



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

CRÍTICA Y PROPUESTA AL PROGRAMA
ACTUAL DE CIENCIAS DE LA SECUNDARIA
LOS ASPECTOS AFECTIVOS Y SU
IMPORTANCIA

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERA QUÍMICA

PRESENTA:

ANA MARÍA CANABAL CÁCERES



MÉXICO D.F.

2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

JURADO ASIGNADO:

PRESIDENTE: Profesor: Andoni Garritz Ruiz

VOCAL: Profesor: Gisela Hernández Millán

SECRETARIO: Profesor: Plinio Sosa Fernández

1er. SUPLENTE: Profesor: Guadalupe María Cristina Rueda Alvarado

2° SUPLENTE: Profesor: Javier González Cruz

SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA: _____

SANTO TORIBIO XICOHTZINCO, TLAXCALA, MÉXICO

ASESOR DEL TEMA: DR. ANDONI GARRITZ RUIZ

(nombre y firma)

SUSTENTANTE (S): ANA MARÍA CANABAL CÁCERES

(Nombre (s) y firma (s))

DEDICATORIAS

Este trabajo lo dedico con todo mi amor en primer lugar a Jesús, gracias a Él es una realidad.

A mi esposo Felipe, siempre cerca y atento de mí, dándome seguridad y amor.

A mis hijos Andrea, José Daniel y Claudia Rebeca, por alegrar cada momento de mi vida con sus risas y su amor.

A mis padres, especialmente a mi madre, a quien agradezco que siempre cree en mí.

A mis hermanos, Mónica, Silvia, Liliana y Jorge Ricardo.

Y a todos los que han creído en mí.

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco al Dr. Andoni Garritz Ruíz haber aceptado dirigir esta tesis, a pesar de la distancia y del tiempo que se invirtió, fue un gran apoyo durante este proceso.

Agradezco los comentarios del Dr. Plinio Sosa Fernández y de la M. en C. Gisela Hernández Millán.

Agradezco al Sr. Mario Portillo Hernández por haber permitido realizar parte de esta tesis en su colegio y por permitirme realizar una de las actividades que disfruto más en mi vida, ser profesora.

CONTENIDO:

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	6
INTRODUCCIÓN	6
JUSTIFICACIÓN DEL TEMA	12
CAPITULO 2. PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA III (CON ÉNFASIS EN QUÍMICA) DE LA SEP Y SU ANTECEDENTE A LA REFORMA DE 2006	16
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE CIENCIAS DE LA SEP.....	16
2.1 PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA ANTES DE LA REFORMA DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA.....	17
2.2 PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA DE CIENCIAS III, CON ÉNFASIS EN QUÍMICA.....	22
CAPÍTULO 3. CRITICA AL NUEVO PROGRAMA DE CIENCIAS III.....	29
CRÍTICA AL NUEVO PROGRAMA	29
EN CUANTO AL CONTENIDO CURRICULAR	31
EN CUANTO A LOS PROFESORES	37
EN CUANTO A PROCESOS DE EVALUACIÓN	39
EN CUANTO A LA DIMENSIÓN AFECTIVA.....	40
CAPITULO 4. LA DIMENSIÓN AFECTIVA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE.....	41
DIMENSIÓN AFECTIVA DE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....	41
4.1. ACTITUDES Y CREENCIAS	42
4.2. EMOCIONES.....	59
4.3 VALORES.....	63
4.4. EL AUTOCONCEPTO, LA AUTOESTIMA Y LA AUTOCONFIANZA.....	66
CAPÍTULO 5. APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO, METODOLOGÍA Y RESULTADOS. 76	
5.1 CUESTIONARIO PARA EVALUAR EL AUTOCONCEPTO, LA AUTOCONFIANZA Y LA AUTOESTIMA.....	76
5.2 CARACTERÍSTICAS DEL CUESTIONARIO	77
5.3 CALIFICACIÓN DEL CUESTIONARIO.....	77
5.4 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	79
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES.....	89
BIBLIOGRAFÍA.....	94
ANEXO 1	107
ANEXO 2	109

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.

INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual se han dado grandes avances en los campos de la ciencia y la tecnología, cambios que ejercen una profunda influencia en los procesos sociales y en modificaciones a los procesos naturales también. Esta influencia es evidente en diversos ámbitos ya que la ciencia y la tecnología han transformado las relaciones del ser humano con su entorno cultural y natural. En los albores del presente siglo han cambiado los estilos de vida; se sabe más acerca del mundo natural y se ha transformado el tecnológico; se han erradicado algunas enfermedades, han aparecido y se han diagnosticado otras nuevas; se han transformado rápidamente los ambientes rurales en urbanos; la noción que tenemos de riesgo ha cambiado. Además, se empieza a reconocer y valorar la biodiversidad y la diversidad cultural. Se han transformado y creado nuevas necesidades y se han incrementado las posibilidades de acceso a la información con amplia cobertura mundial (SEP, 2004).

La sociedad del conocimiento promueve la inversión en conocimiento y su difusión efectiva en los sectores productivos y en la sociedad en general. Con ello, se han transformado los impulsores clave del crecimiento económico y social, siendo factores determinantes de la mejora en la productividad, la competitividad internacional, el desarrollo sustentable y el bienestar de las naciones. Si bien resulta difícil medir el conocimiento, a los efectos de la formulación y análisis de políticas, la inversión en conocimiento puede subsumirse en tres componentes cuya evolución y magnitud pueden ser medidas y monitoreadas a través de una serie de indicadores. Esos tres componentes son: educación; ciencia y tecnología (CyT); y tecnología de la información y la comunicación (TIC).

El fomento a la inversión en educación, desde el nivel inicial hasta el nivel post-secundario, complementado con enseñanza de calidad y una gama de oportunidades de educación permanente, es una condición esencial para elevar el

nivel de habilidades de la fuerza laboral e incrementar las perspectivas económicas de una parte cada vez mayor de la población (BID, 2006).

Al hablar hoy de la sociedad del riesgo se hace habitualmente referencia a una doble experiencia en la sociedad contemporánea. Por un lado, a la posibilidad de que se produzcan daños que afecten a buena parte de la humanidad. Son daños que, bien como catástrofes repentinas (accidentes nucleares, por ejemplo) o bien como catástrofes larvadas (la destrucción de la capa de ozono), están asociados a la universalización de la tecnología y a sus consecuencias negativas por la abolición de barreras nacionales, de clase social o generacionales. El efecto invernadero, las catástrofes nucleares, los priones o los derramamientos de petróleo no respetan fronteras entre países, entre ricos y pobres o entre padres e hijos. Debemos educar a los niños y jóvenes con esa nueva visión del riesgo (Luján y López Cerezo, 2001).

El concepto mismo de alfabetismo, de lo que significa estar alfabetizado en la cultura escrita, está en proceso de cambio y transformación. Por una parte, el concepto de alfabetismo se expande y, al lado de la alfabetización relativa a la cultura letrada, empiezan a tomar cuerpo otros alfabetismos relacionados con la cultura tecnológica y demás elementos característicos de la sociedad de la información. Por otra parte, junto con esta expansión o ensanchamiento del concepto, se produce una transformación de lo que significa y exige el hecho de estar alfabetizado en la cultura letrada. Internet y los textos electrónicos modifican los elementos básicos que intervienen en los procesos de lectura comprensiva. Ahora bien, la emergencia de nuevos alfabetismos, así como los conocimientos y habilidades que plantea la exigencia del alfabetismo en los textos electrónicos, comporta inexorablemente el riesgo de sus correspondientes analfabetismos.

Este riesgo es tanto mayor cuanto que la realidad sobre la que se proyectan estas necesidades de alfabetización sigue estando marcada por graves carencias en el dominio y las prácticas de la lectura entre amplios sectores de la población (Coll, 2005).

La llamada sociedad del conocimiento ha puesto énfasis en que los conocimientos son el factor más importante en los procesos tanto educativos, como económicos o sociales en general. Con esa premisa tenemos que diseñar e implementar el acto didáctico de una forma diferente a la que veníamos utilizando hasta ahora. En suma, tendremos que emplear alguna de las características que apuntamos a continuación (Tomados de Cantón-Mayo, 2001):

- *De la transferencia de conocimientos a la transacción de los mismos.* Pasar del profesor competencial al profesor mediador, a la capacidad de éste para atender a las demandas del alumno que a su vez aporta al profesor otras experiencias nuevas y demanda atenciones educativas hacia sus necesidades concretas.

- *Intercambio de conocimientos alumno-profesor.* El profesor tradicional poseía el conocimiento y lo transfería; el actual lo selecciona y lo ordena, pero no únicamente el conocimiento que a él le parece útil, sino el bagaje de conocimientos de tipo social que aparecen dispersos en la mente del alumno y que necesitan ser categorizados, evaluados y organizados.

- *Mejora de ambas partes al compartir el conocimiento.* Este flujo del conocimiento entre personas situadas en momentos diferentes del conocer enriquece a ambas partes: el profesor posee patrones de evaluación, conoce la valía del conocimiento que aporta el alumno en alusión; el alumno aporta al profesor las nuevas necesidades, las líneas por donde el conocimiento fluye y se desarrolla, para que juntos puedan trabajar sobre las nuevas necesidades que aporta el alumno, con el criterio evaluador riguroso y científico que aporta el profesor.

- *Enseñar el procesamiento de la información recibida.* La capacidad de organizar el conocimiento, de saber dónde integrar los nuevos saberes en conexión con los saberes anteriores

- *No estandarización del pensamiento y de la información* mediante la personalización en el procesamiento, las circunstancias personales y el contexto. Acudir a fuentes de contraste de la información recibida, enseñar métodos críticos

y perspectivas ocultas en la información masiva ayudarán a mantener la personalización y originalidad del pensamiento.

- *Respeto a valores, creencias y culturas minoritarias*, como arietes frente a la imposición poderosa del pensamiento único del que las tecnologías son un poderoso vehículo uniformador.

- *Formación del profesorado en valores independientes y éticos* que pueda utilizar e integrar en su enseñanza, seleccionando del aluvión de información lo verdaderamente formativo para los alumnos.

- *Integración del proyecto educativo en la vida del centro*, frente a lo instrumental debe primar lo esencial, los objetivos deseados por la comunidad y la escuela definidos y aceptados por todos, que se opongan a la tendencia comercializadora general.

- *Aprendizaje con nuevos códigos y lenguajes*, ya que la información que discurre por las redes utiliza diversidad de sistemas comunicativos, cuya configuración y estructura difiere y a veces configura el mensaje de una determinada forma.

- *Aprendizaje selectivo y rápido*, derivado de la sobre-abundancia de información por un lado y de la velocidad con que queda obsoleta por otro, capacidad de seleccionar, criticar y valorar.

- *Manejo con soltura de las redes de la información y de los instrumentos* que canalizan esa información así como rápida identificación de la fuente de la que procede la comunicación y sus ventajas y carencias.

Para responder a la necesidad de disponer de datos sobre el rendimiento escolar que fueran comparables internacionalmente, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) puso en marcha en 1997 el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA). PISA representa el compromiso de los gobiernos de examinar, de forma periódica y en un marco común internacional, los resultados de los sistemas de educación, medidos en función de los logros

alcanzados por los alumnos. Su intención es ofrecer una nueva base de diálogo político y colaboración para definir y materializar los objetivos educativos, a través de métodos innovadores que reflejen las competencias consideradas fundamentales para la vida de los adultos.

Las características principales que han guiado el desarrollo de PISA han sido su orientación hacia la política educativa, su concepto innovador de la *competencia* o capacidad de los alumnos para extrapolar todo lo aprendido y aplicar sus conocimientos y destrezas en materias clave, su relevancia para la formación a lo largo de la vida y su regularidad. PISA es actualmente el programa internacional más exhaustivo y riguroso para evaluar el rendimiento académico y para recabar información acerca de los factores estudiantiles, familiares e institucionales que pueden ayudar a explicar las diferencias de rendimiento. Los países que participan en la elaboración de PISA suponen el 90 % de la economía mundial (PISA, 2008).

El primer estudio PISA se llevó a cabo en el año 2000. Se centró en la *competencia lectora*. El debate se intensificó cuando se publicaron los resultados del estudio PISA 2003, que se basó en la *competencia matemática*. Los primeros resultados de la evaluación PISA 2006 aportan una nueva e importante perspectiva, la *competencia científica*.

En las figuras que siguen, Fig. 1 y Fig. 2, pueden apreciarse los niveles deficientes de la población mexicana de estudiantes en la evaluación PISA 2006, que tiene que ver con el mismo tema de esta tesis: la enseñanza de la ciencia.

La figura 1 muestra los resultados globales de los ocho países de Iberoamérica a los que se aplicó la prueba. Puede observarse que hay tres conjuntos de países: España y Portugal, con un promedio superior a los 450 puntos; Chile, Uruguay y México, con promedio entre 400 y 450 puntos; y Argentina, Brasil y Colombia, con un promedio inferior a los 400 puntos.

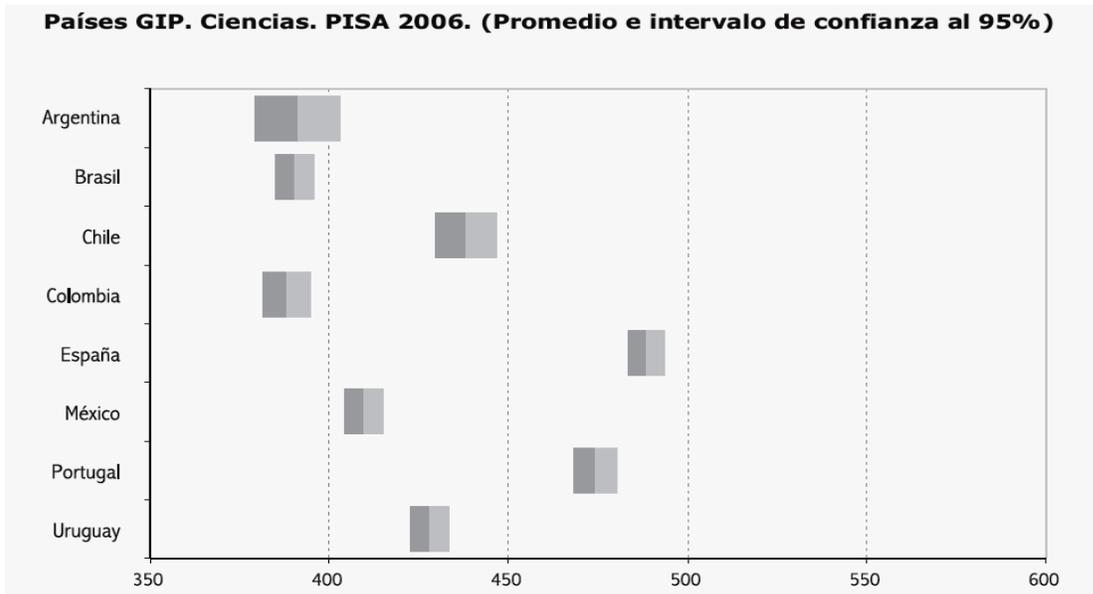


Figura 1. Los ocho países de Iberoamérica. Promedio y desviación estándar globales.

La distribución de niveles de los miles de estudiantes a los cuales se aplicó la prueba PISA 2006 se muestra en la figura 2.

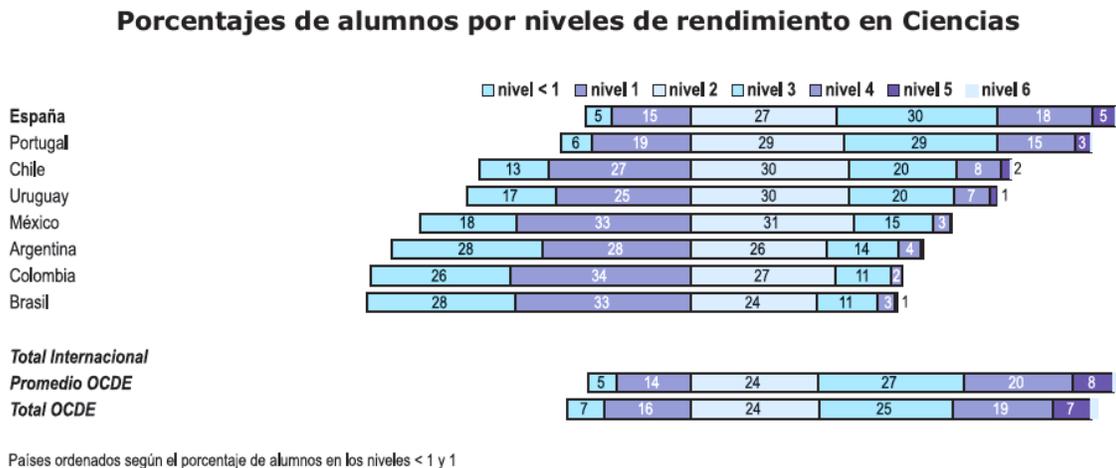


Figura 2. Los ocho países iberoamericanos ordenados de mayor a menor proporción de estudiantes en los niveles 1 y menor que 1.

Ante tales perspectivas en lo concerniente a la sociedad del conocimiento, es de mucha importancia enfocarse en los aspectos educativos de la enseñanza secundaria, en particular la de la química, lo cual es el objetivo de este trabajo,

junto con la valoración del entorno afectivo alrededor del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La Prueba ENLACE, es una prueba que tiene como principal objetivo proporcionar información diagnóstica del grado (nivel) en que los alumnos han adquirido los temas y contenidos de las asignaturas de Español, Matemáticas y Ciencias a nivel nacional, es un indicador del nivel de la preparación de los estudiantes de tercero de secundaria que egresarán al siguiente nivel educativo.

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Todo conocimiento conlleva el riesgo del error y de la ilusión. La educación del futuro debe afrontar el problema desde estos dos aspectos: error e ilusión. El mayor error sería subestimar el problema del error; la mayor ilusión sería subestimar el problema de la ilusión. El reconocimiento del error y de la ilusión es tan difícil que el error y la ilusión no se reconocen en absoluto (Morin, 1999). La educación debe mostrar que no hay conocimiento que no esté, en algún grado, amenazado por el error y por la ilusión.

Los creadores del nuevo plan de estudios y la SEP, tuvieron la ilusión de que al implantarlo, los estudiantes de secundaria obtuvieran una mejor formación, pero tuvieron el error de no preparar esta transición de manera adecuada al no capacitar a los docentes para enfrentar dicho cambio.

Los datos que se han incluido anteriormente apuntan a la necesidad de mejorar la educación en ciencias en nuestro país, aprovechando los errores y la ilusión.

Por todas estas razones creemos conveniente y necesario realizar actuaciones en los centros de Secundaria que favorezcan la correcta formación del autoconcepto y el desarrollo de la autoestima. Estas actividades no se deben realizar sólo en el área de Tutoría.

En este trabajo se hace una revisión al nuevo programa que la Secretaría de Educación Pública, SEP, ha implantado desde el año 2006 y una crítica basada en que al eliminar varios temas del programa anterior la preparación de los alumnos

de este nivel, desde mi punto de vista, queda incompleta. La asignatura que será de nuestra atención es Ciencias III, que en este nuevo programa hace énfasis en Química y que se imparte en tercer grado de nivel secundaria. El presente análisis parte de que una gran porción de los conceptos alternativos de los estudiantes de química son el resultado de la aplicación de razonamiento guiado por el “sentido común” (Driver et al., 1994; Viennot., 2001). Este tipo de razonamiento se basa en una serie de suposiciones sobre la naturaleza del mundo que nos rodea, y en el uso de estrategias de razonamiento que simplifican la toma de decisiones y la construcción de inferencias con base en la información disponible. Habilidades que en el nuevo programa no se muestra cómo manejar.

Se comentará sobre el impacto que existe en el México actual y los beneficios que se obtendrían gracias a un mejor desarrollo en la personalidad de los jóvenes, tomando como base los conceptos de creencias y actitudes, especialmente la autoestima, el autoconcepto y la autoconfianza que en ocasiones se manejan como sinónimos.

Hoy en día nadie duda de la importancia de poseer un buen auto-concepto y la valoración que de éste realizamos. Diversas investigaciones ponen de manifiesto la alta correlación existente entre autoconcepto/autoestima y rendimiento académico, de igual manera el estado de satisfacción, la asertividad, la tolerancia a la frustración, etc. además de distintas problemáticas que afectan a los adolescentes, como son el consumo de alcohol y otras drogas, la agresividad, la depresión y los comportamientos disruptivos y asociales correlacionan con una baja autoestima. La importancia que debemos atribuir a la autoestima, en el período evolutivo en que se encuentran los alumnos de la enseñanza secundaria, es innegable ya que una configuración positiva trae aparejadas una serie de ventajas.

Tradicionalmente ha existido una separación casi absoluta entre los aspectos afectivos y los cognitivos; no se había tomado en consideración la influencia de los aspectos afectivos a la hora de aprender, específicamente de la química.

En la actualidad existe un creciente interés en estudiar la forma de integrar ambos aspectos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para lograr un aprendizaje completo es imprescindible “poder” hacerlo —lo que hace referencia a los componentes cognitivos, como las capacidades, los conocimientos y estrategias necesarias para lograrlo— y además es necesario “querer” hacerlo —tener una buena disposición, la intención y la motivación suficiente, que son los componentes afectivos. Especialistas en estos temas opinan que para tener buenos resultados académicos los alumnos necesitan poseer tanto “voluntad” como “habilidad” lo que nos conduce a la necesidad de integrar ambos aspectos.

El objetivo de este trabajo se basa en esta necesidad de integrar los aspectos de poseer tanto voluntad como habilidad, así como de mostrar que las materias excluidas del nuevo plan de estudios son importantes y la preparación de muchos docentes es inadecuada para hacerlo funcionar. Tomando en cuenta que en la actualidad sería deseable que los alumnos de secundaria, se beneficien con una preparación basada en conceptos básicos pero con la capacidad y la seguridad para resolver problemas, siendo positivo que cambien su punto de vista hacia la química. Por lo anterior y ya que en el actual programa de RES, no se observa la forma de relacionar el conocimiento y la afectividad, opte por tomar ésta última como una opción para mejorar el desempeño escolar de los alumnos, basada en una parte de la pedagogía que apoya esta situación; esperando hacer una aportación para el desarrollo integral a los alumnos de secundaria

La propuesta incluye la descripción y aplicación de un instrumento que permita conocer la manera en que se ven afectados los alumnos por el concepto que tienen de sí mismos así como su relación con la asignatura de Ciencias III, enfocada a la Química, que es la materia de nuestro interés.

Según Clemens (1988), el adolescente con suficiente autoestima, actúa de una forma autónoma, es capaz de asumir responsabilidades y afrontar retos, puede influir positivamente en los demás, disfruta con sus logros y posee una alta tolerancia a la frustración; consiguientemente, todas estas características inciden de forma positiva en su proceso educativo. Por el contrario, un adolescente con

poca autoestima infravalora sus capacidades, cree que los demás no lo valoran, se siente incapaz y sin recursos, es fácilmente influenciable, presenta dificultad para expresar sus sentimientos, soporta mal las situaciones de ansiedad y fácilmente se frustra poniéndose a la defensiva y realizando atribuciones externas de sus errores y debilidades. Por consiguiente, esta manera de ser y de actuar afectará negativamente su proceso de enseñanza-aprendizaje con un decremento, entre otros, de su rendimiento escolar.

CAPITULO 2. PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA III (CON ÉNFASIS EN QUÍMICA) DE LA SEP Y SU ANTECEDENTE A LA REFORMA DE 2006

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE CIENCIAS DE LA SEP

La química es una actividad donde la reflexión se complementa con la intuición, la visualización, las analogías, la argumentación, la experimentación, el sentido práctico y la resolución de situaciones problemáticas, todo expresado mediante lenguajes, simbologías y modelos característicos. Hay que recordar que si bien toda actividad humana genera su propio objeto de reflexión (matemáticas, física, entre otras), la química se caracteriza por generar objetos materiales, nuevas entidades de estudio y aplicación tecnológica, pues estudia todo lo relacionado con aquellos procesos en los que se forman unas sustancias a partir de otras.

En el proceso de enseñanza de la ciencia, lo que más importa es la claridad de la pregunta, la definición del problema a resolver, el proceso seguido y la posibilidad de responderla con base en las evidencias obtenidas y no en creencias o suposiciones sin fundamento. Se espera que se supere la explicación puramente sensorial -aunque se reconoce que se parte de ella- de manera que se favorezca un proceso de interpretación de los fenómenos, con base en las representaciones válidas por la ciencia.

La Química es una de las asignaturas integrada en el Programa de la Reforma de Secundaria y que se imparte en el tercer grado del nivel básico de la educación obligatoria en México. Su objetivo principal, en este nivel educativo, se centra en el estudio de la materia, sus características, propiedades y transformaciones a partir de su composición elemental (átomos, moléculas, etc.) (Pozo & Gómez Crespo, 1998). Lo que se pretende es que los alumnos comprendan algunas cosas del mundo en el que están inmersos y ellos no lo perciben muy fácilmente, que analicen, comprendan, y describan claramente ese mundo, de preferencia con mucho gusto. En el programa actual han retirado algunos temas que se

manejaban con anterioridad y me parece que dejan “espacios” que no deben existir para tener una buena formación de ciencias para cuando entran al siguiente nivel educativo, en México, el Bachillerato, pues tan solo para presentar el examen para el ingreso a este nivel ya se da por hecho que ellos ya cuentan con esta instrucción.

En este capítulo se presenta el contenido de temas del plan de estudio anterior a la reforma de 2006. También se expone el contenido y propósitos que plantea el nuevo programa de Ciencias de la SEP, con énfasis en Química, comparándolo con el programa anterior, del cual retiraron algunos temas por considerarse abstractos y poco útiles para el perfil de egreso de un alumno de secundaria.

2.1 PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA ANTES DE LA REFORMA DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA.

A continuación se muestra la lista de temas que incluía el programa de la asignatura de Química. Este contenido se repartía a lo largo de los tres años de educación secundaria de la siguiente manera:

Introducción a la Física y Química, en primer año.

Química I, en segundo año.

Química II, en tercer año.

2.1.1 En el primer año de secundaria se les impartía la asignatura:

Introducción a la Física y Química, con los siguientes temas:

- Mezclas. Definición.
Mezclas homogéneas.
Mezclas heterogéneas.
- Material de laboratorio y la seguridad en el laboratorio.
- Sustancia. Propiedades físicas y Propiedades químicas. Definiciones.
- Compuestos. Definición.
- Elemento. Definición.
- Molécula. Definición.

- Átomo. Definición. Teoría de Dalton.
- Volumen de sólidos, líquidos y gases.
- Fenómenos Químicos.
- Métodos de separación de mezclas.

El contenido del curso de Introducción a la Química y la Física, permitía ampliar los conocimientos acerca de lo que se había aprendido en primaria, porque se daba a los estudiantes elementos para estudiar de forma sistemática y profunda la química, pues se le iba presentando poco a poco de qué se trataba la materia, por ejemplo el material de laboratorio y su uso. Para ello se les manejaba de manera práctica el conocimiento y uso de una metodología científica.

Como se observa en el contenido de esta asignatura, se le ofrecía al alumno un panorama para que reflexionara en lo que observa y así desarrollar su curiosidad, dando como consecuencia que planteara dudas y buscara resolverlas, con la seguridad de que contaban con el apoyo de la información que le proporcionaba el profesor. Los temas se manejaban de tal manera, que iban envolviendo al alumno con la información que se le iba otorgando, para que de esta manera desarrollara el gusto por saber, conocer más acerca de la química. Se buscaba que viera y sintiera a la Química como parte de su entorno, pero con la guía de sus profesores o de sus textos. Se llevaban a la práctica algunos conceptos para después relacionarlos con su realidad. Las prácticas en el laboratorio escolar despertaban mucho interés y era el momento que el profesor tenía para plantar esas semillas de curiosidad que hacen que una persona desarrolle el gusto por una materia en especial y también para ubicarlos en lo que es el contexto real del estudio de una ciencia, en especial la Química.

2.1.2 En el segundo año de secundaria se tomaba la clase de Química I, ya independiente de la asignatura de Física y los temas que se incluían eran:

- Química en los organismos vivos.
Proteínas.
Carbohidratos y grasas.

- Vitaminas.
- Combustión.
- Fermentación.
- Medición de la materia. Unidades e instrumentos.
Sistema Internacional de Unidades y la Notación Exponencial.
- Densidad.
- Estados de agregación de la materia y sus transformaciones.
- Mezclas homogéneas y heterogéneas. Separación de mezclas heterogéneas.
- Disoluciones, coloides y suspensiones.
- Disoluciones acuosas y su concentración.
Solubilidad. Efecto de la temperatura y la presión.
Porcentaje en masa y volumen.
- Métodos de separación de mezclas homogéneas.
- Sustancias puras.
- Reacciones Químicas. Definición.
Elementos y Compuestos.
Nombres y Símbolos Químicos.
- Átomos y moléculas.
Hipótesis atómica de Dalton.
Leyes Ponderales.
Volúmenes en combinación.
- Fórmulas Químicas.
- Masas atómicas relativas de los átomos y masas moleculares.
- El mol, Unidad fundamental de cantidad de materia.
- Tabla Periódica.
Familias y algunas propiedades.
Número atómico.
- Enlaces. Iónico, covalente, metálico.
- Reacción Química.
- Información que contiene.

- Balanceo de Ecuaciones de Síntesis.

En este segundo curso se manejaba una gran cantidad de conceptos, donde se buscaba que el alumno, ya de manera más específica, ubicara los fenómenos químicos, los cuales nos acompañan desde que nacemos hasta que morimos, por ejemplo la fermentación de la comida, lo que son disoluciones, la concentración de bebidas, descomposición de alimentos, etc. La intención de reconocer estos fenómenos era que entendiera mejor lo que hay a su alrededor. De la misma manera que en el curso de primer año de secundaria, las prácticas en el laboratorio escolar despertaban gran interés a la mayoría de los estudiantes. Aunque parecía que el contenido era muy grande en lo que se refiere a conceptos, éstos se iban uniendo de tal manera que formaban una trama que hacía que al alumno le costará trabajo sustraerse al encanto de ver que todos esos conceptos se materializaban en su vida cotidiana. Al mismo tiempo se le iba involucrando en la importancia de la Química en cuanto a tecnología y medio ambiente, formándole un pensamiento crítico con respecto a estos temas y a la importancia de su participación para mejorar alguna situación o desarrollar algo totalmente nuevo partiendo de los conceptos básicos que adquiriría a lo largo de su educación. También la práctica era básica para desarrollar el sentido que tienen los conceptos en la vida real.

2.1.3 En el tercer grado de secundaria, se impartía la asignatura Química II, con los siguientes temas:

- El agua.
Propiedades del agua.
Disoluciones acuosas.
Teoría de la disociación electrolítica.
- Reacciones: Ácidos, bases y velocidad.
Acidez y basicidad.
Velocidad de las reacciones químicas.
Análisis Costo/beneficio.
- Combustiones.

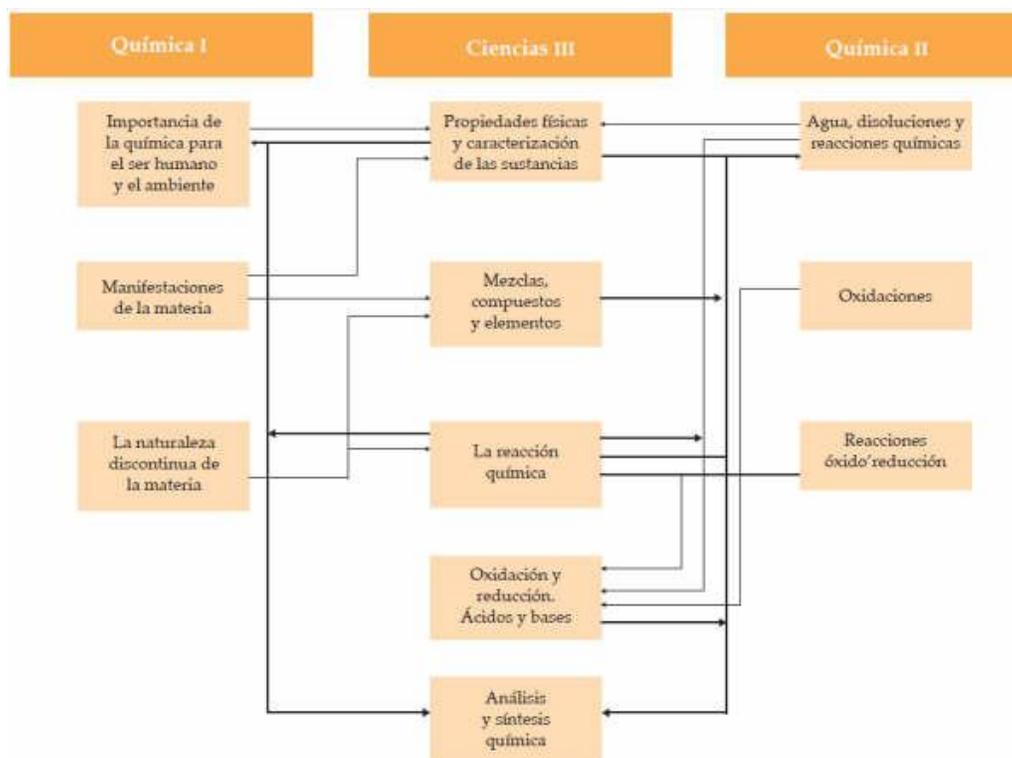
- Composición del aire puro.
- Reacciones de Oxidación.
- Compuestos Orgánicos.
 - Clasificación.
 - Combustibles químicos.
 - Hidrocarburos. Nombres y radicales.
- Productos derivados del petróleo. Petróleo y sus derivados, Polímeros, Termoplásticos.
- Energía Química.
 - Energía Química almacenada.
 - Productos de la combustión. Balanceo de ecuaciones de combustión.
- Electroquímica.
 - Conductividad eléctrica de los materiales.
 - Metales y conductividad por electrones.
 - Electrolitos y conductividad por iones.
 - El impulso nervioso.
- Oxidantes y Reductores.
 - Oxidación y reducción. Número de oxidación.
 - Oxidación y reducción como cambios en el número de oxidación.
 - Obtención de metales a partir de minerales.
 - Productos caseros que son oxidantes y reductores.
- Corriente Electroquímica.
 - Electrólisis. Galvanizado y anodizado.
 - Química y generación de electricidad. Tipos de pilas.

En este curso se profundizaba en los conceptos adquiridos en el anterior y se tomaban como base para otros nuevos e importantes, que complementaban la enseñanza de la Química de una manera básica, pero con excelentes raíces. El contenido mostraba, si no todas, la mayoría de las intervenciones que tiene la Química en las relaciones del hombre con la naturaleza. Se les daba a conocer a los estudiantes temas muy relevantes como el estudio profundo del agua, no sólo características físicas sino las químicas también, por ser el compuesto más

importante para la vida, del cual partían otros no menos importantes. Los temas se trataban de tal manera, que el alumno fuera mejorando su carácter crítico sobre temas de interés mundial sin dejar de lado la problemática nacional y personal. Los conceptos eran explicados en clase y se practicaba la parte matemática de química, para que los alumnos relacionaran ambas asignaturas, y establecieran que el estudio de una ciencia no sólo es observar, sino que es todo un proceso, que se debe aplicar de manera completa para obtener resultados satisfactorios, en este nivel, una buena calificación, así como una buena actitud hacia el estudio de la Química.

2.2 PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA DE CIENCIAS III, CON ÉNFASIS EN QUÍMICA.

En el siguiente esquema se muestra la forma en que se conformó la asignatura de Ciencias III, con énfasis en Química, tomando como base algunos contenidos de las antiguas asignaturas Química I y Química II; se hace énfasis en que no se tomó contenido alguno de la asignatura Introducción a la Física y la Química.



Esquema tomado del Programa Oficial de la Reforma de Secundaria 2005.

Ahora se mostrará la lista de los temas de la nueva asignatura, Ciencias III, con énfasis en Química, de la Reforma de la Secretaría de Educación Pública para Secundaria. Esta asignatura está dividida en cinco bloques, planeados para que el profesor o profesora traten un bloque por bimestre, sin tomar en cuenta que la duración de éstos no es la misma a lo largo del ciclo escolar. El contenido de los cinco bloques se muestra a continuación

2.2.1 BLOQUE I

Las características de los materiales.

Propiedades físicas y características de las sustancias.

- Limitaciones de los sentidos
- Propiedades intensivas. Temperatura de fusión y de ebullición, viscosidad, densidad, concentración (m/v), solubilidad.
- Medición de propiedades intensivas.
- Propiedades extensivas. masa y volumen.
- Medición de propiedades extensivas.
- Principio de la conservación de la masa
- Aportaciones de Lavoisier
- Mezclas homogéneas y heterogéneas
- Propiedades y métodos de separación de mezclas.
- PROYECTOS

Sugerencia 1. ¿Quién es el delincuente?

Sugerencia 2. ¿Qué hacer para reutilizar el agua?

2.2.2 BLOQUE II

La diversidad de propiedades de los materiales y su clasificación química.

Mezclas, compuestos y elementos.

- Clasificación de sustancias
- Mezclas: disoluciones acuosas y sustancias puras: compuestos y elementos.
- El modelo atómico
- Electrones internos y externos
- Modelo de Lewis y electrones de valencia.

- Representación química de los elementos, moléculas, átomos, iones e isótopos.
- Aportaciones del trabajo de Cannizzaro y Mendeleiev
- Conductores eléctricos
- TABLA PERIÓDICA
- Estructura y organización de la información física y química en la tabla periódica
- Número atómico, masa atómica y valencia
- Metales y no metales
- Características de C, Li, F, Si, S, Fe, Hg
- El enlace químico
- Enlace covalente, iónico y mecánico
- El agua como solvente.
- Cómo funcionan las drogas.
- PROYECTOS:

Sugerencia 1. ¿Cuáles son los elementos químicos importantes para el buen funcionamiento de nuestro cuerpo?

Sugerencia 2. ¿Cómo funcionan las drogas?

2.2.3 BLOQUE III

La transformación de los materiales: la reacción química.

La reacción química.

- Los modelos y las moléculas
- El enlace químico y la valencia.
- Ecuación química. Representación del principio de la conservación de la masa
- Nomenclatura química.
- Aportaciones del trabajo de Lewis y Pauling.
- Conservadores de alimentos
- Catalizadores.
- Potencias de 10
- El mol como unidad de medida.

- Aporte energético de los compuestos químicos de los alimentos.
- Balance nutrimental.
- Biomoléculas (CHON).
- PROYECTOS:
 - Sugerencia 1. ¿Qué me conviene comer?
 - Sugerencia 2. ¿Cuáles son las moléculas que componen a los seres humanos?

2.2.4 BLOQUE IV

La formación de nuevos materiales.

Oxidación y reducción. Ácidos y bases.

- Ácidos y bases importantes en la vida cotidiana.
- Neutralización.
- Modelo de Arrhenius
- Oxidación y reducción
- Las reacciones redox (óxido-reducción).
- Número de oxidación
- Tabla periódica.
- PROYECTOS
 - Sugerencia 1. ¿Puedo dejar de utilizar los derivados del petróleo y sustituirlos por otros compuestos?
 - Sugerencia 2. ¿Cómo evitar la corrosión?

2.2.5 BLOQUE V

Química y tecnología.

Análisis y síntesis química.

- Proyecto: ¿Cómo se sintetiza un material elástico? OBLIGATORIO
- Proyecto: ¿Qué ha aportado México a la química? OPCIONAL
- Proyecto: ¿Por qué usamos fertilizantes y plaguicidas? OPCIONAL
- Proyecto: ¿De que están hechos los cosméticos y algunos productos de aseo personal como el jabón? OPCIONAL
- Proyecto: ¿En que medida el ADN nos hace diferentes? OPCIONAL

- Proyecto: ¿Cuáles son las propiedades de algunos materiales que utilizaban las culturas prehispánicas? OPCIONAL
- Proyecto: ¿Cuál es el papel de la química en diferentes expresiones artísticas? OPCIONAL
- Proyecto: ¿Qué combustible usar? OPCIONAL

Se observa a simple vista la reducción en el contenido de la asignatura de Química de un programa a otro, lo que podría provocar problemas a los alumnos egresados con esta instrucción. El examen de admisión para el nivel de educación media superior, preparatoria, vocacional, CBTis, etc., para ser aprobado, requiere que el alumno maneje un conocimiento con bases más firmes y profundas, que sólo una instrucción basada en lo que quieran investigar para salir del paso en la entrega de los proyectos.

La Reforma de Educación Secundaria plantea también que el Estudio de Ciencias III, con énfasis en Química, se orienta a que los estudiantes desarrollen sus habilidades, actitudes, valores y conocimientos básicos que les permitan:

- Desarrollar una cultura química que contemple aplicaciones de esta ciencia a diversos contextos cotidianos cognitivamente cercanos a ellos.
- Interpretar los fenómenos químicos de acuerdo con los modelos fundamentales de esta ciencia.
- Continuar con el uso y la reflexión acerca de los modelos y las representaciones del mundo microscópico, iniciada en los cursos anteriores, y utilizar dichos modelos para describir las características, propiedades y transformaciones de los materiales a partir de su estructura interna básica.
- Interpretar y explicar algunas características de las sustancias y del cambio químico a partir del modelo cinético molecular como un primer encuentro en la comprensión del mundo microscópico.

- Reconocer, a partir de la perspectiva histórica de la química, las particularidades de este conocimiento, además de las muchas características que comparte con otras ciencias sin perder su propia especificidad.
- Analizar algunas de las acciones humanas derivadas de las transformaciones de los materiales respecto a la satisfacción de sus necesidades y sus implicaciones en el ambiente.
- Establecer, de manera crítica, juicios sobre el papel que juegan la ciencia y la tecnología en el mundo actual dentro del marco de un desarrollo sustentable.
- Valorar a la ciencia como actividad humana con identidad propia en permanente construcción.

Información tomada del Programa Oficial de la Reforma de Educación Secundaria 2005.

Y que para alcanzar estos propósitos es necesario fortalecer los vínculos con las otras asignaturas y que se practiquen las siguientes habilidades, actitudes y valores de una formación científica básica:

- Plantear preguntas, proponer hipótesis, predicciones y explicaciones cercanas al conocimiento científico.
- Organizar, clasificar, seleccionar y aprovechar la información.
- Desarrollar habilidades para leer y escuchar explicaciones diversas relacionadas con este campo de conocimiento.
- Discutir, buscar evidencias, identificar variables, interpretar experimentos, analizar resultados.
- Planificar su trabajo, aplicar diferentes metodologías de investigación, elaborar generalizaciones y conclusiones.

- Interpretar la información recopilada, identificar situaciones problemáticas, buscar y seleccionar alternativas de solución.
- Argumentar y comunicar los resultados de su investigación, expresar las propias ideas y establecer juicios fundamentados.
- Potenciar la capacidad de representación simbólica; así mismo, aplicar, interpretar y diseñar modelos.
- Discernir entre argumentos fundamentados científicamente, creencias e ideas falsas.
- Tomar decisiones informadas en relación con la salud y el ambiente.
- Valorar y comparar los procedimientos de construcción del conocimiento propios del estudiante con los del científico y en otras visiones culturales.
- Aplicar juicios críticos y fundamentados a sus propias observaciones, argumentos y conclusiones.

Información tomada del Programa Oficial de la Reforma de Educación Secundaria 2005.

En el siguiente capítulo se hará una crítica del programa actual y la manera en que puede verse afectada la educación de los alumnos de este nivel escolar.

CAPÍTULO 3. CRITICA AL NUEVO PROGRAMA DE CIENCIAS III

CRÍTICA AL NUEVO PROGRAMA

Al conocer el nuevo programa de la Reforma de Educación Secundaria que la Secretaría de Educación Pública, SEP, implantó en el año 2006 es fácil darse cuenta que ésta presenta un programa innovador y que de primer golpe da la impresión de que va a dar como resultado unos alumnos con una preparación más apegada a los problemas reales y actuales. Lo anterior puede vislumbrarse desde las manifestaciones sobre el enfoque de la enseñanza, Por ejemplo, en el punto “Enfoque” del Índice del programa de Ciencia y Tecnología en el programa de estudios se mencionan dos puntos importantes:

3.1 La naturaleza del conocimiento científico y tecnológico.

3.2 La interculturalidad y el reconocimiento a la diversidad de formas de construir el conocimiento.

Ya en el programa se menciona, con relación al primer punto, un énfasis en este tema, el cual ha llamado la atención últimamente en el campo de la investigación educativa:

“El desarrollo del ámbito se basa en la inclusión de temas y actividades que permiten reflexionar a los alumnos acerca de las implicaciones de las producciones científicas y tecnológicas en la sociedad y la naturaleza.”

“Los medios utilizados para desarrollar tales ideas son formas particulares de observar, analizar, crear modelos, diseñar, innovar y construir, experimentar y comprobar, los cuales representan un aspecto fundamental de la naturaleza de la ciencia y la tecnología.”

Con relación al segundo punto, de suma importancia en nuestra nación, el programa menciona:

“Así, la diversidad de formas en las que se construye este conocimiento sobre la naturaleza es de orden cultural, social e histórico. En nuestro país la diversidad cultural ha sido fuente de ideas, explicaciones e interpretaciones múltiples, que han enriquecido, complementado y, en ocasiones, tensado el desarrollo del conocimiento científico y tecnológico.”

En lo concerniente a este curso se incluye como objetivo que:

“los alumnos se aproximen a las diversas funciones y relaciones de esta ciencia con su bienestar, así como con el entorno social y natural.”

Ello pretende transformar la problemática de la enseñanza, relacionada con el mínimo interés de los alumnos por la ciencia, el perfil profesional de los docentes y las dificultades del aprendizaje de cualquier disciplina científica.

La idea de incluir proyectos resulta muy acertada. Se menciona en el programa como objetivo:

“favorecer que los estudiantes lleven a cabo sus propias investigaciones y proyectos, contribuye en gran medida a desarrollar su comprensión de la naturaleza de la ciencia y la tecnología.”

Sin embargo la forma en que se implantó no proporcionará los resultados deseados porque para que un alumno logre la habilidad de investigar ésta se le debe desarrollar y para poder presentar un tema necesita tener una cierta actitud que no todos los alumnos en edad adolescente, de 13 a 15 años, poseen y aunque sí se llegan a encontrar alumnos con gran personalidad y seguridad, la gran mayoría no tienen estos aspectos en su personalidad.

A continuación se especificarán los detalles de la crítica sobre este nuevo programa de Ciencias III, con énfasis en Química, que se imparte en el tercer año de educación secundaria y el posible impacto que se puede esperar en el desarrollo de estos jóvenes con este nuevo y comprimido contenido curricular que

se maneja en la mencionada Reforma de Educación Secundaria (RES) de la Secretaría de Educación Pública, SEP.

La Secretaría de Educación Pública implementó un cambio que intenta manejar a la Ciencia como una asignatura que se puede “fraccionar” con la idea de un mejor entendimiento de ella, pero no se entiende la manera como deben relacionarse los contenidos de este tercer curso con los dos cursos anteriores de ciencias. La reducción del contenido y del tiempo de la asignatura de Ciencias III ha cimbrado la organización escolar de las escuelas secundarias y dificultado la ubicación de cátedras concordantes con el perfil formativo del docente, lo que repercute desfavorablemente en la calidad pedagógica que el estudiante de secundaria recibe. Lo que se va a lograr con tal cambio es que los alumnos no tengan una idea clara de lo que es la química.

EN CUANTO AL CONTENIDO CURRICULAR

A continuación se realizará un breve análisis de este nuevo programa de estudios del cual ya se mostró el contenido en el capítulo anterior.

BLOQUE I.

“Las características de los materiales”.

En este tema se menciona como objetivo:

“Se busca que los alumnos formalicen su conocimiento acerca de los materiales que les rodean y que puedan clasificar las sustancias de acuerdo a diversos criterios. Además, se iniciarán en dos de los temas fundamentales de la cultura química: el método y el lenguaje. Lo anterior ejemplificado con temas relacionados con la biología y la física, orientados hacia la mejor comprensión de los contenidos estudiados, la promoción de la salud y con un análisis de sus relaciones con el desarrollo tecnológico.”

En este bloque los alumnos tienen su primer encuentro de frente con la química y desde mi punto de vista los conceptos que se manejan y que están especificados

en el capítulo 2, no proporcionan una base firme de conocimientos. Se le presentan al alumno conceptos que tal vez ha escuchado, pero no ha manejado, tales como mezclas y compuestos, o metales y no metales.

Este bloque busca que el alumno identifique las características fundamentales del conocimiento científico y tecnológico, sin embargo considero que no se le ha manejado, ni en los dos cursos anteriores de Ciencias, de una manera específica para que pueda identificarlo y aplicarlo a los nuevos conceptos de química que ahora manejará. Al analizar las aportaciones de Lavoisier se podría hacer una buena referencia a lo que es una metodología científica, pero para los alumnos es poco fácil trasladar y aplicar este conocimiento a una perspectiva personal, si no existe una buena orientación del profesor.

Se continúa con la presentación de los modelos, como parte fundamental del conocimiento científico, para que manejen la abstracción y generalización, así como el lenguaje matemático, precisión, alcances y limitaciones, siendo que esta información, al alumno no le es fácil identificar, pues se está pretendiendo que piense, que se imagine lo que pasa a nivel micro.

Los conceptos que se trabajan en este bloque, son las propiedades intensivas como la temperatura de fusión y de ebullición, densidad, concentración y solubilidad y las extensivas, como masa y volumen; la conservación de la masa y los tipos de mezclas, homogéneas y heterogéneas y comentarios de algunos métodos de separación de éstas; no se considera como información suficiente para poder lograr lo que pretende el bloque ya que con esta instrucción, los alumnos tendrán que decidir qué es importante y qué no de la información que busquen para desarrollar su proyecto.

En el apartado “Tú decides: ¿cómo saber que una muestra de una sustancia está más contaminada que otra?”, se busca que los alumnos fortalezcan la toma de decisiones, lo que se ha percibido es que, al no tener los conocimientos científicos que se necesitan para tomar alguna decisión, evitan involucrarse de más en la situación, y esto hace que manejen sólo las ideas previas (es decir, que no

aprendan el conocimiento científico para incluirlo en el debate) que ellos tienen con respecto a ese tema lo cual no provoca ningún avance en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El alumno no está acostumbrado a tomar decisiones en lo que respecta a lo que quiere aprender en la escuela.

El bloque finaliza con un proyecto, “Ahora tú explora, experimenta y actúa”, con la pretensión de que los alumnos identifiquen fundamentos básicos de las técnicas que hay alrededor de la investigación científica y valoren sus resultados.

No se pide a los estudiantes que manejen la información con enfoque matemático, no se incluye en el plan de estudios, de manera explícita, la aplicación de ejercicios de las fórmulas de densidad, así como tampoco del manejo de las unidades de los pocos conceptos que se plantean como centrales, lo que hace pensar a los alumnos que ese tipo de análisis carece de importancia y por otra parte los alumnos dejan de contar con esta herramienta, aplicable a toda la ciencia.

BLOQUE II.

“La diversidad de propiedades de los materiales y su clasificación química”

En este bloque en particular, la cantidad de conceptos que se abordan es más amplia y se les maneja más información que cubre lo básico para que puedan desarrollar, tanto el apartado “Tú decides: ¿qué materiales utilizar para conducir la corriente eléctrica?”, ya que los alumnos aportarán sus conocimientos anteriores y su justificación teórica.

La valoración de las aportaciones de Cannizzaro y Mendeleiev en la química, se puede volver irrelevante si sólo se maneja con las biografías copiadas de Internet y no existe un análisis interesante y que ubique a los alumnos en qué les será útil para fortalecer su conocimiento acerca de los materiales que les rodean. Por ejemplo, la predicción de nuevos elementos por Mendeleiev fue un interesante resultado de su tabla periódica, producto del ordenamiento de pesos atómicos de Stanislao Cannizzaro.

Igual que en el bloque anterior, no se maneja adecuadamente que los alumnos vean y apliquen un enfoque de análisis matemático a los conceptos que así lo requieren, para establecer la relación entre la teoría y la práctica, para comprender tanto el sentido real como el numérico, por ejemplo del número atómico y de la masa atómica, así como conocer las unidades en las que se manejan estos conceptos.

Por otro lado la introducción de la tabla periódica le da cierta forma a la asignatura al presentar la importancia de la agrupación. Se evidencia que los elementos químicos agrupados en familias tienen propiedades similares entre ellos, comparándolos con otras familias, que muestran propiedades diferentes, lo que permite explicar, a partir del modelo de enlace de Lewis, entre otras cosas, por qué se enlazan para formar diversos compuestos. Pero el problema es que a Lewis se le plantea hasta el siguiente bloque.

De esta manera no proporciona información sustancial, que el alumno pueda utilizar de primera mano para el desarrollo del proyecto, que pretende conectar a la química y la biología.

Para el proyecto de este bloque, que es ¿Cómo funcionan las drogas? No se relaciona de una manera explícita el uso del contenido teórico de este bloque, pues los alumnos lo relacionarán inmediatamente con lo que vieron en Ciencias I y probablemente manejen sólo ese enfoque. Resulta entonces una equivocación haber colocado este proyecto en un tema relacionado con la periodicidad.

BLOQUE III

“La transformación de los materiales: la reacción química”

En este bloque la intención principal es que los alumnos identifiquen las características de las reacciones químicas para lo cual se les presenta una serie de conceptos que, para mi modo de pensar, son un número grande y sólo se ven de manera superficial.

Se sigue con el mismo tenor del manejo de los modelos, ahora moleculares, para relacionar a, los enlaces y las valencias, para presentarles lo que es la ecuación química y posteriormente la nomenclatura.

Desde mi punto de vista, no se le da la profundidad requerida a los conceptos que se manejan y no existe práctica de ello, pues hay tanta teoría por ver, que no hay tiempo para hacer ejercicios para que los estudiantes mecanicen un poco los procedimientos y exista una retroalimentación posterior a éstos para que exista un razonamiento de cómo y por qué pasa lo que pasa, y entonces buscar la aplicación a situaciones conocidas por ellos.

Entre los conceptos de este bloque se encuentra *el mol*, y se maneja de forma tan superficial que los alumnos no alcanzan a percibir la importancia que tiene en la química y que, siendo honestos, hasta alumnos más avanzados les cuesta trabajo entender, sobre todo si no se busca explicarlo de una mejor manera. No están marcados ejercicios de este concepto, con lo cual sigue haciendo falta la relación de este curso con las matemáticas. Y de ahí, al pasar a las biomoléculas y a los nutrimentos, se pierde el manejo de este concepto del mol, Aunque es claro que lo que se busca es relacionar a la química con la biología, cuando vieron esta materia no vieron las biomoléculas por lo que antes de hacer esta relación se debe informar a los alumnos sobre este tema.

Igual que en el bloque anterior, introducirse a los trabajos de Lewis y Pauling no aportará mucha información a los alumnos si sólo se maneja la biografía de ellos y además la información práctica del octeto de Lewis se necesita desde el bloque anterior.

El apartado correspondiente a la tercera revolución química se refiere a los trabajos de Lewis y Pauling; en él se presentan los modelos del octeto y del par electrónico y con éstos se representa el enlace químico.

Los proyectos sugeridos se ven interesantes, pero tampoco alcanza a verse una relación directa con los conceptos que se abordan en este bloque.

BLOQUE IV.

“La formación de nuevos materiales”

En este bloque, el currículo de la reforma marca que los estudiantes deben hacer varios proyectos, entre los cuales curiosamente se tienen que aplicar conceptos que no se les dieron a conocer. Por ejemplo, en el primer proyecto, que se llama ¿Cómo se sintetiza un material elástico? se requieren conocimientos de química orgánica, tema que fue retirado con la reforma, así, los alumnos se ven expuestos a temas sin posibilidad de comprenderlos adecuadamente.

En este bloque, el último donde se aborda teoría, se pretende que los alumnos predigan qué productos se formarán de una reacción química, únicamente con la presentación de las reacciones de oxidación y reducción. Los ácidos y bases se les presentan como algo cotidiano, sin manejarles su nomenclatura. Igualmente no se maneja la práctica o ejercicios de los conceptos vistos, supuestamente porque se quiere evitar la memorización.

Una parte que se eliminó totalmente fue la de la química orgánica, todo lo que eran alcanos, alquenos, y otros compuestos que considero como información básica para poder entender a la química que nos rodea. En uno de los proyectos se les pide que investiguen sobre los derivados del petróleo, probablemente sólo busquen la información cercana al tema. Yo pienso que aunque encontraran alguna información de los temas eliminados del curriculum sería poco probable que le prestaran atención, pues no se presentaron de manera formal.

Y aunque siento que es muy bueno el que se les obligue, de cierta manera, que busquen nuevas opciones de materiales, esta tarea sería más factible si tienen mejores bases teóricas.

BLOQUE V

“Química y tecnología”

Según la RES, en este bloque se pretende que los alumnos apliquen los aprendizajes adquiridos a lo largo del curso, pero lo que yo creo que sucederá es que los alumnos buscarán la información que se refiera únicamente a su tema, pues la del proyecto obligatorio que es “como se sintetiza un material elástico” va a ser difícil al eliminarse los temas de química orgánica, y lo que se veía sobre los polímeros. Para los otros proyectos, la información que obtuvieron a lo largo del curso, desde mi punto de vista, no es suficiente para desarrollarlos.

En resumen, la propuesta introduce el manejo de proyectos y esto me parece muy adecuado para mejorar las habilidades de los alumnos, en investigación y depuración de la información, pero en mi corta experiencia he notado que a los jóvenes no les atrae de manera natural esta actividad.

Sin embargo, desde mi particular punto de vista, la reducción de los temas que se observan en el curso así como el enfoque que se maneja, no permite a los alumnos formar una buena base de conocimientos, en cuanto a conceptos, para que ellos lleven una base firme y una idea clara de lo que es la química. Todos los niveles posteriores de estudios contienen, al menos, uno o dos semestres de esta materia y la manera en que los alumnos reaccionarán en ellos dependerá, en gran medida, de las bases que se les dé en el nivel secundaria.

EN CUANTO A LOS PROFESORES

Un aspecto importante en este proceso de establecimiento de cambios en el nivel de secundaria, que está relacionado con el tema de este documento, el de la actualización de los maestros.

Existe un Programa de Actualización Permanente y cursos estatales de actualización, los cuales no han tenido la cobertura ni la calidez que demanda esta Reforma. Los centros de maestros están desorganizados, existe escasez de materiales y de asesores y lo más importante, no se tiene una comunicación

adecuada en forma y tiempo de cómo se desarrollan, por lo que sólo una parte del profesorado puede tener acceso a ellos.

Además de esta situación, existe resistencia en un porcentaje alto de docentes, poca cultura en ser autodidacta y en el trabajo en equipo, así como habilidades de investigación documental y en realización de investigaciones experimentales. Ello muestra los bajos logros del ProNAP, Programa Nacional para la Actualización Permanente de los maestros de Educación Básica en Servicio, creado en 1995 y que se definía como parte del Sistema Nacional de Formación, Actualización, Capacitación y Superación Profesional para Maestros de Educación Básica, y estaba integrado por mecanismos de evaluación y acreditación. Estas habilidades de las que muchos docentes carecen no pueden ser transmitidas a los alumnos y ésta es una base importante que se necesita para que el nuevo plan funcione.

En la actualidad, el ProNAP es un instrumento federal de apoyo financiero y técnico-pedagógico para las autoridades educativas estatales con la finalidad de que presten servicios regulares de formación continua y superación profesional y una oferta de programas educativos diversificada, pertinente y con calidad para los maestros de educación básica en servicio (ProNAP, SEP).

En el caso de los cursos estatales, existe el problema del apresuramiento, la lógica de acreditación de los cursos y la inexistencia de asesores de calidad suficientes para atender las necesidades reales de actualización del nivel de educación secundaria.

Otro aspecto importante en este punto son las creencias que tienen los maestros con respecto a la química, a su enseñanza y aprendizaje, pues la manera anterior con la que enseñaban su materia podría ya no ser útil.

La RES deja totalmente a juicio de los maestros cómo desarrollar los proyectos; ellos deben buscar la forma de organizar el proceso de enseñanza, así como hacer que los alumnos desarrollen múltiples habilidades como las que tienen que ver con ser críticos, que tengan creatividad, respeto y responsabilidad compartida

y hasta de decidir si se ve algún tema derivado de otro; pienso que esto daría pie a que los alumnos no tengan clara la forma en que se conforma el conocimiento de cierto tema, pues lo verían de forma aislada, no percibirían de qué parte de la química se estaría hablando, lo que podría causar confusión en la identificación de los conceptos de la asignatura como tal. O sea, que al mismo tiempo debe de enseñar el contenido de la materia y enseñar o re-enseñar para los que no lo han hecho, la manera de desarrollar un proyecto.

En general, la transformación curricular ha significado para el profesor de secundaria un aumento de sus responsabilidades sin una mejora sustantiva de sus condiciones materiales de trabajo. De esta manera se generan prácticas docentes mecánicas, verbalistas, enciclopedistas y despersonalizadas, con el consecuente costo de tensión y angustia de los estudiantes con respecto al estudio, lográndose, por el contrario, apatía y la falta de interés hacia esta asignatura.

EN CUANTO A PROCESOS DE EVALUACIÓN

Con respecto a los procesos de evaluación del aprendizaje, habrá que señalar que el calendario de periodos bimestrales (de acuerdo con la normatividad estipulada en el Acuerdo 200) es inoperante e irrespetuoso de los procesos de construcción de conocimiento que sigue un adolescente de secundaria, que son jóvenes entre 13 y 16 años, y esto da pie para que la evaluación de nuestros jóvenes se convierta en prácticas pseudo evaluativas que sólo satisfacen un ritual de lógica cuantitativa, pues los procesos de enseñanza-aprendizaje, de la manera como la plantea la RES, se enajenan al cobrar importancia, como finalidad principal prepararse para el examen bimestral, sin tomar en cuenta que si se está manejando la instrucción por proyectos, a éstos no siempre se les puede manejar en un tiempo definido, si realmente se pretende que el alumno aprenda a su propio ritmo. Pero la SEP solicita a las escuelas la entrega de calificaciones, todavía antes de que termine el bimestre estudiado.

EN CUANTO A LA DIMENSIÓN AFECTIVA

En este punto, la RES espera resultados positivos con los cambios y sí podría ser así si se manejan los aspectos afectivos para apoyar este cambio, pues todas las características que deben tener tanto los maestros como los alumnos como son actitud de tolerancia, los valores del respeto y cooperación y que están basados en la formación individual, la cual hace que cada quién tenga una auto-estima, un auto-concepto y una auto-confianza determinados y que en ninguna parte de la RES, hablando de la materia de Ciencias III, se maneja de alguna manera, en ningún bloque, simple y sencillamente lo manejan como si los alumnos ya tuvieran desarrolladas estas capacidades, cuestión que en general no es así. En tercero de secundaria se reciben alumnos con distintas ideas, creencias, valores y en general actitudes específicas hacia la química que pueden entorpecer la cátedra de los maestros. Y además esta situación se puede ver todavía más difícil tomando en consideración las situaciones emocionales propias de los estudiantes, por su edad, los cambios de que están siendo objeto y que muchas veces ni siquiera son conscientes cabalmente de ellos ni de cómo los pueden afectar en todas las áreas de su vida, incluyendo la escolar que es la que les compete a los maestros. Manejar alumnos, por ejemplo, con baja autoestima personal y con un pobre autoconcepto hacia la química complicará la presentación de esta materia, que ellos la ven como algo nuevo, aunque no lo es, ya que sólo se tiene como lógica el contenido y la disciplina de estudio, así como la calificación que obtendrán, lo cual propicia un ambiente de preocupación y por lo tanto un índice muy escaso de aprendizaje.

CAPITULO 4. LA DIMENSIÓN AFECTIVA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

DIMENSIÓN AFECTIVA DE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

En este capítulo se describe la influencia que pueden tener los distintos aspectos de la dimensión afectiva de los estudiantes con respecto a la ciencia, en particular con la química, en el aprendizaje y enseñanza de esta disciplina. Se escribe acerca de cómo la creencia de que la química sólo existe en los laboratorios, así como otras ideas preconcebidas, se convierten en barreras para que los estudiantes se entusiasmen por esta disciplina.

Un objetivo de la educación científica es que los estudiantes desarrollen una serie de actitudes favorables que incrementen su interés por los temas científicos, así como la adquisición y aplicación del conocimiento científico y tecnológico para beneficio personal y social. Sin embargo, a causa del olvido de las emociones en la enseñanza de la ciencia, muchos alumnos no están satisfechos con lo que hacen en las aulas, ya que esperan que el estudio de la Química implique explosiones o situaciones que los medios de comunicación han estereotipado de una forma irreal.

Un efecto muy indeseable de esta crisis de la educación científica es el continuo descenso del número de estudiantes en los estudios universitarios de química y en las profesiones relacionadas con ella y muchos que la eligen frecuentemente la abandonan (Gago, 1993). Las actitudes negativas hacia la ciencia y la tecnología, adquiridas a lo largo de toda la escolaridad, están en el origen de estas decisiones y, tal vez, deban considerarse como el centro del problema (Vázquez, Acevedo y Manassero, 2005).

A continuación procedemos a describir mínimamente algunas definiciones tanto de las actitudes y creencias, como de las emociones, como parámetros fundamentales del dominio afectivo en la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia y de la química, en particular.

4.1. ACTITUDES Y CREENCIAS

4.1.1 Actitudes.

Con relación a las actitudes, una definición dice que actitud es cierta regularidad en los sentimientos, pensamientos y predisposiciones del individuo para actuar en relación con algún aspecto de su ambiente (Secor y Backman, 1964).

Casi todas las definiciones del concepto de actitud tienen en común el caracterizarla como una tendencia a la acción adquirida en el ambiente en que se vive y derivada de experiencias personales y de factores especiales a veces muy complejos. En general, el término actitud designa un estado de disposición psicológica, adquirida y organizada a través de la propia experiencia, que incita al individuo a reaccionar de una manera característica frente a determinadas personas, objetos o situaciones”.

Las actitudes sociales están compuestas por tres elementos a saber:

1. El componente cognoscitivo. Para que exista una actitud, es necesario que exista también una representación cognoscitiva del objeto. Está formada por las percepciones y creencias hacia un objeto, así como por la información que tenemos sobre un objeto. En este caso se habla de modelos actitudinales de expectativa por valor, sobre todo en referencia a los estudios de Ajzen y Fishbein y Los objetos no conocidos o sobre los que no se posee información no pueden generar actitudes. La representación cognoscitiva puede ser vaga o errónea, en el primer caso el afecto relacionado con el objeto tenderá a ser poco intenso; cuando sea errónea no afectará para nada a la intensidad del afecto.
2. El componente afectivo. es el sentimiento en favor o en contra de un objeto social. Es el componente más característico de las actitudes. Aquí radica la diferencia principal con las creencias y las opiniones - que se caracterizan por su componente cognoscitivo.

3. El componente relativo a la conducta. es la tendencia a reaccionar hacia los objetos de una determinada manera. Es el componente activo de la actitud. Sobre este componente y la relación entre actitud-conducta, y las variables que están interviniendo, girará nuestra investigación.

Algunos autores, como Ajzen y Fishbein (1980) han desarrollado la Teoría de la acción razonada, que integra un grupo de variables que se encuentran relacionadas con la toma de decisiones a nivel conductual.

Cambios en los componentes de la actitud

1. Cambio en el componente cognoscitivo: Para que exista una actitud hacia un objeto o situación determinado es necesario que exista también alguna representación cognoscitiva de dicho objeto o situación. Las creencias y demás componentes cognoscitivos (el conocimiento, la manera de encarar al objeto, etc.) relativos al objeto de una actitud, constituyen el componente cognoscitivo de la actitud.
2. Cambio del componente afectivo: Es el sentimiento a favor o en contra de un determinado objeto social; supongamos que por una desavenencia cognoscitiva real modificamos nuestra relación afectiva con una [persona](#). El [cambio](#) registrado en este componente nos conducirá a emitir conductas hostiles hacia la [persona](#), así como a atribuirle una serie de defectos capaces de justificar y de hacer congruente el [cambio](#) de nuestro afecto. De igual modo si por un motivo u otro nos empieza a gustar una persona que no nos gustaba anteriormente, todo aquello que era considerado como defectos pasan a ser percibido mucho más benignamente, e incluso como virtudes.
3. Cambio en el componente relativo: la combinación de la cognición y el afecto como instigadora de conductas determinadas dada determinada situación.

La prescripción de una determinada conducta, como que los padres exijan a los hijos ingresar a un colegio que a ellos no les gusta, pero que a juicio de los padres es más beneficioso para el futuro, puede traer como consecuencia una reorganización de los componentes cognoscitivos y afectivos por parte de los chicos.

Las funciones de las actitudes son múltiples en los procesos cognitivos, emotivos, conductuales y sociales, pero la principal resulta ser la cognoscitiva. Las actitudes están en la base de los procesos cognitivos-emotivos prepuestos al conocimiento y a la orientación en el ambiente. Las actitudes pueden tener funciones instrumentales, expresivas, de adaptación social (wikipedia.org, 2009).

Existen muchas definiciones de actitud, en general la designan como una reacción en un momento dado, ante una circunstancia en especial que está basada en una disposición psicológica adquirida durante su experiencia de vida. Esta forma de reaccionar frente a un objeto, persona o situación es la evaluación que hace la persona por lo que le ha sucedido antes y que está implantado de una manera muy fuerte en su subconsciente tiene una enorme influencia en cualquier ámbito de la vida de un sujeto. Mucho se ha escuchado “si cambiarás tu actitud, posiblemente te iría mejor...” porque depende de la actitud que se tenga ante algo, entre otras cualidades, el que se pueda prever el grado de éxito o de fracaso en todo lo que se intente en la vida.

Las actitudes “son aquellas cosas que nos gustan o nos disgustan”. Son nuestras afinidades y aversiones hacia los objetos, situaciones, personas y cualquier situación identificable en el medio ambiente.

La actitud de un alumno determina su interés, atención y reacción hacia determinada asignatura. Las actitudes impregnan totalmente el proceso educativo y ocupan un papel principal en todo el camino del aprendizaje. Las actitudes guían los procesos cognitivos y perceptivos que conducen a un alumno durante el proceso del aprendizaje de cualquier contenido educativo, ya sea conceptual, procedimental o actitudinal.

Actualmente todas las escuelas, ya sean públicas o privadas, ofrecen como parte fundamental el manejo de valores, pues en estos tiempos se ha visto la influencia tan grande de la falta de éstos en todos los niveles de la sociedad, sin embargo en las escuelas la “ayuda” que se pretende dar, con la idea de mejorar el aprendizaje y el desempeño académico en general, es una imposición que el alumno ni acepta ni le da la menor importancia a menos que le provoque algún problema que directamente se refleje en sus calificaciones, pues siendo honestos a pesar de la Reforma a los alumnos solo los mueve la calificación que será asentada en su boleta de calificaciones.

Una actitud positiva ante el estudio se refiere a que el alumno no piense que el estudio es una carga, que es muy difícil o que no puede; este aspecto depende totalmente de él o ella. Es importante que se sienta capaz y competente para el estudio, pensando siempre que puede hacerlo y bien, y que, aunque a veces tenga tropiezos, lo superará si los reconoce y se esfuerza en ello.

El pensar de manera positiva, o sea, ser una persona optimista, es una actitud que se puede desarrollar, esforzándose y siendo constantes, y esto nos llevará a tener una vida de bienestar, lo que repercutirá en beneficio propio y de las personas que estén a nuestro alrededor, que son con las que convive uno. Tropiezos siempre va a haber a lo largo de la vida, y no sólo a nivel escolar, pero con una buena actitud siempre, tarde o temprano encontraremos el camino para seguir adelante, lo importante es lograr que los estudiantes QUIERAN.

Las actitudes negativas hacia la Química se van adquiriendo a lo largo de todo el camino de la escolaridad. Esto se da por lo que creen que es, sin darse la oportunidad de conocer a fondo las características de estos conocimientos.

Según el informe de PISA 2006 las actitudes relacionadas con la ciencia en los países más desarrollados del ámbito cultural occidental son que la ciencia escolar suele considerarse difícil, aburrida, impersonal, desconectada de los intereses de

los estudiantes e irrelevante para la sociedad en su conjunto, lo cual origina que la mayoría del alumnado rechace los cursos de ciencias y que gran parte del desencanto hacia la ciencia y la tecnología tengan su raíz en la propia escuela (Fensham, 2002a,b,2005; Osborne, Simon y Collins, 2003; Reiss, 2006; Vázquez, Acevedo y Manassero, 2005; Vázquez y Manassero, 2006, 2007).

Las actitudes de las personas desempeñan un papel esencial a la hora de determinar su interés, atención y reacciones para la ciencia y la tecnología en general, y hacia temas concretos relacionados con ellas en particular, como la Química (Fensham, 2004).

La introducción de las actitudes como contenido educativo supone una gran ayuda para poder lograr una satisfacción mayor en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Los profesores podrán generar un mayor impacto en la impartición de la asignatura de química si se dan a la tarea de apreciar y conocer las actitudes con las que los alumnos llegan a su clase entonces usar esta nueva información como punto de partida para la construcción de nuevos conocimientos y de ser necesario cambiar éstas cuando sean erróneas y perjudique la adquisición de nuevos conocimientos.

Los alumnos de tercero de secundaria, jóvenes adolescentes, tiene la creencia de que la Química es difícil y poco práctica cuando la realidad es que tiene un extenso campo de aplicación en muchos niveles de la vida cotidiana así como si deciden estudiarla de manera más profunda, buscando una profesionalización en la Química.

El manejo de las actitudes de los alumnos de secundaria daría más armas a los profesores, que muchas veces dan por supuesto que si la enseñanza es buena lo será también el aprendizaje y éste puede depender de cómo se encuentren los estudiantes para recibir esos conocimientos nuevos, pues ellos hacen una valoración del aprendizaje de manera personal y la mayoría de las veces es

diferente a la del profesor. Esta valoración individual de lo que se le enseña, el modo en que se le enseña y de quien se lo enseña influye de manera decisiva en lo que ha de aprender.

Observando la valoración que hacen los alumnos de lo que supuestamente deben aprender en la escuela, se presentan los tres factores que componen sus actitudes.

1. El papel activo de las actitudes del alumno en el proceso de aprendizaje. La curiosidad, el interés por la búsqueda de la verdad, la importancia que tiene una tarea son actitudes que intervienen de manera decisiva en la adquisición de conocimiento.
2. La contribución de factores afectivos y emocionales en el éxito o fracaso del aprendizaje. Estos factores siempre han sido importantes, pero la pedagogía no le había prestado atención hasta hace unas décadas.
3. Y la posibilidad de que una actitud positiva hacia una asignatura, en concreto la Química, se manifieste en un comportamiento acorde con dicha actitud. Así, por ejemplo, una valoración positiva de la asignatura de Química, puede fomentar el interés del alumno en dicha materia y aumentar su participación en clase.

Lo anterior nos manifiesta de manera clara los beneficios que brindaría el poner mucha más atención en el conocimiento y manejo de las actitudes de los alumnos y que éstas pueden ser moldeadas para obtener mejores resultados académicos.

Hasta la fecha no se había prestado atención a la evaluación subjetiva que hacía cada alumno acerca de la imposición de las actitudes de deben de mostrar en la escuela, lo que da como resultado la renuencia del aprendizaje de una materia tan importante como la Química, ya que toda acción que es impuesta, sin que se le presente con las bases pertinentes para que se le acepte, causará problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cuando deja de manejarse la imposición de algo y se presenta como una cuestión que tiene valor y se señala, hará que los alumnos se muestren más accesibles, en mejor disposición de involucrar todos

sus sentidos en aprender. Que quieran ver, sentir, tocar, en una palabra VIVIR la ciencia y aceptarla como parte de su vida cotidiana de una manera agradable, amena, entretenida.

Las actitudes de un alumno son el resultado visible de toda la formación que ha tenido, familiar y escolar. La manera en la cual se desenvuelve en la escuela, cómo se relaciona con sus compañeros, con sus maestros, lo que manifiesta de una u otra situación o materia nos dan una pauta de qué es lo que ha vivido.

El comportamiento, o conducta como lo manejan en las escuelas, es un vasto mapa de información de las creencias, emociones y valores de los alumnos, aporta información de cómo ha sido educado el estudiante y ayuda a prever la manera en la que va a reaccionar ante determinados estímulos siendo la motivación una gran herramienta para lograr cambios positivos en ellos.

4.1.2 Creencias.

Las creencias son pensamientos que se han ido conformando a lo largo de toda nuestra vida, modelada por todo lo que nos rodea; la influencia de los padres es determinante en las creencias que tiene un niño, posteriormente al ampliar su mundo la cantidad de influencias aumenta al entrar en contacto con maestros, compañeros, programas de TV y actualmente los juegos de video e Internet. En Gil, Guerrero & Blanco (2006), se afirma que con frecuencia los padres de familia, amigos o compañeros de estudiantes que ingresan a los diferentes niveles educativos, comentan lo que piensan con respecto a la disciplina de Química, sus experiencias y sentimientos de fracaso lo que les ha provocado la sensación de rechazo para aprender de esta materia.

Al preguntar a algunos estudiantes de secundaria y bachillerato qué opinan de la Química, dicen que eso sólo lo estudia gente rara, que no tiene vida social y que sólo se dedica a investigar y descubrir, en un laboratorio rodeado de equipos y desconectado del mundo, que para ello se tiene que ser muy inteligente y dedicado. Los estudiantes perciben a la Química como una ciencia para personas

especiales. De este modo, se muestra que es la misma sociedad la que se ha encargado de promover ciertos sentimientos hacia la Química que contribuyen a que los estudiantes adquieran y/o refuercen creencias con respecto a que la Química es complicada, aburrida e inútil (si no vas a ser investigador) y que está destinada a los “más inteligentes”. Los estudiantes también mencionan que su gusto por la Química y la ciencia, en general, se ha visto influido por la forma en que se les ha impartido dicha asignatura. Argumentan que los maestros les exponen de manera aburrida los temas, no los relacionan con nada y no los animan para que se involucren en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los estudiantes creen, por ejemplo, que el uso de una metodología científica sólo está diseñado para ser usado en las aulas y durante la clase de Química o en un laboratorio y les resulta poco fácil entender que es resultado de la actividad de los científicos, pues creen que todo lo que aprenden en su clase de química es concreto y no distinguen entre las observaciones, que son reales, y la teoría o los modelos teóricos, que la perciben como algo intangible.

Lo anterior nos confirma que las creencias que poseen son producto de las experiencias vividas durante su proceso formativo, la mayoría de ellas sin un fundamento real y además no se ha dado importancia para corregirlas, lo que coloca a los profesores en una situación poco ventajosa, pues tienen que aprovechar la duración del curso escolar y observar todo el contenido de éste y trabajar en la corrección de estas creencias de los alumnos para poder cubrir todos los temas que se involucran en sus asignaturas. Estos elementos incrementan la probabilidad de fracaso escolar, debido ante todo a la predisposición con la que los estudiantes ingresan a sus cursos de Química.

La detección de estas creencias podría considerarse como el primer paso para contrarrestar su influencia negativa en la efectividad del proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química.

4.1.3 Las actitudes y creencias están englobadas en un sistema (Jones, & Carter, 2007), que tiene los siguientes elementos:

1. Epistemologías, que contiene a su vez:

1.1 Creencias acerca de la ciencia.

Prácticamente todos los aspectos de la enseñanza se ven influenciados por la compleja red de actitudes y creencias que tienen los maestros, incluyendo la adquisición de conocimientos y la interpretación, definición y selección de las tareas de instrucción, la interpretación del contenido del curso, y las opciones de evaluación (Jones & Carter, 2007).

Las concepciones de los estudiantes sobre la naturaleza de la ciencia han sido objeto de estudio temprano (Wilson, 1954). La mayoría de los estudios concluyen que los estudiantes tienen concepciones inadecuadas y tradicionales, ancladas en el positivismo e ignorantes de las principales aportaciones realizadas por la filosofía y la sociología de la ciencia (Lederman, 1992; Désautels, y Larochelle, 1998), aunque esta afirmación general tiene, no obstante, muchos matices diferentes según los estudios.(Manassero & Vazquez, 2000).

En general, los estudios realizados sobre las concepciones del profesorado muestran que tampoco ellos tienen una comprensión adecuada sobre la naturaleza de la ciencia, con ideas inclinadas hacia el positivismo lógico y el inductivismo (Abel y Smith, 1994, Blanco y Niaz, 1997, Porlán, Rivero y Martín, 1998; Rubba y Harkness, 1993; Ruggieri, Tarsitani y Vicentini, 1993), aunque también algunos estudios han informado actitudes eclécticas y algunas ideas adecuadas (Lederman, 1986; Koulaidis y Osborn, 1989;Manassero & Vázquez, 2000).

1.2 Creencias sobre el aprendizaje de la ciencia.

Hoy comienza a comprenderse que los profesores tienen ideas, actitudes y comportamientos sobre la enseñanza debido a una larga formación “ambiental”, en particular durante el periodo en que fueron alumnos, que ejerce una notable influencia por responder a experiencias reiteradas y

adquiridas de forma no reflexiva como algo natural, obvio, “de sentido común” escapando así a la crítica y convirtiéndose en un verdadero obstáculo para el cambio (Gil et al., 1991; Porlán, 1993; Bell, 1998; Gil & Vilches, 2004).

1.3 Creencias sobre la enseñanza de la ciencia.

Una investigación se centró en la determinación de variables como la autoestima, la edad, los cursos, que cooperan con las actitudes de los profesores hacia la enseñanza de la ciencia. Se encontró que el auto-concepto se relaciona con las actitudes de los maestros (Campbell & Martinez-Perez, 1977). Butts y Raun (1969a; 1969b). Butts y Raun (1969a; 1969b) reportaron que el número de cursos de ciencias tomados está vinculado a las actitudes de la enseñanza de la ciencia, a mayor cantidad de cursos, sus actitudes hacia la ciencia se vuelven más positivas. Otros estudios examinaron la relación entre la edad de los profesores y sus actitudes hacia la enseñanza de ciencia. Schwirian (1969) informó que los profesores más jóvenes son más positivos, mientras que Shrigley y Johnson (1974) no encontraron ninguna relación. Se reportó una baja correlación entre las actitudes y el conocimiento de los profesores (Shrigley, 1974).

1.4 Auto-percepciones o auto-creencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Auto-percepciones, o auto-creencias, o expectativas. Expectativa se refiere a creencias acerca de cómo se desarrollará uno en diferentes tareas o actividades. Los psicólogos educativos las han examinado por décadas y han concluido que los estudiantes con auto-percepciones fuertes y positivas se ponen metas más retadoras a sí mismos, persisten más tiempo en tareas difíciles, se sienten menos ansiosos en situaciones de logros y disfrutan más de su trabajo académico (Nieswandt, 2007), y que puede describirse, entre otras por:

1.4.1. Auto-eficacia. Tiene que ver con cómo se siente el profesor ante la ciencia que enseña, por ejemplo, si la manera de explicar un concepto, le es clara, cuál es la capacidad que siente al explicarlo y en general cual es la capacidad que siente hacia ella. Con relación a los estudiantes, las creencias de auto-eficacia se refieren a su capacidad de llevar a cabo una tarea (Pintrich, Marx & Boyle 1993, P.185). La autoeficacia ha sido definida como “juicios personales de la capacidad de uno para organizar y ejecutar cursos de acción para alcanzar las metas previstas” (Zimmerman 2000, P. 83).

La percepción de las personas acerca de su propia eficacia se alza como un requisito fundamental para desarrollar con éxito las acciones conducentes al logro de los objetivos personales. Dicha autopercepción ejerce una profunda influencia en la elección de tareas y actividades, en el esfuerzo y perseverancia de las personas cuando se enfrentan a determinados retos e incluso en las reacciones emocionales que experimentan ante situaciones difíciles. En definitiva, las creencias de autoeficacia representan un mecanismo cognitivo que media entre el conocimiento y la acción y que determina, junto con otras variables, el éxito de las propias acciones.

1.4.2. Auto-concepto (percepciones acerca de qué tal nos desempeñemos en contextos de aprendizajes específicos; Häussler & Hoffmann, 2002; Gungor, Eryilmaz & Fakioglu, 2007; Bauer, 2005; Khan, 2007). Una de las construcciones más cercanas a la auto-eficacia es el auto-concepto. Esta última es un constructo auto-descriptivo más general que incorpora muchas formas de sentimientos de auto-conocimiento y auto-evaluación (Marsh & Shavelson, 1985). Históricamente, el auto-concepto fue definido por los fenomenólogos (p.e., Rogers, 1951) como una percepción global de uno mismo y de las reacciones de su auto-estima a esa misma auto-percepción.

- 1.4.3 Auto-control. El autocontrol es la capacidad que nos permite controlar nuestras emociones y que éstas no nos controlen a nosotros, impidiéndonos elegir lo que queremos sentir en cada momento de la vida (Berastegi, 2008).

Otra definición de autocontrol dice que es la capacidad de mantener bajo control las emociones y los impulsos perjudiciales (Viviendo los valores II, Fundación Televisa, 2007).

- 1.4.4 Auto-estima. Ha sido definida como “dos aspectos interrelacionados: conlleva un sentido de eficacia personal y otro de valor personal. Es la suma que integra la auto-confianza y el auto-respeto. Es la convicción de que uno es competente para vivir y de que vale la pena vivir” (Mruk 2006, p. 12). Más adelante se tratará este aspecto con más profundidad.

- 1.4.5 Auto-regulación. La auto-regulación permite que las personas analicen sus ambientes y sus repertorios de respuestas para desenvolverse en algún ambiente y para tomar decisiones sobre cómo actuar y entonces evaluar los resultados obtenidos y revisar sus planes cuando sea necesario. Las personas que se auto-regulan toman decisiones sobre qué habilidades utilizar en una situación, examinan la tarea que están desarrollando y el repertorio de que disponen, y formulan, ponen en marcha y evalúan un plan de acción modificándolo cuando es necesario. Tradicionalmente la auto-regulación incluye auto-monitorización, auto-evaluación y auto-refuerzo (Verdugo Alonso, 2001)

La auto-regulación es monitorear en forma consciente nuestras actividades cognitivas, los elementos utilizados en dichas actividades y los resultados obtenidos aplicando principalmente las habilidades de análisis y de evaluación con el propósito consciente de cuestionar, validar o corregir bien sea nuestros razonamientos o nuestros resultados (www.eduteka.org).

1.4.6 Auto-determinación. El interés por la conducta autodeterminada es todavía muy reciente, por lo que apenas se han esbozado algunos de sus modelos teóricos, y la propia comprensión del concepto y sus implicaciones en el mundo educativo está ahora en plena expansión. Wehmeyer (1992) es el autor más reconocido en este campo, y su definición es la más aceptada y difundida:

“Autodeterminación es el proceso por el cual la acción de una persona es el principal agente causal de su propia vida y de las elecciones y toma de decisiones sobre su calidad de vida, libre de influencias externas o interferencias.”

La conducta autodeterminada es una característica disposicional de la persona. En términos operativos, las acciones autodeterminadas reflejan cuatro características principales: autonomía, autorregulación, empoderamiento o capacitación psicológica (“empowerment”) y autorrealización. Estas cuatro características surgen a medida que las personas adquieren los elementos componentes de la autodeterminación, entre los que se incluyen la elección y la toma de decisiones, la resolución de problemas, el establecimiento de metas y la adquisición de habilidades; el lugar de control interno; la autoeficacia positiva y las expectativas de resultado; el autoconocimiento y la comprensión (Wehmeyer, 1996a, 1996b; Wehmeyer, Kelchner y Richards, 1996).

Se considera que una conducta es autónoma si la persona actúa:

- a) Según sus propias preferencias, intereses, y/o capacidades e
- b) independientemente, libre de influencias externas o interferencias no deseadas.

La mayoría de las personas no son completamente autónomas o independientes; por lo tanto, la autonomía refleja la interdependencia de

todos los miembros de la familia, amigos, y otras personas con las que se interactúa diariamente, así como las influencias del ambiente y la historia.

1.4.7 Auto-conciencia. Separación que hace el ser humano de sí mismo respecto al mundo objetivo, toma de conciencia de su relación con el mundo, de su propio ser como persona, de su conducta, de sus actos, pensamientos y sentimientos, de sus deseos e intereses. El ser humano se relaciona con la naturaleza de manera mediata, a través de su quehacer social y ante todo mediante el empleo de instrumentos de trabajo. Gracias al trabajo se separa de la conexión natural: en el proceso del trabajo relaciona sus fines y objetivos con el material de la naturaleza y tiene en cuenta sus propias posibilidades (Diccionario Soviético de Filosofía).

2. Motivación, conocimiento y habilidades.

2.1 Motivación, valores y metas (Eccles, & Wigfield, 2002). Los valores tienen que ver con los incentivos o razones para hacer una actividad.

Existe una gran cantidad de estudios en los cuales se dan diferentes definiciones del concepto de motivación en los cuales intervienen las opiniones de diferentes autores por lo que tomaremos las definiciones que están relacionadas con nuestro campo de estudio que es el ámbito educativo.

Etimológicamente la palabra motivación viene del vocablo latín *motivus* que quiere decir "lo que mueve".

La motivación es un elemento fundamental dentro de cualquier teoría pedagógica. El motivar a los alumnos implica lograr que participe activa y voluntariamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Según Nérci (1969) la motivación es un medio por el cual se quiere lograr que el individuo esté dispuesto a realizar una actividad determinada lo que quiere decir que la persona se sienta atraída con entusiasmo a aprender y además por un tiempo largo. La motivación es el motorcito que nos impulsa a tener entusiasmo para hacer cosas nuevas.

La finalidad de la motivación es lograr que el alumno sienta esa necesidad de aprender y de que le encuentren utilidad a esto.

Siendo la motivación la fuerza que nos mueve a realizar determinadas actividades, se debe trabajar la motivación para desarrollar la voluntad para hacer y lograr algo, de perseverar en el esfuerzo para lograr los objetivos propuestos.

Para establecer un trabajo de motivación es conveniente establecer metas, necesidades y creencias como apoyo.

El establecimiento de metas incrementa la motivación. Éstas deben ser específicas y susceptibles de alcanzar, definiendo el tiempo y la forma en que pretenden lograrse. Existen dos tipos de metas, las metas de desempeño, que hace sentir capaces a las personas y las metas de aprendizaje en las cuales la intención es obtener conocimientos y adquirir una habilidad.

Las necesidades también son importantes en las teorías de la motivación. Se dice que las personas se sienten motivadas de acuerdo a lo que sienten que necesitan para realizarse (Maslow, 2005), primero se buscará satisfacer las necesidades básicas para poder pensar en avanzar hacia otras.

Las necesidades identificadas por Maslow son las siguientes:

- Necesidades fisiológicas. Son prioridad del individuo y se relacionan con su supervivencia.
- Necesidades de seguridad. Con su satisfacción se busca la creación y mantenimiento de un estado de orden y seguridad.
- Necesidades sociales. Estas tienen relación con la necesidad de compañía del ser humano, con su aspecto afectivo y su participación social. Una vez satisfechas las necesidades fisiológicas y de seguridad, la motivación se da por las necesidades sociales.

- Necesidades de reconocimiento. Este grupo radica en la necesidad de toda persona de sentirse apreciada, tener prestigio y destacar dentro de este grupo social, de igual manera se incluyen la autovaloración y el respeto a sí mismo.
- Necesidades de auto-superación. También conocidas como la autorrealización o auto-actualización, que se convierten en el ideal para cada individuo.

Existe una característica personal que se adquiere a lo largo de la vida familiar y es la necesidad de logro, esta necesidad se da como una reacción a las experiencias de fracaso o éxito de actividades recientes y se relaciona con la necesidad de no volver a fracasar y por lo tanto son fuente de motivación. Varias teorías mencionan la importancia de la decisión y la autodeterminación en la motivación y en la necesidad de relacionarse de manera positiva con otras personas. En la teoría de la atribución se explican las razones que los alumnos sienten o perciben como la causa de sus éxitos o derrotas. Desde el punto de vista del constructivismo, el aprendizaje significativo ya es en sí mismo motivador, ya que el alumno disfruta realizando trabajos con nuevos contenidos, porque entiende lo que está aprendiendo y le encuentra sentido.

La motivación se puede considerar en alta y baja y las dos tienen síntomas específicamente definidos.

Los alumnos que están motivados por aprender establecen metas de aprendizaje más que de desempeño y se preocupan por aprender más que por mostrar un buen resultado.

Un alumno con motivación alta participa activamente en la clase, poniendo interés y atención en lo que puede y debe aprender, guarda una disciplina adecuada, cumple con las tareas solicitadas y propone mejoras para un aprendizaje superior comprendiendo que lo que está aprendiendo es importante, útil y duradero. Esta situación se presenta dependiendo de varios aspectos entre ellos, la manera como

el profesor presenta sus clases, de cuanto inspire a sus alumnos sobre los temas que expone, mientras más interés despierte alrededor de lo que se está aprendiendo, mayor será la respuesta de los alumnos de su clase.

Muchos profesores se limitan a exponer un tema sin tomar en cuenta que los alumnos necesitan que se les motive, que se les anime a disfrutar el aprendizaje de conocimientos nuevo, esto muchas veces se debe a que consideran más importante cubrir todos los temas de su asignatura. Esta situación lleva a que los alumnos, desmotivados, ocasionen diversos problemas en la escuela. Fácilmente se distraen, no ponen atención, no cumplen con las tareas, no muestran interés, lo que hace más difícil la labor del docente y por lo tanto del proceso de enseñanza-aprendizaje.

“La perspectiva del desarrollo del pensamiento y currículum considera la motivación como un motor o fuerza necesaria para iniciar y mantener la actividad mental” (Prieto, 1993).

Otros aspectos importantes a tomar en cuenta en lo que se refiere a los profesores son los siguientes:

1. Normas sociales. Los ambientes de clase de resolución de problemas de matemáticas estuvieron siempre soportados por normas sociales que alentaban a los estudiantes a ser entusiastas y a disfrutar la resolución de problemas (McLeod, 1992).
2. Restricciones ambientales. El ambiente sociocultural que es percibido finalmente por el profesor determinará si una práctica instruccional es aceptada, una vez aceptada, las respuestas a las acciones del profesor afectan sus creencias, como las creencias afectan sus acciones (Haney, Lumpe, Czerniak, & Egan, 2002; Jones & Carter, 2007).
3. Actitudes hacia la instrucción. Simpson & Oliver (1990) identificaron tres subconstructos de actitudes que están relacionadas con los logros

estudiantiles: *actitudes hacia la ciencia* (disfrute, interés), *motivación por los logros* (esfuerzo), y *autoconcepto por la ciencia*.

4. Actitudes hacia la implementación. Algunas características personales de los profesores estaban relacionadas con una tendencia a aceptar y aplicar los nuevos planes de estudio, Algunos mostraban una preferencia por la enseñanza indirecta e inductiva y junto con el pensamiento independiente y la acción se vincularon a actitudes positivas hacia los planes de estudio no tradicionales. Como resultado de los efectos de la utilización de los nuevos planes de estudio, se reportó que el uso de un curriculum no tradicional no afectó la conducta de los profesores, mientras que otro autor encontró que los profesores cambian sus conductas de enseñanza como resultado del uso de un curriculum nuevo. (Jones & Carter, 2007). Como ha sido demostrado, los diseñadores de currículos no suelen tener en cuenta la fuerte influencia de las concepciones de los profesores en el proceso de implementación curricular (Gil & Vilches, 2004).

4.2. EMOCIONES.

Se refiere a ellas McLeod (1989; 1992) (como la tensión y la frustración en la resolución de problemas, o las respuestas positivas que acompañan un momento de perspicacia; ver por ejemplo Liljedahl (2005). Brophy (2001) habla de madurez emocional, cuando dice “Para crear un clima apropiado para moldear a los estudiantes en una comunidad de aprendizaje cohesiva y apoyadora, los profesores necesitan desplegar atributos personales que los hagan efectivos modelos y socializadores: una disposición jovial, simpatía, madurez emocional, sinceridad y afectuosidad hacia los estudiantes, tanto como individuos como aprendices” (ver también en Google Books el de Schutz & Pekrun, 2007; así como los siguientes artículos: Zembylas, 2002; 2004a y b; 2007; Zembylas & Fendler, 2007; Hargreaves, 1998; 2000; 2005; Goetz, Frenzel, Hall & Pekrun, 2008). En el caso de los estudiantes, se refieren a las emociones de ansiedad en los exámenes, las que siguen de los éxitos o fracasos, como la alegría u orgullo que

sienten cuando alcanzan una meta o la frustración y vergüenza cuando los esfuerzos fallan; la excitación que aparece con el aprendizaje o el aburrimiento durante la instrucción, o la ansiedad ante alguna tarea difícil. Las emociones están relacionadas con las siguientes palabras: esperanza, ansiedad, enojo, desesperanza, orgullo, gratitud, tristeza, ansiedad, vergüenza, frustración, aburrimiento, disfrute.

Hasta el trabajo de Wukmir (1967), nadie había sabido dar una explicación coherente del fenómeno de la emoción. Todo lo que se ha dicho de ella y se sigue diciendo, son vaguedades y descripciones de sus efectos muy generales (Gonzalez, Barull, et al., 1998).

Las emociones son “eso” que se siente inmediatamente después de haber tenido un pensamiento y es totalmente automático, y puede ser algo positivo o negativo.

Nuestro estado emocional va cambiando a lo largo del día dependiendo a las situaciones a las que estemos expuestos. Al estar en condiciones determinadas, el alumno lleva a cabo la relación de pienso-siento, a veces sin darse cuenta que esa condición le “mueve” a pensar ciertas cosas que su subconsciente relaciona con situaciones pasadas de las cuales ya tiene registro y echa mano de ellos cuando lo considera necesario, siempre como un modo de defensa o para salir de un proceso.

Casassus (2007) dice con toda razón que “Las personas que no tienen la capacidad de estar conectadas con sus emociones, no son capaces de pensar racionalmente”. Por lo anterior no podemos pedir que un alumno cambie una conducta si no logramos que comprendan qué impulsa esa acción.

Para poder mejorar la enseñanza tomando en cuenta las emociones se considerará que se debe estar conectado con ellas, para que los estudiantes puedan tener la capacidad de pensar racionalmente. Por ejemplo, si no estoy conectado con mis emociones puedo describir las características de varios objetos, pero soy incapaz de decidirme por alguno de ellos, porque las decisiones

son básicamente emocionales. Uno de los requisitos para el manejo de las emociones es ponerse en el lugar del otro, conectarse emocionalmente. Por lo tanto establecemos que el aprendizaje depende de la emociones.

Las emociones no se pueden “educar” pues desde pequeños vamos generando patrones de reacción ante situaciones o eventos, nos condicionamos ante determinadas situaciones que nos afectaron desde la niñez de manera positiva o negativa y que además con el tiempo se vuelven inconscientes, lo que se podría controlar es la reacción en eventos de carácter emocional.

En la última década se ha manejado lo que se ha llamado Inteligencia Emocional, siendo Goleman (1995) uno de los precursores de esta teoría, la cual nos habla de que no basta con tener conocimientos escolares, pues estos ya no bastan para triunfar en cualquier ámbito laboral pues hace falta el manejo de las emociones, propias principalmente, para desarrollar mucho más el potencial de los conocimientos.

En esta teoría de la inteligencia emocional, se menciona que el ser humano es de las especies que tarda más en alcanzar la madurez cerebral; que durante la infancia las distintas partes del cerebro crecen a un ritmo diferente, mientras que al inicio de la pubertad las áreas del cerebro relacionadas con la vida emocional se encuentran en una etapa lenta de maduración. La mayoría de las situaciones que se manifiestan en la pubertad fueron establecidas durante la infancia, y esto provoca un “malestar emocional” que puede presentar algunos de los siguientes síntomas (Goleman, 1995; p. 269.):

- Aislamiento o problemas sociales.
- Ansiedad y depresión.
- Delincuencia y agresividad.
- Problemas de la atención o del pensamiento.

Todas estas expresiones de problemas emocionales se ven reflejadas en la vida escolar de los alumnos. El rendimiento escolar se ve afectado dramáticamente

cuando el alumno tiene tendencia al aislamiento, cuando éste no se usa para reflexionar o estudiar, ya que el estudio de la ciencia, en especial de la Química, requiere de la facilidad para compartir y comparar conocimientos nuevos así como la forma de pensar acerca de éste, cómo lo ve, cómo lo siente y la manera de buscar utilidad a estos conocimientos nuevos de química. Cuando las personas, no sólo los adolescentes, se encuentran en estado de ansiedad y depresión se dificulta la adquisición de nuevos conocimientos. Los problemas de atención interfieren para que el conocimiento fluya, pues si el alumno tiene su mente en otro lado, no podrá encontrarle sentido a lo que se le enseña, no sabrá la importancia que tiene su atención en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las características de un alumno con salud emocional son las siguientes (Goleman, 1995; p. 349):

- Es responsable.
- Se muestra seguro de sí mismo.
- Es popular y social.
- Es colaborador y proactivo.
- Muestra consideración y preocupación.
- Desarrolla estrategias para la resolución de problemas
- Es armonioso y democrático
- Tiene habilidades para la resolución de conflictos.

Estas características hacen de los estudiantes personas que están en una situación muy favorable para aceptar conocimientos que le serán de utilidad, no sólo para aprobar la materia, sino para tener una formación completa y contar con otra forma de enfrentar cualquier problema o conflicto en otros niveles diferentes al escolar.

De esta manera al entender cómo y por qué reaccionamos de alguna manera y ante qué estímulos, será mucho más fácil manejar situaciones problemáticas, así como establecer una mejora continua en el ambiente de trabajo, en nuestro caso el ambiente del aula de los alumnos de secundaria. Los alumnos de secundaria

que están en plena adolescencia, manifiestan de distintas formas el problema que tienen para expresar sus emociones, pueden ser problemas de disciplina, falta de comunicación con sus padres, bajo rendimiento escolar y otras formas.

Es entonces de suma importancia tomar en cuenta las emociones de los alumnos, identificar, evaluar y manejar sus sentimientos, enseñarlos a dominar sus impulsos y a reducir el estrés, hacer el esfuerzo de conocerlos para poder lograr un mejor resultado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química.

4.3 VALORES.

La palabra valor tiene significados desde varios puntos de vista. Valor es tener arrojo, demostrar valentía. Valor es alguna cualidad que puede hacer a algo o alguien un ser valioso.

El valor es una escala ética y moral que una persona tiene de actuar en un momento determinado.

La axiología es la rama de la Filosofía que estudia la naturaleza de los valores. Proviene del Siglo II, axios, “lo que es valioso o estimable”, y logos, “ciencia”, ésta se encarga tanto de los valores positivos, como de los negativos, bajo la consideración de lo que se considera valioso y no que carece de él, estableciendo la bases para ello.

Según Thomas Williams, los valores humanos son aquellos bienes universales que pertenecen a nuestra naturaleza como personas, y que, en cierto sentido, nos humanizan, mejorando nuestra condición de personas y perfeccionando nuestra naturaleza humana.

Aunque de manera reciente se han manejado los valores, éstos existen desde siempre. Los valores han ido cambiando o más bien adaptándose a las distintas etapas de la humanidad. Por ejemplo, la idea de llegar virgen al matrimonio se consideraba un valor en las mujeres, actualmente ya no se le da la misma importancia, lo que nos lleva a observar que los valores pueden ser fijos o cambiantes. Los valores pueden tener fines objetivos, o sea que tienen el bien

ellos mismos y fines subjetivos, o sea que son un medio para lograr un fin. Por ejemplo, los *valores afectivos* tienen como objetivo, el amor y como fin subjetivo el agrado, el afecto, el placer

Otro tipo de Valores:

Patzi (monografías.com), hace una descripción de algunos tipos de valores, como valores religiosos, valores morales, valores estéticos, valores intelectuales, valores afectivos, valores sociales, valores físicos, valores económicos, los cuales satisfacen la necesidad de autorrealización.

Existen muchos tipos de valores, basados en las características que se mencionaron anteriormente, pero atendiendo al tema que nos compete, que son los valores en la educación, en la enseñanza y el aprendizaje de la Química, el estudio se enfocará en que los valores que tiene un adolescente, estudiante de secundaria se basan en tres tipos de valores que lo describen y éstos son:

Valores familiares.

Que son las enseñanzas que sus padres y abuelos le han establecido como lo bueno, lo correcto, lo que está bien y mal en determinadas situaciones. En el seno familiar es donde las personas adquieren las primeras guías de comportamiento, ahí es donde ellos ven y aprenden lo que a parecer de sus tutores está bien y que está mal. Esto son los valores con los que entran a la escuela.

Valores socio-culturales.

Son todas las situaciones que los alumnos perciben en su entorno, en su medio ambiente, viéndose éstas afectadas y modificadas por distintos estímulos, como sus amigos, la escuela y los medios de comunicación como la televisión y el Internet a los cuales el adolescente está expuesto actualmente por las múltiples ocupaciones de los padres.

Valores personales.

Éstos se van conformando con los valores familiares, los socio-culturales y los que el alumno va adquiriendo a lo largo de su vida. Se van modificando con las experiencias que el adolescente vive, sus problemas, sus logros, sus errores y sus aciertos. Estos valores los va haciendo propios y reflejándolos en su forma de ser. Demostrando con su comportamiento qué le gusta y qué le disgusta, muchas veces sin estar plenamente consciente de donde procede tal situación, pues no tiene la madurez suficiente para justificar su forma de ser y porque, a veces, los valores básicos no le son enseñados ni por la familia, ni por la escuela y aunque exista la necesidad de incorporarlos a su forma de ser no cuentan con capacidad para hacerlo con facilidad.

Los valores personales de los alumnos de secundaria se deben de formar con base en las necesidades de éstos. Si se quiere enseñar a los alumnos, que deben tener valores para mejorar su desempeño escolar así como sus relaciones con las personas con las que tienen que tratar, compañeros, maestros, amigos o sus padres, y sólo se les dan como una lista de actitudes que deben mostrar, ellos sólo lo verán como que esas actitudes las manifiestan personas muy buenas o especiales, debe de haber una explicación para que entiendan que la situación importante es que aprendan a VALORAR qué actitudes son las más convenientes para lograr un mejor desempeño escolar. Que valoren, por ejemplo, la constancia, la perseverancia, la responsabilidad, de tal manera que descubran la importancia de adquirirlos y vivirlos en el proceso de la enseñanza-aprendizaje y mejorar los resultados obtenidos a nivel académico, hacer que conozcan los beneficios de trabajar sus actividades con diferentes valores, los apropiados para lograr su meta.

Nuestro marco de valores es lo que nos da una identidad, nuestra identidad.

Como este trabajo se trata sobre las auto-creencias, ya tratadas en el punto 1.4 de este capítulo, vamos a extendernos un poco más sobre tres de ellas en el siguiente apartado.

4.4. EL AUTOCONCEPTO, LA AUTOESTIMA Y LA AUTOCONFIANZA.

El autoconcepto, la autoestima y la autoconfianza se han manejado como sinónimos, pero no lo son, aunque sí se complementa uno con otro.

Estos tres constructos proporcionan la base del propio ser. Se trata de conocerse a uno mismo, saber cómo somos física y emocionalmente, cuáles son las capacidades y las habilidades con las que contamos para responder a las diferentes situaciones que se van presentando a lo largo de nuestra vida. En concreto, a lo largo del camino del aprendizaje, es diferente realizar alguna actividad, a sentirse capaz, o no, de hacerlo, realizar alguna actividad y aceptarse tal como uno es. Por lo anterior me parece de gran importancia enfocar mi trabajo en estos puntos y relacionarlos con la influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química.

1. AUTOCONCEPTO

Los términos autoconcepto y autoestima son empleados a menudo como sinónimos, aunque ha de señalarse que la autoestima incluye una valoración del alumno sobre algunas de sus características.

La imagen mental que nos hacemos de nosotros mismos, con las virtudes y defectos que somos capaces de reconocernos, tanto físicas como psíquicas, es lo que se denomina "Autoconcepto" (Rodríguez, 2007).

Es a partir de los 5 a 6 años cuando empezamos a formarnos un concepto de cómo nos ven nuestros mayores, los padres, los maestros, los familiares o cualquier persona con autoridad. Igualmente, dicho concepto se ve influenciado por comentarios de compañeros, amigos, etc. y obviamente todas las experiencias que vamos adquiriendo.

El autoconcepto es la imagen que se tiene de uno mismo y la autoestima es la valoración de esa imagen

En el siglo XIX se nombra como precursor de este concepto al investigador William James en 1890.

En la década de los ochenta, unos investigadores Shavelson, Hubner y Stantson en 1976, propusieron un modelo en el cual dividían el autoconcepto en autoconcepto no académico, que se refiere al área emocional, social y física, y autoconcepto académico, que se refiere a conocimientos de matemáticas, historia, ciencia, etc.

De acuerdo a Rogers (1997) el autoconcepto es una percepción organizada de sí mismo. Esta percepción compone las características y capacidades de las personas. Además afirma que el autoconcepto es un conjunto de hipótesis para enfrentar la vida y mejorar la conducta.

Es el autoconcepto académico el que es de nuestro interés, y el cual se define como la imagen que el sujeto se forma de sí mismo a partir de su rendimiento académico y las capacidades que lo determinan, aspectos importantes para el sujeto, en la medida que lo son para el medio que los rodea (González-Pienda, 2005).

El autoconcepto es la imagen mental que cada quien tiene de sí mismo, en nuestro caso: qué imagen se tiene acerca de la asignatura de Química. Este autoconcepto se ha venido formando desde que el alumno tuvo contacto por primera vez con esta ciencia, ya sea de manera informal, como en la casa (por ejemplo la oxidación de un metal), como de manera formal que se da cuando el alumno empieza a ir a la escuela, ya desde preescolar se maneja la ciencia de alguna manera y conforme avanza en su educación se van formalizando estos conocimientos.

Con la imagen de sí mismo hacia la ciencia se puede esperar un resultado positivo o negativo del proceso de enseñanza-aprendizaje de esta materia a nivel secundaria. La información que ha formado ese autoconcepto ha venido de diversas fuentes, los padres, los maestros, los compañeros, anuncios en la

televisión y cualquier medio con el que tenga contacto el alumno en formación. Si la información recibida presenta a la Química de tal manera que es peligrosa, aburrida, poco útil, inalcanzable, etc. sus experiencias posteriores cargarán estas ideas que se podrán manifestar en fracasos escolares y esto hará que se ponga límites en la gran creatividad y capacidad de aprender que tienen los adolescentes. Si por el contrario el alumno recibe la información acerca de la Química de una manera agradable, dándole a conocer su utilidad, no sólo para él sino para todo el planeta y se despierta esta conciencia en él de que puede generar ideas buenas, importantes y de servicio, se tendrá un mejor resultado a nivel escolar en primer lugar, pero lo más importante, este alumno con un buen autoconcepto con respecto a la Química posiblemente de resultados más importantes en la asignatura y en niveles superiores.

Los alumnos con autoconcepto positivo muestran las siguientes características:

- Actúan de forma independiente
- Toman decisiones
- Tienen mayor tolerancia hacia la frustración o el fracaso
- Asumen responsabilidades
- Enfrentan retos

El autoconcepto define la personalidad, y en la adolescencia es cuando se da un reajuste de lo que los alumnos piensan de sí mismos con respecto a muchos temas.

Los alumnos con autoconcepto negativo muestran las siguientes características:

- Personalidad poco definida
- Cambian de parecer por las críticas
- Se sienten menos que los demás
- No tienen iniciativa para aprender
- No se esfuerzan
- Presentan fracaso escolar.

- Sienten ansiedad.

Los padres son los principales personajes en el establecimiento de un buen autoconcepto, sin embargo los maestros deberán identificar estos problemas y buscar los métodos didácticos para mejorar el desempeño de sus alumnos, por ejemplo manejando mayor motivación, tratar de disminuir la ansiedad del alumno para que el alumno participe en la tarea de aprendizaje.

2. AUTOESTIMA

Como se comentó con anterioridad, el autoconcepto está ligado de una manera importante con la autoestima, ya que el autoconcepto es la imagen de uno mismo pero la autoestima es la valoración que se da a esa imagen. Conociendo esta relación establecemos que es de gran importancia el tener un autoconcepto positivo porque también será positiva la autoestima y por el contrario un autoconcepto negativo llevará a tener una autoestima negativa.

Queda clara la idea de que el autoconcepto puede ser positivo o negativo, y cuánto afecta la autoestima, pero lo importante es que éste puede cambiarse para mejorar ambas situaciones y obtener un mejor resultado en el área escolar.

La autoestima es el sentimiento con el cual evaluamos nuestro ser, nuestra forma de ser, cómo somos física, mental y espiritualmente y que le dan forma a nuestra personalidad. La autoestima se va formando a través de nuestra vida pero es factible de cambiar, de mejorar.

Dependiendo del estado de nuestra autoestima, así serán los éxitos o fracasos. Existen varias definiciones de autoestima, entre ellas la de Coopersmith (1978), que dice que la autoestima es la evaluación que establece el individuo de sí mismo.

La autoestima es quererse a uno mismo y querer a los demás. Significa saber que eres valioso, digno y afirmarlo. Implica respetarse a uno mismo y enseñar a los demás a hacerlo.

La autoestima se aprende, cambia y se puede mejorar; y ésta es responsable de muchos fracasos y éxitos, ya que una autoestima adecuada, unida a un concepto positivo de sí mismo, potenciará la capacidad del alumno para desarrollar sus habilidades y aumentará el nivel de seguridad personal, pero una autoestima baja enfocará al alumno hacia el fracaso y la derrota.

El sentimiento o creencia de que se es torpe o inteligente, simpático o antipático lleva a las personas a que les guste o no les guste su forma de ser. Todas las impresiones, evaluaciones y experiencias reunidas a lo largo de toda la vida, desde antes del nacimiento, según algunos expertos, y hasta el momento actual llevan a tener un sentimiento positivo hacia uno mismo, pero también puede ser lo contrario, que se tenga un sentimiento de molestia hacia uno mismo. Esto hace que los alumnos no se sientan a gusto con su forma de ser, que su situación no sea la que esperaban y esto los hace tener una mala imagen de sí mismos.

Todos necesitamos tener una alta autoestima. Todos se sienten bien cuando alguien alaba su trabajo o aprecia sus cualidades. Esta situación da como consecuencia que los alumnos se sientan bien consigo mismos, que se sientan bien en la vida y son capaces de afrontar y resolver con seguridad los problemas y responsabilidades que ésta les presente.

La autoestima en psicología es una opinión emocional que los alumnos tienen de sí mismos y que no es fácil para el individuo racionalizarla o encontrarle lógica.

A principios de la década de 1990, en Estados Unidos empezaron a tomar en cuenta la autoestima y entonces proponían que la autoestima era una CAUSA de las actitudes constructivas y no su CONSECUENCIA. La práctica en la labor docente ha demostrado que realmente es al contrario, la autoestima que un alumno muestra es el resultado de las actitudes que ha aprendido desde pequeño, por lo tanto, la autoestima es la CONSECUENCIA y no la CAUSA de las actitudes que a su vez son la expresión de todo el andamiaje emocional, de valores, de sentimientos y toda la experiencia que ha tenido cada alumno.

Goleman es un autor que ha apoyado que la autoestima influye de manera importante en el desarrollo del coeficiente intelectual.

CARACTERISTICAS DE LA AUTOESTIMA

Centrándonos en el nivel de la secundaria, ahora se mostrarán las características de un alumno con alta autoestima, aceptando obviamente que uno con baja autoestima manifestará actitudes contrarias a las que a continuación se muestran.

UN ALUMNO CON ALTA AUTOESTIMA:

- Actuará con independencia.
- Asumirá responsabilidad con facilidad.
- Afrontará nuevos retos con entusiasmo.
- Estará orgulloso de sus logros.
- Demostrará amplitud de emociones y sentimientos.
- Tolerará bien la frustración.
- Se sentirá capaz de influir en otros.

UN ALUMNO CON POCA AUTOESTIMA

- Desmerece su talento.
- Sentirá que los demás no le valoran.
- Se sentirá impotente ante las dificultades.
- Se dejará influir por otros con facilidad.
- Tendrá pobreza de emociones y sentimientos.
- Evitará las situaciones que le provoquen ansiedad.
- Se pondrá a la defensiva y se frustrará con facilidad.
- Echará la culpa a otros de sus debilidades.

LA AUTOESTIMA Y SU RELACIÓN CON LOS RESULTADOS ESCOLARES

La autoestima es uno de los factores más importantes en el momento de tener éxito o fracaso en la escuela, un alumno puede tener un coeficiente intelectual

muy alto, se le puede considerar muy inteligente pero si posee una baja autoestima es muy probable que tenga un resultado bajo en su rendimiento escolar, a diferencia de un alumno que sea considerado con una inteligencia regular pero con una autoestima alta, que puede obtener un mejor resultado en su rendimiento escolar, situación que los profesores deberían apreciar y sacar provecho de ello para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A un alumno con baja autoestima le es complicado encontrar satisfacciones en la escuela, se desmotiva fácilmente y pierde el interés, pues sus pensamientos se encuentran centrados en los problemas que tiene con él mismo lo que le produce temores, problemas y ansiedad. Lo anterior hace que el tiempo y la calidad de atención que le dedica a la escuela y a sus tareas sean deficientes, teniendo como resultado bajas calificaciones y un rendimiento en general bajo.

Esta situación, que se generó en el alumno, le produce ansiedad y hace que refuerce su baja autoestima, si no existe alguien que canalice estas emociones para que las cambie para tener una mejoría en el ámbito escolar. Estas experiencias, que se generan con mucha frecuencia se convierten en un círculo vicioso, pues el joven no sabe cómo evitar problemas que él mismo está causando y aunque se siente culpable, tiene la sensación de estar atrapado en estas situaciones, sin entender que su problema son las actitudes, las cuales son resultado de su baja autoestima y que lo pueden llevar de fracaso en fracaso. El exceso de ansiedad que se produce como resultado de este estado de no estar a gusto consigo mismo hace más difícil el aprendizaje y entorpece sus estudios.

3. AUTOCONFIANZA

La autoconfianza es una actitud que permite a los individuos, tener una visión positiva y realista sobre ellos mismos. Personas que confían en sí mismas tienen fe en sus habilidades, tienen un sentido general de control en sus vidas y creen que, hasta cierto punto, pueden ser capaces de realizar cualquier cosa que se propongan.

La pregunta que identifica el concepto de autoconfianza es:

¿Estás seguro/a de tí mismo/a?

La autoconfianza es qué tan seguros somos o estamos para realizar alguna actividad ya sea de tipo físico o emocional (Revista Panorama).

¿Cuánto puede influir, qué tan seguro se siente un alumno, al enfrentar problemas que estén relacionados con la asignatura de química?

Esta consideración que tienen los alumnos acerca de ellos mismos se ha visto nutrida por las experiencias en las cuales han tenido acercamientos a fenómenos químicos a lo largo de su vida, tanto en la escuela como en su vida cotidiana.

La autoconfianza alta es una actitud que permite a los alumnos tener una visión positiva y realista sobre ellos mismos.

Una persona con autoconfianza alta tiene convicción y fe en sus habilidades, siente que tiene control sobre lo que realiza en su vida y se siente capaz de realizar cualquier cosa que se proponga. A nivel escolar suele tomar retos pues tiene una gran certeza de que tendrá lo necesario para sacarlos adelante, ya sea con su conocimiento o buscando lo que necesite. Tiene expectativas realistas y si no logra sus metas sigue teniendo una actitud positiva y lo más importante se sigue aceptando a sí mismo.

Tener autoconfianza no quiere decir que se pueda hacer de todo, sino saber mantener ese valor que tienen por sí mismos de personas valiosas y de que hacen todo lo posible por lograr las metas que se fijan.

Los alumnos que tienen baja autoconfianza dependen de que los demás les den su aprobación para sentirse bien, necesitan esa recompensa para sentir que funcionan bien, evitan tomar riesgos por el miedo de fracasar, porque generalmente sienten que no van a tener éxito en lo que se propongan, lo hacen con miedo y llenos de inseguridad y cuando fracasan refuerzan ese sentimiento con el que tomaron el riesgo de lograr algo, sabiendo que no iban a hacerlo bien.

Siempre se colocan en un nivel inferior a los demás para que las expectativas hacia ellos no sean altas y el no lograr alguna meta los haga sentir menos mal. Otra actitud de los alumnos que tienen baja autoconfianza es que ignoran cumplidos hacia su persona, sienten que no puede ser cierto que les digan que han hecho algo bien, aunque paradójicamente necesitan ese refuerzo para seguir adelante.

A continuación se muestran algunos patrones de pensamiento de alumnos con baja autoconfianza:

- Pensamientos de todo o nada. Se sienten un fracaso total si no consideran que su desempeño es perfecto.
- Buscan nubes negras. Ante un pequeño problema sienten que NUNCA lo podrán superar.
- Magnifican lo negativo y minimizan lo positivo. No valoran igual los sucesos buenos y los malos.
- Aceptan sin analizar sus emociones como verdad.

Para recuperar la seguridad y confianza perdida y poder subir la autoconfianza se manejan las siguientes ideas:

- Hacer énfasis en las fortalezas. Darse crédito en lo que se intente.
- Tomar riesgos. Manejarlos como oportunidades.
- Hablar consigo mismo. No sentirse perfecto.
- Autoevaluarse. Concentrarse en cómo se siente acerca de alguna actividad, no dar el poder a otro.
- Sentirse libre de equivocarse.
- Tener sentido del humor. Reírse de los propios errores.

Tener una alta autoconfianza es la clave para realizar de manera eficaz las tareas diarias, tanto escolares como personales.

Es de suma importancia para relacionarse exitosamente con los demás en la escuela, con los compañeros, los amigos, los profesores y las autoridades escolares.

Con lo que se ha visto, en lo que se refiere a la dimensión afectiva, podemos decir que tiene una gran importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Son muchos los factores que pueden influir en el desempeño de un alumno de secundaria, sus emociones, sus valores, la actitud que muestran, así como el estado de su autoconcepto, autoestima y su autoconfianza que poseen, y si al cualquier edad esto es importante, en la etapa en la que conocen a la Química de una manera más formal, que es en la adolescencia, estas situaciones adquieren un tremendo poder, se magnifican por los cambios físicos y emocionales que están viviendo los alumnos en esta etapa.

Si se les da la atención que necesitan y se maneja de la manera adecuada por los padres y los maestros, se puede esperar una gran mejora en el nivel escolar y personal de los alumnos.

CAPÍTULO 5. APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO, METODOLOGÍA Y RESULTADOS.

5.1 CUESTIONARIO PARA EVALUAR EL AUTOCONCEPTO, LA AUTOCONFIANZA Y LA AUTOESTIMA.

El siguiente cuestionario se realizó basándose en distintos documentos especializados, las preguntas de autoconcepto se tomaron del artículo de Bauer (2005) y del de Barbera y Adams (2008), las cuales se modificaron para orientarlas hacia la asignatura de química. Estas preguntas se eligieron para calificar el auto-concepto, porque al responderlas nos da información acerca de qué ideas previas tienen los alumnos acerca de la química. Las preguntas de autoconfianza se tomaron del artículo de Barbera y Adams (2008) y del de Bauer (2005), igualmente algunas se adaptaron para enfocarlas a la química. Estas preguntas se eligieron porque al responderlas nos dan información de que tanta seguridad tiene el alumno para enfrentarse a los conocimientos de química, de cuanto confía en él o ella misma con respecto a la materia de química y, por último, las preguntas para calificar la autoestima se adaptaron del cuestionario de Toro Vargas (versión revisado en 2003) donde las respuestas a éstas nos dan información sobre cuánto se aprecian a sí mismos, qué opinión tienen acerca de ellos mismos, haciendo referencia a la asignatura de química.

También se tomaron en cuenta para la elaboración de este cuestionario algunas de las inquietudes que los alumnos de tercero de secundaria tienen acerca de lo que sienten por la química como asignatura y su utilidad en la vida diaria. Los alumnos expresan sentimientos y dudas que pueden ser evaluados para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química.

La evaluación del cuestionario se limitó a tres opciones en las respuestas, por lo que el resultado obtenido muestra un panorama general de cada aspecto.

El cuestionario que se presentó a los alumnos de los tres grados de secundaria se presenta en EL Anexo 1.

5.2 CARACTERÍSTICAS DEL CUESTIONARIO

El cuestionario se aplicó a los alumnos de los grupos de primero, segundo y tercero de secundaria del Colegio Fray Toribio de Benavente, con domicilio en Mártires de Xicohtzinco No. 6 en Santo Toribio, Xicohtzinco Tlaxcala.

Se les explicó a los alumnos que el cuestionario no es un examen, sino una encuesta para saber cómo se sienten con respecto a la materia de Química, a los de tercero que la están cursando en este ciclo escolar y a los de primero y segundo que la llevarán en ciclos posteriores. Se les comentó que no existen respuestas correctas o incorrectas, lo que se pretende es conocerlos mejor para mejorar la manera en la que se les enseña y la manera en la que ellos aprenden esta materia, y en el caso de los de primero y segundo cómo sienten lo que perciben de la Química, ya que esta materia es muy importante para su desarrollo como estudiante y como habitante de este planeta.

El cuestionario consta de 30 preguntas, 10 de autoestima, 10 de autoconfianza y 10 de autoconcepto, las cuales están distribuidas de manera que se alternan una de cada una a lo largo de éste, para evitar que el alumno se forme un patrón de respuesta.

El tiempo para responderlo es de 25 minutos, aproximadamente.

Con el instrumento usado en este estudio, se pueden conocer los niveles de autoconcepto, autoconfianza y autoestima, con respecto a la materia de química, los cuales se consideran alto, bajo o promedio dependiendo de la puntuación que tenga cada alumno en la prueba, y se explicarán en el análisis de resultados.

5.3 CALIFICACIÓN DEL CUESTIONARIO

Los reactivos están distribuidos de tal manera que se alternan los tres tipos de preguntas, los tres conceptos a calificar quedan de la siguiente manera:

I. Evaluación del autoconcepto: Involucra reactivos basados en cómo piensan acerca de la Química (reactivos 1,4, 7, 10, 13, 16, 19, 24, 27, 30).

II. Evaluación de la autoconfianza: Involucra reactivos basados en qué tan capaces se sienten acerca de la materia de Química (reactivos 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 22, 25, 28).

III. Evaluación de la autoestima: Involucra reactivos basados en cómo sienten los alumnos su capacidad, su sentimiento de confianza y su propio valor con respecto a la clase de Química (reactivos 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 23, 26, 29).

La calificación que se asignará a cada pregunta se hará de la siguiente manera, a las preguntas que demuestren mayor autoconcepto, autoconfianza y autoestima se le asignará una calificación de 5, a las que demuestren menor autoconcepto, autoconfianza y autoestima se le asignará una calificación de 1 y a las respuestas A VECES se le asignará la calificación de 3.

El cuestionario con estas calificaciones se muestra en el Anexo 2.

Cada pregunta está identificada con las siguientes letras dependiendo que es lo que éstas califican:

ACo: Preguntas que califican autoconcepto.

ACf: Preguntas que califican autoconfianza.

AE: Preguntas que califican autoestima.

Para analizar los resultados del cuestionario se usaron las siguientes consideraciones:

- I. Se considerará el resultado más bajo y el porcentaje más alto, y ese será nuestro rango de análisis.
- II. El rango se dividirá a la mitad y del porcentaje más bajo a esa mitad, se considerará como *actitud baja*, y de la mitad al porcentaje más alto, se considerará como *actitud alta*.

Con las respuestas obtenidas de este cuestionario se elaboraron gráficas de barras en las cuales se compara el nivel de autoconcepto, de la autoestima y de autoestima de los alumnos de cada grupo, para apreciar la influencia que podría tener la actitud de ellos en el trabajo a nivel de grupo.

Este tipo de gráficas ayudan a ver de manera global las actitudes de los alumnos y a detectar a los alumnos que puedan influir, ya sea de manera positiva, por ejemplo, que tengan alta participación en clase o aporten ideas para el desarrollo de un proyecto, como de manera negativa, por ejemplo que interfieran en la clase o no quieran trabajar en equipo. Nos proporciona un panorama general de cómo se encuentra el alumno con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje de la química.

5.4 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

En los resultados obtenidos al aplicar este cuestionario a los tres grupos, se observó que, en los tres aspectos manejados, el porcentaje más bajo fue de 38% y el más alto de 100%. Por lo tanto con la idea de manejar un mismo rango de comparación, los rangos a manejar son del 38% al 69%, se manejará como nivel bajo, y del 70% al 100% como nivel alto.

5.4.1. Resultados del grupo de primer año de secundaria.

Como antecedente se menciona que los alumnos de primer grado de secundaria no han llevado la materia de Química como tal, su programa de estudio tiene marcado que deben cursar la asignatura de Ciencias I, con énfasis en Biología. Los conocimientos de química que tienen estos alumnos son los que han adquirido a largo de sus cursos de Ciencias Naturales en su educación primaria.

En los cursos de Ciencias Naturales de primaria se les presentan conocimientos de Química, Física y Biología sin marcar claramente las diferencias entre una y las otras, sin embargo en los textos se les da un buen enfoque así como las actividades o experimentos, en los cuales se hace énfasis en la importancia y la utilidad de cada una de éstas en la vida cotidiana. Este aprendizaje que el alumno

lleva cuando pasa a nivel secundaria es lo que marca la actitud y la disposición que tendrá para enfrentarse a conocimientos nuevos y la aplicación de éstos, por ejemplo en los proyectos.

Aplicar el cuestionario para evaluar el autoconcepto, la autoconfianza así como la autoestima de alumnos de primer año de secundaria que aún no llevan de manera específica la asignatura de Química, es para conocer sus actitudes hacia la química, qué piensan, qué creen, qué sienten y qué esperan los alumnos de esta materia.

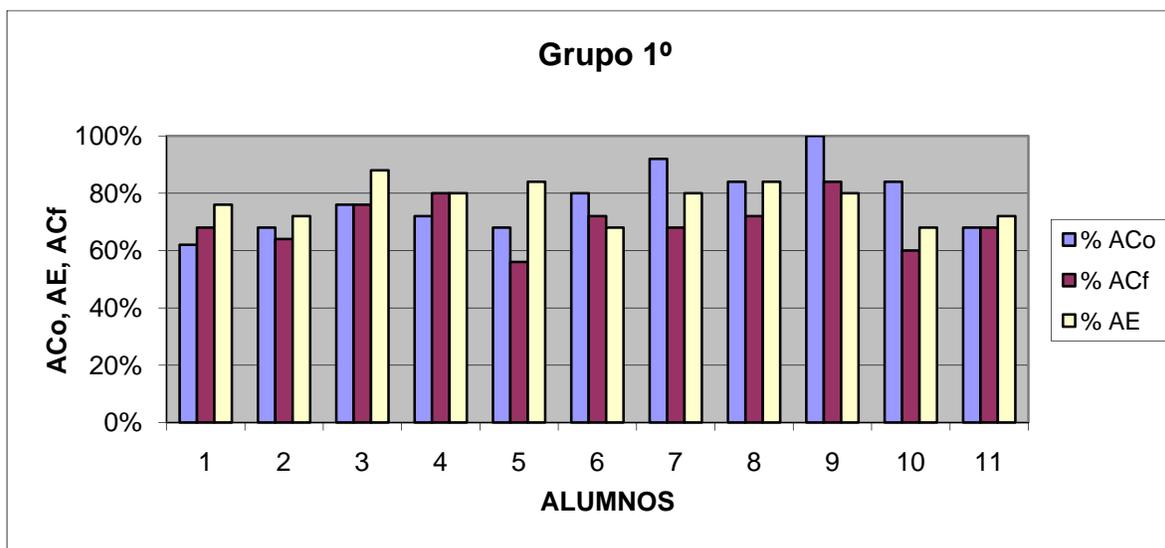
Los resultados del grupo de primer año de secundaria se muestran en la Tabla 5.4.1.

ALUMNO	GRUPO 1º	Sexo	Edad	PUNTAJE MÁXIMO			PUNTAJE MÁXIMO POR GRUPO		
				50	50	50	550	550	550
				ACo	ACf	AE	% ACo	% ACf	% AE
1	1	M	13	31	34	38	62%	68%	76%
2	1	M	12	34	32	36	68%	64%	72%
3	1	F	13	38	38	44	76%	76%	88%
4	1	M	12	36	40	40	72%	80%	80%
5	1	M	13	34	28	42	68%	56%	84%
6	1	M	12	40	36	34	80%	72%	68%
7	1	M	12	46	34	40	92%	68%	80%
8	1	F	12	42	36	42	84%	72%	84%
9	1	M	12	50	42	40	100%	84%	80%
10	1	F	13	42	30	34	84%	60%	68%
11	1	F	13	34	34	36	68%	68%	72%
TOTAL GRUPO				427	384	426	78%	70%	77%

Tabla 5.4.1

La gráfica que muestra los resultados del autoconcepto, la autoestima y la autoconfianza de los alumnos de primer año de secundaria se muestran en la Gráfica 5.4.1

Gráfica 5.4.1



5.4.2 Análisis de los resultados del grupo de primer año de secundaria.

Los porcentajes que se obtuvieron en este grupo en el área de autoconcepto, ACo, muestran que el 54.54 % de los alumnos, tienen creencias favorables acerca de la química, es decir, piensan que lo que conocen de química les agrada y muestran buena disposición para aprender nuevos conocimientos que estén relacionados con esta materia. Con respecto a la autoconfianza, ACf, se observa que los porcentajes son más bajos, pues sólo 45.45 % del grupo se colocó en un nivel alto de este tema, esto quiere decir que la mayoría de los alumnos del grupo no tienen la seguridad de que puedan enfrentarse a conocimientos nuevos en lo que se refiere a la química y este temor les podría causar algunos problemas. En cuanto a la autoestima, AE, el grupo muestra un alto nivel de autoestima, al obtener un 81.82% obtuvo una buena puntuación, lo que indica que la mayor parte de los alumnos consideran que tienen la capacidad de tener buenos resultados en el aprendizaje de la química, se sienten seguros de ellos mismos en lo que respecta a los conocimientos que hasta el momento tienen de la materia de química.

Los resultados en las gráficas muestran que sólo 30 % de los alumnos del grupo de primero de secundaria tiene actitudes que pueden influenciar en el desempeño

del grupo con respecto al aprendizaje de la ciencia. La mayoría del grupo, el 70 %, muestra una actitud de que el trabajo en grupo puede llevar a tener buenos resultados en el aprendizaje de la química.

En resumen, es trabajo del maestro manejar estos focos para mantener un buen desarrollo en el proceso de enseñanza-aprendizaje para obtener como resultado una mejor actitud hacia la adquisición de conocimientos nuevos acerca de la química.

5.4.3 Resultados del grupo de segundo de secundaria.

Los alumnos de segundo de secundaria no han llevado de manera formal la materia de química, ellos cursan la asignatura de Ciencias II, con énfasis en Física. Sin embargo ya muestran cierto recelo ante una relación con la Química, si los comparamos con los resultados obtenidos del grupo de primer año. La intención de aplicar el cuestionario a alumnos de este nivel es detectar la manera en que su primer curso de ciencias ha influido su percepción hacia la Química, ya que esta situación influirá de manera decisiva en los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje de su siguiente curso de ciencias en el nivel secundaria, en el cual se les presenta de manera formal la materia de Química.

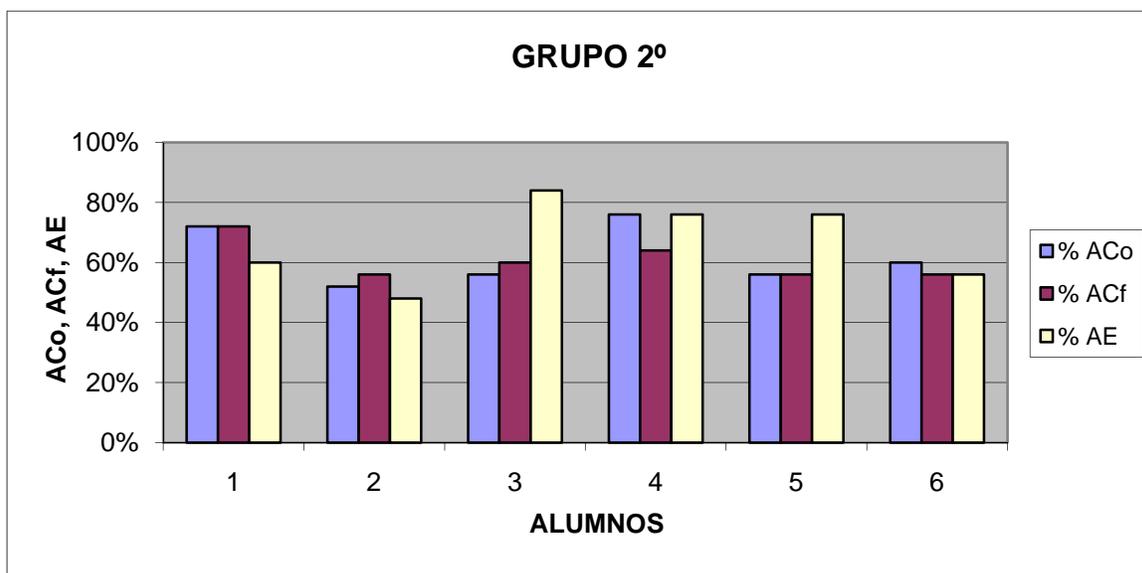
Los resultados del grupo de segundo de secundaria se muestran en la Tabla 5.4.3

Tabla 5.4.3

ALUMNO	GRUPO 2º	Sexo	Edad	PUNTAJE MÁXIMO			PUNTAJE MÁXIMO POR GRUPO		
				50	50	50	300	300	300
				ACo	ACf	AE	% ACo	% ACf	% AE
1	2	M	14	36	36	30	72%	72%	60%
2	2	M	15	26	28	24	52%	56%	48%
3	2	M	13	28	30	42	56%	60%	84%
4	2	F	14	38	32	38	76%	64%	76%
5	2	M	13	28	28	38	56%	56%	76%
6	2	M	13	30	28	28	60%	56%	56%
TOTAL GRUPO				186	182	200	62%	61%	67%

Los resultados del autoconcepto, la autoestima y la autoconfianza de los alumnos de segundo año de secundaria se muestran en la Grafica 5.4.3.

Gráfica 5.4.3



5.4.4 Análisis de los resultados del grupo de segundo año.

Los porcentajes que se obtuvieron en el renglón de autoconcepto, ACo, nos muestran que el 33.33% de los alumnos de este grupo se colocan en el nivel alto. Esto quiere decir que la mayoría del grupo presenta una actitud poco apropiada en lo que concierne a la materia de Química; este bajo nivel de autoconcepto nos dice que los alumnos de segundo ya tienen una mayor predisposición a la adquisición de nuevos conocimientos que estén relacionados con la química.

En cuanto a la autoconfianza, ACf, los resultados muestran que el 16.66% del grupo se encuentra en un nivel alto en este aspecto, esto quiere decir que la mayoría, que se encuentra en un nivel bajo, no confían en que puedan enfrentar el aprender nuevas cosas en lo que se refiere a la química, se puede decir que no se sienten seguros ante los conocimientos de química.

Y con respecto a la autoestima, AE, el resultado se mostró dividido al 50%, la mitad del grupo obtuvo un nivel alto y la otra mitad nivel bajo, esto muestra que se

tienen alumnos con una autoestima regular, esto nos dice que los alumnos se sienten con la posibilidad, tanto positiva como negativa, de obtener buenos resultados en el aprendizaje de temas relacionados con la Química.

En resumen, la información que se obtuvo con los alumnos de segundo de secundaria muestra que existe una situación dividida. Es importante que el profesor detecte esta situación y trabaje en mejorar las creencias que los alumnos tienen con respecto a la química, para obtener mejores resultados cuando estos alumnos lleguen a cursar esta materia.

5.4.5 Resultados del grupo de tercero de secundaria.

Los alumnos de tercero de secundaria ya han cursado la asignatura de Ciencias I, con énfasis en Biología, la asignatura de Ciencias II, con énfasis en Física y actualmente están cursando la asignatura de Ciencias III, con énfasis en Química; es importante hacer ver que química sólo la cursan en un año, por lo que para obtener buenos resultados en sus notas, o sea, a nivel académico, es importante dar un buen seguimiento desde el ingreso a este nivel en lo que se refiere a las asignaturas de Ciencias, pues si van perdiendo el interés por la ciencia desde un principio será poco fácil en un solo curso recuperar lo que no se hizo, a nivel formación, con estos alumnos.

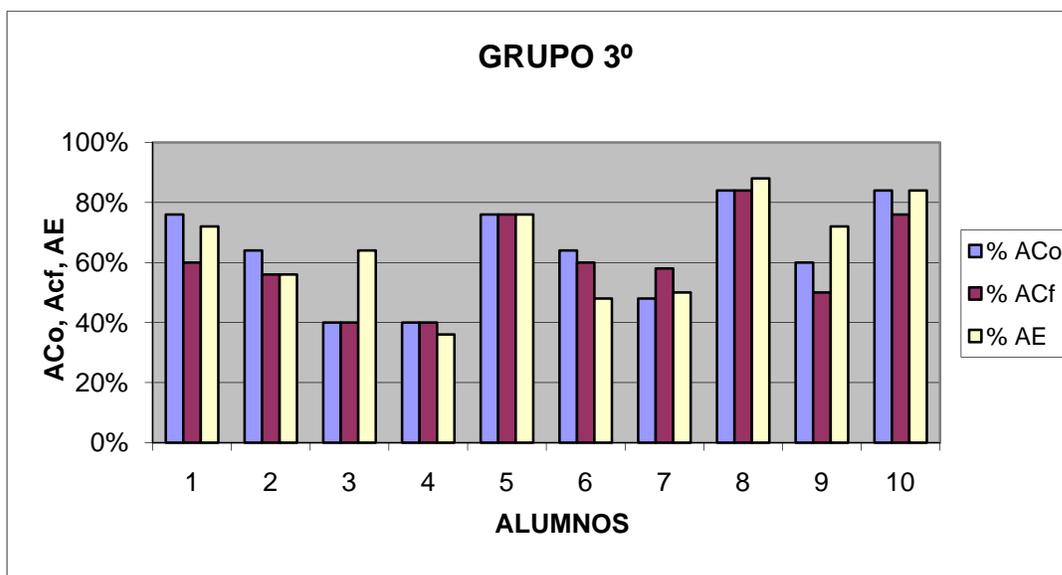
Los resultados del grupo de tercer año se muestran en la Tabla 5.4.5.

Tabla 5.4.5

ALUMNO	GRUPO 3º	Sexo	Edad	PUNTAJE MÁXIMO			PUNTAJE MÁXIMO POR GRUPO		
				50	50	50	500	500	500
				ACo	ACf	AE	% ACo	% ACf	% AE
1	3	M	16	38	30	36	76%	60%	72%
2	3	F	14	32	28	28	64%	56%	56%
3	3	F	14	20	20	32	40%	40%	64%
4	3	F	14	20	20	18	40%	40%	36%
5	3	F	14	38	38	38	76%	76%	76%
6	3	F	14	32	30	24	64%	60%	48%
7	3	F	14	24	29	25	48%	58%	50%
8	3	F	15	42	42	44	84%	84%	88%
9	3	M	15	30	25	36	60%	50%	72%
10	3	F	16	42	38	42	84%	76%	84%
TOTAL GRUPO				318	300	323	64%	60%	65%

La gráfica que muestra los resultados del autoconcepto, la autoestima y la autoconfianza de los alumnos de segundo año de secundaria se muestran en la Gráfica 5.4.5

Gráfica 5.4.5



5.4.6 Análisis de los resultados del grupo de tercero de secundaria.

La primera impresión que se tiene al observar los resultados del grupo de tercero es verdaderamente decepcionante, los chicos que están llevando en este curso la

materia de química muestran una actitud que nos podría hacer pensar que, es totalmente negativa hacia esta materia o podría mostrar también una gran indiferencia, lo que en ambos casos nos es lo que se pretende, tomando en cuenta que en este nivel escolar se encuentran en formación en muchos sentidos. Nos pone a pensar el por qué está sucediendo esto. Un motivo puede ser que no se haya dado un buen seguimiento desde primero de secundaria a la materia de Ciencias, el presentarles sin mayor preámbulo los conceptos de química, sin una introducción, los puede poner a la defensiva ante algo que desconocen, y que realmente no saben si es fácil o difícil, divertido o aburrido.

A continuación se analizarán los resultados obtenidos en las áreas de autoconcepto, autoconfianza y autoestima de los alumnos de tercero de secundaria.

En el área del autoconcepto, ACo, se observa que la mayoría del grupo, 60%, tienen un nivel bajo, este resultado nos dice que estos alumnos no tienen una buena relación con la materia de química, muestra que tienen ideas de que ésta no les parece interesante ni desafiante, no disfrutan haciendo trabajos de química, incluso dos de ellos dijeron odiarla, y no aplican en otras materias la forma en la que resuelven problemas de química, lo que quiere decir que a la información adquirida en esta materia no le encuentran alguna utilidad ni en su vida escolar, ni cotidiana. Del cuestionario también se observa que solo menos de la mitad piensa estudiar una carrera relacionada con la química, la ventaja es que la mayoría no piensa que la química sea peligrosa.

En la gráfica obtenida con los resultados de los alumnos de tercer año se observa que del grupo, el 40% muestra un alto autoconcepto, pues sus valores se encuentran arriba del 69%. Estos resultados indican que el grupo tiene una alta probabilidad de recuperarse en esta área, si el profesor logra identificar las creencias que los alumnos tienen de la química y modificarlas, para una mejora académica.

En cuanto a la autoconfianza, ACf, se observan porcentajes todavía más bajos que de autoconcepto, el 70% del grupo obtuvo un resultado que se ubica en el nivel bajo, lo que nos dice este resultado es que no se sienten capaces, a nivel grupo, de enfrentar la adquisición de los nuevos conocimientos que se les están presentando; sólo 20% piensan que aprender química cambia sus ideas acerca de cómo funciona el mundo, el 90% no tiene claros ni conceptos, ni interacciones entre átomos y moléculas y la mayoría de ellos sólo a veces relaciona su experiencia personal con los temas que estudian de química. Se observa que el 30% del grupo muestra un alto nivel de confianza en lo que respecta a adquirir nuevos conocimientos de química, este resultado es muy bajo.

Todo lo anterior tendrá como resultado un bajo rendimiento académico así como la desconfianza de que en un futuro busquen otro acercamiento con la Química, pues se quedarán con esta sensación de falta de confianza en ellos mismos para enfrentar encuentros con esta materia.

En lo que se refiere a la autoestima, AE, se observa que el 50% del grupo tienen una autoestima, con respecto a la química, en un nivel alto, esto nos dice que en general los alumnos de tercer año presentan un nivel de autoestima promedio, a nivel grupo, esto es lo que muestran los números, pero al platicar con ellos comentan que no se sienten contentos con la química y evitan nuevas experiencias relacionadas con ella, no se sienten bien resolviendo problemas esta materia y no les es fácil expresar lo que piensan con respecto a ella, no se sienten seguros acerca de lo que les puede ofrecer esta materia y podrían optar por la indiferencia hacia ésta lo que daría como resultado que los alumnos no desarrollen todas las habilidades que se planea que tengan al egresar de este nivel.

Lo anterior nos lleva a analizar la actitud de los alumnos de manera global en lo que se refiere a los tres aspectos de estudio, se observa que pocos de ellos, 30%, muestran valores de autoconcepto, autoestima y autoconfianza cercanos y el otro 70% no muestran resultados uniformes. En este gran porcentaje observamos que uno de los alumnos (alumno 3), muestra una diferencia significativa con respecto a las otras dos áreas que evaluamos, su autoestima marca más del 60%, cuando su

autoconcepto y autoconfianza apenas llega a 40% esto podría manifestarse en una actitud indecisa. Tres de ellos tienen el nivel de autoconfianza igual o mayor que su autoestima (alumnos 2, 4, 6), esto también les puede crear un conflicto en su manera de abordar el estudio de la química. Y otros tres alumnos (alumnos 1, 2, 6), muestran un autoconcepto mayor que los otros dos aspectos que evaluamos. Esta situación nos ilustra que si los alumnos no muestran una actitud, en general, equilibrada, el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química puede verse afectado causando problemas que obviamente se reflejarán en bajas calificaciones y un desencanto hacia esta materia.

En resumen, estos resultados muestran que el grupo se siente seguro de tener una buena relación con la química, que no le temen, pero habría que estabilizar los otros parámetros para que esto se manifieste de la manera que esperamos y queremos, que es, que los alumnos mejoren sus resultados académicos así como, lo más importante, que en un futuro estos alumnos se acerquen de manera profesional a la química y en general a la ciencia.

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES

La realización de este trabajo se basa en la preocupación de que los alumnos de secundaria egresen de dicho nivel con una buena base de conocimientos en química, así como que desarrollen el gusto por ella. Una de las ventajas de dar a los alumnos una buena base científica es que los hace menos susceptibles al engaño de la información que pueden obtener de los medios de comunicación, pues al conocer y manejar los conceptos adecuados y suficientes en química, su razonamiento será diferente, no sólo en esta materia, sino en cualquier circunstancia de la vida, aplicando la metodología que aplica para resolver un problema de ciencias. En la lucha constante por mejorar la educación en México, la SEP ha propuesto un nuevo cambio a nivel secundaria, la Reforma de Educación Secundaria. Sin embargo la reciente Reforma en dicho nivel deja mucho que desear para el logro de los objetivos que busca dicha reforma, porque se eliminaron temas que considero que son básicos en la formación de los alumnos, así como que los maestros que imparten esta materia no están capacitados de manera adecuada para manejar esta reforma que observa una intervención en desarrollo de competencias.

En el nivel de secundaria también están desatendidos los aspectos emocionales propios de la edad de los estudiantes, los cambios de que están siendo objeto, algunos de ellos poco conscientes, como podría ser, problemas en su familia, lo cual puede ser un factor que contribuye a un nivel bajo de aprendizaje.

Con la información acerca de los dos temas que se tocan en este trabajo, por un lado los cambios que impone la SEP con la más reciente reforma, y por otro la influencia de los aspectos afectivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, podemos llegar a la conclusión de que para que funcione un cambio de este tipo es muy importante tomar en cuenta muchos y variados aspectos, como los que a continuación se mencionan.

Con respecto a la reforma al programa de secundaria de la SEP, sugiero que se haga una revisión al plan de estudios de Ciencias 3, ya que considero que los temas que eliminaron son importantes para dar una formación más completa de la materia de química. Los temas de que consta dicho programa son tratados en forma muy general y sin delimitaciones concretas y los proyectos no están bien acotados, lo que deriva en que no se logre el objetivo deseado en cuanto al aprendizaje de la materia.

La forma en que se maneja el nuevo programa involucra la educación basada en el desarrollo de competencias, lo que implica que los profesores deben de ser capacitados en cómo desarrollar esas competencias y también cómo evaluarlas, si se considera el uso de proyectos se debe de aprender cómo delimitarlos y cómo calificarlos. Para aprenderlo los profesores pueden tomar cursos en los cuales ellos desarrollen proyectos y sean evaluados por profesionales en el ramo, se podrían hacer módulos o diplomados de certificación, de preferencia obligatorios, para los profesores que pretendan enseñar química en secundaria. Existen en la Facultad de Química de la UNAM Diplomados en Competencias Fundamentales para la Enseñanza de Ciencias Naturales para la Educación Básica, a los cuales se puede recurrir.

Dentro de las capacidades a desarrollar están la tolerancia, aprender a escuchar, tener paciencia y respeto a las opiniones de otros, libertad para expresar con claridad sus ideas y defenderlas, investigar y manejar la información y otras, para desarrollar competencias científicas y sociales. Las competencias científicas deseadas no son exactamente las que tiene un profesional de la ciencia con su actividad, sino más bien a las que sería deseable que desarrollara cualquier estudiante, sin importar la actividad que realicen en la sociedad, que busquen establecer una relación de la ciencia con el mundo.

Los maestros al saber manejar el desarrollo de competencias podrán entonces notar la importancia de la dimensión afectiva, que yo de manera personal propongo como una herramienta para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje basándome en que la pedagogía la implica como una opción para ello.

Por otro lado, desarrollar habilidades en ciencias, en especial de la química en alumnos que llegan a este nivel con ideas y creencias equivocadas hacia ella, vuelve poco fácil la labor de los profesores, pues se debe de tomar en cuenta todo el bagaje emocional de los alumnos, o sea, la información de lo que piensan acerca de la química y que sienten en relación con ellos mismos. Si los alumnos tienen aversión o poca disposición hacia la química puede deberse a que tienen información errónea acerca de ella, ya sea por ideas previas y que nadie ha corregido, así como porque algunos maestros, que por su propio esquema de creencias y de valores, se encargan de que le teman a la química y por consiguiente les desagrada. La formación que han tenido los alumnos afecta de manera muy importante su actitud hacia determinadas asignaturas, Las actitudes tanto de maestros como de alumnos están influenciadas por muchos aspectos, los cuales se van transformando durante toda su vida, con situaciones que le suceden a unos y a otros.

Parece bastante evidente, entonces, que las percepciones, las actitudes, expectativas y representaciones que tenga el alumno de sí mismo, de la tarea a realizar, y de las metas que espera alcanzar, constituyen elementos de primer orden que guían y dirigen la conducta y el desempeño de ésta. De igual manera se debe tomar en cuenta que en muchas ocasiones quienes trabajan en la educación se dejan llevar por estas mismas variables, por lo que se debe estar atento a éstas para poder integrar una actividad docente completa, abierta, flexible lo que dará agilidad para llevar a los alumnos al desarrollar gusto por la química y la ciencia en general. De esta manera se puede lograr que los alumnos se acerquen con mayor seguridad a la química y le encuentren el gusto y sobre todo la utilidad en su vida cotidiana, aunque no se dediquen de manera profesional a ésta.

Los resultados obtenidos con el instrumento aplicado a los alumnos de secundaria, nos da información de que actitud, es la que influye para portarse de una u otra manera con respecto a la química y a su aprendizaje. Esta información se vuelve útil en la medida que el maestro detecte cuales son los aspectos

positivos y los negativos de sus alumnos y lo use a su favor para beneficio de todos y no dejar que decaiga su interés.

Una situación que surgió al observar los resultados del cuestionario y que resulta muy interesante fue la diferencia en la actitud hacia la química de los tres diferentes grados de la secundaria.

Se observa que los alumnos de primer grado, que no han cursado la materia de química, muestran una mejor actitud hacia ésta, lo que indica que si se mantiene este interés de esta etapa podemos esperar mejores resultados cuando ellos cursen la materia de química. Sin embargo los resultados obtenidos al aplicar el mismo instrumento a alumnos de segundo grado, que tampoco han cursado la asignatura de química, ya muestran un cierto recelo hacia ésta y los alumnos de tercer grado que ya la están cursando muestran todavía mayor aversión a esta asignatura, lo cual es preocupante pues no les interesa y apenas la conocen.

Propongo la aplicación del sencillo instrumento utilizado en este trabajo al comienzo del curso de tercer grado, para tener una idea de la actitud con que llegan los alumnos y si al aplicarlo se obtiene resultados bajos en alguno de los aspectos que maneja éste, por ejemplo en la autoestima, se pueden manejar actividades de motivación dirigida a la química, como pueden ser videos o pláticas sobre algunos descubrimientos científicos o sobre la vida de algunos científicos, mostrando el entorno en que vivieron y la satisfacción de trabajar en lo que les gusta y tener logros importantes, mostrando su contemporaneidad relacionando toda esta información con las necesidades actuales de nuestro país y del mundo. Y específicamente aclarar sus dudas y lograr que tengan una idea más clara de lo que pueden esperar de la materia que van a cursar.

Lo que los maestros deben buscar en la actualidad es el propósito autentico de acercamiento a los nuevos campos de conocimiento y de intervención pedagógica, entender la disciplina de nuestro interés y buscar la manera más simple de explicarla. Tener la conciencia de formar individuos reflexivos, participativos, críticos y capaces de comprender y transformar el mundo que nos rodea.

Debemos reflexionar acerca de las relaciones existentes entre ciencia, sociedad y educación y que proponen una didáctica de las ciencias fundamentada en principios epistemológicos rigurosos, sin renunciar por ello a una educación científica para la vida cotidiana, que permita desarrollar el pensamiento autónomo y contribuya a impulsar una formación humanística de carácter integral (Rodríguez, 2008).

BIBLIOGRAFÍA

1. Abell, S.K. y Smith, D.C. (1994). “What it science? Preservice elementary teachers’ conception of the nature of the science”. International Journal of Science Education, 16(4), 475-487.
2. Acevedo Díaz José Antonio. (2000). Una breve revisión de las creencias. CTS de los estudiantes. Consejería de la Educación de la junta de Andalucía. Servicio de inspección, Delegación Provincial de Huelva. España. Organización de Estados Iberoamericanos Para la Educación la Ciencia y la Cultura
3. Acevedo Díaz, J. A.; Las actitudes relacionadas con la Ciencia y la Tecnología en el Estudio PISA 2006. Revista Eureka. Enseñanza y Divulgación de la Ciencia, 2007, 4(3), pp. 394-416 FUNDAMENTOS Y LÍNEAS DE TRABAJO. Consejería de Educación de la Junta de Andalucía. Inspección de Educación. Delegación Provincial de Huelva. E-mail: ja_acevedo@vodafone.es
4. Acevedo Díaz, José Antonio Las actitudes relacionadas con la ciencia y la Tecnología en el estudio PISA 2006. Revista Eureka. Enseñanza y Divulgación de la Ciencia, 2007, 4(3), pp. 394-416.
5. Acevedo Díaz, José Antonio. Una breve revisión de las creencias CTS de los estudiantes. Consejería de Educación de la Junta de Andalucía. Servicio de Inspección, Delegación Provincial de Huelva- España. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación la Ciencia y la Cultura.
6. Ajzen, I., y Fishbein, M. (1980). Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior. Londres: Prentice Hall International.
7. Ander-Egg E., Técnicas de investigación social, Hvmanitas, Buenos Aires,1987, 21 edición, pág. 251-252.

8. Ander-Egg, E. Técnicas de Investigación Social Humanitas, Buenos Aires, 1987, 21 edición, pp. 251-252.
9. Autoconcepto. <http://roblesce.wordpress.com/2008/01/01/autoconcepto/>
Consultada el 18 de febrero de 2009.
10. Autoconfianza. Revista Panorama. Asesoría Pedagógica, Asesoría y Consejería. 31 de enero de 2008).
11. Autorregulación. www.eduteka.org.
12. Barbera, J., Adams, W. (2008). The Colorado Learning Attitudes about Science Survey: Modification and Validating for Use in Chemistry. *Journal Chemical Education*, 85, 1-2
13. Bauer, C. F. (2005). "Beyond "Student Attitudes": Chemistry Self-Concept Inventory for Assessment of the Affective Component of Student Learning. *Journal of Chemical Education*, 82, 1864-1869.
14. Bell, R. L., Lederman, N. G. y Abd-El-Khalick F. (1998). Implicit versus Explicit Nature of Science Instruction: An Explicit Response to Palmquist and Finley. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(9), 1057-1061.
15. Ben-Chaim, D. y Zoller, U. (1991). The STS outlook profiles of Israeli High School students and their teachers. *International Journal of Science Education*, 13(4), 447-458.
16. Berastegi, J. (2008). Resolución de conflictos y educación emocional. Dentro del programa de Educación para la Convivencia, la Paz y los Derechos Humanos.
17. BID (2006). Educación, Ciencia y Tecnología en América Latina y el Caribe Un compendio estadístico de indicadores. Washington, D.C, E.E.U.U.: Subdepartamento de Educación, Ciencias y Tecnología, Departamento de Desarrollo.
18. Blanco, R y Niaz, M (1997) "Epistemological beliefs of students and teachers about the nature of the science: from a 'Baconian inductive ascent' to the 'irrelevance' of scientific laws". *Instructional Science*, 25, 203-231.

19. Bong, M. and Skaalvik, E. M. (2003). Academic self-concept and self-efficacy: How different are they really? Educational Psychology Review, 15, 1-40.
20. Brophy, J. (2001). Child Psychiatry and Child Protection Litigation. London: Gaskell
21. Butts, D. y Raun, C. E. (1969b). A study in teacher attitude change. Science Education.
22. Butts, D. y Raun, C.E. (1969a). A study in teacher attitude change. Science Education.
23. Campbell, R.L. y Martínez-Pérez, L. (1977). Self concept and attitude as factors in the achievement of preservice teachers. Journal of Research in Science.
24. Cantón-Mayo, I (2001). Nueva organización escolar en la sociedad del conocimiento. Disponible como documento en la URL <http://oei.es/salactsi/conodoc.htm>
25. Casassus, Juan, “El aprendizaje depende de la emociones” http://educacion.ucv.cl/prontus_formation/site/artic/20070108/asocfile/ASO_CFILE120070108123612.pdf
26. Castillo, Miguel. ¿Cómo explicar la relación del pensamiento lógico Matemático con el cálculo en la resolución de problemas? Universidad de Carabobo
27. Chaves Esquivel, Edwin; Castillo Sánchez, Mario; Gamboa Anaya, Ronny. Creencias de los estudiantes en los procesos de aprendizaje de las Matemáticas. Cuadernos de investigación y formación en educación Matemática, 2008, Año 3 Número 4, pp 29-44.
28. Chaves Esquivel, Edwin; Castillo Sanchez, Mario; Gamboa Araya, Ronny Creencias de los estudiantes en los procesos de aprendizaje de las Matemáticas. Escuela de Matemática, Universidad nacional. Resumen

- Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática 2008, Año 3, Número 4, pp. 29-44.
29. Clemens, H y otros (1988). Madrid: Debate.
30. Coll, C (2005). Lectura y alfabetismo en la sociedad de la información, UOC papers, Revista de la sociedad del conocimiento, No. 1, septiembre. El texto de este Artículo corresponde a la conferencia que impartió el autor en el acto de Inauguración del curso académico 2004-2005, el 18 de septiembre de 2004, de los Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación de la UOC.
31. Componentes de la actitud y sus cambios
<http://www.monografias.com/trabajos5/psicoso/psicoso.shtml> Consultada el 14 de mayo de 2009.
32. Coopersmith, S. (1978). The antecedents of Self-esteem, Consulting Psychologists Press, Palo Alto, California, p.278.
33. Désautels, J. y Larochelle, M. (1998). "The epistemology of students: The 'thingified' nature of scientific knowledge". En B.J. Fraser y K.G. Tobin (Eds.), Internacional Handbook of Science Education (pp. 1093-1110), Londres: Kluwer Academic Publishers.
34. Diccionario Soviético de Filosofía. Montevideo, (1965), pp. 30-31
35. Driver, R., Squires, A., Rushworth, P., & Wood-Robinson, V. (1994). Making sense of secondary science: Research into children's ideas. New York: Routledge
36. Eccles, J. S. and Wigfield, A. (2002). "Motivational beliefs, values, and goals", Annual Review of Psychology. Vol 53(1), 109-132.
37. El aprendizaje depende de las emociones.
http://educacion.usv.cl/prontus_formacion/site/artic/20070108/asocfile/ASO_CFILE120070108123612.pdf

38. Escobero Rodríguez, José Manuel, “La Ciencia en el aula y su impacto en la formación de niños y niñas”. Caleidoscopio, revista de contenidos educativos del CEP de Jaén, núm. 1, 2008 ISSN 1989-0281. http://revista.cepjaen.es/pdf/opinion_02.pdf
39. Escobero Rodríguez, José Manuel. La Ciencia en el aula y su impacto en la formación de los niños y las niñas. Revista Digital de Contenidos Educativos Caleidoscopio. Centro del Profesorado de Jaén ISSN 1989-0281
40. Fensham, P. J. (2002b). Time to Change Drivers for Scientific Literacy. Canadian Journal of Science, Mathematics, and Technology Education, 2(1), 9-24.
41. Fensham, P. J. (2004). Beyond Knowledge: Other Scientific Qualities as Outcomes for School Science Education, En R. M. Janiuk y E. Samonek-Miciuk (Ed.), Science and Technology Education for a Diverse World – dilemmas, needs and partnerships (pp. 23-25). International Organization for Science and Technology Education (IOSTE) XITH Symposium Proceedings, Lublin, Poland: Maria Curie-Slodowska University Press.
42. Fensham, P. J. (2002a). De nouveaux guides pour l’alphabétisation scientifique. Canadian Journal of Science, Mathematics, and Technology Education, 2(2), 133-150.
43. Fensham, P.J. (2005). Interest in Science: Lessons and non-lessons from TIMSS and PISA. Paper presented at the 5th Conference of the European Science Education Research Association (ESERA), Contributions of Research to Enhancing Students’ Interest in Learning Science, Barcelona, Spain (26 august – 1 September).
44. Fundación Televisa (2007). Viviendo los Valores II.
45. Gago, A. (1993). Conferencia presentada en la Reunión Trilateral para la Educación. Vancouver, Canadá. (Manuscrito sin publicar).
46. Gil, D., Carrascosa, J. Furió, C. y Martínez-Torregrosa, J. (1991). La enseñanza de las Ciencias en la Educación Secundaria. Barcelona: Horsori.

47. Gil, N.; Guerrero, E.; Blanco, L. El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 4(1), 47-72.
48. Gil, D., Vilches, A. (2004). ¿Qué relaciones existen entre investigación e innovación en la educación científica? Necesidad de un serio debate de reorientación. En P. E. U. Díaz Palacio, I; Etxabe Urieta, J. M.; Fernández Alonso, M.; Maguregi González, G.; Morentin Pascual, M.; Uskola Ibarluzea, A. (Ed.), XXI Encuentros sobre Didáctica de Ciencias Experimentales (pp. 533-540). San Sebastián: Servicio Editorial. Universidad del País Vasco.
49. Goetz, T., Frenzel, A.C., Hall, N.C. and Pekrun, R. (2008): Antecedents of academic emotions: Testing the internal/external frame of reference model for academic enjoyment, *Contemporary Educational Psychology*, 33 , 9-33.
50. Goleman, D. (1995). Emotional Intelligence. New York: Bantam Books.
51. González, M.P., Barull, C., Pons y Marteles, P. (1998) ¿Qué es la emoción? [http://www.biopsychology.org/biopsicologia/articulos/que es la emocion.htm](http://www.biopsychology.org/biopsicologia/articulos/que_es_la_emocion.htm)
52. Gonzalez-Pienda, J. A.; Nuñez, J. C.; González-Pumariega, y S. García, M. (1997). Autoconcepto, autoestima y rendimiento escolar. *Psicothema*, 9, (2), 271-289.
53. Gungor, A., Eryilmaz, A. & Fakioglu, T. (2007). “The Relationship of Freshmen’s Physics Achievement and Their Related Affective Characteristics”. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(8), 1036–1056.
54. Haney, J. J., Lumpe, A. T., Czerniak, C. M., & Egan, V. (2002). From beliefs to action of teachers implementing change. *Journal of Science Teacher Education*, 13(3), 171-187.
55. Hargreaves, A. (1998). The emotional practice of teaching. *Teaching and Teacher Education*, 14(8), 835-854.
56. Hargreaves, A. (2000). Mixed emotions: teachers' perceptions of their interactions with students. *Teaching and Teacher Education*, 16, 811-826.

57. Hargreaves, A. (2005). Educational change takes ages: Life, career and generational factors in teachers' emotional responses to educational change, *Teaching and Teacher Education*, 21, 967–983.
58. Häußler, P., and Hoffmann, L. (2002). An intervention study to enhance girls' interest, selfconcept, and achievement in physics classes. *Journal of Research in Science Teaching*, 39, 870– 888.
59. Hernández, C. A. (2005). ¿Qué son las “competencias científicas”? Foro Educativo Nacional.
60. Hernando, G. A.; Alonso Martín, P; Lobato Soriano, H; Montilla Coronado, C Mejora de autoconcepto/autoestima en la Enseñanza Secundaria. V Congreso Internacional “Educación y Sociedad” Universidad de Huelva.
61. <http://es.wikipedia.org/wiki/Autoestima> (Visita 12 de enero de 2009)
62. <http://pronap.ilce.edu.mx/quees/quees.htm>
63. <http://revistaparadigma.org.ve/Doc/Paradigma971/Art6.htm> Consultada el 6 de febrero de 2009.
64. <http://www.monografias.com/trabajos5/autoest/autoest.shtml#autoestima>(Consultada 12 de enero de 2009).
65. James, H. (1971). Attitudes and attitude change: Its influence upon teaching behavior. *Journal of Research in Science Teaching*, 8, 351-356.
66. Jones, M. G. and Carter, G. (2007). Science Teacher Attitudes and Beliefs. In S. K. Abell & N. G. Lederman (eds.), *Handbook of Research on Science Education* (pp. 1067-1104). Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum.
67. Kent, P. Schwirian. (1969). Sociological Factors in Highway Change and Development: A Survey of Current Research and Future Research Needs. Transportation Research Center, the Ohio State University.
68. Khan, S. (2007). Model-Based Inquiries in Chemistry, *Science Education*, 91, 877-905.

69. Koulaidis, V. y Ogborn, J. (1989). “Teachers’ views of philosophy of science”. *International Journal of Science Educations*, 11, 173-184.
70. Laderman, N.G. (1992). “Student’s and teacher’s conceptions of the nature of the science; A review of the research”. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 331-359).
71. Las funciones de las actitudes <http://es.wikipedia.org/wiki/Actitud> (Consultada el 14 de mayo de 2009)
72. Lederman, N (1986). “Students’ and teachers’ understanding of the nature of the science: A reassessment”. *School Science and Mathematics*, 86(2), 91-99.
73. Liljedahl, P. G. (2005). Mathematical discovery and affect: the effect of AHA! experiences on undergraduate mathematics students. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 36(2-3), 219-235.
74. Luján, J.L. y López, J.A. (2007). La convivencia cotidiana con la incertidumbre, La Vanguardia Se puede encontrar en la URL <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article976>, consultada el 15 de octubre de 2008.
75. Manassero, M.; Vázquez, A. (2000). “Creencias del Profesorado sobre la naturaleza de la Ciencia”. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, nº 37, Abril 2000, pp. 187-208.
76. Marsh, H. W., & Shavelson, R. (1985). Self-concept: Its multifaceted, hierarchical structure. *Educational Psychologist*, 20, 107–123.
77. Maslow, A. (2005). Theory of Human Motivation
78. McLeod, D. B. (1989). Beliefs, attitudes, and emotions: new view of affect in mathematics education. (In D. B. McLeod y V. M. Adams (Eds.), *Affect and mathematical problem solving: A new perspective* (pp. 245-258). New York: Springer-Verlag).
79. McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. (In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on mathematics Teaching and Learning* (pp.575-598). New York: Macmillan).

80. Morín, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro, México, UNESCO.
81. Mruk, C. J. (2006). Defining self-esteem: an often overlooked issue with crucial implications. In M. H. Kernis (Ed.), *Self-Esteem Issues and Answers. A Sourcebook of Current Perspectives*, New York: Psychology Press.
82. Nérici, I. G. (1969). Hacia una didáctica general dinámica.
83. Nieswandt, M. (2007). Student Affect and Conceptual Understanding in Learning Chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(7), 908-937.
84. Osborne, J., Simon, S. Collins, S. (2003). Attitudes towards science: a review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049-1079.
85. Panorama Asesoría Psicopedagógica. 31 de enero de 2008. ¿Eres seguro de ti mismo? <http://webfolders.mty.itesm.mx/panorama/pdf/2008/01-31/p16.pdf>
86. Pintrich, P. R.; Marx, R. W. & Boyle, R. A. (1993). Beyond cold conceptual change: the role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change, *Review of Educational Research*, 63(2), 167–199.
87. PISA (2008). Informe PISA 2006. Competencias científicas para el mundo del mañana, Madrid: Santillana-OCDE.
88. Porlán, A; Rivero, N y Martín, R (1998). “Conocimiento profesional y epistemología de los profesores II: estudios empíricos y conclusiones”. *Enseñanza de la Ciencias*, 3, 7-13.
89. Porlán, R., Martín, J. (1993). El diario del profesor: un recurso para la educación en el aula. Serie práctica No. 6 Diada editores. Sevilla.
90. Prieto S. Ma. D., (1993): La enseñanza de las matemáticas como solución de problemas.
91. Red Blogia (2008), “La importancia del Autoconcepto”. <http://www.bibesypotitos.com/la-importancia-del-autoconcepto.html>

92. Red Escolar ENLACE SEP. <http://enlacebasica.sep.gob.mx/descripcion/enlace.html>
93. Reiss, M. J. (2006). Desarrollo de un curso de biología contextualizado en el bachillerato: el caso del proyecto Salters-Nuffield Advanced Biology. Enseñanza de las Ciencias, 24(3), 429-438.
94. Revista Panorama, Asesoría Pedagógica, Asesoría y Consejería, consultada el 31 de enero de 2008.
95. Rodríguez, R. (2007). ¿Qué es el autoconcepto?
96. Rogers, C. (1995). El camino del ser. Barcelona: Kairos.
97. Rogers, C. (1997). El camino del ser. Paidós, Ibérica.
98. Rogers, C. R. (1951). Client-centered therapy: Its current practice, implications, and theory. Boston: Houghton, Mifflin.
99. Rubba, P.A. y Harkness, W.L. (1993). “Examination of preservice and in-service secondary science teachers’ beliefs about Science-Technology-Society interactions”. Science Education, 77, 407-431.
100. Ruggieri, R; Tarsitani, C; Vicentini, M. (1993). “The images of science of teachers in Latin countries”. International Journal of Science Educations, 15(4), 383-393.
101. Sarabia, B. “El aprendizaje y la enseñanza de las actitudes”. Los contenidos de la Reforma, 1994, Buenos Aires, Aula XXI, pp. 150-151.
102. Sarabia, Bernabé, “El aprendizaje y la enseñanza de las actitudes”, en César Coll, Juan Ignacio Pozo, Bernabé Sarabia, Enric Valls, Los contenidos de la reforma, 1994, Buenos Aires, Aula XXI, pp. 150-151.
103. Schutz, P. A. and Pekrun, R. (eds.) (2007). Emotion in Education: an integrative approach to emotions in education, New York: Academic Press.
104. Secord, P., y Backman, C. (1964). Social Psychology, New York: McGraw-Hill.

105. Secretaría de Educación Pública (2004). Programa de ciencia y tecnología para la enseñanza secundaria (versión del 19 de abril de 2004). México: SEP.
106. Shrigley, R.L. (1974). The correlation of science attitudes and science knowledge of preservice elementary teachers. Science Education, 58, 143-151.
107. Shrigley, R.L., Y Johnson, T.M. (1974). The attitudes of in service elementary teachers toward science. School Science and mathematics.
108. Simpson, R.D., and Oliver, J.S. (1990). A summary of major influences on attitude toward achievement in science among adolescent students. Science Education, 74, 1–18.
109. Tomé Flores M.A., Heredia Nuñez, J. “Orientación y tutoría 2”. Grupo Editorial Esfinge.
110. Tomé Flores, M. A.; Heredia Nuñez, J. “Orientación y Tutoría” Grupo Editorial Esfinge.
111. Toro Vargas Cirilo. (1994, revisión 2003). Autoestima. Autoexamen. <http://members.tripod.com/pirata2/autoestima.htm>
112. Vander Zanden James, Manual de Psicología Social, Barcelona, Paidós, 1986, pág. 614.
113. Vander Zanden, J. Manual de Psicología Social Barcelona, Paidós, 1986, p. 614
114. Vázquez, A. y Manassero, M. A. (2006). El interés de los estudiantes hacia la Química. Educación Química, 17(3), 388-401.
115. Vázquez, A. y Manassero, M. A. (2007). En defensa de las actitudes y emociones en la educación científica (I): evidencias y argumentos generales. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 4(2), 247-271, <http://www.apac-eureka.org/revista/Larevista.htm>.

116. Vázquez, A., Acevedo, J. A. y Manassero, M.A. (2005). Más allá de una enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanística. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 4(2), <http://www.saum.uvigo.es/reec/>.
117. Verdugo Alonso, M.A. (2001), Educación y calidad de vida: La autodeterminación de alumnos con necesidades especiales. III Congreso “La Atención a la Diversidad en el Sistema Educativo”
118. Viennot, L. (2001) Reasoning in Physics. The Part of Common Sense
119. www.eduteca.org. (2009). Auto regulación.
120. Wehmeyer, M. L. (1996a). Self-determination in youth with severe cognitive disabilities: From Theory to Practice. En L. Powers, G. Singer y J. a: Sowers (Eds.), Making your way: Building self-competence among children and youth with disabilities. Baltimore: Brookes.
121. Wehmeyer, M. L. (1996b). Self-determination as an educational outcome: Why is it important to children youth and adults with disabilities? En D. J. Sands y M. L. Wehmeyer (Eds.), Self-determination across the life span: Theory and Practice Baltimore: Brooks.
122. Wehmeyer, M. L., Kelchner, K. y Richards, S. (1996). Principales características de la conducta autodeterminada de las personas con retraso mental. Siglo Cero, 27(6), 17-24.
123. Wehmeyer, ML. (1992). La libre determinación y la educación de los estudiantes con retraso mental. Educación y Formación en Retraso Mental y Discapacidades del Desarrollo, 27, 302-314.
124. William, T. Construyendo sobre roca firme. Ed. Masalto.
125. Wilson, L. (1954). “A study of opinion related to the nature of science and its purpose in society”. Science Education, 38, 159-164).
126. Wukmir, V.J., (1967). Emoción y sufrimiento.
127. Zatarain, Mendoza Rubén, “Educar las emociones”
<http://www.institucional.us/revistas/revistas/cuestiones/pdf/numeros/18/07%20educar%20las%20emociones.pdf>. Consultada el 31 de enero de 2009

128. Zembylas, M. & Fendler, L. (2007). Reframing emotion in education through lenses of *parrhesia* and *care of the self*, *Studies in Philosophy of Education*, 26:319–333.
129. Zembylas, M. (2002). Constructing genealogies of teachers' emotions in science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), 79-103.
130. Zembylas, M. (2004a). Emotion metaphors and emotional labor in science teaching. *Science Education*, 88(3), 301-324.
131. Zembylas, M. (2004b). Emotional issues in teaching science: A case study of a teacher's views. *Research in Science Education*, 34(4), 343-364.
132. Zembylas, M. (2007). Emotional ecology: The intersection of emotional knowledge and pedagogical content knowledge in teaching. *Teaching and Teacher Education*, 23, 355–367.
133. Zimmerman, B. J. (2000). Self-Efficacy: An Essential Motive to Learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 82-91.

ANEXOS

ANEXO 1

CUESTIONARIO PARA EVALUAR EL AUTOCONCEPTO, LA AUTOCONFIANZA Y LA AUTOESTIMA POR LA QUÍMICA

EDAD: _____ Años.

GÉNERO: M o F

LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES SON PARA AYUDARNOS A SABER CÓMO SE SIENTEN LOS JÓVENES ACERCA DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA. NO HAY RESPUESTAS BUENAS O MALAS. SÓLO TÚ CONOCES TUS VERDADEROS SENTIMIENTOS. ES IMPORTANTE QUE CONTESTES DE ACUERDO A COMO TÚ TE SIENTAS, Y NO CÓMO OTROS PIENSAN QUE DEBERÍAS SER.

PARA CONTESTAR, CIRCULA LA RESPUESTA CORRESPONDIENTE DE ACUERDO A LO QUE PIENSES.

1	Encuentro los problemas de Química interesantes y desafiantes	SI	A VECES	NO
2	Aprender Química es simple si el maestro explica bien	SI	A VECES	NO
3	Me siento contento en la clase de Química	SI	A VECES	NO
4	Encuentro los conceptos de Química difíciles y poco interesantes	SI	A VECES	NO
5	La Química me da miedo	SI	A VECES	NO
6	En Química todo me sale bien	SI	A VECES	NO
7	Me desempeño peor en cursos de Química que en otras materias	SI	A VECES	NO
8	Le encuentro poco uso cotidiano a la Química	SI	A VECES	NO
9	Acepto de buen agrado alguna corrección en la clase de Química	SI	A VECES	NO
10	Disfruto haciendo trabajos, especialmente de Química	SI	A VECES	NO
11	En la escuela mis compañeros me piden que los ayude en Química	SI	A VECES	NO
12	Evito nuevas experiencias que involucren a la Química	SI	A VECES	NO
13	Odio la materia de Química	SI	A VECES	NO

14	Aprender Química cambia mis ideas acerca de cómo funciona el mundo	SI	A VECES	NO
15	En la clase de Química los demás cometen más errores que yo	SI	A VECES	NO
16	Participo con confianza en conversaciones con amigos en temas de Química	SI	A VECES	NO
17	Cuando estudio Química debo de memorizar muchos datos	SI	A VECES	NO
18	Me siento bien cuando resuelvo problemas de Química	SI	A VECES	NO
19	En Química me siento un inútil	SI	A VECES	NO
20	Imagino como interaccionan los átomos y las moléculas en un fenómeno químico	SI	A VECES	NO
21	Soy tímido en la clase de Química	SI	A VECES	NO
22	Cuando estudio un tema de Química y siento que lo entendí, tengo problemas para resolver problemas del mismo tema	SI	A VECES	NO
23	Siento que en Química tengo que depender de otros	SI	A VECES	NO
24	He pensado estudiar una carrera relacionada con la Química	SI	A VECES	NO
25	Leer un texto con atención es una buena forma de aprender Química	SI	A VECES	NO
26	Me alegro cuando otros logran éxito en Química	SI	A VECES	NO
27	Pienso que la Química es una ciencia peligrosa para la humanidad	SI	A VECES	NO
28	Relaciono mi experiencia personal con los temas que estudio de Química	SI	A VECES	NO
29	Siento que no puedo expresar lo que pienso con respecto a la Química	SI	A VECES	NO
30	Aplico en otras materias la manera de resolver problemas que aprendo en Química	SI	A VECES	NO

ANEXO 2

Los valores asignados a cada pregunta así como el concepto que califican se muestran en la siguiente tabla donde:

ACo: Preguntas que califican autoconcepto.

ACf: Preguntas que califican autoconfianza.

AE: Preguntas que califican autoestima.

1	Encuentro los problemas de Química interesantes y desafiantes ACc	5	3	1
2	Aprender Química es simple si el maestro explica bien ACf	5	3	1
3	Me siento contento en la clase de Química AE	5	3	1
4	Encuentro los conceptos de Química difíciles y poco interesantes ACc	1	3	5
5	La Química me da miedo ACf	1	3	5
6	En Química todo me sale bien AE	5	3	1
7	Me desempeño peor en cursos de Química que en otras materias ACc	1	3	5
8	Le encuentro poco uso cotidiano a la Química ACf	1	3	5
9	Acepto de buen agrado alguna corrección en la clase de Química AE	5	3	1
10	Disfruto haciendo trabajos, especialmente de Química ACc	5	3	1
11	En la escuela mis compañeros me piden que los ayude en Química ACf	5	3	1
12	Evito nuevas experiencias que involucren a la Química AE	1	3	5
13	Odio la materia de Química ACc	1	3	5
14	Aprender Química cambia mis ideas acerca de cómo funciona el mundo ACf	5	3	1
15	En la clase de Química lo demás cometen más errores que yo AE	1	3	5
16	Participo con confianza en conversaciones con amigos en temas de Química ACc	5	3	1
17	Cuando estudio Química debo de memorizar muchos datos ACf	1	3	5
18	Me siento bien cuando resuelvo problemas de química AE	5	3	1
19	En Química me siento un inútil ACc	1	3	5
20	Imagino como interaccionan los átomos y las moléculas en un fenómeno químico ACf	5	3	1
21	Soy tímido en la clase de Química AE	1	3	5
22	Cuando estudio un tema de Química y siento que lo entendí, tengo problemas para resolver problemas del mismo tema ACf	1	3	5
23	Siento que en Química tengo que depender de otros AE	1	3	5
24	He pensado estudiar una carrera relacionada con la Química ACc	5	3	1
25	Leer un texto con atención es una buena forma de aprender Química ACf	5	3	1
26	Me alegro cuando otros logran éxito en Química AE	5	3	1
27	Pienso que la Química es una ciencia peligrosa para la humanidad ACc	1	3	5
28	Relaciono mi experiencia personal con los temas que estudio de Química ACf	5	3	1
29	Siento que no puedo expresar lo que pienso con respecto a la Química AE	1	3	5
30	Aplico en otras materias la manera de resolver problemas que aprendo en Química ACc	5	3	1