachillerato
- Alumnos que aunque presentan una trayectoria escolar regular, enfrentaron problemas para poder terminar su bachillerato en tiempo y forma, y;
- Los alumnos que tuvieron tropiezos desde el comienzo de su carrera.

La propuesta hecha por la Universidad Veracruzana a través del profesor-investigador Ragueb Chain (1987:79-97) que está centrada principalmente en estudios de tipo cuantitativo para que se pueda desarrollar una medición más homogénea de la trayectoria escolar está basada principalmente en tres dimensiones cuantitativas: *tiempo* que concibe la continuidad y discontinuidad, *eficiencia* que se caracteriza por la diversidad de opciones que el estudiante tiene para que aprueben y promuevan las asignaturas y *rendimiento* que se apoya principalmente en el promedio de calificación obtenida una vez presentado cada uno de los exámenes de las asignaturas que cursan.

Dentro de los estudios realizados con esta temática se menciona el desarrollado en la Licenciatura en Lenguas Modernas de la Universidad Autónoma de Puebla por González Martínez en el 2000, mismo que consistió en el seguimiento por semestre de una cohorte real, para la que se utilizaron formulas y definiciones a partir de las cuales se obtuvieron las tasas de promoción, deserción, migración, permanencia y pérdida. A partir de estos resultados se elaboró una categorización de los estudiantes basada en el desempeño mostrado a lo largo de su trayectoria y se les clasificó por su rendimiento alto, medio y bajo.

Lo analizado por los investigadores que son comandados por la Maestra Alejandra Romo de la ANUIES da cuenta de los esfuerzos y resultados que se han obtenido en un grupo de instituciones educativas. Estos estudios mencionan como se ha realizado el seguimiento de los estudiantes, los factores que influyen, así como el impacto que tienen en su formación.

Para este análisis los investigadores han propuesto una caracterización que las denominaron dimensiones de análisis entre los que se encuentran los *factores socioeconómicos* en las que influyen el sexo, la edad, año de egreso del bachillerato, trayectoria escolar, elección de carrera y otros; la *dimensión trayectoria* escolar que involucra las variables de orden académico; las *redes Bayesianas* con la cual se establecen las relaciones entre variables, la característica de la población a estudiar y la metodología utilizada para este fin.

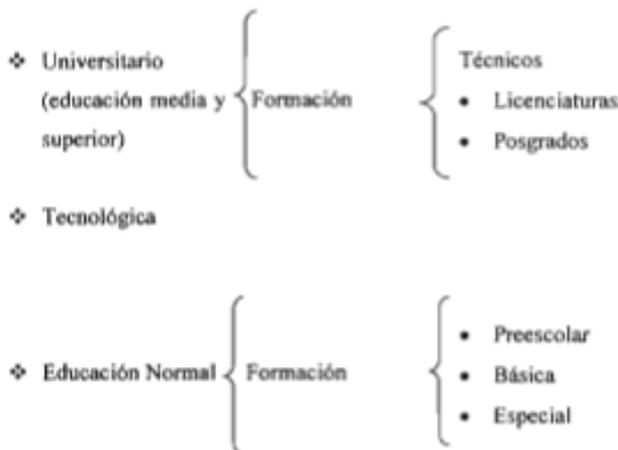
La metodología utilizada para este trabajo interinstitucional consistió en la aplicación de una encuesta, el uso de la información que se obtiene del control escolar principalmente además de hacer varios cruces con la información obtenida ayudados por métodos estadísticas y paquetes computacionales.

Entre las aportaciones más importantes que esperan las instituciones de educación superior involucradas es contribuir con este estudio a encontrar formas para conocer quiénes son sus alumnos, cómo se desempeñan, cómo orientarlos y con qué; como interpretar los factores múltiples asociados al rezago y al riesgo de desertar, así como identificar las variables que revelen la trayectoria escolar de los estudiantes en las 5 instituciones.

La Universidad Autónoma de México realizó un estudio denominado "El análisis de las trayectorias escolares en la UNAM: Un método de análisis", que fue

desarrollado por los investigadores Valle Gómez – Tagle, Rosamaria, Rojas Argüelles, G., y Villa Lozano, A.

Este estudio inicia haciendo una reflexión de cómo se compone el sistema educativo mexicano, mismo que consiste en:



Se hace referencia a los años 80's el cual registró un fenómeno de expansión de la educación y el Sistema Educativo Mexicano se vio obligado a apoyar a las Instituciones de Educación Superior para solventar la creciente demanda que se estaba generando a lo largo y ancho del país, ya que es considerado cuando se empieza a dar la masificación de la educación superior principalmente.

El apoyo que recibieron las instituciones de educación fue principalmente en lo económico impactando en la expansión de la demanda y la infraestructura física de muchas de las instituciones. A partir de los 90's la calidad de la educación que se impartía en México de acuerdo a lo planteado por el autor empezó a requerir de los

procesos de evaluación que tenían el objetivo principal de mejorar la calidad y la eficiencia de la misma.

En esta década como lo mencionan los autores hace su aparición un programa que solventaba muchas de las carencias económicas de las instituciones. Este programa es el Programa de Modernización Educativa en México, del cual retoman la cita textualmente: "...que la calidad es una característica indispensable de la Educación Moderna y se propuso como Sistema Educativo el impulso de la evaluación para orientar la toma de decisiones con el objeto de mejorar la calidad de los servicios, propiciar la igualdad de oportunidades de educación a todos los mexicanos, fortalecer el proceso de descentralización y desconcentración del sector y a partir de elementos para satisfacer las necesidades de regionalización, diversificación, articulación y continuidad de los planes de estudio de los diferentes niveles (Poder Ejecutivo Federal, 1989, pag 1)". Lo que provocó en México que se establecieran o se favoreciera como una forma de dar seguimiento de lo que se estaba haciendo en las instituciones, el desarrollo de la evaluación como un remedio para mejorar la calidad de las instituciones y así poder dar cuenta de cómo estaba la educación, no sólo para el gobierno sino también para la sociedad como una forma de transparentar los recursos que se invertían en este rubro.

Para la década comprendida de 1989 a 1999 las políticas de Estado que llevaron a la evaluación a un punto medular de desarrollo trajo consigo la aparición de programas de sistemas y organismos dedicados a esta tarea.

Esto tuvo como consecuencia en opinión de los autores del artículo en cuestión que la evaluación de programas académicos, de profesores e investigadores y estudiantes debería trascender a la acreditación de las instituciones y los programas así como la certificación de egresados del sistema educativo, con este tipo de acciones se da

cuenta de cómo se están empleando los recursos que llegan a las instituciones educativas.

Parte importante de los estudios sobre evaluación han sido orientados a diferentes indicadores que contribuyen a explicar el desempeño académico de las universidades.

Para el desempeño académico del estudiante durante su estancia en la universidad toma en cuenta varios indicadores como:

- Promedio general de calificaciones al finalizar el primer semestre.
- Promedio general de calificaciones al término de 2 ó 4 años de estudio.
- El promedio de una materia específica.

Otro elemento que toman en cuenta como un indicador más es la importancia de analizar los resultados de los exámenes de admisión mismos que evalúan:

- Las habilidades verbal y matemática.
- Los conocimientos de diversas materias.
- Variables demográficas (género, edad, escolaridad de los padres y antecedentes académicos).
- Factores ambientales
- Características de los estudiantes con niveles de aspiración y relación con los compañeros y profesores, en los que influyen: la motivación, el autoconcepto, persistencia y responsabilidad, capacidad de adaptación y las habilidades de estudio.

Se considera que es necesario tomar en cuenta elementos relevantes cuya importancia radica en que en las instituciones se realicen estudios sistemáticos sobre las trayectorias escolares consideradas como punto de partida para identificar las necesidades de los diferentes grupos de estudiantes, y que permitan que en las mismas se establezcan y evalúen programas específicos tendientes a mejorar el desarrollo académico y personal, además de poder contar con elementos suficientes en materia de información de los estudiantes para contribuir a realizar una mejor planeación de la educación superior.

Por lo tanto propone para las trayectorias escolares estudios de tipo longitudinal que permite determinar lo siguiente:

- Conocer el progreso escolar de los estudiantes
- Generar información institucional sobre el egreso y la titulación
- Determinar el tiempo empleado para terminar los estudios y para graduarse
- Identificar tipos de rezago
- Y determinar los tipos de suspensión de los estudios.

Lo anterior garantiza la disponibilidad de información confiable tanto para uso externo como interno de la institución y da cuenta del comportamiento académico de los estudiantes a las diferentes instancias que así lo demanden.

Los autores presentan un método para estudiar las trayectorias escolares tomando en cuenta las cohortes reales que cursan un plan de estudio determinado en función del porcentaje de créditos que han acumulado los estudiantes. Para obtener esta información se hizo uso de una base de datos que cuenta con información general del estudiante como lo es la edad, el nombre, apellidos, fecha de nacimiento, matrícula, materias cursadas, número de créditos, entre otros.

La definición que proponen los autores sobre el término **trayectoria escolar** está en función "...del recorrido que va teniendo una determinada cohorte de estudiantes en un tiempo a partir de su ingreso a un plan de estudios específico", lo que contribuye a determinar su comportamiento a lo largo de su estancia en la institución. Al realizar los estudios de las trayectorias escolares es posible determinar los índices de abandono, de rezago, egreso y titulación en un tiempo determinado que para su realización la UNAM, primero determina el universo que estuvo dada por ocho generaciones pertenecientes al Área de Ciencias Biológicas y de la Salud, tomando en cuenta tres causas de ingreso principalmente: la atención al reglamento, el plan de estudios al cual pertenece y el reglamento de permanencia en la institución, lo que los ha llevado a sistematizar la información y a darle valor agregado al estudio sistemático de las trayectorias escolares.

Para el análisis de las Trayectorias Escolares González, Martínez (2000) en su estudio: "Seguimiento de **trayectorias escolares**: Licenciatura en Lenguas Modernas de la Universidad Autónoma de Puebla" hace hincapié en la necesidad de observar continuamente a los estudiantes en su comportamiento durante su estancia en las instituciones educativas a lo largo de los ciclos escolares especificados en una cohorte. El término cohorte determina el tiempo en que ingresa un conjunto de alumnos a una carrera y que cumplen un trayecto escolar en el periodo normal en que prescribe el Plan de Estudios.

La cohorte también considerada como la unidad fundamental del análisis estadístico, con base en ella se pueden agrupar y desagregar los datos referentes a los alumnos. Con ello, se establece que los estudiantes considerados en un estudio de **trayectoria** han vivido un mismo suceso, en un mismo año del calendario, forman parte de un grupo específico y por lo tanto pueden ser objeto de un análisis en etapas del suceso. González Martínez, define a las **cohortes escolares** como la integración de la cohorte el momento de **primer ingreso al ciclo escolar**, como recorrido de la cohorte [grupo],

los movimientos de promoción, repetición, deserción y finalmente, egreso de los miembros de la cohorte".

La dimensión tiempo que es una variable muy importante en el desarrollo de las trayectorias escolares se refiere a un desarrollo continuo o discontinuo correspondiente a una generación. Para la dimensión rendimiento se refiere al promedio de calificación obtenido por el alumno en las Unidades de Aprendizaje en las cuales ha presentado las respectivas evaluaciones. La dimensión eficiencia escolar se refiere al total de alumnos que lograron llegar al noveno semestre tiempo estándar en que se cursa la carrera.

La tendencia en investigación educativa muestra una ausencia de estudios en el estudiante como unidad de análisis. Una revisión de los estudios realizados en México bajo el tema de los alumnos como sujetos de la educación, revelan que es un tema poco estudiado. Sin embargo a finales de la década de los ochenta se determino la necesidad de que se deberían realizar estudios que consideraran criterios de evaluación con un sentido más profundo y que atendieran a indicadores de eficiencia y eficacia. En esta línea surgieron los estudios de trayectorias escolares divididos en dos campos problemáticos: Uno el referido a la temática a nivel institucional como eficiencia interna, eficiencia terminal, rendimiento y evaluación institucional y el otro a comportamientos académicos de los estudiantes durante su trayectoria escolar aprovechamiento, fracaso escolar, éxito, logro, promoción, aprobación, repetición, rezago, abandono y deserción.

1.2 Perspectiva del estudio de las trayectorias escolares

1.2.1 Los actuales procesos de evaluación de la educación superior

En muy poco tiempo en las Universidades y sobre todo en las públicas, se ha producido una transformación en la valoración de las mismas. En cierto sentido prevalece una imagen de deterioro, considerada por algunos autores como injusta con los logros obtenidos pero que reflejan referentes reales de rezago, vicios y deformaciones. Aceptando, los múltiples problemas (económicos, políticos y sociales entre otros) se reconocen que muchas de las valoraciones realizadas a los sectores universitarios están fundados en experiencias parciales o específicas de cada institución, ya que se carece de suficientes elementos que permitan determinar, la verdadera dimensión de los problemas universitarios.

El fenómeno de la deserción es un comportamiento que tiene como consecuencia la pérdida de estudiantes en las instituciones de educación lo que le causa serios problemas al generar espacios extemporáneos que excluyen a alumnos que en su momento pudiesen haber sido admitidos, afectando en la forma de organizar y realizar la programación y planeación académica y en consecuencia el prestigio de las instituciones de educación superior.

En los años ochenta se establecieron "...criterios para conducir el diagnóstico institucional. Las instituciones de educación superior iniciaron un esfuerzo conjunto para evaluar su servicio educativo bajo lineamientos del Programa Integral para el Desarrollo de la Educación Superior (PROIDES) y posteriormente con los trabajos de la Comisión Nacional de Evaluación (CONAEVA) (Barranco y Santacruz, 1995).

Fue difícil delimitar ámbitos y facetas a evaluar, puesto que en el desarrollo de una institución existen una serie de factores interrelacionados como: eficiencia y eficacia del servicio educativo. La valoración de resultados, como elemento nuevo de la cultura de la evaluación, se ha propuesto recientemente; como otro elemento, se propone estudiantes" (González: 1993).

En la actualidad, los intentos por fortalecer y reestructurar a la Universidad, así como proyectar su desarrollo y hacer frente a la situación actual que vive el país, requieren generar de manera cotidiana estudios serios que permitan evaluar los recursos con que cuenta, las estructuras y los procedimientos con los que opera y los resultados que produce; de no hacerlo puede llegar a darse situaciones contrarias y perjudiciales para el buen desarrollo académico de las instituciones.

Rectores de casi todas las Universidades, citado por Ragueb, Chain; "en el marco de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, en la Declaración de Villahermosa afirman que a pesar de los avances obtenidos existen aún muchos problemas por resolver, que la heterogeneidad de las instituciones se plantea la necesidad de diseñar estrategias y políticas imaginativas y aplicables que tomen en cuenta las particularidades y capacidades", también sostiene en esta declaración que " la sociedad mexicana requiere y merece información sobre el funcionamiento de la educación superior, por lo que se deben ampliar y diversificar los procesos de evaluación y difundir sus resultados".

-

Por su parte Arredondo (1992), citado por Ragueb Chain, señala que la Secretaría de Educación Pública presenta demandas precisas en relación a la Educación Superior;

- Lograr la calidad y la excelencia académica,
- Crecer en la medida en que lo exige el desarrollo del país,

- Asegurar la oportunidad de ingreso a estudiantes con motivación y aptitudes para cursar estudios superiores, independientemente de sus condiciones económicas, y
- Vincularse más estrechamente con la sociedad.

Lo que implica un proceso complejo de elaboración de juicios de valor sobre aspectos relevantes de las instituciones de educación superior; para lo que requiere tanto indicadores cuantitativos como cualitativos, mismos que implican la autoevaluación, la evaluación interna y la evaluación externa. Al respecto la Universidad Autónoma de Nayarit, en el 2002 inicia procesos de evaluación interna y externa dando como resultado la reforma universitaria iniciada en el 2003, lo que ha desencadenado nuevos procesos educativos que es necesario estudiar y evaluar para conocer su impacto, eficiencia y eficacia. La información generada puede llegar a constituirse en un elemento fundamental en el diseño de estrategias, políticas y acciones concretas, que conllevan a generar información relevante, confiable y oportuna.

Es una realidad que la mayor proporción del abandono escolar ocurre en los primeros semestres de cada una de las carreras aunque no se descarta la posibilidad de que en ciclos más avanzados también suceda este fenómeno lo que constituye una evidencia para otro grave problema de la educación. Ante el primer problema se suscribe la importancia y la urgencia de contar con programas de apoyo integral como el del Sistema de Tutorías tendientes a la integración de los alumnos a los procesos educativos.

En consecuencia la complejidad, magnitud y heterogeneidad de los procesos universitarios, de los recursos y tiempos disponibles, requieren de la selección de los aspectos más relevante, analizarlos y explicarlos con criterios sustantivos para analizar lo central y criterios pertinentes para analizar lo que se quiere y no otra cosa.

Para ello, el estudio de las trayectorias escolares apunta al análisis y la explicación de las dinámicas de la demanda, la oferta e ingreso, desempeño y trayectorias escolares de la Universidad Autónoma de Nayarit. Mismos que tienen como marco de referencia los procesos de evaluación y acreditación que se están realizando en la institución.

1.2.2.- Los estudios sobre trayectorias escolares.

La trayectoria escolar está estrechamente vinculada a la eficiencia terminal, que muchos estudiosos la han considerado como uno de los indicadores más importante en la determinación de las evaluaciones institucionales; también se relaciona con la deserción y el rezago, integrando así un conjunto de problemas que afectan directamente la regularidad del comportamiento académico estudiantil, incluyendo además el rendimiento.

Lo que implica de manera constante la observación de los movimientos que realiza la población estudiantil a lo largo del ciclo escolar. Lo que la relaciona con la evolución de los estudiantes en el marco de estructuras formales de aprendizaje (plan de estudios). La Trayectoria Escolar evidencia los niveles de productividad y rentabilidad de los procesos y recursos educativos desarrollados en el sistema del nivel superior. Para las Instituciones de Educación Superior el estudio de las trayectorias escolares representa el reconocimiento de los problemas que se tienen que superar para el mejoramiento de los procesos de formación del estudiante.

A pesar de que en la mayor parte de las instituciones de educación superior se cuenta con información estadística sobre los indicadores de la aprobación, la reprobación y la eficiencia terminal para el estudio de las trayectorias escolares se lleva a cabo en el mejor de los casos, de manera mecánica. Algunas instituciones que se han

preocupado por profundizar en el conocimiento de las causas que determinan estos indicadores cuentan con índices de rezago y deserción escolar.

Las instituciones que han logrado desarrollar sistemas de seguimiento de trayectorias escolares, los resultados obtenidos son utilizables en los procesos de planeación y en la organización académica. Por otro lado la existencia de problemas de tipo reglamentario o de la estructura de los planes y programas de estudio constituyen un aspecto poco trabajado en el análisis de las trayectorias escolares y que es necesario poner atención para su estudio.

El campo problemático en el que giran las trayectorias escolares, requiere diferenciar un conjunto de elementos que van desde la eficiencia interna, la eficiencia terminal y el rendimiento hasta los comportamientos académicos de los estudiantes, durante su tránsito por la institución, como lo son el rendimiento escolar, el aprovechamiento, el fracaso, el logro, pasando por la promoción, aprobación, reprobación, repetición, atraso, rezago, abandono y deserción.

Lo anterior designa temáticas bien definidas que delimitan fenómenos del proceso escolar íntimamente conectados y que por lo mismo estructuran un conjunto de problemas en común, es decir las trayectorias escolares. Mismas que el estudio de estas cuestiones en la Universidad Autónoma de Nayarit y en especial en el Área de Ciencias Básicas e Ingenierías, tiene una especial significación en la medida en que son fenómenos marcadamente extendidos y constituyen problemas muy serios que han sido poco estudiados en la institución.

Es una investigación que intenta contribuir para ampliar el marco de las explicaciones del comportamiento de los estudiantes y busque soluciones más profundas. Asimismo es un estudio inicial que sirve como punto de partida para

hacer comparaciones con generaciones previas o posteriores, comparaciones con estudiantes de otras instituciones de educación superior, y que puede derivar de manera complementaria en trabajos cualitativos que permiten tener una visión más cercana a la realidad para orientar decisiones que contribuyan a mejorar la carrera académica de los estudiantes en las instituciones de educación superior.

Conclusiones

Las **trayectorias escolares** son estudios necesarios para las instituciones de educación en las que se observan el comportamiento de los estudiantes durante su estancia en las mismas. Definiendo en forma amplia a las trayectorias escolares se consideran como un “núcleo de ideas y acciones en tanto saberes y prácticas escolares que forman una trama que va desde la manera en que la Universidad define finalidades, objetivos, programas y los operacionaliza a través de estrategias de gestión académico-administrativa hasta la manera en que los estudiantes actúan en relación con tales determinaciones, con la posibilidad de cuantificar su comportamiento escolar en su recorrido por la institución educativa desde su ingreso, permanencia y hasta su conclusión, sin dejar de lado los factores psicológicos, sociológicos y académicos”.

Recientemente se le ha dado al estudio de trayectorias una importancia tal que se ha vuelto una herramienta necesaria para la toma de decisiones en las instituciones educativas por contener información de uno de los sujetos importantes que son los estudiantes.

El estudio de la Universidad Veracruzana denominado *Trayectoria escolar: la eficiencia Terminal en la universidad veracruzana*, del Dr. **Ragueb Chain**

Revolta y la Maestra Concepción Ramírez Muro, consideran al igual que otras instituciones de educación a los estudiantes como parte medular de la institución educativa, donde estos son los sujetos principales y por lo tanto la mayor parte de las actividades universitarias gira a su alrededor, lo que lo ha llevado y dada la carencia de información acerca de los mismos a emprender estudios como el de las trayectorias escolares que permitan tener información confiable sobre ¿cuántos son y quiénes son, por qué están allí, que aprenden realmente y de qué modo desarrollan su carrera universitaria? Que en un momento determinado sirvan para establecer políticas educativas en cada institución. En la Universidad Autónoma de Nayarit al igual que en otras instituciones también se carece de estudios relacionados con los estudiantes y de su tránsito por las instituciones educativas por lo es importante que se empiecen a realizar estos estudios para que contribuyan al desarrollo de la calidad educativa de la institución.

Se exponen las características básicas de los estudiantes en su trayectoria escolar tomando en cuenta el marco de la estructura formal considerado así el plan de estudios del Programa Académico al cuál se inscribió, haciendo referencia sobre todo al comportamiento académico durante su vida escolar refiriéndose al rendimiento escolar, la aprobación, la reprobación, la repetición, el rezago escolar, abandono y deserción, lo relacionado con la eficiencia terminal considerada como uno de los indicadores más importantes en la determinación de las evaluaciones institucionales.

Las perspectivas del estudio de las trayectorias escolares han estado acompañadas fuertemente de los procesos de evaluación de las Instituciones de Educación Superior. Estas evaluaciones han obligado a las instituciones a tener un mayor conocimiento de sus actores principales que son los estudiantes. Lo que muchas instituciones incluyendo a la UAN, han realizado evaluaciones internas y externas tendientes a identificar los indicadores cuantitativos y cualitativos que sirven de base para la elaboración de juicios de valor y la generación de información relevante, confiable y oportuna.

Así, la trayectoria escolar se define como el comportamiento académico de los estudiantes durante su estancia en la institución, que incluye el desempeño escolar, la acreditación, la no acreditación, el promedio alcanzado, el rezago, entre otras

Bibliografía

Chain Revuelta, R. Ramírez Muro, C. *Trajectory escolar: la eficiencia Terminal en la universidad veracruzana*. No. 102. Revista de Educación Superior. Consultado en http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res102

Chain Revuelta, R. (1995). *Estudiantes Universitarios. Trayectorias Escolares*. Universidad Veracruzana/Universidad Autónoma de Aguascalientes. Xalapa, Veracruz. México.

Fernández, J., Peña Chumacera, A., Vera Rodríguez, F., (s/f). Reflexiones en torno a la trayectoria escolar en la educación media superior. El caso de México. *Congreso Internacional de Investigación Educativa. HMEC-INIE 25 AÑOS EN PRO DE LA EDUCACION*. Universidad de Costa Rica.

González Martínez. A. 2000. Seguimiento de trayectorias escolares: Licenciatura en Lenguas Modernas de la BUAP, Cohorte 1993. Universidad Benemérita de de Puebla. ANUTES. México. Consultado en. http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/libros/lib46/indi.htm

Ortiz Cárdenas, J. Gestión universitaria, racionalidad y trayectorias escolares. *Universidad Autónoma Metropolitana*, Revista Rencuentro N. 32. México. Consultado el 4 de febrero del 2008 en <http://cueyatl.uam.mx/~cuaree/no36/cuatro/escolar.html>

Picazo Colin, E 2004. " *Causas de la deserción escolares la carrera de Diseño Gráfico en la Universidad del Mayab.* " En Revista Electrónica de la Universidad de Mayab. Consultado el 25 de noviembre de 2007 en <http://codice.unimayab.edu.mx/desercion.htm>

Romo, L., Alejandra Coordinadora General (2005). Estudio sobre retención y deserción en un grupo de instituciones mexicanas de Educación Superior. (Síntesis de avance), ANUTES. Seminario internacional "Rezago y deserción en la Educación Superior" (Septiembre de 2005).

Tinto, Vicent. 1987. Una consideración de las Teorías de la deserción estudiantil". La trayectoria escolar en la educación superior. ANUTES, México.

Valle Gómez-Tagle, Rosamaría. Rojas Argüelles, G y Villa Lozano, A. El análisis de las trayectorias escolares en la UNAM: Un método de análisis. UNAM. Publicado en: <http://www.anuies.mx/principal/servicios/publicaciones/libros/lib64/3.html>

CAPITULO 2

MARCO CONTEXTUAL DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA QUÍMICA

2.1 La Universidad Autónoma de Nayarit

2.1.1 Antecedentes históricos de la Educación Superior en Nayarit.

En 1917 el Territorio de Tepic se convierte en Estado Federal de Nayarit. Más tarde en 1925 se estableció la Escuela Normal Mixta utilizando un plan de estudios muy similar al que tenía la Escuela Normal de México. En este mismo año se legisló la Escuela Preparatoria de Nayarit, pero no fue hasta 1927 que se establece en Tepic, la cual adoptó el mismo Plan de Estudios de la Escuela Preparatoria de Guadalajara por lo que los estudiantes tenían que trasladarse a la Universidad de esa ciudad como punto final para terminar sus estudios superiores.

En Septiembre de 1925 se estableció la primera escuela de nivel superior en el estado. La carrera profesional que se creó en este periodo fue la escuela de Jurisprudencia que ofertaba la Licenciatura de Derecho con un plan de estudios de dos años, similar al que se cursaba en la Universidad de Guadalajara ya que la mayoría de los alumnos terminaba sus estudios en esa institución.

Para 1930 se estableció el Instituto del Estado al que pertenecían la Escuela Secundaria, la Preparatoria, la Normal, la Popular de Artes y Oficios, la Comercial y un Departamento de Difusión Cultural. A través del Instituto el Gobierno del Estado

otorgaba títulos de Bachiller, Profesor Normalista y Prácticos en Comercio, así como diplomas para los cursos de Bellas Artes y de Artes y Oficios.

El Instituto del Estado se convirtió en el antecedente más importante de la Educación Superior en el Estado. Luis Castillo Ledón (citado por Pacheco y Colaboradores:16) en 1930 explicó para esta etapa los propósitos educativos a los legisladores nayaritas; "No nos hemos propuesto con la fundación del Instituto del Estado hacer de él una fábrica de profesionistas, ni siquiera hemos pensado en la fundación de una escuela profesional que no sea la de Maestros y Artes e Industrias, si no que el instituto completará la educación primaria con una superior que preste a los jóvenes una sólida cultura de bachillerato terminal de la Escuela Preparatoria; simultáneamente con el aprendizaje de las Ciencias y de las Bellas Artes, hemos exigido a cada alumno el aprendizaje de un oficio útil para que del Instituto salga un técnico experto y con una cultura amplia y moderna, nada menos lo que necesita el Estado y la Republica; no se fomenta la ambición de un título, se encauza la voluntad hacia el logro de unidades útiles a la patria en el terreno de trabajo".

Años después, en 1959 se agregaron al Instituto del Estado tres escuelas nuevas como lo fue la Escuela de Enfermería que se orientaba a atender la demanda de alumnas que hubieran concluido el sexto grado de primaria y que pertenecieran al sector campesino; la escuela de Peritos Agrícolas o Guardias Forestales preferentemente para los hijos de los campesinos y la Escuela Prevocacional, Industrial, Comercial y de Enseñanzas Especiales para las señoritas que radicaban en la ciudad orientadas al mercado de trabajo del sector servicios. Cada una de estas tres escuelas tenían características bien definidas para la población que se atendería y cubrir en la medida de lo posible las necesidades de demanda local.

En 1958 se funda la Escuela Normal de Superior de Nayarit, como parte del Instituto del Estado.

Bajo el decreto 4466 en 1962 el Instituto del Estado se convirtió en el Instituto de Ciencias y Letras de Nayarit, con la finalidad de organizar e impartir la enseñanza preparatoria en el nivel medio superior y profesional en el nivel superior, así como fomentar la investigación científica y social en relación a los problemas estatales, además de conferirle personalidad jurídica como organismo público descentralizado, capacidad para adquirir y administrar sus bienes, libertad de cátedra y de investigación y estableciendo como obligación de los poderes públicos el de proporcionar al Instituto apoyo suficiente para ejercer sus funciones.

Sin embargo, a pesar de contar con una institución de educación superior la Universidad Nacional y la Universidad de Guadalajara seguían constituyendo el paso necesario de los estudiantes para la terminación de sus estudios profesionales. Una de las consecuencias de lo anterior es que el profesionista cuando terminaba optaba por establecer su residencia en la ciudad donde había realizado sus estudios y no regresaba a su lugar de origen, situación que a la fecha en la mayoría de los estudiantes se ve reflejada ya que cuando terminan su preparación profesional no regresan a su lugar de origen y se quedan a radicar en donde concluyeron sus estudios profesionales.

El Instituto de Ciencias y Letras inició sus actividades con la integración de las Escuelas Preparatorias de Acajoneta, Santiago Ixcuintla, Tecuala, Tepic y Tuxpan. En la ciudad de Tepic se establecieron las Escuelas de nivel técnico de Enfermería y Obstetricia y la Escuela de Comercio y Administración así como la Escuela de Derecho para el nivel superior.

Con la llegada del doctor Julián Gascón Mercado a la gubernatura del Estado de Nayarit se dieron las primicias para que el Instituto de Ciencias y Letras se transformara en una Universidad. Para ello el gobernador le solicitó al rector del Instituto Pedro López Díaz su cooperación para convencer a los alumnos de Derecho

que no se trasladaran a la ciudad de Guadalajara a terminar sus estudios y que se quedaran en el Estado. En respuesta a lo anterior solo algunos de ellos atendieron a la petición y se formó el tercer año, luego el cuarto y el quinto, dando pie a promover la iniciativa para crear la Universidad de Nayarit.

2.1.2. La Universidad de Nayarit

Para 1969 el Instituto de Ciencias y Letras se transformó en la Universidad de Nayarit con un diseño similar a los de otras universidades de provincia. Lo que provocó que para la elaboración de la Ley Orgánica se tomaran en cuenta lo establecido en las Leyes Orgánicas de las Universidades de Guadalajara, Veracruz, Michoacán, Campeche México y Sinaloa. Así pues, la Universidad de Nayarit nació como una Universidad de Estado en la que el gobernador tenía plena autoridad, el poder lo detentaban los catedráticos y los Planes de Estudios eran traídos de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Es de resaltar que la Ley Orgánica de la Universidad de Nayarit enviada por el Gobernador en julio de 1969 al Congreso Local distinguía en la exposición de motivos tres argumentos básicos para la fundación de la Universidad de Nayarit:

- Se refiere a la incapacidad del Instituto de Ciencias y Letras para retener a los jóvenes que deseaban estudiar una carrera profesional por carecer de ellos.
- Con el propósito de terminar con la centralización de los estudiantes en la Ciudad de México el Presidente Gustavo Díaz Ordaz dio instrucciones para que se crearan centros de cultura superior regional, sumándole a ello la necesidad que se tenía en el estado de armar a los profesionistas nayaritas, y
- Con la propuesta de Julián Gascón Gobernador del estado de que el aprovechamiento de los recursos naturales de la entidad no podía ser posible

si quienes los explotan no están preparados para llevar a cabo racionalmente la explotación, de ahí que a la infraestructura económica debe corresponder la inversión intelectual.

Con el propósito de responder a las necesidades de los campesinos, pescadores, colonos de la ciudad y otros grupos del estado, las escuelas superiores propuestas para la Universidad de Nayarit tenían el carácter de regional, por lo que la Escuela de Agricultura hacía esfuerzos por formar los profesionistas necesarios para el campo nayarita. La Escuela de Oceanografía los técnicos y profesionistas requeridos para la explotación de los recursos pesqueros. La Escuela de Odontología pretendía proporcionar a las mujeres nayaritas una carrera donde pudieran elevar su nivel de estudios sin quedarse a desarrollar en sus casas las labores tradicionales de las mujeres. Por su parte la Escuela de Derecho formaría buenos abogados para la realidad regional.

De 1970 a 1973 se crea la Escuela de Turismo, la de Economía. Quedó formalizado el patronato para la creación de la Universidad de Nayarit. Para este tiempo se agrega la escuela preparatoria de Ixtlán del Río e inician los trabajos de construcción de la escuela preparatoria de Tuxpan. En este mismo período se creó la escuela de Ciencias Químicas que más tarde se transformó en Escuela de Ingeniería Química Industrial. También con el apoyo del presidente Luis Echeverría se crearon en Compostela la Preparatoria y la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Para el período que comprende de 1973 a 1976, la escuela de Oceanografía se transformó en la escuela de Ingeniería Pesquera misma que se trasladó a la Bahía de Matanchén. Se crearon la Preparatoria Abierta, la de Villa Hidalgo, Valle de Banderas, Ahuacatlán y Ruiz.

2.1.3. Autonomía Universitaria

Es en 1975 durante el gobierno del Lic. Roberto Gómez Reyes, cuando se da otro paso importante en la consolidación universitaria al decretarse la autonomía universitaria con la reforma de varios artículos de la Ley Orgánica, dotando a los órganos de la Universidad con capacidad para determinar sus formas de gobierno, estructura, atribuciones, sanciones y todo aquello que estimaran necesario para desarrollar el quehacer universitario. Un año más tarde el Consejo General Universitario había aprobado el Estatuto Jurídico de la Universidad Autónoma de Nayarit el cual significaba un avance sustancial en materia de legislación universitaria.

Diez años más tarde, en 1985 se decreta la Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Nayarit, vigente hasta 2003, misma que resolvió problemas legales de la institución. Sin duda alguna que la renovación de la educación universitaria es posible porque su alcance depende en gran medida de la claridad y decisión de los universitarios.

Años después en 2003 la universidad inicia un proceso de transformación derivado de las políticas educativas nacionales en la que "...el conjunto de las universidades mexicanas agrupadas en la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), acordó definir las características centrales que las mismas deben reunir para convertirse en una alternativa dentro de un mundo complejo y cambiante. En este sentido, los cambios en el sistema de educación superior se han codificado en los siguientes postulados básicos: trabajar como instituciones de calidad, con capacidad de innovación, congruentes con su naturaleza académica, pertinentes con su entorno y cercanos a las necesidades sociales; ejercer responsablemente la autonomía mediante la construcción de estructuras de gobierno eficaces y ejemplares, y adquirir la capacidad de luchar por un marco de equidad social, con sentido humanista, que auspicie la generación de valores básicos

favorecedores de la construcción de mejores formas de organización social” (UAN:2002).

Esta Reforma Académica que la universidad se vio obligada a emprender se centra en el nuevo papel que el docente habrá de jugar en el quehacer académico para transitar a un sistema flexible, por créditos, inter y multi disciplinario. El maestro, en su nuevo rol, tendrá que centrar su actividad en el alumno para facilitar el proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, bajo un régimen de relaciones académicas establecidas dentro de un conjunto de campos institucionalmente construidos, como el del Cuerpo Académico –que básicamente es un espacio conformado para evitar la práctica didáctica aislada y personalista.

En el nivel Medio Superior se cuenta con 15 escuelas preparatorias de las que tres de ellas se encuentran en la ciudad de Tepic y el resto están distribuidas en los diferentes municipios del estado.

Actualmente la Universidad se encuentra constituida por los Programas Académicos de: Licenciatura en Ciencia Política, Ciencias de la Educación, Comunicación y Medios, Derecho, Filosofía y Psicología del Área de Ciencias Sociales y Humanidades. El Área de Ciencias Básicas e Ingenierías se constituye por los Programas Académicos de Ingeniería en Control y Computación, Electrónica, Mecánica, Química y la Licenciatura en Matemática Educativa. Estas dos Áreas están académica y administrativamente conformadas.

Aunque se considera altamente viable la constitución de las Áreas de la Salud, la de Biológico, Agropecuarias y Pesqueras y la de Ciencias Económico Administrativas, en virtud de que éstas están trabajando de manera coordinada, tanto académica como administrativamente aun siguen teniendo una estructura independiente con Unidades Académicas.

Los programas del Área de la Salud son Cirujano Dentista, Licenciatura en Enfermería, Médico Cirujano y Químico Farmacobiólogo. Para el Área de Biológico Agropecuarias y Pesqueras los programas que la constituyen son Biología, Ingeniería Pesquera, Ingeniero Agrónomo y Medicina Veterinaria y Zootecnia. Para Ciencias Económica Administrativas se ofertan la Licenciatura en Administración, la de Contaduría, Economía, Informática, Mercadotecnia, Sistemas Computacionales y Turismo.

2.2 Reforma Universitaria: Modelo Académico

El crecimiento de las universidades a partir de los años setenta provocó una serie de problemas que a la fecha continúan siendo parte de su problemática a resolver. Entre la problemática se mencionan al rezago, la reprobación y la deserción escolar los que afectan directamente a la eficiencia terminal de las instituciones y explican las causas que intervienen en el éxito o fracaso escolar y el abandono de los estudios. Así las trayectorias escolares de los estudiantes se ven involucrados en una serie de acontecimientos generados por las instituciones tanto materiales como sociales y personales, las que se interrelacionan para constituir la vida académica de los estudiantes.

A principios de los ochentas para la distribución del presupuesto y el establecimiento de nuevos mecanismos para evaluar a las instituciones de educación superior se utilizaron indicadores como la calidad, permanencia y eficiencia. En consecuencia la eficiencia terminal empezó a cobrar importancia y a convertirse en un indicador de evaluación para las instituciones de educación por organismos evaluadores.

La Universidad Autónoma de Nayarit (UAN) a lo largo de su existencia, ha tenido cambios en sus diferentes áreas que la conforman, con cambios en las Unidades

Académicas, en algunas áreas administrativas, pero al fin transformaciones que le han permitido responder a las nuevas necesidades que la sociedad le demanda. En el año del 2002 la UAN, a través del Documento Rector, establece los elementos de transformación académico-administrativo de la institución. Esta transformación institucional, ha modificado las formas de actuar de profesores, alumnos, administradores y gestores. El documento señala que "...una de las razones para impulsar la transformación de la vida académica e institucional de la Universidad, se funda en la necesidad de elevar la calidad y pertinencia de los programas educativos de los niveles superior y medio superior, con el fin de permitir el acceso a una sociedad más y mejor educada. Esto implica revisar los objetivos, la misión y la estructura de la oferta académica de todos los centros educativos de nuestra institución", a la que el Área de Ciencias Básicas e Ingenierías y el Programa de Ingeniería Química trabajaron siguen trabajando para lograr las transformaciones requeridas de la reforma.

Al igual que otras universidades del país la UAN ha reconocido que "en un mundo de complejas y crecientes relaciones, el aislamiento de las instituciones académicas -entre sí y respecto a su entorno-, debe ser cosa del pasado. Este reconocimiento, determinado por las circunstancias, las ha remitido a una fase de reflexión sobre el modelo que mejor podría adaptarse a las nuevas condiciones globales, cuya interdependencia es extraordinaria y total en todos los niveles de la realidad de hoy", que exigen de profundas modificaciones que le permitan trascender en el tiempo y el espacio.

Para ello se puede considerar que la ruta crítica del proceso transformador se centra en el análisis y la evaluación del desempeño educativo de la UAN que le permita conocer de las necesidades actuales y sus tendencias, así como generar propuestas transformadoras, establecer los procesos y procedimientos administrativos que las conduzcan con viabilidad organizativa y operativa, y finalmente generar la

legislación adecuada para que las nuevas formas del actuar universitario tenga el sustento normativo o jurídico.

La transformación de las universidades es fundamental en especial el de las Universidades Públicas es un factor clave para la inserción exitosa en los mercados globales. La necesidad de egresados con alto grado de calificación, dotados de habilidades específicas para desarrollarse en escenarios profesionales cambiantes, obligaron a la revisión de los perfiles profesionales con que cuentan las Instituciones de Educación Superior y del Nivel Medio Superior.

En el contexto nacional varias universidades publicas incluida la UAN, "han experimentado cambios sustanciales en sus estructuras académicas, en su búsqueda por flexibilizar sus instancias de organización para lograr una mayor optimización en el empleo de sus recursos humanos, materiales y financieros".

El documento Rector en otro de sus apartados señala que la "Reforma Académica que nuestra universidad se ve obligada a emprender, radica en la definición del nuevo papel que el docente habrá de jugar en el quehacer académico para transitar a un sistema flexible, por créditos, inter y multi disciplinario. Necesariamente el maestro, en su nuevo rol, tendrá que centrar su actividad en el alumno, pues de acuerdo a las pautas impuestas en nuestra época, su función es facilitar el proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, bajo un régimen de relaciones académicas establecidas dentro de un conjunto de campos institucionalmente construidos, como el del Cuerpo Académico -que básicamente es un espacio conformado para evitar la práctica didáctica aislada y personalista". En este marco, el Área de Ciencias Básicas e Ingenierías impulsó a que los programas que la conforman (Ingeniería en Control y Computación, Ingeniería en Electrónica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química y Licenciatura en Matemáticas) iniciaran

los trabajos necesarios para responder a lo propuesto en la reforma académica iniciada en 2002.

En este sentido se puede señalar que el papel que desempeñan las áreas académicas de la UAN en esta reforma, donde el conocimiento es la herramienta básica de trabajo de las instituciones de educación superior, es la adaptación continua a los paradigmas y posturas teóricas que subyacen en su proceso de generación, organización y aplicación del mismo.

El documento rector concibe al “conocimiento como el eje de articulación de los cambios, su diversificación y especialización tienen que ser promovidos, por tanto, mediante la introducción de elementos que flexibilicen el modelo académico, es decir, se trata ahora de abrir las disciplinas a sus relaciones dentro de una misma área del conocimiento, determinándolas en su carácter interdisciplinario y transdisciplinario, aunque sin renunciar a la estructura base de las profesiones”.

La nueva estructura requiere para su funcionamiento “el concepto de Área Académica, como forma de organización, contempla la optimización y potenciación de los recursos disponibles para elevar la calidad de la educación. ...posee cierta configuración que facilitará la construcción y modificación de los planes y programas de estudio en tres niveles distintos: a). el perfeccionamiento de competencias básicas, que el alumno debe tener; b). propósitos disciplinarios y profesionales, sustantiva e integralmente; y c). el nivel ordenado para la integración de diferentes profesiones y disciplinas, a través de la elección de créditos libres que aseguren el desarrollo y comprensión de culturas diversas, incrementen en los alumnos (as) la capacidad de adaptación y los (as) preparen mejor para la vida profesional”, para el Área de Ciencias Básicas se ha convertido en un motor de desarrollo misma que ha modificado de un modelo rígido a uno flexible.

Bajo este modelo, es fundamental el papel del docente universitario para construir un sistema académico flexible, por créditos, multi y transdisciplinario. Lo que conlleva a que el maestro centre su actividad en el alumno, facilitándole el proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, en un marco de discusión, análisis, generación y aplicación de contenidos asimilados.

En este modelo, propiciado por la reforma académica, también el documento rector contiene la propuesta de flexibilidad y currícula flexible, mismas que permite la movilidad docente y estudiantil tendientes a lograr la formación integral de estudiante. Por otro parte, la promoción de formas flexibles en los planes de estudio busca un mayor acceso a la población, -la cual demanda ya, por cierto, espacios de preparación profesional que le ofrezcan un amplio espectro de oportunidades y de elección individual, dentro de las respectivas líneas de formación”.

El modelo de aprendizaje se orienta desde la perspectiva de aprender a aprender, aprender a pensar, aprender a hacer y aprender a ser, desarrollando capacidades y valores, es decir, integra la cognición y la afectividad potenciando el uso adecuado de estrategias cognitivas y meta cognitivas, subordinando la enseñanza al aprendizaje, ya que toma en cuenta las características de los estudiantes y del contexto para lograr aprendizaje constructivo y significativo

La Reforma también ha favorecido los cambios administrativos con la desregulación de los controles y la simplificación de trámites, además de la transformación del sistema de control escolar más eficiente, integrado a las diferentes áreas del conocimiento contando en la actualidad con mecanismos eficaces de registro y manejo de la información.

Otra de las modificaciones que se han realizado en este proceso de transformación de la UAN y en especial del Área de Ciencias Básicas e Ingerirías, es la inclusión del Sistema de Créditos que ha sido el instrumento fundamental para que los planes sean flexibles y operativos, permitiendo así, al estadiante la dosificación y elección de su carga académica -o de materias- por ciclo escolar.

La reforma universitaria propone la estructura general de los planes que estará constituida por el Área de Formación Básica orientada para comprender el entorno y adquirir aptitudes y habilidades, que le permitan al alumno integrarse al contexto social; por el Área de Disciplinarias y/o Especializante que proporciona identidad a la profesión (disciplinar o profesional) adquiriendo conocimientos y experiencia práctica para su disciplina o profesión; y las Optativas Libres que como su nombre lo dice, los alumnos tienen la libertad de elegirlos, para que les permita desarrollar habilidades profesionales o visiones universales sobre aspectos del mundo circundante. Lo anterior ha sido adoptado por el Área de Ciencias Básicas e Ingenierías tendientes a lograr en el mediano plazo el incremento de la calidad académica que ofrece y con la que sus alumnos egresan.

De igual manera se señala la necesidad de un sistema de evaluación, que permita el éxito del sistema de créditos en el que se integran las estrategias de evaluación de conocimientos y habilidades en los alumnos, para lo que se han definido a través de criterios de evaluación, siendo el portafolio y el examen departamental obligatorios para todas y cada una de las unidades de aprendizaje, haciendo esfuerzos institucionales y de los actores universitarios en el Área de Ciencias Básicas e Ingenierías y por consiguiente al Programa de Ingeniería Química por establecer un sistema de evaluación.

En un esfuerzo por apoyar y acompañar a los estudiantes la reforma propone el Sistema de Tutorías. El papel del tutor, del asesor y del orientador vocacional adquiere gran importancia, obligándolos a éstos a organizarse en órganos bien definidos, organizados y reglamentados dentro de cada programa académico y del área. Al respecto el Área de Ciencias Básicas e Ingenierías cuenta con la coordinación de tutorías, misma atiende no sólo las políticas del área, sino también, las propuestas por la institución en este rubro. Así, se tiene que en la carga horaria del alumno un espacio específico está dedicado para esta actividad y se cuenta con la designación de un tutor.

2.3 Normatividad de los estudiantes

En el Área de Ciencias Básicas e Ingenierías los alumnos ingresan bajo un proceso institucional en la que son evaluados mediante el examen de ingreso que aplica la institución, luego son seleccionados de acuerdo a la oferta que tiene el área. Ya como estudiantes de la Universidad y en especial como estudiantes del área hacen un procedimiento de selección de la carga horaria que tendrá durante el primer ciclo, luego durante el ciclo se cuenta con actividades de tutorías y asesorías contando con un tutor que los acompaña durante el proceso académico. Los alumnos al término de cada ciclo son evaluados por los responsables de cada Unidad de Aprendizaje si llegan a no acreditar alguna unidad y la pueden recuperar lo hacen si no se van a recursar la unidad y continuar con el desarrollo de su carrera. Con este modelo aún cuando no acrediten unidad no es una limitante para continuar ya que no se establecen prerrequisitos para cursar una unidad, uno de la limitante es el límite de 9 años para el Programa de Ingeniería Química.

Las normatividad que involucra directamente a los estudiantes es el *"Reglamento de Estudios de Tipo Medio Superior y Superior de la Universidad Autónoma de Nayarit"* aprobado por el Consejo General Universitario de la Universidad

Autónoma de Nayarit y donde se enmarca tanto los derechos como las obligaciones de los estudiantes.

El reglamento de estudios de tipo medio superior y superior de la Universidad Autónoma de Nayarit establece en el **Título Segundo, que se refiere a la permanencia**, Capítulo I, De la calidad de alumno en su **Artículo 12**. Que *“La calidad de alumno de la Universidad, la adquieren aquellos aspirantes seleccionados que realicen en tiempo y forma los trámites de inscripción correspondientes”*.

Otro concepto que se señala en este mismo artículo y que tiene que ver con los alumnos es cuando dejan de serlo por la *“...renuncia a la inscripción, cuando no se concluyan los trámites respectivos dentro de los plazos que establezca la Universidad”*, aunque por ello no quiere decir que en otro ciclo, no puedan realizar su inscripción.

El **Artículo 13** establece que en el momento, en que a un alumno es considerado con *“La calidad de alumno concede los derechos y obligaciones establecidos por este ordenamiento y demás normas y disposiciones reglamentarias de la Universidad”*, misma que lo obliga a cumplir y respetar mientras sea alumnos de la institución.

En el **Capítulo II** que es de **De las inscripciones y reinscripciones** refiere en su **Artículo 15**, que la *“La inscripción concede al alumno el derecho a cursar estudios de tipo medio superior, licenciatura o posgrado”*, en los plazos establecidos por la institución.

También se menciona en el **Artículo 16**, que *“ se establecen dos periodos escolares ordinarios por año; y hasta dos periodos intensivos, siempre y cuando*

existan las condiciones en los programas académicos para ofrecerlos”, sin olvidar que las inscripciones en general para la institución son anuales y lo que se realiza en estos dos periodos es la selección de carga horaria para los alumnos, pudiendo ellos decidir cuales unidades de aprendizaje y cuantas, de acuerdo a los mínimos y máximos establecidos por la institución.

En su Capítulo IV, **Artículo 28**, se refiere a los Programas académicos, señala que *Los programas de estudio de las unidades de aprendizaje que integren un programa académico deberán incluir, al menos:*

Las actividades de aprendizaje que se desarrollarán en horas presenciales bajo la conducción de un miembro del personal académico en los espacios asignados como aulas, talleres, laboratorios, campos experimentales y clínicos, entre otros; y

Las actividades de trabajo independiente que se desarrollarán, como parte de los procesos autónomos vinculados a la unidad de aprendizaje, en espacios internos o externos, fuera de los horarios de clase establecidos.

De igual manera en el **Artículo 29** refiere a la definición de la *“Actividad de aprendizaje es toda acción que el alumno desarrolle o en la que participe con el fin de adquirir los conocimientos, habilidades, destrezas y aptitudes requeridos en el programa académico”.*

A partir de la generación 2003 la Universidad Autónoma de Nayarit empezó a trabajar con créditos académicos, por lo que el reglamento en su **Artículo 30** lo define como *“Crédito académico es la medida del tiempo de trabajo invertido por los alumnos para alcanzar las metas de aprendizaje.”*

El **Artículo 34** señala *“El plazo máximo para cursar estudios en la Universidad y cubrir la totalidad de los créditos que integran un programa académico será el doble de la duración normal prevista para el programa respectivo, considerando la*

fecha de ingreso del alumno a la Institución", mismo que es la única limitante para que el alumno sea dado de baja.

En lo que se refiere a la **evaluación del aprendizaje** en el *Capítulo V, Artículo 41*, señala que *"El alumno que no acredite una unidad de aprendizaje, tiene derecho a solicitar el procedimiento de recuperación respectivo"*, y señala que *"Para los efectos del presente reglamento, se entiende por recuperación al proceso mediante el cual el alumno recibe asesoría en los términos que los miembros del personal académico organizados en academias hayan acordado"*.

Para los que no acrediten la recuperación el **Artículo 42** lo refiere *"En caso de no acreditar el procedimiento de recuperación, cuando no obtenga la calificación mínima ponderada de 60, el alumno deberá cursar en segunda oportunidad la unidad de aprendizaje"*.

Menciona que *"En caso de no acreditar en una segunda oportunidad la unidad de aprendizaje, para su recuperación se apegará al artículo 48"*. Este artículo señala que *"los alumnos podrán acreditar unidades de aprendizaje sin haberlas cursado, previa evaluación del Comité respectivo"*.

Cursar en segunda oportunidad una unidad de aprendizaje significa que el alumno se inscriba nuevamente cuando se oferte el curso no acreditado y cumpla con los criterios para su acreditación.

Para la obtención **Del título profesional y del grado académico** dicho reglamento señala un **Capítulo Único** que se refiere en su **Artículo 63** a *"Los alumnos de la Universidad que concluyan el programa académico de licenciatura podrán elegir*

alguna de las opciones de titulación aprobadas por el Consejo General Universitario de conformidad con la legislación universitaria vigente”.

De igual forma en su **Artículo 64** que señala que **Para obtener el título profesional**, se deberán cumplir los requisitos siguientes:

- *“Cubrir la totalidad de los créditos que integra el programa académico”;*
- *“Acreditar alguna de las opciones de conformidad con lo dispuesto por el artículo anterior”;*
- *“Acreditar el dominio del idioma inglés de acuerdo con los criterios establecidos por la Institución”;* y
- *“Los demás requisitos señalados en el programa académico de que se trate”.*

2.4 Área de Ciencias Básicas e Ingenierías

Los antecedentes del Área de Ciencias Básicas e Ingenierías se sitúan con la creación de la Escuela de Ciencias Químicas a partir del 5 de septiembre de 1971 en las instalaciones de la Escuela Preparatoria No. 1 de Tepic, donde atendió a sus primeros estudiantes en la que contaba con laboratorios que les permitían desarrollar sus actividades académicas, mientras terminaban de construir su edificio. La estancia en las instalaciones de la mencionada preparatoria fue breve, ya que en 1972 se trasladó al edificio que hoy en día ocupa. Al año siguiente se efectuó la primera modificación al plan de estudios de la carrera de ingeniería química, siendo la penúltima en 1993. En este mismo año se crearon cuatro programas académicos que son el de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Control y Computación y Químico Farmacobiólogo, los que formaron parte de la estructura académica como administrativamente de la que entonces se denominaba Escuela Superior de Ingeniería Química Industrial (ESIQI).

Debido a la ampliación de la oferta educativa en el área de las ingenierías la ESIQI cambia su nombre a uno que estuviera más acorde con la que ofrecía, pasando a ser la Escuela Superior de Ciencias e Ingenierías. Como es sabido los cambios en la educación y en especial en la universidad siempre se están dando, así en el año de 1996 se crea la Maestría en Desarrollo Sustentable por lo que se modificó su nombre de nuevo y paso a ser la Facultad de Ciencias e Ingenierías.

Luego a propuesta de la Administración Central de la Universidad en el año 2000, a las escuelas y facultades de la Universidad se les convocó a cambiar su nominación convirtiéndose en Unidades Académicas, por lo que la Facultad también hizo lo propio y tomó el nombre de Unidad Académica de Ciencias e Ingenierías.

Finalmente y con el inicio de la reforma educativa que planteaba una nueva estructura académica a través de la conformación de Áreas del Conocimiento, la Unidad Académica se convirtió en el Área de Ciencias Básicas e Ingenierías, incorporándose la licenciatura en Matemáticas. Esta nueva estructura trajo consigo también la implementación de un Tronco Básico Universitario y un Tronco Básico de Área.

El Área de Ciencias Básicas e Ingenierías quedó constituida formalmente mediante el acuerdo del Consejo General Universitario, el 15 de mayo 2006, por los programas académicos de las Ingenierías en Control y Computación, Electrónica, Química y Mecánica, y la licenciatura en Matemáticas.

En lo que respecta a los Planes de Estudio del área en 1997 eran de modelo tradicional, es decir, eran rígidos, centrados en la enseñanza lo que favorecía la prevalencia de estrategias didácticas conductistas y existía un papel pasivo del estudiante. En agosto de 2003 dio inicio un nuevo modelo educativo como parte de

un proceso de modernización, que permitió diseñar y rediseñar las currícula de los Programas Educativos del área, Ingeniería en Control y Computación, Ingeniería en Electrónica, Ingeniería Química e Ingeniería Mecánica. El programa Educativo de Lic. en Matemática Educativa, también se rediseñó y en mayo de 2006, se incorporó al Área de Ciencias Básicas e Ingenierías, cabe mencionar que a excepción del programa de Matemática los demás programas educativos del área fueron evaluados por el Comité Interinstitucional para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES).

La conformación del Área de Ciencias Básicas e Ingenierías trajo consigo acciones de reestructuración para los programas que la conforman y es a partir del 2003 que han sido actualizados de acuerdo al nuevo modelo académico, es decir, un modelo centrado en el estudiante y el aprendizaje en un esquema que permite al estudiante desarrollar el modelo basado en competencias. De la misma forma el tránsito a un modelo de sistema de créditos de acuerdo a lo indicado en el Acuerdo de la Secretaría de Educación Pública No. 279. Adicionalmente se incluyó el servicio social y las prácticas profesionales al currículo y se optó por flexibilizar la currícula, se redujo el número de horas presenciales y se fomentó el desarrollo del aprendizaje autogestivo; lo que permite regular el aprendizaje tendiente incorporar procesos de metacognición

A la fecha se han integrado las funciones administrativas, académicas y financieras tendientes a la consolidación del Área de Ciencias Básicas e Ingenierías. Con la integración física de los involucrados en el área se espera que crezca académicamente de una manera uniforme y se puedan proporcionar los recursos necesarios para que los programas del Área se consoliden y se aproveche mejor la infraestructura y equipamiento y con todo ello lograr que los programas sigan avanzando hacia la acreditación.

Desde su creación el Área de Ciencias Básicas e Ingenierías (ACBeI) tiene como uno de sus propósitos de contribuir al cumplimiento de las políticas institucionales plasmadas en el Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad Autónoma de Nayarit 2004-2010 "*Calidad para el Desarrollo Regional*" (PDI), mismas que le permitirán alcanzar los objetivos y metas, a través de los cuales la Universidad se consolidará como una institución de mayor calidad educativa y de liderazgo tecnológico, contando con la participación de universitarios identificados y comprometidos plenamente y de manera responsable con la Institución y con el Área.

Como producto de un esfuerzo colectivo y en respuesta a las propuestas del PDI, el Área de Ciencias Básicas e Ingenierías elaboró su **Programa Estratégico de Desarrollo (PDE)** mismo que partió de los diagnósticos realizados a los programas que la integran, de los procesos de reingeniería y de los planes operativos elaborados con anterioridad, así como de las recomendaciones de los CIEES, de los requisitos del Comité para la Acreditación y Calidad de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) y de las políticas Institucionales de la Universidad Autónoma de Nayarit. Un proceso de discusión y validación con distintas instancias de la Universidad, permitió enriquecerlo con otros aportes igualmente significativos.

El PDE busca establecer las bases para un desarrollo a largo plazo, del tal forma que trascienda el marco circunstancial de las gestiones rectorales o cambios de organización al interior del Área. Las Líneas, las Metas y Objetivos estratégicos propuestos no pretenden ser más que una herramienta que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones en los próximos años en todos los niveles de la organización y una guía para operacionalizar y ejecutar el Plan de Desarrollo Estratégico de 2006-2010. También las recomendaciones hechas por los CIEES y el CACEI al Área de Ciencias Básicas e Ingenierías; del equipo de la coordinación del área, de los responsables de programas académicos, de los profesores y en general de la comunidad universitaria de esta Área que dio inicio a su gestión en Mayo de 2006.

Con referencia al personal académico la reforma propone la integración de cuerpos académicos y academias, por lo que se hace necesaria la creación, consolidación y participación constante de estos cuerpos colegiados en la nueva estructura. La cercanía o permanencia en los mismos espacios se espera que permitan un mejor funcionamiento de todos los programas.

Considerando las funciones sustantivas o académicas a saber: la docencia, la investigación y la vinculación, en el programa propone desarrollar acciones en el Área de Ciencias Básicas e Ingenierías tendientes a elevar su calidad académica y con ello alcanzar la excelencia.

El Área de Ciencias Básicas contempla en su actuar la Filosofía de la *búsqueda de la excelencia y el espíritu de superación*, lo cual refleja el espíritu emprendedor, con una actitud innovadora y abierta al cambio, en la búsqueda permanente para el mejoramiento de las condiciones necesarias permitiendo así fomentar y mantener la excelencia en todas las actividades del quehacer cotidiano.

Capacidad de autoevaluación y autocrítica que permite y predispone a revisar continuamente los procesos y a mejorar la calidad de los servicios y productos que ofrece. *El respeto, la libertad y el acordar*, por lo que se fomenta la iniciativa personal y la expresión libre de las ideas, la expresión y discusión del pensamiento académico. *La participación, la integración y la solidaridad con la sociedad a la cual se deben*, la preocupación por las necesidades de la sociedad y de la comunidad, se refleja en la participación ciudadana proactiva, en el desarrollo de programas y actividades orientados a atender las necesidades del país y en los vínculos con el sector productivo. *La honestidad, transparencia y ética* en todas las actividades que se realizan y la confianza que genera la rectitud y pulcritud de sus procesos. *A través de reglas y procedimientos claros y sencillos*, buscando garantizar

la equidad en la selección y desarrollo de los estudiantes, profesores y demás miembros de la comunidad, así como la transparencia de los procesos administrativos. De la misma manera se valora la honestidad y ética en el comportamiento y en el cumplimiento de las responsabilidades. *La estética, el equilibrio con el medio social y natural* dado la cultura con que se rige de cuidado a las instalaciones físicas y al medio ambiente.

Es un área donde se está trabajando para que cada uno de sus integrantes se identifique como parte de la misma y contribuyan a construir un modelo de excelencia y competitividad a nivel estatal, regional, nacional e internacional. Se pertenece a una comunidad que propicia relaciones profundas generando mística, lealtad, sentido de pertenencia e identificación perdurable, por lo cual se asume al área como algo propio con la se está comprometido, que sirven de portavoces de su Misión y Visión. La Visión a la que responde el área es que "...es un área académica reconocida nacional e internacionalmente como un centro de excelencia por su capacidad de formar profesionistas con un alto compromiso social, por su capacidad de generar aportes creativos y pertinentes de naturaleza tecnológica, científica y humana y por su capacidad de autorrenovación y aprendizaje", y la Misión es que "...es una comunidad académica, innovadora, participativa, productiva y plural, en permanente aprendizaje y desarrollo, y comprometida con la excelencia, cuya misión fundamental es contribuir significativamente con: la formación, la búsqueda y transmisión universal del saber".(PDE/CBeI: 2006)

Actualmente el Área de Ciencias Básicas e Ingenierías cuenta con una estructura organizacional que le ha permitido ir desarrollando actividades tendientes a la consolidación de la misma. Se cuenta con cinco programas académicos que a partir del 2003 han trabajado en la reestructuración curricular más acorde al modelo de universidad que se propuso. En lo que se refiere al trabajo colegiado de los académicos se han conformado las academias en dos sentidos: uno que de acuerdo al

tronco básico de área y el otro al área especializante y profesionalizante. La integración de los cuerpos académicos se ha estado trabajando en ello, con lo se espera que contribuyan a la consolidación académica del área.

2.5 Programa Académico de Ingeniería Química

2.5.1 Antecedentes históricos del programa de Ingeniería Química

Con el apoyo de las autoridades estatales y el entusiasmo de un grupo de maestros en el área de la Química la Escuela de Ciencias Químicas da inicio a sus actividades el 5 de septiembre de 1971, operando en el edificio de la Preparatoria No.1 durante 6 meses ya que existían laboratorios de química, indispensables para la formación de profesionales en esa rama de la ciencia. Su primer Director fue el Q.F.B Manuel Salinas Mardueño y como Secretario el Químico Alfonso Llanos. Al inicio de sus actividades académicas la escuela contaba con alrededor de 30 alumnos y 5 maestros entre titulares de las carreras de Químico, Químico Farmacobiólogo, Ingeniero Químico e Ingeniero Mecánico, que se encontraban vinculados en el primer Plan de Estudios de acuerdo a su preparación.

El retraso en el sector industrial que presentaba el estado de Nayarit en ese periodo proporciono las razones imperantes para que existiera a través de la universidad una escuela donde se prepararan profesionistas que contribuyeran al aprovechamiento racional de los recursos naturales del Estado, estableciendo cambios cuantitativos que permitieron la creación de plantas industriales utilizando como insumos productos agrícolas, forestales, mineros o pecuarios.

Por lo anterior se le dio el nombre de Escuela Superior de Ciencias Químicas que pretendía englobar análisis de laboratorio, variables de procesos, pruebas de laboratorio y el diseño y levantamiento de plantas.

Al siguiente año en 1972 la Escuela Superior de Ciencias Química abandona las instalaciones de la preparatoria No.1 y se traslada a las instalaciones que a la fecha aun ocupa, donde las condiciones de infraestructura estaban acorde a las necesidades de la carrera... Además de mudarse a otro edificio también es de notar que modifica su nombre al de Escuela Superior de Ingeniería Química Industrial.

Para 1993 la carrera de Ingeniería Química deja de ser la única en ciencias e ingenierías ya que se dieron las bases para la creación de cuatro nuevas licenciaturas: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Control y Computación y Químico Farmacobiólogo y que fueron albergadas en el edificio de la entonces Escuela Superior de Ingeniería Química Industrial (ESIQUI).

Para el año 2000 a propuesta de la Administración Central de la Universidad las escuelas y facultades de la Universidad cambian su nominación convirtiéndose en Unidades Académicas, por lo ya la Facultad de Ciencias e Ingenierías tomó el nombre de Unidad Académica de Ciencias e Ingeniería a la cual pertenecía la carrera de Ingeniería Química.

Finalmente y con el inicio de la reforma educativa planteada en la institución con una nueva estructura académica a través de la conformación de Áreas del Conocimiento, la Unidad Académica se convirtió en el Área de Ciencias Básicas e Ingenierías quedando integrado el programa de ingeniería química.

Población estudiantil

El desarrollo de la población en Ingeniería Química ha tenido diferentes comportamientos para 1971 cuando inicia la Escuela Superior de Ciencias Químicas la admisión de alumnos a esta escuela fue de 30 estudiantes y así continuo para 1973-1974, sin embargo a partir de esta fecha el número de alumnos que ingresaron se incremento a un 100% hasta la generación 1977-1978 debido a una mayor difusión de esta opción profesional. De 1986 a 1989 se dio un descenso en la población escolar.

Sin embargo, la cifra relativa de deserción anual ha sido elevada llegando a ser del 40% al 60%, debido a que se requieren cualidades personales, dedicación de tiempo completo como estudiante, capacidad de análisis de síntesis y de razonamiento lógico y sistemático, y un sentido de discernimiento elevado.

Es importante mencionar que los aspirantes a esta carrera deben contar con conocimientos sólidos en las áreas de Matemáticas, Química y Física considerando que los interesados sean del bachillerato de Físico-Químico preferencialmente, sin embargo, se recibía y se reciben estudiantes con la Universalidad de todas las áreas siempre y cuando aprueben los requisitos de admisión. En lo que se refiere al nivel socioeconómico de los alumnos y por las características de esta entidad federativa, el grueso de la población se encontraba en un nivel medio y medio bajo repercutiendo esto en la falta de material de apoyo en el desarrollo de su carrera lográndose estimar que en el costo anual de la misma por el alumno ascendía a la cantidad de \$80,000.00 anuales en promedio. En los últimos 6 años la población escolar que se ha registrado es alrededor de 90 estudiantes.

Planta docente:

En sus inicios la escuela superior de ciencias químicas contaba con una planta docente de 5 profesores misma que se incrementó a 14 para 1978-1979. La planta docente de esta escuela se contrataba por Concursos abiertos invitando a los egresados de las instituciones de nivel superior externas para que concursen en áreas concernientes a la carrera, como: Operaciones Unitarias, Físico-Química, Cinética y Matemáticas lográndose por este medio integrar ingenieros con calidad profesional y niveles de estudio de maestría en la mayoría de los casos. Por otro lado esto no llegó a solventar necesidades de profesores a corto plazo, puesto que en su gran mayoría éstos optaron por regresar a su lugar de origen en breve tiempo. Bajo esta expectativa se reforzó la política de contratación de Ingenieros Químicos.

Actualmente la planta docente del programa de Ingeniería Química se compone de 18 profesores que atienden principalmente el área profesionalizante y de especialidad. El Tronco Básico Universitario y el Tronco Básico de Área son atendidos por profesores que pertenecen a estas dos áreas.

Plan de estudios.

En 1971 se estableció con 66 materias a cursar en diez semestres. Para 1979-1986 se efectuó la primera modificación al plan de estudios de la carrera de ingeniería química quitando algunas materias y agregando otras así como la reducción a 61 materias. La siguiente modificación que sufrió el plan de estudios es de 1986-1993, otra de las modificaciones se dio fue la comprendida de 1993 a 2002. Finalmente la más reciente modificación que se tiene a la fecha es la que se inició con el proceso de reforma universitaria en 2003.

La evolución de los planes de estudio del programa de ingeniería química desde su inicio hasta 2002 es el siguiente.

Evolución histórica del plan de estudios de Ingeniería Química

Periodo/ Semestre	1971-1979	1979-1986	1986-1993	1993-2002
I	Química I Física I Matemáticas I Análisis Cualitativo I Introducción a la Ingeniería Química	Seminario Álgebra Elemental Dibujo Física General Química Fundamental Álgebra Superior	Álgebra Superior Química Fundamental Física General Dibujo Seminario Álgebra Elemental Taller de Computo I	Álgebra Superior Química I Computación Física I Matemáticas I Introducción a la Ingeniería Química
II	Química II Física II Matemáticas II Análisis Cualitativo II Estática Aplicada	Matemáticas Química I Física I Análisis Cualitativo Fisicoquímica I	Matemáticas I Química I Física I Fisicoquímica I Análisis Cualitativo Taller Computo II	Dibujo Física II Matemáticas II Análisis Cualitativo Computación II Química II Fisicoquímica I
III	Química III Física III Matemáticas III Fisicoquímica III Dinámica Aplicada Análisis Cuantitativo I	Matemáticas II Química II Análisis Cuantitativo I Física II Fisicoquímica II Ingeniería Química I	Matemáticas II Química Análisis Cuantitativo I Física II Fisicoquímica II Ingeniería Química I Taller de Computo III	Ingeniería Química I Matemáticas III Química III Análisis Cuantitativo I Física III Fisicoquímica II Computación II
IV	Química IV Física IV Matemáticas IV Fisicoquímica II Análisis Cuantitativo II Resistencia de Materiales	Taller de Computo Matemáticas III Química III Análisis Cuantitativo Fisicoquímica III Ingeniería Química II	Matemáticas III Química III Análisis Cuantitativo I Fisicoquímica III Ingeniería Química II Taller de Computo IV	Álgebra Lineal Ingeniería Química II Matemáticas IV Química IV Análisis Cuantitativo II Fisicoquímica III Computación III
V	Física V Matemáticas V Síntesis Orgánica I Ingeniería Química I Dibujo Industrial I Fisicoquímica II	Matemáticas IV Química IV Electricidad y Magnetismo. Fisicoquímica IV Ingeniería Mecánica I Ingeniería Química III Taller de Computo	Química IV Fisicoquímica IV Ingeniería Mecánica I Electricidad y Magnetismo Ingeniería Química III Taller de Computo V Matemáticas IV	Matemáticas V Ingeniería Química III Fisicoquímica IV Métodos Numéricos Ingeniería Mecánica I Electricidad y Magnetismo,
VI	Física VI Matemáticas VI Síntesis Orgánica II Ingeniería Química II Dibujo Industrial II	Matemáticas V Programación Ingeniería Eléctrica I Ingeniería Mecánica II Análisis Instrumental	Matemáticas V Programación Ingeniería Eléctrica I Ingeniería Mecánica II Análisis Instrumental Taller de Computo Ingeniería Química IV	Simulación de Sistemas I Ingeniería Química IV Ingeniería Eléctrica I Ingeniería Mecánica II

		Taller de Computo Ingeniería Química IV		Análisis Instrumental Probabilidad y Estadística
VII	Especialización I Cinética I Ingeniería Eléctrica I Ingeniería de Métodos I Análisis Especiales I Ingeniería Química III Dibujo Industrial III	Matemáticas VI Estadística Aplicada Ingeniería Eléctrica II Laboratorio de Operaciones Unitarias I Ingeniería Química V Taller de Computo	Matemáticas VI Estadística Aplicada Ingeniería Eléctrica II Laboratorio de Operaciones Unitarias I Lab. Ingeniería Química V Taller de Computo	Ingeniería Eléctrica II Teoría de Control Ingeniería Química V Laboratorio de Operaciones Unitarias I Estadística Aplicada Simulación de Sistemas II
VIII	Ingeniería Química IV Dibujo Industrial IV Ingeniería Eléctrica II Análisis Especiales II Ingeniería de Métodos II Especialización II	Ingeniería Química VI Ingeniería Térmica Ingeniería Industrial Cinética I Laboratorio de Operaciones Unitarias II Especialidad	Ingeniería Química VI Ingeniería Térmica Ingeniería Industrial Cinética I Laboratorio de Operaciones Unitarias II Especialidad I	Optativa I Laboratorio de Operaciones Unitarias II Ingeniería Térmica Ingeniería Química VI Ingeniería Industrial Cinética I
IX	Ingeniería Química V Balance de Materia I (Diseño de Equipo I) Ingeniería Térmica Organización Industrial Especialización III	Ingeniería Química VII Cinética Química II Especialidad II Ingeniería de Proyectos I Laboratorio de Operaciones Unitarias III Investigación de Operaciones	Ingeniería Química VII Cinética Química II Especialidad II Ingeniería de Proyectos I Laboratorio de Operaciones Unitarias III Investigación de Operaciones	Cinética II Investigación de Operaciones Laboratorio de Operaciones Unitarias III Optativa II Ingeniería Química VII Ingeniería de Proyectos I
X	Contabilidad Industrial Legislación Industrial Control de Producción Control de Calidad Balance Materia (Diseño Equipo II) Higiene y Seguridad Industrial	Cinética III Ingeniería Económica Administración Ingeniería de Proyectos II Especialidad III	Cinética III Ingeniería Económica Administración Ingeniería de Proyectos II Especialidad III (Alimentos)	Cinética III Optativa III Ingeniería Económica Ingeniería de Proyectos II Administración

Fuente: Proyecto Curricular de Ingeniería Química.

2.5.2.- Programa Académico de Ingeniería Química: situación actual

El proceso educativo para operar el nuevo currículum estará centrado en el aprendizaje significativo y constructor de conocimientos. Desde este enfoque, el desarrollo de competencias se trabaja con estrategias educativas flexibles e integrales, en ambientes de aprendizaje activos, participativos y de diálogo permanente entre profesor y estudiante, interacción necesaria para resolver los problemas socio cognitivos y de comunicación; procesos de aprendizaje que contemplen además, la articulación entre teoría y práctica, a través de experiencias educativas en espacios vinculados con la vida profesional. (ACBeI: 2006).

Un currículo flexible y por competencias, implica procesos educativos que se basen en la realidad desde una perspectiva problematizadora y con una visión de futuro, de ahí que para lograr el desarrollo de competencias se debe trascender la visión disciplinar, a través del reconocimiento y puesta en juego de lo que un conjunto de disciplinas puede aportar para enfrentar las problemáticas reales. Lo que requiere para ejercer una profesión el desarrollo y demostración de las competencias que otorgan al egresado destrezas, habilidades, aprendizajes y conocimientos polivalentes para incorporarse a un mercado de trabajo en constante cambio y con altos niveles de exigencia. Por ello, el plan de estudios, no sólo provee entrenamiento técnico, sino que promueve la formación integral de los estudiantes.

En este proceso educativo intervienen los siguientes elementos cuyo significado orientará la transformación del tradicional trabajo de docencia hacia un trabajo académico innovador, creativo, pertinente y con mayores niveles de calidad:

- **Relación pedagógica concebida con la interacción** entre profesor, estudiante y conocimiento cuya finalidad es reelaborar el conocimiento en lo conceptual, actitudinal y en la práctica. Lo que permite desestructurar-reestructurar el conocimiento con procesos educativos flexibles, superando la acostumbrada

memorización y acumulación del mismo. Exige del estudiante y del profesor verse a sí mismos como sujetos que aprenden y tienen claridad de los procesos mentales que van desarrollando, lo que implica un dinamismo activo, participativo y de creatividad, con apoyo del trabajo grupal que promueva una comunicación más interactiva entre pares y de éstos con el profesor.

Lo anterior, significa una transformación de la tradicional relación trasmisor – receptor de informaciones, para convertirse el primero (sujeto profesor) en un diseñador y promotor de estrategias que posibiliten al segundo (sujeto estudiante) aprendizajes significativos.

- **El estudiante** responsable de su aprendizaje, da sentido a lo que aprende y al contexto en donde lo aprende. Tiene disposición, actitud y curiosidad para aprender significativamente, partiendo de sus esquemas previos para desarrollar integral y armónicamente su personalidad.
- **El aprendizaje** en que la generación de conocimiento está estrechamente vinculada con los contenidos y valores previos y la formación de los nuevos, dado que en este proceso es factible que el pensamiento y la conciencia se transformen, se vuelvan críticos e incentiven la creatividad de los estudiantes mediante el aprendizaje grupal como estrategia de enseñanza, promoviendo una comunicación más interactiva.
- **El profesor** como promotor de aprendizajes, se constituye en mediador entre el currículum y el estudiante, en facilitador, coordinador y orientador, teniendo claro los recursos cognitivos de los estudiantes. El docente es un investigador con capacidad reflexiva y juicio profesional, capaz de analizar y discriminar información, de asumir una posición frente al conocimiento y a su entorno, con una visión amplia de la realidad para intervenir creativamente en ella.
- **Promoción de aprendizaje** con un enfoque centrado en el aprendizaje, el trabajo del profesor (la enseñanza) se convierte en un proceso de

acompañamiento, coparticipación y ayuda mutua en la construcción de los conocimientos.

- **Ambientes de aprendizaje y recursos didácticos** donde la currícula diseñada trasciende la tradicional concepción y práctica educativa limitada al ámbito áulico y la relacionada sólo con lo cognitivo. Para lograr cambios que propicien aprendizajes significativos, el desarrollo de competencias y la articulación entre la teoría y la práctica, es necesario que los programas de las unidades de aprendizaje contemplen experiencias educativas a realizarse en diferentes ámbitos y que promuevan el aprendizaje autónomo, apoyados en el uso de las tecnologías y medios.
- **La investigación** se convierte en el eje de desarrollo académico de cada uno de los programas académicos, tomando en cuenta dos dimensiones:
 1. Como elemento articulador de las funciones sustantivas, donde los profesores se involucren en trabajos de investigación multi e interdisciplinarios
 2. Metodología para la gestión del aprendizaje que estará fuertemente apoyado por la investigación. En este sentido, la investigación como estrategia didáctica generará procesos de Indagación, exploración, problematización y descubrimiento; Aprendizajes significativos y la Iniciación en actividades de investigación asociadas con los cuerpos académicos.

La evaluación se concibe y se practica como un diálogo y reflexión permanente sobre el proceso enseñanza - aprendizaje en el que intervienen tanto profesores como estudiantes, en un ejercicio grupal a través del cual vayan tomando conciencia de los aprendizajes que se van desarrollando, lo que significa considerar todas las actividades, operaciones y procesos cognitivos que existen detrás de ellos, para diseñar las diversas técnicas y procedimientos posibles de utilizar.

Lo anterior es requerido para que los propósitos de formación profesional se concreten y que el programa de Ingeniería Química cumpla con la Misión y Visión que se ha propuesto. La misión que tiene el programa es que *"A través de la Ingeniería Química, contribuir al desarrollo de la región y del país, con procesos e innovaciones industriales para la generación de productos de consumo directo, productos de uso y productos intermedios necesarios para la humanidad, con profesionalismo, sentido ético y ambiental"*, y su visión es *"a mediano plazo ser un programa acreditado nacionalmente, de forma tal que contribuya, a través de sus egresados y los productos de investigación y vinculación, al desarrollo industrial del Estado, de la Región y del País"*. (ACBel: 2006)

Para el perfil de egreso el alumno debe cumplir con las siguientes competencias: en el diseño de procesos químicos será capaz de diagnosticar, experimentar, simular, sintetizar y optimizar. En el diseño de plantas de proceso será capaz de generar las bases de diseño, realizar diagramas de flujo de proceso, hacer balances de materia y energía, seleccionar y especificar equipo y simular plantas. En la operación de plantas de proceso químico será capaz de supervisar, tomar decisiones, prevenir, controlar y evaluar. También será capaz de evaluar, adoptar, adaptar, asimilar, adquirir y desarrollar tecnología química e investigar procesos materiales, equipos y productos. Además de tener una comunicación eficiente, será profesional y ético.

Para contribuir a la formación de los alumnos el Programa de Ingeniería Química al igual que el resto de los programas que integran el Área de Ciencias Básicas cuenta con un programa de tutoría a los estudiantes que da apoyo académico a los mismos. Esta tutoría consiste en un proceso de acompañamiento grupal y personalizado durante la formación de los estudiantes. La tutoría es proporcionada por profesores del área.

Como parte del currículo se encuentran las prácticas profesionales que constituyen un conjunto de actividades relacionadas con la profesión, cuyo propósito es

fortalecer el proceso formativo del estudiante, lo que le proporciona la posibilidad de aplicar los conocimientos teóricos en diversos ámbitos laborales como: empresas privadas, dependencias públicas, instituciones educativas, de salud y culturales, laboratorios, entre otros.

Las prácticas profesionales se ubican en el Área de Formación Disciplinar y Profesionalizante, contando para ello con el respaldo normativo institucional, con la participación de cuerpos académicos, ya que a éstos les corresponde coordinar, evaluar y apoyar las actividades, se realiza una vez cubiertos el 50% de créditos de las Unidades de Aprendizaje específicas de la opción formativa elegida con el objeto de que el estudiante cuente con los referentes teóricos suficientes para la óptima realización de las prácticas.

El Servicio Social por los estudiantes de Ingeniería Química ha tenido y tiene como finalidad retribuir a la sociedad lo que les ha proporcionado a través de la educación. Para garantizar el cumplimiento de los propósitos por los que fue establecido el servicio social, requirió de incorporarlo al *currículum*, como una estrategia pertinente para conferirle un carácter académico, buscar mecanismos para su integración con la docencia y la investigación, conjugarlo con los propósitos de la formación integral de los estudiantes y desarrollar en ellos la comprensión de la función social que como futuros profesionistas deben realizar en beneficio tanto del desarrollo individual como de su comunidad.

El desarrollo del servicio social se ubica en el Área de Formación Disciplinar y Profesionalizante, con objetivos concretos y actividades específicas que vinculen la teoría con la práctica para generar aprendizajes significativos, promover la actitud, inter y transdisciplinariedad e implementar procesos para su evaluación sistemática y permanente.

Por otro lado se tiene que la titulación de los egresados del Programa de Ingeniería Química se centra en las aprobadas por el Consejo General Universitario en su sesión del 13 de diciembre de 2002. Entre las opciones de titulación del programa se mencionan: Tesis, Generación o Aplicación del Conocimiento; Examen de conocimientos; Promedio General; Curso de Titulación; Curso de posgrado y la Memoria de experiencia profesional, beneficiando tanto a estudiantes como a la universidad.

Plan de estudios (actual)

El actual plan de estudios se estructura con base en créditos que pueden cubrirse en 9 semestres como tiempo estándar, así como 7 semestres como mínimo y 18 semestres como máximo.

Las tendencias modernas en educación recomiendan la flexibilización de los planes de estudio como una de las medidas para incrementar la eficiencia del sistema educativo, es necesario entonces pasar de un sistema rígido a un sistema flexible.

Esta adecuación flexibiliza administrativamente el plan de estudios, agrega y modifica unidades de aprendizaje para responder al nuevo perfil de egreso y adecua el número de horas de algunas unidades como resultado de un análisis interno de los titulares de las mismas, en conjunto con la Academia de Ingeniería Química.

El plan de estudios se estructura por el Tronco Básico Universitario, el Tronco Básico de Área (TBA), el Área de Formación Profesionalizante, las Unidades de Aprendizaje Selectivas y el Área de Formación Personal.

El plan de estudios pasa de ser rígido a flexible, mediante el sistema de créditos, de los cuales 94 créditos son del área de formación básica, 267 créditos del área profesionalizante y 36 créditos del área de formación personal sumando un total de 397 créditos. Se cuenta con el programa de tutorías y de asesoría académica y la integración a la curricula del Servicio Social y las Prácticas Profesionales. La distribución de las áreas del Programa de Ingeniería Química está de la siguiente manera con sus créditos correspondientes.

Créditos y su distribución por ruta formativa

Áreas de Formación	Contenido	Créditos	%
Básica	TBU	28	7,1
	TBA	66	16,6
	Total	94	23,7
Profesionalizante	U de A obligatorias	210	52,9
	U de A selectivas	32	8,1
	Prácticas Profesionales	15	3,8
	Servicio Social	10	2,5
	Total	267	67,3
Personal	Optativas Ofertadas por el Programa	18	4,5
	Optativas de otros Programas	18	4,5
	Total	36	9,1
Total de la Ruta formativa		397	100,0

El Programa de Ingeniería Química se compone de las siguientes Unidades de Aprendizaje distribuidas en las diferentes áreas de formación:

1.- Área de Formación Básica

Tronco Básico Universitario (TBU)

Créditos	Catálogo	Nombre de la Unidad de Aprendizaje del TBU
5	TBU-100	Desarrollo de Habilidades del Pensamiento
6	TBU-101	Tecnologías de la Comunicación y Gestión de Información
6	TBU-102	Sociedad e Identidad Universitaria
6	TBU-103	Lenguaje y Pensamiento Matemático
5	TBU-104	Lengua Extranjera I (Inglés)
Total 28 créditos		

Tronco Básico del Área de Ciencias Básicas e Ingenierías

Créditos	Catálogo	Nombre de la Unidad de Aprendizaje del TBA
8	TBC3-200	Cálculo Diferencial
6	TBC3-201	Fundamentos de Mecánica Clásica
8	TBC3-202	Álgebra Lineal
8	TBC3-203	Cálculo Integral
8	TBC3-204	Ecuaciones Diferenciales
8	TBC3-205	Cálculo Superior
6	TBC3-206	Electricidad y Magnetismo
6	TBC3-207	Física Ondulatoria y Moderna
8	TBC3-208	Métodos Numéricos
Total 66 créditos		

2.- Área de Formación Profesionalizante

Unidades de Aprendizaje Obligatorias

Créditos	Catálogo	Nombre de la Unidad de Aprendizaje obligatoria
8	CIQ-300	Química Básica (*)
6	CIQ-301	Estructura y Propiedades de los Materiales
8	CIQ-302	Química Inorgánica
8	CIQ-303	Dinámica (**)
8	CIQ-304	Introducción a la Termodinámica
8	CIQ-305	Balace de Materia
8	CIQ-306	Análisis Químico

8	CIQ-307	Química Alifática
8	CIQ-308	Fenómenos de Transporte
8	CIQ-309	Propiedades Termodinámicas
8	CIQ-310	Química Aromática
8	CIQ-311	Balace de Energía
6	CIQ-312	Flujo de Fluidos
8	CIQ-313	Probabilidad y Estadística (*)
6	CIQ-314	Separaciones Mecánicas
6	CIQ-315	Cinética Química
6	CIQ-316	Transferencia de Calor
6	CIQ-317	Ingeniería de Servicios
6	CIQ-318	Laboratorio de Ingeniería Química I
8	CIQ-319	Transferencia de Masa I
8	CIQ-320	Diseño de Reactores I
6	CIQ-321	Ingeniería de Procesos I
6	CIQ-322	Laboratorio de Ingeniería Química II
8	CIQ-323	Transferencia de Masa II
6	CIQ-324	Ingeniería de Procesos II
6	CIQ-325	Laboratorio de Ingeniería Química III
8	CIQ-326	Diseño de Reactores II
6	CIQ-327	Diseño de Plantas Químicas
6	CIQ-328	Control de Procesos
6	CIQ-329	Seguridad e Higiene Industrial
6	CIQ-330	Ciencia Ambiental
4	CIQ-331	Ética y Profesionalismo
6	CIQ-332	Ingeniería de Proyectos
6	CIQ-333	Simulación de Procesos
8	CIQ-334	Ingeniería Económica
10	CIQ-335	Servicio Social
15	CIQ-336	Prácticas Profesionales
Total 235 créditos		

(*) Unidad de aprendizaje común a Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Control e Ingeniería Eléctrica.

(**) Unidad de aprendizaje común a Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Control.

Unidades de Aprendizaje selectivas (formación disciplinar y especializante)

Créditos	Catálogo	Nombre de la Unidad de Aprendizaje selectiva
8	CIQ-400	Electroquímica I
8	CIQ-401	Electroquímica II
8	CIQ-402	Química Orgánica Avanzada I
8	CIQ-403	Química Orgánica Avanzada II
8	CIQ-404	Alimentos I
8	CIQ-405	Alimentos II
8	CIQ-406	Metalurgia I
8	CIQ-407	Metalurgia II
8	CIQ-408	Polímeros I
8	CIQ-409	Polímeros II
8	CIQ-410	Ingeniería Ambiental I
8	CIQ-411	Ingeniería Ambiental II
8	CIQ-412	Ingeniería Industrial I
8	CIQ-413	Ingeniería Industrial II
Total 32 créditos mínimos		

3.- Área de Formación Personal.

Unidades de Aprendizaje optativas libres

Créditos	Catálogo	Nombre de la Unidad de Aprendizaje optativa libre
6	CIQ-509	Aplicaciones Termodinámicas
6	CIQ-501	Diseño de Experimentos
6	CIQ-502	Estadística Avanzada
6	CIQ-503	Análisis Instrumental
6	CIQ-504	Uso de software en Ingeniería
6	CIQ-505	Ingeniería Mecánica
6	CIQ-506	Ingeniería Eléctrica
6	CIQ-507	Administración
6	CIQ-508	Investigación de Operaciones
6	CIQ-509	Control de Calidad
6	CIQ-510	Formulación y Evaluación de Proyectos

6	CIHQ-511	Filosofía de la Ciencia
6	CIHQ-512	Legislación Laboral
6	CIHQ-513	Fundamentos de Programación
6	CIHQ-514	Historia de la Ciencia
6	CIHQ-515	Contaminación y Desarrollo Sustentable
6	CIHQ-516	Lengua Extranjera I
6	CIHQ-517	Lengua Extranjera II
6	CIHQ-518	Lengua Extranjera III
Total 36 créditos mínimo		

Conclusiones

La historia de la Universidad Autónoma de Nayarit ha pasado por un sin fin de fenómenos que la han llevado a transformarse y a modificar tanto sus funciones sustantivas como las adjetivas. Estas transformaciones no han sido fáciles para la institución ya que en algunas ocasiones las decisiones de cambios se han visto desfavorecidas por fenómenos externos a la institución. Sin embargo a sus cuarenta años de existencia ha logrado no solo subsistir sino también emprender nuevos caminos tendientes a lograr la calidad académica, a consolidar la confianza social que ha recuperado tras años de estabilidad, a presentar un crecimiento y desarrollo general (académico-administrativo), lo que han sido condiciones positivas que hicieron factible el impulso de un proceso de reforma universitaria.

Desde que se inició el proceso de reforma universitaria han existido varios documentos publicados en los que se han plasmado las formas de cómo se daría la transición de un sistema rígido a uno flexible como el que se está gestando en la institución. Para este análisis se tomó principalmente el documento rector que fue uno de los de mayor difusión a la comunidad universitaria. En este sentido el documento rector señala las pautas para que paulatinamente se vayan dando los cambios en las áreas administrativas y académicas de la universidad.

El área de ciencias básicas es de reciente creación y se encuentra en un proceso de desarrollo buscando siempre la calidad educativa que ofrece a la comunidad. En su plan de desarrollo plasma las acciones generales tendiente a lograr la consolidación de la misma y por consiguiente de los programas académicos que la conforman. El trabajo curricular que se ha estado realizando al interior del área busca en el corto plazo que los programas académicos que la integren puedan ser evaluados y por consiguiente lograr la acreditación de los mismos avalados por los organismos evaluadores autorizados.

El desarrollo el Programa de Ingeniería Química a lo largo de sus treinta y siete años de existencia en la Universidad Autónoma de Nayarit ha sido muy importante no solo para la institución sino para la sociedad. Ha estado a la vanguardia de los cambios que han dado no solo en el plano local sino también en el nacional e internacional, con el único propósito de proporcionar a la sociedad egresados de calidad capaces de detectar y solucionar problemas.

Con el único objeto de proporcionar una educación de calidad para los estudiantes ha modificado en varias ocasiones su plan de estudio, donde profesores y alumnos tienen una participación muy importante. Una de las modificaciones más significativas es la realizada a raíz de la reforma universitaria en 2003 con la que inicia una nueva etapa ya que se cambia de un plan de estudio rígido que solo permitía enseñar a un plan de flexible donde se pretende el proceso de aprender a aprender.

Para el estudio que se está realizando se tomo en cuenta la generación 2003 por iniciar una nueva etapa para el programa, para el área y para la universidad que lo único que se pretende es lograr la calidad educativa de la institución.

Bibliografía

Área de Ciencias Básicas e Ingenierías. 2006. *Proyecto Curricular: Ingeniería Química*. Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit.

Área de Ciencias Básicas e Ingenierías. 2006. *Plan de desarrollo. 2006-2010*. ACBeI/UAN. Tepic, Nayarit (Documento manuscrito).

Anzaldo, Velázquez, Morales Acosta et al s/f. "Vida académica y eficiencia terminal del nivel superior de la Universidad Autónoma de Nayarit. 1995-2001. Una mirada retrospectiva en el marco del modelo educativo tradicional. Documento escrito.

DECRETO 4466. 1962 "Ley Orgánica del Instituto de Ciencias y Letras de Nayarit", en *Periódico Oficial del Gobierno del Estado*, Tepic, Nayarit, 26 de Agosto de 1962.

Pacheco, Lourdes y otros. 1994. *Los Primeros Veinte Años de Universidad en Nayarit (1969-1989)*. Tepic, Nayarit, Coordinación de Investigación Científica/UAN, (Primera edición).

Pacheco, Lourdes y otros. 1994. *25 años de la Universidad Autónoma de Nayarit. (1969-1994)*. Tepic, Nayarit, Universidad Autónoma de Nayarit.

Universidad Autónoma de Nayarit. 2006 *Reglamento de Estudios de Tipo Medio Superior y Superior de la Universidad Autónoma de Nayarit*. UAN. Tepic, Nayarit. 6 de Julio de 2006.

Universidad Autónoma de Nayarit. 1999. *Plan de Desarrollo Institucional 1999-2004. Reto y Compromiso*. UAN, Tepic, Nayarit.

Universidad Autónoma de Nayarit. 2007. *Página principal de esta universidad pública ubicada en Tepic, Nayarit México*. Información académica e Institucional. UAN. [Tepic, Nayarit, México](http://Tepic.Nayarit.México). Publicada en: www.uan.edu.mx

UAN. 2002 "Documento Rector para la Reforma Académica" Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic Nayarit.

CAPÍTULO 3

TRAYECTORIAS ESCOLARES

3.1 Desarrollo académico de los alumnos de Ingeniería Química que iniciaron en la generación 2003

En un primer acercamiento a los resultados que se podrán obtener al revisar y hacer análisis más profundos, se han detectado algunos datos interesantes en la primera impresión, se empezará por señalar que es la generación 2003-2007(Dic.), misma que inicia en un periodo de reforma de la universidad y que por ende del programa que se esta analizando, es una etapa donde se dieron muchos cambios sobre todo los académicos y que por esta razón a partir de ahí, se toma en cuenta.

Uno de los cambios más relevantes es la modificación de los planes y programas, la forma de evaluar se modificó, los tiempos de egresar se modificaron. Los alumnos egresan al cumplir los créditos teniendo como único límite, para el caso de Ingeniería Química la posibilidad de cursar la carrera hasta en un máximo de 9 años y un mínimo de 3.5 años así como el tiempo estándar de cuatro años y medio lo que ha dado lugar a que cada alumno avance de acuerdo a sus propios ritmos y circunstancias.

Sin embargo para el estudio que se realiza se tomó en cuenta el período estándar para cursar la carrera en cuatro años y medio, ya que aunque la reforma señala que la carrera se puede cursar en un máximo del doble de lo que esta contemplado, en la realidad todavía se sigue teniendo la etiqueta de pertenecer a una generación y ser

parte de ella hasta que se egresa, siendo mas marcada esta situación en la administración escolar de la institución.

La información recabada desde la administración escolar en el Kardex de calificaciones del alumno que es considerado como *el documento que contiene información académica básica, como lo es el área a la que pertenece, la historia académica, nombre del alumno, clave y nombre de las unidades de aprendizaje cursadas, créditos, periodos, calificación obtenida y tipo de examen que realizó*, mismo que se encuentra ordenado de la siguiente manera:

- ★ Tronco Básico Universitario
- ★ Tronco Básico de Área
- ★ Área de Formación Disciplinar
- ★ Área de Formación Selectiva
- ★ Área de Formación Optativas Libres

Para el análisis de los alumnos y de las unidades de aprendizaje, se acomodaron de acuerdo al Mapa Curricular (Anexo 2) del Programa Académico de Ingeniería Química, refiriéndose a la trayectoria escolar que deben de realizar los estudiantes, como se observa en la siguiente tabla los alumnos inician sus actividades académicas en el área básica con conocimientos generales, continuando con la formación disciplinar y finalmente con conocimientos que los lleven a la especialización. La organización quedo como se observa a continuación.

Unidades de aprendizaje por ciclos escolares de acuerdo al mapa curricular vigente.

CLAVE	CICLO I	ÁREA	CREDITOS
TBU100	Desarrollo de Habilidades del Pensamiento	TBU	5
TBU101	Tecnologías de la Comunicación y Gestión de Información	TBU	6
TBU102	Sociedad e Identidad Universitaria	TBU	6
TBU103	Lenguaje y Pensamiento Matemático	TBU	6
TBU104	Lenguaje Extranjera (Inglés)	TBU	5
TBCI200	Calculo Diferencial	TBA	8
TBCI201	Fundamentos de Mecánica Clásica	TBA	6
CIHQ300	Química Básica	P. DISC	8

	CICLO II		
TBCI202	Algebra Lineal	TBA	8
TBCI203	Calculo Integral	TBA	8
CIHQ301	Estructura y Propiedades de los Materiales	P. DISC	6
CIHQ302	Química Inorgánica	P. DISC	8
CIHQ303	Dinámica	P. DISC	8
CIHQ304	Introducción a la Termodinámica	P. DISC	8
	Optativa Libre I	OL	

CLAVE	CICLO III	ÁREA	CREDITOS
TBCI204	Ecuaciones Diferenciales	TBA	8
TBCI205	Calculo Superior	TBA	8
CIHQ305	Balance de Materia	P. DISC	8
CIHQ306	Análisis Químico	P. DISC	8
CIHQ307	Química Analítica	P. DISC	8
CIHQ309	Propiedades Termodinámicas	P. DISC	8
	Optativa Libre II	OL	

CLAVE	CICLO IV	ÁREA	CREDITOS
TBCI206	Electricidad y Magnetismo	P. DISC	6
TBCI208	Métodos Numéricos	P. DISC	8
CIHQ308	Fenómenos de Transporte	P. DISC	8
CIHQ310	Química Aromática	P. DISC	8
CIHQ311	Balance de Energía	P. DISC	8
	Optativa Libre III	OL	
	Optativa Libre IV	OL	

CLAVE	CICLO V	ÁREA	CREDITOS
TBCI207	Física Ondulatoria y Moderna	TBA	8
CIHQ312	Flujo de Fluidos	P. DISC	6
CIHQ313	Probabilidad y Estadística	P. DISC	8
CIHQ316	Transferencia de Calor	P. DISC	6
CIHQ330	Ética y Profesionalismo	P. DISC	4
	Optativa Libre V	OL	
	Optativa Libre VI	OL	

CLAVE	CICLO VI	ÁREA	CREDITOS
CIQ314	Separaciones Mecánicas	P, DISC	6
CIQ315	Cinética Química	P, DISC	6
CIQ317	Ingeniería de Servicios	P, DISC	6
CIQ319	Transferencia de Masa II	P, DISC	6
CIQ329	Ciencia Ambiental	P, DISC	6
	Optativa Selectiva I	OS	
	Prácticas Profesionales		

CLAVE	CICLO VII	ÁREA	CREDITOS
CIQ318	Laboratorio de Ingeniería Química I	P, DISC	6
CIQ320	Diseño de Reactores I	P, DISC	6
CIQ321	Ingeniería de Procesos I	P, DISC	6
CIQ323	Transferencia de Masa II	P, DISC	6
CIQ328	Seguridad e Higiene Industrial	P, DISC	6
	Optativa Selectiva II	OS	

CLAVE	CICLO VIII	ÁREA	CREDITOS
CIQ322	Laboratorio de Ingeniería Química II	P, DISC	6
CIQ324	Ingeniería de Procesos II	P, DISC	6
CIQ326	Diseño de Reactores II	P, DISC	6
CIQ327	Control de Procesos	P, DISC	6
CIQ332	Simulación de Procesos	P, DISC	6
	Optativa Selectiva III	OS	

CLAVE	CICLO IX	ÁREA	CREDITOS
CIQ325	Laboratorio de Ingeniería Química III	P, DISC	6
CIQ331	Ingeniería de Proyectos	P, DISC	6
CIQ333	Ingeniería Económica	P, DISC	6
	Optativa Selectiva IV	OS	
	Servicio Social	P, DISC	

CLAVE	OPTATIVA SELECTIVA AREA DE FORMACIÓN	ÁREA	CREDITOS
CIQ408	Polímeros I	OS	6
CIQ409	Polímeros II	OS	6
CIQ412	Ingeniería Industrial I	OS	6
CIQ414	Ingeniería Mecánica I	OS	6
CIQ416	Ingeniería Eléctrica I	OS	6

CLAVE	OPTATIVAS LIBRES AREA DE FORMACIÓN	ÁREA	CREDITOS
CIQ500	Aplicaciones Termodinámicas	OL	6
CIQ501	Diseño de Experimentos	OL	6
CIQ503	Análisis Instrumental	OL	6
CIQ511	Fundamentos de Programación	OL	6
CIQ512	Historia de la Ciencia	OL	6
CIQ515	Lengua Extranjera (Inglés II)	OL	6
CIQ516	Lengua Extranjera (Inglés III)	OL	6
CIQ519	Lengua Extranjera (Inglés IV)	OL	5

TBU. – Tronco Básico Universitario

TBA.- Tronco Básico de Área

P. DISC.- Profesional disciplinar

OS.- Optativa Selectiva

OL.- Optativa Libre

La generación 2003-2007 de este Programa Académico está compuesta en su fase inicial por 32 alumnos inscritos, mismos que solicitan al menos una unidad de aprendizaje en el primer ciclo (es el primer semestre del año escolar) del primer periodo (primer año de la carrera), de éstos 9 (28.1% del total de solicitudes) alumnos aceptaron todas las unidades de aprendizaje y 23 (71.9%) de ellos no acreditaron al menos una unidad de aprendizaje. Para el segundo ciclo (segundo semestre del año escolar) solo se realiza la selección de carga horaria, ya que en la Universidad Autónoma de Nayarit no existe la inscripción en el semestre par. Las solicitudes de unidades de aprendizaje en su registro revelaron un importante

descenso de alumnos que ya no regresaron a solicitar alguna unidad de aprendizaje, denotando una disminución a 19 (59.4% de la población inicial) alumnos, de los cuales 4 alumnos (21%) acreditaron el total de solicitudes y 15 (78.9%) no acreditaron al menos una unidad de aprendizaje que habían solicitado. En este periodo las unidades de aprendizaje que se cursan son preferentemente las del Tronco Básico Universitario y Tronco Básico de Área.

Para el segundo año, comprendido en el periodo 2004-2005 se cursan unidades de aprendizaje del Tronco Básico de Área y Especializantes, a la cual se inscribieron un total de 14 (43.8% con respecto al total de inscritos en el primer periodo), lo que se traduce en una disminución de la población escolar de más del cincuenta por ciento, con respecto a los alumnos que ingresaron al programa académico de Ingeniería Química. Para este periodo el panorama no es nada alentador con los resultados obtenidos, ya que solo 2 (14.3%) alumnos acreditaron todas las unidades de aprendizaje que solicitaron y 12 (85%) no acreditaron una o más unidades de aprendizaje. Para el cuarto ciclo de este periodo escolar, el número de alumnos que solicitaron unidades de aprendizaje disminuyó a 11(34.4%), 4 alumnos (36.4%) acreditaron y 7 alumnos (63.6) no acreditaron alguna Unidad de Aprendizaje.

En este programa académico, algo pasa ya que la disminución de su población escolar es muy notoria, así se tiene que para el periodo 2005-2006 en el quinto ciclo los alumnos que se inscribieron fueron solo 11 (34.4% del total al inicio de la generación), acreditando solo 4 (36.4%) de ellos y 7 alumnos (63.6%) no acreditaron Unidades de Aprendizaje. En el sexto ciclo, que también se incluye en este mismo periodo, el total de alumnos que solicitaron Unidades de Aprendizaje fue de 10 (31.3% con respecto al total inicial), 5 alumnos no acreditaron y 5 acreditaron las unidades de aprendizaje.

En el siguiente periodo que comprende 2006-2007 los resultados son los siguientes, se inscriben en el séptimo ciclo (semestre inicial) 10 (31.3% del total inicial) alumnos, de los que 9 (90%) acreditaron y 1(14.3%) no acreditaron. Estos resultados revelan que el promedio de no acreditaron disminuye considerablemente, sobre todo en la etapa donde la mayoría de las Unidades de Aprendizaje que se cursan en este periodo pertenecen a lo disciplinar. Para el octavo ciclo los resultados no varían de acuerdo al anterior, aunque si disminuye el número de alumnos que solicitaron Unidades de Aprendizaje a 7 (21.9%) de los que 6 (85.7%) acreditaron y solo 1(14.3%) no acreditó.

Para el noveno ciclo escolar que comprende de Agosto a Diciembre del 2007 se inscriben 7 (21.9%) alumnos de los cuales todos acreditan las unidades de aprendizaje que solicitaron.

Durante la carrera, después de haber cursado el cuarto ciclo, un total de 10 (31.3%) alumnos solicitaron las Unidades de Aprendizaje denominadas optativas selectivas, acreditando 9 (90%) alumnos y solo uno de ellos no acreditó.

Las optativas libre se pueden cursar en cualquier momento de la carrera, por lo que del total de los alumnos que las solicitaron fueron 18 (56.3%), 15 (83.3%) de ellos acreditaron y 3 no la acreditaron.

De acuerdo al plan de estudio del Programa Académico de Ingeniería Química se determina que el Servicio Social y las Prácticas Profesionales son considerados como obligatorios para terminar con los créditos a cursar. Sin embargo, lo que se detecta para la fecha del 2 de julio del 2008 es que se recabo la información y que había pasado ya un semestre más, es que solo 3 alumnos habían terminado su servicio social y un alumno las prácticas profesionales.

3.2 Total de alumnos inscritos, acreditados y no acreditados por cada ciclo escolar de la generación 2003

En el siguiente apartado se establece un recorrido cíclico que indica de manera general cuántos alumnos se inscribieron en cada período, cuántos alumnos solicitaron unidades de aprendizaje en cada ciclo así como el total de acreditados y no acreditados en cada ciclo escolar por período.

Anexo C. Número de alumnos acreditados y no acreditados en la generación 2003.

Período 2003-2004 (primer año)						
GENERACIÓN 2003	Primer Ciclo	Acreditados	No Acreditados	Segundo Ciclo	Acreditados	No Acreditados
Inscripción Inicial	Agosto-Diciembre 2003			Enero-Junio, 2004		
32	32	9	23			
				19	4	15
100	100	28.2	71.9			
				59.4	21	78.9

La generación 2003 de la Carrera de Ingenierías Químicas del Área de Ciencias Básicas e Ingenierías de la Universidad Autónoma de Nayarit, inició el período 2003-2004 en Agosto del 2003 con la inscripción de un total de 32 alumnos. En el primer ciclo de los 32 alumnos inscritos, 9 alumnos o sea el 28.2% acreditaron todas las Unidades de Aprendizaje (UA) que seleccionaron para su carga académica; y 23 alumnos lo que equivale al 71% no acreditaron al menos una UA de las que seleccionaron.

Para el Segundo Ciclo del primer período que corresponde a Enero-Junio de 2004, aunque en la institución no se contempla las inscripciones en el semestre par, si se contempla la selección de carga horaria por parte de los alumnos en la que se observó un decremento de la población escolar a 19 alumnos correspondiéndole el 59% con respecto al total de los inscritos al inicio de la generación.

Período 2004-2005 (segundo año)						
GENERACIÓN 2003	Tercer Ciclo	Acreditados	No Acreditados	Cuarto Ciclo	Acreditados	No Acreditados
Inscripción Inicial	Agosto-Diciembre 2004			Enero-Junio, 2005		
32	14	2	12			
				11	4	7
100	43.8	14.3	85.7			
				34.4	36.4	63.6

Para el período 2004-2005 que es el segundo año que corresponde a los alumnos que ingresaron en la generación 2003, la población escolar que realizó el trámite de inscripción para poder ser considerados como alumnos fue de 14 alumnos lo que equivale al 43% de los 32 alumnos que se inscribieron inicialmente.

En el tercer ciclo que corresponde al primer semestre del período 2004-2005, de los 14 alumnos que se inscribieron 2 alumnos acreditaron todas las Unidades de Aprendizaje, que representa el 14.3% de los alumnos que se inscribieron a este ciclo. 12 alumnos que representan el 85% de los 14 alumnos no acreditaron al menos una UA.

Periodo 2005-2006 (tercer año)						
GENERACIÓN 2003	Quinto Ciclo	Acreditados		No Acreditados		
Inscripción Inicial	Agosto-Diciembre 2005			Sexto Ciclo	Acreditados	No Acreditados
				Enero-Junio, 2006		
32	11	4	7			
100	34.4	36.4	63.6	10	5	5
				31.3	50	50

El tercer año de la generación 2003, que corresponde al período 2005-2006 de los 32 alumnos que iniciaron esta generación sólo se inscribieron 11 alumnos lo que le corresponde el 34.4% del total inicial, el cual significa que se ha tenido una disminución de alrededor del 66% con respecto al 100% (32 alumnos) de los inscritos al inicio de la generación 2003. De los 11 alumnos que se inscribieron solo 4 de ellos acreditaron la totalidad de las UA que solicitaron lo que representa el 36% de los alumnos inscritos en este período, y 7 alumnos o sea el 63.6% no acreditaron al menos una UA, siendo los no acreditados los que registraron los porcentajes más altos.

Para el sexto ciclo aunque el número alumnos inscritos para este período siguen siendo los 11 alumnos del quinto ciclo, solo 10 alumnos de los 32 que iniciaron esta generación, o sea el 31.3% realizaron el trámite de selección de carga horaria. De los 10 alumnos 5 de ellos acreditaron todas las UA el 50% y otros 5 alumnos no acreditaron alguna UA.

Periodo 2006-2007 (cuarto año)						
GENERACIÓN 2003	Séptimo Ciclo	Acreditados		No Acreditados		
Inscripción Inicial	Agosto-Diciembre 2006			Octavo Ciclo	Acreditados	No Acreditados
				Enero-Junio, 2007		
32	10	5	5			
100	31.3	50	50	7	5	2
				21.9	55.7	14.3

De los 32 alumnos inscritos inicialmente a la generación 2003, para el periodo 2006-2007 que le corresponde el cuarto año de esta generación solo se inscribieron 10 alumnos que muestran al 31.3% del total inicial. Los resultados observados en el séptimo ciclo de los 10 alumnos inscritos 9 de ellos, el 90% acreditaron todas las UA; y sólo el 10% lo que significa 1 alumno no acreditó al menos una UA. El número de alumnos disminuyó pero también disminuye el número de alumnos no acreditados lo que significa que los alumnos que llegaron a este periodo su prioridad fue y siguió siendo durante su estancia en la institución la carrera de Ingeniería Química.

Para el octavo ciclo el número de alumnos que solicitaron UA fueron sólo 7 alumnos de los 10 que se inscribieron en el periodo 2006-2007 lo que representa el 21.9% del total de 32 alumnos inscritos al inicio de la generación 2003. De los 7 alumnos, 6 (85%) de ellos acreditaron todas las UA y 1 (14.3%) alumno no acreditó al menos 1 UA.

Periodo 2007-2008			
Agosto-Diciembre 2007(noveno semestre)			
GENERACIÓN 2003	Noveno Ciclo	Acreditados	No acreditados
Inscripción Inicial	Agosto-Diciembre 2007		
32	7	7	0
100	21.9	100	0

En el último periodo 2007-2008 del cual sólo le corresponde a la generación 2003 el ciclo agosto – diciembre del 2007. De los 32 alumnos inscritos al inicio de esta generación en este periodo se inscribieron un total de 7 alumnos lo que representa el 21.9% del total inscritos a la generación. El comportamiento de estos 7 alumnos fue

que todos acreditaron las UA solicitadas. Sin embargo la disminución de alumnos es muy significativa y preocupante para el Programa de Ingeniería Química.

Optativas Selectivas			
GENERACIÓN 2003	Inscripción	Acreditados	No acreditados
Inscripción Inicial			
32	10	9	1
100	31.3	90	10

De los 32 alumnos que se inscribieron al inicio de la generación 2003 solo 10 alumnos, el 31.3% seleccionaron UA optativas selectivas, de las que 9 alumnos acreditaron la totalidad de las mismas y 1 alumno no acreditó al menos 1 UA. Las optativas selectivas pertenecen al área de formación disciplinar y profesionalizante que permiten la adquisición de conocimientos teóricos metodológicos, técnicos e instrumentales.

Optativas Libres			
GENERACIÓN 2003	Inscripción	Acreditados	No acreditados
Inscripción Inicial			
32	18	15	3
100	56.3	83.3	16.7

Las optativas libres están orientadas a complementar la formación integral del estudiante y ofrece una visión integradora de los diferentes ámbitos ocupacionales. Como su nombre lo indica son libres de cursar por el alumno y él determina que cursar y donde cursar. Algunos estudiantes las cursan en el Área de Ciencias Básicas, algunos en otras áreas o en otras unidades académicas hasta llegar a completar un

total de 28 créditos que deben de cubrir de acuerdo al plan curricular de este programa.

A lo largo del desarrollo de la generación 2003 que comprende de Agosto de 2003 hasta Diciembre de 2008, de los 32 alumnos que iniciaron en esta generación 18 alumnos solicitaron UA denominadas optativas libres que corresponde al 56.3% del total de alumnos inscritos. De los 18 sólo 15 alumnos acreditaron todas las UA de optativas libres seleccionadas y 3 alumnos no acreditaron al menos una UA lo que representa el 16.7% con respecto a las solicitudes realizadas,

GENERACIÓN 2003	Servicio Social	Prácticas Profesionales
Inscripción Inicial	Inscripción	Inscripción
32	3	1
100	9.4	3.1

El Servicio Social que pretende conjugar la comprensión de la función social que como futuros profesionistas deben realizar en beneficio del desarrollo individual como de su comunidad y las Prácticas Profesionales que pretenden fortalecer el proceso formativo del estudiante estos dos elementos son considerados como parte de la currícula del Programa Académico de Ingeniería Química con 16 créditos para el Servicio Social y 15 créditos para las Prácticas Profesionales. A la fecha (2 de Julio 2008) en que se obtuvieron los datos de esta generación una gran mayoría de alumnos aún no realizaba el Servicio Social y las Prácticas Profesionales.

Lo que se observa para las Prácticas Profesionales y el Servicio Social es que de los 32 alumnos que inicialmente se inscribieron en la generación 2003, sólo 3 alumnos o sea el 9.4% de total inicial había concluido el Servicio Social y 1 alumno

lo que corresponde al 3.1% del total inicial de los inscritos había concluido las Prácticas Profesionales.

En este análisis de los alumnos del Programa de Ingeniería Química se observa que el abandono de los estudiantes a este programa tiene una tendencia a incrementarse ya que representa una disminución de alrededor del 69%. Este porcentaje es de llamar la atención para se busquen los mecanismos de retención de los alumnos y que se logre mantener al mayor número de alumnos que ingresan en un determinado período.

El ingreso de los alumnos al Programa de Ingeniería Química no es muy alta, pero si presenta un alto porcentaje con respecto al inicial de alumnos que abandonan la carrera y que al igual que en otras instituciones la mayor deserción que presenta son en los primeros ciclos escolares. Son pocos de acuerdo a la información obtenida los que abandonan la carrera después de haber cursado el cuarto ciclo escolar.

3.3 Total de solicitudes por Unidad de Aprendizaje y alumnos acreditados y no acreditados por unidad y ciclo escolar

Para la generación 2003 se ofertaron a diciembre del 2007 un total de 70 Unidades de Aprendizaje mismas que fueron distribuidas en los diferentes ciclos escolares, de acuerdo a lo establecido en el mapa curricular del programa de Ingeniería Química. La distribución esta realizada en nueve ciclos escolares y las optativas selectivas y libres están presentan un rubro especial por ofertarse en diferentes ciclos escolares.

No.	Ciclo	Unidad de Aprendizaje	Total de Solicitudes	Total de Acreditados	Porcentaje de Acreditados %	Total de No Acreditados	Porcentaje de No Acreditados %
1	Primer Ciclo	DESARROLLO Y HABILIDADES DEL PENSAMIENTO	32	19	59.4	13	41
2		TECNOLOGÍA DE LA COMUNICACIÓN Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	21	17	81.0	4	19
3		SOCIEDAD E IDENTIDAD UNIVERSITARIA	31	20	64.5	11	35
4		LENGUAJE Y PENSAMIENTO MATEMÁTICO	31	17	54.8	14	45
5		LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS I)	31	19	61.3	12	39
6		CALCULO DIFERENCIAL	30	15	50.0	15	50
7		FUNDAMENTOS DE MECÁNICA CLÁSICA	30	13	43.3	17	57
8		QUÍMICA BÁSICA	29	10	34.5	19	66
9	Segundo Ciclo	ALGEBRA LINEAL	18	4	22.2	14	78
10		CALCULO INTEGRAL	18	8	44.4	10	56
11		ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES	9	9	100.0	0	0
12		QUÍMICA INORGÁNICA	17	8	47.1	9	53
13		DINÁMICA	17	11	64.7	6	35
14		INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA	17	11	64.7	6	35

En el período 2003-2004 inicia la generación 2003 del programa académico de Ingeniería Química en la que se inscribieron un total de 32 alumnos. En el primer ciclo se ofertaron ocho Unidades de Aprendizaje 5 del Tronco Básico Universitario y 3 del Tronco Básico de Área. La Unidad de Aprendizaje que todos los alumnos inscritos la solicitaron fue la de Desarrollo y Habilidades del Pensamiento en la que acreditaron 19 y no acreditaron 13 alumnos. Las que le siguieron con 31 solicitudes fueron: Sociedad e Identidad Universitaria con 20 acreditados, Lenguaje y Pensamiento Matemático con 17 alumnos acreditados y Lengua Extranjera (Inglés) con 19 acreditados. Las Unidades de Aprendizaje del Tronco Básico de Área tuvieron una solicitud máxima de 30 alumnos para Calculo Diferencial y Fundamentos de Mecánica Clásica; y Química Básica registró solo 29 solicitudes.

De las ocho Unidades de Aprendizaje ofertadas de acuerdo al mapa curricular, la que presenta un mayor número de alumnos acreditados es Sociedad e Identidad Universitaria con 20 (64.5%); y la Unidad de Aprendizaje de Química Básica es la que reporta el mayor número de alumnos no acreditados con 19, lo que representa el 66% del total que solicitaron la Unidad de Aprendizaje.

Para el **segundo ciclo** se ofertaron un total de 6 Unidades de Aprendizaje siendo Algebra Lineal y Calculo Integral con un número mayor de 18 solicitudes por parte de los alumnos y Estructura y Propiedades de los Materiales con 9 solicitudes por parte de los estudiantes mismos que acreditaron. De este ciclo escolar la Unidad de Aprendizaje que registró un mayor número de alumnos no acreditados fue la de Algebra Lineal con 14 lo que representa al 78% de los alumnos que solicitaron. También el número de no acreditados en el resto de las Unidades de Aprendizaje fue más del 50% como es el caso de Calculo Integral con el 56% y Química Inorgánica con 53%.

No.	Ciclo	Unidad de Aprendizaje	Total de Solicitudes	Total de Acreditados	Porcentaje de Acreditados %	Total de No acreditados	Porcentaje de No acreditados %
15	Segundo	ECUACIONES DIFERENCIALES	14	10	71.4	4	29
16		CALCULO SUPERIOR	14	2	14.3	12	86
17	Tercer	BALANCE DE MATERIA	13	5	38.5	8	62
18		ANÁLISIS QUÍMICO	13	2	15.4	11	85
19	Cuarto	QUÍMICA ALIFÁTICA	13	8	61.5	5	38
20		PROPIEDADES TERMODINÁMICAS	13	10	76.9	3	23
21	Cuarto	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	11	10	90.9	1	9
22		MÉTODOS NUMÉRICOS	11	8	72.7	3	27
23		FENÓMENOS DE TRANSPORTE	10	6	60.0	4	40
24	Ciclo	QUÍMICA AROMÁTICA	9	7	77.8	2	22
25		BALANCE DE ENERGÍA	10	8	80.0	2	20

Para el **período 2004-2005**, en el tercer ciclo se ofertaron seis Unidades de Aprendizaje, entre las que están Ecuaciones Diferenciales y Calculo Superior con 14

solicitudes y las otras cuatro unidades de aprendizaje con 13 solicitudes. Es de recordar que al inicio de la Generación 2003 se contaba con un total de 32 alumnos y un período después la reducción que se observa es a 14 alumnos. Lo que presupone y de acuerdo a la información oficial registrada que para el resto de los alumnos ya no fue su prioridad la carrera de Ingeniería Química. De las Unidades de Aprendizaje que reportaron un mayor número de alumnos acreditados fue la de Ecuaciones Diferenciales con 10 de los 14 que solicitaron y Propiedades Termodinámicas con 10 acreditados de los 13 que hicieron la solicitud. Es relevante el número de alumnos no acreditados en las Unidades de Aprendizaje de Cálculo Superior con 12 (86%) de las 14 solicitudes, Análisis Químico (85%) con 11 de los 13 y Balance de Materia con 8 (62%) de las 13 solicitudes, lo que invita a revisar que es lo que está pasando con los alumnos, profesores e institución.

La tendencia a la baja de los alumnos que solicitaron Unidades de Aprendizaje en el siguiente ciclo escolar continúa. Así, se observa que para el cuarto ciclo escolar se ofertaron 5 Unidades de Aprendizaje siendo 11 el número más alto de solicitudes y 9 la más baja. De los 14 alumnos que estuvieron en el tercer ciclo, solo solicitaron 11 alumnos, siendo 3 los que no regresaron a continuar con su preparación académica. La Unidad de Aprendizaje que más acreditados registró es la de Electricidad y Magnetismo con 10 alumnos de los 11, así como Métodos Numéricos con 8 acreditados de los 11 y Balance de Energía con 8 acreditados de los 10 que solicitaron la Unidad de Aprendizaje. La Unidad de Aprendizaje con mayor número de alumnos no acreditados fue la de Fenómenos de Transporte con 4, lo que representa el 40% del total de solicitudes.

No.	Ciclo	Unidad de Aprendizaje	Total de Solicitudes	Total de Acreditados	Porcentaje de Acreditados %	Total de No Acreditados	Porcentaje de No acreditados %
26	Quinto Ciclo	FÍSICA ONDULATORIA Y MODERNA	11	11	100.0	0	0
27		FLUJO DE FLUIDOS	10	9	90.0	1	10
28		PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICAS	8	2	25.0	6	75
29		TRANSFERENCIA DE CALOR	9	9	100.0	0	0
30		ÉTICA Y PROFESIONALISMO	10	9	90.0	1	10
31	Sexto Ciclo	SEPARACIONES MECÁNICAS	10	10	100.0	0	0
32		CINÉTICA QUÍMICA	10	7	70.0	3	30
33		INGENIERÍA DE SERVICIOS	9	8	88.9	1	11
34		TRANSFERENCIA DE MASA I	10	10	100.0	0	0
35		CIENCIA AMBIENTAL	8	7	87.5	1	13

En el tercer período 2005-2006, que involucra a los alumnos de la generación 2003, se registra una oferta para el quinto ciclo escolar de 5 Unidades de Aprendizaje, con 11 solicitudes para las más altas y 8 solicitudes para la más baja. La Unidad de Aprendizaje de Física Ondulatoria y Moderna registró el mayor número de solicitudes con 11 de las que reportaron la acreditación del 100%. De igual manera en la Unidad de Aprendizaje de Transferencia de Calor acreditaron los 9 alumnos que la solicitaron. La Unidad de Aprendizaje de Probabilidad y Estadística presentó un índice de acreditación del 75% del total de sus solicitudes.

El comportamiento que se observa en el sexto ciclo escolar fue de una oferta académica de 5 Unidades de Aprendizaje, en las que se reporta 10 solicitudes para Separaciones Mecánicas y Transferencia de Masa I registrando el 100% de las solicitudes como acreditadas. También se registran 10 solicitudes para la Unidad de Aprendizaje de Cinética Química, que a diferencia de las dos anteriores reporta un 30% de alumnos no acreditados.

No.	Ciclo	Unidad de Aprendizaje	Total de Solicitudes	Total de Acreditados	Porcentaje de Acreditados %	Total de No Acreditados	Porcentaje de No acreditados %
36	Séptimo Ciclo	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I	10	10	100.0	0	0
37		DISEÑO DE REACTORES I	9	9	100.0	0	0
38		INGENIERÍA DE PROCESOS I	9	9	100.0	0	0
39		TRANSFERENCIA DE MASA II	10	9	90.0	1	10
40		SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	10	9	90.0	1	10
41	Octavo Ciclo	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II	7	7	100.0	0	0
42		INGENIERÍA DE PROCESOS II	7	6	85.7	1	14
43		DISEÑO DE REACTORES II	7	7	100.0	0	0
44		CONTROL DE PROCESOS	7	7	100.0	0	0
45		SIMULACIÓN DE PROCESOS	7	7	100.0	0	0

Para el período 2006-2007 de la generación 2003 en el séptimo ciclo se ofertaron cinco Unidades de Aprendizaje, en las que se registraron un máximo de 10 solicitudes para Laboratorio de Ingeniería Química I reportando el 100% de alumnos acreditados, la de Transferencia de Masa II y Seguridad e Higiene Industrial con 9 alumnos acreditado y uno no acreditado. Las Unidades de Aprendizaje de Diseño de Reactores I e Ingeniería de Procesos I, registraron 9 solicitudes cada una y todos los alumnos que la solicitaron la acreditaron.

En este mismo período, para el octavo ciclo escolar se ofertaron 5 Unidades de Aprendizaje, en las que se observa que todas tuvieron 7 solicitudes por parte de los alumnos, reportando para las Unidades de Aprendizaje de Laboratorio de Ingeniería Química II, Diseño de Reactores II, Control de Procesos y Simulación de Procesos el 100% de los alumnos acreditados. Por su parte Ingeniería de Procesos II registro a 6 alumnos acreditados y uno no acreditó.

Es de llamar la atención que en este periodo donde la oferta escolar son en su mayoría Unidades de Aprendizaje del área profesionalizante los resultados observados en ambos ciclos escolares revelan un alto índice de alumnos acreditados casi en todas las unidades de aprendizaje, lo significa que los alumnos que llegaron hasta este periodo estaban convencidos de ser parte del Programa de Ingeniería Química.

No.	Ciclo	Unidad de Aprendizaje	Total de Solicitudes	Total de Acreditados	Porcentaje de Acreditados %	Total de No Acreditados	Porcentaje de No acreditados %
46	Noveno Ciclo A-D 2007	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA III	7	7	100.0	0	0
47		INGENIERÍA DE PROYECTO	7	7	100.0	0	0
48		INGENIERÍA ECONÓMICA	7	7	100.0	0	0

La carrera de Ingeniería Química se cursa en un periodo estándar de 9 semestres por lo que en el noveno ciclo la población escolar que se inscribió fue de 7 alumnos en las 3 unidades de aprendizaje que se ofertaron. Los resultados que se observan para las Unidades de Aprendizaje de Laboratorio de Ingeniería Química III, Ingeniería de Proyecto e Ingeniería Económica que todos los alumnos que solicitaron la acreditaron.

No.	Ciclo	Unidad de Aprendizaje	Total de Solicitudes	Total de Acreditados	Porcentaje de Acreditados %	Total de No Acreditados	Porcentaje de No acreditados %
49	Optativa Selectiva	POLÍMEROS I	4	4	100.0	0	0
50		POLÍMEROS II	4	4	100.0	0	0
51		ELECTROQUÍMICA I	2	2	100.0	0	0
52		ELECTROQUÍMICA II	2	2	100.0	0	0
53		ALIMENTOS I	4	4	100.0	0	0
54		ALIMENTOS II	2	2	100.0	0	0
55		INGENIERÍA INDUSTRIAL I	7	5	71.4	2	29
56		INGENIERÍA INDUSTRIAL II	3	1	33.3	2	67
57		INGENIERÍA MECÁNICA I	7	7	100.0	0	0
58		INGENIERÍA ELÉCTRICA I	8	8	100.0	0	0

Durante este período de nueve semestres que han cursado los alumnos de la Generación 2003, se ofertaron por parte del programa de Ingeniería Química 10 Unidades de Aprendizaje de Optativas Selectivas que, indistintamente los alumnos las seleccionaron de acuerdo a sus necesidades y dependiendo de la especialidad que hayan escogido. Aunque la especialidad no se ve reflejada en el documento del Título de Química. La Unidad de Aprendizaje de Ingeniería Mecánica I tuvo 7 solicitudes con el 100% de alumnos acreditados, Ingeniería Industrial I con 7 solicitudes de los cuales 5 alumnos acreditados y 2 no acreditados. Por su parte Ingeniería Eléctrica I contó con 6 solicitudes, reportando el 100% de alumnos aprobados. De igual manera las Unidades de Aprendizaje de Alimentos I, Polímeros I y Polímeros II tuvieron 4 solicitudes, mismas que se reportaron al 100% de los alumnos como acreditados.

Para el caso de Ingeniería Industrial II tuvo 3 solicitudes de las cuales 2 alumnos acreditaron y uno no acreditó. Finalmente Electroquímica I, Electroquímica II y Alimentos II reportaron la solicitud de 2 alumnos acreditando al 100% los alumnos.

No.	Ciclo	Unidad de Aprendizaje	Total de Solicitudes	Total de Acreditados	Porcentaje de Acreditados %	Total de No Acreditados	Porcentaje de No acreditados %
59	Optativa vs Libre	APLICACIONES TERMODINÁMICAS	11	8	72.7	3	27
60		DISEÑO DE EXPERIMENTOS	8	2	25.0	6	75
61		ANÁLISIS INSTRUMENTAL	7	7	100.0	0	0
62		CONTROL DE CALIDAD	3	3	100.0	0	0
63		FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	17	10	58.8	7	41
64		HISTORIA DE LA CIENCIA	7	7	100.0	0	0
65		USO DE SOFTWARE EN INGENIERÍA	1	1	100.0	0	0
66		LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS II)	17	9	52.9	8	47
67		LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS III)	13	8	61.5	5	38
68		LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS IV)	11	9	81.8	2	18

Por su parte, las Unidades de Aprendizaje que se ofertaron de las optativas libres a lo largo de los nueve ciclos escolares que le corresponde a la Generación 2003, fueron un total de 10, de ellas las que más presentaron solicitudes fueron las Unidades de Aprendizaje de Fundamentos de Programación con 17 solicitudes, de los cuales 10 alumnos acreditaron y el resto no acreditó. También la Unidad de Aprendizaje de Lengua Extranjera (Inglés II) tuvo 17 solicitudes de los cuales 9 alumnos acreditaron y 8 de ellos no acreditaron.

Para Lengua Extranjera (Inglés III) el número de solicitudes que realizaron los alumnos fue de 13, reportando un 61.5% (8) de acreditados y el resto se reportó como no acreditados. Para la Unidad de Aprendizaje de Aplicaciones Termodinámicas el número de solicitudes fue de 18, de las cuales acreditaron 8 de los alumnos que la solicitaron. La Unidad de Aprendizaje de Diseño de Experimentos muestra un total de 8 Unidades de Aprendizaje, pero a diferencia del resto, solo 2 de ellos acreditaron la Unidad de Aprendizaje y el resto (6) no la acreditó.

También se observa que las Unidades de Aprendizaje de Análisis Instrumental tuvieron 7 solicitudes, Historia de la Ciencia con 7 solicitudes, Uso de Software en Ingeniería con 1 solicitud donde todos los alumnos que realizaron la solicitud de esas Unidades de Aprendizaje la acreditaron.

No.	Ciclo	Unidad de Aprendizaje	Total de Solicitudes	Total de Acreditados	Porcentaje de Acreditados %	Total de No Acreditados	Porcentaje de No acreditados %
69		SERVICIO SOCIAL	1	1			
70		PRACTICAS PROFESIONALES	3	3			

Fuente: Información recabada del Kardex del Alumno de la Dirección de la administración Escolar de la Universidad Autónoma de Nayarit, 2 de julio de 2008.

Actualmente con el uso de las comunicaciones, el conocimiento se produce en diversos ámbitos como lo es el aula universitaria, pero también se construye en otros espacios más cercanos a su aplicación. La difusión del conocimiento ha propiciado un sin fin de movimientos positivos a velocidades nunca antes vistas en la historia de la humanidad. De tal forma que los contenidos curriculares y las estrategias de aprendizaje deben considerar estas características para garantizar que los egresados cuenten con una visión integrada de los componentes que, desde una profesión o disciplina determinada, se incorporan en el análisis y solución de una problemática determinada. Así, en la Universidad Autónoma de Nayarit se reconoce que el aprendizaje de los estudiantes se construye, tanto en las aulas, como en experiencias formativas como: aprendizaje colaborativo, trabajo en equipo para el análisis y solución de problemas o estudios de caso, formación por competencias, Prácticas Profesionales y Servicio Social entre otros.

Las Prácticas Profesionales y el Servicio Social son elementos que están considerados dentro de la currícula y tiene asignados un cierto número de créditos que cubrir. Así se tienen a las Prácticas Profesionales con 15 créditos lo que equivale a 3.5 del porcentaje total del programa. Al igual que las Prácticas al Servicio Social le corresponde un total de 10 créditos lo que representa el 2.4% del porcentaje de la carrera. A pesar de la exigencia que estos elementos representan para la conclusión de los créditos que deben cubrir los alumnos del Programa Académico de Ingeniería Química, es importante mencionar que sólo un alumno ha cumplido con lo requerido para el Servicio Social y para las Prácticas Profesionales solo 3 alumnos habían cubierto este requerimiento a la fecha de emisión de la información.

3.4 Promedio de calificaciones obtenidas en cada Unidad de Aprendizaje

Durante el periodo que se analiza se ofertaron alrededor de 70 Unidades de Aprendizaje que responden al mapa curricular que se tiene del Programa de Ingeniería Química. La fuente de información fue recabada del Kardex de calificaciones del Alumno de la Dirección de la administración Escolar de la Universidad Autónoma de Nayarit. 2 de julio de 2008.

Del total de solicitudes que hicieron los alumnos por cada Unidad de Aprendizaje se registraron para estas los promedios siguiente:

Anexo G. Total de solicitudes por cada UA y promedio registrado por unidad

	Ciclo	Unidad de Aprendizaje	Total de Solicitudes	promedio por unidad de aprendizaje
1	Primer Ciclo	DESARROLLO Y HABILIDADES DEL PENSAMIENTO	32	57.2
2		TECNOLOGÍA DE LA COMUNICACIÓN Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	21	75.6
3		SOCIEDAD E IDENTIDAD UNIVERSITARIA	31	60.0
4		LENGUAJE Y PENSAMIENTO MATEMÁTICO	31	44.7
5		LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS I)	31	50.0
6		CÁLCULO DIFERENCIAL	30	39.6
7		FUNDAMENTOS DE MECÁNICA CLÁSICA	30	37.1
8		QUÍMICA BÁSICA	29	33.8
9	Segundo Ciclo	ÁLGEBRA LINEAL	18	48.8
10		CÁLCULO INTEGRAL	18	44.4
11		ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES	9	98.0
12		QUÍMICA INORGÁNICA	17	48.9
13		DINÁMICA	17	49.4
14		INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA	17	47.6

En la tabla anterior se puede observar que de las catorce Unidades de Aprendizaje que se ofertaron para los alumnos del Programa de Ingeniería Química en el primer

periodo II de ellas de acuerdo a las calificaciones que obtuvieron los alumnos que la solicitaron registraron que en promedio los resultados son no acreditados, dentro de los más bajos esta la Unidad de Aprendizaje de Química Básica con un promedio general de 33.8. Las Unidades de Aprendizaje que en forma general resultaron con promedios acreditados para este periodo sólo fueron tres, siendo la de Estructura y Propiedades de los Materiales la del promedio más alto con 98.

	Ciclo	Unidad de Aprendizaje	Total de Solicitudes	promedio por unidad de aprendizaje
15	Tercer ciclo	ECUACIONES DIFERENCIALES	16	42.3
16		CALCULO SUPERIOR	14	58.2
17		BALANCE DE MATERIA	13	51.8
18		ANÁLISIS QUÍMICO	13	53.1
19		QUÍMICA ALIFÁTICA	13	53.1
20		PROPIEDADES TERMODINÁMICAS	13	55.2
21	Cuarto Ciclo	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	11	70.6
22		MÉTODOS NUMÉRICOS	11	62.8
23		FENÓMENOS DE TRANSPORTE	10	74.9
24		QUÍMICA AROMÁTICA	9	69.7
25		BALANCE DE ENERGÍA	10	84.7

Para el desarrollo del segundo periodo escolar los resultados que las 10 Unidades de Aprendizaje que se ofertaron cinco de ellas registraron promedios de calificación de no acreditadas con el promedio más bajo de 51.8 de calificación. Para las que registraron promedios de acreditados se tiene que fueron cinco Unidades de Aprendizaje con este registro siendo el más alto para la Unidad de Aprendizaje de Balance de Materia con 84.7.

Para el tercer periodo el comportamiento de los alumnos frente a las Unidades de Aprendizaje con respecto a los promedios obtenidos se ofertaron nueve unidades con resultados en todas de acreditadas, siendo el más bajo de 77.5 para la unidad de Separaciones Mecánicas y la más alta con 95.7 para Transferencia de Masa I. En el comportamiento que se registro en este periodo revela que la mayoría de los alumnos que solicitaron las unidades de aprendizaje las acreditaron.

	Ciclo	Unidad de Aprendizaje	Total de Solicitudes	promedio por unidad de aprendizaje
26	QUINTO CICLO	FISICA ONDULATORIA Y MODERNA	10	80.6
27		FLUJO DE FLUIDOS	10	78.1
28		PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICAS	8	78.8
29		TRANSFERENCIA DE CALOR	9	90.3
30		ÉTICA Y PROFESIONALISMO	10	88.7
31	SEXTO CICLO	SEPARACIONES MECÁNICAS	10	77.5
32		CINÉTICA QUÍMICA	10	78.4
33		INGENIERÍA DE SERVICIOS	9	88.2
34		TRANSFERENCIA DE MASA I	10	85.7
35		CIENCIA AMBIENTAL	8	88.4

Los resultados obtenidos para el período 2006-2007 que le corresponde el cuarto año se ofertaron un total de 10 Unidades de aprendizaje de las que todas reportaron promedios por unidad de aprendizaje siendo entonces que todos los alumnos que solicitaron la unidad la acreditaron. Los resultados obtenidos fueron de manera general altos ya que solo la unidad de Ingeniería de Procesos I registro un promedio de 76.4 y el resto de las unidades se mantuvo arriba de ocho. En este periodo hubo dos unidades de aprendizaje que reportaron un promedio general de 100 lo que significa que todos los alumnos que la solicitaron también sacaron un 100 de promedio.

	Ciclo	Unidad de Aprendizaje	Total de Solicitudes	promedio por unidad de aprendizaje
36	Séptimo ciclo	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I	10	90.9
37		DISEÑO DE REACTORES I	9	97.9
38		INGENIERÍA DE PROCESOS I	9	83.9
39		TRANSFERENCIA DE MASA II	10	89.0
40		SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	10	80.6
41	Octavo Ciclo	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II	7	98.6
42		INGENIERÍA DE PROCESOS II	7	76.4
43		DISEÑO DE REACTORES II	7	95.4
44		CONTROL DE PROCESOS	7	100.0
45		SIMULACIÓN DE PROCESOS	7	100.0

En el noveno ciclo los promedios son altos y el índice de no acreditados no tiene mayor problema.

	Ciclo	Unidad de Aprendizaje	Total de Solicitudes	promedio por unidad de aprendizaje
46	Noveno Ciclo	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA (B)	7	100
47		INGENIERÍA DE PROYECTO	7	96.1
48		INGENIERÍA ECONÓMICA	7	87.7

	Ciclo	Unidad de Aprendizaje	Total de Solicitudes	promedio por unidad de aprendizaje
49	Optativa Selectiva	POLÍMEROS I	4	87.5
50		POLÍMEROS II	4	93.5
51		ELECTROQUÍMICA I	2	92.5
52		ELECTROQUÍMICA II	2	100.0
53		ALIMENTOS I	4	82.3
54		ALIMENTOS II	2	90.0
55		INGENIERÍA INDUSTRIAL I	7	70.0
56		INGENIERÍA INDUSTRIAL II	3	31.7
57	Optativa Libre	INGENIERÍA MECÁNICA I	7	91.0
58		INGENIERÍA ELÉCTRICA I	6	81.7
59		APLICACIONES TERMODINÁMICAS	11	56.6
60		DISEÑO DE EXPERIMENTOS	8	85.3
61		ANÁLISIS INSTRUMENTAL	7	88.4
62		CONTROL DE CALIDAD	3	96.7
63		FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	17	52.5
64		HISTORIA DE LA CIENCIA	7	100.0
65		USO DE SOFTWARE EN INGENIERÍA	1	100.0
66		LENQUA EXTRANJERA (INGLÉS III)	17	46.2
67	LENQUA EXTRANJERA (INGLÉS III)	13	63.9	
68	LENQUA EXTRANJERA (INGLÉS IV)	11	68.9	
69	SERVICIO SOCIAL	1		
70		PRACTICAS PROFESIONALES	3	

Para las optativas selectivas y optativas libres los resultados varían desde un promedio de 31.7 para la Unidad de Aprendizaje de Ingeniería Industrial II y la más alta del 100 para Electroquímica II, Historia de la Ciencia y Uso de Software en Ingeniería con promedio de 100.

3.5 Promedio obtenido por ciclo escolar y promedio general de los inscritos en la generación 2003

Con la reforma universitaria los Programas Académicos del Área de Ciencias Básicas e Ingenierías al igual que el resto de los Programas Académicos que conforman la Universidad realizaron modificaciones trascendentales que la transformaron. Una de esas transformaciones es la flexibilidad curricular que permite la adecuación de los estudios universitarios a los intereses y disposiciones de los alumnos, proporcionándoles una formación integral y una disponibilidad abierta a los avances del conocimiento que se requieren para cursar los Programas Académicos que se ofertan en la institución. Para el Programa de Ingeniería Química, el tiempo máximo en que un alumno puede terminar con el total de créditos es de 9 años, el mínimo es de 3 años y medio así como el tiempo normal o estándar es cuatro años medio de acuerdo a lo establecido en el programa de Ingeniería Química. En este sentido cada alumno tiene la posibilidad de decidir de acuerdo a sus necesidades y circunstancias el tiempo en que realiza el recorrido académico por la institución.

Este recorrido se refiere a la trayectoria escolar de cada uno de los estudiantes que ingresan al área, en especial al Programa de Ingeniería Química. Por ello, los estudiantes pertenecen a una generación de acuerdo a su ingreso como lo es el caso de esta generación 2003. Para este estudio se tomo como año de egreso a diciembre del 2007 en base al estándar de cuatro años y medio en que pudiesen terminar la carrera. La generación 2003 inicia con 32 alumnos, de los cada uno de ellos avanzó a diferentes ritmos, de acuerdo a las necesidades y características de cada uno de los alumnos.

Promedios por cada ciclo escolar y promedio general obtenido, así como el avance de cada alumno en el desarrollo de la carrera de Ingeniería Química.

La trayectoria escolar que los alumnos han tenido durante su estancia en la carrera de Ingeniería Química, de acuerdo a los promedios obtenidos en cada ciclo escolar, al inicio (generación 2003) y al final de la cohorte (Diciembre 2007), ha sido de la siguiente manera:

Como una forma de resaltar en cada alumno cual ha sido su desarrollo académico dentro de la institución se utilizaron los siguientes colores:

Color asignado	Significado
Lila	Es el alumno al cual se refiere
Verde	Que le permite continuar con sus estudios
Rojo	No ha alcanzado la calificación mínima para acreditar
Amarillo	Alerta por no haber cursado ninguna unidad de aprendizaje

Alumno 1.

Alu- mo	Prim- er Ciclo	Segu- ndo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptim- o Ciclo	Octa- vo Ciclo	Noven- o Ciclo	Optati- va Selecti- va	Opta- tiva Libre	Promedi- o de 2003 a dic 2007	Avan- ce
1	88.4	82.7	68.7	79.2	90	86.2	91.8	94	93.7	87.6	86.1	86.2	96.8

El alumno 1, en el primer ciclo obtuvo un promedio de calificación de 88.4, para el segundo ciclo su rendimiento con respecto al primero disminuyó a 82.7 de promedio; para el segundo período que contempla el tercer ciclo y cuarto ciclo, el promedio fue de 68.7 y 79.2 respectivamente. En el quinto ciclo, el promedio obtenido fue de 90 y para el sexto ciclo tuvo una disminución a 86.2. En el séptimo ciclo el promedio de calificación alcanzado fue de 91.8, para el octavo de 94 y para el noveno ciclo fue de 93.7. En las optativas selectivas el promedio de calificación fue de 87.6 y las optativas libres de 86.2. El promedio de calificación general del alumno fue de 86.2,

con un avance en el desarrollo de la carrera del 98.8%, faltándole únicamente las prácticas profesionales y el servicio social. Este es un alumno que ha tenido un desarrollo de su trayectoria académica en rangos acreditadores lo que le permitió egresar en el tiempo estándar del programa.

Alumno 2

Número	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2003 a día 2007	avance
2	79.6	74	68	71	86.6	85.6	92	96	93.3	82.6	79.4	82.6	96.8

La trayectoria que el alumno 2 ha desarrollado durante su estancia en la institución ha sido de la siguiente manera: en el primer ciclo obtuvo un promedio general de calificaciones de 79.6, mientras que en el segundo ciclo obtuvo un promedio de calificación de 74. En el tercer ciclo el promedio de calificación bajó con respecto al anterior a 64, aumentando para el cuarto ciclo a 71. En el quinto y sexto ciclo el promedio de calificación obtenida fue de 86.6 y 85.6 respectivamente. Los promedios obtenidos para el séptimo y octavo ciclo presentaron un incremento a 92 y 96. En el noveno ciclo el promedio alcanzado fue de 93.3. Para las optativas selectivas del alumno 2 obtuvo un promedio general de 82.6. En las optativas libres el resultado que obtuvo fue de 79.4. El promedio general obtenido a lo largo de su estancia en la institución fue de 82.6, con un avance del 96.8., al igual que el alumno 1 el alumno 2 se ha desempeñado dentro de los rangos acreditables que le permitirán seguir con su trayectoria hasta llegar a la titulación.

Alumno 3

Número	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2003 a día 2007	avance
3	78.4	74.8	70.7	87.8	88.3	90.4	90.8	87	90	81.8	78.7	86.3	96.8

El alumno 3 en su tránsito por la institución alcanzó un promedio de calificación general de 86.5, con un avance de 96.8%. El promedio de calificación para el primer ciclo escolar fue de 78.4, para el segundo obtuvo un 74.8 de promedio general. En

los ciclos tercero y cuarto tuvo una calificación promedio de 70.7 y 87.6 respectivamente. Continuando, para el quinto ciclo escolar obtuvo un promedio de calificación de 88.6; 96.8 de promedio de calificación para el sexto ciclo escolar. De igual manera para el séptimo ciclo escolar obtuvo un promedio general de calificación de 96.8, en el octavo 96 y en el noveno ciclo escolar 96.

Alumno 4

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativas Selectivas	Optativas Libres	Promedio de 2003 a Dic 2007	Avance
4	77.5	51.8	76.3	75	79.8	96.4	92.8			91.25	56.9	77.5	76.7

El alumno 4 ha tenido un avance un tanto diferente a los anteriores ya que no ha cursado ninguna Unidad de Aprendizaje de los ciclos octavo y noveno, lo que significa que en un período de 4 años y medio no concluirá la carrera, presentando un 76.7% de avance y un promedio general de calificación de 77.5. El promedio de calificación para el primer ciclo fue de 77.5, para el segundo ciclo tuvo una disminución a 51.8 (lo que significa que no todas las unidades de aprendizaje cursadas fueron aprobadas). Para el tercer ciclo el resultado obtenido fue de 76.3; en el cuarto ciclo el resultado que obtuvo fue de 75, 79.8 de promedio general para el quinto ciclo; 96.4 de promedio general para el sexto ciclo y en el séptimo ciclo escolar obtuvo un promedio de calificación de 92.8. El resultado para las optativas selectivas fue 91.2 de promedio de calificación y en las optativas libres obtuvo un promedio de calificación de 56.9. El alumno 4 en 6 ciclos escolares presenta promedios que lo acreditan sin embargo se muestra que en un ciclo y las optativas libres su rendimiento es no acreditable. Además de presentar una alerta en dos ciclos en los cuales ya no se presentó lo que indica que en el estándar de egreso no lo podrá hacer sumándose a los rezagados de la generación.

Alumno 5

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2003 a dic. 2007	Avance
5	89.6	89	74.5	86.4	92	92.4	97	97	96	90.5	90	90.4	96.8

El alumno 5 en el primer ciclo obtuvo un promedio de calificación de 89.6, para el segundo ciclo la calificación general obtenida fue de 89. En el tercer ciclo el rendimiento general alcanzado en promedio fue de 74.5 y para el cuarto ciclo fue de 86.4. En los dos ciclos posteriores, el quinto y el sexto obtuvieron un promedio de calificación de 92 y 92.4 respectivamente. Para los ciclos séptimo y octavo el promedio de calificación fue de 97 en ambos y en el noveno ciclo obtuvo un promedio de 96. Para las optativas selectivas reporto un promedio de calificación de 90.5 y en las optativas libres una calificación de 90. El promedio general durante su estancia en la institución obtuvo un 90.4 con un avance del 96.8%. El desarrollo del alumno denota su avance que ha tenido y que no presenta algún problema al menos en lo académico que le haya impedido continuar.

Alumno 6

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2003 a dic. 2007	Avance
6	78.6	69.8	56.7	12.8	25.7	75.2	82			64.75	13	53.2	58.6

El alumno 6 a la fecha de emisión de la información no había cursado ninguna unidad de aprendizaje de los ciclos escolares octavo y noveno. El promedio de calificación obtenida para el primer ciclo escolar fue de 78.6, para el segundo ciclo escolar obtuvo un 69.8. En el tercer ciclo escolar obtuvo un promedio de calificación no acreditable de 56.7; para el cuarto ciclo escolar el resultado fue de 12.8 y en el quinto ciclo fue de 25.7 (promedios que revelan unidades de aprendizaje no acreditadas). En el sexto ciclo reporta un promedio de calificación acreditable de 75.2 y para el séptimo ciclo el promedio fue de 82. El alumno en las optativas selectivas tuvo un rendimiento de 64.7, no así para las optativas libres cursadas que reportaron un promedio de calificación de 13. Con un avance en su carrera del 58.6, obtuvo un promedio general de calificación de 53.2.

La alerta roja para este alumnos es significativa, presenta 3 ciclos con promedio general de no acreditable incluyendo además a las optativas libres, también existe la alerta amarilla en dos ciclos escolares que sería interesante conocer cuales han sido las causas por las que es un candidato a abandonar la carrera, aunque tiene la posibilidad de inscribirse y no tener baja definitiva.

Alumno 7

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativ. vs. Semes. Libres	Optativ. vs. Libres	Promedio de 2002 a dic. 2007	Avance
7	90.6	83.3	73.8	81.8	89.8	88.6	95.4	97	94.7	86.8	87.1	88.4	88.4

Para el alumno 7 el avance que se observa a la fecha es de 98.4, faltándole reportar las Prácticas Profesionales y el Servicio Social que de acuerdo al nuevo modelo son parte de los créditos requeridos para terminar la carrera. El promedio general de calificaciones que se reporta es de 88.4. El promedio obtenido por el alumno en el primer ciclo escolar es de 90.6, para el segundo ciclo se observa un promedio de calificación de 83.3, para el cuarto ciclo el promedio fue de 81.8, en el quinto ciclo 89.8 de promedio de calificación. En los ciclos sexto y séptimo se observa un promedio de calificación de 88.6 y 95.4 respectivamente. Los promedios de calificación obtenidos para el octavo ciclo escolar fueron de 97 y 94.7 para el noveno ciclo escolar.

Es un alumno que presenta un avance normal con promedios acreditables que le permiten continuar con su trayectoria escolar hasta llegar a la obtención del grado de Ingeniero Químico.

Alumno 8

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativ. vs. Semes. Libres	Optativ. vs. Libres	Promedio de 2002 a dic. 2007	Avance
8													0

El alumno 8 solo se inscribió, pero no continuo con los procedimientos necesarios que le permitieran cursar la carrera de Ingeniería Química por no considerarla como

una de sus prioridades, se perdió desde el momento en que no hizo la selección de su carga académica en el primer ciclo.

Alumno 9

Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2013 a 2017	Avance
47.5	0										9.4	13.8

El alumno 9 inició la carrera de Química pero solo estuvo presente en dos ciclos escolares, mismos en el que obtuvo en el primer ciclo escolar un promedio general de 47.5 y para el segundo ciclo escolar reportó un 0 de calificación. También para las optativas libres el resultado fue de 0. Con los resultados obtenidos registra un avance de 9.4 y un promedio general de calificaciones de 13.8.

El alumno 9 es uno de los muchos que se consideran como deserción ya que no se inscribió en 3 periodos lo que provoca una baja definitiva, lo que requeriría por parte de las autoridades del área y en especial del Programa de Química implementar acciones que disminuyan la deserción que presentan sus estudiantes.

Alumno 10

Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2013 a 2017	Avance

El alumno 10 se inscribió y solicitó para el primer ciclo escolar Unidades de Aprendizaje que no acreditó y que le reportaron 0(cero) de calificación, además de no continuar con los procedimientos necesarios para cursar la carrera de Ingeniería Química.

Alumno 11

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2013 a 2017	Avance
11	33.6											33.6	5.8

En lo que respecta al alumno 11 sólo reporta que solicitó Unidades de Aprendizaje en el primer ciclo escolar, en la que obtuvo un promedio de 33.6 lo que le representó un avance de 5.8. De acuerdo a la normatividad este alumno que no solicitó Unidades de Aprendizaje y no se reporta como inscrito en los siguientes años, representa una baja definitiva desde el inicio para el programa y en consecuencia para el área.

Alumno 12

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2013 a 2017	Avance
12	0											0	0

El alumno 12 se inscribió y solicitó para el primer ciclo escolar Unidades de Aprendizaje que acreditó y que le reportaron 0(cero) de calificación, además de no continuar con los procedimientos necesarios para cursar la carrera de Ingeniería Química.

Alumno 13

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2013 a 2017	Avance
13	56	0										18.7	11.3

Para el alumno 13 se muestra que para el primer ciclo escolar obtuvo un promedio de calificación de 56 y para el segundo ciclo escolar fue de cero, lo que significa que solicitó Unidades de Aprendizaje pero no obtuvo ninguna calificación de igual forma las Optativas Libres reportaron calificación de cero. El promedio obtenido es 18.7 con un avance del 11.3%. Este alumno es uno más que se quedó en el camino y que abandonó sus estudios de la carrera de Ingeniería Química.

Alumno 14

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2002 a 2007	Avance
14	0											0	0

El alumno No. 14 se inscribió y solicitó para el primer ciclo escolar Unidades de Aprendizaje que no acreditó y que le reportaron 0(cero) de calificación, además de no continuar con los procedimientos necesarios para cursar la carrera de Ingeniería Química.

Alumno 15

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2002 a 2007	Avance
15	0											0	0

El alumno 15 al igual que el anterior se inscribió y solicitó para el primer ciclo escolar Unidades de Aprendizaje que no acreditó y que le reportaron 0(cero) de calificación, sin que haya regresado para continuar lo que significa que la carrera de Ingeniería Química dejó de ser su prioridad en el proceso de formación.

Alumno 16

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2002 a 2007	Avance
16	58.6	0									0	19.3	11.3

En el primer ciclo el alumno 16 obtuvo un promedio de calificación de 58.6 y en el segundo ciclo escolar se muestra un promedio de 0(cero) al igual que la optativa libre que reporte un cero de calificación. Ocho ciclos escolares el alumno ya no realizó ningún trámite para continuar. El avance que alcanza es del 11.3% y un promedio general de calificación de 19.5.

Alumno 17

Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2012 a 2017	Avance

Para el siguiente alumno se observa que solicitó Unidades de Aprendizaje en el primer ciclo y obtuvo un promedio de calificación de 20.4, también solicita Unidades de Aprendizaje del tercer ciclo y optativas libres en las que obtiene, en ambas un promedio de cero. El promedio general alcanzado con los resultados antes mencionados es de 6.8 y representa un 3.8 de avance en su carrera profesional.

Alumno 18

Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2012 a 2017	Avance

El alumno 18 se inscribió y solicitó para el primer ciclo escolar Unidades de Aprendizaje que no acreditó y que le reportaron 0(cero) de calificación, además de no continuar con los procedimientos necesarios para cursar la carrera de Ingeniería Química.

Alumno 19

Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2012 a 2017	Avance

El alumno 19 se inscribió y solicitó para el primer ciclo escolar Unidades de Aprendizaje que no aprobó y que le reportaron 0(cero) de calificación, además de no continuar con los procedimientos necesarios para cursar la carrera de Ingeniería Química.

Alumno 20

Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2012 a 2017	Avance

Otro de los alumnos que no continuó con los requisitos para cursar la carrera de Ingeniería Química es el alumno 20 que se inscribió y solicitó para el primer ciclo

escolar Unidades de Aprendizaje que no acredito y que le reportaron 0(cero) de calificación.

Alumno 21

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2007 a 2017	Promedio
21	62.8	0									0	20.9	13.2

Para el siguiente alumno (21), se observa que solicitó unidades de aprendizaje en el primer ciclo y obtuvo un promedio de calificación de 62.8, también solicita Unidades de Aprendizaje del segundo ciclo y optativas libres, en las que obtiene en ambas, un promedio de cero. El promedio general alcanzado, con los resultados antes mencionados es de 20.9 y representa un 13.2 de avance en su carrera profesional.

Alumno 22

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2007 a 2017	Promedio
22	61.5	0									0	20.5	11.3

El alumno 22 muestra que en ocho ciclos escolares aleta amarilla ya que no solicitó en éstos ninguna Unidad de Aprendizaje. En el primer ciclo solicitó Unidades de Aprendizaje y obtuvo un promedio de calificación de 61.5, también solicita Unidades de Aprendizaje del segundo ciclo y optativas libres, en las que obtiene en ambas, un promedio de cero. El promedio general alcanzado con los resultados antes mencionados es de 20.5 y representa un 11.3 de avance en su carrera profesional.

Alumno 23

Alumno	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2007 a 2017	Promedio

El alumno 23 se inscribió y solicitó para el primer ciclo escolar Unidades de Aprendizaje que no acredito y que le reportaron 0(cero) de calificación, además de

no continuar con los procedimientos necesarios para cursar la carrera de ingeniería química.

Alumno 24

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativas Selectivas	Optativas Libres	Promedio de 2003 a 2007	Avance
24	83.3	74.2	68.2	66	86.2	87.7	88.2	79	93	76.6	83.6	80.6	91.8

Le toca el turno al alumno 24 que obtuvo un promedio de calificación en el primer ciclo de 83.3, luego para el segundo ciclo disminuyó su rendimiento a 74.2, para luego obtener 68.2 de promedio en el tercer ciclo y 66 en el cuarto ciclo. El promedio de calificación obtenido en el quinto ciclo es de 86.2, para el sexto ciclo reporta un promedio de calificación de 87.7, en séptimo un 88.2, en el octavo el promedio fue de 79 y en el noveno ciclo escolar fue de 93. En las optativas selectivas el promedio general que obtuvo fue de 76.6; para las optativas libres fue de 83.6. El grado de avance reporta es de 91.8, con un promedio general de 80.6, lo que lo hace un candidato a obtener en su momento el grado de ingeniero químico.

Alumno 25

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativas Selectivas	Optativas Libres	Promedio de 2003 a 2007	Avance
25	70.3	71.8	66.7	81	78.4	32.5	25			25	51	50.2	80.2

El alumno 25 al igual que el seis, a la fecha de emisión de la información no había cursado ninguna Unidad de Aprendizaje de los ciclos escolares octavo y noveno. El promedio de calificación obtenida para el primer ciclo escolar fue de 70.3, para el segundo ciclo escolar obtuvo un 71.8. En el tercer ciclo escolar obtuvo un promedio de calificación 66.7; para el cuarto ciclo escolar el resultado fue de 81 y en el quinto ciclo fue de 78.4. En el sexto ciclo reporta un promedio de calificación de 32.5 y para el séptimo ciclo el promedio fue de 25. En las optativas selectivas tuvo un rendimiento de 25 de calificación, de igual manera en las optativas libres cursadas que reportaron un promedio de calificación de 51 (promedios menores que 60 muestran que se reportaron una o varias Unidades de Aprendizaje no acreditadas).

Con un avance en su carrera del 58.6, obtuvo un promedio general de calificación de 53.2, lo que revela que los promedios obtenidos en los ciclos escolares cursados han sido no acreditados de manera general.

Alumno 26

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativ. vs. Selectiv.	Optativ. vs. Libre	Promedio de 2012 a 2017	Avance
26	84.8	24.4	0								77.8	46.8	25%

También se reportan alumnos que solicitaron Unidades de Aprendizaje correspondientes al primer, segundo ciclo y tercer ciclo, así como la solicitud de optativas libres. Tal es el caso del alumno 26, que solicitó unidades de aprendizaje para el primer ciclo y en la que obtuvo un promedio de calificación de 84.8, en el segundo ciclo el 24.4 y en el tercer ciclo cero (0). En las optativas libre reporta el promedio general de 77.8. Con los resultados anteriores obtiene un promedio general de 46.8 y un avance del 25%.

Alumno 27

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativ. vs. Selectiv.	Optativ. vs. Libre	Promedio de 2012 a 2017	Avance
27	83.3	53.6	20.8								33	47.7	29.1%

Al igual que el alumno 26, el alumno 27 solicitó Unidades de Aprendizaje correspondientes al primer, segundo y tercer ciclo, así como la solicitud de optativas libres. Para el primer ciclo solicitó Unidades de Aprendizaje y obtuvo un promedio de calificación de 83.3, en el segundo ciclo 53.6 y en el tercer ciclo 20.8. En las optativas libres reporta el promedio general de 33. Con los resultados anteriores obtiene un promedio general de 47.7 y un avance del 29.1%.

Alumno 28

Alumno	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativ. vs. Selectiv.	Optativ. vs. Libre	Promedio de 2012 a 2017	Avance
28												

El alumno 28 se inscribió y solicitó para el primer ciclo escolar Unidades de Aprendizaje que no acreditó y que le reportaron 0(cero) de calificación, además de

no continuar con los procedimientos necesarios para cursar la carrera de Ingeniería Química.

Alumno 29

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2003 a 2007	Avance
29	7.5											7.5	1.92

El alumno 29 muestra que solicitó Unidades de Aprendizaje en el primer ciclo y obtuvo un promedio de calificación de 7.5. Con el resultado anterior obtiene un promedio general 7.5 y representa un 1.92 de avance en su carrera profesional.

Alumno No. 30

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2003 a 2007	Avance
30	31.3	0	0									10.4	0%

Al igual que el alumno 26, el alumno 27, el alumno 30 solicitó Unidades de Aprendizaje correspondientes al primer, segundo y tercer ciclo. Para el primer ciclo obtuvo un promedio de calificación de 31.3, en el segundo ciclo 0 y en el tercer ciclo 0. Con los resultados anteriores obtiene un promedio general de 10.4 y un avance del 0%.

Alumno 31

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativa Selectiva	Optativa Libre	Promedio de 2003 a 2007	Avance
31	78.3	70	75	35	73							66.3	25%

Para el alumno 31 se reportó un avance del 25%, con un promedio general de calificación de 66.3. Solicita Unidades de Aprendizaje en cinco ciclos y en 4 ciclos no solicita, tampoco optativas selectivas y optativas libres. En el primer ciclo obtuvo un promedio general de 78.3, 70 para el segundo ciclo, 75 para el tercero, 35 para el cuarto y 73 para el quinto ciclo.

Alumno 32

Alumno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Sexto Ciclo	Séptimo Ciclo	Octavo Ciclo	Noveno Ciclo	Optativas Selectivas	Optativas Libres	Promedio de 2003 a 2007	Avance
32	91.4	89.3	76.3	90	94.2	92.4	97.2	98.6	95.7	95.25	88.9	91.6	100

La trayectoria que el alumno 32 ha desarrollado durante su estancia en la institución ha sido de la siguiente manera: en el primer ciclo obtuvo un promedio general de calificaciones de 91.4, mientras que en el segundo ciclo obtuvo un promedio de calificación de 89.3. En el tercer ciclo el promedio de calificación bajó con respecto al anterior a 76.3, aumentando para el cuarto ciclo a 90. En el quinto y sexto ciclo el promedio de calificación obtenida fue de 94.2 y 92.4 respectivamente. Los promedios obtenidos para el séptimo y octavo ciclo presentaron un incremento a 97.2 y 98.6. En el noveno ciclo el promedio alcanzado fue de 95.7. Para las optativas selectivas del alumno 32 obtuvo un promedio general de 95.2. En las optativas libres el resultado que obtuvo fue de 88.9. El promedio general obtenido a lo largo de su estancia en la institución fue de 91.6, con un avance del 100 ya que además cursó el Servicio Social y las Prácticas Profesionales.

3.6 Total de alumnos inscritos por ciclo escolar, número de unidades de aprendizaje solicitadas, y número de unidades de aprendizaje acreditadas y no acreditadas por cada alumno

Primer periodo 2003-2004

Primer ciclo Agosto – Diciembre 2003.

La generación 2003 del Programa Académico de Ingeniería Química del Área de Ciencias Básicas e Ingenierías, inicia con un total de 32 alumnos con comportamientos muy diversos

En este apartado se analiza cuantos alumnos solicitaron un número determinado de unidades de aprendizaje y el número de unidades de aprendizaje acreditadas y no acreditadas por los alumnos.

Anexo 1. Número de unidades de aprendizaje solicitadas, acreditadas y no acreditadas por los alumnos en el primer ciclo del periodo 2003-2004.

alumnos	No. de U. de A. solicitadas	Número de Unidades de Aprendiz. Acreditadas										Número de Unidades de Aprendiz. No acreditadas									
		(8)	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)	(8)	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)		
19	8	8	3	3	2	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
11	7		1	0	0	0	1	1	0	8											
1	5									0											
1	1									0											
32																					

De los 32 alumnos que se inscribieron para el primer ciclo, 19 de ellos solicitaron como máximo 8 unidades de aprendizaje (UA), 8 alumnos acreditaron en su totalidad las unidades solicitadas, 3 acreditaron 7 unidades, 3 acreditaron 6, 2 acreditaron cinco, uno 4, uno 5 y uno no acreditó ninguna UA.

En este mismo ciclo escolar del total de los alumnos inscritos, 11 de ellos solicitaron 7 UA donde sólo uno de ellos acreditó las 7 unidades solicitadas; un alumno acreditó 3 unidades, otro alumno dos y 8 alumnos no acreditaron ninguna UA.

También, hubo un alumno que solicitó 5 UA y otro sólo una UA, que ninguno de ellos acreditó alguna unidad de aprendizaje, aunque sí las solicitaron como parte de su carga horaria. Estos alumnos se pueden considerar como los primeros que abandonaron la carrera y que a pesar de haber solicitado en su carga horaria UA, la carrera de Ingeniería Química ya no fue parte de sus prioridades.

Segundo ciclo Enero – Junio 2004

Número de unidades de aprendizaje solicitadas, acreditadas y no acreditadas por los alumnos en el segundo ciclo del periodo 2003-2004.

alumnos	No. DE U de A solíc.	Número de Unid. De Aprendiz. Acreditadas										Número de Unid. De Aprendiz. No acreditadas									
		(8)	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)	(8)	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)		
9	6			3	3	1	1	0	1	0											
8	5					1	0	2	0	2											
1	2							2													
1	1									0											
19																					

Para el segundo ciclo que comprende de Enero – Julio del 2004, la población escolar se comporto de la siguiente manera. De los 32 alumnos inscritos, los que solicitaron UA fueron 19, y 13 (41%) de ellos no regresaron a realizar el trámite de solicitud, aunque siguen estando inscritos en este periodo. De los 19 alumnos que solicitaron UA, 9 de ellos solicitaron 6 UA, número máximo de solicitudes para este ciclo. De estos 3 alumnos acreditaron la totalidad de las UA, 3 alumnos acreditaron 5, 1 alumno no acreditó 4, otro alumno 3 y 1 alumno solo acreditó 1 UA.

Los alumnos que solicitaron 5 UA fueron 8, mismos que ninguno de ellos acreditó en su totalidad. El resultado fue, que 1 alumno acreditó 4 UA, 2 acreditaron 2 unidades y 5 alumnos no acreditaron ninguna UA.

De igual manera 2 alumnos solicitaron 2 UA, mismas que acreditaron en su totalidad. También otro alumno solicitó 1 UA que no acreditó.

De los 11 alumnos que realizaron el trámite de solicitud de Unidades de Aprendizaje 1 de ellos solicitó 6 unidades, de las que acreditó 5 y no acreditó una UA. Los alumnos que solicitaron 5 unidades fueron un total de 8, de los cuales 4 alumnos acreditaron el número de unidades solicitadas, 3 solo acreditaron 4 y 1 alumno solo acreditó 2 unidades.

También hubo 1 alumno que solicitó 4 unidades mismas que no acreditó ninguna de ellas; otro alumno solicitó 2 unidades teniendo como resultado 1 acreditada y otra no acreditada.

Tercer periodo 2005-2006

Quinto ciclo Agosto – Diciembre 2005

Número de unidades de aprendizaje solicitadas, acreditadas y no acreditadas por los alumnos en el quinto ciclo del periodo 2005-2006.

Alumnos	No. de U. de A. solte.	Número de Unid. de Aprendiz. Acreditadas									Número de Unid. de Aprendiz. No Acreditadas								
		(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
8	5				2	4													
1	4					1													
1	3								1										
1	1																		
11																			

En el tercer periodo comprendido 2005 al 2006, que cursan los alumnos de la generación 2003 no presenta una variación en cuanto a los solicitantes de la inscripción a este con respecto al 2004-2004, siendo un total de 11 alumnos. Pero si con respecto a los 32 alumnos inscritos en la generación que se analiza. A partir de este periodo la carga académica que los alumnos solicitan de acuerdo al mapa curricular es prácticamente del área especializante que corresponde a la carrera de ingeniería química.

De igual manera 1 alumno solicitó 4 UA, acreditando 3 y no acreditando 1. También otro alumno solicitó 3 unidades de las cuales solo acreditó 2 y 1 no la acreditó.

Es de hacer mención que en estos dos periodos el número de unidades de aprendizaje no acreditadas no es tan alto, cuando se podría pensar lo contrario ya que a partir de este, todas las unidades pertenecen a las especializantes y profesionalizantes, donde los alumnos ya están enfocados en lo que es la carrera de ingeniería química. Entonces se tendría que revisar que es lo que está pasando si al inicio de la carrera hay un número considerable de no acreditados o que abandonan la carrera. Aquí se considera importante hacerse una pregunta ¿Qué hacer para retener a los alumnos desde que llegan al tronco básico de área y básico universitario? ¿Cómo disminuir el abandono de estudiantes?

Cuarto periodo 2006-2007

Séptimo ciclo Agosto – Diciembre 2006

Número de unidades de aprendizaje solicitadas, acreditadas y no acreditadas por los alumnos en el séptimo ciclo del periodo 2006-2007.

alumno	No. DE U de A. solicit.	Número de Unid. De Aprendiz. Acreditadas										Número de Unid. De Aprendiz. No Acreditadas									
		(8)	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)	(8)	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)		
9	5				■																
1	3							■										■			
30																					

En el cuarto periodo 2006-2007 que le corresponde a la generación 2003, está el séptimo ciclo Agosto-Diciembre de 2006. De los 32 alumnos que iniciaron la generación 2003 solo 10 alumnos realizaron el trámite correspondiente de la inscripción a la institución. De los que 9 alumnos solicitaron 5 unidades de aprendizaje y que todas y cada una de ellas fueron acreditadas. De igual manera se tuvo a 1 alumno que solicitó 3 unidades de aprendizaje pero que no acreditó ninguna.

Optativas Libres de la Generación 2003

Número de unidades de aprendizaje solicitadas, acreditadas y no acreditadas por los alumnos, correspondientes a las optativas libres. (Generación 2003).

Alum- no	No. DE U de A solici.	Número de Unid. De Aprendiz. Acreditadas											Número de Unid. De Aprendiz. No Acreditadas								
		(9)	(8)	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)	(9)	(8)	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)
1	18	1										1									
2	9		1	7																1	1
4	8		1	3																1	4
2	6				1		1								1	1				1	3
1	5										1					1				1	3
2	4					1			1											1	2
5	2																			1	1
1	1																			1	0
18																					

Las optativas libre son como su nombre lo dice Unidades de Aprendizaje que se cursan en forma libre y que complementan la formación académica de los alumnos, debiendo cubrir un máximo de 28 créditos a lo largo de la carrera.

De los 32 alumnos que se inscribieron a la carrera de ingeniería química en la generación 2003, los alumnos que solicitaron optativas libres fueron 18. De estos alumnos muchos se quedaron en el camino o continúan a ritmos diferentes que los que terminaron en el tiempo de cuatro años y medio el crédito requerido para la carrera de ingeniería química. Así se tiene que un alumno solicito 18 unidades de aprendizaje mismas que solo acredito 9 y no acredito otras 9.

De los 18 alumnos que solicitaron UA optativas libres tuvieron el siguiente comportamiento: 2 alumnos solicitaron 9 unidades de aprendizaje 1 alumno acredito 8 y otro solo no acredito 7 unidades. 4 alumnos solicitaron 8 unidades acreditando uno de ellos la totalidad y 3 solo acreditaron 7 unidades. 2 alumnos más solicitaron 4 unidades 2 de ellos acredito las 4 unidades y otro alumno solo acredito 2. 5 alumnos más solicitaron 2 UA, no acreditando ambas. Finalmente, 1 alumno solicito una unidad de aprendizaje que también no acreditó.

Servicio Social y Prácticas Profesionales.

El Servicio Social y las Prácticas Profesionales son parte de la currícula de la carrera de Ingeniería Química y se contabilizan para poder terminar con los créditos establecidos por el programa, siendo de gran importancia tanto para los alumnos como para la institución que se realicen en los períodos establecidos por los programas académicos. Permitiéndoles así continuar con los requisitos para poder obtener el grado académico. Sin embargo y a pesar de lo anterior es de señalar que para la fecha en que se recabó la información estadística, directamente de la Dirección de Control Escolar de la Institución (2 de julio de 2008), y donde se tenía a la fecha de emisión que habían pasado seis meses después de los cuatro años y medio de haber iniciado esta generación, sólo un alumno cumplía con todos los créditos incluyendo prácticas profesionales y servicio social; y otro alumno solo con el servicio social.

Conclusiones

La generación de alumnos de 2003 inicia con 32 alumnos y que llega a diciembre del 2007 con sólo 7 alumnos que logran terminar sus créditos en un tiempo estándar, lo que permite señalar que el atraso en el avance de su carrera es muy alto, por lo que habría que considerar para el programa acciones tendientes a que sus alumnos logren terminar sus estudios en tiempo y forma.

En este análisis el total de alumnos Inscritos, Acreditados y No Acreditados por cada ciclo escolar de la generación 2003 del Programa de Ingeniería Química se observa que el abandono de los estudiantes a este programa tiene una tendencia a incrementarse ya que representa una disminución de alrededor del 69%. Este

porcentaje es de llamar la atención para que se busquen mecanismos de retención de los alumnos y que se logre mantener al mayor número de alumnos que ingresan en un determinado periodo.

El ingreso de los alumnos al Programa de Ingeniería Química no es muy alto, pero si presenta un alto porcentaje de alumnos que abandonan la carrera y que al igual que en otras instituciones la mayor deserción que presenta es en los primeros ciclos escolares. Son pocos de acuerdo a la información obtenida los que abandonan la carrera después de haber cursados el cuarto ciclo escolar.

De agosto del 2003 a diciembre del 2007 período estándar de cuatro años y medio o nueve ciclos escolares que componen el Programa de Ingeniería Química el que inicia con 32 alumnos y al paso de un período a otro la disminución es considerable por quedar al final solo 7 alumnos.

El total de Unidades de Aprendizaje que se ofertaron en los nueve ciclos escolares fueron de 70 con 8 unidades en el primer ciclo, 6 unidades para el segundo ciclo y para el tercero. En el cuarto, quinto, sexto, séptimo y octavo ciclo ofertaron 5 Unidades de Aprendizaje cada uno y 3 unidades ofertadas en el noveno ciclo. Durante el tiempo que se analiza se ofertaron 10 Unidades de Aprendizaje de optativas selectiva y para las optativas libres el programa ofertó 10 Unidades de Aprendizaje.

De las Unidades de Aprendizaje que se ofertaron en el primer ciclo escolar la que presento un alto porcentaje de no acreditados es la de Química Básica considerada como profesionalizante con el 66%, en el segundo ciclo la de mayor número de no acreditados fue la de Algebra Lineal del área básica con el 78% de los alumnos.

Hay Unidades de Aprendizaje con altos porcentaje de reprobación como lo es el caso Cálculo Superior con el 86% y Análisis Químico con el 85% que habría que poner mucha atención de lo que está sucediendo ya que los índices de reprobación son altos y el número de alumnos que se atiende en cada unidad son bajos de 14 y 13 alumnos por lo que es un punto de partida para buscar soluciones apoyado en los programas de tutorías de la institución y el del Área de Ciencias Básicas e Ingenierías.

Los promedios obtenidos en cada ciclo escolar por los alumnos del programa educativo de Ingeniería Química se observa de manera general que de los 32 alumnos con que inicio la generación 2003 y para diciembre del 2007 período de 4 años y medio tiempo promedio estándar para concluir la carrera, 7 alumnos habían cursado la mayoría de los créditos de los cuales 6 presentaban un avance promedio de 96% faltándoles solo cubrir el Servicio Social y las Prácticas Profesionales. Es notable que en el período de los nueve ciclos escolares que se revisaron solo un alumno había concluido los créditos requeridos por la institución faltándole solo continuar con los requisitos de titulación.

Para esta generación 2003 tres alumnos habían cursado 7 ciclos escolares con un promedio de avance en la carrera de 65%. Otro de los alumnos había cursado 5 ciclos escolares reportando un avance de 25%.

La tendencia de dejar de ser la carrera de Ingeniería Química una prioridad para varios alumnos es notable ya que dos alumnos tuvieron la osadía de cursar tres ciclos escolares con un avance promedio de 27%. De igual manera 6 alumnos cursaron 2 ciclos escolares con un avance promedio de 11%. Por su parte 12 alumnos sólo mostraron interés por la carrera de ingeniería química en el primer ciclo escolar de los cuales 3 de ellos solicitaron unidades de aprendizaje y obtuvieron una calificación reprobatoria y los otros 9 alumnos sólo solicitaron carga académica pero

no obtuvieron una calificación. Finalmente un alumno se inscribió pero no continuó con los trámites correspondientes.

Por lo que se observa en la trayectoria escolar de los alumnos de la generación 2003 del programa de Ingeniería Química para más de la mitad su prioridad no fue esta carrera. Entonces surgen preguntas como ¿por qué no continúan?, ¿porque unos acreditan y los mas no acreditan?, ¿que pasa en la institución para que abandonen?, ¿que métodos de enseñanza aprendizaje utilizan los profesores?, ¿hasta donde esta problemática es conocida por las autoridades?, etc.

Conclusiones Generales

Las trayectorias escolares son consideradas como un núcleo de ideas y acciones en tanto saberes y prácticas escolares forman una trama en la que la Universidad define finalidades, objetivos, programas y los operacionaliza a través de estrategias de gestión académico-administrativa hasta la manera en que los estudiantes actúan en relación con tales determinaciones, lo que permite la posibilidad de cuantificar su comportamiento escolar en su recorrido por la institución educativa desde su ingreso, permanencia y hasta su conclusión.

Recientemente se le ha dado al estudio de trayectorias una importancia tal que se ha vuelto una herramienta necesaria para la toma de decisiones en las instituciones educativas por contener información de uno de los sujetos importantes que son los estudiantes y que se relaciona con la eficiencia terminal considerada como uno de los indicadores más importantes en la determinación de las evaluaciones institucionales.

La escasa información académica sobre los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Química del Área de Ciencias Básicas e Ingenierías de la Universidad Autónoma de Nayarit, han motivado a la realización de estudios que permitan determinar la trayectoria escolar. Durante el desarrollo del trabajo de investigación se recabó información relevante para su conocimiento.

Autores como el Dr. Ragueb Chain Revuelta de la Universidad Veracruzana han desarrollado diferentes estudios y determinado técnicas al respecto, mismas que fueron consultadas para este estudio en particular. Los estudiantes son considerados

uno de los elementos más importantes de las instituciones educativas ya que la mayor parte de las actividades universitarias gira a su alrededor y busca responder preguntas sobre los mismos como ¿cuántos son y quiénes son, por qué están allí, qué aprenden realmente y de qué modo desarrollan su carrera universitaria?. Por ello la Universidad Autónoma de Nayarit al igual que otras instituciones requiere de estudios relacionados con los estudiantes así como de su tránsito por la institución, información que es relevante para el desarrollo de la calidad educativa ya que se ha vuelto una herramienta necesaria para la toma de decisiones por contener información de uno de los sujetos importantes que son los estudiantes.

Con los resultados obtenidos se contribuye con información sobre las características básicas referentes al comportamiento académico de los estudiantes durante su trayectoria escolar tomando en cuenta el marco de la estructura formal considerado así, el plan de estudios del programa académico Ingeniería Química al cuál se inscribió. Para la institución se aporta información académica de los estudiantes de ingeniería química que ingresaron en la generación 2003 y que en un periodo estándar de nueve ciclos escolares (semestres) a diciembre de 2007. La información da cuenta del desempeño escolar de los estudiantes que tuvieron durante su estancia en la institución, de las Unidades de Aprendizaje que acreditaron y no acreditaron los estudiantes, de los ritmos en que los alumnos cubren las Unidades de Aprendizaje, de las calificaciones obtenidas (rendimiento académico) por los estudiantes, el tiempo en que cursan la carrera los estudiantes, los promedios de calificaciones obtenidas a diciembre de 2007. De igual manera se determinó información sobre las veces que los alumnos recuperan una unidad de aprendizaje y cuales son las unidades de aprendizaje con mayor índice de no acreditados.

El estudio de las trayectorias escolares es aún un campo muy poco explorado en la investigación educativa en nuestro país, particularmente en esta universidad. Su estudio constituye problemas serios relacionados con la cuantificación de los estudiantes (en una primera instancia), la migración, repetición, el rezago, el

abandono, la eficiencia terminal, por mencionar algunos, que han sido relativamente poco estudiados y poco comprendidos por lo que es difícil obtener información que no sea global. En este sentido con la información obtenida se llena uno de los vacíos sobre la información específica de los alumnos que pertenecen al programa académico de química y que será un indicador más que contribuya a los procesos de evaluación institucional. El vacío que llena este trabajo de investigación solo es una parte de lo requerido para el programa académico, sin embargo es una base que pretende ser la pauta para que en el futuro inmediato se realicen otros estudios tomando en cuenta toda la población escolar

Los puntos de partida presentes a los largo de esta investigación fueron una serie de cuestionamientos sobre los estudiantes de ¿cuántos son y quiénes son, porqué están allí, que aprenden realmente y de qué modo desarrollan su carrera universitaria?, entre otros ya que al igual que otras instituciones en la Universidad Autónoma de Nayarit también se carece de estudios relacionados con los estudiantes y por lo tanto de su tránsito por las instituciones educativas, información que es relevante para el desarrollo de la calidad educativa de las instituciones.

Se expusieron las características básicas de los estudiantes de la generación 2003 del programa de ingeniería química en su trayectoria escolar, tomando en cuenta el marco de la estructura formal considerado así el plan de estudios del programa académico al cual se inscribieron, haciendo referencia sobre todo al comportamiento académico durante su vida escolar como lo es el rendimiento escolar, la aprobación, la reprobación, la repetición, el rezago escolar, abandono y deserción.

De igual manera, las perspectivas del estudio de las trayectorias escolares han estado acompañadas fuertemente de los resultados del proceso de evaluación de las Instituciones de Educación Superior. Estas evaluaciones han orillado a las instituciones a tener un mayor conocimiento de sus actores principales que son los

estudiantes. Lo que muchas instituciones incluyendo a la UAN, han realizado evaluaciones internas y externas tendientes a identificar los indicadores cuantitativos y cualitativos que sirvan de base para la elaboración de juicios de valor y la generación de información relevante, confiable y oportuna.

La historia de la Universidad Autónoma de Nayarit ha pasado por un sin fin de fenómenos que la han llevado a transformarse y a modificar tanto sus funciones sustantivas como las adjetivas. Estas transformaciones no han sido fáciles para la institución ya que en algunas ocasiones las decisiones de cambios se han visto desfavorecidas por fenómenos externos a la institución. Sin embargo a sus cuarenta años de existencia ha logrado no solo subsistir sino también emprender nuevos caminos tendientes a lograr la calidad académica, a consolidar la confianza social que ha recuperado tras años de estabilidad, a presentar un crecimiento y desarrollo general (académico-administrativo) han sido condiciones positivas que hicieron factible el impulso de un proceso de reforma universitaria.

Desde que se inició el proceso de reforma se publicaron varios documentos que han plasmado las formas de cómo se daría la transición de un sistema rígido a uno flexible como el que se está generando en la institución. Para este análisis se tomó principalmente el Documento Rector que fue uno de los de mayor difusión a la comunidad universitaria que señala las etapas que paulatinamente se dieron para lograr los cambios en las áreas administrativas y académicas de la universidad y específicamente en el área de Ciencias Básicas e Ingenierías a la cual pertenece el programa de Ingeniería Química.

El desarrollo del Programa de Ingeniería Química a lo largo de sus treinta y siete años de existencia en la Universidad Autónoma de Nayarit ha sido muy importante no sólo para la institución sino para la sociedad. Ha estado a la vanguardia de los

cambios que se han manifestado no solo en el plano local sino también en el nacional e internacional.

Con el único objeto de proporcionar una educación de calidad para los estudiantes ha modificado en varias ocasiones su plan de estudio, donde profesores y alumnos tienen una participación muy importante. Una de las modificaciones más significativas es la realizada a raíz de la reforma universitaria en 2003 con la que inicia una nueva etapa ya que se cambia de un plan de estudio rígido que solo permitía enseñar a un plan de flexible donde se pretende el proceso de aprender a aprender. Razón por la que el estudio de trayectorias escolares parte de la generación 2003 por iniciar una nueva etapa para el programa, para el área y para la universidad tendiente a lograr la calidad educativa de la institución.

Se contestaron las preguntas de investigación referidas al desempeño académico de los estudiantes del Programa de Ingeniería Química de la UAN, de ¿qué resultados obtienen y tiempo que duran en la institución?, ¿cuántas Unidades de Aprendizaje acreditan o no acreditan?, ¿con qué frecuencia repiten las Unidades de Aprendizaje? ¿cuáles son las que más acreditan?, entre otras

En el transcurso de la investigación se alcanzaron los objetivos generales planteados de Determinar la trayectoria escolar de los estudiantes del Programa Académico de Ingeniería Química del Área de Ciencias Básicas e Ingenierías de la Universidad Autónoma de Nayarit, en la generación 2003-2007, y además se logró generar información que puede servir para apoyar el desarrollo integral y establecer políticas de atención del estudiante mediante el programa integral de tutoría.

De igual manera se alcanzaron los objetivos específicos planteados para los Estudiantes de describir el desempeño escolar de los estudiantes del programa de

Ingeniería Química con las calificaciones obtenidas en el transcurso de su estancia en la institución; se determinaron los ritmos en que los alumnos cubren las Unidades de Aprendizaje donde cada alumno decide cuantas unidades cursar por cada ciclo escolar; se identificaron las Unidades de Aprendizaje que aprueban y reprueban los estudiantes y se determinaron las notas obtenidas (rendimiento académico) por los estudiantes, en la que se encontró que la unidad de aprendizaje que no acreditaron los estudiantes de este programa del periodo estudiado es la que se oferta en el tercer ciclo que es la de Análisis Químico con el 85% de los alumnos no acreditados.

También se determino el tiempo en que cursan la carrera los estudiantes, ejemplo de ello es que sólo 7 alumnos de los 32 que iniciaron continuaron hasta diciembre de 2007 de los cuales a 6 solo les faltaba concluir su Servicio Social y las Prácticas Profesionales y un alumno tenía el 100% de los créditos cursados y le permitía continuar con los procedimientos necesarios para su titulación. Se obtuvo el promedio de calificaciones obtenidas a la fecha por cada alumno del programa; así como el número de recuperaciones que el estudiante hizo de las Unidades de Aprendizaje, se identificó el número y las Unidades de Aprendizaje a recursar por los estudiantes. Se determinó cuáles son las Unidades de Aprendizaje que más problemas de no acreditación y rezago les representan a los estudiantes del programa de ingeniería Química como lo es de las más no acreditadas en el área básica que es la Unidad de Aprendizaje de Calculo Diferencial, Algebra Lineal, Calculo Superior y Fundamentos de Mecánica Clásica, del área especializante la de Química Básica, Análisis Químico y Balance de Materia, de las optativas selectivas la de Ingeniería Industrial II y de las optativas libres de Diseño de Experimentos y Lengua Extranjera (Inglés III). Lo que contribuyó a alcanzar el objetivo de determinar las características académicas en relación al rendimiento escolar, la acreditación, la no acreditación, la repetición, el rezago, el abandono y la deserción.

Con los resultados obtenidos sobre las trayectorias permite establecer una tipología de estudiante en la que se determinan que los alumnos cursan la carrera Ingeniería

Química en un tiempo mayor al estándar de cuatro años y medio, la tendencia de los estudiantes es más a no acreditar al menos una unidad de aprendizaje, muchos de ellos ingresan al programa pero en los primeros ciclos escolares desertan, pero también se detecta que los alumnos que logran llegar a los últimos ciclos escolares (séptimo, octavo y noveno) la permanencia y las calificaciones obtenidas por cada uno de ellos es alta.

Se señalan las características académicas que definen al estudiante del Programa de Ingeniería Química del Área de Ciencias Básicas e Ingenierías, con las que se sientan las bases para determinar en otro momento las características sociales de los alumnos los que ayudarían a encontrar soluciones más completas ya que se conjugarían las encontradas en lo académico y en su contexto.

Para la institución se alcanzó el objetivo de contar con información confiable sobre los estudiantes que se tienen en el Área de Ciencias Básica e Ingenierías, la de contribuir con información sistemática a la mejora de los procesos de gestión y diseño de planes y programas y aportar información que le va permitir diseñar mejores procesos de selección y fortalecer la estadística que dé cuenta del comportamiento de los estudiantes, ya que se obtuvieron resultados académicos de cada uno de los estudiantes como en los tres primeros ciclos escolares desertan más, en el octavo y noveno ciclo casi no desertan y obtienen calificaciones altas, las unidades de aprendizaje que no acreditan, el número de unidades que solicitan los estudiantes que más de 6 la mayoría no acredita al menos una unidad.

Por tal motivo se tomó como punto de partida al período de agosto del 2003 a diciembre del 2007 período estándar de cuatro años y medio o nueve ciclos escolares que componen el programa de Ingeniería Química el que inicia con 32 alumnos y al paso de un período a otro la disminución es considerable, registrando a la fecha de coborte una disminución de 25 alumnos quedando sólo 7 alumnos lo que representa

el 21.9% que lograron mantenerse en el período establecido como estándar. Sin embargo es necesario plantear nuevas investigaciones que realicen un rastreo de donde quedaron esos alumnos, cuáles fueron las causas por las que se rezagaron o por las que la carrera de Ingeniería Química dejó de ser su prioridad provocando con ello el abandono y por consiguiente también para la institución el incremento de los índices de deserción nada favorables para las evoluciones interna y externas a las que se han sometido recientemente.

El total de Unidades de Aprendizaje que se ofertaron en los nueve ciclos escolares fueron de 70 con 8 unidades en el primer ciclo, 6 unidades para el segundo ciclo y para el tercero. En el cuarto, quinto, sexto, séptimo y octavo ciclo ofertaron 5 Unidades de Aprendizaje y 3 unidades ofertadas en el noveno ciclo. Durante el tiempo que se analiza se ofertaron 10 Unidades de Aprendizaje de optativas selectiva y para las optativas libres el programa oferta 10 Unidades de Aprendizaje.

De las Unidades de Aprendizaje que se ofertaron en el primer ciclo escolar, la que presentó un alto porcentaje de no acreditados es la de Química Básica considerada como profesionalizante con el 66%, en el segundo ciclo la de mayor número de no acreditados fue la de Álgebra Lineal del área básica con el 78% de los alumnos. Estas Unidades de Aprendizaje requieren de una atención especial ya que son el primer contacto que tienen los alumnos con la institución ya que son consideradas dentro del área de formación básica. Esta atención debe ser revisada tanto por académicos del área como las autoridades académico-administrativas que los conlleven a la búsqueda de la problemática y por consiguiente al planteamiento de soluciones tendientes a reducir el índice de reprobación e incluso el abandono de la carrera.

Otras Unidades de Aprendizaje que se detectaron con altos porcentaje de no acreditados es el caso Cálculo Superior con el 86% y análisis químico con el 85%

que habría que poner mucha atención de lo que está sucediendo ya que los índices de no acreditados son altos y el número de alumnos que se atiende en cada unidad son bajos de 14 y 13 alumnos por lo que es un punto de partida para buscar soluciones. En este renglón es necesario que el programa de tutorías del Área de Ciencias Básicas e Ingenierías en coordinación con el programa institucional de tutoría redoble sus esfuerzos para el trabajo de asesoría y tutoría destinado a los alumnos que presentan mayores problemas académicos en las Unidades de Aprendizaje donde se presenta mayor número de alumnos no acreditados.

Para el periodo de agosto de 2003 a diciembre de 2007 revelan que de 32 alumnos que inician y a cuatro años y medio, 7 alumnos habían cursado la mayoría de los créditos de los cuales 6 presentaban un avance promedio de 96% faltándoles solo cubrir el servicio social y las prácticas profesionales que de acuerdo al programa terminando los nueve ciclos escolares también se concluye con estas dos unidades de aprendizaje. Lo anterior revela que no se cumple en los tiempos establecidos lo que constituye un foco de atención para las autoridades en la promoción y búsqueda de espacios dentro y fuera del estado que permitan al estudiante realizar sus prácticas y servicio social. Es motivo de mención especial que un alumno en el período que se revisó había concluido los créditos requeridos por la institución permitiéndole continuar con los requisitos de titulación establecidos por la institución.

Para esta generación tres alumnos habían cursado 7 ciclos escolares y un alumno 5 ciclos, mismos que de acuerdo a la normatividad tienen la oportunidad de continuar y sólo presentar un rezago que también requiere de una observación especial que pudiese contribuir a que no abandonen la carrera de Ingeniería Química.

Para muchos alumnos de la carrera de Ingeniería Química dejó de ser su prioridad en su formación profesional es notable ya que dos alumnos tuvieron la osadía de cursar tres ciclos escolares con un avance promedio de 27% y abandonar la carrera sin que

se conozca cual fue el motivo principal y sin que la institución tenga alguna solución para que no se diera el abandono. La preocupación porque se conozcan las causas de abandono, de atraso, de no acreditación y de repetición va en aumento en el momento que se observa el número de alumnos que se fueron desde el primer ciclo escolar y que solo ocuparon un lugar de alguien que a lo mejor si tenía intenciones de estudiar esta carrera o por que hacer un gasto en alguien que no le interesa estar en la institución, lo que hace también necesario revisar el programa de ingreso y las condiciones académicas y sociales en que llegan los estudiantes a la institución.

Por lo anterior es necesario replantearse nuevas preguntas fundamentales con respecto a las trayectorias escolares que registran los estudiantes de la institución como lo son: ¿porqué los alumnos no continúan?, ¿porque unos acreditan y los más no acreditan?, ¿qué pasa en la institución para que abandonen?, ¿qué pasa en el medio social al que pertenecen?, ¿cuáles son sus características sociales?, ¿que métodos de enseñanza aprendizaje utilizan los profesores?, ¿hasta donde ésta problemática es conocida por las autoridades, etc. También es necesario que se empiecen a realizar estudios sistematizados entrelazados a la información que reporta la Dirección Escolar de la Institución así como los resultados de los exámenes de ingreso y egreso que realiza la institución a los alumnos.

El tema de los estudiantes y su accionar en las instituciones implica diversas opciones para su comprensión. Preguntarse como universitarios quiénes son los alumnos que transitan en la institución, como desarrollan su carrera universitaria y por lo tanto cómo aproximarse a la reconstrucción de los procesos tan diversos y complejos que involucra, significa plantearse una serie de cuestiones pertinentes sobre los mismos. Una de las acciones que resultaría viable para el conocimiento de los estudiantes universitarios es formulación y aplicación de una metodología sobre las trayectorias escolares que contemple entre otras cosas: la interpretación de los fenómenos asociados a la expansión de la educación superior con el fin de entender el desarrollo de la institución; la definición de variables cuantitativas y cualitativas

sobre los estudiantes universitarios, la utilización de métodos estadísticos que permitan el cruce de variables cuantitativas y cualitativas y que permitan obtener una serie de resultados más precisos y sistemáticos para que los estudios de las trayectorias escolares en la institución se vuelva parte de las actividades cotidianas que se desarrollen. También que sea posible cruzar información con ingreso, permanencia y egreso de los estudiantes con las instancias encargadas de concentrar esta información y finalmente, con la obtención de la información tener herramientas que permitan la toma de decisiones en la oferta educativa de nuevos programas académicos, oferta de unidades de aprendizaje, revisión y en su caso, reestructuración de los programas académicos así como para la determinación de políticas institucionales.

Finalmente, el estudio de trayectorias escolares permitió concluir en el caso del Programa de Ingeniería Química que muy pocos alumnos logran terminar sus estudios en el tiempo estándar de cuatro años y medio, que sólo un alumno terminó al 100% sus créditos reglamentarios en el estándar, que la mayoría de los alumnos al menos no acreditan una Unidad de Aprendizaje durante su tránsito por la institución, que los promedios alcanzados por los alumnos que lograron cursar la mayoría de los ciclos escolares son de alrededor del 85%, que la mayoría de los alumnos que no acreditan una Unidad de Aprendizaje hacen el procedimiento para recuperarla, lo más importante es que se logró tener un panorama general de los estudiantes de la generación 2003 aunque no se puede generalizar que así se comporta todas las generaciones si es un buen principio para futuras investigaciones sobre el particular en el Programa de Ingeniería Química.

Bibliografía

Área de Ciencias Básicas e Ingenierías. 2006. *Proyecto Curricular: Ingeniería Química*. Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit.

Área de Ciencias Básicas e Ingenierías. 2006. *Plan de desarrollo 2006-2010*. ACBe/UAN. Tepic, Nayarit (Documento manuscrito).

Anzaldo, Velázquez, Morales Acosta et al s/f. "Vida académica y eficiencia terminal del nivel superior de la Universidad Autónoma de Nayarit. 1995-2001. Una mirada retrospectiva en el marco del modelo educativo tradicional. Documento escrito.

Arreola Ávila, X. 2007. "La formación de docentes para la Educación Indígena en Nayarit". Tesis de Maestría en educación Superior. UAN Tepic, Nayarit.

Azevedo, Fernando de. s/f. *Sociología de la educación: introducción al estudio de los fenómenos pedagógicos y de sus relaciones con los demás fenómenos sociales*. Fondo de Cultura Económica, México, D.F.

Chain Revuelta, R. Ramírez Muro, C. *Trayectoria escolar: la eficiencia Terminal en la universidad veracruzana*. No. 102. Revista de Educación Superior. Consultado en http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/tes102

Chain Revuelta, R. 1995. *Estudiantes Universitarios. Trayectorias Escolares*. Universidad Veracruzana/Universidad Autónoma de Aguascalientes. Xalapa, Veracruz. México.

Chain Revuelta, R et al 2001. *Demanda de Estudiantes y elección*. Universidad Veracruzana Sistema de Investigación del Golfo de México. Xalapa, Ver., México.

DECRETO 4466. 1962 "Ley Orgánica del Instituto de Ciencias y Letras de Nayarit", en *Periódico Oficial del Gobierno del Estado*, Tepic, Nayarit, 26 de Agosto de 1962.

Díaz Barriga, A. 2003. Curriculum. Tensiones conceptuales y prácticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5 (2). Consultado el 2 de enero de 2009 en: <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-diazbarriga.html>

De los Santos, Eliezer 1993. "Trayectorias escolares en la Universidad de Colima: La deserción escolar 1973-1989" en Cuadernos Pedagógicos Universitarios No.7

Fernández, J., Peña Chumacera, A., Vera Rodríguez, F., (s/f). Reflexiones en torno a la trayectoria escolar en la educación media superior. El caso de México. *Congreso Internacional de Investigación Educativa. IIMEC-INIE 25 AÑOS EN PRO DE LA EDUCACION*. Universidad de Costa Rica.

González Martínez. A. 2000. Seguimiento de trayectorias escolares: Licenciatura en Lenguas Modernas de la BUAP, Cohorte 1993. Universidad Benemérita de Puebla. ANUIES. México. Consultado en http://www.anuiés.mx/servicios/p_anuiés/publicaciones/libros/lib46/ind1.htm

González, R Guillermo y Torres, Carlos. 1981. Coord. Sociología de la educación. Centro de Estudios Educativos. A.C. Ed. Pax. México.

Jiménez-Ottalengo, R y Moreno, V. Lucina. 1997. Sociología de la Educación. Ed. Trillas. México.

Kuhn, Thomas Samuel. 1969. La estructura de las revoluciones científicas. Serie Brevarios, Fondo de Cultura Económica, México, D.F.

Martínez Rizo, Felipe. 1999. "Estudio de la eficiencia en cohortes aparentes" en Deserción, rezago y eficacia terminal en las IES. Propuesta Metodológica para su estudio. ANUIES.

Ortiz Cárdenas, J. Gestión universitaria, racionalidad y trayectorias escolares. *Universidad Autónoma Metropolitana*, Revista Encuentro N. 32. México. Consultado el 4 de febrero del 2008 en <http://cueyatl.uam.mx/~cuarec/no36/cuatro/escolar.html>

Pacheco, Lourdes y otros. 1994. *Los Primeros Veinte Años de Universidad en Nayarit (1969-1989)*. Tepic, Nayarit, Coordinación de Investigación Científica/UAN, (Primera edición).

Pacheco, Lourdes y otros. 1994. *25 años de la Universidad Autónoma de Nayarit. (1969-1994)*. Tepic, Nayarit, Universidad Autónoma de Nayarit.

Picazo Colín, E 2004. "Causas de la deserción escolares la carrera de Diseño Gráfico en la Universidad del Mayab." En Revista Electrónica de la Universidad de Mayab. Consultado el 25 de noviembre de 2007 en <http://codice.unimayab.edu.mx/desercion.htm>

Romo, L., Alejandra Coordinadora General 2005. Estudio sobre retención y deserción en un grupo de instituciones mexicanas de Educación Superior. (Síntesis de avance), ANUIES. Seminario internacional "Retazo y deserción en la Educación Superior" (Septiembre de 2005).

Suárez, D Reinaldo. 2007. La educación: Teorías educativas, Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Editorial Trillas México

Tinto, Vicent. 1987. Una consideración de las 'Teorías de la deserción estudiantil'. La trayectoria escolar en la educación superior. ANUIES, México.

Universidad Autónoma de Nayarit:2006 *Reglamento de Estudios de Tipo Medio Superior y Superior de la Universidad Autónoma de Nayarit* UAN. Tepic, Nayarit. 6 de Julio de 2006

Universidad autónoma de Nayarit. (s/f) Análisis y propuesta de conducción finitoria de la reforma universitaria 2002 – 2010. UAN / Secretaria General. (Documento inédito).Secretaria General. Versión preliminar.

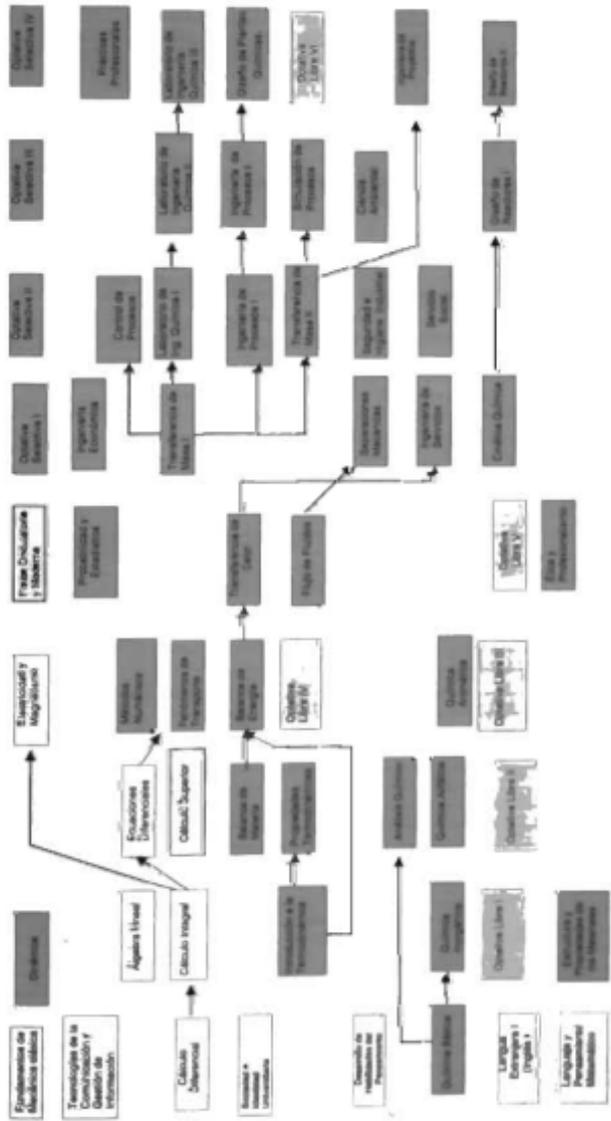
Universidad Autónoma de Nayarit. 1999. *Plan de Desarrollo Institucional 1999-2004. Reto y Compromiso*. UAN, Tepic, Nayarit.

Universidad Autónoma de Nayarit. 2007. *Página principal de esta universidad pública ubicada en Tepic, Nayarit México*. Información académica e institucional. UAN. Tepic, Nayarit. México. Publicada en: www.uan.edu.mx

UAN. 2002 "*Documento Rector para la Reforma Académica*" Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic Nayarit.

Valle Gómez-Tagle, Rosamaría. Rojas Argüelles, G y Villa Lozano, A. El análisis de las trayectorias escolares en la UNAM: Un método de análisis. UNAM. Publicado en: <http://www.anuies.mx/principal/servicios/publicaciones/libros/lib64/3.html>

Anexo A - Mapa curricular de Ingeniería Química



Matemáticas
Políticas académicas
Formación Personal

AREA DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERIAS

HISTORIA ACADEMICA

MATRICULA: 00115050

ANEXO B Kardex de calificaciones utilizado por la Dirección de Administración
 Solar para el Historial Académico del alumno

LA CURSADA LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE LA INGENIERIA QUIMICA CON RECONOCIMIENTO DE VALOR EDUCACIONAL DE ESTUDIOS DE LA SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA DE GUINACUERO ES FECHA CON LAS SIGUIENTES RECALIFICACIONES

CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	CREDITOS CURSADOS	PERIODO	CALIFICACION	TIPO EXAMEN
PRIMERO					
TBU100	DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO	6	DI2003	100 100	ORDINARIO
TBU101	TECNOLOGIAS DE LA COMUNICACION Y GESTION DE INFORMACION	6	DI2003	99 99	ORDINARIO
TBU102	SOCIEDAD E IDENTIDAD UNIVERSITARIA	6	DI2003	100 100	ORDINARIO
TBU103	LENGUAJE Y PENSAMIENTO MATEMATICO	6	DI2003	92 92	ORDINARIO
TBU104	LENGUA EXTRANJERA (INGLES)	6	DI2003	70 70	ORDINARIO
SEGUNDO					
TBC050	CALCULO DIFERENCIAL	6	DI2003	72 72	ORDINARIO
TBC1001	FUNDAMENTOS DE MECANICA CLASICA	6	DI2003	90 90	ORDINARIO
TBC0202	ALGEBRA LINEAL	6	JUN2004	83 83	ORDINARIO
TBC0203	CALCULO INTEGRAL	6	JUN2004	65 65	ORDINARIO
TBC0204	ECUACIONES DIFERENCIALES	6	DI2004	0 CERO	ORDINARIO
TBC0204	ECUACIONES DIFERENCIALES	6	DI2004	66 66	RECUPERACION
TBC0205	CALCULO SUPERIOR	6	DI2004	0 CERO	ORDINARIO
TBC0205	CALCULO SUPERIOR	6	DI2004	0 CERO	RECUPERACION
TBC0205	CALCULO SUPERIOR	6	DI2005	80 80	ORDINARIO
TBC0206	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	6	JUN2005	90 90	ORDINARIO
TBC0207	FISICA ONDULATORIA Y MODERNA	6	DI2005	96 96	ORDINARIO
TBC0208	METODOS NUMERICOS	6	JUN2005	94 94	ORDINARIO
TERCERO					
CIQ000	QUIMICA BASICA	6	DI2003	63 63	ORDINARIO
CIQ001	ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES	6	JUN2007	98 98	ORDINARIO
CIQ002	QUIMICA INORGANICA	6	JUN2004	80 80	ORDINARIO
CIQ003	DINAMICA	6	JUN2004	91 91	ORDINARIO
CIQ004	INTRODUCCION A LA TERMODINAMICA	6	JUN2004	82 82	ORDINARIO
CIQ005	BALANCE DE MATERIA	6	DI2004	72 72	ORDINARIO
CIQ008	ANALISIS QUIMICO	6	DI2004	0 CERO	ORDINARIO
CIQ008	ANALISIS QUIMICO	6	DI2004	79 79	RECUPERACION
CIQ007	QUIMICA ALFATICA	6	DI2004	90 90	ORDINARIO
CIQ008	FENOMENOS DE TRANSPORTE	6	DI2005	85 85	ORDINARIO
CIQ009	PROPIEDADES TERMODINAMICAS	6	DI2004	80 80	ORDINARIO
CIQ010	QUIMICA ORGANICA	6	JUN2005	84 84	ORDINARIO
CIQ011	BALANCE DE ENERGIA	6	JUN2005	89 89	ORDINARIO
CIQ012	FLUJO DE FLUIDOS	6	DI2005	100 100	ORDINARIO
CIQ013	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	6	DI2005	0 CERO	ORDINARIO
CIQ013	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	6	DI2005	84 84	RECUPERACION
CIQ014	SEPARACIONES MECANICAS	6	DI2005	80 80	ORDINARIO
CIQ015	CINETICA QUIMICA	6	JUN2006	92 92	ORDINARIO
CIQ016	TRANSFERENCIA DE CALOR	6	JUN2006	95 95	ORDINARIO
CIQ017	INGENIERIA DE SERVICIOS	6	JUN2006	90 90	ORDINARIO
CIQ018	LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA I	6	JUN2006	91 91	ORDINARIO
CIQ018	TRANSFERENCIA DE MASA I	6	DI2006	100 100	ORDINARIO
CIQ030	DISEÑO DE REACTORES I	6	DI2006	98 98	ORDINARIO
CIQ031	INGENIERIA DE PROCESOS I	6	JUN2007	93 93	ORDINARIO
CIQ032	LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA II	6	JUN2007	100 100	ORDINARIO
CIQ033	TRANSFERENCIA DE MASA II	6	JUN2007	100 100	ORDINARIO

CIQ324	INGENIERIA DE PROCESOS I	5	DIC2007	90	90	ORDINARIO
CIQ325	LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA II	5	DIC2007	100	100	ORDINARIO
CIQ326	DISEÑO DE REACTORES II	4	JUN2007	95	95	ORDINARIO
CIQ327	CONTROL DE PROCESOS	6	DIC2007	100	100	ORDINARIO
CIQ328	SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	5	DIC2006	96	96	ORDINARIO
CIQ329	CIENCIA AMBIENTAL	4	JUN2007	92	92	ORDINARIO
CIQ330	ÉTICA Y PROFESIONALISMO	4	DIC2005	100	100	ORDINARIO
CIQ331	INGENIERIA DE PROYECTOS	6	DIC2007	90	90	ORDINARIO
CIQ332	SIMULACION DE PROCESO	6	DIC2007	100	100	ORDINARIO
CIQ333	INGENIERIA ECONOMICA	5	DIC2007	89	89	ORDINARIO

CUARTO

CIQ408	POLIMEROS I	5	JUN2006	92	92	ORDINARIO
CIQ409	POLIMEROS II	5	DIC2006	92	92	ORDINARIO
CIQ412	INGENIERIA INDUSTRIAL I	5	DIC2006	89	89	ORDINARIO
CIQ414	INGENIERIA MECANICA I	5	DIC2006	94	94	ORDINARIO
CIQ416	INGENIERIA ELECTRICA I	5	DIC2006	90	90	ORDINARIO

QUINTO

CIQ590	APLICACIONES TERMODINAMICAS	5	JUN2006	84	84	ORDINARIO
CIQ590	APLICACIONES TERMODINAMICAS	5	JUN2005	84	84	ORDINARIO
CIQ561	DISEÑO DE EXPERIMENTOS	5	JUN2006	80	80	ORDINARIO
CIQ500	ANALISIS INSTRUMENTAL	4	DIC2005	100	100	ORDINARIO
CIQ511	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACION	5	JUN2004	69	69	ORDINARIO
CIQ512	HISTORIA DE LA CIENCIA	4	JUN2005	100	100	ORDINARIO
CIQ515	LENGUA EXTRANJERA (INGLES II)	6	JUN2004	67	67	ORDINARIO
CIQ516	LENGUA EXTRANJERA (INGLES III)	6	DIC2004	80	80	ORDINARIO
CIQ518	LENGUA EXTRANJERA (INGLES IV)	5	JUN2005	81	81	ORDINARIO

SEXTO

CIQ334	SERVICIO SOCIAL	10	DIC2007	100	100	ORDINARIO
--------	-----------------	----	---------	-----	-----	-----------

SÉPTIMO

CIQ335	PRACTICAS PROFESIONALES	15	DIC2007	100	100	ORDINARIO
--------	-------------------------	----	---------	-----	-----	-----------

TOTAL DE CREDITOS DEL PROGRAMA ACADEMICO 100 CURSADOS 450 QUE REPRESENTA UN AVANCE DEL 100 %

EL PRESENTE HISTORIAL ACADEMICO CONSTA DE 63 UNIDADES DE APRENDIZAJE CON UN PROMEDIO DE 88.26

FECHA DE EXPEDICION 2 DE JULIO DE 2008