



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

CARRERA DE PSICOLOGÍA

**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DE ALTO Y BAJO
RENDIMIENTO DEL PRIMER SEMESTRE DE LA FACULTAD DE
QUÍMICA DE LA UNAM**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA**

P R E S E N T A:

ALEJANDRO RODRIGUEZ MATUS

JURADO DE EXAMEN

**DIRECTOR: DR. FAUSTO TOMAS PINELO AVILA
COMITÉ: DR. JOSÉ DE JESÚS SILVA BAUTISTA
DRA. ANA MARIA BALTAZAR RAMOS
MTRO. MIGUEL ANGEL JIMÉNEZ VILLEGAS
LIC. NALLELY VENAZIR HERRERA ESCOBAR**



CIUDAD DE MEXICO

MAYO 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO I	8
Antecedentes históricos de la Facultad de Química, UNAM	8
Egresados distinguidos	10
Perfil del estudiante actual	11
Modelo educativo del plan de estudios de la Facultad de Química	12
CAPÍTULO 2	19
Generalidades de la Edad Adulta Temprana (Juventud)	19
Cambios Físicos	20
Cambios Psicológicos	23
Cambios Sociales	25
CAPÍTULO 3	28
Definiciones de Estrategias de Aprendizaje y Actividades de estudio	28
Modalidades y Clasificación de las Estrategias de Aprendizaje	33
Aprendizaje Significativo de la Química	39
Investigaciones de Estrategias de Aprendizaje y Actividades de Estudio	44
CAPÍTULO 4	49
METODOLOGÍA	49
Planteamiento del problema	49
Hipótesis	49
Diseño de Investigación	52
Escenario	53
Variables	53
Instrumento	54
Procedimiento	56
RESULTADOS	59
DISCUSION	91
CONCLUSIONES	94
REFERENCIAS	97

RESUMEN

Sólo el 26% de los estudiantes de primer ingreso de la Facultad de Química (FQ) de la UNAM, en el semestre 2016-1, aprobaron las cinco asignaturas del semestre inicial. El elevado índice de reprobación responde a serias deficiencias en su formación media superior en áreas como Física, Matemáticas y Química, así como en lo referente a sus métodos de estudio y a la organización de su tiempo.

Ante esta situación se consideró importante contar con un instrumento pertinente para evaluar el uso de estrategias de aprendizaje y su posible relación con el rendimiento académico reflejado en el promedio general, ya sea alto o bajo entendiéndose el primer caso como igual o menor a 7.9 y en el segundo, igual o mayor a 8.0.

Para ello se aplicó el Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE) con el que se pretende responder a las siguientes preguntas de investigación: *¿Cuál es la confiabilidad interna del CAE en sus diferentes dimensiones de evaluación?* y *¿existe relación entre el manejo de estrategias de aprendizaje y el rendimiento (alto y bajo) de los estudiantes de primer semestre de la Facultad de Química?*

El CAE se aplicó de manera electrónica, mediante la plataforma Wuffo, a 269 alumnos de primer ingreso de la FQ de la Generación 2016, inscritos y cursando cinco materias. Sus resultados se analizaron por dimensión mediante un modelo estadístico de relación chi cuadrada X^2 en una tabla de contingencia 2x2, con un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$, con ayuda del programa estadístico SPSS.

Se concluyó que en lo referente a la confiabilidad se obtuvieron cuatro dimensiones bajas por cinco adecuadas y una buena, mientras que en cuanto al uso de las EA, se encontró que éstas influyen en el desempeño académico, reflejado directamente en el promedio obtenido.

Palabras clave: *Aprendizaje, estrategias de aprendizaje, química, rendimiento académico, Cuestionario de Actividades de Estudio, chi cuadrada.*

INTRODUCCIÓN

La edad adulta temprana o también conocida comúnmente como juventud es una etapa importante del desarrollo humano, sobre todo en el ámbito cognitivo, en esta fase el individuo deberá tomar decisiones trascendentes con las que buscará formalizar su identidad, con lo que constituirá su futuro en los diferentes círculos sociales de su vida; ejemplo de ello, pueden ser el ámbito académico, familiar, laboral, etc.

El desarrollo cognoscitivo es un proceso que implica habilidades que van adquiriéndose desde el momento mismo del nacimiento hasta los diferentes instantes en el que el individuo ejecuta actividades correspondientes a cada nivel de desarrollo, con mayor destreza. Es vital comprender cuáles son y cómo se están adquiriendo las habilidades que explican parcialmente no sólo el desarrollo cognoscitivo, sino la predicción de las formas posteriores de aprendizaje y, por ende, de éxito académico (Malandar, 2014).

En lo referente a lo educativo, entre los 18 y 25 años los jóvenes ingresan a la educación superior (universidad) lo que representa, para quien lo logra, un paso muy importante en su vida educativa, lo cual le ayudará a alcanzar la independencia y trascendencia en el mundo profesional.

En México solo el 9% de los jóvenes accede a dicha educación (Universia, 2013) y de acuerdo a la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), por cada 10 jóvenes que ingresan a la universidad, solamente 5 logran obtener el título profesional, es decir que la otra mitad solo egresó como pasante de la institución o desertó en algún semestre de la licenciatura (Hernández, 2015).

Desde que la educación empezó a centrarse en el alumno como el sujeto que aprende, se comenzaron a analizar no sólo las tácticas que utiliza el profesor para desarrollar sus clases, sino también las estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes (León, Risco y Alarcón, 2014).

La ciencia y los conocimientos han aumentado exponencialmente en los últimos años, por lo que la educación tiende a que los alumnos sean partícipes activos de su propia formación y puedan llegar a aprender de forma autónoma y autorregulada.

En este sentido la ciencia que nos ocupa entender es la “Química”, la cual estudia la estructura, propiedades y transformaciones de los cuerpos a partir de su composición (Real Academia Española, 2016). La mayor Institución Educativa para la enseñanza de la Química en nuestro país es la Facultad de Química (FQ) de la Universidad Nacional Autónoma de México.

La FQ de la UNAM, recibe anualmente un promedio de mil 350 alumnos de primer ingreso, quienes deben adaptarse de manera rápida a un sistema escolarizado más exigente en comparación con el bachillerato; además, no todos tienen el mismo acervo de conocimientos ni han desarrollado las mismas habilidades de pensamiento que se requieren para el estudio y aprendizaje de esta ciencia básica sumamente compleja que permite comprender en detalle muchos de los hechos de la naturaleza, no se encuentra aislada de otras ciencias experimentales, por lo contrario, su interdisciplinariedad ha permitido la explicación de diversos procesos de una forma integral en áreas vitales para el hombre (Castillo, Ramírez y González, 2013).

De acuerdo con lo anterior, los estudiantes universitarios de Química no sólo aprenden conceptos teóricos químicos, también de otras ciencias experimentales, que llevan a la práctica en la investigación, apoyándose de modelos tridimensionales o de experimentos de laboratorio; esto permite que las cinco carreras que se imparten en la Facultad (Química, Química de Alimentos, Química Farmacéutico Biológica, Ingeniería Química e Ingeniería Química Metalúrgica) sean muy demandantes, pues los alumnos invierten hasta 50 horas a la semana en sus estudios, entre las clases programadas y el tiempo necesario para las tareas y repaso de los temas aprendidos.

Dada la complejidad de algunas materias y tópicos, en la década de 1990, la Facultad detectó el problema de un incremento en la deserción escolar en las cinco licenciaturas, particularmente en el primer año de ingreso. Es importante mencionar que el fracaso escolar se considera como un fenómeno multifactorial que puede incluir: falta de recursos económicos para trasladarse al plantel o para la compra de materiales necesarios en las prácticas de la carrera; problemáticas de tipo familiar (como el divorcio o muerte de uno de los padres), personales (enfermedades físicas o trastornos mentales que, dicho sea de paso, en los jóvenes es muy frecuente, debido a sus necesidades de aceptación), entre otras.

Aunado a las situaciones descritas, el fracaso escolar también puede obedecer a una carencia de herramientas o técnicas académicas que permitan una mejor comprensión y asimilación de conocimientos al estudiante,

conocidas como estrategias de aprendizaje. Precisamente, el desarrollo de este trabajo tiene como propósito demostrar la relación que existe entre la aplicación de dichas estrategias de aprendizaje y la obtención de calificaciones superiores a 8.

Para ello se tomó una muestra de 269 alumnos entre los mil 350 de primer ingreso de la Generación 2016, y se observó la relación que tiene el adecuado uso de estrategias de aprendizaje por parte de los alumnos y los resultados que éstos obtienen, reflejados en calificaciones aprobatorias, pero, lo más importante, en la adquisición significativa de los conocimientos, base del éxito profesional

El contenido de este trabajo está dividido en tres capítulos. El primero plantea los antecedentes históricos de la Facultad de Química, institución que en 2016 celebró el centenario de su fundación y, de sus egresados distinguidos, se abordará también el perfil del estudiante actual con base en los planes de estudio que se encuentran vigentes.

En el capítulo II, Edad Adulta Temprana, se describirán las generalidades de esta etapa, en especial los cambios que experimentan a nivel físico, psicológico y social el estudiante promedio de la entidad académica que nos ocupa, ya que tal y como se mencionó al inicio de esta introducción es una etapa de vulnerabilidad en el estudiante.

En el tercer y último capítulo, se hace referencia al tema del aprendizaje, se definirán términos tales como estrategias de aprendizaje y actividades de estudio, clasificación de las estrategias de estudio y las técnicas correspondientes, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1963) y su aplicación en las Ciencias Químicas. Y diversas investigaciones que ponen de manifiesto su utilidad, para una mejor comprensión del tema y, por lo tanto, de un mejor desempeño académico.

Con lo que se dará paso al capítulo IV, se describirá la investigación realizada, así como los resultados de la misma, concluyendo con propuestas para ser aplicadas y obtener mejor desempeño académico.

En el marco del Plan de Desarrollo Institucional (PDI) del Rector 2015 - 2019, Dr. Enrique Graue Wiechers (2016), así como en el Plan de Trabajo del Director de la Facultad de Química, Dr. Jorge Vázquez Ramos, se pretende que los alumnos de la UNAM y en particular de la Facultad de Química, que cursan alguna de las 5 licenciaturas (Química, Química de Alimentos, Química Farmacéutico Biológica,

Ingeniería Química e Ingeniería Química Metalúrgica) obtengan conocimientos que permitan beneficiar a la sociedad que los formo.

Por ello resulta pertinente insistir en que el saber es el capital más valioso para el devenir de una nación; que la formación de sus habitantes es garantía de la preservación de principios irrenunciables como la laicidad, la pluralidad, la equidad y la libertad de pensamiento; que del uso ético y público del conocimiento dependen la calidad de vida, las oportunidades de crecimiento y las posibilidades de realización individual y de éxito colectivo (Graue, 2016).

Dentro del PDI se busca la mejora de la educación universitaria así como de sus planes y programas de estudio todo ello con acciones dirigidas hacia la creación y modificación de planes y programas de estudio y con esta investigación y los resultados obtenidos se podrán llevar a cabo las consideraciones al respecto.

CAPÍTULO I

Antecedentes históricos de la Facultad de Química

La Química está en todo.

La Facultad de Química, en sus orígenes Escuela Nacional de Química Industrial (ENQI), está por cumplir 100 años de vida. El 23 de septiembre de 1916, por decreto del entonces presidente de la República, el General Venustiano Carranza, fue formalmente fundada dicha institución, en el pueblo de Tacuba, gracias a la visión del Mtro. Juan Salvador Agraz y Ramírez del Prado, quien identificó la necesidad de generar profesionales técnicos para impulsar la incipiente industria mexicana (Facultad de Química, 2007).

Desde sus primeros años, la ENQI jugó un papel importante en la historia y economía de México: en 1938, durante el mandato del presidente Lázaro Cárdenas del Río, se decretó la expropiación petrolera, por medio de la cual el petróleo, que entonces era explotado en su mayoría por compañías extranjeras, se volvió propiedad de la nación. A partir de esto, los ingenieros, técnicos y empleados extranjeros abandonaron las instalaciones, llevándose consigo los archivos y sus conocimientos sobre la operación para extraer y producir derivados del petróleo. Fue entonces que los químicos mexicanos, muchos de ellos egresados de la ENQI, lograron poner en marcha la maquinaria y el proceso para que el país no sufriera un estancamiento económico (García, 1985).

En el año de 1957, la entonces Escuela Nacional de Ciencias Químicas¹ comenzó el traslado a sus instalaciones del Campus Central de la Ciudad Universitaria,² denominado hoy *Edificio A*. En pocos años este espacio resultó insuficiente para el alumnado, por lo que se gestionó la adquisición de otro edificio en 1962 (Lagunés, 2009).

En 1965, la Escuela obtuvo el grado de Facultad, gracias a la gestión de los doctores Francisco Díaz Lombardo y José F. Herrán Arellano, quienes presentaron el proyecto ante el consejo Universitario, siendo Rector el Dr. Ignacio Chávez Sánchez.

Actualmente, la Facultad de Química tiene ocho edificios propios en la Ciudad de México y tres sedes foráneas, dos en Mérida y una en Monterrey. En el casco central de Ciudad Universitaria cuenta con los Edificios A (1957), B (1972), C

¹ Entre 1916 y 1965 la Escuela tuvo por lo menos una decena de nombres diferentes. Por cuestiones

² Considerada por la UNESCO Patrimonio de la Humanidad.

(1962) y F (2010); en el Circuito de la Investigación Científica, cerca de las instalaciones del Sistema de Transporte Colectivo Metro, estación CU, se ubican el Conjunto D (1981) y los edificios E (1992) y H (2015), también denominado *Mario Molina*, en honor al Premio *Nobel* mexicano, la primera casa, Tacuba, se identifica como el Edificio G, en donde se reinauguró el Aula Magna *Dr. Leopoldo Río de la Loza*.

Hoy en día se imparten cinco licenciaturas: Química (Q), Química de Alimentos (QA), Química Farmacéutico-Biológica (QFB), Ingeniería Química (IQ) e Ingeniería Química Metalúrgica (IQM). Se pretende que en breve se cuente con una nueva licenciatura: Química e Ingeniería en Materiales.

En su casi primer centenario, en las aulas de la Facultad de Química se han formado, aproximadamente, 50 mil profesionales de esta ciencia básica, quienes han contribuido con su desempeño a la transformación educativa e industrial de México (Garritz y Mateos, 2009).

Cada año, la Facultad de Química aporta poco más de 500 graduados de licenciatura y participa en nueve programas del Posgrado Universitario; gradúa a 90 maestros en Ciencias y 20 doctores, cuya productividad es del orden de 350 artículos científicos publicados al año en revistas arbitradas nacionales e internacionales. La planta docente de la Facultad de Química es de mil 274 académicos, 273 son profesores de tiempo completo y el resto son docentes por horas o técnicos académicos. De los profesores de tiempo completo, 138 pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), lo que coloca a la Facultad como la entidad con mayor número de miembros adscritos de toda la UNAM, así como la más alta cantidad de académicos con nivel III del SNI (Vázquez, 2011).

La Facultad de Química de la UNAM encabeza las instituciones académicas afines del país, coadyuva de manera significativa a preparar a egresados líderes, que han influido en la transformación industrial de México. La labor académica que ha llevado a cabo la Facultad de Química le ha servido para obtener el prestigio y reconocimiento internacional del que ahora goza.

EGRESADOS DISTINGUIDOS

La Química mexicana tiene grandes exponentes, en particular tres egresados de la Facultad de Química, quienes hicieron aportes fundamentales para el conocimiento y la ciencia universales, desarrollos que los hicieron pasar a la Historia como los más grandes científicos mexicanos de todos los tiempos, en el área de la Química (Facultad de Química, 2011): Miramontes, Molina y Bolívar.

El IQ Luis Ernesto Miramontes Cárdenas (1925-2004), junto con Carl Djerassi y George Rosenkranz (todos de la compañía Syntex, S.A.), sintetizaron la noretisterona, compuesto activo base del primer anticonceptivo oral sintético en el año de 1951, hoy conocido como píldora anticonceptiva.

Por esta labor se hizo acreedor a grandes premios nacionales e internacionales, incluso se cuenta que en el año de 1964, su patente fue elegida, en los Estados Unidos de América, como uno de los 40 inventos más importantes registrado entre 1794 y 1964, lo que le valió ser considerado dentro del Salón de la Fama de los Inventores de dicho país. Obtuvo el Premio Nacional de Química *Andrés Manuel del Río*, el cual es un reconocimiento que se entrega anualmente a los profesionistas que han contribuido y destacado en este ramo de la ciencia.

Quizá el egresado de la Facultad con más premios y logros internacionales es el Dr. Mario Molina Pasquel y Henríquez,³ premio *Nobel* de Química 1995, quien junto con Paul J. Crutzen y F. Sherwood Rowland obtuvieron dicha distinción por descubrir los efectos de los gases clorofluorocarbonos en la atmósfera. Molina fue electo asesor del equipo de transición de Barack Obama, ex presidente de Estados Unidos, en proyectos relacionados con el medio ambiente.

El Dr. Francisco Gonzalo Bolívar Zapata obtuvo el Premio *Príncipe de Asturias* de Investigación Científica y Técnica, otorgado por el gobierno de España en 1991, por contribuir de forma significativa al diseño, construcción y caracterización de vehículos moleculares para la clonación y expresión del ácido desoxirribonucleico (ADN). Es SNI nivel III desde 1984, miembro del Colegio Nacional desde 1994, perteneció a la Junta de gobierno de la UNAM de 2002 a 2012 y fue Coordinador de la oficina de Ciencias e Innovación de la Presidencia de la República de agosto de 2012 hasta septiembre de 2015, cuando se postuló para la Rectoría de la UNAM.

³ Miembro de la Generación 1960, de la carrera de Ingeniería Química.

PERFIL DEL ALUMNADO DE PRIMER INGRESO

La posible admisión a alguna carrera de la Facultad de Química incluye dos vías, cada una de las cuales depende del bachillerato de origen del aspirante:

1. Quienes provienen de la Escuela Nacional Preparatoria o del Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM pueden hacer uso del pase reglamentado, realizando oportunamente los trámites correspondientes en su propio plantel del nivel bachillerato. Su asignación a la Facultad de Química dependerá de que hayan finalizado la educación media superior (100% de créditos cubiertos) en un tiempo de tres a cuatro años y con un promedio aceptable, lo que les permitirá contender con mejores probabilidades ante otros estudiantes del mismo sistema.

2. Los egresados de otros bachilleratos deben presentar el examen de selección que se aplica a los aspirantes en febrero y junio de cada año. El trámite acepta a alumnos que finalizarán la educación media superior hasta los meses de junio o julio de ese mismo año, pero la eventual admisión (en caso de haber resultado pre-seleccionado con base en el número de aciertos obtenidos) sólo ocurrirá cuando, al iniciar las clases en la Facultad, el aspirante compruebe documentalmente a la UNAM que ha cubierto su bachillerato con un promedio mínimo de 7.0. Es preciso estar atento a las convocatorias para el examen de selección, las cuales suelen emitirse en enero y mayo o junio. Asimismo, es más conveniente presentar dicho examen en febrero, con el fin de contar con una segunda oportunidad (en junio o julio) si no fue pre-seleccionado (Facultad de Química, 2007).

En los últimos años han ingresado un promedio de mil 340 alumnos por generación, por lo que la matrícula total es cercana a los 7 mil estudiantes. Las carreras más demandadas son QFB e IQ (en ese orden) y abarcan, aproximadamente, al 50% de los alumnos que ingresan. Asimismo, poco más de la mitad de los nuevos alumnos son mujeres y más del 80% del total proviene del bachillerato UNAM, lo que implica que menos del 20% ingresa a través del concurso de selección (Vázquez, 2015).

En su mayoría, los alumnos de nuevo ingreso provienen de la Ciudad de México y del Estado de México, otros provienen de distintos puntos del país, los cuales se mudan a la capital, ello implica un proceso fuerte de adaptación.

MODELO EDUCATIVO DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA FACULTAD DE QUÍMICA

La misión de la FQ es: “Formar profesionales de excelencia con amplias capacidades en ciencia y tecnología químicas, comprometidos con aportar valor a la sociedad, en el marco del desarrollo sustentable del país”. Su visión es: “Ser reconocida como la Facultad líder en la enseñanza de la Química por la formación de profesionales y la generación de conocimiento, nuevas tecnologías y patentes, con el propósito de contribuir en los planes de desarrollo del país” (Facultad de Química, 2007).

Todos los mapas curriculares constan de nueve semestres e incluyen entre 50 y 60 asignaturas, 15 de las cuales son comunes a las cinco licenciaturas y se imparten en los primeros semestres. Además, algunas son de corte socio-humanístico y contribuyen a la formación integral de los universitarios.

Como ocurre en la mayoría de las universidades, los planes de estudio ofrecen la posibilidad de elegir un considerable número de asignaturas y actividades optativas curriculares, con el fin de fortalecer la preparación en las ramas más atractivas para cada estudiante, sin que ello debilite el desempeño en el resto de los extensos campos del ejercicio profesional (ver cuadro 1 al 5).

Es conveniente aclarar que cada una de las licenciaturas requiere de ciertos estudios previos, por ejemplo, habrá algunas en las que se solicite que el alumno haya cursado en el bachillerato las áreas de Físico-Matemáticas, mientras que para otras, como QFB, el área de las Ciencias Biológicas y de la Salud; sin embargo, con el fin de desarrollar una visión general del alumno de la Facultad se presenta el siguiente perfil:

El estudiante debe contar con conocimientos sólidos de Matemáticas, sobre todo, álgebra, aritmética, cálculo y funciones trigonométricas, además de conocimientos básicos de Física, Química, Biología e higiene, correspondientes al área de interés (Ingenierías o de la Salud). Dominio del idioma inglés, por lo menos, en traducción de textos.

Adicionalmente, a los conocimientos teóricos se requieren las siguientes competencias: trabajo en equipo, capacidad de análisis, destreza manual y habilidad para manejo de instrumental, innovación y creatividad, así como interés por la investigación y, por supuesto, un alto sentido de responsabilidad e integridad moral.

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA

Primer Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1110	Álgebra Superior	8
1111	Cálculo I	8
1112	Ciencia y Sociedad	6
1113	Física I	8
1114	Química General I	9

Segundo Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1205	Cálculo II	8
1206	Estructura de la Materia	6
1209	Física II	8
1210	Laboratorio de Física	4
1211	Química General II	8
1212	Termodinámica	11

Tercer Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1307	Ecuaciones Diferenciales	8
1308	Equilibrio y Cinética	9
1309	Fundamentos de Espectroscopia	8
1310	Química Inorgánica I	9
1311	Química Orgánica I	10

Cuarto Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1400	Estadística	8
1401	Fisicoquímica de Iónica y Electrónica	6
1402	Química Analítica I	9
1404	Química Cuántica	8
1406	Química Inorgánica II	9
1413	Química Orgánica II	10

Quinto Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1502	Fisicoquímica de Interfaces	6
1503	Metrología	4
1504	Química Analítica II	6
1505	Química Inorgánica III	9
1506	Química Orgánica III	10
	Optativa Sociohumanística	6

Sexto Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1602	Analítica Experimental I	4
1603	Cinética Química	6
1604	Química Analítica III	6
1605	Química Inorgánica IV	9
1606	Química Orgánica IV	10
	Optativa Socio humanística	6

Séptimo Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
104	Comunicación Científica	6
1612	Química Analítica Instrumental I	6
1700	Analítica Experimental II	6
1701	Bioquímica General	8
1703	Laboratorio Unificado de Fisicoquímica	8
	Optativa Disciplinaria Tipo A	10

Octavo Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1802	Analítica Experimental III	3
1803	Química Analítica Instrumental II	6
1804	Seminario I	8
1805	Trabajo de Investigación I	20
	Optativa Disciplinaria Tipo B	6

Noveno Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1903	Seminario II	6
1904	Trabajo de Investigación II	20
	Optativa Disciplinaria Tipo B	6
	Optativa Disciplinaria Tipo B	6
	Optativa Disciplinaria Tipo B	6

Cuadro 1: Plan de estudio de la Licenciatura en Química aprobado en 2005 por los Consejos Académicos que se imparten en la Facultad de Química de la UNAM.

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA DE ALIMENTOS

Primer Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1110	Álgebra Superior	8
1111	Cálculo I	8
1112	Ciencia y Sociedad	6
1113	Física I	8
1114	Química General I	9

Segundo Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1205	Cálculo II	8
1206	Estructura de la Materia	6
1209	Física II	8
1210	Laboratorio de Física	4
1211	Química General II	8
1212	Termodinámica	11

Tercer Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1214	Biología Celular	6
1307	Ecuaciones Diferenciales	8
1308	Equilibrio y Cinética	9
1310	Química Inorgánica I	9
1311	Química Orgánica I	10
	Optativa Socio humanística	6

Cuarto Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1400	Estadística	8
1402	Química Analítica I	9
1407	Química Orgánica II	10
1410	Microbiología General	6
	Optativa Socio humanística	12

Quinto Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1504	Química Analítica II	6
1507	Analítica Experimental I	3
1508	Bioquímica	8
1512	Diseño de Experimentos	6
1514	Fisicoquímica de Alimentos	6
1515	Microbiología Experimental	6
1519	Química de Alimentos I	8

Sexto Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1607	Analítica Experimental III	3
1612	Química Analítica Instrumental I	6
1618	Laboratorio de Alimentos I	8
1619	Microbiología de Alimentos	10
1628	Química Organiza III	10

Séptimo Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1711	Calidad	8
1712	Evaluación Sensorial	4
1715	Laboratorio de Alimentos II	8
1716	Procesos de Alimentos	8
1722	Química de Alimentos II	6
1724	Química de Alimentos III	10
1727	Toxicología de Alimentos	6

Octavo Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1809	Laboratorio de Tecnología de Alimentos	20
	Optativas Disciplinarias	24

Noveno Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1906	Estancia Estudiantil	20
	Optativas Disciplinarias	24

Cuadro 2: Plan de estudio de la Licenciatura en Química de Alimentos aprobado en 2005 por los Consejos Académicos que se imparten en la Facultad de Química de la UNAM.

MAPA CURRICULAR DE LA CARRERA DE QUÍMICA FARMACÉUTICO-BIOLÓGICA

Primer Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1110	Álgebra Superior	8
1111	Cálculo I	8
1112	Ciencia y Sociedad	6
1113	Física I	8
1114	Química General I	9

Segundo Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1206	Estructura de la Materia	6
1209	Física II	8
1210	Laboratorio de Física	4
1211	Química General II	8
1212	Termodinámica	11
1214	Biología Celular	6
	Optativa Socio humanística	6

Tercer Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
164	Fisiología	9
1307	Ecuaciones Diferenciales	8
1308	Equilibrio y Cinética	9
1310	Química Inorgánica I	9
1311	Química Orgánica I	10
	Optativa Socio humanística	6

Cuarto Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1400	Estadística	8
1402	Química Analítica I	9
1408	Farmacología	9
1410	Microbiología General	6
1411	Química Orgánica II	9
	Optativa Socio humanística	6

Quinto Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1500	Fisiología Microbiana	4
1504	Química Analítica II	6
1507	Analítica Experimental I	3
1508	Bioquímica	8
1509	Farmacología II	9
1515	Microbiología Experimental	6
1521	Química Orgánica III	9

Sexto Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1607	Analítica Experimental III	3
1608	Atención Farmacéutica	6
1609	Bacteriología	6
1610	Bacteriología Experimental	5
1612	Química Analítica Instrumental	6
1614	Toxicología	10
1630	Genética y Biología Molecular	8

Séptimo Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
141	Bioquímica Experimental	6
1705	Análisis de Medicamentos	10
1706	Biofarmacia	10
1708	Inmunología General	10
1709	Tecnología Farmacéutica I	10

Octavo Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
81	Introducción a la Genómica	6
1806	Aseguramiento de Calidad	6
1807	Bioquímica Clínica	11
	Optativa Disciplinaria	25

Noveno Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
	Estancia Estudiantil	25
	Optativas Disciplinarias	23

Cuadro 3: Plan de estudio de la Licenciatura en Química Farmacéutico Biológica aprobado en 2005 por los Consejos Académicos que se imparten en la Facultad de Química de la UNAM.

MAPA CURRICULAR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA

Primer Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1110	Álgebra Superior	8
1111	Cálculo I	8
1112	Ciencia y Sociedad	6
1113	Física I	8
1114	Química General I	9

Segundo Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1205	Cálculo II	8
1206	Estructura de la Materia	6
1209	Física II	8
1210	Laboratorio de Física	4
1211	Química General II	8
1212	Termodinámica	11

Tercer Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1307	Ecuaciones Diferenciales	8
1308	Equilibrio y Cinética	9
1310	Química Inorgánica I	9
1311	Química Orgánica I	10
1316	Balances de Materia y Energía	10

Cuarto Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1400	Estadística	8
1402	Química Analítica I	9
1412	Química Orgánica II	9
1424	Métodos Numéricos	6
1426	Termodinámica Química	10
1428	Transferencia de Momentum	6

Quinto Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
95	Economía y Sociedad	6
1538	Cinética Química y Catálisis	6
1540	Electroquímica	6
1542	Fenómenos de Superficie	6
1543	Ingeniería de Fluidos	7
1544	Laboratorio de Ingeniería Química I	3
1547	Transferencia de Energía	6

Sexto Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1640	Ingeniería de Calor	7
1642	Ingeniería de Reactores I	6
1643	Ingeniería Económica I	6
1644	Laboratorio Unificado de Físicoquímica	4
1646	Laboratorio de Ingeniería Química II	3
1649	Transferencia de Masa	6
	Optativa Disciplinarias	
	Optativa Socio humanística	

Séptimo Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1740	Ingeniería de Reactores II	7
1742	Ingeniería Ambiental	6
1743	Ingeniería Económica II	6
1749	Laboratorio de Ingeniería Química III	3
1750	Procesos de Separación	10
	Optativa Socio humanística	
	Optativa Disciplinaria	

Octavo Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1817	Diseño de Procesos	10
1819	Dinámica y Control de Procesos	7
1823	Laboratorio de Ingeniería Química IV	3
1824	Taller de Problemas	6
	Optativa Socio humanista	

Noveno Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
216	Estancia Académica	24
217	Estancia Profesional	24
1912	Ingeniería de Proyectos	7
	Optativa Disciplinaria	
	Optativa Disciplinaria	

Cuadro 4: Plan de estudio de la carrera en Ingeniería Química aprobado en 2005 por los Consejos Académicos que se imparten en la Facultad de Química de la UNAM.

MAPA CURRICULAR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA METALÚRGICA

Primer Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1110	Álgebra Superior	8
1111	Cálculo I	8
1112	Ciencia y Sociedad	6
1113	Física I	8
1114	Química General I	9

Segundo Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1205	Cálculo II	8
1206	Estructura de la Materia	6
1209	Física II	8
1210	Laboratorio de Física	4
1211	Química General II	8
1212	Termodinámica	11

Tercer Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1307	Ecuaciones Diferenciales	8
1308	Equilibrio y Cinética	9
1310	Química Inorgánica I	9
1311	Química Orgánica I	10
1314	Fundamentos de Metalurgia y Materiales	8
1315	Metalurgia y Sociedad	6

Cuarto Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1400	Estadística	8
1402	Química Analítica I	9
1419	Equilibrio de Fases en Metalurgia y Materiales	9
1420	Introducción a la Ciencia e Ingeniería de Materiales	8
1422	Introducción a la Ingeniería de Procesos Metalúrgicos y de Materiales	9

Quinto Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1528	Análisis de Sistemas Reaccionantes en Metalurgia	9
1530	Beneficio de Minerales	9
1531	Metalurgia Química Experimental	4
1532	Transformaciones de Fase	9
1533	Transporte de Energía	6
	Optativa Socio humanística	6

Sexto Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1631	Fundamentos de Procesado Electrometalúrgico	11
1632	Pirometalurgia	8
1638	Tratamientos Térmicos	9
1639	Transporte de Masa	9
	Optativa Sociohumanística	6

Séptimo Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1728	Análisis Numérico en Fenómenos de Transporte	3
1730	Comportamiento Mecánico	8
1731	Corrosión y Protección	9
1732	Hidrometalurgia	9
1736	Ingeniería Económica	6
1739	Solidificación	4
	Optativa Disciplinaria	8

Octavo Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1810	Conformado Mecánico	8
1811	Electrometalúrgica	8
1812	Fundamentos de Administración	6
1815	Fundición	10
1816	Ingeniería de Procesos Metalúrgicos y de Materiales	6
	Optativa Disciplinaria	8
	Optativa Disciplinaria	6

Noveno Semestre		
Clave	Asignatura	Créditos
1907	Análisis de Fallas	7
1908	Ingeniería de Aleaciones	4
1909	Proyecto	20
1911	Siderurgia	4
	Optativa Disciplinaria	6
	Optativa Disciplinaria	6

Cuadro 5: Plan de estudio de la carrera en Ingeniería Química Metalúrgica aprobado en 2005 por los Consejos Académicos que se imparten en la Facultad de Química de la UNAM.

Actualmente la Facultad de Química de la UNAM cumple 100 años de formar excelentes recursos humanos en el área de las ciencias químicas y busca seguir en esa línea de éxitos. Tan solo en este año ha recibido la visita de diversos comités evaluativos de las 5 licenciaturas que se imparten con el fin de acreditar la calidad de sus instalaciones, planes de estudio y planta académica.

Por último y con el objetivo de responder a la creciente necesidad de formar profesionales en el campo de nuevos procesos en cuanto a la generación de materiales para las diversas industrias (salud, automotriz, minera, petrolera, construcción, etc.) se encuentra gestionando ante el H. Consejo Universitario de la Universidad Nacional Autónoma de México la aprobación de una nueva licenciatura llamada "*Química e Ingeniería de Materiales*".

CAPÍTULO II

Generalidades de la edad Adulta Temprana (juventud)

La juventud es la etapa en la cual los individuos se incorporan a la actividad económica, inician su vida en pareja y empiezan su reproducción, lo que en términos de política pública implica el enorme desafío de garantizar la satisfacción de sus necesidades en materia de educación, empleo y salud, entre otros aspectos que permitan mejorar su calidad de vida y potencializar sus capacidades. Organismos internacionales y especialistas en la materia comentan que estas capacidades deben ser aprovechadas en un momento en el que la relación de dependencia es favorable y se abre una ventana de oportunidad demográfica (bono demográfico) en la que los jóvenes son una pieza fundamental en la transformación del país (CEPAL, 2008 citado en Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2012).

Para Papalia, Wendkos y Duskin (2010), la juventud es el espacio que ocurre entre la adolescencia y el despertar a la madurez o la edad adulta, la denominan *adultez emergente*, la cual se define como: una etapa exploratoria, una época de posibilidades, una oportunidad para probar nuevas y diferentes formas de vida, un momento en el que los individuos ya no son adolescentes, pero todavía no se han asentado en los roles adultos.

Vuelvas (2008) la define como la fase final o tardía de la adolescencia que se prolonga culturalmente para preparar su ingreso a la sociedad de los adultos. Sigue a las fases más turbulentas del desarrollo, los jóvenes ya han alcanzado parcial o totalmente las capacidades madurativas que le han impuesto los cambios biológicos.

En México, legalmente, al cumplir los 18 años se adquiere la mayoría de edad, por lo general, en esta etapa, se toman decisiones que se reflejan en el futuro del individuo, ejemplo de lo anterior es, si éste logra ingresar a la educación superior, la elección de carrera o profesión a desempeñar. También puede reflejarse en elecciones de pareja, laborales, amistades, familiares, etcétera.

La última encuesta sobre juventud, elaborada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía en 2012, señala que el monto de la población joven aumentó de 23.9 a 29.7 millones, en el periodo comprendido de 1990 a 2010, donde del total de jóvenes, casi

cuatro de cada diez (37.1%) son adolescentes de 15 a 19 años, uno de cada tres (33.3%) son jóvenes de 20 a 24 años y casi tres de cada diez (29.6%) tienen entre 25 y 29 años de edad. Son el único grupo quinquenal de esta población que cuenta con un mayor monto de hombres que de mujeres, de hecho, a partir de los 20 años la relación de hombres-mujeres es menor de cien y su tendencia se mantiene más o menos estable (aproximadamente 90 hombres por cada cien mujeres), lo que obedece a un efecto acumulativo y constante de la sobre mortalidad masculina, la cual se da en todas las edades, pero en el grupo de jóvenes varones resulta ser un rasgo distintivo, ya que su intensidad es mayor (INEGI, 2012).

CAMBIOS FÍSICOS

A nivel físico, el joven ya ha experimentado los cambios propios de la pubertad, desde aquellos que son perceptibles a simple vista como el cambio de talla, ensanchamiento de hombros o caderas, crecimiento de vello, cambios en la voz y hasta aquellos que son más íntimos y que denotan ya una madurez sexual, como la primera menstruación en el caso de las mujeres y la primera eyaculación en los hombres, entre otros.

Es en la juventud cuando se experimentan ya muy pocos cambios significativos en lo que a su cuerpo se refiere, sin embargo, todo dependerá de los hábitos y calidad de vida del mismo.

El joven goza de una plena capacidad física pues, en esta etapa de la vida, la fuerza, la energía y la resistencia se hallan en su punto máximo. En promedio, una persona se encuentra en lo más alto de su desarrollo físico desde los 25 años, cuando el cuerpo se ha desarrollado por completo, hasta cerca de los 50 años, edad en la que la capacidad física mengua de manera gradual, de modo que esto casi no se percibe. Es importante hacer notar que todo esto depende de los hábitos de la persona, como la alimentación y el ejercicio, así también depende de factores genéticos, circunstancias fuera de control o extremas, como accidentes o conductas de riesgo (Papalia *et al.*, 2010).

Recordemos, pues, que la juventud es una etapa formativa y de toma de decisiones, a nivel físico no es la excepción, por ello muchos jóvenes deciden experimentar con su cuerpo, en muchas ocasiones, llevados por situaciones sociales.

Estos cambios pueden ser temporales o permanentes, por ejemplo, la práctica de algún ejercicio o disciplina deportiva, la cual se realiza con el fin de tener una buena apariencia física y sentirse bien mentalmente; además, ayuda mucho más al desarrollo de músculos y mantiene un peso estable para el cuerpo, favorece el desarrollo de habilidades motrices, hace más fuerte al corazón y los pulmones; como complemento, ayuda a liberar estrés, elimina toxinas del cuerpo, además de otros beneficios. Otro ejemplo de cambios temporales pueden ser de orden estéticos, como las perforaciones en oídos, cejas, lengua, etc., mejor conocidas como *piercing*.

Ejemplos muy frecuentes de cambios permanentes en esta etapa de la vida son las cirugías estéticas, en nariz, busto, orejas, nalgas, etcétera. También la realización de tatuajes.

Otro aspecto importante en donde el individuo sufre cambios es con respecto a su madurez sexual, pues ésta es ya más que notoria. La gran mayoría de las personas comienzan a gestar una relación de pareja o forman vínculos fuertes.

En el caso de las mujeres, se presenta un pico máximo en el ámbito sexual que les permite procrear la mayoría de los hijos que tendrán a lo largo de su vida reproductiva. La distribución porcentual de las tasas de fecundidad, estimadas con información de la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 2009 (ENADID, 2009 citado en Consejo Nacional de Población, CONAPO, 2009), muestra que en México, en el trienio 2006-2008, las mujeres de 15 a 29 años de edad contribuyeron con un 70.4% de la fecundidad registrada en el periodo. Cabe señalar que uno de cada siete nacimientos (15.7%) ocurridos en este trienio son de adolescentes de 15 a 19 años de edad. El embarazo a esta edad no sólo representa un problema de salud para la mujer y su producto, sino que también tiene una repercusión económica para la madre, ya que implica menos oportunidades educativas o el abandono total de sus estudios, circunstancias que contribuyen a generar un contexto de exclusión y de desigualdad de género.

En general, se considera que el desarrollo físico del adulto joven se encuentra al máximo en esta etapa, se puede inferir una excelente condición física, sin alteración alguna, a menos que en su desarrollo anterior no tuviera la estimulación necesaria, presente algún daño neurológico u orgánico, o practique conductas que afecten su salud. En un bajo

porcentaje, los jóvenes padecen enfermedades severas, en su mayoría por factores genéticos.

Lumbreras, Cervantes, Dosamantes, López, Medina, Méndez y Moctezuma (2009) menciona que el perfil epidemiológico que más impacta a los jóvenes de nuestro país está encabezado por adicciones, violencia social, accidentes de tránsito, enfermedades de transmisión sexual, conductas alimentarias de riesgo y embarazos no planeados. A esto se agregan las altas probabilidades de desarrollar enfermedades crónicas degenerativas a corto o mediano plazo debido a la presencia de sobrepeso, obesidad, escasa actividad física y mala calidad en la dieta.

Basados en la última encuesta a propósito del Día Internacional de la Juventud (INEGI, 2012), se cuenta con la tasa de morbilidad hospitalaria en población de 15 a 29 años, cabe mencionar que esta tabla equivale a cada 100 mil habitantes para cada sexo y grupo de edad (ver Tabla 1).

La Organización Mundial de la Salud (2007) registró que los accidentes de tránsito constituyen la principal causa de muerte en jóvenes de todo el mundo, con edades entre 10 y 24 años. Cada año, esta causa se cobran la vida de 400 mil menores de 25 años.

Causa de muerte	Total	15 a 19	20 a 24	25 a 29
Hombres	100.0	100.0	100.0	100.0
Agresiones	32.3	27.3	33.9	34.0
Accidentes de transporte	16.0	18.8	16.7	13.8
Lesiones autoinfligidas intencionalmente	5.6	6.7	6.0	4.5
Enfermedad por virus de la inmunodeficiencia humana [VIH]	2.8	0.4	2.3	4.8
Ahogamiento y sumersión accidentales	2.6	4.2	2.3	1.7
Enfermedades isquémicas del corazón	1.8	1.1	1.6	2.4
Las demás causas	38.9	41.5	37.2	38.8
Mujeres	100.0	100.0	100.0	100.0
Accidentes de transporte	11.3	12.9	11.7	9.4
Agresiones	10.6	10.5	11.7	9.8
Lesiones autoinfligidas intencionalmente	5.1	7.5	4.9	3.2
Otras muertes obstétricas directas	3.6	2.8	4.0	3.7
Leucemia	3.4	5.0	3.1	2.4
Diabetes mellitus	3.1	1.3	3.3	4.6
Las demás causas	62.9	60.0	61.2	66.9

Tabla 1. Principales causas de ingreso de jóvenes a hospitales en México (INEGI, 2012).

CAMBIOS PSICOLÓGICOS

Otros cambios significativos que ocurren en los individuos jóvenes se reflejan en la psique pues, como se ha mencionado, la edad adulta temprana es una etapa en la cual, en la mayoría de los casos, se alcanza la máxima maduración del pensamiento, puesto que éste se vuelve más formal. Es decir, se alcanza un pensamiento denominado como “reflexivo”, en gran medida influenciado por el entorno y experiencias.

Los sujetos reflexivos cuestionan de manera continua los hechos supuestos, sacan inferencias y establecen conexiones. Se basan en la etapa Piagetiana de operaciones formales para crear sistemas intelectuales complejos que concilian ideas o consideraciones aparentemente contradictorias; por ejemplo, para integrar varias teorías de la Física moderna o del desarrollo humano en una sola teoría de mayor alcance que explique muchos tipos diferentes de conducta. La capacidad para practicar este pensamiento parece surgir entre las edades de 20 y 25 años. Sólo entonces las regiones completamente mielinizadas de la corteza cerebral pueden manejar el pensamiento de nivel superior, al mismo tiempo que el cerebro forma nuevas neuronas, sinapsis y conexiones dendríticas. La contribución del ambiente puede estimular el desarrollo de conexiones corticales más gruesas y densas (cf. Fischer y Pruyene, 2003; citado en Papalia *et al.*, 2010).

Esta evolución en el pensamiento del individuo le permite saber qué es lo que desea realizar, tanto en su ambiente como en lo personal: toma decisiones en torno a su carrera, trabajo, familia y en lo social (se integra a grupos o a clubs).

La transición a la adultez emergente pone fin a los años relativamente estructurados de la preparatoria. La posibilidad de tomar decisiones importantes y elegir trayectorias diversas suele ser liberadora, pero la responsabilidad de no depender de otra persona y de mantenerse por sí solo puede ser abrumadora (cf. Schulenber y Zarrett, 2006; citados en Papalia *et al.*, 2010).

Así como se alcanza el máximo desarrollo en pensamiento, también se puede presentar un efecto negativo, como el hecho de generar trastornos emocionales, un alto índice de jóvenes presentan depresión.

En la actualidad, la proporción de la depresión es el doble en mujeres que en hombres, es decir, por cada dos mujeres afectadas hay un hombre; su prevalencia en la población mexicana es de entre tres y cinco por ciento (López, 2015).

La cual si no es tratada o llevada de la mano, puede derivar en intentos suicidas. Otros fenómenos emocionales por lo que todo joven puede pasar son: ansiedad, irritabilidad, tristeza (tras un rompimiento en su relación de pareja), idealizaciones, esquizofrenia y trastornos bipolares.

La juventud sigue siendo una etapa vulnerable, en la que se presentan cambios físicos, sexuales y sociales. En esta fase se experimentan fuertes sentimientos de estrés, confusión y presión para lograr el éxito, entre otros, y para algunos el suicidio es una aparente solución (Lugo, 2015).

Casi una de cada diez (el 8.8%) de las muertes violentas ocurridas en jóvenes es por suicidio; esta causa de muerte es el resultado de una decisión individual, misma que obedece a diversas condiciones de orden psicológico, de salud y social. La soledad y el aislamiento social que la acompaña han sido descritos como una causa principal de depresión, comportamientos autodestructivos y suicidio en jóvenes. Entre las características socio demográficas de la población joven que cometió suicidio destacan las siguientes: el 63.2% eran solteros, el 33.7% no contaba con un trabajo, el 80.5% empleó el ahorcamiento como medio para quitarse la vida y el 74.1% se suicidó en una vivienda particular (Papalia *et al.*, 2010).

En las últimas décadas en el país la conducta de suicidios tuvo un incremento constante entre jóvenes de 15 a 29 años y su consumación es la segunda causa de muerte violenta en esta población, tanto en México como en el planeta (Lugo, 2015).

Por lo anterior, es de suma importancia que personas o grupos orienten a los jóvenes hacia la siguiente etapa de la vida: la adultez. Gran parte de esta influencia se deberá a los grupos sociales.

CAMBIOS SOCIALES

El adulto joven pasará gran parte de su tiempo libre conviviendo con iguales, ya sea individualmente (amigos) o de manera grupal (familia, escuela, trabajo, grupos sociales, etc.), con el fin de encontrar y desarrollar sus propios gustos (identidad).

Se ha observado que durante este proceso, muchos jóvenes se enfrentan a sus propias habilidades y recursos para cubrir las nuevas demandas de la sociedad en la etapa que inician. En este momento el éxito o el fracaso son parámetros por los cuales se evalúan, dándose un valor y un lugar dentro de su grupo familiar o social (cf. Vuelvas, 2008).

El joven se desenvuelve principalmente en tres ámbitos sociales: la escuela, el trabajo y la familia; no existe un orden jerárquico para éstas, puesto que cada individuo por sus valores y educación decidirá cuál es el más importante; hay casos en que muchos jóvenes mexicanos no tienen la oportunidad de acceder a la educación superior, otros logran una armonía entre los ambientes mencionados.

En lo referente a la educación, en 2010, el 56.9% de los jóvenes de 15 a 19 años asistieron a la escuela, proporción que disminuye conforme avanza la edad y llega a ser del 22% entre los jóvenes de 20 a 24 y del 6.1% en aquellos que tenían una edad entre 25 y 29 años. En cuanto a su nivel de escolaridad, el 1.7% no tiene, el 15.8% cuenta con al menos un grado aprobado de primaria y el 36.5% tiene al menos un año cursado de secundaria; sólo el 28.5% cuenta con estudios de nivel medio superior y entre los jóvenes de 25 a 29 años, uno de cada cuatro (24.5%) cuenta con estudios de nivel superior (INEGI, 2012). (Ver Tabla. 2).

Grupos de edad	Total	Sin instrucción ^a	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta ^b	Secundaria completa	Media superior	Superior
Total	100.0	1.7	4.8	11.0	9.2	27.3	28.5	16.8
15-19	100.0	1.2	3.7	8.8	17.7	28.5	35.7	3.9
20-24	100.0	1.7	4.4	10.6	4.5	26.1	27.3	24.4
25-29	100.0	2.5	6.6	14.0	4.0	27.0	20.7	24.5

Tabla 2. Distribución porcentual de la población joven por nivel de escolaridad según grupos quinquenales de edad INEGI, 2012.

En lo que se refiere al trabajo, la mayor parte de los jóvenes ocupados (88.5%) laboran de manera subordinada; el 87.6% de éstos reciben una remuneración por su trabajo, en tanto que el 12.4% restante no la recibe pues, generalmente, laboran con familiares. De los jóvenes que se ocupan de manera subordinada y remunerada, el 10.6% recibe hasta un salario mínimo; el 31.3% gana más de uno y hasta dos salarios mínimos; el 30% recibe más de dos y hasta tres salarios mínimos; en tanto que el 20.3% recibe más de tres salarios mínimos. Se observa que a mayor escolaridad el porcentaje de jóvenes que recibe mejores ingresos por su trabajo aumenta; casi una tercera parte (32.7%) de los que cuentan con una escolaridad de educación media superior o superior gana más de tres salarios mínimos, esta proporción se reduce al 8.2% en aquellos que tienen primaria incompleta (INEGI, 2012).

Por último, en lo que se refiere a la familia, ésta brindará el soporte y los cimientos para que el joven pueda sobresalir. En muchos casos, cuando el apoyo de la familia se ve menguado por algún factor externo (economía) el joven carecerá de herramientas que le permitan sobrellevar el proceso de crecimiento mucho más adaptado que en otros casos.

En la sociedad mexicana, más aún en la Ciudad de México, por ser el centro económico y político del país, es común encontrar jóvenes que tienen que abandonar sus estudios por falta de ingresos económicos, también hay quienes se ven en la necesidad de combinar trabajo y escuela y prácticamente abandonar a la familia para cumplir con su jornada laboral, que en la mayoría de los casos ocurre por las mañanas, y después asistir a clases por la tarde. Finalmente, llegan a casa por la noche a descansar, lo que impide una comunicación real en familia, lo que puede llevar a una pérdida total de comunicación e incluso el desmantelamiento familiar.

En la sociedad, el núcleo familiar primario (donde un individuo nace y se cría) es visto como una instancia de gran relevancia en la vida de las personas, adquiere un peso mayor en el periodo de la niñez y la adolescencia, sin embargo, el apoyo puede ser extendido aún después de atravesar por estas etapas. Información censal señala que una alta proporción de jóvenes aún viven con su familia de origen, debido a que más de la mitad de ellos (58.5%) son hijos del jefe del hogar y la mayor parte (86.5%) son solteros; sobre esta situación, algunos estudios demuestran que si bien la razón más generalizada entre los jóvenes para dejar de vivir en la casa de origen es “la constitución de un hogar y

una familia propios, existen factores estructurales que retrasan la salida, en particular la insuficiencia de los salarios y la precariedad de los empleos” (INEGI, 2012).

Al encontrarse en este punto, muchos jóvenes buscan refugio en las adicciones, con la creencia popular de “ahogar sus penas”, ya sea de índole sentimental, económica o familiar. Éste es un punto de quiebre en su salud emocional, tal y como lo muestran las siguientes cifras:

En nuestro país, la Encuesta Nacional de la Juventud 2012 muestra que tres de cada diez jóvenes de 15 a 29 años reportan haber fumado o tomado bebidas alcohólicas alguna vez, destacando patrones similares entre hombres y mujeres de este grupo de edad (INEGI, 2012).

En conclusión, a pesar de la información y las campañas de difusión sobre temas de interés para los jóvenes, vinculados con su salud física y mental, es prácticamente un hecho que es en la juventud cuando se adoptan conductas relacionadas con el medio social en el que se vive, originadas de la interacción con los iguales; esto puede implicar la adquisición de estilos de vida poco saludables, incluso conductas de riesgo, entre las que se encuentran el consumo de sustancias nocivas como el alcohol y el tabaco, que si bien son legales, provocan adicción y afectaciones a la salud a corto y largo plazo, además de ser puerta de entrada para otras sustancias como los estupefacientes.

La educación y la convivencia sana familiar son herramientas que ayudarán al adulto joven a encontrar con más facilidad una línea de crecimiento óptimo.

CAPÍTULO III

Definiciones de Estrategias de Aprendizaje y Actividades de Estudio.

El concepto de aprendizaje se puede definir como el proceso psicológico por el cual se adquieren nuevos conocimientos, el cual ocurre a lo largo de la vida de un individuo.

Es considerado como una actividad mental, en la cual intervienen todas las facultades humanas, tales como inteligencia, memoria, voluntad, sensación, percepción, atención, conciencia e imaginación, entre otras que participan en algún momento en el proceso de aprendizaje (Angulo y García, 2011).

Los tipos de aprendizaje se clasifican en dos: informal y formal. Generalmente, los aprendizajes básicos de la vida se aprenden de manera “informal”. Aprendemos a hablar, caminar, interactuar, divertirnos, mediante procesos que, aunque pueden estar orientados por otras personas, tienen la característica de no ser programados y secuenciados intencionalmente (Mejía, 2005).

Es decir, el aprendizaje informal se genera de la vida cotidiana, sin espacios condicionados a la acción (salón), programaciones u horarios (temario); por ejemplo: un niño, atraído por una luz brillante en la estufa del hogar (flama), acerca su mano para experimentar con ella y recibe un estímulo, la sensación de calor extremo. A partir de ese momento, el niño descubre el fuego y las consecuencias de tocarlo, con lo que desarrolla un nuevo concepto.

En contraste, el conocimiento adquirido en forma programada en la escuela resulta ser llamado aprendizaje “formal”. Paradójicamente, muchos de estos aprendizajes y conocimientos adquiridos o logrados formalmente, con frecuencia quedan en el olvido o se convierten en conocimiento “inerte” (Mejía, 2005).

Gómez- Pezuela (2007) menciona que uno de los objetivos del aprendizaje es formar personas capaces de interpretar los fenómenos y los acontecimientos que ocurren a su alrededor.

Bajo este contexto, el aprendizaje es un proceso de adquisición de un nuevo conocimiento y habilidad (constructivo). Para que esto se cumpla, debe implicar una retención del conocimiento o de la habilidad en cuestión que permita su manifestación en un futuro; es decir, el aprendizaje es un cambio permanente en el comportamiento que es fruto de la experiencia (Amaya y Prado 2014).

Shcmeck (1988; citado en Pozo, 1990) señala que el aprendizaje es la huella dejada por nuestros pensamientos, en realidad aprendemos pensando, lo cual redundaría en la calidad de nuestro aprendizaje. Esto tiene que ver con el campo de las estrategias de estudio, las cuales están directamente relacionadas con la calidad del aprendizaje del estudiante, lo cual nos permite identificar y diagnosticar las causas de las diferencias del bajo o alto rendimiento escolar.

Existen diferentes enfoques para definir el proceso de aprendizaje (conductismo, constructivismo, cognoscitivismo); sin embargo, el presente trabajo se basa desde la concepción constructivista, en la cual se considera al alumno como el responsable de su propio proceso de aprendizaje (Ver cuadro Núm. 2).

El constructivismo fundamenta que el ser humano es producto de su capacidad para adquirir conocimiento y para reflexionar acerca de él, lo que le posibilita anticipar, explicar y controlar positivamente la naturaleza para hacer cultura, destacando que el conocimiento se erige activamente (Delval, 1997; citado en León, Risco y Alarcón, 2014).

En otras palabras, este modelo educativo permite que el estudiante construya su propio conocimiento y lo transforme, con lo que se convertirá en su propio gestor para su aprendizaje.

Mediante esta concepción, el sujeto construye el significado y da sentido al mundo, ya que conecta el nuevo conocimiento con el anterior y con sus

experiencias pasadas. El papel del alumno no es pasivo, participa activamente al recibir la información con el fin de darle significado, comparándola con contenidos y situaciones anteriores, crea nuevos aprendizajes y relaciones conceptuales que le ayudarán a resolver problemas (Amaya y Prado, 2014).

	PIAGET	VYGOTSKY	AUSUBEL	BRUNER	GAGNE	MERRIL
CONCEPCIÓN DEL APRENDIZAJE	Procesos: de Asimilación y acomodación de esquemas mentales a través de la experiencia. Aprendizaje individual. En el proceso de Aprendizaje es importante respetar el ritmo. Etapas del desarrollo del niño.	Primero externo y luego interno. Aprendizaje precede al desarrollo. Se construye el aprendizaje a partir de la interacción. El aprendizaje es fruto de la socialización.	Puente cognitivo entre el conocimiento previo y el nuevo conocimiento. El aprendizaje se da cuando se produce este encuentro.	La curiosidad juega un papel fundamental, el aprendizaje es guiado por la curiosidad o la necesidad de aprender algo. Aprendizaje por descubrimiento, webquest, proceso heurístico de investigación. Aprendizaje activo.	El aprendizaje es el desarrollo de una capacidad. Se da a través de condiciones internas y externas.	Concibe el aprendizaje como la organización en la memoria de las estructuras cognitivas a las que llama modelos mentales.
CONCEPCIÓN DE LA ENSEÑANZA	Se basa en proveer la experiencia al estudiante. Simulación, micro mundos.	Dirigida a Activar la zona de desarrollo próximo. Centrada en el ambiente de aprendizaje más que en la transformación de información. Inter aprendizaje.	Conoce los esquemas previos de los alumnos. Es el docente el encargado de presentar el nuevo conocimiento. Aprendizaje es individual. Para que el aprendizaje sea significativo, se debe generar una estrategia de motivación. Aprendizaje debe ser funcional, para que sea significativo.	Se da a través de materiales, ya que está mucho más centrado en el conocimiento que en el docente mismo. Se les proveen muchas actividades para descubrir el conocimiento, inductiva y deductivamente.	Se produce a través de nuevos eventos.	La educación o la instrucción depende fundamentalmente del manejo de dos factores: 1) relacionado con las características individuales del aprendiz como su estilo de aprendizaje, preferencia, etc. Y 2) relacionado con la manera como el profesor organiza, estructura y presenta los contenidos o la información a sus estudiantes.

Cuadro 6.- Comparativo de las Teorías Instruccionales (Chipia, 2015).

Existen diferentes técnicas que permiten hacer más eficiente el proceso antes mencionado, derivada de las *Estrategias de Aprendizaje y Actividades de Estudio*.

Monereo (1995; citado en Angulo y García, 2011) define las estrategias de aprendizaje como un proceso de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para completar una determinada demanda u objeto, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción. Su objetivo es afectar la forma en que se selecciona, adquiere, organiza o integra el nuevo conocimiento, o incluso la modificación del estado afectivo o motivacional del aprendiz, para que éste aprenda con mayor eficacia los contenidos curriculares o extracurriculares que se le presenten.

La estrategia de aprendizaje es un proceso que facilita la adquisición, el almacenamiento y la organización de pensamientos para tomar decisiones antes, durante y después de la ejecución de una tarea, para alcanzar un objetivo. De modo tal que, consideramos que los estudiantes actúan estratégicamente si son conscientes de sus propósitos, de la demanda de la tarea y ponderan las características o condiciones de la situación en que habrán de desenvolverse a fin de seleccionar y coordinar la aplicación de estrategias de aprendizaje (Cruz, 2009).

Las estrategias de aprendizaje son procedimientos o secuencias de acciones conscientes, voluntarias, controladas y flexibles, que se convierten en hábitos para quien se instruye, cuyo propósito es el aprendizaje y la solución de problemas tanto en el ámbito académico como fuera de él (Díaz-Barriga y Hernández, 2007; citados en León, Risco y Alarcón, 2014).

Las Estrategias de Aprendizaje (EA) forman parte de las Actividades de Estudio (AE) con la finalidad de hacer efectivo el proceso de aprendizaje. Las AE pueden definirse como una forma consistente de utilizar ciertas estrategias para aprender y adaptarse al ambiente. Son las responsables de la realización directa de las estrategias, a través de procedimientos concretos. Ejemplo de las mismas pueden

ser los mapas mentales, cuadros sinópticos, diagramas, resúmenes, síntesis, analogías, etc.

Una definición que contempla ambas partes es la que menciona Amaya y Prado (2014): “Se trata de actividades u operaciones mentales que realiza el estudiante para mejorar el aprendizaje. Presenta un carácter intencional e implica un plan de acción que el alumno pone en marcha a la hora de aprender. A través de las estrategias, el estudiante puede procesar, organizar, retener y recuperar el material informativo que tiene que aprender, a la vez que planifica, regula y evalúa esos mismos procesos en función del objetivo previamente trazado o exigido por la tarea”.

Por otra parte, se dice que un alumno emplea una estrategia académica cuando es capaz de ajustar su comportamiento (lo que piensa y hace) a las exigencias de una actividad o tarea encomendada por el profesor, a las circunstancias en que se produce. Algunos de los elementos que intervienen en la selección y ejecución de las estrategias académicas pueden ser factores personales, de trabajo u objetivos del estudio y el contexto (tiempo, recursos, planificación, etc.) (Szczurek, 1989; citado en Páez, 2006).

Las diferentes aportaciones sobre el significado de las estrategias de aprendizaje se refieren a la toma de decisiones conscientes e intencionales en la cual el alumno elige activamente y de manera coordinada aquellos conocimientos declarativos y procedimentales que se necesitan para complementar una determinada demanda en función de las condiciones de la situación educativa (Monereo y Pérez, 1996; citados en Cruz, 2009).

MODALIDADES Y CLASIFICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO

El estudiante es el agente más importante para la adquisición del proceso de aprendizaje, es el responsable de procesar y construir significativamente los nuevos conocimientos. Existen diversos modelos de aprendizaje que enfatizan algunos elementos, pero carecen de otros. A continuación se enlistan algunos elementos que componen dicho proceso (Amaya y Prado, 2014).

1. Atención.
2. Creatividad.
3. Memoria a corto plazo.
4. Comprensión.
5. Repetición.
6. Memoria a largo plazo.
7. Transferencia.
8. Motivación.

Las estrategias son procedimientos conscientes para abordar una situación con eficacia, suponen una respuesta socialmente situada, con un carácter específico y pueden incluir diferentes procedimientos (Lobato, 2006; citado en León et al, 2014).

Construir una clasificación de las EA no es tarea sencilla, ya que los diferentes autores asumen diversos enfoques para dar paso a su propia clasificación (Páez, 2006).

Beltrán y Bueno (1995; citados en Cruz, 2009) mencionan que las estrategias se pueden dividir teniendo en cuenta dos criterios, según su naturaleza y su función. De acuerdo con su naturaleza pueden ser cognitivas y metacognitivas. Las estrategias cognitivas son las que ejecutan y las estrategias metacognitivas son las que planifican con una doble función: de conocimiento y control.

Monereo y Pozo (1999; citados en Malander, 2014) coinciden en establecer tres tipos de estrategias de aprendizaje:

1. Estrategias cognitivas: hacen referencia a la integración del nuevo conocimiento con el conocimiento previo del estudiante, son las que utilizan para aprender, codificar, comprender y recordar información, orientadas a la búsqueda de metas de aprendizaje. Estas estrategias están relacionadas con conocimientos y habilidades concretas, lo más importante es que son susceptibles de ser enseñadas. Se incluyen dentro de esta clasificación a las estrategias de selección, organización y elaboración de información.
2. Estrategias metacognitivas: son las que permiten el conocimiento de los procesos mentales, así como el control y regulación de los mismos que realiza el estudiante, con el objetivo de lograr determinadas metas de aprendizaje.
3. Estrategias de apoyo: incluyen recursos que ayudan al estudiante a que la resolución de la tarea se lleve a buen término. Su finalidad es sensibilizarlo con lo que va a aprender, están mediadas por la motivación, las actitudes y el afecto.

Noy (2012) ha identificado cinco tipos de EA generales en el ámbito educativo. Las tres primeras ayudan al estudiante a elaborar y organizar los contenidos para que resulte más fácil el aprendizaje (proceso de información), la cuarta está destinada a controlar la actividad mental del estudiante para dirigir el aprendizaje, por último, la quinta apoya al aprendizaje para que éste se produzca en las mejores condiciones. Éstas se describen a continuación:

1.1 Estrategias de ensayo.

Son aquellas que implican la repetición activa de los contenidos (diciendo, escribiendo) o centrarse en partes claves de él. Son ejemplos: repetir términos en voz alta, reglas mnemotécnicas, copiar el material objeto de aprendizaje, tomar notas, subrayar, etc.

En una encuesta realizada a un grupo de la asignatura Ciencia y Sociedad dentro de la FQ se les otorgo un listado con diversas estrategias y actividades de estudio, con el cual se puede dar un acercamiento hacia las estrategias que los estudiantes utilizan de manera habitual para cursar las diversas materias inscritas.

La técnica más utilizada en este tipo de estrategias es subrayar; la Real Academia Española (2016) define este verbo como: destacar mediante una línea o raya alguna letra, palabra o frase escrita, con el objetivo de llamar la atención o con cualquier otro fin (Imagen Núm. 1).

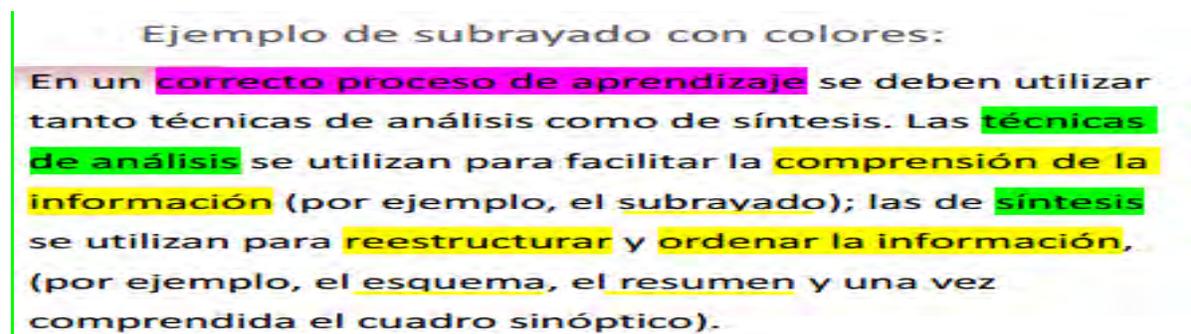


Imagen Número 1.- Ejemplo de subrayado con colores en un texto (Barrachina, 2016).

1.2 Estrategias de elaboración.

Implican hacer conexiones entre lo nuevo y lo familiar; por ejemplo: parafrasear, resumir, crear analogías, tomar notas mentales, responder preguntas (las incluidas en el texto o las que pueda formularse el estudiante), describir cómo se relaciona la información nueva con el conocimiento existente.

Lo más conocido es el resumen, Pimienta (2012) lo define como un texto en prosa en el cual se expresan las ideas principales de un texto (respetando las ideas del autor). Un resumen es una síntesis breve y global de los contenidos del texto. Para llevar a cabo este proceso, el primer paso es leer de manera general el tema o texto, seleccionar las ideas más importantes, buscar el significado de las palabras o términos desconocidos, eliminar la información poco relevante y por último, redactar el informe final conectando las ideas principales (Imagen Núm. 2).

RESUMEN

El vino se ha convertido en un acompañante asiduo de las reuniones sociales y familiares. Nuestros antepasados lo obtenían a partir de la fermentación de frutas. La fermentación es el proceso biológico por medio del cual las levaduras transforman el azúcar en alcohol con desprendimiento de dióxido de carbono. Las frutas utilizadas en este estudio fueron la uva y la parchita, ambas especies son producidas en el país y son materia prima aprovechable para la elaboración del vino. El objeto del estudio consistió en comparar la obtención del alcohol producido a partir de la fermentación de uva y parchita, y el porcentaje de rendimiento del proceso fermentativo. Dado que la cantidad de azúcar presente en la uva es mayor que en la parchita, se obtuvo mayor cantidad de alcohol al fermentar el mosto de la uva. lo que determinó también que el rendimiento en el proceso fermentativo fuera mayor, comparado con la fermentación de la parchita.

Imagen Número 2.- Ejemplo de un resumen (Carrillo, 2015).

1.3 Estrategias de organización.

Las estrategias de organización agrupan la información para que sea más fácil recordarla. Implican imponer una estructura a contenidos de aprendizaje, dividiéndolos en partes e identificando relaciones y jerarquías. Incluyen ejemplos como: resumir un texto, esquemas, subrayado, cuadro sinóptico, red semántica, mapa conceptual, entre otros.

El cuadro sinóptico es un organizador gráfico muy utilizado, ya que permite organizar y clasificar información; se caracteriza por organizar los conceptos de lo general a lo particular, de izquierda a derecha, en orden jerárquico. Para clasificar la información se utilizan llaves que señalan las relaciones entre la información: primero se identifican los conceptos generales o inclusivos, se derivan los conceptos secundarios o subordinados y se categorizan los conceptos estableciendo relaciones de jerarquía. Se utiliza principalmente para organizar el pensamiento (Pimienta, 2012). Imagen Núm. 3.



Imagen Número 3.- Idea general de un cuadro sinóptico (Cuadrosinoptico.com, 2017).

1.4 Estrategias de control de la comprensión.

Están ligadas a la meta cognición, implican permanecer consciente de lo que se está tratando de lograr, seguir las pistas de las estrategias que se usan y del éxito logrado con ellas y adaptar la conducta en concordancia. Ejemplos: estrategias de planificación, de regulación, dirección y supervisión, evaluación.

1.5 Estrategias de apoyo o afectivas.

La misión fundamental es mejorar la eficacia del aprendizaje mejorando las condiciones en las que se produce. Incluyen: establecer y mantener la motivación, enfocar la atención, mantener la concentración, manejar la ansiedad, manejar el tiempo de manera efectiva, etc.

Díaz-Barriga y Hernández (2007; citados en León et al., 2014) agregan dos EA:

1.6 Estrategias autorreguladoras.

Ocurren en las actividades académicas de alto nivel: es un saber que se hace, no se declara, sino que se realiza, es decir, se trata de un saber de procedimiento y de acción. Muchas de las estrategias cognitivas, tales como la planeación o la supervisión, son actividades autorreguladoras. Son el complemento de las metacognitivas (control de la comprensión).

1.7 Estrategias de autoevaluación.

Son aquellas relacionadas con el fin de estimar tanto los resultados de las acciones-estrategias como de los procesos utilizados en relación con ciertos criterios de eficiencia y de efectividad, relativos al cumplimiento de la planificación y el logro de las metas trazadas para el aprendizaje. Por lo general, estas actividades se realizan durante o después de la ejecución de la tarea.

Si el estudiante desea comprender un mensaje a partir de unos datos informativos puede utilizar una estrategia de selección, una estrategia de organización o una estrategia de elaboración que le permita comparar el conocimiento nuevo con el conocimiento previo (Cruz, 2009).

En la siguiente imagen se puede ver en un mapa conceptual los diversos autores y los tipos de estrategias de aprendizaje que proponen cada uno de ellos. Imagen Núm. 4.

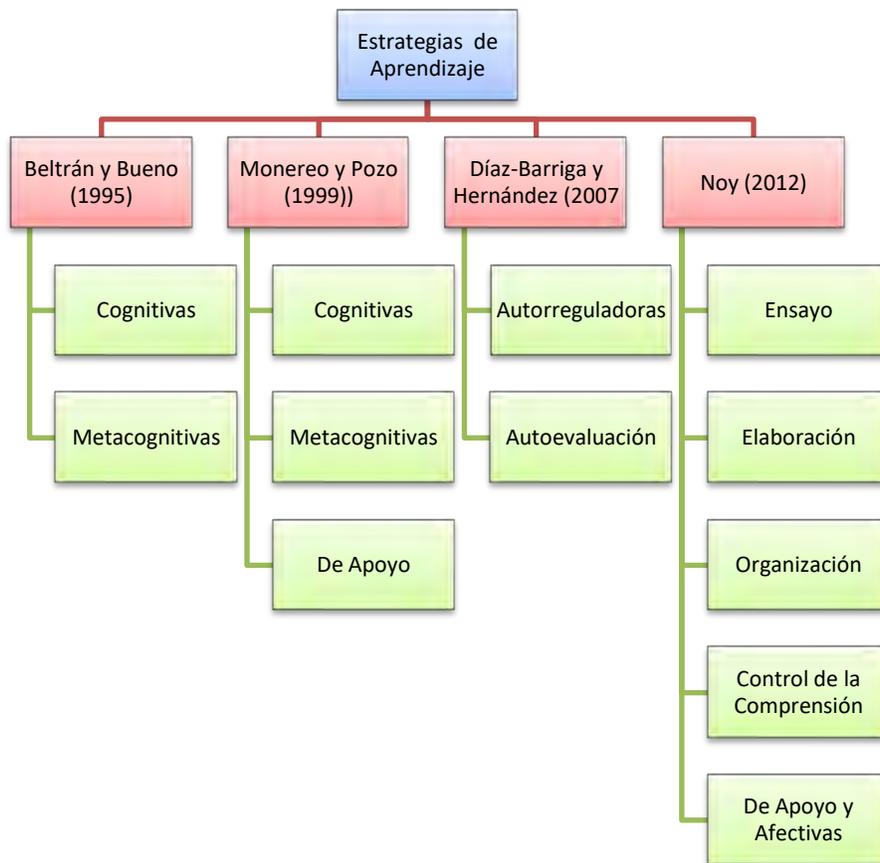


Imagen Número 4.- Mapa conceptual de los diversos tipos de estrategias de aprendizaje.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA QUÍMICA

La Química es el estudio de la materia y de los cambios que experimenta. Es muy frecuente que se le considere la ciencia central, debido a que es vital tener un conocimiento básico de ésta para los estudiantes de Biología, Física, Geología y otras disciplinas. En efecto, la Química es fundamental en nuestra vida; sin ella tendríamos una vida en condiciones primitivas: sin medicamentos, sin productos de limpieza, sin electricidad, sin automóviles, sin computadoras, sin discos compactos y muchísimos otros satisfactores cotidianos (Chang, 1999).

Su impacto alcanza a todas las áreas de la humanidad, por ejemplo, en salud y medicina, tenemos la generación de antibióticos, vacunas y muchos otros medicamentos (industria farmacéutica); en energía y medio ambiente, se trabaja en el desarrollo de nuevas fuentes de energía (solar, eólica, hidráulica, etc.); en alimentos y agricultura, se ha demostrado que se pueden lograr cultivos más extensos y mejores que sean menos nocivos para el medio ambiente; asimismo, la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías y materiales han contribuido en mejorar la calidad de vida de la humanidad.

La Química es una ciencia extraordinariamente compleja que permite comprender en detalle muchos de los hechos de la naturaleza, no se encuentra aislada de otras ciencias experimentales, por lo contrario, su interdisciplinariedad ha permitido la explicación de diversos procesos de una forma integral en áreas vitales para el hombre (Castillo, Ramírez y González, 2013).

En comparación con otras materias, es común creer que la Química es más difícil, al menos a nivel introductorio. Hay cierta justificación para esta creencia, por un lado, esta ciencia básica tiene un lenguaje muy especializado que emplea símbolos y ecuaciones (Chang, 1999).

Por lo que se puede describir, el estudio y por ende el aprendizaje de la Química conlleva un análisis y aprendizaje más profundo, pues no debe limitarse al proceso

de repetición o también llamado “mecánica” sino debe realmente para ser de impacto para con ello llegar a un aprendizaje significativo.

El aprendizaje es un proceso constructivo. La enseñanza constructivista se caracteriza por favorecer la autonomía y liderazgo de los alumnos; animar a los estudiantes a elaborar sus propias respuestas, fomentar el aprendizaje cooperativo, impulsar a los alumnos a que articulen sus propias teorías o conocimientos antes de presentarles otros nuevos (Amaya & Prado, 2014).

Newman y Wehlange (1993; citados en Noy, 2012) refieren que el aprendizaje auténtico está caracterizado por cinco características: 1) apoyo social para el aprovechamiento, 2) diálogo sustantivo, 3) conexiones con el mundo real, 4) profundidad del conocimiento y 5) pensamiento de alto nivel.

En este sentido un autor importante del concepto de Aprendizaje Significativo es Ausubel. Para él, aprender es sinónimo de comprender. Por lo tanto desde su perspectiva lo que se comprende será lo que se aprenda y recordara mejor, porque quedara integrado a nuestra estructura de conocimiento.

La teoría propuesta por David Ausubel en el año de 1963, según Rodríguez (2004, citado en Castillo *et al*, 2013) es una teoría psicológica del aprendizaje en el aula. Es psicológica, pues se ocupa de los procesos que el individuo pone en juego para aprender, haciendo referencia a lo que ocurre en el aula cuando lo estudiantes aprenden: la naturaleza de dicho aprendizaje, el conjunto de condiciones necesarias para que se dé; sus resultados, y consecuentemente, su evolución.

El verdadero Aprendizaje es el Significativo, ya sea por recepción o por descubrimiento y este se opone al aprendizaje mecánico, repetitivo, memorístico. El termino Significativo alude a la posibilidad del sujeto de establecer relaciones sustantivas y no arbitrarias entre lo que se aprende y lo que ya se sabe (Castillo *et al*, 2013).

El aprendizaje significativo potencia en el alumno la construcción de nuevos conceptos, nuevas estructuras cognitivas y nuevas actitudes, con las que puede formular y resolver nuevos problemas, tanto de la disciplina, como del campo laboral. Es decir, este tipo de aprendizaje desarrolla en el alumno una actitud y un pensamiento crítico y creativo, así como la toma de decisiones sobre su trayectoria escolar y su futura vida profesional. Estas características se sustentan en los cuatro pilares de la educación: aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser.

El éxito del aprendizaje se logra con varios procesos y, entre ellos, las estrategias de elaboración cumplen con la función de que los estudiantes sean conscientes en la relación que se establece entre los conocimientos que ya poseían con los nuevos. Es decir, en la medida que van integrando los nuevos conocimientos, contrastan, reflexionan, incluso generan otros, de modo que empieza a realizar procesos meta cognitivos que los llevan a conseguir el aprendizaje significativo, el cual no van a olvidar porque ya han realizado una serie de procesos de pensamiento propios, en forma consciente y programada. De esta manera, los nuevos conocimientos adquiridos y elaborados pueden emplearlos en otros contextos y transformarlos cuando lo requieran (León *et al.*, 2014).

El aprendizaje significativo se favorece con los puentes cognitivos entre lo que el sujeto ya conoce (el nivel de desarrollo real Vygotskyano) y lo que necesita conocer para asimilar significativamente los nuevos conocimientos (zona de desarrollo próximo que conduce al nivel de desarrollo potencial). Estos puentes constituyen los organizadores previos, es decir, conceptos, ideas iniciales y material introductorio, los cuales se presentan como marco de referencia de los nuevos conceptos y relaciones. La clave del aprendizaje significativo radica en relacionar el nuevo material con las ideas ya existentes en la estructura cognitiva del estudiante. Por consiguiente, la eficacia de tal aprendizaje está en función de su carácter significativo y no en las técnicas memorísticas (Pimienta, 2012).

Sánchez (1999; citado en Páez, 2006) en su estudio sobre estrategias cognitivas y metacognitivas con estudiantes de Química General, determinó que éstos activan

estrategias cognitivas de procesamiento cuando ejecutan sus trabajos de laboratorio, tales como atención; elaboración verbal: repetición, parafraseo, uso de preguntas, agrupación y combinación selectiva; episodios; inferencia y comparación en un aprendizaje significativo. Las mismas les permiten la implementación de estrategias denominadas *metaplanificación*, *metasupervisión* y *metaevaluación* para la ejecución de las prácticas de una manera más independiente y para la construcción de los informes de trabajo de los laboratorios.

El aprendizaje es más efectivo cuando los participantes son productores activos más que receptores pasivos; cuando su aprendizaje fortalece su estilo único de aprendizaje y sus habilidades más que cuando se asume que todos los estudiantes son iguales. Los beneficios que resultan de un aprendizaje activo, divertido e individualizado son: auto conceptos positivos, salud mental y emocional y disposición para aprender. El aprendizaje más significativo de un tema se da si el desarrollo del pensamiento y el proceso del sentimiento suceden simultáneamente con el aprendizaje del tema (Gómez- Pezuela, 2007).

Osicka, Fernández, Valenzuela, Buchhamer y Giménez (2013) abordaron un modelo en el cual se aplicó una estrategia de desarrollo curricular (*WebQuest*) en la asignatura Química Analítica I, con alumnos de tercer año de la Carrera de Profesorado en Ciencias Químicas y del Ambiente de la Universidad Nacional del Chaco Austral de Argentina (UNCAus) ya que, tradicionalmente, las clases de Química Analítica concebían trabajos prácticos de laboratorio, gabinetes y clases teóricas organizadas y pensadas desde un enfoque netamente disciplinario. El modelo de *WebQuest* enfatiza la interacción y transformación de la información, en vez de la mera copia de la misma; a su vez, tiene un desarrollo mayoritariamente autónomo por parte del alumno, con lo que fomenta el aprender a aprender, propiciando la continuidad del aprendizaje. Al ser un modelo de actividad que usa los recursos de Internet de forma estructurada y dirigida, que promueve las tareas de pensamiento de orden superior, usa aprendizaje cooperativo y construye un ecosistema de aprendizaje motivador y seguro gracias

a enfoques constructivistas con elementos de andamiaje, estando en clara sintonía con la mayoría de las teorías del aprendizaje actuales.

La *WebQuest* diseñada incrementó la motivación, la dedicación a la tarea y, por tanto, los resultados de aprendizaje; ayudó a los alumnos a trabajar en forma cooperativa, les permitió desarrollar las destrezas necesarias de navegación y de lectura en la web para usar éstas y otras fuentes de información de un modo efectivo y crítico, comprendiendo su potencial para la enseñanza-aprendizaje de la Química. (Oscika *et al.*, 2013).

A continuación se abordan otras investigaciones que fundamentan el uso de las EA como un catalizador para dicho proceso en los alumnos.

INVESTIGACIONES DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO

Las investigaciones realizadas en el campo de la Psicología en los últimos años han mostrado que existen diferentes posibilidades para aprender, variadas e interesantes. Los resultados de estas investigaciones también nos permiten afirmar que una persona puede aprender una inmensidad de conocimientos, siempre y cuando haya desarrollado sus capacidades mentales y establecido una estrategia de aprendizaje que le permita asimilar los contenidos (Angulo y García, 2011).

Una de las primeras investigaciones para demostrar el aprendizaje es la desarrollada por Rosenzweig (1984, citado en Morris y Maisto, 2001) quien experimentó con dos grupos de ratas jóvenes, colocándolas en tipos de jaulas diferentes: una, con nada que explorar o manipular “empobrecidas” y la otra con varios objetos “enriquecidas”. Cuando Rosenzweig examinó el cerebro de los animales, descubrió que el grupo de ratas “enriquecidas” tenía neuronas más grandes con más conexiones sinápticas. La experiencia, pues, influye en la estructura del cerebro (plasticidad neuronal).

Ejemplo de lo anterior puede ser el siguiente: cuando un joven aprende a manejar un automóvil, carece de las conexiones neuronales que le permiten dominar esta actividad. Conforme se practique el cambio de velocidades, se familiarice con el movimiento de los pedales y el volante, etcétera, éste generará nuevo aprendizaje, por lo que después será prácticamente autónoma la seriación de movimientos propios para la acción final de conducir el automóvil.

Esta complicidad fisiológica, conocida como *neuroplasticidad* o *plasticidad neuronal* o *sináptica*, es una característica esencial del sistema nervioso. Consiste en la capacidad para modificar de manera temporal o permanente los patrones de conexión sináptica para modificar sus rutas de interconexión entre las neuronas. Dichos cambios pueden traer como consecuencia la modificación del

funcionamiento de los circuitos neuronales y la forma en cómo se relacionan los sistemas modales en que se organiza el cerebro (Gómez- Pezuela, 2007).

Estudios más recientes sobre EA han sido llevados a cabo en los últimos años, en los cuales se observa la eficiencia de las mismas para potencializar aún más la capacidad humana de aprender.

Castañeda y López (1992; citados en Cruz, 2009) aportaron investigaciones y datos para facilitar la comprensión de cómo es que el conocimiento es adquirido, retenido, integrado y recuperado por los estudiantes en una universidad pública de la Ciudad de México. En su artículo *“La Psicología Instruccional Mexicana”* se presentó una muestra probabilística sistemática de 371 alumnos de la carrera de Psicología, se identificaron a los alumnos cuyo promedio de calificaciones anuales estuvieran en una desviación estándar por arriba o por debajo de la media aritmética del total de la muestra, formando grupos designados como los de alto y bajo rendimiento académico; el perfil general muestra que los estudiantes auto reportaron tener problemas con las estrategias de memoria, de organización y lectura; problemas agudizados en los estudiantes cuyo rendimiento académico estuvo en una desviación estándar por abajo del promedio general. Se contrastaron las medias de respuesta entre los buenos y malos estudiantes, y se encontraron diferencias significativas al 0.01 de significancia, en todas las áreas a favor de los estudiantes con alto rendimiento. En términos generales, el perfil de las estrategias de aprendizaje reportadas por esta muestra indica un repertorio de habilidades de estudio eminentemente superficial y con serios problemas en este nivel universitario, pero no difieren en los estudiantes con bajo promedio.

Brito y Mendoza (2002; citados en Páez, 2006) realizaron una investigación denominada *“Efecto de la Estrategia Mediacional de Evaluación Formativa Apoyada en el Alumno Repitiente no Cursante sobre su Actitud Cívica y el rendimiento Grupal estudiantil en Química”* bajo la metodología cuasi experimental, evaluando el efecto de una estrategia mediacional apoyada en los alumnos repitientes no cursantes, durante la evaluación formativa de la actitud cívica y el rendimiento grupal e

individual de los alumnos de primer año de Ciencias de educación media, diversificada y superior. Dichos estudiantes fueron definidos como auxiliares de aula y cumplieron el rol de mediadores, según la teoría sociocultural de Vigotsky. Para ello se tomaron cuatro secciones, las cuales fueron sometidas a estrategias mediacionales caracterizadas por la aplicación grupal de la evaluación formativa realizada por el auxiliar del aula (grupo 1), por el profesor (grupo 2), la individual de la evaluación (grupo 3) y la individual formativa del profesor (grupo 4), verificándose la normalidad y homogeneidad estadística mediante una prueba de conocimientos previos.

Como resultado se obtuvo el mejoramiento de las actitudes de los auxiliares a partir de la estrategia mediacional nutrida por el aprendizaje cooperativo. En otras palabras, los estudiantes definidos como auxiliares de aula (con mayor experiencia) apoyaron a otros pares y así generaron herramientas para la comprensión y el procesamiento de la información.

Karakoc y Sinsek (2004; citado en Páez, 2006) desarrollaron un estudio llamado *“El Efecto de las Estrategias de Aprendizaje en el Uso del Lenguaje”* para identificar el efecto de las estrategias de los profesores sobre las estrategias usadas por los estudiantes (en cada tema u objetivo), determinando la calidad y el nivel del efecto de cada una. La investigación fue realizada entre 32 estudiantes de la Facultad de Educación para la Salud en la Universidad de Ankara-Turquía, para lo cual se empleó la Escala Total de la Evaluación de las Estrategias de Aprendizaje de Olses; Öztürk como pre prueba a través de seis prácticas a la semana. La investigación y las estrategias expositivas de la enseñanza fueron utilizadas en dos grupos diferentes y al final de las prácticas se re administraba la misma escala como pos test. Los resultados indicaron que las estrategias de la enseñanza usada por los profesores tenían efectos significativos en tipo, número y manera de las estrategias usadas por los estudiantes para su aprendizaje. Los estudiantes que usaban la estrategia de la enseñanza de investigación (o indagación) comenzaron a utilizar la estrategia elaborativa más intensivamente y la estrategia del ensayo de manera regular.

Malander (2014) propuso identificar si las estrategias de aprendizaje y hábitos de estudio de los alumnos de nivel superior varían según el año cursado; así como detectar aquellas estrategias que son utilizadas en forma deficiente por los alumnos, principalmente los de primer año del Instituto Superior Adventista de Misiones, Argentina. Aplicó el instrumento denominado *Learning and Study Strategies Inventory* (LASSI) a 115 alumnos, cuya edad media era de 21 años; encontró diferencias estadísticamente significativas en las dimensiones referentes a motivación, administración del tiempo, concentración y procesamiento de la información.

La más reciente investigación documentada en México es la realizada por Cordero y Olgún (2013), llamada "*Actividades de Estudio en Alumnos del Nivel Superior del Instituto Politécnico Nacional*" en la cual participaron 12 mil 235 estudiantes que cursaban el primer y segundo semestre del ciclo 2005-2006 II en el Instituto Politécnico Nacional (IPN), donde se les aplicó el Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE) de Martínez y Sánchez (1993). Los resultados permiten suponer la existencia de una relación negativa entre las áreas del cuestionario relativas al interés de los estudiantes por actuar racionalmente para la consecución de objetivos propios de su carrera y una ausencia de estrategias individuales y colectivas para lograrlo.

En este estudio se encontró que los estudiantes utilizan varias estrategias de aprendizaje que son producto de las experiencias de su formación preuniversitaria y de algunas nuevas, las cuales les permiten acercarse a la autonomía, la independencia y la autorregulación (León et al., 2014).

La anterior revisión documental nos permite observar que la implementación de Estrategias de Aprendizaje conllevan a los alumnos a aprender a aprender, es decir, propician en el estudiante desarrollen un conocimiento más profundo y no solo repetitivo. Por esta razón las EA desarrolladas en el aula, se convierten en un apoyo de gran envergadura para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con las estrategias de aprendizaje, el conocimiento tiene un significado más prominente en los estudiantes, además, tiene espacios para implementar varios procedimientos, varias técnicas y operaciones que persiguen un propósito, dado en aprendizaje significativo a través de instrumentos socioculturales aprendidos en contextos (Bustamante, Carmona y Rentería, 2007).

CAPÍTULO VI METODOLOGÍA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Más del 70% de los estudiantes de primer ingreso de la FQ reprobaban al menos una de las cinco asignaturas del semestre inicial, lo que representa un alto índice de reprobación, una de las posibilidades de este fenómeno pueden ser la carencia en el uso de las denominadas Estrategias de Aprendizaje, por lo que se considera importante contar con un instrumento pertinente para evaluar las estrategias de aprendizaje y estudio y su posible relación con el rendimiento académico, motivo por el cual se aplicó el Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE), con el que se pretende responder a las siguientes preguntas de investigación:

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.

¿Existe relación entre el manejo de las Estrategias de Aprendizaje y el rendimiento académico (alto o bajo) de los estudiantes de la Facultad de Química de la UNAM?

¿Cuál es la confiabilidad interna del instrumento Cuestionario de Actividades de Estudio en sus diferentes dimensiones de evaluación?

OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación que hay entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico (promedio bajo y alto) de los estudiantes que cursan el primer semestre de la Facultad de Química de la UNAM.

HIPÓTESIS NULA

No existe relación entre el uso de las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes de de primer semestre de la Facultad de Química de la UNAM.

H. est $X^2 \leq 0$

$\alpha = 0.05$

Ho: $p(A1/B1) = p(A2/B2)$

Regla de decisión: Si $p \leq 0.05$ se rechaza Ho Si $p \geq 0.05$ se acepta ho

HIPÓTESIS ALTERNA

Existe relación entre el uso de las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes de primer semestre de la Facultad de Química de la UNAM.

$$H. \text{ alt.: } \chi^2 \geq 0$$

$$\alpha = 0.05$$

$$H_1: p(A_1/B_1) \neq p(A_2/B_2)$$

Regla de decisión: Si $p \leq 0.05$ se rechaza H_0 Si $p \geq 0.05$ se acepta H_0

HIPÓTESIS DIMENSIONALES

Dimensión 1

No/Si existe relación entre el uso de las estrategias de aprendizaje de *Comprensión y retención de las clases* y el rendimiento académico de los estudiantes del primer semestre de la Facultad de Química de la UNAM.

Dimensión 2

No/Si existe relación entre el uso de las estrategias de aprendizaje de *Concentración y condiciones ambientales durante el estudio* y el rendimiento académico de los estudiantes del primer semestre de la Facultad de Química de la UNAM.

Dimensión 3

No/Si existe relación entre el uso de las estrategias de aprendizaje de *Preparación y presentación de exámenes* y el rendimiento académico de los estudiantes del primer semestre de la Facultad de Química de la UNAM.

Dimensión 4

No/Si existe relación entre el uso de las estrategias de aprendizaje de *Aplicación de estrategias de aprendizaje y estudio* y el rendimiento académico de los estudiantes de de primer semestre de la Facultad de Química de la UNAM.

Dimensión 5

No/Si existe relación entre el uso de las estrategias de aprendizaje de *Organización de las actividades de estudio* y el rendimiento académico de los estudiantes de de primer semestre de la Facultad de Química de la UNAM.

Dimensión 6

No/Si existe relación entre el uso de las estrategias de aprendizaje de *Solución de problemas y aprendizaje de las matemáticas* y el rendimiento académico de los estudiantes de de primer semestre de la Facultad de Química de la UNAM.

Dimensión 7

No/Si existe relación entre el uso de las estrategias de aprendizaje de *Búsqueda bibliográfica e integración de la información* y el rendimiento académico de los estudiantes de de primer semestre de la Facultad de Química de la UNAM.

Dimensión 8

No/Si existe relación entre el uso de las estrategias de aprendizaje de *Estudio en equipo* y el rendimiento académico de los estudiantes de de primer semestre de la Facultad de Química de la UNAM.

Dimensión 9

No/Si existe relación entre el uso de las estrategias de aprendizaje de *Problemas personales que intervienen en el estudio* y el rendimiento académico de los estudiantes de de primer semestre de la Facultad de Química de la UNAM.

Dimensión 10

No/Si existe relación entre el uso de las estrategias de aprendizaje de *Motivación hacia el estudio* y el rendimiento académico de los estudiantes de de primer semestre de la Facultad de Química de la UNAM.

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DEL ESTUDIO

Entre grupos: muestras independientes

Nivel de los datos: Nominal/categórica, de asociación entre dos variables

Diseño factorial de 2x2 para representar la relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico de los alumnos de la Facultad de Química de la UNAM (Ver cuadro Numero 4).

Tabla de Contingencia Total de sujetos 269			VI		Total
			Estrategias de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento Académico	Alto A1	A1B1	A1B2	
		Bajo A2	A2B1	A2B2	
		Total			269

Cuadro Número 7.-Diseño factorial de 2x2

UNIDAD DE ANÁLISIS

Participaron alumnos de nuevo ingreso (Generación 2016), inscritos y cursando un total de 5 materias (regulares) en la Facultad de Química de la UNAM.

Se aplicó el Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE) a una muestra probabilística representativa de estudiantes de nuevo ingreso de la Facultad de Química de la UNAM. Cabe mencionar que dicha aplicación se realizó vía internet durante el mes de noviembre de 2015, mediante la plataforma Wufoo.

Contestaron un total de 269 participantes de una matrícula de nuevo ingreso de alrededor de mil 360, de los cuales la carrera de mayor demanda es QFB, con 354 alumnos, seguida por la de IQ (320 alumnos), QA con 284, Q, 247 y por último IQM con 164 alumnos inscritos¹.

1.- Datos Obtenidos del Informé 2015-2016 del Director de la Facultad de Química de la UNAM.

VARIABLES

Definición conceptual de variables del estudio

x = Estrategias de aprendizaje: Procesos que facilitan la adquisición, el almacenamiento y la organización de pensamientos para tomar decisiones antes, durante y después de la ejecución de una tarea para alcanzar un objetivo.

y = Rendimiento académico: El promedio general alcanzado en el primer semestre de la licenciatura de Química.

Definición operacional de variables del estudio.

x = Estrategias de aprendizaje: El dominio en el manejo de las diez dimensiones del Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE).

y = Rendimiento académico: El promedio bajo comprendido entre 5.0 y 7.9 de calificación y el promedio alto comprendido entre 8.0 y 10.0 de calificación.

ESCENARIO

La investigación se efectuó en la Universidad Nacional Autónoma de México, en la Facultad de Química, a los alumnos de primer ingreso, correspondiente a la generación 2016 (generación del centenario).

Se contó con el Apoyo de la Secretaría de Apoyo Académico a través de la Coordinación de Atención a Alumnos y el Departamento de Becas Internas para la difusión e invitación a los alumnos de primer ingreso para la aplicación del Cuestionario de Actividades de Estudio, el cual constó de correo electrónico y difusión del cartel con la página web del cuestionario.

A continuación se convocó a los estudiantes de primer ingreso de la Facultad de Química de la UNAM para llevar a cabo la aplicación y llenado del CAE electrónicamente.

Se capturó electrónicamente en la plataforma de cuestionarios digitales denominada Wufoo. La cual estuvo activa durante los meses de noviembre de 2015 a enero de 2016.

Por último se revisaron y calificaron cada una de las pruebas para descartar algún error en el llenado.

INTRUMENTO

El Cuestionario de actividades de estudio (CAE) es un inventario de diagnóstico de estrategias y actividades de aprendizaje y estudio involucradas en las actividades académicas del alumno, dentro y fuera del salón de clases.

El Cuestionario de actividades de estudio (CAE), fue elaborado y validado por Martínez y Sánchez (1993). Durante el proceso de validación participaron jueces expertos en la revisión y clasificación de los indicadores, así como 20 psicólogos educativos con experiencia en el nivel medio superior de las siguientes áreas: hábitos de estudio, estrategias de aprendizaje, evaluación del aprendizaje, técnicas de estudio, diseño de cuestionarios, entre otros.

El cuestionario se aplicó como prueba piloto a 500 alumnos del tercer grado de secundaria, con el fin de lograr una mejor redacción comprensible a los alumnos de enseñanza media superior. También se realizó otro estudio piloto con 500 alumnos de bachillerato que permitió analizar los reactivos en cuanto a su claridad, pertinencia, índices de variabilidad y discriminación, así como la consistencia interna entre los reactivos asignados a cada dimensión que evalúa el instrumento.

Esto se llevó a cabo a través de matrices y análisis de correlación de Tau de Kendall, entre pares de reactivos, dentro de cada dimensión con un nivel de significancia de $p \alpha = 0.10$. y $p \alpha = 0.05$

Además, un análisis de correspondencia permitió visualizar gráficamente la variabilidad de cada reactivo y la consistencia de las respuestas en cada opción como una variable en sí misma.

Se conservaron sólo aquellos reactivos que arrojaron más del 90% de acuerdos independientes entre los jueces, los cuales se agruparon en las siguientes dimensiones, damos un ejemplo de cada uno de los reactivos correspondientes (Ver cuadro Núm. 5).

El cuestionario consta de diez áreas de estudio y de setenta reactivos con descripciones de estrategias de estudio, cada reactivo incluye una escala con un intervalo de seis opciones. A fin de facilitar y homogeneizar las estimaciones de los alumnos a cada opción de respuesta, se le asigna un rango de frecuencia (escala Likert) expresada en intervalos de porcentajes. (Castañeda, 2000).

A continuación se muestra un ejemplo de los reactivos contenidos en el cuestionario y las alternativas de respuesta:

En el salón de clases, me siento en los lugares de adelante para poner más atención.

- a) Nunca o casi nunca (menos del 10%)
- b) Pocas veces (del 10% al 30%)
- c) Poco menos de la mitad de las veces (entre 30% y 50%)
- d) Poco más de la mitad de las veces (entre 50% y 70%)
- e) Muchas veces (del 70% al 90%)
- f) Siempre o casi siempre (más del 90%).

Las 10 Dimensiones y sus reactivos correspondientes se muestran a continuación.

Nota: Se marcan con amarillo a aquellos reactivos que hay que considerar como inversos y por lo tanto hay que modificar los valores de la base de datos con los valores opuestos.

CAE	DIMENSIONES	REACTIVOS	Σ	EJEMPLO DE REACTIVOS
D1	Comprensión y retención de las clases.	4, 11, 13, 21, 35, 36, 38, 40, 60, 62	10	4. Escribo tanto cuando tomo apuntes en clase, que después no tengo tiempo de pasarlos en limpio.
D2	Concentración y condiciones ambientales durante el estudio.	23, 31, 44, 51, 52, 54, 68	7	23. Cuando leo al estudiar, me distraigo pensando en otras cosas.
D3	Preparación y presentación de exámenes.	12, 17, 28, 32, 55, 56, 61	7	12. Al terminar de estudiar me hago preguntas para saber qué tanto aprendí y qué cosas todavía me fallan.
D4	Aplicación de estrategias de aprendizaje y estudio.	2, 9, 15, 20, 27, 33, 53, 57, 58, 63, 64, 66	12	2. Cuando leo al estudiar, señalo en el libro los conceptos más importantes (subrayo, anoto al margen, encierro párrafos, etc.).
D5	Organización de las actividades de estudio.	1, 5, 8, 10, 65	5	1. Cuando me pongo a estudiar (leo sin distraerme; respondo guías de estudio; hago ejercicios; elaboro resúmenes; etc.).
D6	Solución de problemas y aprendizaje de las matemáticas.	18, 25, 39, 41, 43	5	18. Se me dificulta resolver ecuaciones y operaciones matemáticas.
D7	Búsqueda bibliográfica e integración de la información.	14, 16, 45, 47, 50, 67	6	14. Cuando estudio un tema, leo otros libros sobre lo mismo para complementar lo que estoy estudiando.
D8	Estudio en equipo.	24, 37, 48, 49, 69	5	24. Después de leer lo que tengo que estudiar, me reúno con otros compañeros para comentar sobre los puntos más importantes.
D9	Problemas personales que intervienen en el estudio.	3, 26, 29, 34, 46, 70	6	3. Mi situación económica me limita para cumplir satisfactoriamente con mis estudios.
D10	Motivación hacia el estudio.	6, 7, 19, 22, 30, 42, 59	7	6. Persisto en la lectura de un libro hasta terminar lo que necesito estudiar.
			70	

Cuadro Número 8.- Dimensiones evaluadas por el CAE y ejemplos de reactivos.

Adicionalmente de estos datos. En esta investigación se obtuvo la confiabilidad alfa de Cronbach de las diferentes dimensiones, cuyos hallazgos se presentan en el apartado de “Resultados”.

PROCEDIMIENTO

Después de que los 269 estudiantes contestaron el Cuestionario de Actividades de Estudio correctamente se procedió a procesar los datos de la siguiente manera:

Se organizaron los datos de cada dimensión con sus respectivos reactivos, teniendo en cuenta que de acuerdo con el cuestionario aplicado se tuvieron que

considerar como inversos aquellos reactivos “marcados como amarillos” por lo que se intercambiaron los valores de la base de datos con los valores opuestos, y así se mantuvo la congruencia de los valores indicados en la alternativa de respuesta con la redacción del reactivo.

A continuación se obtuvo la confiabilidad Alfa de Cronbach de cada dimensión, con las siguientes alternativas:

- Dimensiones con confiabilidad baja.
- Dimensiones con confiabilidad adecuada.
- Dimensiones con confiabilidad buena.

Teniendo en cuenta la posibilidad de eliminar algún reactivo, si se elevaba la confiabilidad, “si se elimina el reactivo Xs mejora la confiabilidad Xs”, por lo que se consideró que si mejoraba el coeficiente de confiabilidad al siguiente nivel superior al eliminar determinado reactivo, entonces se eliminaría, si no sucedía esto, no se eliminaría.

Posteriormente se obtuvieron las Chi Cuadrada de cada dimensión, repitiendo el cálculo para contrastar la diferencia en los resultados en aquellas dimensiones en donde se hubiera eliminado algún reactivo para mejorar el coeficiente de confiabilidad.

Al respecto, es importante mencionar que el cálculo de la chi cuadrada para cada dimensión se efectuó de acuerdo a dos posibilidades para obtener la suma de puntuación obtenida para cada reactivo y determinar la alternativa adecuada 1 o inadecuada 2 necesaria para el cálculo de la chi cuadrada en SPSS. De la siguiente manera:

4-5-6 (Menos exigencia)

- 4) Poco más de la mitad de las veces (entre 50% y 70%)
- 5) Muchas veces (del 70% al 90%)
- 6) Siempre o casi siempre (más del 90%).

5-6 (Mayor exigencia)

- 5) Muchas veces (del 70% al 90%)
- 6) Siempre o casi siempre (más del 90%).

Esto es, se determinaron como criterios 4-5-6 (Menos exigencia); 5-6 (Mayor exigencia) y a partir de éstos determinamos los promedios altos y bajos, para relacionarlos con las diferentes dimensiones, calificando a partir de los rangos que aparecen en el cuestionario, la calificación mínima que es de (1) hasta la máxima (6) según fuera el caso, sumando las calificaciones de la dimensión que corresponda en adecuado e inadecuado, derivándose la estrategia predominante en cada sujeto.

Para el análisis de los datos se empleó el paquete estadístico SPSS versión 20.

ANÁLISIS DE LOS DATOS

Los resultados se analizaron mediante un modelo estadístico de relación chi - cuadrada X^2 en una tabla de contingencia (2 x 2) con un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$ para el Cuestionario de Actividades de Estudio.

Se utilizó el paquete estadístico informático para Ciencias Sociales, conocido como SPSS, *Statistical Package for the Social Sciences* versión 21

RESULTADOS ESTADÍSTICOS.

a) Resultados de la confiabilidad interna del instrumento Cuestionario de Actividades de Estudio en sus diferentes dimensiones de evaluación.

Coefficientes de confiabilidad de acuerdo a Murphy & Davidshofer (2005):

- .00 a .59: confiabilidad muy baja o muy deficiente
- .60 a .69: confiabilidad baja o deficiente
- .70 a .79: confiabilidad moderada o adecuada
- .80 a .89: confiabilidad moderadamente alta o buena
- .90 a .99: confiabilidad alta o excelente

D1 Dimensión 1 Comprensión y retención de las clases

Reactivos: 4,11,13,21,35,36,38,40,60,62 Total= 10

Fiabilidad

Alfa de Cronbach Alfa: **.660** Cronbach Elementos Estandarizados .670

Si se elimina el reactivo (4) -.081-

(*Si eliminar)

Confiabilidad (Baja) = .672

D2 Dimensión 2 Concentración y condiciones ambientales durante el estudio

Reactivos: 23, 31, 44, 51, 52, 54, 68 Total= 7

Fiabilidad

Alfa de Cronbach Alfa: **.681** Cronbach Elementos Estandarizados .692

Si se elimina el reactivo (51) -.077-

(*Si eliminar)

Confiabilidad Adecuada = .705

D3 Dimensión 3 Preparación y presentación de exámenes

Reactivos: 12, 17, 28, 32, 55, 56, 61 Total= 7

Fiabilidad

Alfa de Cronbach Alfa: **.533** Cronbach Elementos Estandarizados .537

Si se elimina el reactivo (32) -.032-

(*Si eliminar)

Confiabilidad Baja = .627

D4 Dimensión 4 Aplicación de estrategias de aprendizaje y estudio

Reactivos: 2,9,15,20,27,33,53,57,58,63,64,66 Total= 12

Fiabilidad

Alfa de Cronbach Alfa: **.861** Cronbach Elementos Estandarizados .866
Si se elimina el reactivo (2) o (27) .861
(*No eliminar)
Confiabilidad Buena = **.861 Buena**

D5 Dimensión 5 Organización de las actividades de estudio

Reactivos: 1, 5, 8,10, 65 Total= 5

Fiabilidad

Alfa de Cronbach Alfa: **.688** Cronbach Elementos Estandarizados .680

Si se elimina el reactivo (5) -.081-

(*Si eliminar)

Confiabilidad Adecuada = **.706**

D6 Dimensión 6 Solución de problemas y aprendizaje de las matemáticas

Reactivos: 18, 25, 39, 41, 43 Total= 5

Fiabilidad

Alfa de Cronbach Alfa: **.657** Cronbach Elementos Estandarizados .676

Si se elimina el reactivo (18) -.062-

(*Si eliminar)

Confiabilidad Adecuada = **.703**

D7 Dimensión 7 Búsqueda bibliográfica e integración de la información

Reactivos: 14, 16, 45, 47, 50, 67 Total= 6

Fiabilidad

Alfa de Cronbach Alfa: **.670** Cronbach Elementos Estandarizados .678

No se elimina ningún reactivo.

(*No eliminar)

Confiabilidad Baja = **.670**

D8 Dimensión 8 Estudio en equipo

Reactivos: 24, 37, 48, 49, 69 Total= 5

Fiabilidad

Alfa de Cronbach Alfa: **.499** Cronbach Elementos Estandarizados .506

Si se elimina el reactivo (48) -.035-

(*Si eliminar)

Confiabilidad Baja = **.535**

D9 Dimensión 9 Problemas personales que intervienen en el estudio

Reactivos: 3, 26, 29, 34, 46, 70 Total= 6

Fiabilidad

Alfa de Cronbach Alfa: **.709** Cronbach Elementos Estandarizados .707

Si se elimina el reactivo (3) -.053- **.747** Si se elimina el reactivo (70) -.051- .741

(*Si eliminar)

Confiabilidad Adecuada = .747

D10 Dimensión 10 Motivación hacia el estudio

Reactivos: 6, 7, 19, 22, 30, 42, 59 Total= 7

Fiabilidad

Alfa de Cronbach Alfa: **.776** Cronbach Elementos Estandarizados .776

No se elimina ningún reactivo.

(*No eliminar)

Confiabilidad Adecuada = .776

SÍNTESIS:

Los resultados obtenidos los analizamos jerárquicamente con respecto a las Dimensiones con confiabilidad baja; las Dimensiones con confiabilidad adecuada; Dimensiones con confiabilidad buena.

I.- Dimensiones con confiabilidad baja:

D1 Comprensión y retención de las clases.

Confiabilidad Baja = .672

D3 Preparación y presentación de exámenes.

Confiabilidad Baja = .627

D7 Búsqueda bibliográfica e integración de la información.

Confiabilidad Baja = .670

D8 Estudio en equipo.

Confiabilidad Baja = .535

Las Dimensiones con confiabilidad baja las consideramos con reservas para su análisis, puesto que nos indican que tendríamos que revisar los respectivos reactivos de acuerdo a las dinámicas y prácticas actuales de trabajo académico, pedagógicas, y de evaluación, que se realizan en el aula e individualmente, para cumplir con las metas y objetivos de los programas vigentes en los primeros semestres de la Facultad de Química.

II.- Dimensiones con confiabilidad Adecuada:

Dimensiones con confiabilidad adecuada:

D2 Concentración y condiciones ambientales durante el estudio.	Confiabilidad Adecuada = .705
D5 Organización de las actividades de estudio.	Confiabilidad Adecuada = .706
D6 Solución de problemas y aprendizaje de las matemáticas.	Confiabilidad Adecuada = .703
D9 Problemas personales que intervienen en el estudio.	Confiabilidad Adecuada = .747
D10 Motivación hacia el estudio.	Confiabilidad Adecuada = .776

Se alcanzó la confiabilidad adecuada al eliminarse un reactivo en cada una de las dimensiones D2, D5, D6, D9, con excepción de la D10 en la que se obtuvo la confiabilidad adecuada sin necesidad de eliminar algún reactivo.

Se encontraron relaciones en todas las dimensiones con confiabilidad adecuada, entre la dimensión específica y el rendimiento académico de los estudiantes que cursan el primer semestre de la Facultad de Química. Indistintamente si se eliminó o no algún reactivo, así mismo si se toman en consideración los criterios 4-5-6 (Menos exigencia); o 5-6 (Mayor exigencia).

III.- Dimensiones con confiabilidad Buena:

D4 Aplicación de estrategias de aprendizaje y estudio. Confiabilidad Buena = .861

Se encontró relación en esta dimensión con confiabilidad buena, entre la dimensión Aplicación de estrategias de aprendizaje y estudio y el rendimiento académico de los estudiantes que cursan el primer semestre de la Facultad de Química. Indistintamente si se toman en consideración los criterios 4-5-6 (Menos exigencia); o 5-6 (Mayor exigencia). Enfatizando que en esta dimensión ni en la anterior hubo necesidad de eliminar algún reactivo para mejorar su confiabilidad. Por cierto esta dimensión podría ser la más simbólica y representativa de las dimensiones consideradas, dado su afinidad con el título de la presente investigación,

b) Resultados de la Chi Cuadrada sobre las relaciones existentes entre el manejo de las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Química, por medio del instrumento Cuestionario de Actividades de Estudio en sus diferentes dimensiones de evaluación.

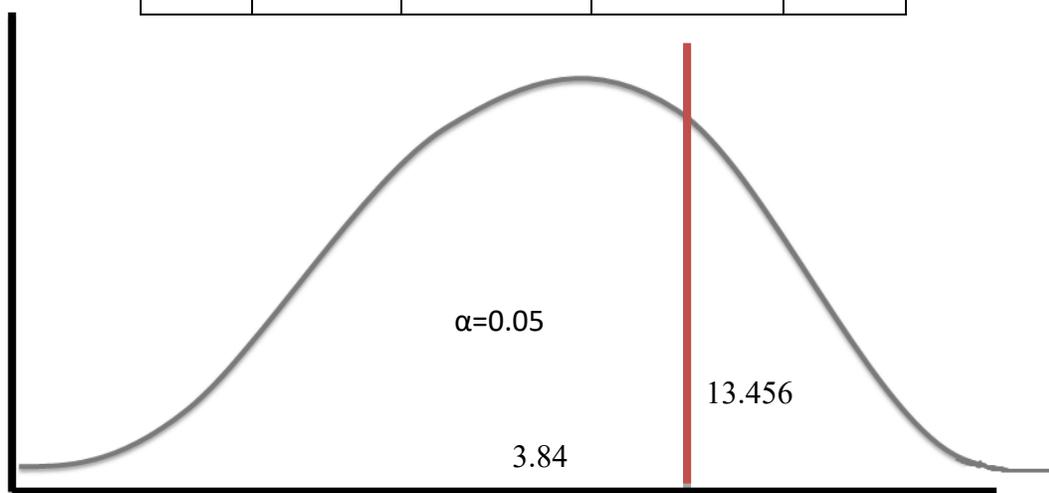
D1 Dimensión 1 Comprensión y retención de las clases

Reactivos: 4,11,13,21,35,36,38,40,60,62 Total= 10 χ^2 4-5-6

Con $\chi^2 = 13.456$, $gl=1$, $p= .000$, (como la significancia es menor que 0.05 se rechaza H_0)
 $p.000 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

$(13.456 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1) ($gl=1$ al $0.05 = 3.84$)

D1 χ^2 4-5-6 Comprensión y retención de las clases.			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	73	41	114
		Bajo A2	63	92	155
	Total	136	133	269	



Grafica 1.- Dimensión Núm.1, El valor muestral de χ^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de EA de comprensión y retención de las clases y el desempeño académico adecuado de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D1 Dimensión 1 Comprensión y retención de las clases

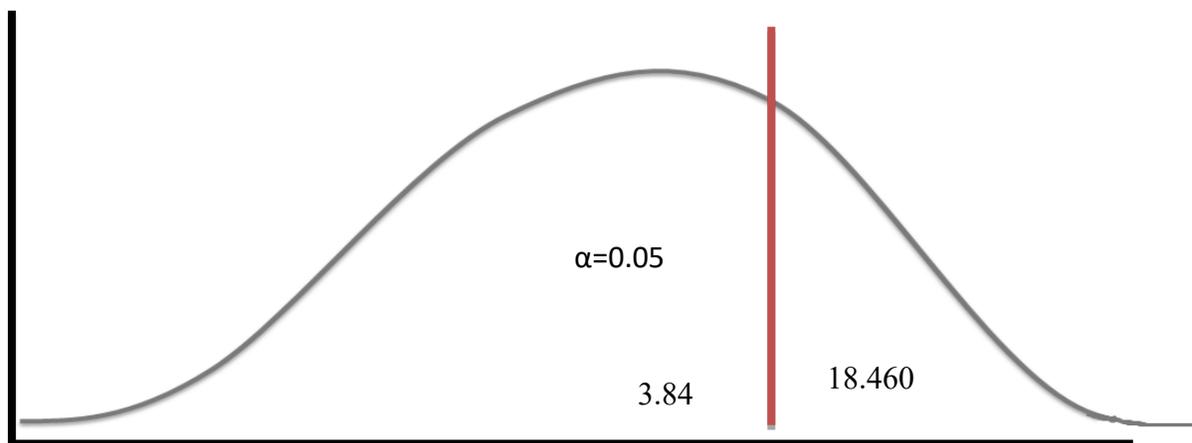
Reactivos: 4,11,13,21,35,36,38,40,60,62 Total= 10 X^2 5-6

Con $X^2 = 18.460$, $gl = 1$, $P = .000$

$p.001 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

$(18.460 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D1 X^2 5-6 Comprensión y retención de las clases.			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	23	91	114
		Bajo A2	5	150	155
		Total	28	241	269



Grafica 2.- Dimensión Núm.1, El valor muestral de X^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico las relacionadas a los temas de comprensión y retención de las clases y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D2 Dimensión 2 Concentración y condiciones ambientales durante el estudio

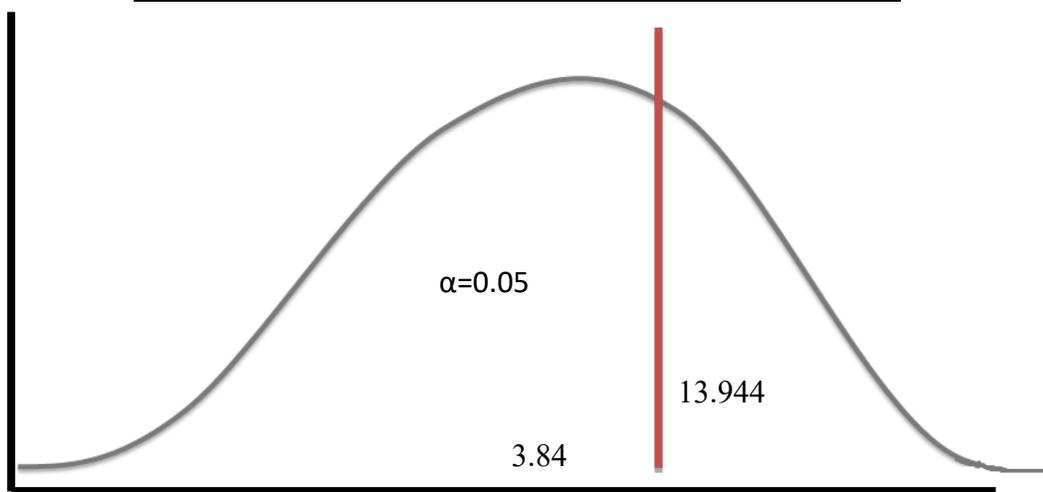
Reactivos: 23, 31, 44, 51, 52, 54, 68 Total= 7 X^2 4-5-6

Con $X^2 = 13.944$, $gl=1$, $p= .000$, (como la significancia es menor que 0.05 se rechaza H_0)

$p.000 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

$(13.944 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D2 X^2 4-5-6 Concentración y condiciones ambientales durante el estudio.			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	69	45	114
	Bajo A2	57	98	155	
	Total	126	143	269	



Grafica 3.-Dimensión Núm.2, El valor muestral de X^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico las relacionadas a los temas de concentración y condiciones ambientales durante el estudio y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D2 Dimensión 2 Concentración y condiciones ambientales durante el estudio

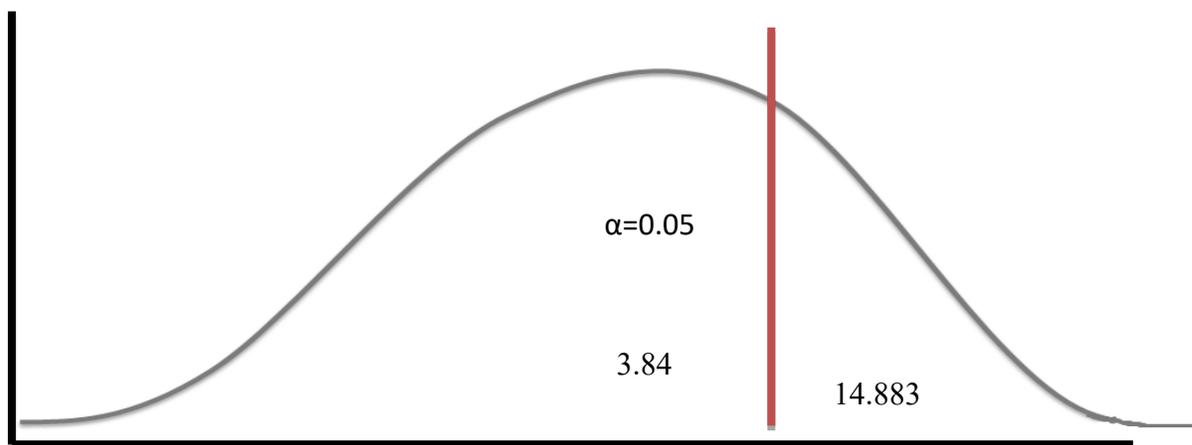
Reactivos: 23, 31, 44, 52, 54, 68 Total= 6 χ^2 4-5-6 (Se elimino reactivo 51)

Con $\chi^2 = 14.883$, gl = 1, P = .000

$p.000 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

($14.883 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D2 χ^2 5-6 Concentración y condiciones ambientales durante el estudio.			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	69	45	114
		Bajo A2	57	98	155
		Total	126	143	269



Grafica 4.- Dimensión Núm.2, Habiendo eliminado el reactivo número 51 el valor muestral de χ^2 , se incrementa, se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico las relacionadas a los temas de concentración y condiciones ambientales durante el estudio y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D2 Dimensión 2 Concentración y condiciones ambientales durante el estudio

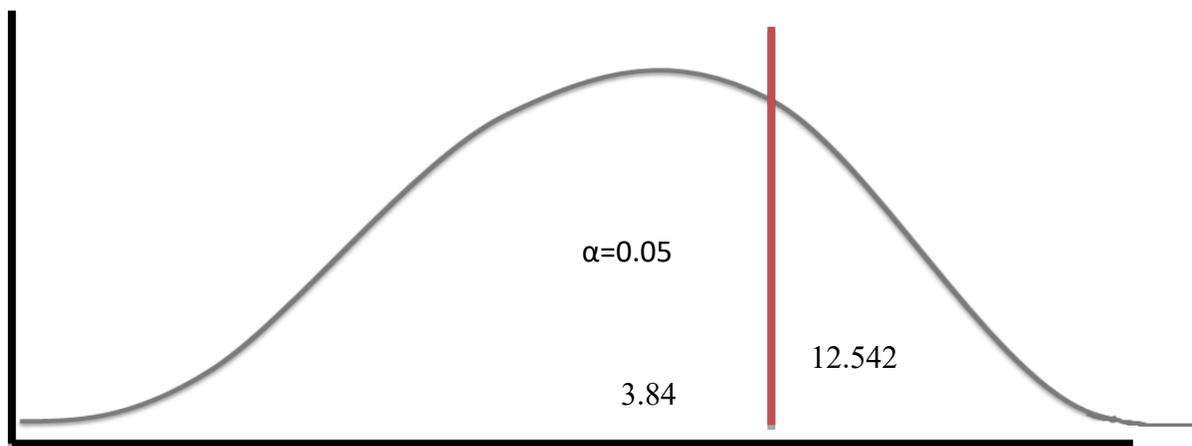
Reactivos: 23, 31, 44, 51, 52, 54, 68 Total= 7 χ^2 5-6

Con $\chi^2 = 12.542$, $gl = 1$, $P = .000$

$p.000 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

($12.542 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D2 χ^2 5-6 Concentración y condiciones ambientales durante el estudio.			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	20	94	114
		Bajo A2	6	149	155
	Total		26	243	269



Gráfica 5.- Dimensión Núm.2, El valor muestral de χ^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico las relacionadas a los temas de concentración y condiciones ambientales durante el estudio y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química

D2 Dimensión 2 Concentración y condiciones ambientales durante el estudio

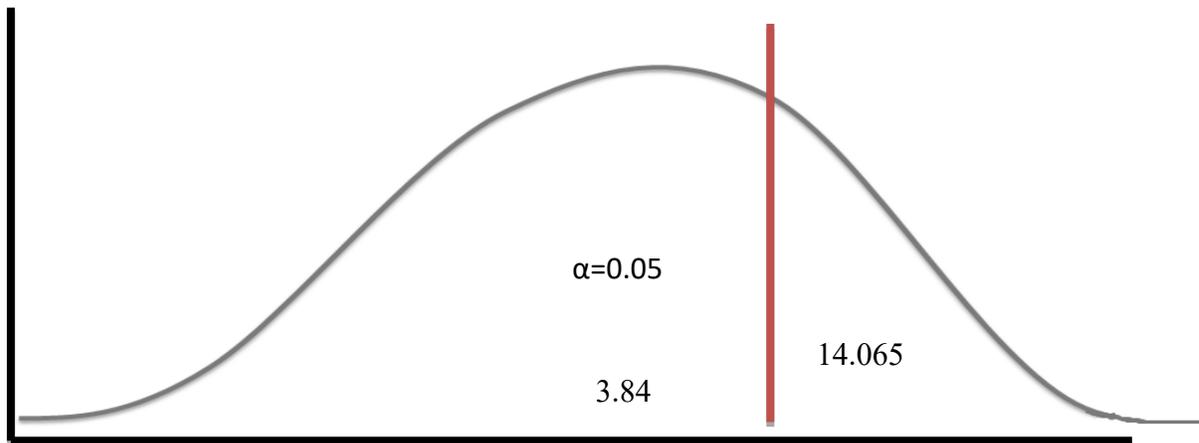
Reactivos: 23, 31, 44, 52, 54, 68 Total= 6 χ^2 5-6 (Se elimino reactivo 51)

Con $\chi^2 = 14.065$, $gl = 1$, $P = .000$

$p.000 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

($14.065 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D2 χ^2 5-6 Concentración y condiciones ambientales durante el estudio.			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	20	94	114
		Bajo A2	6	149	155
		Total	26	243	269



Grafica 6.- Dimensión Núm.2, Habiendo eliminado el reactivo número 51 el valor muestral de χ^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico las relacionadas a los temas de concentración y condiciones ambientales durante el estudio y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química de la UNAM.

D3 Dimensión 3 Preparación y presentación de exámenes

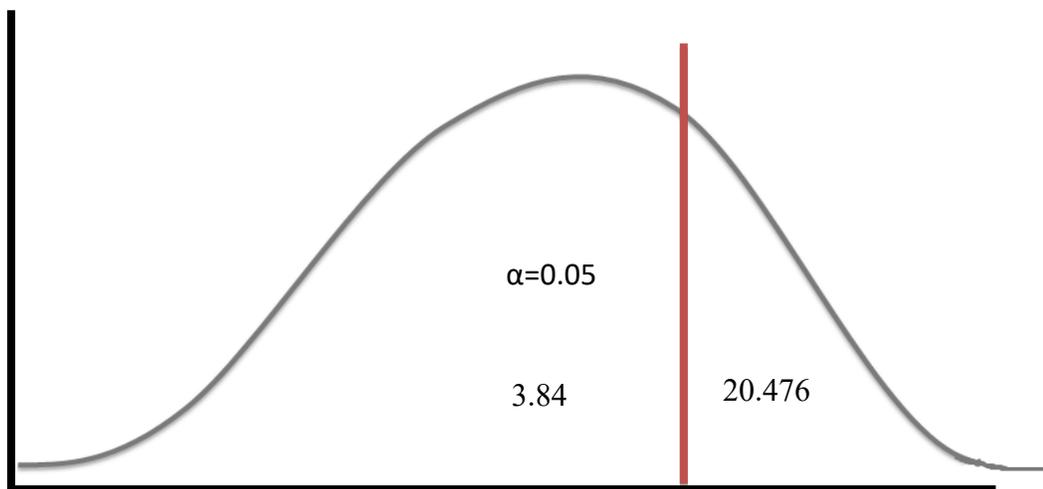
Reactivos: 12, 17, 28, 32, 55, 56, 61 Total= 7 X^2 4-5-6

Con $X^2 = 20.476$ $gl=1$, $p= .000$, (como la significancia es menor que 0.05 se rechaza H_0)

$p.000 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

($20.476 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D3 X^2 4-5-6 Preparación y presentación de exámenes			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	55	59	114
		Bajo A2	33	122	155
	Total	88	181	269	



Grafica 7.- Dimensión Núm.3, El valor muestral de X^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico las relacionadas a la preparación y presentación de exámenes y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D3 Dimensión 3 Preparación y presentación de exámenes

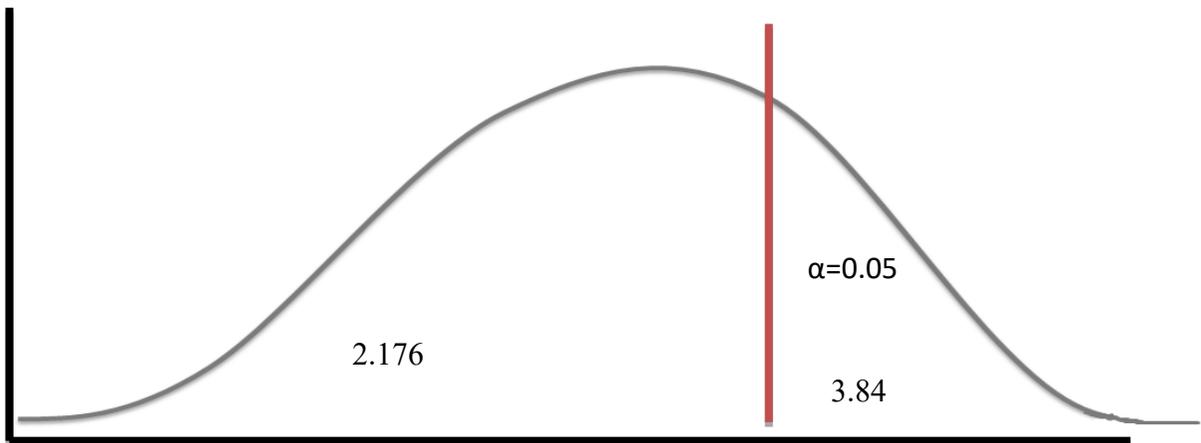
Reactivos: 12, 17, 28, 32, 55, 56, 61 Total= 7 X^2 5-6

Con $X^2 = 2.176$ $gl = 1$, $p = .140$ (como la significancia es mayor que 0.05 se acepta H_0)

$p.140 \geq .05$ se acepta H_0 ... Se rechaza H_1

($2.176 \leq 3.84$ se acepta H_0 ... Se rechaza H_1)

D3 X^2 5-6 Preparación y presentación de exámenes			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	7	107	114
	Bajo A2	3	152	155	
	Total	10	259	269	



Grafica 8.- Dimensión Núm.3, El valor muestral de X^2 , se encuentra fuera de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis nula (H_0). Por lo tanto, no existe relación entre el uso de las EA, en específico las relacionadas a la preparación y presentación de exámenes y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D4 Dimensión 4 Aplicación de estrategias de aprendizaje y estudio

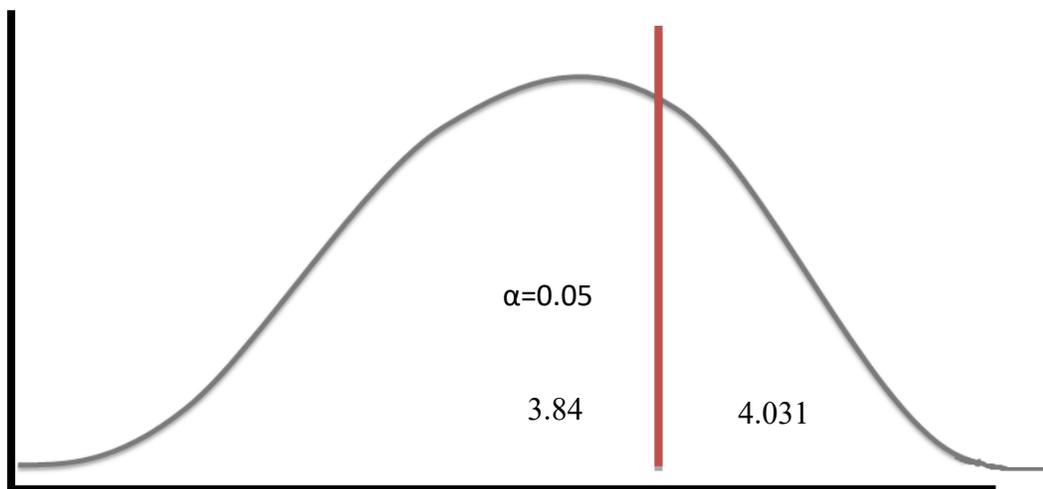
Reactivos: 2,9,15,20,27,33,53,57,58,63,64,66 Total= 12 X^2 4-5-6

Con $X^2 = 4.031$, $gl=1$, $p= .038$, (como la significancia es menor que 0.05 se rechaza H_0)

$p.038 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

$(4.031 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D4 X^2 4-5-6 Aplicación de estrategias de aprendizaje y estudio.			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	72	42	114
	Bajo A2	77	78	155	
	Total	149	120	269	



Grafica 9.- Dimensión Núm.4, El valor muestral de X^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico las relacionadas a la aplicación de estrategias de aprendizaje y estudio y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D4 Dimensión 4 Aplicación de estrategias de aprendizaje y estudio

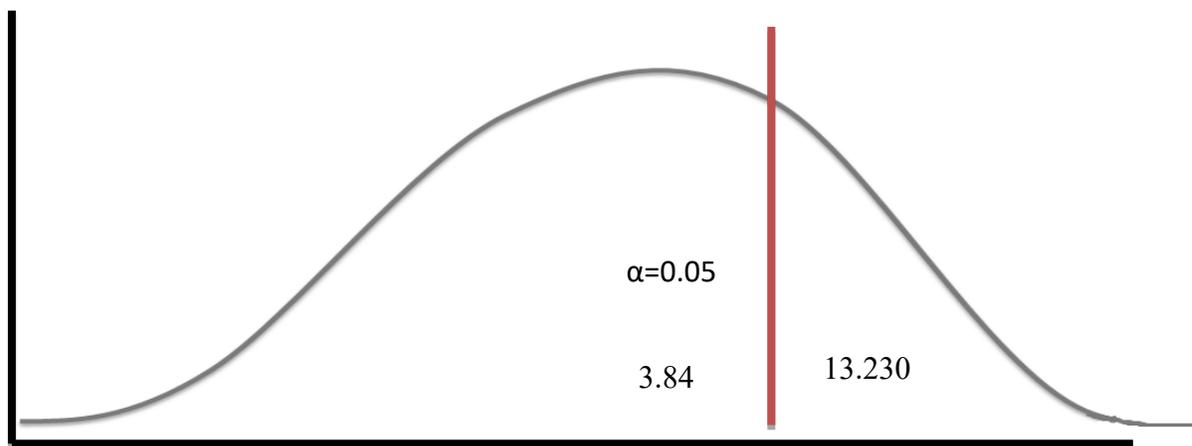
Reactivos: 2,9,15,20,27,33,53,57,58,63,64,66 Total= 12 χ^2 4-5-6

Con $\chi^2 = 13.230$, $gl = 1$, $P = .000$

$p.000 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

($13.230 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D4 χ^2 5-6 Aplicación de estrategias de aprendizaje y estudio.			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	29	85	114
		Bajo A2	13	142	155
	Total		42	227	269



Gráfica 10.- Dimensión Núm.4, El valor muestral de χ^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico las relacionadas a la aplicación de estrategias de aprendizaje y estudio y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D5 Dimensión 5 Organización de las actividades de estudio

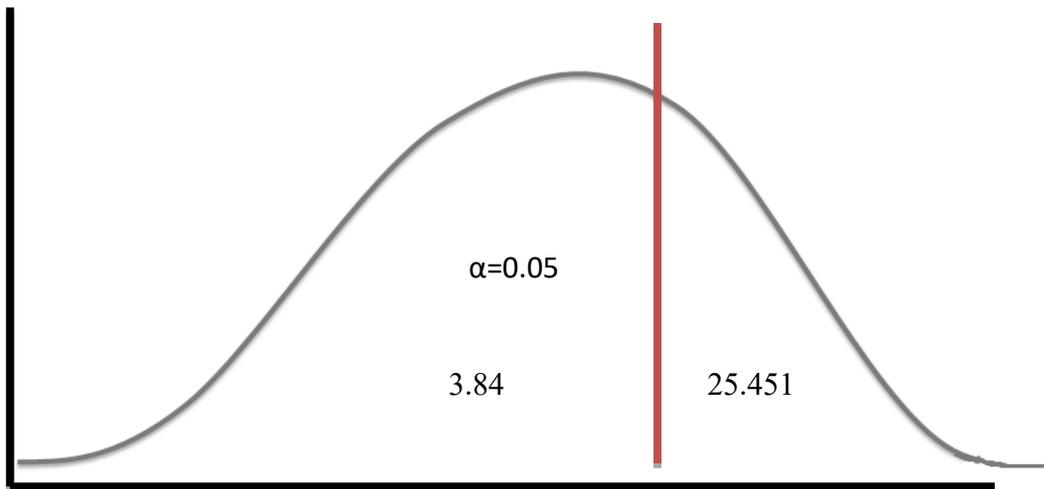
Reactivos: 1, 5, 8,10, 65 Total= 5 X^2 4-5-6

Con $X^2 = 25.451$, $gl=1$, $p= .000$, (como la significancia es menor que 0.05 se rechaza H_0)

$p.000 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

$(25.451 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D5 X^2 4-5-6 Organización de las actividades de estudio.			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	79	35	114
	Bajo A2	58	97	155	
	Total	137	132	269	



Grafica 11.- Dimensión Núm.5, El valor muestral de X^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico las relacionadas a la organización de las actividades de estudio y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D5 Dimensión 5 Organización de las actividades de estudio

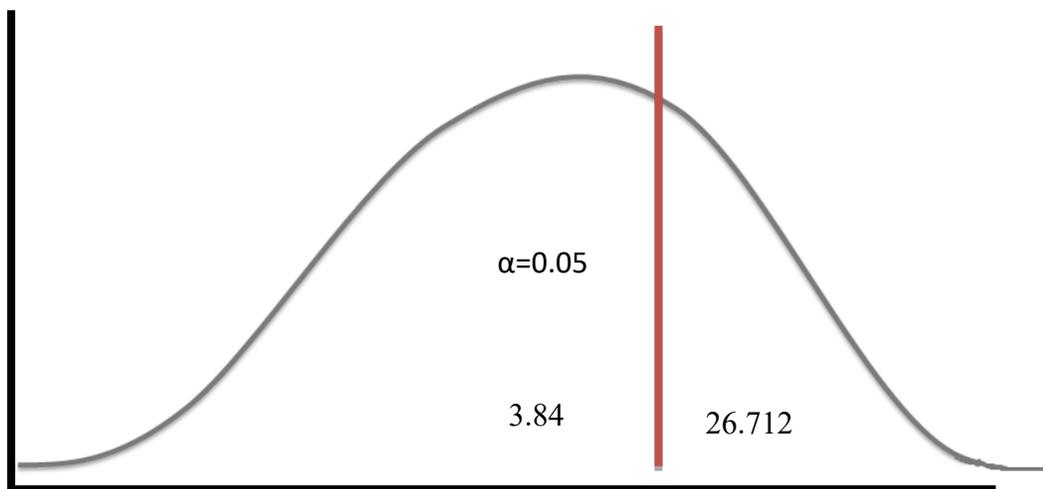
Reactivos: 1, 8,10, 65 Total= 4 X^2 4-5-6 (Se elimino reactivo 5)

Con $X^2 = 26.712$, $gl=1$, $p= .000$, (como la significancia es menor que 0.05 se rechaza H_0)

$p.000 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

$(26.712 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D5 X^2 4-5-6 Organización de las actividades de estudio.			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	79	35	114
		Bajo A2	58	97	155
	Total	137	132	269	



Grafica 12.- Dimensión Núm.5, Habiendo eliminado el reactivo 5 el valor muestral de X^2 , se incrementa un punto, encontrándose dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico las relacionadas a la organización de las actividades de estudio y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D5 Dimensión 5 Organización de las actividades de estudio

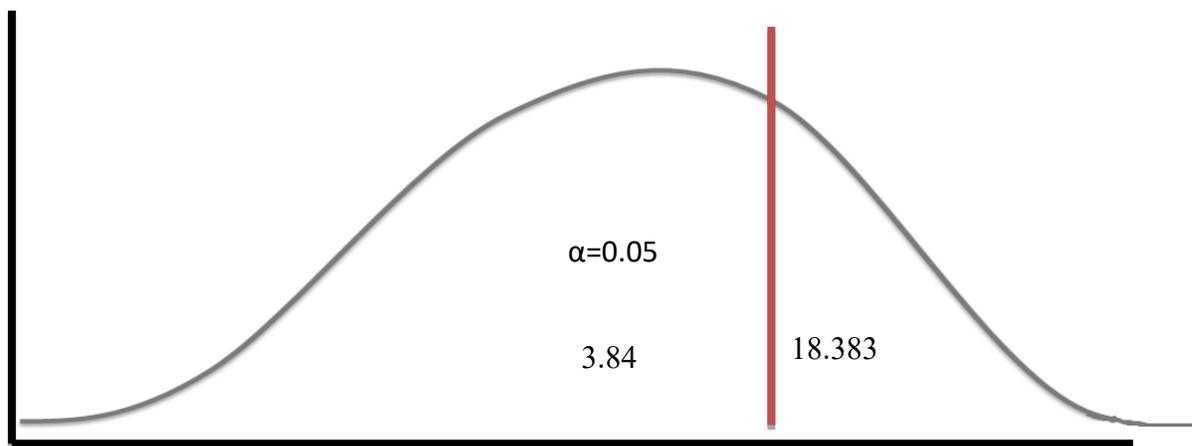
Reactivos: 1, 5, 8,10, 65 Total= 5 χ^2 5-6

Con $\chi^2 = 18.383$, $gl = 1$, $P = .000$

$p.001 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

$(18.383 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D5 χ^2 5-6 Organización de las actividades de estudio.			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	32	82	114
		Bajo A2	12	143	155
	Total		44	225	269



Grafica 13.- Dimensión Núm.5, El valor muestral de χ^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico las relacionadas a la organización de las actividades de estudio y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D5 Dimensión 5 Organización de las actividades de estudio

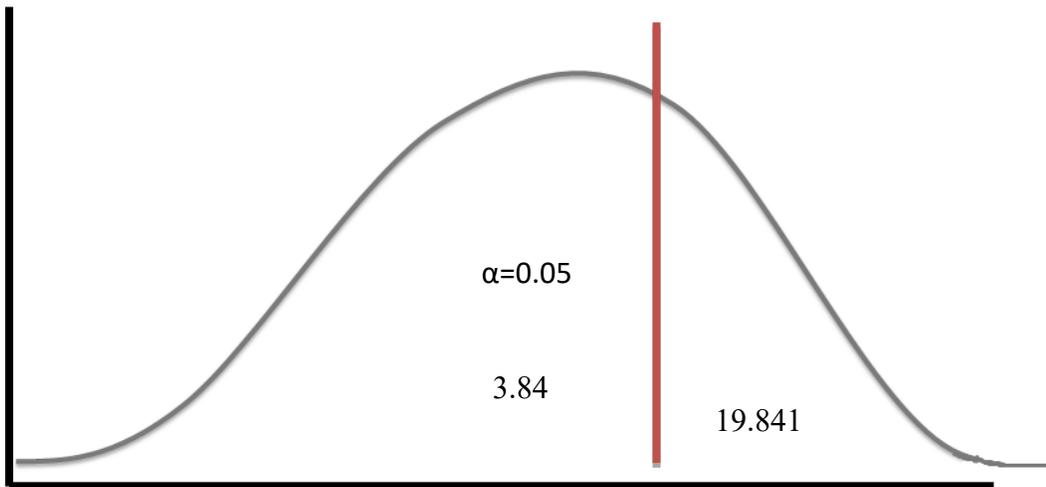
Reactivos: 1, 8,10, 65 Total= 4 χ^2 5-6 (Se elimino reactivo 5)

Con $\chi^2 = 19.841$, $gl=1$, $p= .000$, (como la significancia es menor que 0.05 se rechaza H_0)

$p.000 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

($19.841 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D5 χ^2 4-5-6 Organización de las actividades de estudio.			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	32	82	44
		Bajo A2	12	143	225
	Total	114	155	269	



Grafica 14.- Dimensión Núm.5, Habiendo eliminado el reactivo 5 el valor muestral de χ^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo que se puede inferir la relación entre el uso de las EA, en específico las relacionadas a la organización de las actividades de estudio y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D6 Dimensión 6 Solución de problemas y aprendizaje de las matemáticas

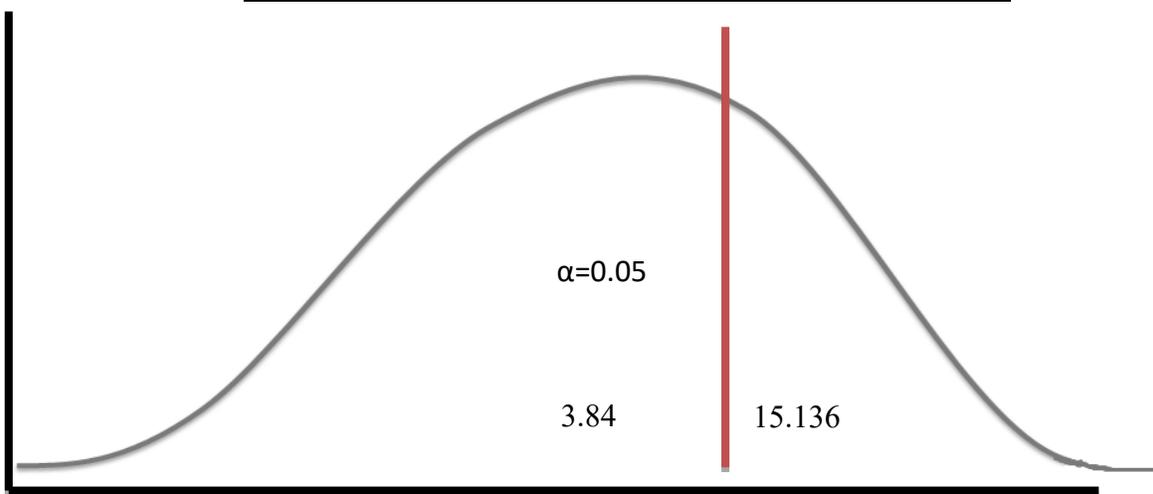
Reactivos: 18, 25, 39, 41, 43 Total= 5 χ^2 4-5-6

Con $\chi^2 = 15.136$, $gl=1$, $p= .000$, (como la significancia es menor que 0.05 se rechaza H_0)

$p.000 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

$(15.136 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D6 χ^2 4-5-6 Solución de Problemas y Aprendizaje de las Matemáticas.			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	92	22	114
	Bajo A2	89	66	155	
	Total	181	88	269	



Grafica 15.- Dimensión Núm.6, El valor muestral de χ^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico solución de problemas y aprendizaje de las matemáticas y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D6 Dimensión 6 Solución de problemas y aprendizaje de las matemáticas

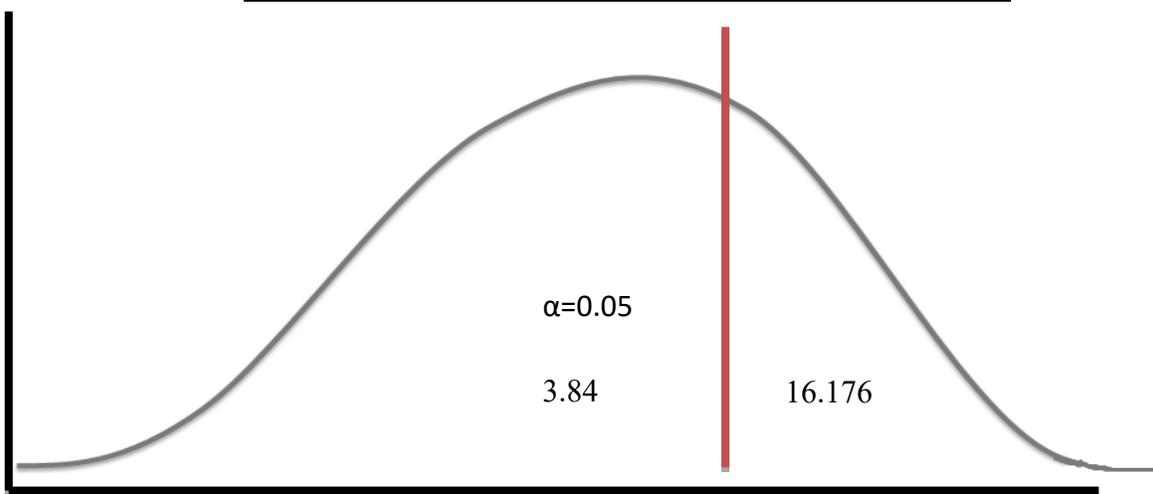
Reactivos: 25, 39, 41, 43 Total= 4 χ^2 4-5-6 (Se elimino reactivo 18)

Con $\chi^2 = 16.176$, $gl=1$, $p= .000$, (como la significancia es menor que 0.05 se rechaza H_0)

$p.000 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

($16.176 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D6 χ^2 4-5-6 Solución de Problemas y Aprendizaje de las Matemáticas.			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	92	22	114
	Bajo A2	89	66	155	
	Total	181	88	269	



Grafica 16.- Dimensión Núm.6, Habiendo eliminado el reactivo 18 el valor muestral de χ^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico solución de problemas y aprendizaje de las matemáticas y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D6 Dimensión 6 Solución de problemas y aprendizaje de las matemáticas

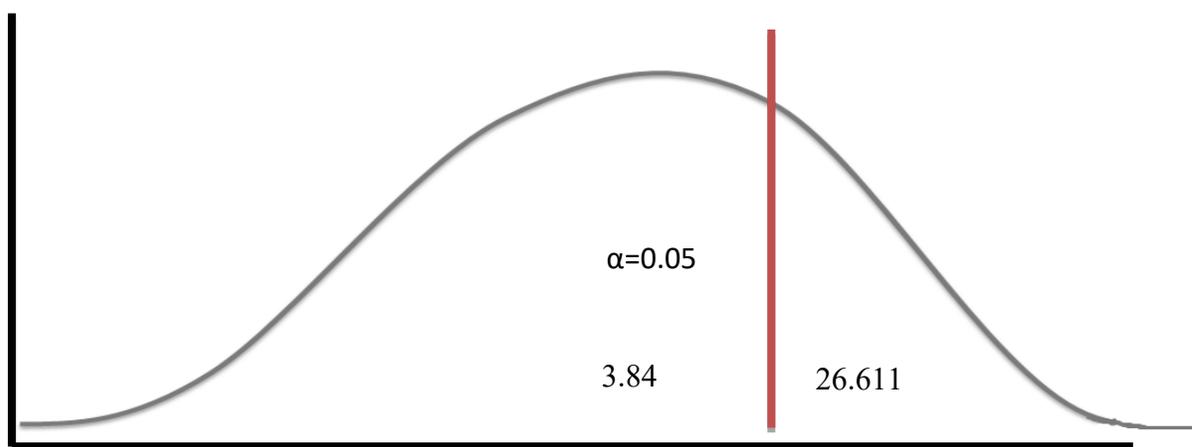
Reactivos: 18, 25, 39, 41, 43 Total= 5 χ^2 5-6

Con $\chi^2 = 26.611$, gl = 1, P = .000

$p.001 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

$(26.611 \geq 3.84)$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

D6 χ^2 5-6 Solución de Problemas y Aprendizaje de las Matemáticas.			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	48	66	114
		Bajo A2	21	134	155
		Total	69	200	269



Grafica 17.- Dimensión Núm.6, El valor muestral de χ^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico solución de problemas y aprendizaje de las matemáticas y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química de la UNAM.

D6 Dimensión 6 Solución de problemas y aprendizaje de las matemáticas

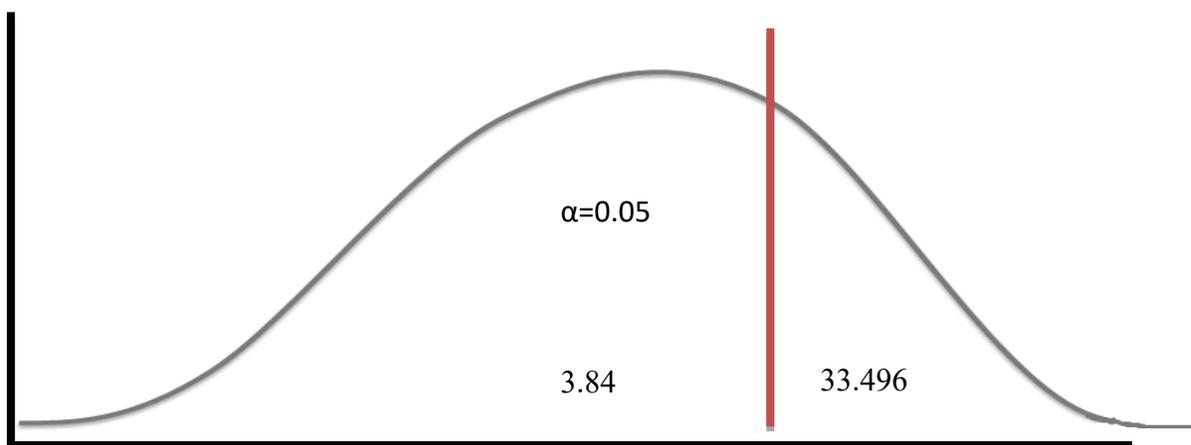
Reactivos: 25, 39, 41, 43 Total= 4 χ^2 5-6 (Se elimino reactivo 18)

Con $\chi^2 = 33.496$, gl = 1, P = .000

$p.001 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

$(33.496 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D6 χ^2 5-6 Solución de Problemas y Aprendizaje de las Matemáticas.			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	40	74	114
		Bajo A2	11	144	155
	Total		51	218	269



Grafica 18.- Dimensión Núm.6, Habiendo eliminado el reactivo 18 el valor muestral de χ^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico solución de problemas y aprendizaje de las matemáticas y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química de la UNAM.

D7 Dimensión 7 Búsqueda bibliográfica e integración de la información

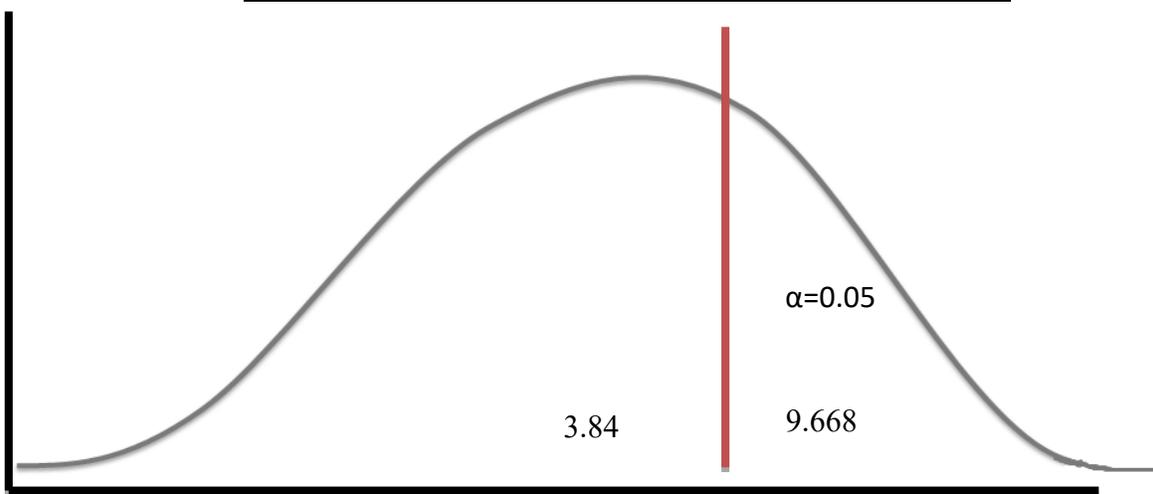
Reactivos: 14, 16, 45, 47, 50, 67 Total= 6 X^2 4-5-6

Con $X^2 = 9.668$, $gl=1$, $p= .002$, (como la significancia es menor que 0.05 se rechaza H_0)

$p.002 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

$(9.668 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D7 X^2 4-5-6 Búsqueda Bibliográfica e Integración de la Información.			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	72	42	114
		Bajo A2	67	88	155
		Total	139	130	269



Grafica 19.- Dimensión Núm.7, el valor muestral de X^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico la búsqueda bibliográfica e integración de la información y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química de la UNAM.

D7 Dimensión 7 Búsqueda bibliográfica e integración de la información

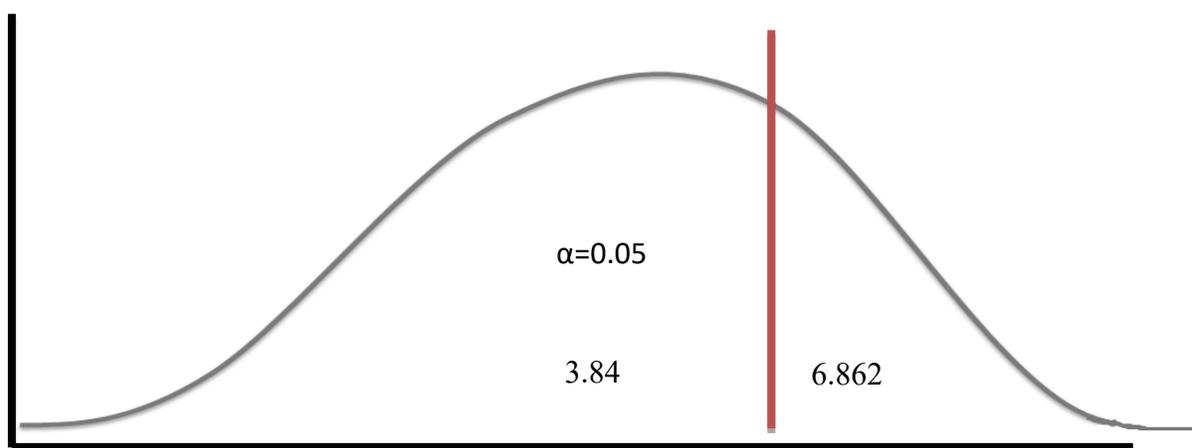
Reactivos: 14, 16, 45, 47, 50, 67 Total= 6 χ^2 5-6

Con $\chi^2 = 6.862$, $gl = 1$, $P = .009$

$p.009 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

$(6.862 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D7 χ^2 5-6 Búsqueda Bibliográfica e Integración de la Información.			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	27	87	114
		Bajo A2	17	138	155
		Total	44	225	269



Grafica 20.- Dimensión Núm.7, el valor muestral de χ^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico la búsqueda bibliográfica e integración de la información y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D8 Dimensión 8 Estudio en equipo

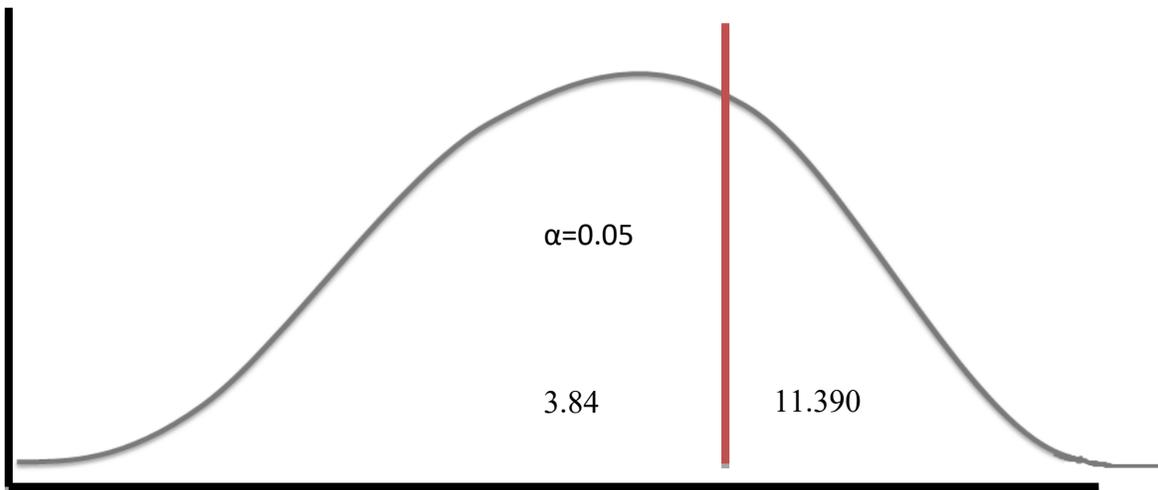
Reactivos: 24, 37, 48, 49, 69 Total= 5 χ^2 4-5-6

Con $\chi^2 = 11.390$, $gl=1$, $p= .001$ (como la significancia es menor que 0.05 se rechaza H_0)

$p.001 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

$(11.390 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D8 χ^2 4-5-6 Estudio en Equipo			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	76	38	114
	Bajo A2	70	85	155	
	Total	146	123	269	



Grafica 21.- Dimensión Núm.8, el valor muestral de χ^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico el estudio en equipo y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química de la UNAM.

D8 Dimensión 8 Estudio en equipo

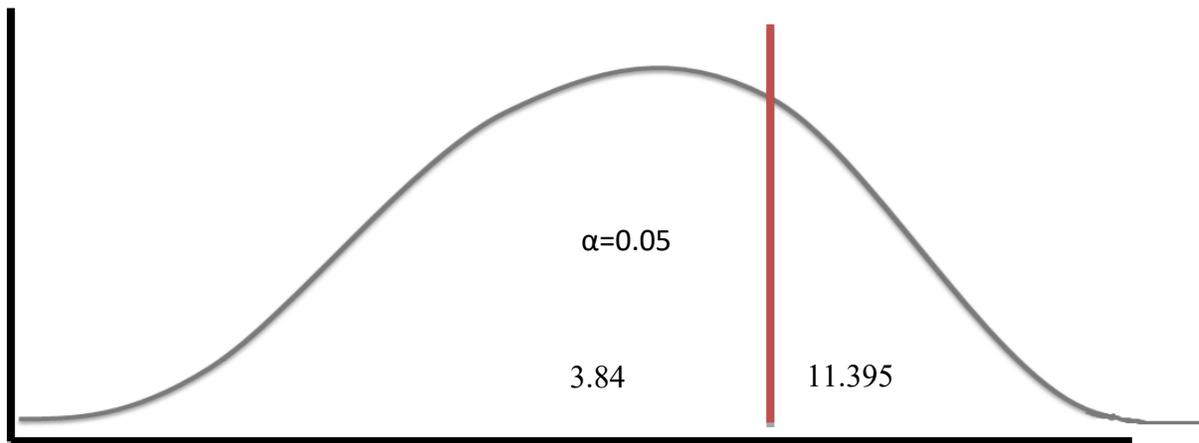
Reactivos: 24, 37, 48, 49, 69 Total= 5 X^2 5-6

Con $X^2 = 11.395$, $gl = 1$, $P = .001$

$p.001 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

$(11.395 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D8 X^2 5-6 Estudio en Equipo			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	24	90	114
		Bajo A2	10	145	155
		Total	34	235	269



Grafica 22.-Dimensión Núm.8, el valor muestral de X^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico el estudio en equipo y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D9 Dimensión 9 Problemas personales que intervienen en el estudio

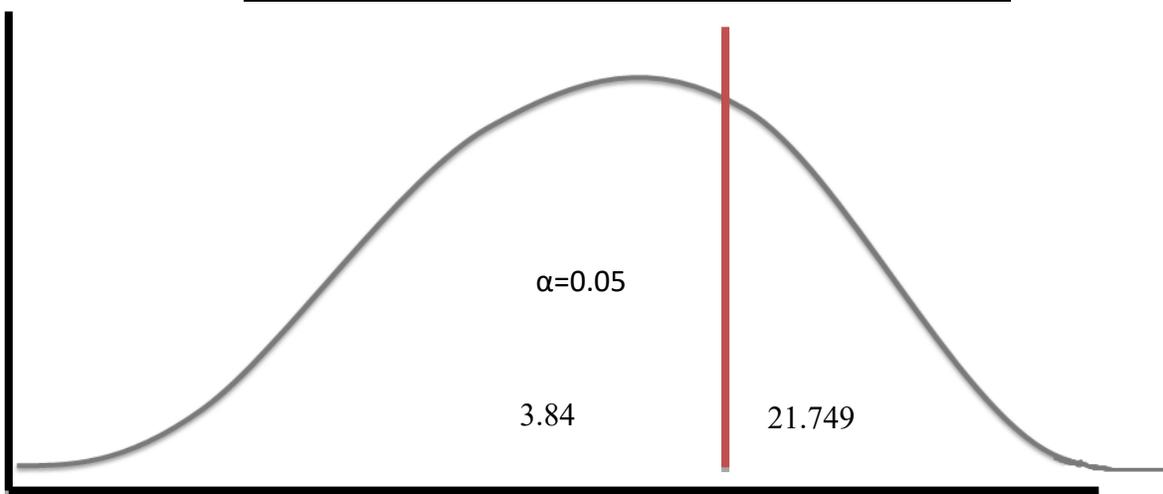
Reactivos: 3, 26, 29, 34, 46, 70 Total= 6 χ^2 4-5-6

Con $\chi^2 = 21.749$, $gl=1$, $p= .000$, (como la significancia es menor que 0.05 se rechaza H_0)

$p.000 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

$(21.749 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D9 χ^2 4-5-6 Problemas personales que intervienen en el estudio			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	90	24	114
		Bajo A2	78	77	155
		Total	168	101	269



Grafica 23.- Dimensión Núm.9, el valor muestral de χ^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico problemas personales que intervienen en el estudio y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D9 Dimensión 9 Problemas personales que intervienen en el estudio

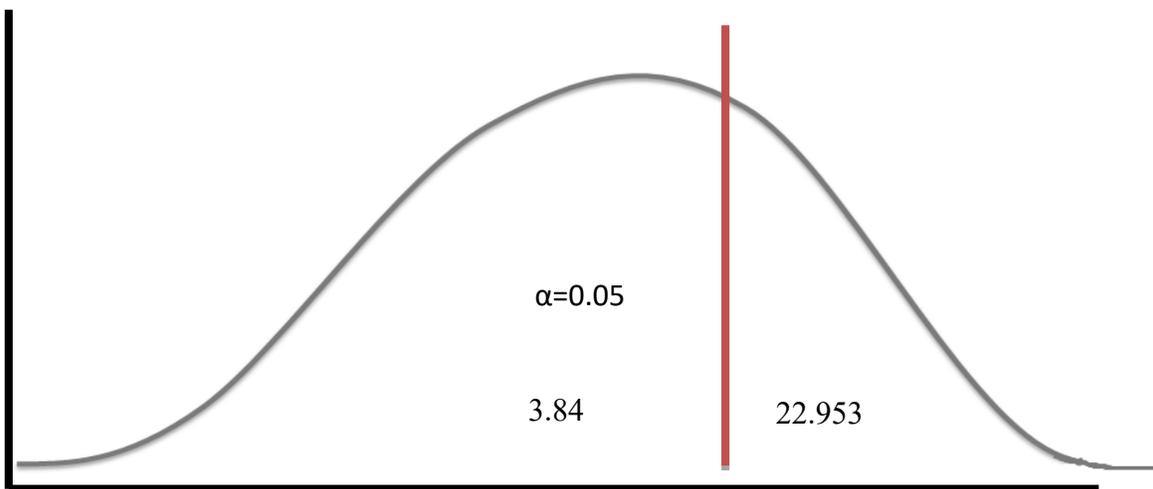
Reactivos: 26, 29, 34, 46, 70 Total= 5 X^2 4-5-6 (Se elimino reactivo 3)

Con $X^2 = 22.953$, $gl=1$, $p= .000$, (como la significancia es menor que 0.05 se rechaza H_0)

$p.000 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

($22.953 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D9 X^2 4-5-6 Problemas personales que intervienen en el estudio			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	90	24	114
		Bajo A2	78	77	155
		Total	168	101	269



Grafica 24.- Dimensión Núm.9, Habiendo eliminado el reactivo 3 el valor muestral de X^2 se incremento en más de un punto por lo tanto se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico problemas personales que intervienen en el estudio y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D9 Dimensión 9 Problemas personales que intervienen en el estudio

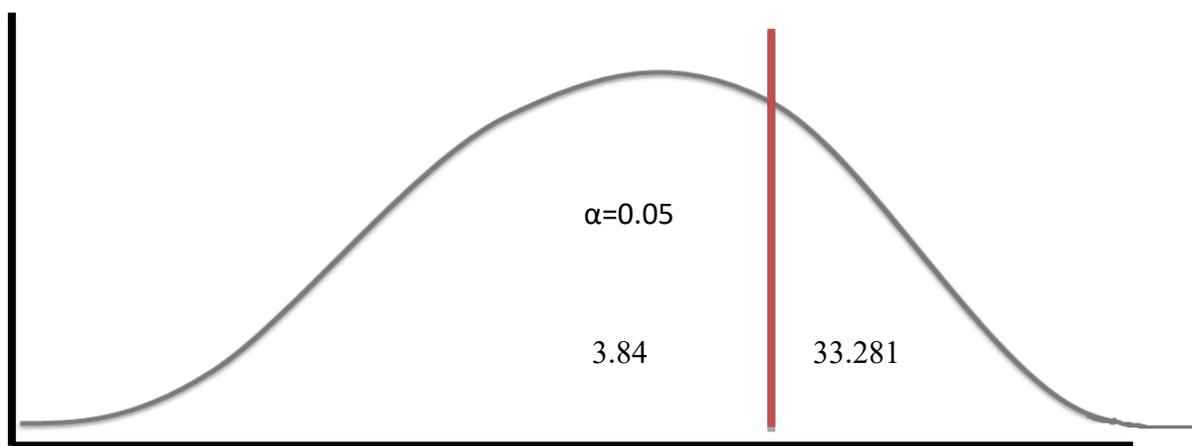
Reactivos: 3, 26, 29, 34, 46, 70 Total= 6 χ^2 5-6

Con $\chi^2 = 33.281$, $gl = 1$, $P = .000$

$p.001 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

$(33.281 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D9 χ^2 5-6 Problemas personales que intervienen en el estudio			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	47	67	114
		Bajo A2	16	139	155
		Total	63	206	269



Grafica 25.- Dimensión Núm.9, el valor muestral de χ^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico problemas personales que intervienen en el estudio y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D9 Dimensión 9 Problemas personales que intervienen en el estudio

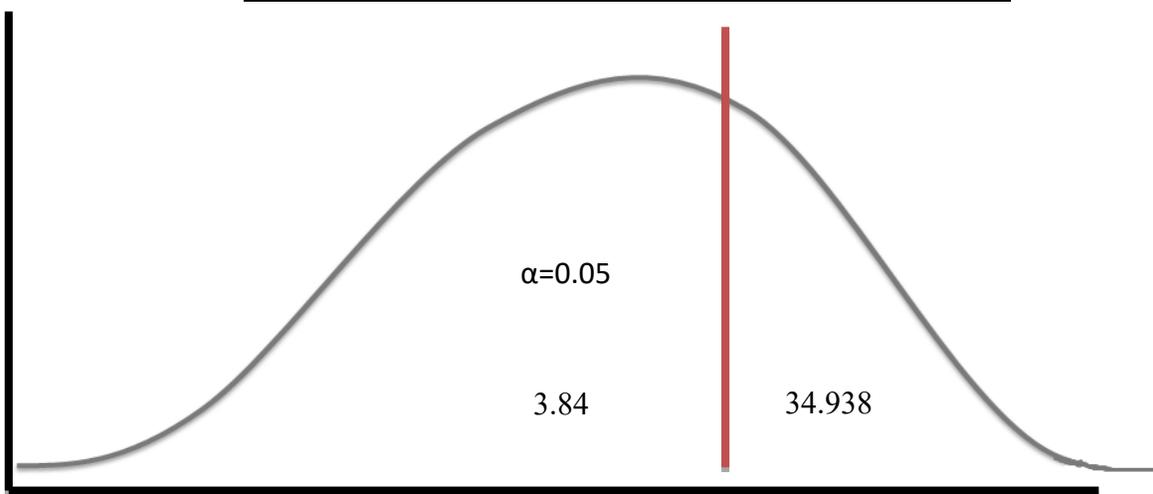
Reactivos: 26, 29, 34, 46, 70 Total= 5 X^2 5-6 (Se eliminó reactivo 3)

Con $X^2 = 34.938$, $gl=1$, $p= .000$, (como la significancia es menor que 0.05 se rechaza H_0)

$p.000 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

$(34.938 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D9 X^2 4-5-6 Problemas personales que intervienen en el estudio			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	47	67	114
		Bajo A2	16	139	155
	Total	63	206	269	



Grafica 26.- Dimensión Núm. Habiendo eliminado el reactivo 3 el valor muestral de X^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico problemas personales que intervienen en el estudio y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D10 Dimensión 10 Motivación hacia el estudio

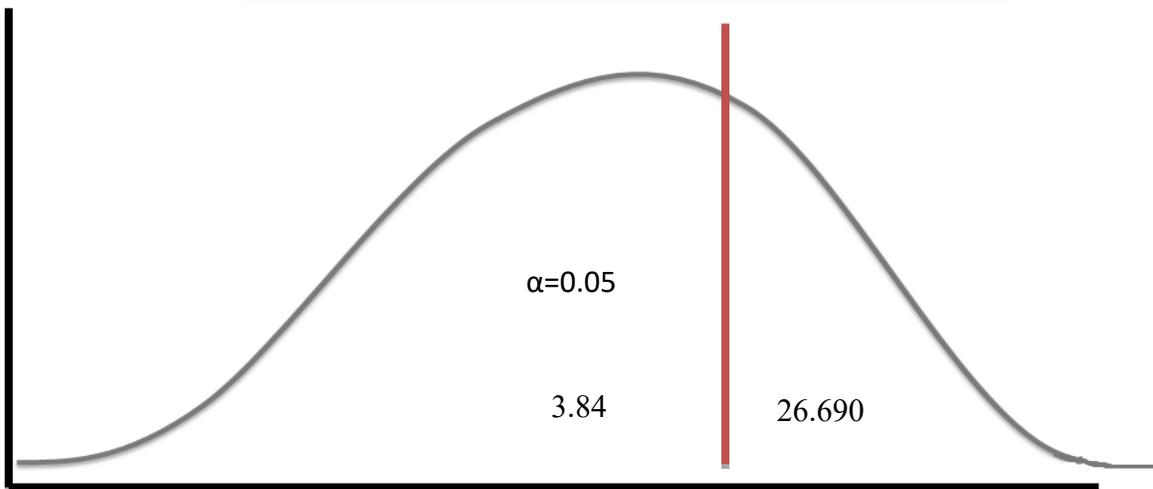
Reactivos: 6, 7, 19, 22, 30, 42, 59 Total= 7 X^2 4-5-6

Con $X^2 = 26.690$, $gl=1$, $p= .000$, (como la significancia es menor que 0.05 se rechaza H_0)

$p.000 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

$(26.690 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D10 X^2 4-5-6 Motivación hacia el Estudio			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	84	30	114
	Bajo A2	62	93	155	
	Total	146	123	269	



Grafica 27.-Dimensión Núm. 10, el valor muestral de X^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico motivación hacia el estudio y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

D10 Dimensión 10 Motivación hacia el estudio

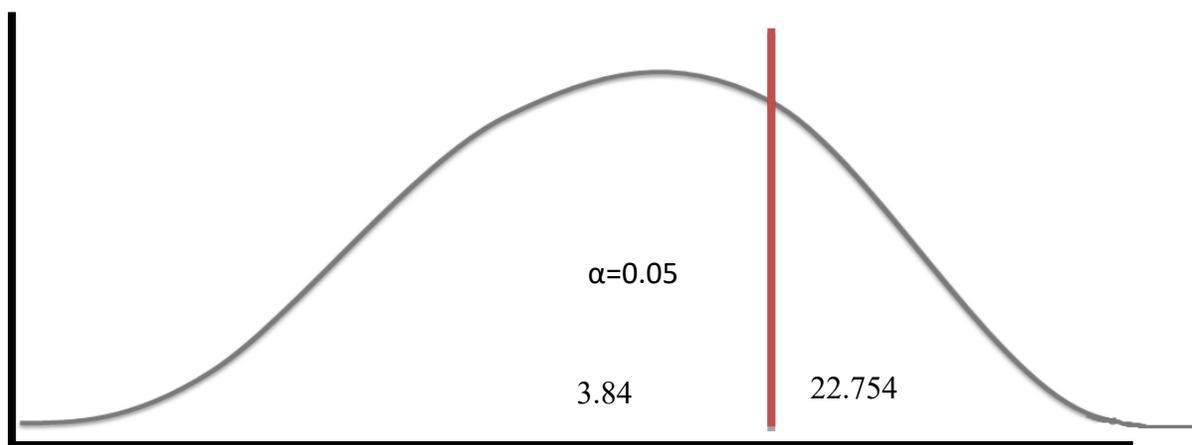
Reactivos: 6, 7, 19, 22, 30, 42, 59 Total= 7 X^2 5-6

Con $X^2 = 22.754$, $gl = 1$, $P = .000$

$p.001 \leq .05$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1

$(22.754 \geq 3.84$ se rechaza H_0 ... Se acepta H_1)

D10 X^2 5-6 Motivación hacia el Estudio			VI		Total
			Estrategia de Aprendizaje		
			Adecuada B1	Inadecuada B2	
VD	Rendimiento	Alto A1	34	80	114
		Bajo A2	11	144	155
		Total	45	224	269



Grafica 28.- Dimensión Núm. 10, el valor muestral de X^2 , se encuentra dentro de la región de rechazo. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por lo tanto existe relación entre el uso de las EA, en específico motivación hacia el estudio y el desempeño académico positivo de los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química de la UNAM.

DISCUSIÓN

En los últimos cinco años, se ha observado que en diversas instituciones de nivel superior, un amplio porcentaje de los alumnos abandona la carrera durante el primer año cursado, siendo el principal motivo el bajo rendimiento académico que se exterioriza en una gran cantidad de asignaturas reprobadas (Malander, 2014).

Después de aplicar el CAE de Martínez y Sánchez (1993) a una muestra de 269 estudiantes de primer semestre de la Facultad de Química de la UNAM y respondiendo a nuestra pregunta de investigación la cual plantea ¿existe relación entre el manejo de las EA y el rendimiento académico (alto o bajo) de los estudiantes de la Facultad de Química? los resultados obtenidos nos muestran que existen 4 dimensiones del cuestionario: D1 Comprensión y retención de las clases, D3 Preparación y presentación de exámenes, D7 Búsqueda bibliográfica e integración de la información y D8 Estudio en equipo, en la que los estudiantes obtuvieron una confiabilidad baja.

Sobre todo en la D3 con un análisis de X^2 sobre mayor exigencia en puntuación, es decir 5-6 la H_0 se acepta, mientras que en un análisis con menor exigencia (4-5-6) se rechaza. Lo que pone en duda el uso de la preparación y presentación de exámenes, sobre todo con el ritmo académico de la Facultad el cual no permite la adecuada técnica de preparación pues en ocasiones los tiempos de estudio son limitados.

Identificamos pues que los Estudiantes de la FQ presentan carencia en el uso y aplicación de la comprensión y retención de clases, preparación y presentación de exámenes, búsqueda bibliográfica e integración de la información y sobre todo el trabajo en equipo.

Según Reyes, Cerda y Cognigni, 2010 citado en Malander, 2014) la realidad universitaria muestra que los alumnos llegan con escasas estrategias de aprendizaje y que las mismas no se desarrollan espontáneamente y que lograrán aprendizajes de mayor calidad si se les muestra y se les entrena en cuáles, cómo, cuándo y por qué usarlas, haciendo hincapié en aquellas que desarrollen el autoaprendizaje y las habilidades metacognitivas.

La Teoría de Amaya (2014) menciona cualitativa y cuantitativamente, una de las causas fundamentales del llamado fracaso escolar o rendimiento escolar insatisfactorio es la carencia de estrategias de aprendizaje adecuadas para abordar la tarea del estudio. Las actitudes de los estudiantes, sus motivaciones, sus destrezas instrumentales básicas y sus estrategias de aprendizaje, son factores que determinan el éxito o fracaso universitario.

Por otro lado tenemos las dimensiones D2 Concentración y condiciones ambientales durante el estudio, D5 Organización de las actividades de estudio, D6 Solución de problemas y aprendizaje de las matemáticas, D9 Problemas personales que intervienen en el estudio y D10 Motivación hacia el estudio. Tanto si se considera menos exigencia como si se considera el punto de exigencia máximo los resultados se consideran adecuados entre el uso de estas técnicas y el óptimo desempeño escolar.

Por ejemplo en la D6.- Solución de problemas y aprendizaje de las matemáticas y en especial en el criterio de mayor exigencia (5-6) se observa que existe un mayor número de alumnos que a mayor conocimiento y aplicación de esta dimensión sus resultados académicos son mas óptimos, lo cual tiene coherencia si nos encontramos con que la mayoría de las materias que se cursan en el primer semestre tienen una base meramente matemáticas, como lo es Algebra, Calculo, Física y Química.

Por último en lo referente a la dimensión Núm. 4, la confiabilidad obtenida fue buena y la Chi cuadrada en ambos casos (menor exigencia y mayor exigencia) nos permite rechazar la H_0 , por lo tanto se asume la relación entre el uso de estrategias de aprendizaje y estudio y el buen desempeño académico.

Tras analizar los resultados globales se reafirma lo que (Bustamante, Carmona y Rentería, 2007) y (Cruz, 2009) mencionan con respecto al beneficio que se obtiene con el uso de la Estrategias de Aprendizaje, permitiendo ayudar a los estudiantes para hacer más eficiente su aprendizaje significativo, principalmente si aplican aquellas que responden a sus preferencias de estilo.

CONCLUSIONES

La hipótesis alterna es contundente, es decir, de acuerdo con los resultados estadísticos obtenidos en esta investigación, es clara la relación entre el manejo de las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico (alto) de los estudiantes de primer semestre de la Facultad de Química de la UNAM.

Si bien cuatro hipótesis dimensionales obtuvieron una confiabilidad baja (*D1, Comprensión y retención de las clases; D3, Preparación y presentación de exámenes; D7, Búsqueda bibliográfica e integración de la información y D8, Estudio en equipo*) con resultados que oscilan entre el .535 y el .672; cinco alcanzaron el nivel adecuado y una buena en confiabilidad (*D2, Concentración y condiciones ambientales durante el estudio; D5, Organización de las actividades de estudio; D6, Solución de problemas y aprendizaje de las Matemáticas; D9, Problemas personales que intervienen en el estudio; D10, Motivación hacia el estudio y D4, Aplicación de estrategias de aprendizaje y estudio*, respectivamente), con puntajes superiores al .703, lo que permite valorar como *adecuada* a la confiabilidad interna del instrumento Cuestionario de Actividades de Estudio se valora como adecuada.

Éste se aplicó de manera electrónica, mediante la plataforma Wuffo, sus resultados se analizaron por dimensión mediante un modelo estadístico de relación chi cuadrada X^2 en una tabla de contingencia 2x2, con un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$, con ayuda del programa estadístico SPSS.

Se puede afirmar que en la población muestra (269 alumnos de primer ingreso de la Generación del Centenario, 2016, de las cinco carreras de licenciatura), el conocimiento y empleo de las estrategias de Aprendizaje incrementó su posibilidad de tener un buen desempeño académico, mismo que se reflejó en un mejor promedio general obtenido al final de su semestre.

El análisis arrojó también la posibilidad de identificar aquellas dimensiones o técnicas que por la situación particular de los estudiantes se pueden reforzar y, con ello, coadyuvar en el aprendizaje y avance académico.

Muestra de lo anterior la D3, *Preparación y presentación de exámenes* sobre una exigencia mayor debido al ritmo académico de la FQ, el cual no permite la adecuada preparación debido a los limitado tiempos de estudio.

Asimismo, esta investigación permite plantear la necesidad de orientar en estrategias de aprendizaje al resto de la población estudiantil de esta entidad académica, por medio de cursos y talleres, lo que posiblemente incrementaría su desempeño académico.

Actualmente, se imparte una materia sociohumanística, denominada *Teoría de la Organización*, la cual se enfoca, entre varios puntos, al desarrollo de estrategias de aprendizaje. Al no ser de carácter obligatorio, sólo un promedio de 200 estudiantes al semestre la cursan, esto es, sólo el 5% del alumnado. El presente trabajo demuestra que la inclusión de estrategias de aprendizaje como herramienta que permita al alumno autorregularse, es decir, ser consciente de su ambiente y aprendizaje, dentro de los primeros semestres de la licenciatura tendría un impacto en uno de los principales factores de deserción escolar de la Facultad, cabe mencionar que otros pueden ser el factor vocacional, económico, familiar y/o social.

Más allá de incrementar las cifras en los indicadores de la eficiencia terminal y reducir el porcentaje de estudiantes que reprueban materias del tronco común en la Facultad de Química de la UNAM, la importancia de orientar a los jóvenes en el desarrollo de estrategias de aprendizaje radica en hacer que por sí mismos generen un aprendizaje sólido, que consolide sus bases académicas, más aún en el caso de aquellas asignaturas de mayor complejidad: Álgebra, Cálculo, Física y Química. Finalmente, la vida laboral actual exige un continuo aprender a aprender.

En conclusión las Estrategias de Aprendizaje son lo que en la ciencia de la Química se le denominan “Catalizadores”, los cuales Pérez y Merino (2015)

definen como aquello que permite desarrollar un proceso más rápidamente alcanzando su estado de equilibrio, lo anterior sin alterar las propiedades de dicha reacción. Es decir las EA son el catalizador que permite a los jóvenes desarrollar un aprendizaje significativo, es decir, un aprender a aprender y no solo a memorizar los conceptos.

REFERENCIAS

- Amaya, G.J. y Prado, M.E., (2014). *Estrategias de Aprendizaje para Universitarios, un enfoque constructivista*. México: Trillas.
- Angulo, B.O. y García, M.M. (2011). *Estrategias de Aprendizaje: Manual para el alumno*. México: UNAM.
- Barrachina, R.C. (2016). El subrayado, recuperado de <http://todoprimariaymas.blogspot.mx/2016/03/el-subrayado.html> el 14 de diciembre de 2016.
- Bustamante, R.A.; Carmona, C.M.; Renteria, Y.P. (2007) La importancia del uso de estrategias de aprendizaje en el desarrollo de procesos de enseñanza, Fundación Universitaria Luis Amigo. Medellín recuperado el 10 de agosto de 2016 de <http://www.funlam.edu.co/modules/facultadededucacion/item.php?itemid=53>
- Carrillo, T. (2015). ¿Qué es un ensayo y que es un resumen? Recuperado de <http://lasemioticaylinguistica.blogspot.mx/2015/01/que-es-un-ensayo-y-que-es-un-resumen.html> el 04 de enero de 2017.
- Castillo, A.; González, M. y Ramírez, M. (2013). El aprendizaje significativo de la química: condiciones para lograrlo. *Omnia*, 19 (22), 11-24. Recuperado el 19 de octubre de 2015, desde <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73728678002>
- Chang, R. (1999). *Química*. México: McGraw-Hill.
- Chipia, L. J. (2015). Cuadro comparativo de las teorías. Recuperado de <http://mundogenial.com/wpcontent/uploads/2015/01/CUADROCOMPARATIVO-DE-LAS-TEOR%C3%8DAS.jpg> el 06 de septiembre de 2016.
- Consejo Nacional de Población (2009). *Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica, Proyecciones de Población de México 2005-2050*. México: CONAPO. Recuperado el 15 de julio de 2012 de http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/ENADID_2009.
- Cordero, O.R., Olguín, A.A., (2013). Actividades de Estudio en Alumnos del Nivel Superior del Instituto Politécnico Nacional. *Revista Electrónica de Investigación del CICS-UST*. 1 (5), 1-12.
- Cruz, T.T. (2009). *Estilos y estrategias de aprendizaje en el área de estudio seleccionada con alumnos de alto y bajo rendimiento del CCH Oriente*. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. UNAM: México.
- Facultad de Química (2011, 1 de septiembre). Aportes a la ciencia mundial. Los cuatro grandes de la Química Mexicana. *Revista Digital Universitaria*, 12 (9), Recuperado el 24 de septiembre de 2015 desde: <http://www.revista.unam.mx/vol.12/num9/art81/index.html>
- Facultad de Química (2007). Acerca de la Historia de la Facultad. Recuperado el 11 de noviembre de 2015 de www.quimica.unam.mx/cont_espe2.php?id_rubrique=2&id_article=849&color=08346F&rub2=163

- García, F. (1985). *Historia de una Facultad 1916-1983*. México: UNAM.
- Garriz, R. A. y Mateos, G. J.(2009). *Historia del Posgrado en Química de la UNAM. Los estudios Superiores y, luego, de posgrado: 1945-2000*. México: UNAM.
- Gómez- Pezuela, G.G., (2007). *Desarrollo Psicológico y Aprendizaje*. México: Trillas.
- Graue, W. E. (2016). *Plan de Desarrollo Institucional*. México: UNAM.
- Hernández, L. (2015). Sólo 5 universitarios de cada 10 se titulan. Recuperado el 08 de julio de 2016 de Excelsior Sitio web: <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2015/01/07/1001285>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2012). *Estadísticas a Propósito del Día Internacional de la Juventud*. México.
- Lagunés, S. D. (2009). Recuperado el 20 de noviembre de 2015 de www.patrimoniomundial.unam.mx/pagina/es/62/creacion-de-ciudad-universitaria
- León, U.A.; Risco, D.E. y Alarcón, S.C. (2014). Estrategias de aprendizaje en educación superior en un modelo curricular por competencias. *Revista de la Educación Superior ANUIES*, XLIII, (172), 123-144. Recuperado el 4 de febrero de 2016, desde <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60432737006>
- López, R. (19 de marzo de 2015). Distimia: entre la tristeza y la discapacidad. *Gaceta Digital UNAM*. Recuperado de <http://www.gaceta.unam.mx/20150319/distimia-entre-la-tristeza-y-la-discapacidad>.
- Lugo, G. (10 de septiembre de 2015). La Adolescencia, etapa vulnerable. *Gaceta Digital UNAM*. Recuperado de [gaceta.unam.mx/20150910/la-adolescencia-etapa-vulnerable/](http://www.gaceta.unam.mx/20150910/la-adolescencia-etapa-vulnerable/)
- Lumbreras, D.I.; Cervantes, R.M.; Dosamantes, C.L.; López, L.M.; Medina, H.M.; Méndez, H. P. y Moctezuma, A.M.(2009). Estilo de vida y riesgos para la salud en estudiantes universitarios. *Revista Digital Universitaria* (en línea) 10 (2),. Recuperado el 20 de febrero de 2010, desde: <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num2/art12/int12.htm#a>
- Malander, N. (2014). Estrategias de aprendizaje y hábitos de estudio en el nivel superior: diferencias según el año cursado. *Apunt. Univ.* IV (1), 9-21.
- Martínez, G.J.; Sánchez, S.J. (1993). Estrategias de Aprendizaje: Análisis predictivo de hábitos de estudio en el desempeño académico de alumnos de bachillerato. *Revista Mexicana de Psicología*, 10 (1), 63 -73. UNAM. México.
- Mejía, A. R., (2005). Aprendizaje Informal. *Revista Electrónica Sinéctica*, 26, 2-3. Recuperado el 17 de enero de 2016, de <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=99815914001>
- Morris, C.G., Maisto, A.A., (2001). *Introducción a la Psicología*. México: Pearson Educación.
- Murphy, K.R.; Davidshofer, O.C. (2005). *Psychological Testing: Principles and Applications* (6ta Ed.) USA. Pearson/Prentice Hall

- Noy, S.L., (2012). *Estrategias de Aprendizaje*. Recuperado el 17 de febrero de 2016, de http://portales.puj.edu.co/didactica/Sitio_Monitores/Contenido/Documentos/Estrategiasaprendizaje/estrategias%20de%20aprendizaje.doc
- Organización Mundial de la Salud (2007). *La Asamblea Mundial de la Juventud se reúne para abordar el problema de la seguridad vial*. Recuperado el 15 de junio de 2014, de <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2007/pr20/es/>
- Osicka, M.R.; Fernández, L.M.; Valenzuela, M.A.; Buchamer, E.E.; Giménez, C.M. (2013). Química Analítica: Aprendizaje a partir de *Webquest. Avances en Ciencias e Ingeniería*, 4 (1), 131-138. Recuperado el 7 de abril de 2016, desde <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323627689012>
- Páez, I. (2006). Estrategias de Aprendizaje -investigación documental- (parte A) *Laurus*, 12, 254-266. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Caracas, Venezuela Recuperado el 4 de febrero de 2016, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76109915>
- Papalia, E.D.; Wendkos O.S., y Duskin, F.R. (2010). *Desarrollo Humano* (11ª ed.). México: Mc Graw Hill.
- Pimienta, P.J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias*. México: Pearson.
- Pozo, J.I. (1990). *Desarrollo Psicológico y Educación. Psicología de la Educación*. Madrid: Alianza Psicológica.
- Real Academia Española (2016). Recuperado el 03 de diciembre desde <http://dle.rae.es/?id=YYmdQFQ>
- Schunk, H.D., (2012). *Teorías del Aprendizaje*: México: Pearson Educación.
- Universia (2013). Solo el 9% de los mexicanos accede a la educación superior. México: Universia. Recuperado el 11 de agosto de 2016 de <http://noticias.universia.net.mx/en-portada/noticia/2013/10/23/1058223/solo-9-jovenes-mexicanos-accede-educacion-superior.html>
- Vázquez, R. J. (2011). *Plan de Desarrollo 2011-2015*. Facultad de Química, México: UNAM.
- Vázquez, R.J. (2015). *Informe de Actividades 2011-2015*. Facultad de Química, México: UNAM.
- Vuelvas, S.B. (2008). El sujeto de la orientación. Elección de carrera y exclusión educativa. *Revista Mexicana de Orientación Educativa REMO* 6 (15), recuperado el 30 de octubre de 2015, desde http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=s166575272008000200004&script=sci_arttext