



INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEL ESTADO DE MÉXICO

DIVISIÓN NEXTLAPAN

LA IMPLICACIÓN DOCENTE EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA EN
SECUNDARIA EN EL MARCO DEL PLAN Y DE LOS PROGRAMAS 2011

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN INVESTIGACIÓN DE LA EDUCACIÓN

PRESENTA

CARLOS PÉREZ CORTÉS

LICENCIADO EN DERECHO

COMITÉ TUTORAL

TUTOR: DR. RODOLFO MANUEL PÉREZ
COTUTOR: DR. DANIEL ZAVALA MARTÍNEZ
LECTOR: MTRO. JOSÉ ALFREDO JIMÉNEZ JORDAN

DEDICATORIAS

A mi inolvidable amiga Sol por su apoyo y amistad incondicional, sé que algún día nos
reuniremos otra vez.

A mi madre, que tu ausencia en estos años transformó mi vida dándole fortaleza. Gracias por
regresar.

A mi hermano Antonio y a su familia por ser mi apoyo en los momentos tristes.

A mis amigos de la Román por tantas enseñanzas y vivencias inolvidables, por ser el lugar para
filosofar, compartir, además de aplicar mis aprendizajes.

A mis alumnos que me hacen comprender que la maestría me transformó en una persona más
crítica y reflexiva.

AGRADECIMIENTOS

A los maestros del ISCEEM por enseñarme a conceptualizar e interpretar mi entorno, en mejora de mi estancia con los otros.

Al Dr. Rodolfo Manuel Pérez con especial admiración y respeto por acompañarme en todo el viaje en la realización del trabajo de investigación, por brindarme las ideas que se transformaron en aprendizaje, además de reflexión. Por supuesto le agradezco su amistad.

Al Dr. Daniel Zavala Martínez por aceptar ser parte de este escrito, así como a sus cuestionamientos oportunos, además de sinceros, que ayudaron en la reconstrucción del mismo desde la mirada científica. Agradezco su trabajo.

Al Mtro. José Alfredo Jiménez Jordan por su tiempo y observaciones puntuales que permitieron formar nuevos pensamientos. Le agradezco su amistad.

A la Dra. Leonor Eloína Pastrana Flores por visualizar conceptos que desconocía y son fundamentales en la investigación. Agradezco su amistad, su aceptación, así como la confianza a mí persona.

A la Dra. Verónica Mata García por ser una luz de reflexión en mi oscuridad positivista. Por sacudir mis imaginarios y transformarlos en unos más críticos.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO 1. Fundamentación teórica y metodológica del objeto de estudio	13
Presentación	15
1.1 Antecedentes.....	15
1.2 Problematización (planteamiento del problema, preguntas, supuesto, objetivos de investigación).....	16
1.3 Relevancia y pertinencia educativa	18
1.4 Estado de la cuestión	19
1.5 Marco teórico.....	21
1.6 Proceder de la investigación	23
1.6.1 Enfoque metodológico	23
1.6.2 Técnicas e instrumentos de investigación	27
1.6.3 El trabajo de campo y la recolección de la información	29
1.6.4 Sistematización de datos	30
1.7 Contexto de la investigación	34
1.7.1 Contexto de la escuela secundaria	36
1.7.1.1 El alumno de secundaria	37
1.7.2 Delimitación espacial y temporal	38
1.7.3 Escuela Secundaria Oficial No. 0682 Felipe Villanueva.....	40
1.7.3.1 ¡Un poco de historia!	40
1.7.4 Sujetos de la investigación	41
CAPÍTULO 2. Enseñanza de la Química: fantástica paradoja, reflejo de la formación docente	43
Presentación	45
2.1 Química en el nivel básico	45
2.1.1 Ciencias 3. Énfasis en Química	46
2.2 El rito de la enseñanza de la Química en Secundaria	49
2.3 Reseña de como se ha enseñado la Química en las últimas dos reformas (1993, 2006) ..	53
2.4 Formación docente para cumplir con estándares internacionales	55
2.4.1 Otros campos disciplinares	59
2.5 Normalización de conceptos en el ámbito educativo.	62
2.5.1 Competencias docentes	64
2.5.1.1 Competencias docentes para la enseñanza de la Química.....	66
2.6 La implicación de los docentes, el reflejo del alma.	68

CAPÍTULO 3. La Química en secundaria en el plan y programas 2011	75
Presentación	77
3.1 Intereses institucionales en las políticas educativas	77
3.2 ¿Qué se pretende enseñar en el Plan de estudios 2011?	83
3.2.1 Enfoque en Ciencias.....	85
3.2.2 Propósitos	87
3.2.3. Aprendizaje Significativo: ¿en víspera de la heterogeneidad?	88
3.2.3.1 Aprendizaje Significativo.....	90
3.2.4 Estrategia didáctica, la máscara de lo imaginario	93
3.2.4.1 Las estrategias didácticas	94
3.2.4.2 Principios metodológicos en la enseñanza de las ciencias	95
3.2.4.3 Papel del docente	96

LA IMPLICACIÓN DOCENTE CON EL PLAN Y PROGRAMAS 2011 EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA EN SECUNDARIA. REFLEXIONES Y HALLAZGOS	99
---	----

FUENTES DE CONSULTA	115
Bibliográficas	117
Electrónicas.....	118
Hemerográficas	120

ANEXOS	123
---------------------	-----

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación intitulado *La implicación docente en la enseñanza de la Química en secundaria en el marco del Plan y programas 2011* emana de la transformación del problema de estudio que fue construido en relación con la función laboral, además de las vivencias en el aula. Fue pertinente acometer este objeto de estudio para develar los sentimientos del docente de Química en el aula.

El inicio de la maestría en investigación de la educación en el Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México (ISCEEM) fue un logro postergado por dos generaciones, ya que mi deseo de estudiarla inicio en el año 2012. Llegué con un imaginario totalmente positivista, estaba sumergido en el mundo del método científico. La maestría me permitió ver otras ideas, así como diferentes puntos de vista, también miradas distintas, lo que me hizo cuestionar y dudar de los pensamientos que permeaban mi cerebro. Durante la formación en la maestría encontré posibilidades para abrir la mente y atender sentimientos y saberes que no conocía, lo cual me transformo, pues me permitió ver lo que está abajo del iceberg. Aprendí a conceptualizar e interpretar lo que ocurre alrededor, reconstruyendo las verdades fácticas que estaban en mi mente para cambiarme en una persona más crítica y reflexiva.

A continuación, se presentan las vivencias, experiencias y retos que se fueron desarrollando durante mi formación para lograr construir e interpretar el objeto de estudio en el contexto de mi investigación, así como con los docentes que colaboraron en el mismo. A través de procesos en los que existió confrontación de ideas muy firmes con tendencia científica, contra otras no tan palpables, lo que no impide su existencia e influencia en los sujetos.

Llegue al el Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México (ISCEEM), con un proyecto de investigación del tipo de intervención, el cual consistía en una propuesta de actividades prácticas, de experimentos, así como problemas de la comunidad, para que el aprendizaje no dependiera solamente de la teoría. Durante la entrevista para el ingreso a el ISCEEM se me cuestionó sobre lo anterior, la posición fue de no entender lo que se me cuestionaba, ya que el objeto de estudio era una estrategia didáctica de Ciencias, pensando que los estudiantes son

homogéneos, que no existen variables y que con sólo unas dinámicas se mejoraría la enseñanza, durante mi formación germinaron las dudas del inicio a través de cuestionamientos y la reflexión. Conceptos que no eran manejados por mí y, por lo tanto, no estaban presentes en mis ideas.

Con base en lo anterior trabajé en la investigación, al inicio, el método científico estaba anclado en mi perspectiva, solo concebía sus pasos para construir verdades de la ciencia. Las ideas nuevas fueron surgiendo en los seminarios, empezaron a labrar duda. En el momento de definir el objeto de estudio surgieron preguntas que me hicieron llegar al concepto de formación, también de imaginario. Lo que apareció como una luz en el trabajo que estaba en la penumbra, entonces otro fenómeno apareció: el sentir, la acción del profesor en el aula ante su función de enseñar Química, ante la presencia del Plan y programas 2011. Entonces asumí una mirada más subjetiva, para lograr interpretar las ideas que permean a mis compañeros maestros. A partir de estos conceptos inició la transformación del trabajo de investigación, que día a día se reconstruía, cambié la pregunta de investigación, con base en ella surgieron otras, además de conceptos que emergieron durante el proceso de investigación, como el de aprendizaje significativo: “(...) Las teorías de la enseñanza deben basarse en teorías del aprendizaje” (Ausebel, 2016, p. 28). El cual era parte de las ideas de los informantes, lo tienen en sus pensamientos. Para delimitar el fenómeno de estudio se recurrió a analizar los estudios sobre esta problemática, encontrando que la mayoría se enfocaba a investigaciones de intervención, principalmente en aplicación, también análisis de estrategias didácticas.

Debido a que no se ubicó ninguna investigación que abordara la parte subjetiva en la enseñanza de las Ciencias, es decir, sobre los sentimientos y pensamientos de los docentes de Química en el aula, se acotó el problema para recuperar el concepto de implicación e imaginario, los cuales tienen que ver con las acciones y los sentimientos de los profesores. Una vez que se delimitó el objeto de estudio, se analizaron los objetivos para relacionarlos directamente con las preguntas de investigación. Se tomó en cuenta que el objetivo general se refería en su totalidad al fenómeno a estudiar. Así mismo se desarrollaron los objetivos específicos, con el cometido para que fueran congruentes y contribuyera con el objetivo general, quedando concretados de la siguiente manera:

- a) Identificar el significado que da el docente a la enseñanza de la Química en secundaria.
- b) Comprender si el proceso de enseñanza de la Química es atractivo y activa a los jóvenes.

Después de definir los objetivos fue acotado el objeto de estudio, en el periodo temporal del Plan y programas 2011. Como fenómeno de estudio es ubicó a la enseñanza de la Química y el espacio fue la supervisión S148. Se enfrentó la problemática para definir el sujeto de estudio, hasta que después de los diálogos y análisis desarrollados en la maestría lo puede conceptualizar. Se llegó al conveto de implicación desde la perspectiva de Heller (2004), quien afirma que: “Sentir significa estar implicado en algo”(p. 21). Categoría fundamental en la construcción del conocimiento de este trabajo, la cual se desarrolló en el mismo, debo reconocer que estos saberes eran nuevos para el investigador. Cabe mencionar que fue difícil el desprendimiento de las teorías científicas, pero que, durante el desarrollo de la maestría, con el análisis de los seminarios, se logró asumir otras miradas que interpretan la parte subjetiva, ampliando así el criterio de estudio.

Otro concepto que permeó la investigación fue el de la pedagogía crítica ya que propone una mirada diferente a la escuela conocida: “(...) desarrollan medios de crítica que iluminan la interacción de lo social y lo personal así como la historia y experiencia privada. (...) reemplaza las formas positivistas de cuestionamiento social” (Giroux, 2010, p. 59). Esta noción fue aprendida durante el desarrollo de la maestría, la cual se instituyó en mi imaginario: “(...) pensamiento que hace énfasis en las dimensiones históricas, relacionales y normativas del cuestionamiento y conocimiento social” (Giroux, 2010, p. 59). Enfundó los pensamientos hacia la convivencia crítica y justa con los otros, implicándome positivamente en ello: “(...) cuando subjetivizamos inmediatamente el objeto y llegamos a estar absorbidos por él con toda nuestra personalidad. En tales instancias la implicación es la vez profunda e intensiva” (Heller, 2004, p. 28). Lo que es muy importante para que un docente con formación en ingeniería pueda reconstruir su mirada, ver otras alternativas, ampliar sus pensamientos, para elevar su desempeño en el aula.

Una vez que estuvo definido el objeto de estudio, inició la problemática de materializar el fenómeno, así como de buscar la estrategia adecuada, enfrentándose a ideas de los investigadores de aplicar métodos que dominaban, pero aprendí que el problema habla, gracias a lo cual se logró su delimitación y la ubicación de los instrumentos que el trabajo necesitaba. En este rubro se confrontaron conceptos, pero al mismo tiempo la investigación solicitó la aplicación de estudio de casos, “estudios de caso como parte de la técnica de recolección de información” (Muñiz, 2006, p. 2). Esta herramienta no da soluciones, sino que aproxima información para su análisis, se mete en el contexto de la misma, además de su interpretación.

El propósito de esta investigación es dar cuenta sobre el sentir del docente de Química, al estar en el aula, cuando realiza sus actividades de enseñanza, además de informar los datos al relacionarse con los estudiantes, de cómo influye su formación en su desempeño, así como con sus ideas, este trabajo interpreta la información en la escuela informante, desarrollando datos que se aproximan a sus vivencias en el aula.

Consecuentemente el siguiente trabajo se estructura de tres capítulos. El primer capítulo se titula: Fundamentación teórica y metodológica del objeto de estudio, es un capítulo donde se plantea como se fue materializando el objeto de estudio, su temporalidad, también el contexto, sin olvidar el propósito del trabajo, así como el supuesto y la manera como fue trazada la posición epistémica. Además, se expone la visión del investigador respecto a la metodología desarrollada para el estudio, así como la forma de sistematizar la información, los conceptos rescatados de las entrevistas y las observaciones de clase.

El segundo capítulo, de nombre: Enseñanza de la Química: fantástica paradoja, reflejo de la formación docente, presenta la teoría con la que se construyeron los conceptos que fundamentaron la investigación, estas nociones son el pilar que se sustenta el estudio, desde la mirada subjetiva, de las ideas, igualmente actos del profesor al estar con los otros en el aula, para desarrollar su función de enseñanza, lo cual permite mirar e interpretar el objeto de estudio.

El tercer capítulo, denominado: La Química en secundaria en el Plan y programas 2011, aborda lo que plantean los planes y programas en el momento histórico de la reforma 2011, lo que pretenden, hacia donde se enfocan los mismos, además de los conceptos que manejan, los requisitos que debe cumplir el docente para realizar su función. Se analiza su postura desde la mirada de la pedagogía crítica.

Por último, se muestran las reflexiones y los hallazgos del presente trabajo, en este rubro están las ideas reconstruidas durante el desarrollo de la averiguación, donde fueron fundamentales los diálogos, así como lo investigado durante los seminarios de la maestría. Finalmente, se señalan las vetas de indagación que se proponen como oportunidades en futuros trabajos.

CAPÍTULO 1
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA
DEL OBJETO DE ESTUDIO

Presentación

En el primer capítulo está presente el enfoque metodológico utilizado en la investigación, así como los datos recabados, para interpretar el fenómeno en su lugar habitual, el aula, fueron analizados los factores que influyeron en su elaboración, como ejemplo de estos elementos es que fue realizada en el área de ciencias, indagando estudios previos, también se describen los pensamientos que guiaron el desarrollo de la misma, además se plantean las ideas que influyeron el actuar del investigador. Otro componente importante analizado, fue el contexto donde está la institución del trabajo y la manera en que se percibe al alumno.

1.1 Antecedentes

Cómo conciben los docentes la enseñanza de la Química en secundaria es un área de investigación que no se ha analizado a profundidad, al ser una asignatura positivista que se rige por el método científico, el cual se contradice con la investigación cualitativa. Las indagaciones previas abarcan cuestiones metodológicas y análisis de planes y programas, pero no se toma en cuenta cómo siente el docente en su acción al enfrentarse a la práctica cotidiana. Este aspecto ha sido plenamente olvidado en la investigación educativa, hace falta indagar qué lo guía en su trabajo diario, cuáles son los pensamientos e ideas que están construidas en su imaginario, todo esto es el fin de esta investigación: interpretar lo que hace el docente en el aula.

La experiencia dice que los profesores de ciencias siguen metodologías tradicionales de enseñanza, basadas en la memorización, aprendidas en su formación con tal profundidad que siguen en el mismo camino, pensando que es lo mejor para los alumnos, olvidando las historias de los jóvenes, sus deseos, lo que sienten al estar en la escuela, lo que necesitan al estar con los otros, en los contextos inmediatos, considerando sus necesidades y realidades.

Aunado a todo lo anterior, se hizo necesario conocer el desarrollo de la enseñanza de la Química en secundaria, como influyen los parámetros que se establecen en las políticas educativas en este

procedimiento, conocer cómo afecta la formación de estos sujetos en este proceso, a qué se enfrentan los docentes, qué sienten al realizar esta acción, qué piensan sobre lo que hacen en el aula y, con todo esto, conocer su posicionamiento dentro de su práctica, ya sea como repetidores o como constructores de vidas. Se realizó un análisis de los datos recuperados en el aula, en el acompañamiento con el docente, para tratar de interpretar sus experiencias, ver lo que es insignificante, además de interpretar por qué sucede esto.

1.2 Problematización (planteamiento del problema, preguntas, supuesto, objetivos de investigación)

Los docentes manejan conceptos como el de aprendizaje significativo y competencias docentes, los cuales emanan de las políticas públicas, desarrollando un plan que se intenta implementar en las escuelas, es un reto para los docentes entender el proceso de su función desde la mirada de lo oficial, de lo que exigen las instituciones educativas, donde mi experiencia dice que la teoría no coincide con el proceso de enseñanza en el aula, repercutiendo el abordaje de los contenidos de Química, además de resitir los embates de la reforma.

La implicación como docente de Química, es decir su actuar y pensamientos frente a su función, permite entender qué sienten los colegas, la necesidad de conocer que variables intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química, además de ver qué áreas de oportunidad se presentan, si es posible visualizar otras opciones que fomenten el aprendizaje crítico, también cómo se enfrentan ante todo lo anterior en el aula, al estar con los estudiantes, con sus deseos e historias.

A partir de lo anterior, se plantearon los siguientes interrogantes: ¿Cómo se implica el docente de Química en secundaria con el plan y programas, al desarrollar su práctica en el aula?, ¿Qué significados otorga el docente a la enseñanza de la Química en la secundaria? ¿Por qué? ¿El proceso de enseñanza es atractivo y estimula la participación de los alumnos para que se acerquen a la Química? Finalmente, se concibió el siguiente objetivo general de investigación: Analizar cómo se implica el docente de Química en secundaria con el plan y programas, en el desarrollo de su acción en el aula y como objetivos específicos. Identificar el significado que da el docente a la enseñanza de la Química en secundaria y por último, comprender si el proceso de enseñanza de la Química es atractivo y activa a los jóvenes.

Con la intención de alcanzar los objetivos se optó por una metodología de enfoque cualitativo, el diseño de investigación exigió específicamente el estudio de casos, y como técnicas para indagar se utilizó la observación y la entrevista en el aula para recolectar datos. Esta última se realizó con una tendencia hacia la narrativa por parte de los entrevistados. En la investigación se realizaron tres entrevistas a docentes del Municipio de Tultitlán, en escuelas que se sitúan en lugares que se consideran inseguros, injustos y con bajos niveles de aprovechamiento escolar. La inseguridad es principalmente generada por cuestiones de compra y venta de enervantes y asaltos.

La Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE), levantada en los meses de marzo y abril del 2014 por especialistas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), precisa que el 92.6 por ciento de población del Estado de México de 18 años y más percibe como inseguro al territorio estatal y considera de riesgo su vecindad en la entidad. Lo cual aparece reflejado en la siguiente tabla:

TABLA 1. Radiografía delictiva municipal

MUNICIPIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	TOTAL	POBLACIÓN
ECATEPEC DE MORELOS	2,861	2,481	2,765	2,727	2,692	2,632	2,566	2,451	2,404	2,233	25,812	1,743,268
NAUCALPAN DE JUAREZ	2,116	1,888	2,194	2,057	2,146	1,964	2,177	1,459	1,343	1,448	18,792	887,467
TOLUCA	1,796	1,740	2,124	1,728	1,855	1,723	1,716	1,680	1,723	1,726	17,811	900,763
TLALNEPANTLA DE BAZ	1,581	1,584	1,782	1,580	1,604	1,436	1,417	1,430	1,214	1,121	14,749	695,399
NEZAHUALCOYOTL	1,396	1,232	1,239	1,178	1,198	961	1,059	999	1,073	1,093	11,428	1,164,373
CUAUTITLAN IZCALLI	1,181	1,125	1,160	1,009	1,110	965	955	930	971	932	10,338	549,835
ATIZAPAN DE Z,	828	811	942	837	917	891	828	757	766	806	8,383	528,708
TULTITLAN	632	635	624	651	686	644	641	644	698	701	6,556	580,007
NICOLAS ROMERO	486	482	550	508	474	499	497	435	536	516	4,983	416,898
TEXCOCO	455	470	553	527	546	509	502	467	469	472	4,970	261,164
TOTAL	13,332	12,448	13,933	12,802	13,228	12,224	12,358	11,252	11,197	11,048	123,822	7,727,882

Fuente: <http://metricadigital.com/diez-municipios-123-mil-delitos-radiografia-delictiva-municipal> consultado el 27 de julio de 2019.

En el desarrollo de la presente investigación se analizó información que permitió confeccionar ideas y sentimientos, para ello fue fundamental el uso de los conocimientos teóricos revisados

durante la maestría, todo esto me permitió formular un supuesto, es decir, una serie de opiniones que pueden dar respuesta a la pregunta principal de investigación, la cual es la siguiente:

En la enseñanza de los contenidos de Química de secundaria, los docentes desarrollan su práctica con base en aspectos como son su formación docente, sus imaginarios, su experiencia, el currículum, los recursos disponibles y los contextos escolares, para abordar lo más importante; los contenidos de la asignatura. Posicionándose como un ejecutor del plan y los programas. Dejando a un lado a los jóvenes, sus historias, sus inquietudes, sus deseos y su formación.

1.3 Relevancia y pertinencia educativa

Esta investigación fue pertinente porque se realizó sobre la enseñanza de la Química en secundaria en el aula en el nivel medio básico, lo cual es relevante si se considera que todos los estudiantes de tercer grado la cursan cada ciclo escolar a nivel nacional. El promedio de aprovechamiento es bajo, debido a que es una asignatura poco atractiva para la mayoría los jóvenes, estos creen que no es aplicable en su vida cotidiana, la perciben como una asignatura difícil, además de abstracta, por lo que se genera un alto grado de rechazo hacia ella.

Además, su relevancia reside en el hecho de que es considerada como la tercera asignatura en prioridad en la Secretaría de Educación Pública (SEP), después de Español y Matemáticas. Por otra parte, es necesario contemplar que las ciencias, concretamente la Química, es una asignatura en el nivel básico poco estudiada en el área de investigación educativa cualitativa. Otro factor relevante es procurar ver la implicación en el hacer cotidiano de los docentes, lo que se volvió natural además de simple, cuestionar cuál es el camino, quien lo estableció, analizar la información para ver si existe la viabilidad de replantear, de darle otro significado para estimular a los jóvenes a ser críticos, que razonen tomando las ciencias como medio en este proceso, analizar desde la perspectiva de la enseñanza para descubrir, aplicar otras opciones diferentes a las actuales, de modo que los estudiantes tengan curiosidad, inquietud, se les haga atractiva asignatura, en consecuencia que cuestionen, critiquen lo que sucede a su alrededor, que la información que asimilen les sea de utilidad para la reconstrucción de sus saberes de una forma reflexiva.

1.4 Estado de la cuestión

Se revisaron, entre libros y tesis, trece documentos, donde se observó que el panorama en esta área de investigación es estrecha. Los trabajos que se han revisado se construyeron considerando la enseñanza de las Ciencias basada principalmente en transmisión de información, para abordar los planes y programas, el punto que le interesa a la autoridad, Flores (2012) plantea: “uno de los cuales es la presión que ejercen los inspectores de la Secretaría de Educación Pública a los maestros, lo que más les interesa es cumplir con el programa establecido, aunque no se profundice en los temas” (p. 5). Este tipo de enseñanza se basa en cubrir temas de forma expositiva, donde no se busca lo más importante, la formación de los jóvenes. En las investigaciones se ha olvidado el sentir de los sujetos, que los guía en este camino, como lo expresa la tesis de maestría de Díaz (2003): “con la presente investigación pretendo realizar un proceso de intervención sobre la enseñanza de la Química en secundaria” (p. 26). Donde no se interpretó el pensamiento de los docentes al estar en contacto con los estudiantes, qué dicen y cómo actúan en su espacio, sino que sólo se plantearon acciones de intervención y de mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Otras investigaciones se cuestionan qué habilidades deben desarrollar los ciudadanos del futuro, tal como lo plantea Aguerro (1999), quien afirma:

Una “sociedad del conocimiento” se perfila, entonces, como una forma social superadora de las actuales, a condición de que el conocimiento – que es la base - sea un bien que está disponible para todos. Esta es la nueva sociedad. Mucho conocimiento al alcance de todos, distribuido de tal manera que garantice igualdad de oportunidades (Párr. 5).

Como se puede leer en lo anteriormente expuesto, existe un mundo de información cambiante y efímera, la que hoy es tendencia, mañana ya no. Donde se habla de cuestiones mecánicas, no se considera la parte de ideas, sueños e historias que son fundamentales para el crecimiento de los jóvenes, afectando su formación, lo que se tiene como resultado investigaciones técnicas, como lo expuesto en la tesis para obtener el título de Licenciatura en Pedagogía de Sánchez (2009): “Los alumnos deben de reconocer el sentido de los conceptos, ya que son útiles y prácticos dentro de su vida cotidiana” (p. 28), donde se analiza como es la enseñanza de la Química en secundaria desde

la perspectiva de planes y programas, tiene una propuesta positivista, se analizan sus metodologías, enfocándose a la asignatura, a los temas que se desarrollan y cómo son transmitidos a los jóvenes.

Hay investigaciones que profundizan en el cumplimiento de los programas, cómo se abordan los contenidos, volviéndose cuestiones informativas para la parte administrativa, dando poca atención al aprendizaje, perdiendo la esencia de la educación que es la formación de los jóvenes, dejando a un lado un factor importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, la parte subjetiva, las ideas que permean a los sujetos, sus historias, así como sus deseos, ya que son el motor de su actuar en el aula.

Existen investigaciones que se enfocan en la experimentación, en cómo se aplica en el aula, recayendo a cuestiones positivistas, como la investigación de doctorado de Parélló (2010), quien dice: “El hecho de que la enseñanza secundaria tenga como uno de sus objetivos la alfabetización científica, implica que el currículo tienda a priorizar la comprensión de la naturaleza, (...)” (p. 20). Donde se lee la poca profundidad en el área de la investigación cualitativa, interpretando que lo que no se ve no es importante, sólo lo que se puede medir y sentir.

Otras indagaciones se enfocan en cómo han funcionado las reformas en este rubro, en otros países, analizando procesos de enseñanza y sus resultados, sin considerar las ideas, historias, y pensamientos que surgen durante el proceso de enseñanza-aprendizaje al estar en el aula con los otros, llamados jóvenes, es decir que se olvidan de ver a los sujetos y a sus deseos. Ya que como estudiantes están en formación para que interactúen en su alrededor, velando por la justicia, además por la democracia del contexto que viven.

1.5 Marco teórico

La escuela tiene un lugar primordial para la educación, ésta es realizada por las ideologías que se plantean en las instituciones, a través del currículum, lo cual permea el hacer de los docentes. Esta investigación pretende dar cuenta del trabajo del profesor de Química en secundaria, dar seguimiento a su acción en el aula, ver cómo desarrolla su práctica en la enseñanza, qué lo hace moverse en la dinámica del adiestramiento, cómo se posiciona, cómo repetidor de textos o si los resignifica para construir en los jóvenes autonomía y reflexión crítica, qué considera importante, por qué. Para la autora: “Sentir significa estar implicado en algo. Tal implicación, como he señalado, es parte estructural inherente de la acción y el pensamiento y no un mero *acompañamiento*” (Heller, 2004, p. 21). Al implicarse se actúa con base en las ideas que se han construido en el docente, las cuales pueden ser positivas o negativas, viéndolas desde la perspectiva de cómo actúa el docente para construcción de los jóvenes o para cumplir con lo que se le exige.

En una sociedad que promueve que los jóvenes sean preparados para su vida útil, que puedan desenvolverse en las exigencias establecidas por el mercado, donde se ve a la tecnología como lo máximo, se dejan de lado los sentimientos de los estudiantes, ya que estos no son considerados importantes. Y se considera que lo realmente importante para ellos es que sepan realizar actividades especializadas, lo cual es fomentado por una visión hacia el “progreso”, ante lo cual Giroux (2004) plantea: “El positivismo emergió como enemigo de la razón más que en su agente y emergió en el siglo XX como una nueva forma de administración y control social” (p. 33). Es indudable que la sociedad depende de la tecnología, ya que da certidumbre, comodidad, pero también existe otra percepción que en esta investigación se aborda para dar otro significado a la enseñanza de la Química, considerar también las historias y deseos de los alumnos.

El profesor no queda exento de estas ideas tecnológicas que también influyen en su construcción, la formación magisterial pretende desarrollar la práctica docente con la instrucción en las metodologías que, por experiencia, se cree son las adecuadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, además de cimentar ciertos conocimientos teóricos. Este adiestramiento se ve reflejado en su sentir, en su acción en el aula, la Secretaria de Educación Pública plantea: “Durante la instrucción inicial, los candidatos a docentes viven una etapa de preparación teórica y otra de

prácticas de enseñanza que suele ser sobre-estimada. La última fase corresponde a los primeros años de docencia” (SEP, 2009, p. 33). La culminación de la formación docente se realiza en el día a día de los primeros años de la práctica en el aula. Es en este tiempo donde se construye el apego a metodologías desarrolladas en el campo que permanecen durante la vida profesional.

En el aula se manifiesta tanto la implicación, como la formación docente, además de las políticas nacionales y parámetros educativos, esto es lo que guía al docente a realizar el proceso de enseñanza. Pérez (2008) dice sobre la enseñanza: “es la acción y efecto de enseñar (instruir, adoctrinar y amaestrar con reglas o preceptos). Se trata del sistema y método de dar instrucción, formado por el conjunto de conocimientos, principios e ideas que se enseñan a alguien” (Párr. 1). Este punto de vista es de tipo instructivo y la práctica dicta que se desarrolla en forma vertical, en el aula la enseñanza entre iguales es mínima, se desarrolla más la relación docente-estudiante.

La experiencia dice que este tipo de enseñanza no ha cambiado en los últimos años, se sigue repitiendo con el transcurso de la formación de generaciones de estudiantes. “(...) uso de estrategias de enseñanza donde se utiliza mayormente el método expositivo y repetitivo” (López, 2013, p. 365). Un tipo de enseñanza que ya no es congruente con la sociedad en la cual la información y la tecnología están en constante cambio, además de la nula instrucción del pensamiento crítico, en ciencias predomina la enseñanza repetitiva, de memorización, así como de verdades absolutas.

En la sociedad actual, basada en el conocimiento científico, en el consumismo, en la información abundante y efímera, se necesita fomentar el análisis crítico que reconstruya los datos para promover el pensar además del actuar por sí mismo en los estudiantes. Es decir, se requiere transformar el educar por el formar, el autor afirma: “Formación (...) es posible conciencia para sí. Se constituye de las experiencias de vida y su reflexión” (Hoyos, 2005, p. 7). Si además de los conceptos descriptivos de la ciencia, se acompaña a la enseñanza de la Química, de las historias, también ideas que tiene el joven, se construye un actuar más autónomo en la sociedad.

Asimismo, el *Plan de estudios 2011*, pide al docente que genere actividades de aprendizaje que sean significativas para los estudiantes, Ausubel (2016) lo expone con sus palabras al decir: “(...) para que el material de aprendizaje sea significativo lógicamente debe ser relacionable no arbitraria, pero sí sustancialmente con las ideas pertinentes y correspondientes que se hallen dentro de la

capacidad de aprendizaje humano” (p. 50). Relacionar las ideas nuevas con las previas, ayuda a dar otro significado, a incorporar la información nueva a esquemas ya existentes, aunque Ausubel no es crítico en su análisis, ya que su propuesta y la teoría crítica son como el agua con aceite, pero se rescatan propuestas que en ese proceso se asoma la reconstrucción, que el sujeto vaya rehaciendo en constante relación con el medio ambiente, que el conocimiento no sea una reproducción, además de esto el docente ve al aprendizaje significativo como una máxima de la educación, estaremos contribuyendo en pequeña parte a la reconstrucción.

1.6 Proceder de la investigación

Después de analizar lo previamente expuesto, considerando la problematización, el estado de la cuestión y el marco teórico, se construyeron las acciones que permitieron la materialización del fenómeno, se buscó una técnica de investigación cualitativa, que su función fuera proporcionar información de situaciones en el aula, que permitieron con los hallazgos interpretar de forma crítica, así como analítica para el fin que ayudó a la investigación educativa, con la problemática planteada, entonces se eligió la técnica de estudio de casos como estrategia en la investigación del fenómeno, con el objetivo de recolectar datos en el lugar donde se produce, es decir en el contexto inmediato.

1.6.1 Enfoque metodológico

Se necesitó la aplicación de una estrategia para interpretar el fenómeno educativo que permitiera estudiar la situación en particular, se consideró el método de estudio de casos como herramienta de investigación cualitativa para analizar al docente de Química en secundaria, para entender cómo desarrolla su práctica y su relación con los otros, así como conocer qué materiales e instrumentos utiliza, cómo es la forma de conducirse en su espacio, qué piensa, cuáles son los imaginarios que ha construido, las cosas que influyen en su conducta. “El estudio de casos es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en

circunstancias importantes” (Stake, 1998, p. 11). Con todo lo anterior se consideró prudente esta táctica, así intentamos acercarnos lo más posible al fenómeno a estudiar; la implicación del docente en la enseñanza de la Química.

Además, se plantea el estudio de caso “como parte de la técnica de recolección de información. Es posible considerar los estudios de caso como una parte de la selección de la muestra” (Muñiz, 2006, p. 2). Esta técnica no nos proporciona soluciones, sólo nos acerca al máximo a información que es analizada y sirve en posibles formas de interpretación. En nuestro suceso esta táctica fungió para el estudio de unos acontecimientos, así como en situaciones particulares. Ya que la averiguación se construyó en una escuela y con docentes que no conocía el investigador, para evitar al máximo influir en el estudio, las escuelas las propuso el supervisor de zona, una vez que consideró cuáles ayudarían con la indagación.

Estos casos, aun siendo en la misma institución, tenían sus individualidades, ya que los profesores tienen formación desigual, lo que influye en su acción de enseñanza, Merriam, 1998; y Stake, 1994 (como se citó en Muñiz, 2006) piensa: “Casos diferentes”. Son personas que representan distintos miembros de un grupo” (p. 3). Estos casos con particularidades pero que en conjunto encarnaban a la secundaria, lo docentes entre ellos no se conocían por laborar en contraturno, así como en instituciones de otras zonas.

Como docente de ciencias el interés especial sobre esta investigación es entender cómo y para qué se realiza la enseñanza de la Química, lo que para Stake (1998) sería un interés intrínseco, el autor nos dice al respecto: “No nos interesa porque con su estudio aprendamos sobre otros casos o sobre algún problema general, sino porque necesitamos aprender sobre ese caso particular” (p. 16). Encontrar la forma en que se desarrolla el fenómeno a estudiar, interpretarlo desde lo latente y no sólo en su esencia. El estudio de casos tiene particularidades que se analizaron para su aplicación en la indagación, sobre el método de estudio de caso:

Es adecuada para investigar fenómenos en los que se busca dar respuesta a cómo y por qué ocurren. Permite estudiar un tema determinado. Es ideal para el estudio de temas de investigación en los que las teorías existentes son inadecuadas. Permite estudiar los fenómenos desde múltiples perspectivas y no desde la influencia de una sola variable. Permite explorar en forma más profunda y obtener un conocimiento más amplio sobre cada fenómeno, lo cual permite la aparición de nuevas señales sobre los temas que emergen y juega un papel importante en la investigación (Martínez, 2006, p.175).

Con base en lo anterior se decidió optar por la estrategia de estudio de casos, por la particularidad del fenómeno: la implicación docente en la enseñanza de la Química. Se trata de asuntos concretos a indagar, es decir, la singularidad de la práctica docente. Se analizó el objeto de estudio desde la esencia del aula para interpretar porque se manifiesta de esa forma y entender todas las variables que influyen en el suceso, se utilizó la observación como técnica en estudio de casos. El propósito de la investigación fue ir al aula e interpretar lo que no se percibe a simple vista, además de lo que se volvió cotidiano, buscar cosas que los actores no observan, profundizar el aula y ver que dice, mirar con detalles como se desarrolló la práctica docente, porqué se hacen o se dejan de hacer cosas, contemplar gestos que se traducen en información, que la investigación nos revele sucesos importantes para la educación.

Si nos preguntamos qué cosas podemos observar en un aula, la respuesta casi siempre es todo, y en ese todo podemos incluir cosas tan diferentes como el tono de voz que utiliza el profesor, cómo organiza la pizarra, [...]. En el ámbito de la enseñanza, hablamos de observación para referirnos a una técnica que consiste en observar un fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis, un elemento fundamental de todo proceso de investigación en el aula, pues en ella se apoya el investigador para obtener la mayor cantidad posible de datos (Gutiérrez, s.f., p.338).

Se fue al aula para interpretar la manera en que el docente realiza su práctica, escudriñar porqué lo hace, los pensamientos que permean su acción. Recolectar datos como imágenes, que a simple vista no dicen nada, pero en esencia dicen una historia de lo que sucede en ese espacio. Para la aplicación de la estrategia de estudio de casos en la investigación se consideraron los siguientes criterios que proponen Edwards, 1998; McDonnell, Jones y Read, 2000 en (Muñiz, 2006, p. 178). En la tabla 2 se describe cómo se aplicaron estos criterios en la investigación.

TABLA 2. Criterios de la investigación

Criterios de Edwards, 1998; McDonnell, Jones y Read, 2000 en Muñiz (2006)	Criterio de la investigación
Identificación del paradigma.	En la investigación se ubicó en la teoría crítica, en la construcción de los estudiantes.
Identificación del enfoque (perspectiva).	Con el estudio de lo que sucede en el aula, lo más próximo a la realidad.
Identificación de la estrategia de investigación.	El estudio se desarrolló como un estudio documental.
Revisión de los antecedentes teóricos pertinentes.	Se realizó la descripción del caso, sin tener presentimiento de lo que dirá la docente.
Revisión de los estudios previos con casos similares.	Se revisaron investigaciones previas relacionadas con la investigación.
Selección cuidadosa del caso.	En la investigación se consideró una institución alejada del área de trabajo, para interferir lo menos posible.
Descripción profunda del caso	Para ello se analizó la entrevista semiestructurada y la observación directa.
Descripción del contexto.	Se realizó un análisis del contexto en el nivel educativo, así como, el físico.
Triangulación.	Se analizaron las similitudes o diferencias durante la aplicación de las herramientas de investigación.
Revisión por colegas	La validación del estudio se realizó por colegas maestrantes y por el comité tutorial.
Consideraciones éticas	Para no perjudicar a las docentes de la investigación se omitieron nombres, en su lugar se usaron claves para identificarlas.

Fuente: Elaboración propia, basada en Edwards, 1998; McDonnell, Jones y Read, 2000 en (Muñiz, 2006, p. 178).

1.6.2 Técnicas e instrumentos de investigación

La entrevista semiestructurada se utilizó como uno de los instrumentos en la investigación, se elaboró con 12 preguntas abiertas (Anexo 1), cada profesora entrevistada intentó narrar sus respuestas, se trató de que no se concretaran a dar respuestas concisas y cortas, sino que nos contaran sus historias, sus vivencias, tener un contacto personal con los informantes, tratar de entender las ideas que tiene el docente de Química, porqué actúa de la forma determinada, cómo siente la enseñanza, si sigue parámetros o trata de darle resignificación, quién le dijo que era así, por qué no puede ser de otra forma:

La entrevista se define como “una conversación que se propone con un fin determinado distinto al simple hecho de conversar”. Es un instrumento técnico de gran utilidad en la investigación cualitativa, para recabar dato. [...] haciendo énfasis en la semiestructurada por ser flexible, dinámica y no directiva (Díaz, 2013, p. 162).

Lo anterior permitió conocer situaciones del pasado del informante, cosas más personales, los profesores se trasladaron a la época en que se formaron, cuando se iniciaron en este camino de la enseñanza, se intentó interpretar su subjetividad, entender sus pensamientos, lo que definen su actuar además de sus ideas, pues esto es crucial en su desempeño frente a los jóvenes y permite hacer visible lo invisible, además de tangible lo intangible.

Es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. Es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial. Canales la define como “la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto (Díaz, 2013, p.162). 1500567930

Por lo anterior, se cuestionó al informante en forma de relato, nos contó sus memorias, cómo ha vivido su experiencia en la docencia, nos narró sus pensamientos, sus vivencias, además de sus sentires, lo que ha aprendido en su coexistencia con los estudiantes, así como con los otros miembros de la institución educativa, cómo ha experimentado estos momentos relacionados con la Química y los relató con su lenguaje.

Entrevistas semiestructuradas: presentan un grado mayor de flexibilidad que las estructuradas, debido a que parten de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados. Su ventaja es la posibilidad de adaptarse a los sujetos con enormes posibilidades para motivar al interlocutor, aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos (Díaz, 2013, p. 163).

Esta conversación cambió en el momento de su aplicación para llegar a los propósitos de la misma. Además, se utilizó la observación, por ser otra técnica para la recolección de datos que ayudan a detectar lo que no se pudo en la entrevista. Teniendo como fundamento que todo lo que ocurre en el aula, por insignificante que parezca, tiene información para la investigación. Este proceso devela información que se transforma en acciones diferentes a las narradas por los informantes. Se utilizaron guías de observación como instrumento para la táctica no participante. Se estuvo directamente en el aula, se trató de ver lo que se volvió cotidiano, lo que la costumbre hace indetectable, se sintió el ambiente del aula que también es un dato de lo que ocurre en el fenómeno educativo.

Se convino con las docentes no decirle nada a los jóvenes, sólo me ubicaría en un extremo del salón, para intervenir en lo mínimo en la clase, lo que no se logró, pues se observó cómo los estudiantes volteaban a ver al investigador, se piensa que en su imaginario veían a un fiscalizador de la docente. Se utilizó un formato con 18 parámetros a observar (Anexo 2), se tomaron fotos, con una docente se logró un pequeño video, cabe mencionar que este proceso fue engorroso ya que, en el pensamiento común, todos estos datos están prohibidos, al considerar que agrede y molesta los derechos de los estudiantes.

Sin duda estos instrumentos nos auxiliaron a recabar datos de los informantes en su forma más profunda y amplia, al estar cara a cara con el objeto de estudio, observar al sujeto, sus movimientos, así como los gestos, las palabras que maneja, se estuvo en contacto con el ambiente, con el acomodo de las bancas, también de los estudiantes, de los colores de las paredes, asimismo de la forma de las ventanas incluso la iluminación, todo esto nos dio información valiosa del fenómeno investigado, para develar que ocurre en la enseñanza-aprendizaje de la Química en la Escuela Secundaria Oficial No. 0682 Felipe Villanueva.

1.6.3 El trabajo de campo y la recolección de la información

Para la recolección de la información se optó por ir al aula, a dos secundarias oficiales en el municipio en la cual se trabaja, el cual es Tultitlán, estas escuelas están alejadas de donde se labora, se abordaron 12 interrogantes para buscar triangular las preguntas de investigación, la teoría abordada, las categorías, los planes y programas. Además se utilizó una guía de observación para indagar lo que en la entrevista no se logró identificar: cómo el docente realiza su práctica en el aula, como la vive el proceso de enseñanza, qué instrumentos utiliza, si se implica o no y cómo siente el tiempo en que se desarrolla la clase. (Anexo 1)

En las interrogativas se identifica la formación de los docentes por medio de la pregunta uno, cómo sienten además de la forma de enfrentar los planes y programas. Así como el proceso de enseñanza, donde de forma implícita se refleja la implicación docente, esto se detectó de la interrogante dos a la nueve. En estas dudas se revela si la enseñanza se enfoca en que los jóvenes desarrollen un análisis crítico, un reencuentro con ellos mismos, como un suceso inesperado. En este instrumento de investigación se detectó cómo sienten, también cómo enfrentan las reformas, qué dirección toma la enseñanza, de qué manera se trabaja el aprendizaje significativo, esto se descubrió en los cuestionamientos dos, siete, diez, once y doce. (Anexo1)

Asimismo, se utilizó una guía de observación de clase (Anexo 2), donde se consideró como se acomodan los pupitres, el escritorio del docente, las ventanas, el color de las paredes, cuántos estudiantes había en el aula, el número de filas, el sexo que predominaba en el aula, la clase de pizarrón, el tono de voz de la docente, el tipo de instrucciones, existencia de cañón, además de auxiliares, enchufes, cantidad de luz, todo esto nos da información de la enseñanza de la Química y de cómo se implica el docente en su función.

1.6.4 Sistematización de datos

Para interpretar el fenómeno se arreglaron y analizaron los datos obtenidos en campo, para ello se siguieron ciertos pasos. La sistematización permitió organizar, relacionar, clasificar la información que se obtuvo en el campo, todo para tratar de entender cómo es la enseñanza de la Química en secundaria. “La sistematización posibilita comprender cómo se desarrolla la experiencia, por qué se da precisamente de esta manera; da cuenta de cuáles fueron los cambios que se produjeron, cómo se produjeron y por qué se produjeron” (Hernández, 2009 p. 161). Lo anterior es para dar cuenta de lo que sienten los docentes en la enseñanza de la Química, se desarrollaron entrevistas semiestructuradas con tendencia hacia que los docentes narraran sus experiencias, sus sentimientos en el aula, para tratar de interpretar como se realiza la enseñanza de las Ciencias.

Las entrevistas duraron aproximadamente 25 minutos, también se observó como se desempeñó en el aula durante una clase de 50 minutos, cabe mencionar que las técnicas de investigación de clase fueron el mismo día y sin previo aviso, para intentar interferir en lo mínimo en el suceso, además se consideró a docentes que viven su práctica en situaciones difíciles, es decir contextos con alta incidencia de violencia, drogadicción, bajo aprovechamiento, asimismo, deserción escolar. Heller (2004) propone:

Sentir significa estar implicado en algo. Tal implicación, como he señalado, es parte estructural inherente de la acción y el pensamiento y no un mero “acompañamiento”. Pero puedo estar *implicado* en algo o implicado en *algo*. Es decir, el centro de mi conciencia puede ocuparlo la propia implicación o el objeto en que estoy implicado (p. 21).

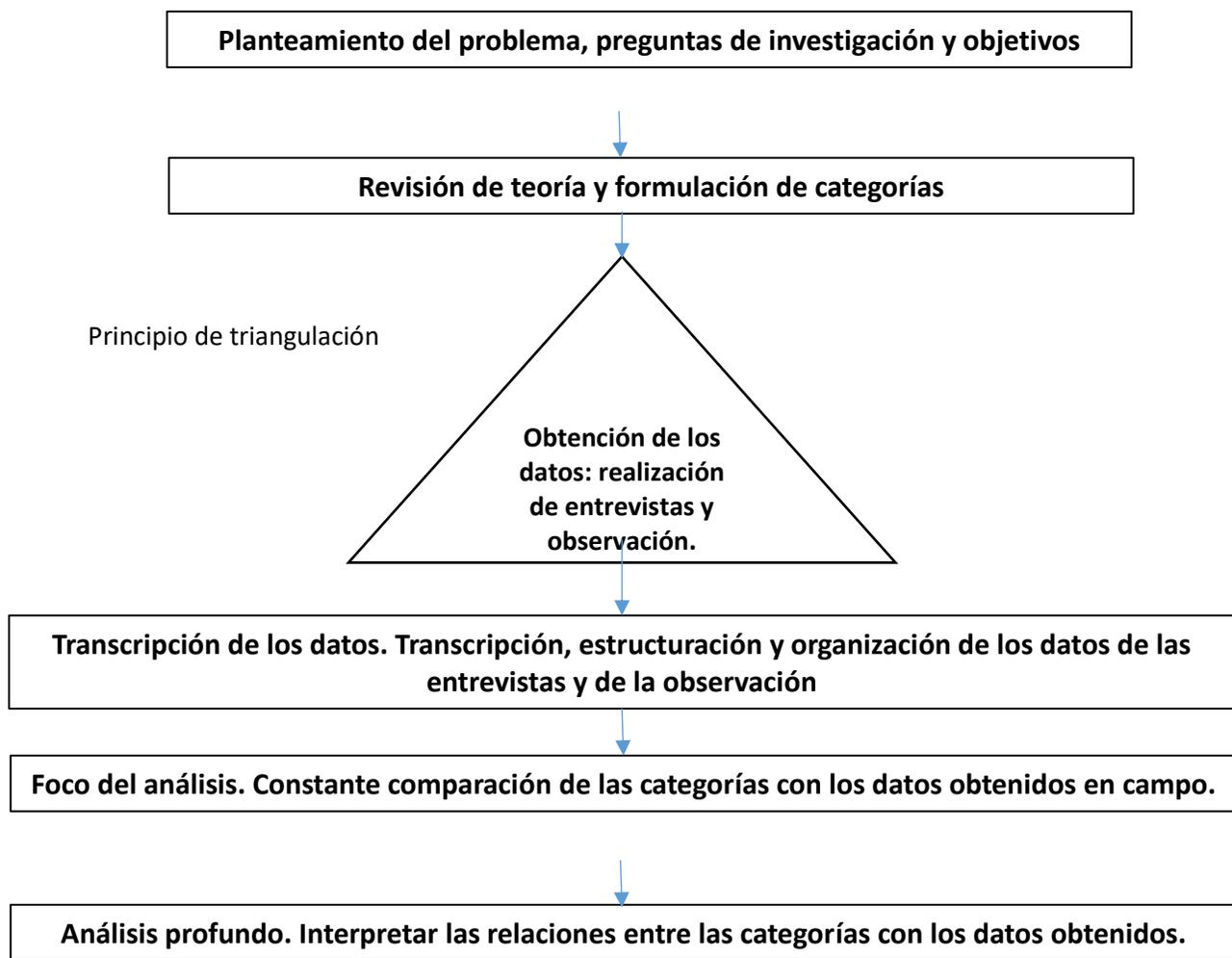
Del análisis de los datos anteriores y como se menciona: “uno de los elementos básicos a tener en cuenta es la elaboración y distinción de tópicos a partir de los que se organiza la información” (Cabrera, 2005, p.64), para la categorización se consideró la pregunta de investigación, así como, el objetivo general, es prudente mencionar que la categoría aprendizaje significativo no estaba considerada, ésta emergió en la entrevista al ser un concepto que está en su lenguaje, tal como muestra la Tabla 3. Todo lo anterior para tratar de develar como el docente de ciencias se asume con las exigencias curriculares, el sentir, así como su accionar de su práctica en el aula, asimismo

su interacción con los jóvenes. La temática que abordaron las profesoras fue la teoría atómica, la formación de las profesoras se especifica más adelante.

TABLA 3. Construcción de categorías y subcategorías.

Ámbito temático	Problema de investigación	Pregunta de investigación	Objetivo general	Categorías	Subcategorías
Implicación docente	En la enseñanza de los contenidos de Química de secundaria, los docentes abordan lo más importante; los contenidos de la asignatura. Posicionándose como un ejecutor de los planes y programas.	¿Cómo se implica el docente de Química en secundaria con los planes y programas, al desarrollar su práctica en el aula?	Develar cómo se implica el docente de Química en secundaria con los planes y programas, en el desarrollo de su acción en la realidad del aula	Implicación Formación docente Enseñanza de la Química Aprendizaje significativo (categoría emergente)	Imaginario Otros campos disciplinares Positivismo Pedagogía crítica

Fuente: Elaboración propia (2018).

FIGURA 1. Diagrama de flujo del desarrollo de la investigación

Fuente: Elaboración propia, basada en Shaw (1999, p. 65).

La transformación del fenómeno en objeto de estudio, así como considerando las preguntas de investigación, sirvieron para construir el referente empírico y el referente teórico, que ayudaron a la fabricación de una nueva información, esto se llama “proceso de triangulación hermenéutica”, la cual se define como: “La acción de reunión y cruce dialéctico de toda la información pertinente al objeto de estudio surgida en una investigación por medio de los instrumentos correspondientes” (Cabrera, 2005, p. 68). Este proceso se hizo con las siguientes preguntas: ¿Cómo se implica el docente de Química en secundaria con los planes y programas al desarrollar su práctica en el aula?, ¿Qué significados da el docente a la enseñanza de la Química en la secundaria? ¿Por qué? ¿El

proceso de enseñanza es atractivo y estimula la participación de los alumnos para que se acerquen a la Química? Las respuestas a estas preguntas nos indicaron qué métodos y herramientas debíamos utilizar para recuperar la información de los docentes de la investigación.

Con base en lo anterior, podemos señalar que esta indagación en el área educativa se desarrolló con un enfoque cualitativo. La investigación cualitativa: “Pretende dar cuenta de significados, actividades, acciones e interacciones cotidianas de distintos sujetos; observados éstos en un contexto específico o en un ámbito de dicho contexto” (Mejía, 1999, p. 126). Dentro del enfoque cualitativo se consideró al estudio de casos para recolectar testimonios y experiencias personales de los docentes e interpretar todo lo que dijeron, así como la manera en que procedieron.

En esta investigación la interpretación de la realidad se obtuvo de recolectar datos mediante las técnicas de observación y la entrevista en el aula, se considero al docente en su práctica para ver lo que ocurre en la interacción con el estudiante, para acercarnos a los sentidos que existen, a la forma en que la Química invade a los sujetos, así como a los espacios físicos. Por ello optamos por estrategias de recolección de información de tipo “(...) cualitativas apuntaladas, entre otras fuentes, en observaciones y entrevistas etnográficas, historias y trayectorias de vida, testimonios personales y textos narrativos” (Bertely, 2001, p. 153). Como método de indagación se utilizó el estudio de casos, que nos acercó al fenómeno a observar.

Para la obtención de la información utilicé los instrumentos de recolección de datos de la observación, así como la entrevista. En este caso de inicio se tuvieron tres informantes a los que Stake llama actores, que son docentes de Química en un contexto acotado en secundaria, sin olvidar que sobre ellos influyen otros aspectos globales y nacionales, como determinaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), políticas nacionales, también educativas. Se interpretó la conducta en el aula, el contexto para desarrollar su práctica, se indagó la aplicación o la ausencia de ésta, de lo establecido institucionalmente, las causas de dicha aplicación, con que se identificó, es decir, de como se vió, cómo se ubicó en el aula.

Los casos que son de interés en la educación y en los servicios sociales los constituyen, en su mayoría las personas y programas. Personas y programas sea asemejan en cierta forma unos a otros, y en cierta manera son únicos también. Nos interesan tanto por lo que tienen de único como por lo que tienen de común. Pretendemos comprenderlos. Nos gustaría escuchar sus historias (Stake, 1998, p. 15).

Para lograr el objetivo planteado anteriormente se realizó el análisis profundo de los datos obtenidos en las entrevistas y las observaciones participativas, para encontrar incidencias, problemas, que dieron cuenta, que permitió materializar lo que ocurrió en el aula. Lo anterior se aplica conduciendo a una interpretación del fenómeno estudiado, no obteniendo una verdad absoluta, sino una interpretación en el lugar de la secundaria 0682, que fue el contexto de la investigación.

1.7 Contexto de la investigación

En México, las ciencias en secundaria se han enseñado de una forma pasiva para los alumnos, el docente es el principal actor en este proceso al transmitir sus conocimientos, en el cual hay que memorizar conceptos científicos, fórmulas y símbolos, dependiendo en gran medida de la teoría. Dejando a un lado la enseñanza activa de observación del mundo que nos rodea, de razonamiento, de la práctica, del cuestionamiento de las cosas y la apropiación de la investigación como método para interpretarlas y llegar a una conclusión para compartir estos nuevos pensamientos. El autor da una semblanza de esta forma de enseñar que ha prevalecido en México durante mucho tiempo.

La visión de ciencia y de enseñanza de la ciencia apegadas al dictado y la memoria dan una imagen distorsionada de la misma y, efectivamente, marginal e inútil. Los esfuerzos de transformación han sido menos enjundiosos en los programas curriculares, aunque en las últimas reformas de 1993 y 2006 se han sumado a los cambios en los países desarrollados, el no pasar de la formulación de programas de estudio ha inhibido que fructifiquen. De manera contraria a esos deseos de reforma, en la secundaria se ha invertido cada vez menos en su enseñanza. Baste como ejemplo la paulatina desaparición de los laboratorios escolares de ciencias en las secundarias de todo el país (Flores, 2012, p. 6).

Cabe mencionar que para la enseñanza en México siempre se copian metodologías del extranjero, los docentes mexicanos por diferentes circunstancias no han desarrollado un plan auténtico creado desde nuestra idiosincrasia. Las ciencias naturales han formado parte importante del sistema educativo mexicano, desde que el estado tomó la enorme responsabilidad en este proceso en siglos pasados. No olvidar que el ser humano siempre ha cuestionado las cosas que lo rodean y ha tratado de explicarlas, Díaz, Flores y Martínez (como se citó en Flores, 2012) afirman:

En México, la introducción de las ciencias naturales en la enseñanza básica se remonta al siglo XIX, cuando temas de física y química fueron integrados a la instrucción elemental. Poco tiempo después surgieron las “lecciones de cosas”, las cuales se basaban en la estrategia de enseñar y aprender a partir de las cosas, buscando que los estudiantes se habituaran a observar sistemáticamente, experimentaran y reflexionaran (p. 11).

Con lo anterior se dice que el positivismo fue la influencia directa en la enseñanza de las ciencias naturales en el México Independiente del siglo XIX, al tratar de darle un giro diferente a la educación que no se basara en conceptos, sino en la razón y en la investigación como métodos únicos para llegar a conocer el mundo que nos rodea. Se da una reseña de este acontecimiento “Hubo una enorme admiración por otro francés, Augusto Comte. Un médico campechano, Gabino Barreda, había estado en París y escuchado sus conferencias del positivismo, cuyos planteamientos trajo a México. Amor, orden y progreso serían posibles, decía Comte, si el conocimiento se jerarquizaba rigurosamente, si lo que podían percibir los sentidos, mediante la experimentación y la observación, se convirtiera en la base de las ciencias” (Staples, 2011, p. 67). El positivismo se posicionó de la enseñanza desplazando cuestiones del sujeto que predominan hasta la actualidad, actualmente se sigue considerando como la base la educación al español, las matemáticas y las ciencias.

En las reformas de los años noventa, específicamente al año de 1993 se pretendía en la enseñanza de la educación básica, “(...) la vinculación de los conocimientos científicos con la preservación de la salud y la protección del ambiente, y un conocimiento más amplio de la historia y la geografía de nuestro país” (Flores, 2012, p.19). La propuesta de la reforma retomó la enseñanza de las ciencias naturales por asignaturas, incluyendo materia experimental y fenomenológica.

(...) se estudió Biología en 1º y 2º grado, y Física y Química en 2º y 3º grado. Sus contenidos se organizaron con base en su jerarquía conceptual y poder explicativo y se plantearon nuevas orientaciones para su enseñanza y aprendizaje. Al hacerse obligatoria la secundaria en 1993, se señaló como propósito central dotar a los alumnos de una formación general que les posibilitara el desarrollo de competencias básicas. (Flores, 2012, p.19)

Claramente se observa que las ciencias predominaban la enseñanza en la secundaria, al cursarse las tres diferentes asignaturas por grado. La ciencia se consideraba importante en la formación de los jóvenes, se dispuso de nueve horas entre las diferentes asignaturas, contribuyó de forma

significativa en los aprendizajes que se desarroban en la secundaria, logrando un nivel alto en conocimientos científicos, de parámetros positivistas.

En la reforma del 2006 apareció el trabajo en proyectos para que los alumnos aprendieran la labor de investigación, crítica y colaborativamente, el plan manejaba este interesante modo para trabajar en el aula, que tuvo obstáculos para su implementación, además de la comprensión. Todo lo anterior para desarrollar los aprendizajes esperados, así como el apropiamiento de las competencias, estas se rediseñaron.

(...) agrupar las asignaturas Introducción a la Física y a la Química; Biología I y II; Física I y II; y Química I y II, en tres grados: Ciencias I (con énfasis en Biología), Ciencias II (con énfasis en Física) y Ciencias III (con énfasis en Química), reduciendo a dos horas semanales el tiempo dedicado a Biología, Física y Química” (Flores, 2012, p.20)

Con lo anterior se comprende que se dió más tiempo al profesor con los alumnos, ya que por asignatura se establecieron 6 horas a la semana, lo que generó que algunos maestros realizaran actividades repetitivas, además de establecer dos horas para el desarrollo de proyecto de investigación. Lo que en ocasiones fomentó el tedio con la ciencia.

Para el Plan 2011 se definen las competencias para la vida, se establece el perfil de egreso, que se logra con los aprendizajes esperados, se manejan estándares curriculares. En el aspecto pedagógico el aprendizaje alumno es el centro. Con respecto a ciencias se establece el campo de formación: Exploración y comprensión del mundo natural y social. Se establece en este plan la articulación de los diferentes niveles de la educación básica. Relaciona, a partir de la reflexión, los alcances y límites del conocimiento científico, asimismo del quehacer tecnológico para mejorar las condiciones de vida de las personas.

1.7.1 Contexto de la escuela secundaria

Se llama educación secundaria al nivel educativo que se cursa al término de la educación primaria, es gratuita además obligatoria, atiende a los alumnos entre 12 y 15 años. Es el tercer nivel instructivo en la Educación Básica en México, si se observa proceso histórico en la escolarización del país, primero se fue desarrollando la educación primaria (denominada durante mucho tiempo

como “educación elemental”, hasta 1993 la única obligatoria), la educación secundaria comprendida como el puente entre la educación primaria y la preparatoria. Durante mucho tiempo se denominó la secundaria como educación media básica para distinguirla del bachillerato, al cual se le llama también educación media superior. “Los franceses que llegaron a dominar el campo de la educación secundaria en la década de los sesenta. Se abrieron el Colegio Mexicano, el Hispano Americano de Jesús, el Desfontaine, el francés, El Francés-mexicano para señoritas y el Franco-mexicano” (Staples, 2011, p. 88). En la actualidad, la secundaria se define como el último nivel de la educación básica obligatoria. Se cursa en tres ciclos escolares. Es una aportación de los franceses al sistema educativo mexicano que se adoptó cuando en México se reconstruía el país, después de la guerra de independencia.

1.7.1.1 El alumno de secundaria

El estudiante de secundaria tiene particularidades como son: “edad promedio 14.8 años, no dedican mucho tiempo a estudiar, un porcentaje bajo tiene acompañamiento de sus padres al realizar sus actividades escolares” (INEE, 2009, p. 98). Por la experiencia en el sector formativo se afirma que la mayoría tiene un proyecto de vida con propósitos muy pobres, casi nula motivación por el estudio. Otro punto importante es la etapa de desarrollo en que se encuentran los jóvenes, debido al desequilibrio hormonal y psicológico, ocasionando factores en contra de su proceso de enseñanza-aprendizaje. Se pretende que los alumnos obtengan ciertas características al concluir este nivel educativo, las cuales se especifican a continuación:

Se busca que los adolescentes adquieran herramientas para aprender a lo largo de la vida, a través del desarrollo de competencias relacionadas con lo afectivo, lo social, la naturaleza y la vida democrática. Los jóvenes que egresan de Secundaria tienen capacidad de reflexión y análisis, ejercen sus derechos, producen e intercambian conocimientos, cuidan de la salud y del ambiente. La educación secundaria es básica y obligatoria desde 1993 y después de las reformas de 2006 y 2011 se busca que los contenidos que los alumnos construirán sean más apegados a las necesidades del mundo actual (SEP, 2011, p. 33).

Con lo anterior se entiende que se prepara a los alumnos para desarrollarse a nivel laboral, dejando a un lado sus historias, sus deseos y sueños que también son importantes en el desarrollo de los sujetos. No sólo la ciencia es importante, también lo son otras asignaturas que fomentan otras áreas de conocimiento, como son formación cívica, así como filosofía.

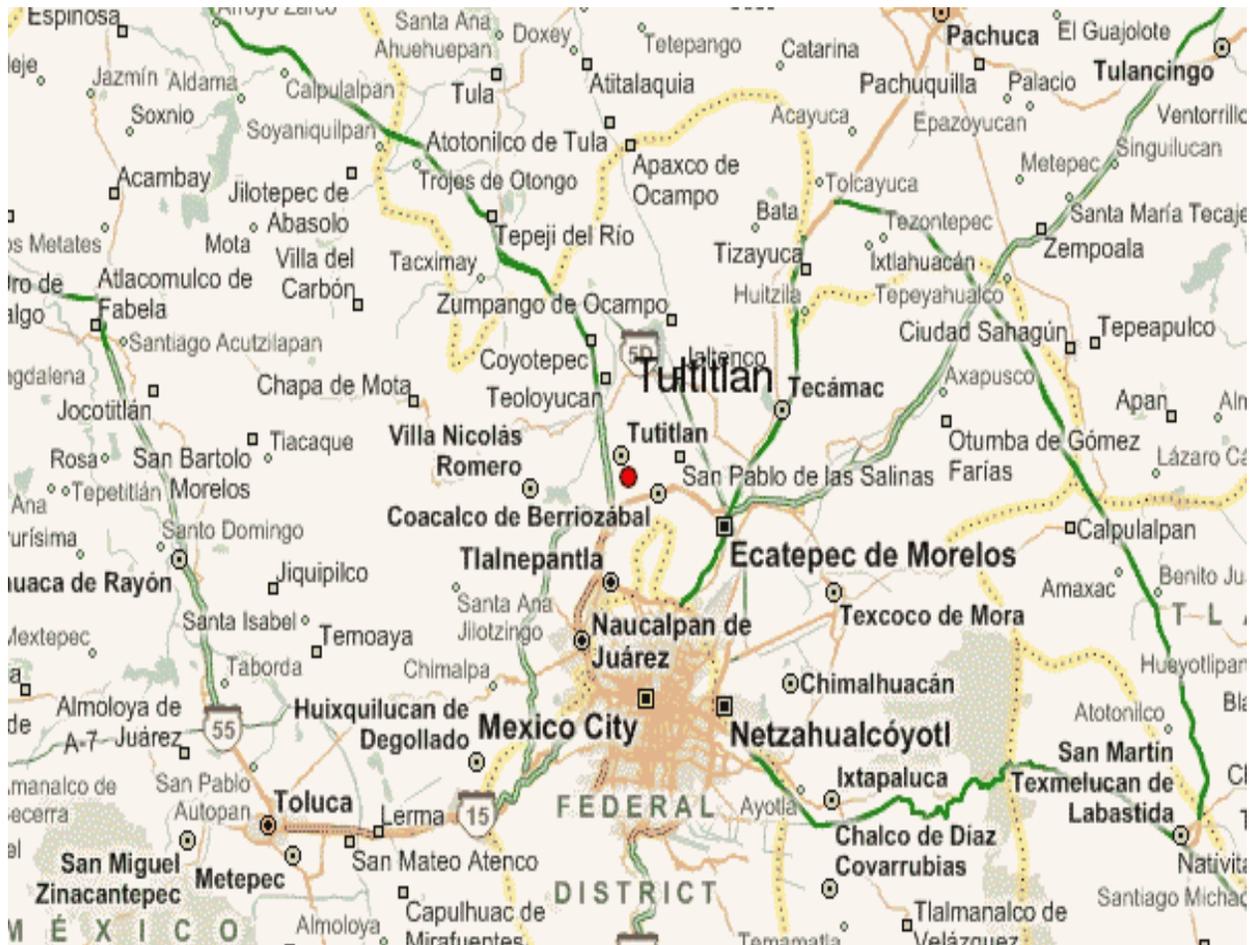
1.7.2 Delimitación espacial y temporal

Una dimensión importante en la investigación es el contexto, Giroux (como se citó en Flores y Martínez, 2009): “Espacio geográfico donde el individuo realiza sus acciones; también contempla las redes de significados, espacios culturales que incluyen elementos históricos, religiosos, psicológicos, ideológicos, etc., que reconocen y aceptan los sujetos que comparten un mismo espacio físico.” (párr. 5). La investigación se inscribe en dos escuelas secundarias del Municipio de Tultitlán, donde los sujetos desenvuelven sus vivencias, acciones y pensamientos.

Ya que son los sentires de los docentes en la enseñanza de Química en secundaria, se tomó la decisión de elegir dos escuelas secundarias oficiales con ocho informantes para desarrollar el trabajo de campo, en estas instituciones los resultados anuales en aprovechamiento escolar nos indican que tienen problemas de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Química, además son escuelas que tienen contextos violentos, con economías precarias, los planteles están relativamente cerca entre ellas, pero lejanas del domicilio del investigador.

El municipio de Tultitlán forma parte del Estado de México (Figura 2). Se localiza en la parte nortecentral del Estado de México y pertenece a la región II del mismo. Limita al norte con los municipios de Cuautitlán y Tultepec, al oriente con Jaltenco, Ecatepec y Coacalco, al sur con Tlalnepantla y el Distrito Federal y al poniente con Cuautitlán Izcalli (Córdoba, 2016, Párr. 16).

FIGURA 2. Ubicación del municipio de Tutitlán



Fuente: <https://es.weather-forecast.com/locations/Tutitlan/forecasts/latest> consultado el 22 de agosto del 2019.

El supervisor autorizó el acceso a las instituciones para desarrollar el trabajo de campo, con emoción se acudió a la escuela 1, para distinguirlas entre sí, que tiene una directora por turno, se tenía la idea de que las autoridades estarían fascinadas con que un docente realizara una investigación educativa en su institución, se recorrió el pasillo rumbo a la dirección, el corazón se aceleró además del sudor recorriendo la cara, pero la realidad se contradujo con los pensamientos, la administrativa del turno matutino ni siquiera se atrevió a recibir al investigador. En el turno vespertino se tuvo acceso por parte de la máxima autoridad, el docente fue el que se mostraba desconfiado, daba una fecha para la entrevista, llegaba ese día y posponía, en total cuatro veces.

Entonces, con tristeza, rabia, así como resignación se abandonó ese lugar para la investigación de campo.

La escuela 2 que tiene un director para los dos turnos, su participación y colaboración revivió e incrementó el sentimiento con la investigación, tres docentes aceptaron colaborar con este trabajo para escudriñar cómo es la implicación de la enseñanza de la Química en secundaria. ¿Por qué es así? ¿Existen otros caminos que estén del lado del joven? El trabajo de campo tuvo cuestiones en contra, por ejemplo, se realizó después del sismo del 19 de septiembre del 2017, la recolección de datos se ejecutó a comienzos del mes de noviembre de dicho año, lo que ocasionó que se viviera física y moralmente la presencia del fenómeno natural, impregnando el sentido de la investigación, ya que en todas las entrevistas salió el relucir el fenómeno natural.

1.7.3 Escuela Secundaria Oficial No. 0682 Felipe Villanueva

La secundaria donde se realizó la investigación es una escuela pública, tiene la clave 15EES1019W para el turno matutino, se encuentra en la Avenida Tórtolas No. 41, Colonia Tórtolas, San Pablo de las Salinas, Tultitlán, Estado de México, C.P. 54920, entre Quintana Roo con Nicolás Bravo. Es una escuela grande con 31 aulas para clase, tiene patio cívico, cuatro sanitarios, aulas de cómputo, biblioteca, así como área recreativa o deportiva. El personal alcanza la cantidad de 33, entre administrativos y docentes, 14 grupos y 436 alumnos inscritos.

1.7.3.1 ¡Un poco de historia!

La docente JLME-24112017-ESO682FB-TV es cofundadora de la institución, comenta que la secundaria lleva el nombre del compositor Felipe Villanueva. En el año de 1992 los colonos, junto con el gobierno municipal, realizaron la construcción de la escuela. El Prof. Sergio Juárez Pérez hizo los trámites, así como las gestiones pertinentes ante la Secretaría de Educación Pública (SEP) para construir el plantel y así poder iniciar labores en febrero del mismo año, sin salones, dando

clases en espacios prestados en las unidades de alrededor. El lugar que correspondería a la institución se concluyó a un año con siete meses de su inicio. En la administración actual que dirige el profesor José Oropeza Barrera, con el apoyo de maestros, padres de familia y el apoyo municipal, gestionaron la construcción del laboratorio de tecnología.

1.7.4 Sujetos de investigación

Las docentes de la investigación son mujeres que enseñan ciencias en los tres grados escolares en la Escuela Secundaria Oficial No. 0682 Felipe Villanueva, donde ninguna de las maestras es egresada de escuelas normales, se consideró su trabajo sólo para la asignatura de Química, hay variedad en su formación, ellas pertenecen a la supervisión escolar S148, del municipio de Tultitlán Estado de México.

La docente GGE-22112017-ESO682FB-TM estudio Ingeniería Bioquímica en el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE), tiene 30 años de edad, es soltera y sin hijos, reside en el municipio de Atizapán. Se traslada diariamente durante más de una hora desde su hogar hasta la escuela, éste es uno de los inconvenientes en su desempeño, por el cansancio que produce el viajar, es profesora de recién ingreso, ha trabajado en la industria alimenticia principalmente, pero al estudiar una maestría encontró su verdadera vocación en la docencia para aplicar su conocimiento.

ANMR-23112017-ESO682FB-TM es una maestra que es Ingeniera Bioquímica de la UAM-Iztapalapa con 50 años de edad, soltera, con una hija. Llegó a la docencia en 1997, reside en el mismo municipio, trabajó poco tiempo en la industria, cuando se dio la oportunidad de entrar como profesora de la secundaria por no tener la plantilla completa. Llegó por curiosidad a la institución, pero al enfrentarse a la enseñanza ya no pudo separarse de ella, actualmente no se ve haciendo otra cosa, ama dar clases.

La docente JLME-24112017-ESO682FB-TV tiene preparación profesional como licenciada en Pedagogía en la UNAM, cuenta con 53 años de edad y 25 de servicio, es soltera y con dos hijos, vive en Tultitlán. Llegó como orientadora a la secundaria, pero su formación le dijo que necesitaba estar frente a grupo y esa oportunidad llegó a los tres años, entonces pudo cambiarse a docente

horas clase, específicamente en Química. Se enamoró de la ciencia, le fascinó, inundó su ser, fue evaluada en esta asignatura con resultado favorable, ya no regresó a su antiguo puesto.

TABLA 4. Descripción de las docentes de la investigación

Docente	Estado Civil	Municipio de Residencia	Género	Edad (años)
GGE-22112017-ESO682FB-TM Ingeniería Bioquímica en el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE). 1 año de servicio.	Soltera	Atizapán	F	30
ANMR-23112017-ESO682FB-TM Ingeniería Bioquímica en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). 20 años de servicio.	Soltera con una hija	Tultitlán	F	50
JLME-24112017-ESO682FB-TV Licenciada en Pedagogía en la Universidad Nacional Autónoma Metropolitana (UAM). 25 años de servicio	Soltera con dos hijos	Tultitlán	F	53

Fuente: Elaboración propia (2018).

En este capítulo se da cuenta del enfoque metodológico que se desarrolló en la investigación. Las herramientas que se aplicaron para recabar datos, descubrir e interpretar implicaciones en el aula. Todo lo anterior basándose principalmente en lo que me impulsó a realizarla. Además se expone porqué en el área de la ciencia, específicamente en Química. También se tomó en consideración los estudios que se han efectuado en el área, cómo guiaron la realización de este trabajo, que ideas se encaminan para desifrar de la información recopilada, cuál es el sentir del investigador con el trabajo desarrollado, cuál es el objetivo para esta búsqueda. Finalmente, se analiza el contexto en que está inmersa la institución educativa, para dar cuenta de cómo se mira al joven en la educación.

CAPÍTULO 2

ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA: FANTÁSTICA PARADOJA, REFLEJO DE LA FORMACIÓN DOCENTE

Presentación

En este capítulo se analizarán los imaginarios de los maestros, así como el proceso de su construcción debido a su formación, también los estatutos erigidos por las instituciones, que regulan el actuar del docente en el aula, plasmados en los planes y programas de estudio, y que ideologías son la que influyeron en su desarrollo. Es indudable que la enseñanza de la Química depende oficialmente de las políticas educativas, que se implementaron como documento rector que exige ciertos parámetros y con base en ellos se prepara a los profesores, en su disyuntiva; especialistas o normalistas.

2.1 Química en el nivel básico

Un factor que influye en la implicación docente con los planes y programas, donde la práctica en los salones de clase de educación secundaria, muestra que son pocos los jóvenes que tienen atracción por la Química, sumado a esto, históricamente somos un país que en desarrollo de Ciencia estamos pobres, dependemos en una gran cantidad de bienes extranjeros en este rubro. O los investigadores que lo hacen, desarrollan en otros países, Pérez (como se citó en Portillo, 2018) menciona datos sobre esto:

México está subdesarrollado en ciencia y tecnología, mencionan algunos autores, entre ellos el profesor emérito de la UNAM, Ruy Pérez Tamayo, quien indica que en Alemania hay 42 científicos por cada 10 mil habitantes, en Estados Unidos 70 y en México no hay ni un investigador por cada 10 mil habitantes (Párr. 1).

Este dato ofrece información contundente del estado que guarda la ciencia en nuestro país, donde su desarrollo es deficiente, está estancada y difícilmente se vislumbra un camino de crecimiento en este rubro. La inversión es pobre ya que se visualiza el desarrollo de ciencia y tecnología como fugas económicas. Lo anterior es uno de los factores que afectan la enseñanza de la Química, produciendo entre otras cosas que se siga el proceso tradicional en las aulas.

Siendo la química una ciencia fundamental para entender el mundo que nos rodea, y su estudio necesario para el desarrollo de la sociedad, la disminución de su estudio e investigación genera indiscutiblemente la paralización del desarrollo en ámbitos tan importantes como la salud, la alimentación, el transporte, la cultura, la economía, la educación, en fin, la comprensión de los fenómenos que afectan la vida del ser humano y el mejoramiento de su bienestar integral (López, 2013, p. 366).

Las reformas emanan de la política, de las políticas educativas, transformándose en planes y programas, estas cuestiones de poder las impregnan de su esencia, como consecuencia la construcción del currículum está establecido por estas ideas, se crean aprendizajes esperados, que son la base del proceso educativo, lo que se espera que logren los alumnos es el parámetro para medir sus conocimientos. Los perfiles educativos y estándares curriculares sirven como indicadores del proceso de evaluación de los docentes, establecen las características que debe cumplir un maestro para ser óptimo en su función, además de calcular cómo está el proceso educativo a través de exámenes externos. Sin embargo, la investigación arroja que los docentes siguen en el plano del tradicionalismo, repitiendo información. Como se percibió en la siguiente información empírica:

(...) que quiero que aprendan, ahorita por ejemplo tienen que aprender a distinguir ¿Qué es un elemento, y que tiene un modelo molecular?, ¿son parecidos que es un compuesto y que es una mezcla?, son parecidos, pero no es lo mismo, entonces tienen que aprender a distinguir que es una mezcla, ¿Qué es un compuesto y al final? ¿Qué es un elemento?(GGE-22112017-ESO682FB-TM-12).

Al leer la información anterior se interpreta que las reformas pretenden cambiar el proceso de enseñanza-aprendizaje para establecer nuevas maneras, aunque se considera que permanecen en el positivismo, sin dar opción a la combinación con lo que siente el sujeto, existe una resistencia al cambio. Un apego con las cosas conocidas, una permanencia en lo que se domina, sin oportunidad al cambio.

2.1.1 Ciencias 3. Énfasis en Química

Se puede afirmar que la Química es una ciencia, reside como un grupo de ideas que explican el mundo que nos rodea, ayudan a entender los fenómenos que ocurren. “Mientras los animales

inferiores sólo están en el mundo, el hombre trata de entenderlo, (...) conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente falible” (Bunge, 2013, p. 9). Y es aquí donde entra el concepto de ciencia. Pero no olvidar que el mundo son percepciones y éstas son influidas por el pensamiento dominante de la época, son construidas a través del lenguaje por el sujeto. Comprensiones de los fenómenos, que las hacen exactas y falibles. Si se analiza la manera en que Dalton presentó al átomo, como una esfera, lo cual era válido para su época. Sin embargo, hoy existe otra descripción que se desarrolló con base en una diferente percepción del fenómeno. Se trata del modelo atómico de Bohr, que es enseñado actualmente en las escuelas, el cual desplazó a las ideas de Dalton, con lo que se observa el carácter falible del conocimiento científico.

No olvidar que los seres vivos están constituidos de materia, además de estas interpretaciones llamadas átomos, los cuales fueron construidos para explicar el fenómeno. Ésta información podría no ser absoluta, en otro momento puede existir una mejor explicación y entendimiento del fenómeno que se acerque más a la realidad que percibimos. En Química se utiliza el método positivista, es decir el científico, para llegar a deducir que algo se cree es cierto, bajo una estricta metodología para verificar lo afirmado.

El tipo de interpretaciones que se construyen en Química le proporcionan un carácter abstracto a esta ciencia, lo cual produce el siguiente fenómeno: a pocos les atrae, a algunos les genera repulsión tan solo escuchar su nombre. Sin embargo su presencia en nuestra vida es innegable, todo está hecho de lo que llaman átomos, que reaccionan, se combinan y componen el universo. La alquimia fue su antecesora, al buscar cómo convertir todo en oro y producir el elixir de la eterna juventud. No se puede negar la aportación de la Química a los avances tecnológicos que disfrutamos hoy en día, tales como el desarrollo del campo, de los alimentos, la alteración de nuestra cultura, sin todos estos conocimientos la vida social no sería igual, estaríamos sumergidos en otro contexto inimaginable.

En la época del hombre de las cavernas el hacha de sílex constituía la herramienta universal y con este instrumento se inició gradualmente la civilización de la humanidad. Las máquinas comenzaron a rodear a los seres humanos, a integrarse en sus vidas, a componer sus hábitats. Hoy el avance científico ha transformado el hacha de sílex en una

diminuta agenda electrónica con sistema de posicionamiento global (Spanevello, 2013, p. 303).

Según se ha visto, es necesaria la aplicación de la interpretación de los conceptos de la Química, sin ello no podemos imaginar el vaiven de esta sociedad. “Los logros de la humanidad en materia científica y sus aplicaciones tecnológicas se han convertido en factores claves del desarrollo socio-económico de los países” (Spanevello, 2013, p. 303). Sin negar los puntos negativos de estas tecnologías como puede ser la contaminación. En las instituciones educativas se venera el conocimiento del positivismo, ya que es la vía para alcanzar la modernidad, el cual está bien plasmado en la Declaración de Budapest:

Las ciencias deben estar al servicio del conjunto de la humanidad y contribuir a dotar a todas las personas de una comprensión más profunda de la naturaleza y la sociedad, una mejor calidad de vida y un medio ambiente sustentable y saludable para las generaciones presentes y futuras. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, La Ciencia y la Cultura (UNESCO, 1999, Párr. 1).

Es indudable la dependencia que tiene la humanidad de la ciencia. Al aportar beneficios que facilitan la vida de los sujetos, la comodidad de materiales para telas, aparatos electrónicos, autos, alimentos, asimismo, como medicamentos, que estarían ausentes sin la aplicación de la ciencia. Pero es necesario abordar la parte subjetiva en la enseñanza, no sólo quedarnos en lo esencial, es decir en la parte objetiva, permanecer sumergidos en lo que llamamos Química. Lo fascinante de sus interpretaciones también consiste en considerar lo que esa materia llamada cerebro piensa, imagina y crea. En efecto resignificar estas interpretaciones científicas para entender los fenómenos que se manifiestan a nuestro alrededor: que la Química sea el medio para reconstruirnos e interactuar con los otros. Darle una reinterpretación: “Una actitud más activa hacia la química, para buscar explicaciones al mundo que los rodea” (López, 2013, p. 367). Se necesita entender que la ciencia es un punto de vista, al hacerlo se avanza para su comprensión, relacionarla con nuestras vivencias, así como deseos. Los Programas de estudio 2011 proponen sobre la Química:

El tercer curso de Ciencias para la educación secundaria se centra fundamentalmente en el ámbito Propiedades y transformaciones de los materiales; con ello se busca desarrollar en los alumnos la capacidad de explicar algunos procesos químicos que suceden en su entorno, a partir de la representación de la estructura interna de los materiales; para ello,

se parte de aproximaciones que van de lo macroscópico y perceptible, a lo microscópico y abstracto.

La intención es que los alumnos brinden mejores explicaciones sobre algunos fenómenos naturales por medio de actividades experimentales y de la construcción e interpretación de modelos, donde se empleen habilidades, como la identificación y el análisis de las propiedades y los cambios de los materiales, además de la energía (SEP, 2011, p. 61).

Es incuestionable que lo que se pretende en este plan educativo es racionalismo puro. El ser humano pretende dominar la naturaleza, plasmarse como el ser supremo, todo sustentado en teorías científicas. “Porque los ascendientes espirituales del positivismo existen varios siglos antes, está aún arraigado en el alma moderna, al menos en cuanto a su visión del mundo” (Moreno, 1959, p. 425). Esto se refleja en la referencia empírica “*los elementos y las partículas en base a unos modelos corpusculares donde en 1804 un químico inglés llamado John Dalton (...)*”. (JLME-24112017-ESO682FB-TV-3-observaciones). Se sigue en este tipo de enseñanza la cual se aleja de la formación, al carecer de análisis y conceptualización para entender como surgió esta información, es necesario transformar la enseñanza en las aulas, cambiando hacia la crítica.

Como hemos observado en los contenidos, existe un planteamiento de permanecer en la reproducción mecánica y el desarrollo del conocimiento útil, como en el statu quo que vivimos, lo que Moreno plantea como inicio del positivismo mexicano: “Poner en su lugar un orden que, antes que político, fuese mental. La ciencia positiva fue el instrumento (...)” (Moreno, 1959, p. 427). Es la propuesta de no abandonar el fascinante mundo de la Química, sino darle una resignificación e interpretar conceptos para transformar lo que sucede en el alrededor, darle a los jóvenes una educación que intente ser integral, apoyándose de la parte subjetiva, de pensamientos, deseos, así como historias, entonces el aprendizaje de la Química se potencializará, al entender los fenómenos, pero también porque se formaron así, que se pretende con estas interpretaciones, es decir conceptualizar a la ciencia.

2.2 El rito de la enseñanza de la Química en Secundaria

La costumbre dice que el docente enseña lo que cree es fundamental y necesario. Sólo toma como base el programa, los contenidos, sus vivencias, la supervivencia en el sistema, al resistir a punitivas evaluaciones, preservar su comodidad. Adoptando la idea de que en la secundaria se

enseña Química. Esta paradoja que en lugar de enseñar es repetir al pie de la letra, conceptos que ya vienen en los libros. “Se entiende por paradoja como la contradicción que hace aparecer conciliables situaciones de carácter antagónico, o muestra los contrasentidos de algunas realidades. (...) no puede descartarse que, al interpretarse, la paradoja se emparente con el disparate” (Meneses, 2015, p. 32). Mi experiencia dice que la enseñanza de las ciencias no considera lo que está plasmado en los planes, se fundamenta en contenidos, conceptos, también símbolos abstractos que hay que refrendar, una y otra vez, sin entender cómo se llegó a ellos, lo anterior significa analizar que factores influyeron para llegar a las ideas planteadas, sólo es memorizar los conceptos que se consideran verdades, éstas se han transmitido a través del tiempo. Esto queda claro en lo que las docentes exponen:

en rojo, que los átomos son esféricos y que cada elemento, en rojo, tiene átomos idénticos entre sí, pero diferentes entre los distintos elementos. Esta teoría de que los átomos son esféricos fue aceptada por la comunidad científica de la época... De este modo, en rojo, si se tiene una sustancia pura se trata de un elemento y todos sus átomos son del mismo tipo y sucede con barra de oro, un tubo de cobre una barra de aluminio, [...] (JLME-24112017-ESO682FB-TV-3-observaciones).

Aquí se lee como se repite la información científica, sin entender que fueron conceptos que debido a factores de la época se construyeron, se tomaron como verdades absolutas, pero que la ciencia no es absoluta, está en constante cambio debido a las interpretaciones que se van desarrollando, por conveniencias económicas, políticas y sociales. Las instituciones planean como objetivo principal que se cumplan los contenidos de la asignatura, hay ausencia de cuestionamiento, no se atiende al estudiante como sujeto, si como objeto, es decir, se mide mediante evaluaciones, transformándose en un dato, es un lienzo en blanco donde hay que dejar conocimientos, ideas ya establecidas, alejándolo del análisis crítico, razonamiento. Lo que se lee en lo expuesto por la docente:

Voy abordando los temas de acuerdo a cómo vienen en el libro para el maestro, y qué es lo que hago comienzo a observar los tipos del aprendizaje esperado, después del veo el tema y tomo la palabra clave para comenzar a trabajar con ellos y así poder obtener un buen nivel de cada uno de los alumnos (ANMR-23112017-ESO682FB-TM-7).

En lo anterior se ve plasmado en lo que dice la docente, que lo más importante son los perfiles de egreso, que se evalúan a través de los aprendizajes esperados. Reafirmando que la enseñanza se realiza de adultos a niños y jóvenes con lo que consideramos deben aprender, necesitarán para

desarrollarse en la sociedad, dándole una utilidad, pero se aleja del análisis crítico, de la reflexión, asegurando el aprendizaje de consumismo.

[...] conocimientos necesarios, [...], se articulan de acuerdo a la perspectiva de las políticas educativas, a necesidades ubicadas en el ámbito de la productividad. La selección de los contenidos de la educación no se establece con referencia a fines precisamente pedagógicos con respecto a la formación de los sujetos como la finalidad de la escuela, se estructuran de frente a las exigencias del mercado laboral en relación con las expectativas de los mercados internacionales, particularmente de los Estados Unidos. De modo tal que, para los países no desarrollados y con características de maquiladores, desde el Banco Mundial apoyado por los proyectos de la UNESCO (Mata, 2018, p. 6).

En lo preliminar se reafirma que la enseñanza de las ciencias se da con base en las exigencias del mercado, en otras palabras, de requerimiento de utilidad laboral, para lo que sólo se requiere el método expositivo que genera un aprendizaje basado en la memorización, el cual a su vez es un acto impositivo sobre los jóvenes, no es un acto de reflexión, este proceso es para transmitir lo que la sociedad considera importante en su educación.

La enseñanza es considerada como una acción desarrollada por el docente, plasmada en una estrategia, auxiliada de diferentes materiales, además de recursos educativos, en la cual de manera inherente va acompañada de su implicación, sentir, que junto con el contexto logran obtener que sus alumnos integren saberes y habilidades ya predefinidos, con el principal objetivo de que sean aplicados en la vida en sociedad. No olvidemos que las escuelas son pequeños ambientes que se ven influenciados por otros entornos mayores. No son sistemas aislados con una capa impenetrable, deben adaptarse a los cambios constantes de nuestra vida. La Química es una luz que emana del positivismo donde se siguen los contenidos. Como lo dice la docente:

(...) yo hago primero es identificar cuáles son los conceptos más importantes y a partir de ahí ellos son los que me baso más en eso para que ellos aprendan los aprendizajes esperados que es lo que le está exigiendo lo que sería la reforma no (ANMR-23112017-ESO682FB-TM-3).

Lo antepuesto da elementos para proponer encausar la resignificación, el análisis crítico a los conocimientos, que la enseñanza se desarrolle un proceso diferente, aunque en ciencias es difícil alimentar la subjetividad, fomentar que el alumno se cuestione, investigue, experimente y deduzca lo que quiere saber, que entienda los fenómenos naturales de su alrededor, pero que también influya

en su entorno social, que se preocupe por lo que sucede en su contexto, que entienda el estar con los otros, que no sea un conocimiento científico ya digerido, además de transmitido por el docente, que dé la pauta a los estudiantes de elegir posibilidades de conocimientos, como de formas.

Aunado a lo anterior y sin dejar de considerar que las ciencias son experimentales. “La enseñanza (...), exige un periodo prolongado de aprendizaje práctico, así como sensibilidades particulares, habilidades para diagnosticar, para prescribir y poner en ejecución prácticas convenientes” (Ausebel, 2016, p. 21). Estos puntos son fundamentales en el método científico, pero la recepción podría ser significativa, depende del sentido que el docente le dé a su práctica, en oposición a la repetición está el descubrimiento.

Lo anteriormente revelado expone la afirmación de que en el descubrimiento se adquieren conocimientos, así como existe la comprobación de su significado. Además de cuestionarse porque es así, no de otra forma, entonces construir una serie de conceptos que ayudan a reflexionar, entender más allá del simple dato obtenido con la experimentación. Que si los docentes aplican este método, el alumno construirá un puente entre lo que ya sabe y lo que está conociendo. Este es el reto darle una resignificación a la enseñanza de la Química en secundaria.

Se puede afirmar que para intento de la enseñanza de las ciencias en México se han copiado metodologías de enseñanza del extranjero, como el conductismo en los años sesentas, después el constructivismo de los años noventas. Las Ciencias Naturales han formado parte importante del sistema educativo mexicano desde que el Estado se tomó la enorme responsabilidad en este proceso en siglos pasados presionados por la industrialización. La enseñanza ha tenido pocas transformaciones, lo que se lee en lo que expone la docente:

(...) tengo que hacer mucha labor con los alumnos (...), entonces tengo que buscar, estrategias para poder, ayudar al alumno a que busque como aprender lo que nosotros queremos que sepa no, que en este caso sería una fórmula química y que puedan identificar un elemento químico (ANMR-23112017-ESO682FB-TM-3).

Lo previamente revelado sirve para enfrentar la modernidad, en la lógica de la administración científica, del trabajo servicial para el mercado y un control del mismo, desencadenada por la industrialización. Se considera que el ser humano siempre ha cuestionado las cosas que lo rodean, también ha tratado de entenderlas, con la finalidad de dominar la naturaleza, Giroux (2010)

propone: “El positivismo se casó a sí mismo con el inmediato y “celebrado” mundo de los hechos” (p.35). Se estableció un proceso diferente a la educación que no se basaba en conceptos filosóficos, sino en la razón muy limitada de los sentidos. Despojando a los jóvenes de ese razonamiento analítico que le ayuda a entender todo lo que pasa a su alrededor, no sólo los fenómenos naturales.

2.3 Reseña de cómo se ha enseñado la Química en las últimas dos reformas (1993, 2006)

En México las Ciencias se han enseñado de una forma con un análisis muy bajo para los alumnos, es decir, donde el estudiante sólo funge como receptor de ideas y pensamientos, el docente es el principal actor en este proceso al transmitir sus conocimientos de forma repetitiva, su implicación, también el sentir es de indiferencia al sentimiento de los jóvenes. “Que la enseñanza de la nomenclatura Química se imparte en forma deficiente, pasiva, con estrategias tradicionales, ocasionando dificultades en la comprensión del contenido” (Pozzobon, 2003, p. 365). Donde hay que memorizar conceptos científicos, fórmulas y símbolos que emanan de una tabla, dependiendo en gran medida de la teoría.

Además de lo anterior el docente debe aplicar la enseñanza activa de observación del mundo que nos rodea, de descubrimiento, de razonamiento, de la práctica, de cuestionar las cosas e investigar para interpretarlas y llegar a una construcción, de compartir estos nuevos pensamientos. En el análisis de esta práctica del docente de Química, dice que hay una acción por interpretar que está basada en dictados y resúmenes, ésta se aleja de la implicación docente activa, aunado a su función científica no se compromete con lo que Giroux (2010) plantea:

[...] desarrollan medios de crítica que iluminan la interacción de lo social y lo personal, así como la historia y experiencia privada. [...] reemplaza las formas positivistas de cuestionamiento social. [...] es reemplazado por un modo dialéctico de pensamiento que hace énfasis en las dimensiones históricas, relacionales y normativas del cuestionamiento y conocimiento social (p.59).

Se pretende entender si la práctica docente está dominada por el conocimiento útil, o si se ha colocado los espacios de reflexión, que complicaciones han surgido en cualesquiera que sean su sentir, con referencia a la tradición en la enseñanza de las ciencias. En las escuelas ya no se le da

importancia a la ciencia desarrollada en los laboratorios como medio para la indagación, descubrimiento y la reflexión, que lleva al aprendizaje constructivo, es decir, hacia la formación.

La enseñanza de la Química ya ha sido tocada por la sociedad de la información y cada día se va hacia una iniciación experimental virtual, con videos, fotos, tutoriales, para cubrir los experimentos que promueven la indagación. En ese caso el docente debe sentir su función, así como resignificar el trabajo de descubrimiento para que funcione como medio para la reconstrucción si se cuestiona: ¿Por qué pasa esto? ¿Existen otras formas? No se trata de ver los conceptos científicos como una realidad palpable. Esa duda nos conducirá a la reflexión, la cual alimentará los sentimientos de los estudiantes.

Cuando se habla de reforma necesariamente se debe referir a cambios, modificaciones, pero no todas las modificaciones son necesariamente para mejorar. En la reforma de 1993 se hizo obligatoria la educación secundaria. Los alumnos estudiaban ciencias los tres años. Del seguimiento a egresados de secundaria se informó que se lograron diferentes aprendizajes, podían explicar gran cantidad de fenómenos, había un carácter definido respecto a la tecnología. Dando oportunidad a seguir en este rubro en sus estudios. Se lograba una inducción científica al mundo del positivismo. Dejando de lado lo que es la reflexión y el análisis crítico. Lo que se conforma con el siguiente dato empírico:

Bueno ahí comparando con en la época en la que, yo estudié, yo recuerdo que llevábamos Química los tres años, Física los tres años, Biología, a la mejor eso sí le cambiaría que pues es otra vez esté se regresara a dar, porque ahorita quieren que en un solo año aprendan todo lo que se veía anteriormente en tres años, la mejor ahí sí sería un cambio esa parte, no tratar de este, de saturar los con la información digamos que todo lo aprendan (GGE-22112017-ESO682FB-TM-12).

Con lo anterior entendí que se le dio más tiempo a la enseñanza de las ciencias, el *Plan y Programas 2011* aumentó las horas a la asignatura, pero los contenidos eran muy reducidos para el tiempo programado, ocasionando que los temas se hicieran repetitivos, en el sentir del docente apareció la simulación, se considera que el aprendizaje de los jóvenes no es directamente proporcional con el tiempo de contacto con la asignatura. Sí había más interacción entre el docente y el estudiante, pero los contenidos eran muy pobres en comparación con el plan 1993, llevando el proceso al tedio.

La Química se volvió una asignatura que generaba resistencia al estar tanto tiempo con los estudiantes, se llegó a que la materia se transformara en fastidiosa, así como poco interesante para los alumnos. Esta paradoja se asoma al entender cómo enseñar Química con la repetición de contenidos de la disciplina, alejándose de la reflexión de los mismos, que nutren tanto el lado positivista, como la parte subjetiva de la ciencia. Se cree que aun siguiendo los planes y programas que establece la reforma, los cuales en la práctica se olvidan, sólo intentan cumplir con currículum, lo anterior con adaptaciones se llegaría a este estado de aprendizaje.

2.4 Formación docente para cumplir con estándares internacionales

En esta parte del capítulo se expondrá la formación de los docentes, un factor importante en el desarrollo de su proceder en el aula. Ésta dice cómo se enfrentan a los jóvenes, qué mirada tienen de ellos, todo esto dependerá de la manera en que construyeron sus conocimientos, también su vivencia, la forma en que los sintieron, si los aceptaron o los rechazaron, cómo afectan la enseñanza: “(...) las teorías filosófico-científicas que abordan la problemática del conocimiento en occidente resienten el peso de dos demandas (...). El primero en su formulación de polarización extrema considera al conocimiento como luz; mientras que el segundo más bien lo considera como intervención” (Sánchez, 1995, p. 55). Mi experiencia dice que el conocimiento se puede establecer en algún punto de esta dualidad, sin embargo la resignificación en las ciencias es tratar de buscar un punto en equilibrio entre los dos.

Los docentes siguen al pie de la letra los programas y los libros de las asignaturas, como lo expresa el siguiente dato empírico: “*Bueno tengo que irme guiando en lo que es el plan, entonces si me baso mucho en los contenidos (...)*”. GGE-22112017-ESO684FB-TM-1. Pero la enseñanza debe adaptarse a los jóvenes, sin embargo, normalmente es al contrario, abogar por que sea flexible, analítica y crítica. No obstante, el positivismo cree tener la verdad al basarse solamente en lo que se percibe con los sentidos, los profesores de ciencias ven las cosas de una manera dicotómica bueno-malo, cierto-falso, dejando de lado la inmensa pluralidad de puntos intermedios.

Se prepara a los docentes para repetir información, la cual no se cuestiona, esta actividad se aleja de la formación que pretende llegar a un estado de reflexión, de reconstrucción, un conocimiento de intervención. “La formación puede malentenderse como positividad, como idealización, como noción hermanada a perfección y progreso” (Meneses, 2015, p. 83). Los maestros de ciencias se enfrentan a una instrucción que sirve para resolver problemas, aprender metodologías funcionales, manejar gran cantidad de información “útil”, no se usa para realizar un análisis crítico, así como para conceptualizar, simplemente es transferida en forma de repetición, alejándose de la formación. Lo que irradia en el referente empírico de la siguiente docente: “(...) *y sabiendo que la Química y las Matemáticas pues van muy unidas y la Física también, van muy unidas y yo siento que eso le hace falta un poquito más en nuestro programa.*” (JLME-24112017-ESO682FB-TV-7). Mi experiencia dice que en las normales se constituye una enseñanza alejada de la formación, sólo la información repetida generación tras generación, manteniendo un estado de quietud, se enlazan con lo que categoriza al conocimiento como “luz”, se distancia de ese acontecimiento que ayuda a encontrarse con los otros, a interpretar lo que sucede alrededor y transformar.

La formación (...) es posible conciencia para sí. Se constituye de las experiencias de vida y su reflexión, así como la sistemática educativa y los procesos de aprendizaje. Se expresa en la posibilidad de consumir la postulación kantiana del *`sapere aude`*: *atrévete a pensar y a actuar por ti mismo* (Hoyos, 2005, p. 7).

Considerando lo anterior, el proceso de formación es importante en la implicación del docente, es decir que siente en el desarrollo del mismo, como lo vivió, si produce interés o sólo lo llevo a cabo de forma mecánica. Éste es un punto fundamental para que al estar en las aulas, frente a la enseñanza de una asignatura, se implique positivamente, generando que los estudiantes no sólo memoricen conocimientos sino que los conceptualicen, es decir entiendan su construcción. “El que yo esté implicado en algo no significa de ningún modo que “algo” sea un objeto determinado concretamente. Por ejemplo, puede haber deseo o temor (...)” (Heller, 2004, p. 15). La implicación puede facilitar e incrementar el proceso de formación de los jóvenes, o pasar inadvertida para hacerlo sin sentir, sin familiarizarse. Todo esto se refleja en el proceder de los profesores en el aula. Entonces, la implicación positiva es elemental en el proceso de construcción para acompañar la enseñanza basada sólo en la memorización, conceptualizando.

La Secretaría de Educación Pública visualiza a la formación docente como un área fértil para el desarrollo de habilidades que serán utilizadas por los profesores cuando se incorporen a la labor de la enseñanza, para transmitir conocimientos útiles a la sociedad de consumo, así como del progreso. Lo que se explica bajo la mirada de las competencias: “Tal como lo señala la noción de formación docente, el modelo propuesto está orientado al desarrollo de competencias para la solución de problemas en el ámbito educativo, particularmente la calidad del trabajo en el aula” (SEP, 2009, p. 6-7). Esta instrucción, es para cubrir lo que se considera normal, ayudar el cómo debe de ser, sin dejar espacio a la duda, a la reconstrucción de conceptos.

Todo esto es determinado por las instituciones educativas por lo que consideran valioso para el desarrollo de la sociedad, basándose en la técnica, obtienen ideas y se crean imaginarios, es así como, el positivismo se refleja en lo que el docente realiza en el aula; todo ello establecido por mecanismos políticos, además de sociales, pero falta cubrir la parte subjetiva, es decir, considerar las historias, así mismo deseos de los sujetos, ya que estos son quienes dan significados e interpretan su mundo.

El seguimiento al pie de la letra del pensamiento técnico-instrumental, de que lo que se ve y se palpa, dejando aun lado lo que no tiene estas características, es decir se aleja de las historias, deseos y pensamientos para la reconstrucción, la teoría pretende ser verdad en el momento de su construcción, para anular ideas previas, volviéndose algo gris, opuesto al colorido de la praxis, de las historias, de la reflexión en el camino de la vida.

La teoría científica puede ser considerada como verdad absoluta, pero no olvidemos que la sociedad ha interpretado e inventado lo que está a su alrededor. El libro no es libro, así le llamó la humanidad, existió primero en imaginación, se materializó, después se le nombró, constituyéndose en el lenguaje. Lo mismo sucedió en la Química con los átomos, las moléculas y las mezclas, están ahí. Los sentidos dan indicios, se ve su huella, se perciben sus características, entonces se describe el fenómeno, luego se transmite a los sujetos como verdades absolutas, las que hay que aprender, hasta que sea modificada por una nueva explicación más “creíble”.

Existe esperanza para la resignificación, entender los conocimientos científicos con un sustento de subjetividad, de creatividad, también comprensión, y lo más importante de expresión. Aunque Ausubel en su teoría de aprendizaje no intenta realizar lo anteriormente expuesto, pero se rescata por que el aprendizaje significativo está presente en el imaginario docente, se puede retomar, además darle una transformación hacia la formación, con esta base, guiar, así mismo, modificar con sustentos críticos al proporcionar significados a las ideas nuevas, que surgen de las que ya están en la estructura cognitiva, da indicios a la resignificación del aprendizaje: “El aprendizaje significativo comprende la adquisición de nuevos significados y, a la inversa, éstos son producto del aprendizaje significativo. Esto es, el surgimiento de nuevos significados en el alumno refleja la consumación de un proceso de aprendizaje significativo” (Ausubel, 2016, p. 48). Se tiene que ver a la Química como un camino de tantos para transitar en lo supuesto, lo normal, dar nuevos significados, que les den la base para ser individuos más críticos y reflexivos: Leer la realidad y desplazarse en ella, incidiendo en ella mediante la modificación de las condiciones materiales, sustentado en el conocimiento de la labor y el trabajo, como condición humana (Hoyos, 2005, p. 11).

Después de lo anteriormente expuesto, es oportuno decir que si se entiende que las condiciones son impuestas desde lo más alto, las cuales son generadas por los cambios a nivel mundial, que el Estado Mexicano es “recomendado” a ir a la par con estos movimientos, perturbando a las instituciones, a la formación de los docentes. “Las circunstancias económicas y políticas cambiaron y estos cambios proporcionaron demandas distintas en la preparación de los profesores” (Aruajo, 2014, p. 21). El hecho de entender cómo se establecen las bases para el proceso educativo, además cuales son prioridades, ayuda a su reconstrucción, enfocada en los jóvenes, para ayudar a tener personas críticas, más que a factores económicos. Mi experiencia dice que para la enseñanza de las ciencias en secundaria se necesita instrucción de los maestros en el dominio en las Ciencias Naturales (Biología, Física y Química) con un grado de comprensión elevado, no podemos ignorar que la formación de los profesores está sujeta a parámetros determinados desde organismos internacionales, como son la OCDE y el Banco Mundial que establecen indicadores, los cuales son plasmados en las políticas educativas, así mismo reproducidos en las escuelas normales.

Las demandas de una esfera tecnoeconómica y productiva se han manifestado de manera figurada a través de políticas educativas; de tal manera que inciden directamente en los planes de estudio, los métodos de enseñanza, la administración y organización escolar, las condiciones de trabajo (Araujo, 2014, p. 23).

En el orden de las ideas anteriores, la instrucción de los profesores no se determina directamente por las instituciones, sino que es planteado desde un entorno exterior, quedando fuera el sentir de los docentes, sus necesidades, por lo que son sometidos a adquirir de forma repetitiva la información, que de la misma manera será replicada en los espacios escolares. Esto se contrapone con la esencia del aprendizaje reflexivo, los maestros lo tienen presente en su vocabulario diario, el aprendizaje significativo desde la percepción más simple: “El aprendizaje por recepción y repetición, la tarea de aprendizaje no es ni potencialmente significativa ni tampoco convertida en tal durante el proceso de internalización” (Ausubel, 2016, p. 34). Si los docentes conciben que lo más importante es la formación de los estudiantes, que estén en un proceso de enseñanza donde entiendan como surgen las cosas, que analicen y tomen decisiones críticas, esto los alejará de la recepción de ideas, así como de su simple repetición.

2.4.1 Otros campos disciplinares

El conocimiento se ha ido construyendo y especializando según las necesidades de la sociedad en turno, generando pluralidad de especialidades, de áreas concretas de conocimiento, que con el transitar del tiempo se van diversificando enormemente, recordemos que a mediados del siglo pasado el Ingeniero Químico dominaba gran parte de la industria, hoy hay una variedad de carreras que se posicionaron en campos donde prevalecía la ingeniería antes mencionada, como el análisis ambiental.

El conocimiento especializado, por área, se volvió más objetivo y segmentado para la interpretación de la realidad. Aumentó la cantidad de especialidades. En la enseñanza de la Química es relevante la función que desempeñan los docentes formados en normales, pero no se debe dejar a un lado a los profesores que provienen de otros campos disciplinares, que por diferentes circunstancias se encuentran desarrollando esta función educativa. “Existen otras perspectivas

acerca de la continuidad en la formación profesional de los maestros. Concretamente, la autora plantea que ésta va desde la formación profesional básica, que comprende fundamentalmente los estudios de licenciatura” (Díaz-Barriga, 2013 p. 18). Lo que se interpreta en lo que nos dice la Docente:

Cómo llegué, durante de la maestría pues mi idea era dar clases precisamente, porque estuve alrededor de siete años en la industria, entonces pues se me hace, me gusto sin embargo se me hizo monótono y que no explotaba mis conocimientos porque hacía siempre lo mismo, de hecho ocupe muy poco de lo que vi en la carrera, entonces decidí dedicarme a la docencia, porque sentía que ahí retomaba más mis conocimientos estuve dos años dando clases a Medio Superior, igual Química, Física y Salud Integral del Adolescente y ahorita acabo de ingresar en Secundaria... (GGE-22112017-ESO682FB-TM-1).

Resulta oportuno decir que en campo una gran cantidad de docentes de ciencias son especialistas en el área, la supervisión escolar S148 tiene un porcentaje del 80 %. Las instituciones cubren estas vacantes con ingenieros, físicos, químicos y biólogos, entre otros, creando un fenómeno peculiar, que nos da un indicio de que algo ocurre en la formación de profesores especialistas en ciencias en las normales. Donde la ciencia es considerada como verdad absoluta.

La experiencia dice que el dominio de conocimientos positivistas de estos docentes es indiscutible, ya que cursan Química durante todos los semestres, pero tienen deficiencias en metodologías de enseñanza-aprendizaje, las cuales se cubren tomando otros recursos como son la experiencia y los sentimientos de apego hacia metodologías de docentes que impactaron su formación, éstas se replican con estudiantes que viven circunstancias diferentes en información, necesidad, así como en contexto, reproduciendo metodologías que tienen años de repetición. Con lo anterior la enseñanza de la ciencia por el maestro se vuelve algo abstracto para los jóvenes, incomprensible e inalcanzable.

El positivismo, el mundo de los hechos fácticos domina la acción, además el pensamiento en el aula de este tipo de profesores. El pragmatismo usó la Física para explicar los fenómenos y en la investigación un método único para llegar a “conocer” el mundo que nos rodea: “El positivismo emergió como enemigo de la razón más que en su agente y emergió en siglo XX como una nueva forma de administración y control social” (Giroux, 2010, p. 33). Como vemos en las siguientes narrativas empíricas:

Los alotropos son sustancias simples que poseen estructuras atómicas o moleculares diferentes en un sólo elemento si, ahí yo ya los distingo y les digo que es un alotropo en un ejemplo O_2 oxígeno, es un alotropo porque el Oxígeno con 2 es oxígeno y con O_3 es ozono, y de ahí y los alumnos tienen que aprender a distinguir ¿Por qué siendo un sólo elemento tiene estructuras moleculares el mismo elemento diferentes?, entonces ya les pongo el ejemplo del diamante del grafito y obviamente distinguen ellos (JLME-24112017-ESO682FB-TV-3).

Es evidente entonces que este tipo de conocimiento está regido por áreas de interés, donde se construye una especialización por campo, haciendo realidades específicas por área. Donde sólo se repite información que es considerada como una verdad, dejando de lado la parte de análisis crítico, hacia lo que nos rodea. Todo esto se va desarrollando según las necesidades de la sociedad del conocimiento, que a su vez se ve influida por las necesidades políticas y económicas del mercado internacional.

La gran cantidad de información que se produce actualmente origina que se vayan creando campos de conocimiento cada vez más específicos, originando una especialización que va disminuyendo la amplitud de los saberes, no debemos dejar de lado la cuestión de que las ciencias también aportan en el desarrollo del sujeto. Le forjan en análisis de la información, una rapidez en la repuesta de datos, esto no se debe considerar como conocimiento absoluto, al cual le hace falta una parte subjetiva que se constituya en el sujeto como parte del comprender lo que sucede a su alrededor desde otra mirada, de análisis a las posibilidades de interpretaciones. Este conocimiento fáctico se percibe en lo que dice la docente:

Profundizar más en lo que es balanceo de ecuaciones que es en lo que más se les complica nivel medio superior, lo que es nomenclatura, inorgánica y orgánica profundizar un poquito más, ¿cómo los abordo?, pues siempre trato de relacionarlo con lo que es la vida diaria ponerles ejemplos y decirle que pues todo lo que nos rodea es este es Química, hasta nosotros mismos somos Química (GGE-22112017-ESO682FB-TM-7).

Con lo anterior se entiende que todos los conocimientos emanan del currículum de las universidades, el cual es dominado por cuestiones que pretenden seguir parámetros que rigen el mercado internacional, generar conocimientos técnicos que sustenten la demanda de producción, sin abarcar cuestionamientos que también son importantes para la formación de los universitarios, como son: el análisis crítico y reflexivo, lo anterior corroe a las carreras de humanidades, llevándolas a un punto de extinción por el avasallante crecimiento del conocimiento “útil”.

La universidad, como instancia académica, se constituye en una comunidad educativa que tiene su propia dinámica y en cuyo escenario se encuentran e interactúan las comunidades disciplinares, las cuales apoyan la construcción de los perfiles profesionales orientados según las demandas de una sociedad en un momento histórico determinado (Castro, 2012, p. 100).

Como se analizó, los docentes, en nuestro caso específico los de Química, pueden emerger de normales o de otros campos disciplinares, estos últimos tienen un amplio dominio en la especialidad, pero su función se ve disminuida por carecer de una formación normalista, que aportaría metodología pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, una variable muy importante en su desempeño en el aula, en la reconstrucción de los jóvenes. Otro punto en contra es que, al manejar mayor información, ésta se vuelve abstracta para los estudiantes.

Cada uno tiene particularidades que impactan su implicación en el proceso de enseñanza en la secundaria. Lo que se ve reflejado en el posicionamiento que el docente asume en su práctica. En los significados que le da, cómo quiere que sea su enseñanza, la forma en que la vive, el modo de sentir, si resiste, la adaptación con ello, si se identifica con las ciencias, así como con las interpretaciones abstractas, para entender que nuestro ambiente está rodeado de cuestiones químicas, que nosotros somos reacciones. También, compartir algo más, para que los jóvenes entiendan donde están, qué desean y reflexionen sobre su actuación para llegar a una sociedad más justa, que esté con el otro en este proceso.

2.5 Normalización de conceptos en el ámbito educativo

Existen otros factores que irradian el sentir del docente, que está sumergido en un mundo que impone parámetros a seguir, a reproducir con una tendencia de homogenizar a los sujetos. Donde algunos se resisten a estos estándares y los rechazan, son llamados disidentes. Otros los siguen, como lo expone la siguiente docente:

De los parámetros, considero que están bien, pero digamos que muchas veces nos ponen, a nosotros como que no nos esforzamos para que ellos aprendan y pues bueno, siempre en cursos que he tomado siempre hemos dicho, este que el trabajo es entre tres: papás, alumnos y docentes (GGE-22112017-ESO682FB-TM-3).

Analizando lo anterior se comprende que para homogenizar surgen conceptos como competencias, que guían la conducta, nos dicen cómo debemos movernos en esta sociedad para ser normales. Se establecen parámetros establecidos por reglas. “(...) modelos al que se ajusta la sociedad, (...)” (Leyva, 2004, p. 91). Estas normas establecen la manera como los sujetos deben convivir en esta sociedad, lo que deben aprender, vestir, hasta sentir. Las normas permean conductas, pero no formas de sentir y pensar si es entendida su función.

Se plantea: “La regularidad de conducta es, por tanto, un elemento constitutivo de las normas sociales. [...] La norma social es primordialmente una característica de la estructura de interacción, no un estado mental interno de los individuos” (Tena-Sánchez, 2011, p. 564). Las normas sirven para regular nuestro actuar en la sociedad, definen cuestiones morales, es decir, lo que está bien y está mal. Sin considerar que el sujeto está constituido de sueños, deseos e historias. Es claro que a los jóvenes hay que auxiliarlos en su desarrollo, no dejarlos al libre albedrío. Y bajo esta percepción los estudiantes son introducidos al coercitivo mundo de la educación, donde se siguen normas, se ve igual a todos.

Consiste en una socialización metódica de la joven generación. En cada uno de nosotros, puede decirse, existen dos seres (...). Uno está hecho de todos los estados mentales que sólo se refieren a nosotros mismos y a los acontecimientos de nuestra vida personal: es el que se podría llamar el ser individual. El otro es un sistema de ideas, de sentimientos y de hábitos que expresan en nosotros, no nuestra personalidad, sino el grupo o grupos diferentes de que formamos parte; tales como creencias religiosas, las creencias y las prácticas morales, las tradiciones nacionales o profesionales, las opiniones colectivas de toda clase. Su conjunto forma al ser social. Construir ese ser en cada uno de nosotros, tal es el fin de la educación (Durkheim, 1973, p. 17).

Hecha la observación anterior, es importante estar en la construcción de estos “seres” del joven, la experiencia dice que en la escuela se toma sólo al ser colectivo, dictando parámetros de conducta, que son principalmente morales. Dominados por el bien y el mal, triturando al sujeto, mandándolo al mundo de la normalidad. Que lo aleja del estado de comprensión, además de análisis. Esto se puede percibir en lo que expresa la docente y que a continuación se expone:

Lo que considero normal en cuanto a comportamiento pues, yo entiendo que son, les encanta platicar, entonces hasta cierto punto mientras ellos estén cumpliendo con las actividades, con los trabajos pues digamos que les permito un poco siempre y cuando no hagan tanto desorden, se me hace normal (GGE-22112017-ESO682FB-TM-1).

Con lo expuesto se puede entender que la parte individual se deja a su suerte, entonces con estos actos de normalización se tiende a la homogenización. Ante esta circunstancia debe surgir la reinención para lo que cree, quiere el individuo, considerar al ser individual como único y diferente.

La educación somete a una igualdad superficial, que no observa diversidades, ese es uno de los retos para los docentes. “Todos los hombres nacen iguales y con aptitudes iguales; sólo la educación hace las diferencias” (Durkheim, 1973, p. 29). Esa educación está inmersa en la normalización. Para sacarlos del abismo de la homogeneidad, la escuela debe fomentar la variedad, no sólo adecuándolos a las exigencias de la sociedad actual y también considerar las necesidades que tienen ellos.

Dentro de la normalización se crean conceptos educativos que provocan que todos sean homogéneos, afectando la pluralidad, tal es el caso del concepto de competencia o calidad, entre otros. Lo que nos indica el referente empírico:

(...) competencia aquí en cada una por ejemplo, en esta semana la competencia es que ellos aprendan a identificar que es una mezcla, ¿Qué es un compuesto? y ¿Qué es un elemento? para que demos entrada a los modelos corpusculares si (JLME-24112017-ESO682FB-TV-3).

Al leer lo expuesto por la profesora se entiende que todos estos conceptos forman parte del imaginario social impuesto, de cómo se debe pensar, de qué es verdad, cómo actuar en la sociedad en que se desenvuelve el joven y el docente. Pero dejan de lado entender por qué surgieron estas interpretaciones de estos conceptos, qué fue lo que influyó en su constitución, entonces se continúa replicando ideas que tienen años de desarrollo, las cuales no encajan en este contexto actual, como el modelo de atómico de Borh.

2.5.1 Competencias docentes

La educación está en la mira de organismos internacionales como la OCDE y el Banco Mundial, estos hacen “recomendaciones” de los parámetros que deben cubrir en la educación, su finalidad, su metodología, entre otras cosas. La sociedad del conocimiento necesita individuos que sepan realizar actividades monótonas y útiles, entonces venden conceptos como el de competencia, para cubrir estas necesidades se capacita a los sujetos.

A pesar de que las competencias se implementaron hace muchos años en el sistema educativo no son entendidas por una gran cantidad de docentes. Hoyos (2005) dice sobre el concepto: “Es la expresión que caracteriza la conducta concreta del sujeto en una situación determinada” (p. 21). Podemos decir que son hábitos aprendidos de manera mecánica, se ve al individuo como fuerza de trabajo, estos procedimientos son impuestos desde la normalización de la conducta. El comportamiento a su vez está ligado a cómo interpretan los sucesos, los sentimientos, así como las vivencias, es decir a la implicación. Entonces es importante discernir también la parte subjetiva de los docentes para entender cómo actúan en el aula. Las instituciones evalúan de forma positivista, lo que les interesa que es lo que pueden y saben hacer los sujetos. Alejándose de una parte importante que es lo que ellos quieren hacer, saber o actuar en su entorno, esto se expone:

[...] en los últimos años el enfoque en competencias ha irrumpido fuertemente en la educación, tornándose gradualmente en una perspectiva dominante en el marco de las recientes reformas curriculares de los diferentes niveles educativos, desde la educación básica hasta la superior. Conviene señalar algunos rasgos que caracterizan el enfoque de competencias:

- Surge originalmente en el ámbito del trabajo, empero, desde su aparición ha evolucionado significativamente de tal forma que su significado se ha tornado complejo, polisémico y ambiguo.
- Su comprensión debe hacerse en función del enfoque o aproximación teórica-epistemológica y desde luego desde el marco político e ideológico (SEP, 2009, p. 19).

Se observa claramente que en el concepto de competencias se fusionaron la escuela y el sector productivo, al retomar esta noción del mercado se pretendía dar otro significado a la educación, alejarse del conductismo, pero haciendo un análisis las competencias no lo hacen, tienen impregnada en su estructura realizar tareas, destrezas, lo que el sujeto reproduce, esto retorna hacia el camino del conductismo. Donde no se exceptúa a los docentes, también se les mide con esta variable de las competencias.

Cabe agregar que a los profesores se les exige que tengan apropiadas aptitudes, para que según el imaginario moderno desarrollen sus tareas positivamente en el aula. Sustentado en que los alumnos de secundaria viven en constante cambio, se exige a los maestros en su práctica las competencias docentes, que principalmente son: manejar los conocimientos de la asignatura, conocer varios idiomas, incluir tecnologías, atender la diversidad, innovar, evaluar en el proceso de enseñanza,

formarse, investigar en el trabajo, ser líder y motivar a los alumnos, tener empatía con la comunidad educativa, la SEP establece:

En el marco de un currículum basado en competencias derivado de los principios teóricos de la reflexión crítica sobre la práctica, el aprendizaje situado y la cognición distribuida, la competencia la entendemos como la: Capacidad del docente para realizar un conjunto de acciones ante una situación auténtica, en las que moviliza diversos recursos internos (cognitivos, metacognitivos, disposicionales, atributos físicos) y externos (materiales, sociales, simbólicos: tales como lenguajes y códigos), con el fin de solucionar un problema (SEP, 2009, p. 20).

Con lo anterior queda claro que lo importante es solucionar problemas, no comprender y analizar situaciones que me llevan de manera alterna a solucionar problemas, pero desde una mirada crítica e informada. Lo que deja el aprendizaje muy limitado, a realizar tareas. Volviendo el proceso de enseñanza-aprendizaje mecánico, ya que se aprende a realizar labores de esta forma.

2.5.1.1 Competencias docentes para la enseñanza de la Química

Las competencias docentes también se exigen en situaciones específicas como en la enseñanza de la Química, que serán diferentes a las que domina el docente de Segunda Lengua o de Educación Física. La institución exige para el caso específico del docente de ciencias que domine, entienda y sepa “transmitir” la teoría del campo científico y las ideas descriptivas de las mismas, además se necesita que sea creativo, pero un factor determinante para ser considerado competente es realizar experimentos de laboratorio, aunado a que en la mayoría de las escuelas los lugares para la experimentación no funcionan, entonces se exige sustituir reactivos químicos por cosas “caseras”, limitando la indagación de los fenómenos a cuestiones muy coloquiales, que en lugar de atraer a los jóvenes los aburre y aleja de la ciencia. Es un punto a favor de la enseñanza la reactivación de los laboratorios escolares. Lo institucional dice de la competencia científica lo siguiente:

Es la capacidad de un individuo que posee conocimiento científico y lo usa para adquirir nuevos conocimientos, identificar temas científicos, explicar fenómenos y obtener conclusiones basadas en evidencias con el fin de comprender y tomar decisiones relacionadas con el mundo natural y con los cambios producidos por la actividad humana (INNE, 2008, p. 30).

Es claro que esta definición toma al positivismo como algo cierto, incuestionable y no se analiza si la información es coherente y de donde proviene, para que su aplicación sea entendida como una construcción que depende de factores temporales, políticos y culturales, donde se enseña a los estudiantes conceptos como el Modelo Atómico de Bohr que en esta época es poco creíble. Y sólo se pide su memorización y no su construcción. Según se ha visto, las instituciones plantean competencias docentes en el nivel básico que se formó con información, de diferentes contextos y autores creando una propuesta expuesta a continuación:

TABLA 5. Competencias docentes en el nivel básico

Competencias en el nivel básico
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planear, guiar y evaluar situaciones auténticas de aprendizaje. 2. Participar en actividades de colaboración y trabajo institucional. 3. Tomar parte de manera comprometida y responsable en actividades sociales, colaborativas y comunitarias. 4. Realizar actividades de generación, uso y transferencia del conocimiento en el campo educativo. 5. Construir, desarrollar, participar y evaluar proyectos de innovación educativa. 6. Actuar intencional y con autonomía (cognitivo motivacional-afectiva) en la solución de problemas educativos. 7. Actuar con apego a normas éticas y de compromiso de la vocación docente. 8. Utilizar efectivamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para el desempeño profesional.

Fuente: Modelo integral para la formación profesional y el desarrollo de competencias del maestro de educación básica (SEP, 2009, pp. 22-25).

Significa, entonces, que esta visión de competencia docente que nos presenta la SEP se apega a una educación de carácter objetivista, es decir de cosas que se miden, evalúan y se repiten, alejándose de los jóvenes de sus deseos, historias, vivencias. La propuesta es analizar de forma crítica la información, que en esta investigación se está apostando por considerarlos en la

enseñanza, de contemplarlos, pero en la anterior propuesta no hay rastros de ellos, ni huellas de que se pretenden buscar. Sin embargo, mi experiencia dice que cuando un instructor está informado en las nuevas tecnologías, las aplica en el aula, para estar actualizado, así como adaptado en este rubro, todo enfocado hacia el *formatio*, sinónimo de capacitación, como aprendizajes para mejorar el desempeño laboral, habilidades para incrementar la eficacia del maestro, el propósito es generar utilidad, entonces el imaginario social ve a un docente competente. Las vivencias, además de los deseos de los adolescentes no son consideradas por los profesores, pasan inadvertidas, son algo invisible, se enfocan más en el programa, porque la información científica las deslumbra.

2.6 La implicación de los docentes, el reflejo del alma

Los docentes son sometidos a un proceso de formación, además de instrucción que ya se analizó previamente, también sufren las consecuencias de la educación obligatoria, tienen que ejercer su enseñanza en este espacio de tensiones. Es importante descifrar cómo sienten los profesores este proceso, cómo lo viven, si se involucran, cómo construyen su sentir, se identifican, lo interpretan, qué los guía en estas vivencias. La forma de reaccionar al enfrentar este proceso y, lo más importante, el interés que desarrollan al estar en el aula.

¿Usan lo vivido para realizar su práctica de enseñanza o es deconstruido y utilizado como medio para darle resignificación?, ¿transforman sus experiencias buscando la esencia de los jóvenes o sólo repiten patrones y metodologías para cumplir con los que piden las autoridades? Todo esto es producto de su implicación, de ello dependerá su comportamiento en el aula. “(...) la propia implicación es el factor constructivo inherente del actuar, pensar, etc., que la implicación está incluida en todo eso, por vía de acción o de reacción” (Heller, 2004, p. 17). Al actuar se presenta inherentemente esta implicación, si repito patrones aprendidos en la propia “formación” o si los reconstruyo dándole otra mirada para con los jóvenes.

En la implicación se desenvuelven los pensamientos y sentimientos, “(...) los sentimientos son regulados por las costumbres y ritos sociales (...)” (Heller, 2004, p.18). Las emociones se relacionan en la forma en que se interpreta la realidad, determinando como el sujeto se relaciona

con los eventos de su vida, es decir con el imaginario social. Entonces esto determinará como el docente se maneja en el aula, están intrínsecamente ligados, son dependientes, los imaginarios influyen en la implicación docente.

Mi experiencia y los datos empíricos dicen que los maestros no perciben los imaginarios que son fundamentales en la implicación docente, que son ideas construidas por la sociedad, influyendo en el sentir, en los significados de su actuar, guiando su proceder, estos hilos son invisibles para ellos y no ven que emanan desde la sociedad, sin percibir que manejan sus acciones, estas ideas se transforman según las necesidades colectivas.

Ideas referidas a qué se considera/imagina como el espacio, la raza, la virilidad, la femineidad, las jerarquías sociales, las leyendas/mitos fundantes de una comunidad de origen; complejos marcos ideacionales de trasfondo, construidos socialmente, no conscientes (pero extraíbles de las representaciones y las prácticas), que le dan sentido a la vida de las personas, en momentos determinados. A esos constructos culturales es a lo que denominamos imaginarios (Girola, 2012, p. 415).

En efecto estos imaginarios son los que les permiten a los sujetos regular su conducta, los guían en el supuesto de cómo interpretar la realidad y como elegir las acciones a tomar, los docentes no son conscientes de que este imaginario es construido por ideas, conceptos generados por los grupos sociales, para que los individuos puedan relacionarse en sociedad, lo que le permite actuar, sentir, aceptar, interpretar la realidad, para entonces implicarse. Estos imaginarios norman, permiten a las personas visualizar su contexto, tiene que ver con lo normal, con lo anormal, lo que la sociedad implementa como ideales a seguir. Lo que los demás permiten y ven como correcto.

El sujeto se verá impregnado por estos imaginarios y, entonces, determinan su sentir. En el caso del actuar de los docentes en el aula, es decir, en su implicación: “(...) imaginarios son ideaciones abstractas, esquemas de interpretación construidos socialmente, referidos muchas veces a las formas deseables o pretendidamente legítimas y legitimadoras de un orden social, (...)” (Girola, 2012, p. 416). Los imaginarios penetran la implicación, la conquistan. Se construyen supuestos que marcan como se debe desenvolverse el individuo en relación con los otros, nos dicen quiénes somos, hacia donde ir. Todo sustentado, además de establecido por las instituciones. Sus significados son el orden social, por ejemplo, el imaginario de nación, donde los sujetos se identifican, éste les hace sentir pasión por defender a su patria, estos imaginarios son los que canalizan su conducta, su sentir influyendo en la implicación.

De los datos empíricos se puede interpretar que los docentes de la investigación, tienen el imaginario de que la enseñanza de la Química debe ser bajo lo establecido en los planes y programas de una forma totalmente científica, su implicación es reactiva según el ambiente. Estos imaginarios están en constante cambio, se reestructuran dependiendo de las necesidades de la sociedad. Como lo indican las docentes:

Para eso fueron los cursos de actualización porque se vieron, una diferencia entre el 2006 y el 2011 hubo una gran diferencia, porque quitaron muchos temas, hablaron de otros temas y juntaron materias donde todas las materias estaban divididas en tres, tres años y las que yo doy la Química está dividida en tres años y luego solamente es un solo año, por lo cual si pienso que se ve un poquito más, reducido pero yo creo que los conceptos que deben de llevar los alumnos son para nivel preparatoria son los esenciales que se tenían tienen que ver en esta reforma del 2011 (ANMR-23112017-ESO682FB-TM-2).

Con lo anterior interpretamos que la docente tiene un imaginario, donde percibe que lo más importante es reproducir conceptos científicos que le servirán a los jóvenes para su formación en el siguiente nivel educativo. Este imaginario manipula la implicación docente para reproducir, lo aleja de la construcción que busca que los jóvenes entiendan analítica y críticamente los conceptos desarrollados en la secundaria. Los conceptos anteriores son polos muy alejados entre sí. Heller propone: “Sentir significa estar implicado en algo” (Heller, 2004, p. 15). Entonces, los profesores se implicarán al sentir, al interesarse en el desarrollo de su estrategia didáctica.

El actuar del docente se ve si le dan importancia a su función, si lo hacen como compromiso, para cumplir con lo establecido por las autoridades administrativas. Además de retomar la repetición, reproducción de términos abstractos que interpretan fenómenos naturales, todo esto para sobrevivir a la embestida coercitiva de las reformas, que también es una vía viable que da indicios de estos maestros, o si ven a los jóvenes como sujetos complejos que también sienten, sueñan, además que están sometidos junto con los docentes en una sociedad que sólo exige conocimiento de aplicación, es decir emplear metodologías científicas. Claro ejemplo de esto es lo que la docente plantea:

Aquí traigo mi plan anual de Química, el enfoque, los propósitos, la metodología, las actividades materiales, aquí voy en este bloque mira, aquí, ya hicimos la primera Revolución de la Química y ahorita voy justamente en este tema, mezclas, sustancias puras, compuestos y elementos en este tema, retomando esto del plan anual me voy al plan semanal mira, el bloque, la asignatura, el tema, la duración, los materiales y la evaluación, nosotros que ya establecimos primero el aprendizaje esperado, en mi secuencia didáctica distingo el inicio, el desarrollo y el cierre (JLME-24112017-ESO682FB-TV-3).

Lo que plantea la docente son cuestiones específicas del plan y los programas, de lo que la institución exige, pero no se habla de cuestiones de formación, de historias, así como de deseos, tampoco de los jóvenes, la mirada anterior impactarían más en la sociedad, ya que entender lo que sucede y cómo se desarrolló, es un factor importante de construcción de los estudiantes para el estar con los otros, que les sirve más que sólo memorizar conceptos o procedimientos científicos.

Es evidente que el reto es resignificar la enseñanza, se trata de entender porque se establecieron estos conceptos, tomar el aula y seguir lo establecido por las normas, pero no olvidar que en ese espacio el docente es el que decide. Entonces, se trata de resignificar las vivencias de ambos para su construcción como sujetos, buscar la relación entre teoría y práctica, abordar cómo se comprometen con los otros, en sus vivencias, con los gustos, asimismo los deseos, en sus imaginarios sociales, es decir, cómo interpretan su realidad. El grado de implicación es otro factor determinante en el aula, Héller (2004) dice:

(...) el “algo” en que estoy implicado, por indeterminado que pueda ser tal pensamiento, es en cualquier caso algo presente. Si experimento ansiedad, estoy implicado, negativamente, en ser en-el-mundo. La implicación puede ser positiva o negativa, activa o reactiva, y también directa o indirecta (p. 15).

Esta implicación es parte de la subjetividad, es decir de cómo interpreta, piensa y siente las cosas el sujeto. Lo que no se percibe a simple vista, surge hasta que el docente actúa, se expresa, denotando la forma de involucrar en el proceso de su práctica, en las relaciones con los jóvenes, sus compañeros, los padres de familia. Esto está en contra del objetivo, los parámetros a seguir, de ver los fenómenos como cosas, además de datos concretos.

Surge una dicotomía en la implicación docente; su acción en el aula el profesor se implica positivamente tomando como centro al joven, sus ideas y deseos. Se trata de entender por qué no le resulta interesante la Química y la escuela, o implicarse negativamente al pensar que los alumnos no estudian, carecen de conocimientos, entonces se reproduce lo abstracto, lo que se establece en los planes y programas siguiendo con esta reproducción infinita, redundar lo que el sentido común dice, que en ocasiones no es claro ni para ellos, como enseguida se expone:

Son alumnos que, les da flojera leer, (...). (TM-2) (...), por lo mismo que hay, está el internet y ellos lo único que hacen es buscar, observar y a la mejor sacar algunas palabras, pero no tienen o no utilizan ese vocabulario que podríamos utilizar anteriormente cuando teníamos que leer, buscar información en libros (ANMR-23112017-ESO682FB-TM-11).

La docente percibe el resultado de algo pero no analiza por que sucede, en su imaginario se ve que lo que se hacia anteriormente era mejor, pero el reto es ver porqué, traerlo al momento actual y reconstruirlo. Aunado a lo que Bertely dice: “Hablar de un docente implicado alude a la subjetividad (...), además de conducirnos al reconocimiento de las múltiples verdades, culturas, formas de vida y filosofías, ancladas en una aspiración de libertad universal distinta a la apuntalada a la verdad positiva” (Bertely, 2001, p. 139). Es donde el maestro de Química tiene que abordar otra posición, que interprete lo que sucede en el aula, como campo donde se pretende el establecimiento de ideas, donde se fomente el análisis crítico, todo esto aunado al fascinante mundo de lo abstracto de los átomos, entonces el profesor estará implicado en la labor de la enseñanza, no de la reproducción.

En la forma en que la docente se expresa y comporta en el aula denota el grado de implicación que posee: “(...) implicación es un factor constructivo inherente del actuar, pensar, etc., que la implicación está incluida en todo eso, por vía de acción o reacción” (Heller, 2004, p. 17). Con lo anteriormente citado se establece que una implicación positiva y activa de los docentes los debe conducir a cuestionar que lo que es determinado no es el único camino, construir un sendero alternativo, analizar la información y replantear, darle otro significado para estimular a los jóvenes, a ser críticos de forma reflexiva, a dialogar con ellos, entender sus pensamientos, usando las ciencias como medio en este proceso.

Reconstruir históricamente e interpretar porque la Química se enseña de acuerdo a patrones establecidos, donde se crean conceptos como el de átomo, entender cómo se construyó el dato. Estos sólo se adoptan, además se repiten porque es un lenguaje que está en el imaginario de los profesores, pero no entienden porque es así, se deja de lado su formación, sin embargo, al interpretar se empieza a transformar, se visualiza si existen otros caminos que acompañen al joven en su construcción. Se consideran sus experiencias y deseos, no sólo implicarse reactivamente con lo que dicen, así como exigen las instituciones. Esta ausencia de resignificación queda clara en el siguiente referente empírico:

Le pongo identifica mezcla, compuesto y elemento (...), ¿Podrías enlistar las características de un elemento químico? pues ya si te colocan es que es una sustancia pura, ellos tienen que expresar como lo entienden, si otra por ejemplo este ¿Podría dar el concepto de un compuesto? ¿Podrías o menciona ejemplos de lista de hecho lo hicieron cinco elementos? luego 5 compuestos y 5 mezclas para que aprendan a distinguir, en otra escribe las características de un elemento, escribe las características de un compuesto, ¿Qué elementos intervienen en una mezcla? (JLME-24112017-ESO682FB-TV-3).

Con lo anterior podemos entender que siguen siendo más importantes los conceptos científicos. En la enseñanza de la Química es fundamental el tipo de implicación de los docentes en el proceso, de ello depende lo que pasará con los jóvenes, hacia donde irán, no todo son conceptos y fórmulas, existen otra parte del sujeto que no se ve a simple vista, la cual los sentidos no la perciben fácilmente, pero cuando lo descubre, la interpreta, ayuda a los jóvenes en su transformación, ya que como seres no sólo son materia, sino que también sienten y piensan.

Con entera independencia respecto del objeto en que uno se ve implicado, la implicación puede afectar a solo parte de la personalidad o a toda ella, puede ser momentánea o continuada, intensiva o extensiva, profunda o superficial, estable o en expansión, orientada hacia el pasado, el presente o el futuro (Heller, 2004, p. 20).

Esta implicación surge cuando el docente además de formar conceptos científicos y percibe como los jóvenes ven la interpretación de los átomos, de las moléculas, ¿Y preguntan, para qué sirve? La implicación del docente debe favorecer la familiaridad con el joven que está perdido, que siente rencor, que agrade a los otros, además no sabe qué camino tomar.

Se puede decir que esta implicación debe dar la fuerza para entender la diversidad y acompañar a los sujetos en la interpretación de conceptos que se han implementado en la sociedad actual para transformarlos. No se puede negar que estas ideas son necesarias, se nota en los avances tecnológicos, pero el reto es darle otro giro, aprender ciencia además de acompañar a los jóvenes con reflexiones, análisis, así como entender la Química desde lo más profundo de los sentimientos. Colaborar a reescribir historias, en lugar de sólo repetir conceptos teóricos, éstos se pueden modificar cuando se hacen visibles, auxiliando para que la institución forme estudiantes analíticos, también críticos, ayudándolos a estar con los otros, de una manera justa potenciando su entorno.

En este capítulo se analizó como la formación de los profesores y los parámetros institucionales irradian los imaginarios docentes, guían su conducta en el aula, su actuar en el día a día, generando

procedimientos tradicionalistas. Estos comportamientos se basan en necesidades mercantiles, en culturas de consumo más que de formación. Lo cual provoca un alejamiento del centro de la causa de la educación que son los estudiantes, de sus deseos e historias. Estos aspectos son invisibles para los maestros, no los perciben, fundamentan su implicación en el aula, es decir su comportamiento, sus ideas, también pensamientos para enfrentar al proceso de enseñanza-aprendizaje, con qué mirada verán a los jóvenes. Lo que se encontró con la investigación es que los maestros se dejan dominar por los contenidos de los programas, sin considerar el plan que es fundamental en la práctica docente ya que da la pauta a seguir para desarrollar los aprendizajes esperados de los alumnos, además de interpretar que la enseñanza está en el plano totalmente positivista, no se percibe el elemento subjetivo de los actores en el proceso, ya que no hay análisis, la crítica está ausente, sólo brilla el conocimiento fáctico.

CAPÍTULO 3
LA QUÍMICA EN SECUNDARIA
EN EL PLAN Y PROGRAMAS 2011

Presentación

En este capítulo se analiza lo que está dispuesto en el *Plan y programas 2011*, los cuales son resultado de una reforma de la educación en México que establece los roles de la sociedad, así como de los alumnos, señala cuáles son sus propósitos, parámetros, además de los perfiles que se deben cumplir en su implementación. Todo se examina desde una mirada alejada del positivismo, de una manera crítica, constructiva por la formación de los jóvenes. A continuación, iniciamos analizando de donde eman los planes y programas.

3.1 Intereses institucionales en las políticas educativas

Las políticas públicas en México se construyen de acuerdo con el plan de cada gobierno federal que se establece en el poder, de arreglos políticos y económicos, según los intereses de estos o de sus aliados políticos, dejando la formación del sujeto a un lado. Dentro de estas políticas se encuentra la educativa, que son las acciones emprendidas por el gobierno para atender las cuestiones de instrucción a los estudiantes. Salazar hace un recuento de la política educativa en México:

La política educativa en México ha ido cambiado según los intereses de los gobiernos en turno, [...], años veinte del siglo pasado con el proyecto de educación nacionalista de Vasconcelos, el proyecto de educación rural postrevolucionario hasta los años cuarenta, [...], el proyecto de educación de la unidad nacional suprimiendo a la socialista con una tendencia urbana, como olvidar el Plan de once años que su función era transexenal, a inicios del dos mil el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación con fundamentos principalmente políticos, y en la actualidad la educación enfocada al concepto de calidad (Udg virtual, 2012, 10 min, 5 s).

Esta información plantea los fundamentos para entender que la enseñanza de la Química está sustentada en planes y programas que son establecidos por políticas educativas que a su vez emanan de una política pública. Las cuales son elementos culturales de una propuesta que surge de las primeras, que son determinadas por intereses y factores económicos, políticos, educativos, culturales, sociales e ideológicos. Zorrilla nos dice sobre las políticas públicas: “Se construyen en

escenarios complejos donde se manifiesta la diversidad de intereses, motivaciones y comprensiones de distintos actores sociales y políticos implicados” (Zorrilla, 2010, p. 76). En México las acciones son desarticuladas, limitadas e influenciadas, por ello impiden el beneficio de la educación. Los actores, los que están en el poder en turno, toman decisiones unilaterales, determinan qué rumbo debe tomarse con base en sus intereses, en lo que creen son problemas públicos o los que les han heredado en administraciones de gobiernos anteriores.

El sistema educativo mexicano actualmente se enfrenta con conceptos que han emergido en el mundo productivo, como el de “calidad”, gestado en los organismos internacionales: “(...) la reflexión sobre el complejo camino hacia el fortalecimiento de la calidad ha cobrado un gran auge que proviene de la necesidad de transitar de buenos resultados en la cobertura a mejores resultados en la calidad” (Zorrilla, 2010, p. 359). Entonces las políticas educativas tienen el objetivo principalmente de establecer las bases, parámetros y mecanismos para lograr lo preestablecido, encubiertos como “mejoras” con la finalidad de homogenizar al sujeto, para formar un aprendizaje “útil”. Este tipo de educación se interesa más por lo que puede hacer, olvidando la educación del ser, del razonamiento crítico, del entendimiento de lo que sucede alrededor, del estar con los otros: “La psicología se introdujo en la escolarización de la forma en que había de verse a los individuos, definirlos y evaluarlos” (Popkewitz, 2003, p. 161). Porque así lo establecen los cánones de la sociedad actual, una sociedad en constante movimiento que impregna en los imaginarios que construye, bajo parámetros que se establecen en las políticas públicas.

Las políticas públicas en general y las políticas educativas en particular (también públicas) representan el conjunto de decisiones gubernamentales que buscan modificar (enfatar, eficientar, desarrollar) uno o varios de los componentes de un sistema y de la relación entre ellos (salud, vivienda, desarrollo rural/urbano, educacional) con el propósito de producir cambios o nuevos equilibrios en el sistema. Estos componentes tienen que ver con insumos, procesos y resultados, así como también con actores, instituciones y sus relaciones que se producen en un contexto determinado (Zorrilla, 2010, p. 76).

Las políticas públicas se basan más en cuestiones o necesidades electorales y económicas, no en investigaciones educativas que den indicios del fenómeno, en este caso, de la enseñanza de las Ciencias; de la Química, una asignatura cuestionada por los jóvenes respecto a su utilidad, de cómo se enfrenta el docente a estas acciones. Los análisis nos revelan huellas del objeto de estudio, con base en esto deberían guiar la realización de los actos correspondientes para elevar la educación en

México, si eso es lo que en realidad se pretende hacer: “La educación de las personas es un asunto relevante y no sólo para los educadores, sino para todos” (Zorilla, 2010, p. 75). Desafortunadamente la política educativa en su planeación surgió empapada de un alma económica.

Son algunos cuantos los que deciden el rumbo educativo de este país, realizan los elementos estructurados que sirven como fundamento para la educación para designar los aprendizajes, ideas y conceptos clave. Asimismo, los valores necesarios para que los niños y jóvenes encajen en la sociedad, la escuela hace su función positivista, considerando como lo más importante el conocimiento útil, servicial en el mundo de producción, donde las Ciencias no quedan exentas de estas estructuras. Después debe implementarse, en un proceso que normalmente tiene desviaciones, se exige un seguimiento para su evaluación, pero una gran cantidad de políticas no se implementan totalmente por cuestiones de tiempo, ideas o económicas. Heredando su implementación a los que reciban el poder en cuestión.

(...) que conforman una propuesta político-educativa e impulsada por diversos grupos y sectores sociales, cuyos intereses son diversos y contradictorios, aunque algunos tiendan a ser dominantes o hegemónicos y otros tiendan oponerse y resistirse a tal dominación o hegemonía (Alba, 1991, p. 62).

Como lo dice la autora los planes y programas son parte de una política educativa con tensiones, tienen incrustado en su espíritu la herencia de los grupos que sustentan el poder, realizan la acción pública específicamente la política educativa. Lo que nos interesa en nuestra investigación está previamente plasmado en Plan Nacional de Desarrollo con sus ideas, visiones y líneas de acción, dejando a un lado a la sociedad civil, aplicándole sólo parte de una incidencia casi siempre simulada, ignorando a los que la usan o reciben estas acciones, sin olvidar que estos grupos de poder no actúan por decisión propia sino bajo la “recomendación” e influencia de parámetros internacionales de la OCDE.

Con estas acciones se destruye y pulverizan los conceptos desarrollados por investigadores en educación, después de haber realizado estudios en las escuelas, considerando a los docentes, contemplando a los padres de familia, también a los estudiantes, asimismo a los empresarios, acompañados de los que construyen las políticas públicas. “Podemos ver el currículum como invento de la modernidad que, según argumentaré, implica formas de conocimiento cuyas

funciones consisten en regular y disciplinar al individuo” (Popkewitz, 2003, p. 156). Donde se puede decir que se está sumergido en un periodo que se basa en la producción, la movilidad física y un constante cambio.

Por lo anteriormente mencionado y otros factores se crean tensiones, se forman confrontaciones de los diferentes sectores para influir en los contenidos culturales que conforman el currículum, los que la implementan tratándose de imponer con sus ideas, los que resisten buscando acciones de intransigentes contra estos actos impositivos, emanados de la política pública. En pocas ocasiones se llega a una mediación entre todos. El docente se enfrenta a estas tensiones en el aula y pretende descubrir e interpretar lo que sucede específicamente con la enseñanza de la Química y sus contenidos.

Las ciencias se implementaron en la educación para que los sujetos se adaptaran a las exigencias de la industrialización a comienzos del siglo pasado, para sacar al país del retraso económico. Actualmente, el positivismo en secundaria debe ser un camino para resignificar los aprendizajes, no sólo tratar de cubrir con los contenidos de los planes y programas, que son considerado lo más importante para el personal administrativo, considerar los aprendizajes significativos reflexivos, así como constructivos, los docentes deben enfocar sus esfuerzos a enseñar, también a analizar críticamente, pensar para disminuir las inequidades de nuestro contexto. Mi experiencia dice que sólo cumplir con contenidos como prioridad, la educación se vuelve inocua como muchas otras acciones, que sólo son para la simulación, la estadística educativa.

(...) la secundaria ahora es obligatoria y masiva y debe enfrentarse a una cultura anti-intelectual de los jóvenes; requiere maestros con nuevas competencias didácticas, nuevos lenguajes y sensibilidad hacia los alumnos; e implica una reorganización de los planteles, no menos que una reconversión de muchos docentes. Si además se considera que los ejes asumidos para la primaria deben aplicarse también en la secundaria para asegurar una continuidad curricular, la tarea no es fácil (Latapi, 2002, p. 7).

Con lo anterior se dice que el nuevo planteamiento sería dejar de enfocarnos en los parámetros que someten desde lo más alto, predisponiendo todo lo que tenga que ver con educación, dejando a un lado las verdaderas necesidades de las comunidades, siguiendo los cánones de una sociedad que sólo busca la homogeneidad de los individuos. Díaz-Barriga señala que la educación: “Prepara a los alumnos para una ciudadanía productiva en los diversos niveles que demanda el trabajo” (2013,

p. 347). Uno de los desafíos es transitar de la educación instituida donde todo está establecido, que se sigue de acuerdo a costumbres, reglas y herencias e implementar una educación instituyente, es decir donde los sujetos se hagan responsables de sus acciones y esté sustentada en la gobernanza.

La respuesta de México al desafío de su sistema educativo nacional frente al tema de la calidad ha sido una apuesta estratégica gubernamental que contempla simultáneamente la modernización de la gestión del sistema cuyo diseño y propósito responde al paradigma de la Nueva Gestión Pública (NGP); y la apuesta por la gestión basada en la escuela (GBE), como parte de la adopción del movimiento de escuelas eficaces (Zorrilla, 2010, p. 340).

Romper paradigmas y comenzar todos los involucrados a guiar el destino de la educación, sus acciones en la sociedad, empezar en los contextos inmediatos como son la escuela, la colonia, la comunidad. Zorrilla (2010) propone respecto a la gobernanza:

Respecto a la gobernanza, aquí se utiliza en un sentido amplio, tal como la define Luis F. Aguilar. De acuerdo con este autor, este concepto se refiere a una forma de gobernar que implica, en primera instancia, una nueva relación gobierno-sociedad en la cual los ciudadanos son considerados como sujetos en el proceso de gobernar, entendiendo así la gobernanza como un “nuevo proceso de dirección de la sociedad” (p. 343).

Los gobernados exigiendo, ejercitando la gobernanza, pueden influir en generar oportunidades y cambios, como equilibrar la relación entre la política y las políticas, que la política no sea la dominante, ni que se quede en sólo en buenas intenciones.

Mientras que la dimensión de la política (policy) corresponde al curso de acción expresamente diseñado para resolver un problema público con miras a construir la mejor opción de política pública; la dimensión política (politics) se refiere a la participación de distintos actores con diversos intereses en el marco del establecimiento de acuerdos políticos (Zorrilla, 2010, p. 343).

El tipo de educación que emana de la reforma educativa apuesta por el “progreso”, bajo el cobijo de la globalización, donde lo más importante es el funcionamiento del individuo, también se pone en práctica aplicar instrumentos en la realización de sus actividades profesionales. “Habilidades y destrezas para la ciudadanía del siglo XXI” (Díaz-Barriga, 2013, p. 355). Se apuesta porque sepa desenvolverse en esta sociedad que está en constante movimiento por ello la actualización, por ejemplo, la tecnología que evoluciona a un ritmo vertiginoso, además el contacto con grandes cantidades de información, son funciones que pretende afrontar este tipo de educación.

Y la pregunta es: ¿Dónde queda la indagación, la reflexión, el análisis crítico? El reto es actuar en sociedad, emprender la continua confrontación de ideas. Pero en un grupo social que se dirige al progreso, estos pensamientos no son importantes ni necesarios, porque sólo existe un interés para controlar la naturaleza, extraer beneficios económicos, que se disfrazan de bienes para los individuos, escondiendo su objetivo principal, el económico.

Pero no todo está perdido, se vislumbra un camino entre las exigencias de la sociedad actual, es transitar por un camino paralelo con los otros, arribar a su encuentro con ellos mismos. El humano necesita: reflexionar, confrontarse, construir autonomía, así como comprometerse en los ambientes en que se desenvuelve. Entonces las ciencias deben ser el vínculo para lograrlo. Las políticas educativas deberían tener como una de sus funciones enfocarse en este punto; el conocerse así mismo, en suma, al del conocimiento útil. Que el sujeto debe ser capaz de dudar, preguntar y analizar, estar en constante conflicto. Entonces se dirá que la educación es comprensión, libertad, desviarse del camino en el que se está transitando actualmente, el de la coerción, el del funcionalismo, que está al servicio de la sociedad, de sus intereses económicos, dejando de lado al sujeto, porque sólo piensa como utilizarlo.

En las acciones educativas plasmadas en el *Plan 2011* la formación no es considerada, se fomenta una educación con fines productivos, falta coherencia en la educación en México con su realidad, con el desempleo, también los mecanismos productivos retrasados, con productos caros y de mala calidad. La presión es abismal, pero no todo está perdido, hay una vía de escape, el reconocimiento en la política educativa del sujeto, no sólo de parámetros internacionales, buscar en las escuelas y, paralelamente, construir un sendero de libertad, donde se ayude al joven a que emerja su ser interior para que reflexione y analice críticamente, no se trata solamente de darle conocimientos científicos, pero es fundamental, la Química es una pequeña parte de la esperanza.

3.2 ¿Qué se pretende enseñar en el *Plan de estudios 2011*?

En el *Plan 2011* se definen las competencias para la vida, se establece el perfil de egreso que se pretende lograr con los aprendizajes esperados, se habla de aprendizaje significativo y se manejan estándares curriculares.

En el aspecto pedagógico el centro es el alumno, que es una idea aceptada, pero la que se maneja se aleja del análisis crítico, sólo es una palabra vacía, se desarrolla en la actualización y la preparación para el trabajo. Además, se familiariza con el concepto competencias, cuando se comenzó a hablar de esta idea hubo conflictos de interpretación, lo empírico hizo su aportación, docentes asimilaban lo anterior como poner a rivalizar a los alumnos, observar quien es más “capaz”, generando rivalidad en lugar de trabajo cooperativo, un pilar en la nueva escuela.

Con respecto a Ciencias, en el Plan de estudios 2011, la SEP establece el campo de formación: “Exploración y comprensión del mundo natural y social de la educación secundaria, introducen a los jóvenes en el estudio sistemático de los modelos explicativos, las estrategias de investigación y los desarrollos tecnológicos que las caracterizan” (SEP, 2011, p. 95). Estas ideas son de instrucción y aplicación de métodos, carecen de reflexión, algo trascendental en el sujeto, en su estar con los otros.

Se establece en este plan la articulación de los diferentes niveles de la educación básica. Relaciona, a partir de la reflexión, los alcances, límites del conocimiento científico y del quehacer tecnológico para mejorar las condiciones de vida de las personas. Es indudable que la aplicación de lo anterior, así como el desarrollo de la tecnología es necesaria en la vida actual de los sujetos, tenemos comodidades en salud, alimentación, diversión, comunicación, entre otras cosas, pero no sólo es eso, también el sujeto tiene una parte subjetiva. Los docentes que están en aula lo saben bien, al estar con los jóvenes, ven como deslumbra esta parte en su acción en el aula. Cabe preguntar, entonces, por qué dejarla a un lado para sólo abordar las cuestiones puramente científicas, éste es el nuevo camino, el reto a la resignificación, comprender la constitución de la materia, pero también comprender lo que constituye a las vivencias y deseos.

Entonces con el análisis anterior se dice que la educación en la actualidad, tiene las siguientes características: lo inmediato, la utilidad, lo técnico-instrumental, acompañados de los conceptos de calidad y competencias, todo en apego a las exigencias internacionales, que se plasman en las políticas educativas, todo aparece reflejado en el *Plan de estudios 2011*:

Se ha desarrollado una política pública orientada a elevar la calidad educativa, que favorece la articulación en el diseño y desarrollo del currículo para la formación de los alumnos de preescolar, primaria y secundaria; (...) y favorece el desarrollo de competencias que les permitirán alcanzar el perfil de egreso de la educación Básica (SEP, 2011, p. 8).

La educación está regida por el *Plan de estudios 2011* como documento rector, el cual se eleva a ley irrefutable, donde hay que generar aprendizajes esperados, desarrollar habilidades para cumplir con lo establecido en dicho plan. El mejor camino para lograrlo sería que los jóvenes comprendan e indaguen la descripción de los fenómenos que suceden a su alrededor, en acompañamiento con esta acción se encuentren con ellos mismos y para con los otros, fomentando el análisis crítico. La SEP establece:

El *Plan de estudios 2011 Educación Básica* es el documento rector que define las competencias para la vida, el perfil de egreso, los estándares Curriculares y los aprendizajes esperados que constituyen el trayecto formativo de los estudiantes, y que se propone contribuir a la formación del ciudadano democrático, crítico y creativo que requiere la sociedad mexicana en el siglo XXI, desde las dimensiones nacional y global, que consideran al ser humano y al ser universal. La dimensión nacional permite una formación que favorece la construcción de la identidad personal y nacional de los alumnos, para que valoren su entorno, y vivan y se desarrollen como personas plenas. Por su parte, la dimensión global refiere al desarrollo de competencias que forman al ser universal para hacerlo competitivo como ciudadano del mundo, responsable y activo, capaz de aprovechar los avances tecnológicos y aprender a lo largo de su vida (SEP, 2011, p.25).

Tal como se ha leído, en esta parte del documento se habla de formación sin la debida diferenciación, se confunde el término con formativo, que se traduce en capacitación. “Lo técnicamente medible adquiere nuevo vigor de prevalencia. La idea de formación se difumina ante la desvaloración de lo no empírico-funcional, de lo no fenoménico inmediato” (Hoyos, 2005, p. 9). Considero que el texto al apropiarse de los conceptos como competencias se posiciona en el lado de la reproducción y del conocimiento útil, contradiciéndose con lo que se pretende plasmar al

referirse a la crítica, además de la creatividad. Habla de desarrollo pleno, pero aquí existe un cuestionamiento el desarrollo de un sujeto que está fundamentado plenamente en el conocimiento positivista, por eso es necesario anexar las historias, los deseos de los estudiantes, en esta combinación poco usual de ciencia con subjetivismo, se elevará la formación de los jóvenes.

Las bases del plan y de los programas es consecuencia de la cultura fundamentada en el positivismo, que fomenta el idioma occidental entre otras cosas, como necesario en la vida científica. “Dentro de la perspectiva de la escuela de Frankfurt, el papel de la cultura de la sociedad occidental había sido modificado con la transformación de la racionalidad crítica iluminista en fórmulas represivas de racionalidad positivista” (Giroux, 2010, p. 44). No se valora la cultura del contexto y se ve a los lenguajes e ideas autóctonas como enemigos del progreso, cuando pueden ser un aliado para lograr la formación en los jóvenes.

3.2.1 Enfoque en Ciencias

El enfoque es la forma en que se concibe el proceso enseñanza-aprendizaje, es la metodología para lograrlo, función de los actores y los objetivos a lograr. Espinosa dice del enfoque del *Plan 2011*:

[...] el constructivismo en algún momento como enfoque novedoso, o las competencias, de las RIEB 2011, que fue un enfoque definitivamente polémico en la forma en que se incorporó al sistema, pero finalmente fue un enfoque fue retomado desde la primaria hasta la media superior [...] (Espinosa, 2017, 1min 20s-1min-40s).

Aunque se pretende establecer una mirada constructivista, ésta no se percibe en lo que se realiza en el aula, con los jóvenes, sólo se observa la mirada tradicionalista en el salón y en la planeación el constructivismo. Como lo que se pretende en los programas de estudio plasmados en la siguiente tabla.

TABLA 6. Enfoque en los Programas de Estudio 2011 Educación Básica Secundaria Ciencias. Guía para el Maestro.

<p>El enfoque se orienta a dar a los alumnos una formación científica básica a partir de una metodología de enseñanza que permita mejorar los procesos de aprendizaje; este enfoque demanda:</p>
<p>Abordar los contenidos desde contextos vinculados a la vida personal, cultural y social de los alumnos, con el fin de que identifiquen la relación entre la ciencia, el desarrollo tecnológico y el ambiente.</p> <p>Estimular la participación activa de los alumnos en la construcción de sus conocimientos científicos, aprovechando sus saberes y replanteándolos cuando sea necesario.</p> <p>Desarrollar, de manera integrada, los contenidos desde una perspectiva científica a lo largo de la Educación Básica, para contribuir al desarrollo de las competencias para la vida, al perfil de egreso y a las competencias específicas de la asignatura.</p> <p>Promover la visión de la naturaleza de la ciencia como construcción humana, cuyos alcances y explicaciones se actualizan de manera permanente.</p>

Fuente: *Programas de Estudio 2011 Educación Básica Secundaria Ciencias. Guía para el Maestro* (SEP, 2011, p. 21).

Con base en la interpretación que le da vida a las ciencias mismas, se debe lograr de forma instrumental que los jóvenes tengan las habilidades, actitudes y valores establecidos en el *Plan 2011*. Todos estos rubros están profundamente sumergidos en el método científico, como es de esperarse, ya que la Química es parte de las ciencias. Hace falta la posibilidad de ayudar en la reconstrucción de los sujetos, incrementar la subjetividad del sujeto, no sólo se trata de átomos enlazados intercambiando energía, formando nuevas sustancias, también es una parte subjetiva, una identidad que necesita descubrir quién es, que necesita ser desarrollada para tomar decisiones con los otros, para con su medio ambiente. Esta parte subjetiva es la que le da acción a la materia, al cuerpo, por lo que es necesario también considerarla.

Las ideas que vienen del constructivismo respecto a que el alumno participe arduamente en el desarrollo de sus aprendizajes, considerando sus ideas, las cuales son bien aceptadas, que el joven decida que quiere aprender, cómo, cuándo, eso es un aliciente a la formación de los estudiantes.

Entonces si es posible seguir lo establecido por el plan y programas 2011, dándole una apropiación, también adaptación con otra mirada a la realización plena del adolescente.

3.2.2 Propósitos

El propósito es lo que se pretende lograr, adonde llegar con la enseñanza de las ciencias. “Del latín *propositum*, el propósito es la intención o el ánimo de hacer o dejar de hacer algo, (...) el propósito también es un objetivo, algo que se quiere conseguir (...)” (Pérez, 2009, párr. 1-2). Entonces el propósito en las ciencias es a donde se va a llegar al término del ciclo escolar con la enseñanza. Se analiza el que establece los planes y programas 2011 en la siguiente tabla:

TABLA 7. Propósito en el plan de educación 2011 en secundaria pretende se incorpore en los jóvenes sobre las ciencias.

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Valoren la ciencia como una manera de buscar explicaciones, en estrecha relación con el desarrollo tecnológico y como resultado de un proceso histórico, cultural y social en constante transformación. • Participen de manera activa, responsable e informada en la promoción de su salud, con base en el estudio del funcionamiento integral del cuerpo humano y de la cultura de la prevención. • Practiquen por iniciativa propia acciones individuales y colectivas que contribuyan a fortalecer estilos de vida favorables para el cuidado del ambiente y el desarrollo sustentable. • Avancen en el desarrollo de sus habilidades para representar, interpretar, predecir, explicar y comunicar fenómenos biológicos, físicos y químicos. • Amplíen su conocimiento de los seres vivos, en términos de su unidad, diversidad y evolución. • Expliquen los fenómenos físicos con base en la interacción de los objetos, las relaciones de causalidad y sus perspectivas macroscópicas y microscópicas. • Profundicen en la descripción y comprensión de las características, propiedades y transformaciones de los materiales, a partir de su estructura interna básica. • Integren y apliquen sus conocimientos, habilidades y actitudes para proponer soluciones a situaciones problemáticas de la vida cotidiana. |
|---|

Fuente: *Programas de Estudio 2011 Educación Básica Secundaria Ciencias. Guía para el Maestro de la SEP* (SEP, 2011, p. 14).

En el propósito se encuentra lo que se pretende con el plan de estudios, hacia donde están dirigidos los esfuerzos en ciencias, sin embargo, también se puede leer como está invadido solamente por habilidades, conocimientos, actitudes de proceder del método científico. Es conocimiento técnico, aplicación útil, factores cuantificables, la propuesta es además de todo esto, que es positivo, así como necesario y fascinante, debe ir acompañado por las cuestiones subjetivas de los jóvenes, como son sus deseos, sus vivencias, además de los pensamientos, es aquí donde los docentes le pueden dar esa resignificación a la enseñanza de la Química y romper paradigmas.

Esta visión tecnificada de la realidad, es reproducida en el aula de clase, pues allí solo tiene valor lo cuantificable y se presenta, lo que llamaremos el miedo a evaluar lo subjetivo, olvidando la conciencia reflexiva y visión de mundo del estudiante, para solo calificar lo estructurable. Esta perspectiva positivista, ve la educación de manera a histórica y apolítica, ya que suprime la capacidad de autoconciencia reflexiva y crítica en el estudiante, y solo ayuda a la perpetuación del status quo, favoreciendo así a las estructuras hegemónicas (Castro, 2012, p. 22).

Con lo expuesto por el autor se puede dilucidar que el propósito del *Plan 2011* sólo fomenta la reproducción de conceptos, el aprendizaje práctico, logrando crear interpretaciones que se manejan como realidades, que de forma vacía dejan ver la punta del iceberg, sin considerar lo que se encuentra bajo la superficie del fenómeno, existen un sinnúmero de acontecimientos que contribuyen a la comprensión del mismo, pero que son relegados, abandonados en la esencia del método científico, la propuesta estriba en buscar lo latente, es decir lo que está oculto lo que no vemos.

3.2.3. Aprendizaje significativo: ¿En víspera de la heterogeneidad?

De los docentes entrevistados surgió el concepto de aprendizaje significativo en la investigación, ellos lo mencionan, lo tienen añadido en su lenguaje, imaginario, están en búsqueda de su significado, también cómo se logra este tipo de aprendizaje, se ha impuesto a través del plan y programas, calando el subconsciente de los maestros, como se refiere la profesora:

(...) ya no quieren colaborar como antes lo hacíamos nosotros, todo te lo dejan a ti maestro y tú resuelves tus problemas, y antes no porque había más participación, de unos 10 años para acá la disciplina se ha relajado mucho eso es un factor, que no favorece al aprendizaje significativo (JLME-24112017-ESO682FB-TV-11).

De los docentes informantes se interpreta que el sentido de aprendizaje significativo no es claro, sólo lo incorpora a su lenguaje porque está de moda, porque está plasmado en los Planes y programas 2011, sin embargo existe una laguna entre lo que se plantea, con lo que aborda en el aula. El documento SEP refiere: “generar un ambiente que acerque a los estudiantes y docentes al conocimiento significativo (...)” (SEP, 2011, p. 27). En el imaginario del maestro está presente este concepto, él cree que es correcto, hay que buscar desarrollarlo en la escuela, pero no sabe cómo abordarlo, no hace por entender su importancia en el desarrollo de la formación.

Al analizar la propuesta de Ausubel (2016): “En el aprendizaje significativo, el nuevo proceso de adquirir información produce una modificación tanto de la información recién adquirida como del aspecto específicamente pertinente de la estructura cognoscitiva con el que aquélla ésta vinculada” (p. 62). Los seguidores de la teoría crítica dicen que ésta es incompatible con el aprendizaje significativo, pero es algo con lo que se cuenta. ¿Dónde queda la reconstrucción de la teoría crítica, de historizar? Es aquí donde está el reto de adaptación de este concepto producido como parte de la estructura institucional, no es negativo, aún impuesto en el plan, ya que propone dar significados nuevos, modificar información existente, también la nueva.

Todo lo anterior de cierta forma es una reconstrucción, es aquí donde entra la evaluación, tomar todo esto como base, a la par construir conjuntamente, análisis críticos, de estas ideas y ser un matiz de lo que propongo en esta investigación; dar resignificados. Acercándonos a lo que se sugiere en este estudio, implementar un aprendizaje basado en la pedagogía crítica, en la reconstrucción del sujeto como máxima de la escuela, no sólo enseñar conceptos teóricos que se han repetido por mucho tiempo, entonces intentar desmenuzar cual es la propuesta de Ausubel, hacer la mejor adaptación al aprendizaje que se base en el análisis crítico de la información. Intentando historizar, es decir ir al pasado entender para aplicarlo en el presente, con la intención de que los alumnos sean sujetos auténticos, es decir que busquen lograr lo que su historia de vida les dice, también hacer lo necesario para estar bien con los otros, así como no repetir por imitación, he ahí la heterogeneidad.

3.2.3.1 Aprendizaje Significativo

La enseñanza es un proceso complicado que debe considerar todo lo que afecta al aula, como un medicamento no debe ser recetado igual a todos los enfermos y en la misma dosis, tener como eje a los estudiantes, sus necesidades y deseos. En el proceso de enseñanza-aprendizaje, estos no son secuenciales, pero tampoco independientes, para enseñar es importante entender los procesos que se desarrollan en el aprendizaje. “Buscar métodos de enseñanza más eficaces, que puedan describirse tan sólo en términos de las características del acto de enseñar y que no pueden relacionarse con las leyes del aprendizaje es derrochar tiempo y esfuerzo” (Ausubel, 2016, p. 26). Se pretende cumplir con lo planeado, los objetivos, se entiende que la finalidad es cumplir con lo programado, que es el estudio de una asignatura, que se debe traducir a un cambio, además de la reflexión, de la crítica, para que el proceso sea más auténtico, cuando no se da el proceso de aprendizaje se dice que es consecuencia de que no existió un buen proceso de enseñanza, pero existen otras variables, entre las que están cómo aprenden los sujetos, esto está determinado por sus historias, además de deseos.

Es importante entender como aprenden los estudiantes, implicarnos en este proceso. Enseñanza y aprendizaje tienen una relación simbiótica, donde la existencia de una depende de la otra. Ausubel (2016) expone: “(...) las teorías del aprendizaje y las teorías de la enseñanza son más interdependientes que mutuamente exclusivas. (...). Las teorías de la enseñanza deben basarse en teorías del aprendizaje” (p.28). Analizando lo expuesto por el autor, se debe saber cómo aprenden los estudiantes, con base en ello proponer un método de enseñanza, que es parte de la pedagogía crítica, considerar al alumno como un sujeto auténtico, heterogéneo, con sus propios deseos y vivencias.

El aprendizaje puede darse en diferentes formas y grados, que dependen de la enseñanza. “Los principales tipos de aprendizaje (por repetición y significativo, de formación de conceptos, y verbal y no verbal de resolución de problemas) que pueden tener lugar en el salón de clases” (Ausubel, 2016, p. 34). Lo planteado por el autor son los grados de aprendizaje, pero independientemente de ello se produce este proceso; en la cual se debe buscar formas para potencializarlo. Es conveniente recordar lo que mi experiencia dice, que la enseñanza en el aula con frecuencia suele ser verbal, así como de repetición disminuyendo el aprendizaje significativo.

Aunado a lo anterior desarrollar el aprendizaje basado en el análisis crítico, ya que el aprendizaje por repetición, como dice el autor también puede ser significativo. Es aquí donde surge la necesidad de reinventar la enseñanza, es este caso específico de la Química, impregnarlo de historicidad, de entender cómo son los átomos, sus reacciones, por qué forman nuevas sustancias, pero también conocer la forma en que se llegó a ese conocimiento, es decir conceptualizar, que contextos influyeron para su formación. Discernir por qué se plantearon, también su finalidad fomentar en el alumno, la crítica que, aunada al conocimiento científico, para potenciar el aprendizaje del joven, logrando entender su lugar con los otros.

El aprendizaje significativo propuesto por Ausubel es una teoría donde se pretende enlazar las ideas previas de los estudiantes con los nuevos aprendizajes, dando recientes significados. Para que este proceso se desarrolle es necesario utilizar materiales que logren unir estos conocimientos con los actuales permitiendo la reconstrucción en otros con diferentes significados, los cuales se incorporan para recuperarse después, si no es así estos aprendizajes serán mecánicos, no tendrán significado para el alumno contribuyendo a su mínima retención, ocasionado por la falta de construcción. Se necesitan jóvenes que reconstruyan, vean lo que se oculta debajo del iceberg, observen lo latente y no lo esencial.

En el proceso de enseñanza se recomienda sentir, considerar el aprendizaje significativo y constructivo, tomar distancia de comprender todo exactamente como una copia fiel, que sean puntualmente las mismas palabras, esto se aleja de este proceso crítico, que es una buena opción en el aula, para que el estudiante interprete, además reflexione con lo que sucede a su alrededor.

Como se mencionó anteriormente en el aprendizaje por recepción y repetición, tienen la posibilidad de transformarse en significativo, entonces las ideas que se le presentan al estudiante deben ser reveladoras, esto quiere decir que no sean igual a las que tenía anteriormente, que tengan otro sentido, diferente a aquellos con los que contaban, que comprendan sus significados. Y en esta reconstrucción es donde se considera está la reinención. Pero los materiales significativos deben buscar enseñar tomando como base los conocimientos que el joven tiene en su estructura cognitiva. Otro elemento importante es el diagnóstico para conocer las ideas que se encuentran en la estructura cognitiva del alumno, sin olvidar lo que quiere, lo que desea, así mismo lo que construirá.

El material para que sea significativo debe estar relacionado de una forma congruente con las ideas que tiene el estudiante, no tiene que servir para repetir a copia fiel los aprendizajes, deben existir otras formas de decir lo mismo. Entonces la labor del docente debe ser generar el aprendizaje significativo a través de herramientas que no vayan contra la razón y puedan producir los mismos significados aun usando expresiones simbólicas diferentes. Ausubel propone: “Cuando un referente dado significa realmente algo para un alumno en particular recibe el nombre convencional de significado” (Ausubel, 2016, p. 57). El significado, es entender algo, es implicarse con las nuevas ideas, a su vez cuando se logra lo anterior a conceptos o proposiciones se logra el aprendizaje.

Mi experiencia dice que en el aprendizaje de ciencias en el aula, específicamente Química, en secundaria, su logro es por repetición de símbolos, de fórmulas químicas y conceptos abstractos, en forma arbitraria, al pie de la letra, de forma mecánica se logra retener, pero por poco tiempo en los alumnos. Para que el estudiante no sólo recuerde, sino que le dé significados, Ausubel (2016) dice:

(...) el alumno relaciona intencionada y sustancialmente proposiciones de planteamiento de problema con su estructura cognoscitiva, pero no para entender y recordar lo que significan como fin en sí mismo, sino para transformarlas (junto con el conocimiento antecedente que venga al caso y aprovechando a este mismo) en nuevas proposiciones de resolución de problemas que sean potencialmente significativas para él (p. 65).

No se deben proporcionar aprendizajes que logren rápidamente, ya que de esa misma forma se olvidan, si no se logra que el alumno les dé significado, esto se logra al transformar, al indagar, al resignificar. “Percibimos mensajes verbales y aprendemos cognoscitivamente sus significados al interpretarlos con base en el conocimiento existente” (Ausubel, 2016, p.65). Cuando se logra enlazar las ideas previas con nuevos conceptos, dándole nuevos significados, además de los que ya se tenían modificando la estructura cognoscitiva, se logra el aprendizaje significativo, buscar cosas rescatables de estas ideas.

Aunque son incompatibles, estas teorías, también sus ideas, unas de logro positivista por que tienen representaciones, así como por personas que las fundaron, contra las otras por ir en oposición del positivismo y buscar al ser que, convive, que analiza críticamente, además que entiende que no está sólo sino con los otros, es aquí donde hay que dar nuevos significados buscar similitud con lo

que pretende la pedagogía crítica, si no existen construirlos para llegar a lo que propone Giroux (2010): “Pero si la razón iba a conservar su promesa de crear una sociedad más justa, ésta tendría que demostrar sus poderes de crítica y negatividad” (p. 32). Fomentar en los estudiantes el análisis crítico, para que estén, aunado a que se desenvuelvan en sociedad de la forma más justa.

3.2.4 Estrategia didáctica, la máscara de lo imaginario

Las reformas educativas establecen y exigen conceptos establecidos; como el caso de calidad, competencias, aprendizaje significativo, pero el aula exige otro tipo de realidades, que no se han considerado en la enseñanza, se han dejado de lado, se han ignorado. ¿Cuáles son estas realidades? Son el contexto, los deseos, además de las historias que retumban el aula, entonces la estrategia didáctica oficial es como una máscara que oculta el verdadero rostro de la que se realiza en el aula. Lo anterior se puede leer en el siguiente dato empírico:

(...) Por mi parte trato de ponerles dinámicas no sólo teoría este dictar y todo, para que para que también los chicos intenten o empiecen a tomar el gusto hacia lo que es la ciencia, entonces hay veces que siento que, con las dinámicas, con juegos, (...) no lo toman como que es muy aburrido o que es muy tedioso siento que, si llego a los aprendizajes esperados (GGE-22112017-ESO682FB-TM-2).

Donde hay ausencia de lo se plantea en *Plan y programas 2011*, en que se retoman acciones monótonas, la experiencia dice que es lo normal en las aulas, no existe formación, también los principios pedagógicos propuestos por los mismos son relegados, las actividades se realizan en busca solamente de los aprendizajes esperados, que no es incorrecto, pero falta que se desarrolle en su encuentro con la parte de análisis y reflexión. Buscar en compañía de la Química, para lograr tener alumnos con mayor habilidad de pensar, al conceptualizar todo, es decir entender como surgen los conceptos, aunado con los principios como que el estudiante sea el centro del aprendizaje, entre otros la enseñanza se ha transformado en diálogo, así como debate.

3.2.4.1 Las estrategias didácticas

Es importante comprender que es una estrategia didáctica, que pretende, hacia donde se encamina, la Universidad Estatal a Distancia (2013) plantea lo siguiente:

Acciones planificadas por el docente con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados. Una estrategia didáctica es, en un sentido estricto, un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida (p. 1).

Con lo anterior entendemos que la estrategia didáctica se plasma en las planeaciones, para cumplir con lo que exige la institución. El docente planea como desarrollar su práctica y lo coloca en un documento en físico, acatando parámetros, el cual se contradice con lo que en el aula se hace, piensa, presenta, vive, resistiendo a lo impuesto de forma irracional, hace lo que su experiencia dice que funciona, con sus ideas limitadas de reflexión. De aquí que le asigne la analogía con una máscara que muestra una imagen diferente a lo que es en realidad. El desarrollo de actividades para tratar de lograr que los estudiantes logren tanto los aprendizajes esperados. La Comisión Iberoamericana (2015):

Es sustancial, plantear estrategias didácticas que contemplen los objetivos de Enseñanza-Aprendizaje a partir de los diversos métodos, los cuáles deben dirigirse a las necesidades particulares de cada asignatura, por lo tanto, los docentes deben conocer y emplear una variedad de actividades que le permitan concretar dichos procesos. (Comisión Iberoamericana de calidad educativa (p. 2).

Lo anterior expuesto dice que se debe construir una estrategia para llegar a las necesidades de cada asignatura, pero, dónde quedan las necesidades de los jóvenes, sus historias, además de deseos, lo cual no es importante, pero si son los contenidos, así como los aprendizajes esperados, es aquí donde mi experiencia dice que los estudiantes abandonan la escuela, al no ser compatible con ellos, aunado con lo que desean.

3.2.4.2 Principios metodológicos en la enseñanza de las ciencias

La SEP propone los requisitos que se deben considerar en la elaboración de una secuencia didáctica en Ciencias, para lograr los aprendizajes esperados, esto en la particularidad de su aplicación en el aula. Donde una de las características es que sean creativas y cognitivamente desafiantes, transformándose en una contradicción con lo que mi experiencia dice ocurre en el aula.

TABLA 8. En el plan de estudio 2011 se establecen los principios que guían a los actores principales, es decir al docente y al alumno, en este proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias.

- Contar con propósitos claramente definidos.
- Partir de contextos cercanos, familiares e interesantes.
- Considerar los antecedentes de los saberes, intuiciones, nociones, preguntas comunes y experiencias estudiantiles para retomarlos, enriquecerlos o, en su caso, reorientarlos.
- Favorecer la investigación, considerando aspectos como la búsqueda, discriminación y organización de la información.
- Orientarse a la resolución de situaciones problemáticas que permitan integrar aprendizajes, con el fin de promover la toma de decisiones responsables e informadas, en especial las relacionadas con la salud y el ambiente.
- Estimular el trabajo experimental, el uso de las TIC y de diversos recursos del entorno.
- Fomentar el uso de modelos para el desarrollo de representaciones que posibiliten un acercamiento a la comprensión de procesos y fenómenos naturales.
- Propiciar la aplicación de los conocimientos científicos en situaciones diferentes de aquellas en las que fueron aprendidas.
- Propiciar un proceso de evaluación formativa que proporcione información para retroalimentar y mejorar los procesos de aprendizaje.
- Considerar la comunicación de los resultados obtenidos en el proceso de evaluación, con base en los procedimientos desarrollados, los productos y las conclusiones.

Fuente: *Programas de Estudio 2011 Educación Básica Secundaria Ciencias. Guía para el Maestro de la SEP* (SEP, 2011, p. 24).

Lo anterior fomenta los conocimientos totalmente positivistas, al aplicar el método científico, considera lo más importante, se aleja de los sentimientos de los jóvenes, en mi experiencia como docente se siguen los parámetros anteriores, un punto fundamental es considerar al estudiante como el centro del aprendizaje, además de fomentar la conceptualización, también el análisis que para dar un giro a la enseñanza positivista, contribuir a la reflexión, tan necesaria en estos días de abundante bombardeo de información, desarrollar una vida entre ellos de una forma más justa.

3.2.4.3 Papel del docente

En la *Guía para el Maestro de Ciencias* se establece el actuar y un pensar de los docentes para desarrollar su función, lograr el proceso de enseñanza, así como el aprendizaje, lo cual se describe en la siguiente tabla.

TABLA 9. El papel del docente en la aplicación del enfoque

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Considerar al alumno como el centro del proceso educativo y estimular su autonomía. • Familiarizarse con las intuiciones, nociones y preguntas comunes en las aproximaciones infantiles y adolescentes al conocimiento de los fenómenos y procesos naturales. • Asumir que la curiosidad infantil y adolescente es el punto de partida del trabajo docente, por lo que debe fomentarse y aprovecharse de manera sistemática. • Propiciar la interacción dinámica del alumno con los contenidos y en los diversos contextos en los que se desenvuelve, a partir del trabajo con sus pares. • Crear las condiciones y ofrecer acompañamiento oportuno para que sean los alumnos quienes construyan sus conocimientos. • Reconocer que el entorno natural inmediato y las situaciones de la vida cotidiana son el mejor medio para estimular y contextualizar el aprendizaje. • Aprovechar diversos medios educativos que estén a su alcance y permitan ampliar el estudio de las ciencias: (...). |
|---|

Fuente: *Programas de Estudio 2011 Educación Básica Secundaria Ciencias. Guía para el Maestro de la SEP* (SEP, 2011, p. 23).

Lo propuesto por el Plan 2011 referente a la función del docente de ciencias, a pesar de que su elaboración emanó de lo establecido en el contexto internacional en educación, tiene puntos rescatables como poner al alumno al centro del proceso, la autoreflexión, entonces tomando el principio pedagógico, permite resignificar su aprendizaje y buscar que él sea el principal actor, sus deseos sean la base para desarrollar la estrategia didáctica, lograr desarrollar aprendizajes que le sirvan a él. Que si se siguen en el aula contribuirán esa reinención de las ciencias, donde sean el medio para lograr que el alumno de forma autentica, también reflexiva, contribuyendo a este proceso de formación.

Con base a lo anterior mi experiencia dicta que los docentes no siguen lo establecido en el plan, sólo hablan de aprendizajes previos, aprendizaje significativo y calidad. En este punto es importante recalcar, además cuestionarnos ¿Qué pasaría si el Plan se llevara al cien por ciento? ¿Cómo estaría México en las pruebas internacionales de medición positivista? Aunque la apuesta es que a esto le sumemos lo anteriormente planteado, el aprendizaje crítico, así como reflexivo.

En este capítulo se analizó lo que está establecido en el *Plan y programas 2011*, qué es lo que pretende con su enfoque, la forma de llevarlo a cabo, de sus propósitos es decir a dónde quiere llegar, los conceptos que se manejan en el mismo, todo ello fundamentado, además de anclado desde la mirada positivista, dándole a la ciencia la potestad de decidir que es bueno aprender en la escuela. Donde los datos empíricos dicen que se finge, no se sigue como está establecido, sólo los contenidos se acatan al pie de la letra, pero el plan se relega, y hay fusión con la experiencia transformándola en tradicionalismo, en repetición. Se examinaron los conceptos que emanan de la reforma, como el aprendizaje significativo, así mismo las competencias, que sólo se usan en el lenguaje cotidiano de los maestros pero en su actuar en el aula son invisibles, aquí es donde se sugiere la resignificación a una pedagogía que sea más crítica, además reflexiva para el alumno, sin dejar de seguir lo que los planes y programas plantean, dando otra mirada más justa.

**LA IMPLICACIÓN DOCENTE CON
EL PLAN Y PROGRAMAS 2011,
EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA
EN SECUNDARIA.
REFLEXIONES Y HALLAZGOS**

Durante el desarrollo de la investigación se lograron interpretaciones para develar el sentir del docente con los planes y programas, lo cual se estableció como el objeto de estudio. Se abordó una estrategia para el análisis de la manifestación educativa, con la mirada teórica de la implicación, se auxilió del enfoque metodológico cualitativo, apoyándose de las herramientas de observación, también de la entrevista para recabar datos empíricos. Todo lo anterior para establecer en lo que se fundamentó la metodología, además de la teoría del objeto de estudio, para comprender al fenómeno sujeto a estudio; la implicación del docente con los planes y programas 2011 en la enseñanza de la Química; también se enunció el estado de la cuestión, los datos empíricos y cómo fue sistematizada la información.

Con el desarrollo de la investigación se produjo un análisis de la implicación docente con los planes y programas con sus categorías. Se estableció una interpretación de que el docente informante se implica sólo considerando los programas y aprendizajes esperados del programa *Ciencias 3 Énfasis en Química* para su práctica, para el desarrollo de su estrategia didáctica, venerando como herramienta fundamental el libro de texto para realizar este proceso, siguiendo todo lo anterior al pie de la letra, volviendo la enseñanza rígida, homogénea, sin considerar que nuestros alumnos no lo son. En cambio el plan es relegado, ya que el enfoque, el propósito, así como los principios pedagógicos no se consideran en el aula, además de que la implicación del docente, es reactiva, es decir, depende de lo que sucede a su alrededor, influyendo el actuar, los pensamientos se mueven, sin importar la formación de los jóvenes o sus deseos. Para contribuir con la educación empresarial, que sólo considera a los alumnos como consumidores. Apartándolos de lo que sucede a su alrededor, de una mirada crítica, también de los otros.

El docente de Química en la secundaria da significados según los imaginarios que se construyeron en su formación, lo que vivió en la misma, sus creencias sobre lo que es adecuado, repitiendo patrones, así como por los parámetros educativos, los cuales no son analizados, tampoco conceptualizados, solamente son refrendados. No hay ruptura, sigue en el mismo camino durante años, permanece encapsulado en sus ideas, el maestro es dominado por todo lo anterior, porque es un reflejo de su implicación en el aula, de una que yace en forma reactiva y pasiva frente a los retos de la educación mexicana. La cual ya no es posible aplicar por los tiempos en que vive, de constante cambio, al estar sometidos a un gran bombardeo de información, sumando que los jóvenes están en contacto con nuevas tecnologías que no podemos ignorar, sino adaptarlas al proceso de

enseñanza-aprendizaje, para desarrollar un pensamiento crítico, asimismo analítico, que son tan necesarios en esta época de abandono de los adultos.

Además de lo anterior es importante destacar que el aprendizaje significativo impregna al lenguaje del docente, es parte de su imaginario, ambos están fundidos, sin embargo, el concepto no es claro, abordarlo verbalmente crea la idea que se conoce, también de su construcción en la enseñanza de la Química. Este es un punto de partida para la reconstrucción de los aprendizajes críticos y reflexivos, al resignificarlos con esta mirada puede erigir otros de construcción.

El desarrollo de la investigación para materializar el problema de estudio, así como, para interpretar la implicación de los docentes con *el Plan y programas 2011*, en la enseñanza de la Química en secundaria, se realizó en el contexto de la Escuela Secundaria Oficial No. 0682 Felipe Villanueva, de la zona escolar S148. La construcción de las categorías del objeto de estudio anteriormente mencionadas, además de la información empírica obtenida en dicha institución, ayudaron a fundamentar la interpretación y argumentación que se expone a continuación.

El actuar del docente informante se lleva a cabo con lo que cree que desarrolla, sin embargo, lo que realmente hace en el aula es diferente, esta contradicción es ocasionada, entre otras cosas, por la presión que ejercen las autoridades que le dan prioridad al orden y a la apariencia física, es decir, a parámetros de aspecto del cuerpo, además a los resultados plasmados en un número. Olvidando la función real de la escuela que es la formación de los estudiantes, al desarrollar conocimientos en lectura, escritura, pensamiento matemático, análisis científico, así como, las áreas de arte, civismo y filosofía, que en conjunto ayudan a construir ideas de transformación, para auxiliarlos a que entiendan de la mejor manera su estancia, el desempeño con esta sociedad de una forma crítica, además analítica con los otros, todo lo anterior enfocado permanentemente a lograr la libertad, justicia y democracia de los contextos en que se desenvuelven.

Se interpretó que lo que siente el docente de la investigación, es decir la manera cómo vive su práctica, es un reflejo de como construyó sus conocimientos, si éste se mueve en un camino científico, de consumo técnico e industrializado, dominado por las ciencias y las matemáticas, se guía por esta información, su implicación hará que actúe en el aula de igual manera reproduciendo la enseñanza a la que fue sometido. El maestro debe actuar según las circunstancias en las que se encuentre con los otros, en este caso con sus estudiantes principalmente, no puede sólo repetir

información, él debe transformarse, moverse al ritmo que exija el ambiente versátil. “Ser docente en un mundo tan cambiante como el nuestro precisa de vocación, consciencia crítica y compromiso” (Traver, 2011, p. 89). Las profesoras de la investigación están implicadas, sienten su función de enseñanza, un sentir que considero es activo en este aspecto, por el compromiso de las mismas, sólo que está en una dimensión no adecuada de matemáticas, científica, con falta de reflexión, además de crítica.

Las docentes entrevistadas se preparan en ámbitos de las ciencias, también de las reformas, hay implicación positiva, se adiestran para contrarrestar los golpes de las políticas, pero su visión es acotada a la utilidad, técnica, están sumergidas en la burbuja del positivismo. Lo que podemos interpretar de sus narraciones es que está en su imaginario que hay que seguir los parámetros arbitrariamente, para ellas es lo normal, que las cosas que no siguen este camino, son anormales. Su implicación es además reactiva, profundamente hundida en la ciencia, que se adapta según las exigencias de la institución, del plan y programas, es lo que le hace sentir, le produce movimiento, de la nostalgia que surge al recordar como estudiaron, del deseo inmenso de volver a esa forma de enseñanza.

Las profesoras del estudio se implican desde su posición de estudiantes, entendiendo que su enseñanza que se aplicó con ellas fue mejor que la actual, pero no se puede volver al pasado y traerla al presente. Se trata de comprender por qué era así, de reconstruirla en el espacio actual, darle otro significado para que los jóvenes consideren lo mejor, analicen si lo aplican en su vida cotidiana, es decir reconstruir los conceptos. Sin importar si se es normalista o no, hay una implicación reactiva al prepararse para abatir las exigencias institucionales, falta el tipo con características activas que haga ver todas las necesidades de los estudiantes, no sólo percibir lo que el positivismo quiere imponer como cosa fáctica.

Todo lo anterior nos hace repensar que esta implicación reactiva se puede modificar si se entiende el contexto en el cual se plasman los planes y programas, emanados de las políticas educativas, esto ayuda a que la implicación se transforme en activa, que su enseñanza se enfoque en entender a los jóvenes, en entender todo lo que sucede a su alrededor, en conceptualizar con el auxilio de la Química, lo cual fomentará un análisis crítico, además de reflexivo, que asista al estudiante a estar con los otros en la sociedad con tendencia global.

La enseñanza de la Química en la escuela mantiene un carácter principalmente tradicionalista, es decir se basa en ser unilateral por parte del docente, él se autodenomina centro de la enseñanza-aprendizaje, los estudiantes son relegados a segundo término, los maestros enseñan lo que consideran lo adecuado sin la participación de los alumnos, en la institución también existe la reproducción de conceptos establecidos en los programas y se considera a los libros de texto como documento rector y herramienta principal en el aula. Lo que ocasiona que los jóvenes vean a la Química como una ciencia aburrida y abstracta, no entienden como se conceptualizaron las teorías científicas. Por ello es necesario reestructurar para considerar una visión crítica de las mismas, lo que se transformaría en algo entendible, pues, al ser la ciencia intangible, los adolescentes no ven utilidad en su vida cotidiana o, peor aún, sólo piensan que sirve para resolver el examen del concurso de ingreso de la Comisión Metropolitana de Instituciones Públicas de Educación Media Superior (COMIPEMS). Además, si se considera que el laboratorio de la secundaria analizada está abandonado y que el desarrollo de las prácticas se hace con sustancias coloquiales, se produce desinterés en el alumnado, por que son fenómenos con los cuales está en contacto en su vida diaria.

Se acepta, con excepciones, la idea de que los docentes investigados se posicionan como ejecutores de planes y programas, solamente se admite la parte de programas ya que en el campo se detectó que los planes de la reforma no se consideran, se relegan. Lo supremo son los contenidos, los cuales son seguidos al pie de la letra, además hay ausencia de análisis en cuanto a su logro, no hay retroalimentación por parte del maestro, la lección se da en cascada, ignorando a los estudiantes, renunciando a un principio pedagógico de la reforma 2011, considerar al alumno como el centro de la enseñanza.

Hay una distancia descomunal entre lo que se cree que es el aprendizaje significativo y como se desarrolla en el aula, del cual se puede rescatar la resignificación de las ideas, darle otro sentido, reconstruirlas para formar sujetos analíticos y reflexivos. Las docentes, en su imaginario, consideran que el concepto anterior es hacer dinámicas, sin conocer que éstas también pueden conducir al aburrimiento, no necesariamente son significativas, lo que pretende este pensamiento es que los estudiantes le den nuevos significados a la información que el joven posee, que la reconstruya. Lo que se puede ver es que está ausente esta noción en la enseñanza, sin reprochar a la maestra porque es lo que conoce, a lo que se le somete, la adaptación que le da resultados, lo que vivió, también cree que es importante.

Considerando que el aprendizaje significativo puede ser parte de la formación y del desarrollo de nuevos significados para los conocimientos si se promueve que la nueva información se relacione con la que ya está en la estructura significativa de los alumnos, al indagar, reconstruir y analizar críticamente las ideas para entender cómo se llevan las relaciones en la cultura donde unos tratan de someter, mientras otros tratan de resistir, se trata de dejar de seguir paradigmas para formentar la creación de nuevos.

En el ambiente del aula de investigación se percibe el tedio, la falta de participación en el aprendizaje de los jóvenes. Se observó la ausencia de la formación, del aprendizaje significativo, lo que se reflejó en el trabajo del docente fue la reproducción de información. No se busca lo latente, algo que no se ve con facilidad, lo que tenemos que descruñir. Estuvo ausente el análisis crítico de la información. Las maestras al estar sometidas a la presión psicológica de la evaluación, sólo sobreviven en el aula, intentan lo que pueden con los recursos que tienen y les funcionan sin dedicar más tiempo, pues requieren optimizarlo por el esfuerzo que les demanda el brutal proceso de evaluación. Lo anterior las maestras informantes lo sienten, lo tiene en su imaginario, también lo exponen en su implicación, lo que se refleja al realizar su función, en su enseñanza, piensan que lo hacen de la forma más adecuada para los alumnos, sin comprender que estos imaginarios fueron creados por la sociedad, adaptan su actuar, cumplen con lo que las instituciones exigen, dejando la formación de los estudiantes a un lado.

La mirada se reconstruyó en que la formación docente en Química es determinante en la implicación, la cual tiene deficiencias, que los temas desarrollados son con tendencia de utilidad científica, pero también son insuficientes en dos sentidos, en el científico, ya que los temas abordados en la formación normal son vistos de manera superficial, en poco tiempo, además de los contenidos, ya que en los semestres que se aborda la Química sólo se ve la materia y sus transformaciones, pero en el temario de Química en secundaria se abordan otros, por ejemplo el tema de polímeros, donde es necesario entender el porqué, para qué de la Química Orgánica, así como su nomenclatura. Existe una laguna en el programa, en los contenidos de la asignatura de formación docente no se contempla, todo esto crea el terreno fértil para que se consideren especialistas para enfrentar la enseñanza en secundaria, generando otro tipo de problemáticas, ya que cuentan con diferentes deficiencias, como las metodológicas. Estos profesores recurren a su

experiencia, a lo que los marcó de sus maestros, lo que les fue significativo, lo reproducen en estos nuevos espacios, con la adaptación correspondiente en el aula.

Aunado a lo anterior, es escasa la cuestión subjetiva en su formación docente de ciencias, se deja de lado, sin embargo, los sujetos se constituyen de un todo, es decir, no sólo es conocimiento y ausencia de sentimiento, sino un equilibrio, para entender el porqué de los conocimientos científicos, cómo aplicarlos en el lugar donde se desenvuelven los jóvenes, identificarse con ellos logrando que comprendan su utilidad, que los alumnos realicen su conceptualización obteniendo una mirada más amplia de lo que significa este conocimiento científico.

Lo anterior no se refleja en la implicación de los docentes investigados, sólo se observan conocimientos científicos, estos los ven como si fueran una realidad absoluta, su imaginario es positivista, sin cuestionar, ni indagar cómo surgió y para qué. Entonces, el profesor lo reproduce en el aula, al estar convencido que es lo correcto, se queda con la parte esencial, en la superficie, esto ciega para ver lo latente, no entiende que también somos sentimientos, su mirada no percibe que ellos están en una instrucción positivista, en un doblegamiento institucional, que sofoca la acción, también el pensamiento, lo anterior no se siente, lo que motiva a que se proponga a que exista la necesidad de resignificar esta enseñanza, tomando como herramientas: las historias, los deseos, además la ciencia.

Los conceptos positivistas dominan el imaginario que tienen los docentes de la investigación, es su realidad, lo que hace que no sean cuestionados, los átomos dominan su área cognitiva, pero no debemos olvidar que éstas son interpretaciones de lo que los sentidos perciben para explicar lo que sucede alrededor. Las personas no sólo son átomos enlazándose iónica y covalentemente, irradiando, así como consumiendo energía, también son sentimientos, ideas, pensamientos los que permiten aceptar o rechazar estas ideas científicas. No sólo son materia ocupando un espacio, no son cosas objetivas, también tienen capacidad de sentir, lo que obliga a considerar esto en el aula, desarrollarlo, para transformar dirigido a los otros, para ellos. Una persona interesada en sus deseos e historias, que entiende su entorno, se acercará más al aprendizaje, de una manera justa, también democrática.

Los docentes de la investigación están totalmente implicados con el proceso de enseñanza de la Química, con una determinación totalmente científica, las vivencias del joven no son consideradas,

en el proceso sólo tienden a reproducir información, la cual es considerada como verdad absoluta, no hay ese razonamiento sobre los fenómenos que han sido entendidos de lo que nos rodea. “El acento no se pone ya en ayudar a los estudiantes a “leer” críticamente el mundo, sino en ayudarlos a “dominar” los instrumentos de lectura.” (Giroux, 2010, p. 41), lo importante es la velocidad de lectura y no su comprensión analítica, dejando de lado otra parte importante del sujeto, el análisis informado, crítico de los textos, que entienda de una forma reflexiva porque se estudian estos conceptos por que los seguimos estudiando, porque son considerados como fácticos, que sirvan para su estar con los otros.

En el aula unos dominan, otros cuantos resisten. No se consideran las historias, se ignoran los deseos, los conceptos son incuestionables, los jóvenes tienen que copiar lo que las profesoras escriben en el pizarrón, los conocimientos son considerados como verdaderos, se piensa que son lo más importante, lo que al estudiante le servirá en su desarrollo, en su vida futura como parte del proceso de producción. No se consideran las actitudes que tenga el alumno, las cuales se pueden desarrollar, existe ausencia de cuestionamiento: por qué es así, cómo puede ser diferente, sólo es necesario que el estudiante asiente conocimientos que le sirvan para su vida “útil”. Lo que nos hace repensar que los docentes tienen que reconstruir su práctica, donde el adolescente sea capaz de desarrollar su conocimiento para estar con el otro en sociedad, que sean capaces de analizar críticamente lo que sucede a su alrededor, además, que se interesen por una vida justa e inclusiva. La enseñanza está sumergida en ideas positivistas que se consideran verdades absolutas. “La función social de la ideología del positivismo fue la de negar la facultad crítica de la razón permitiéndole solamente operar en el terreno de los hechos totalmente fácticos” (Giroux, 2010, p. 27). No se puede negar que la enseñanza de la ciencia, de esta manera, contribuye a entender cómo se interpretan los fenómenos que ocurren alrededor de los sujetos, para crear bienes, para facilitar la vida en sociedad. Pero esta visión objetiva, mantenida de manera reproductiva a través del tiempo, erosiona a la parte subjetiva del sujeto, calla el análisis crítico y reflexivo, manteniendo todo en el estado de quietud, que es contradictorio con lo que sucede en el acontecer del sujeto que está sometido a un constante movimiento.

La educación está en la mira del sistema monetario internacional, éste es el que establece los parámetros que debe cubrir la educación, su finalidad, la metodología, entre otras cosas, no necesita individuos que sean reflexivos, sino que sepan realizar actividades monótonas, además de

reproductivas, vendiéndonos conceptos como el de competencia. Hoyos afirma sobre competencia: “Es la expresión que caracteriza la conducta concreta del sujeto en una situación determinada” (2005, p. 21). Se puede decir que son comportamientos aprendidos de manera mecánica, se ve al individuo como fuerza de trabajo.

Se deja a un lado el debate para evaluar la información de forma consiente para tomar decisiones propias, además críticas: “(...) la competencia son aprendizajes para funcionar en la sociedad técnico-instrumental” (Hoyos, 2005, p. 21). Es necesario agregar una palabra más: la competencia es informativa, porque los datos cambian a una gran velocidad, por lo cual sólo se busca que los individuos puedan adaptarse y enfrentarse a estos cambios, dejando de lado la formación que tiende a trascender el ser.

La enseñanza es parte de un negocio, está al servicio del mercado económico, es consumismo que crea conceptos como el de educación continua, alejándose de su función elemental de ayudar a la formación del individuo. La definición de educación continua nos obliga a hablar de especialización, de capacitación, son necesidades establecidas por la sociedad actual del conocimiento que fragmenta áreas de conocimiento y desarrolla infinidad de éstas.

Con lo anterior se establece que lo más importante es el funcionamiento del individuo en la realización de sus actividades profesionales, que sepa desenvolverse en esta sociedad que está en constante movimiento principalmente en lo que se refiere a aspectos tecnológicos. Esto genera la necesidad de actualización, entonces la función de este tipo de educación es permanecer vigente. Meneses afirma sobre la educación continua: “Se le encuadra como simple instrumento de catálogo, para la resolución de problemas inmediatos, aislados de manera unívoca, con una visión cuyo soporte se enmarca en los límites de un interés técnico” (2015, p. 35). En este tipo de educación hay un interés para controlar la naturaleza y extraer beneficios económicos, que se disfrazan de bienes para los individuos, enmascarando su objetivo principal, el económico.

La propuesta es darle este punto reflexivo y crítico a la enseñanza de la Química, considerar las historias, deseos, así como expresiones de los jóvenes, aunados al fascinante mundo de la Química y de los átomos, que también son importantes en su formación. Al aportar análisis, además de indagar lo que sucede alrededor para resignificarlo con nuevas ideas y al entender que las necesidades educativas cambian se reinventan palabras como calidad, que en el mundo laboral, el

de la oferta y la demanda está vinculado a la producción, en el mundo productivo calidad significa cumplir con las expectativas y necesidades reales de los clientes, es decir, los que dominan el sistema económico, los verdaderos consumidores son los que fomentan las políticas educativas, los que contratan a los estudiantes, considerando que estas acciones aniquilan su formación.

Todo se debería de enfocar hacia los alumnos, entonces se aportaría en la enseñanza satisfacer las necesidades de cada adolescente, donde la experiencia nos indica que son tratados como iguales en el aula, no se fomenta la diversidad, aquí es donde la homogeneidad con el concepto de calidad en educación no encaja, además se ve como clientes a los dueños de la producción. En el artículo 3º constitucional se ve la calidad como mejoramiento del logro académico. Se debería reflexionar para tratar de reentender esta idea. La práctica expresa que los profesores conducen las acciones en la búsqueda de la adaptación, así como en una fase extrema de supervivencia laboral.

En la enseñanza de la Química se deben abordar los conocimientos científicos plasmados en el plan de estudios, considerando que la ciencia también ayuda a la formación de los jóvenes, los vuelve analíticos. La propuesta es asociarla con la búsqueda de los sentimientos de los estudiantes, que están expresados en sus deseos, historias y pensamientos. El humano necesita reflexionar, confrontarse, construir autoconocimiento de acuerdo con lo que creemos que somos, con lo que necesitamos y nos corresponde vivir. La enseñanza debería enfocarse en este punto: conocerse así mismo.

El sujeto, como un ser vivo, es parte biológica, así como parte psicológica, no es un objeto, como tal debe buscar satisfacer necesidades para sobrevivir, ser capaz de dudar, preguntar y analizar, estar en constante conflicto. La enseñanza requiere comprensión y libertad para saber qué somos, para desviarse del camino en el que vamos actualmente; el de la coerción homogeneizadora. Es necesario repensar y resignificar la instrucción de la Química para que el docente se implique positivamente y activamente para lograr las transformaciones de individuos, no solamente de darles conocimientos, dejar de ser una herramienta de coerción para evitar que finalicen sus estudios.

Las apreciaciones previas dicen que la enseñanza tiene que enfocar sus esfuerzos en la formación, más estrictamente *Bildung*, que procede etimológicamente de *Bild*, Salmerón (2003) propone al respecto: “*Bild* denota una forma o imagen, [...] es *inbilden* “acuñar una imagen en el alma” como se usaba en la época medieval alemana” (p. 16), da la idea de formación espiritual, corporal, que

no se parece en nada a lo que le da el significado de formation, es decir el de actualización. Nuestra experiencia nos dice que es el que predomina en las aulas, es decir, el sentido técnico y de utilidad.

Entender cómo se construyeron estos conocimientos favorecería la formación de análisis crítico, Salmerón (2003) alude a Eckart, quien mencionaba “el hombre es quien es por razón” (p. 16). Se trata de encontrar que es lo queremos, alentar la formación con mayor énfasis, que la educación sea una parte para llegar a este estado de reflexión, estar con los estudiantes, con los otros, para que descubran ese suceso inesperado que les sirva para encontrarse, reconstruirse. Lo más importante no es aprender cosas, sino que los jóvenes creen en sí mismos, desarrollar su pensamiento y análisis crítico, que tengan la capacidad de preguntar, debatir, sobre todo, de tomar decisiones.

En lo anterior vemos como se plantea pensar y reflexionar al interactuar con los jóvenes, apartarse de estereotipos determinados y normalizados en los imaginarios dominantes, sentir, actuar para transformar la significación, que los estudiantes dejen de seguir lo que los demás quieren ser, desean aprender, no ser lo establecido por los dueños del capital, es decir, evitar entrar al mundo de la normalización, dejar de ser sólo sujetos consumidores, sino transformarse en individuos más reflexivos. Cambiar la práctica docente, acompañar a los adolescentes para que con los otros se reconstruyan, se encuentren con ellos mismos. Que salgan del abismo profundo y negro en el que está la educación homogeneizadora y coercitiva, la cual está custodiada por los dueños del capital. Sin duda esta transformación es una tarea difícil.

La enseñanza de Química debe trabajar para que las ciencias rompan paradigmas, para que sea una vía alternativa para re-orientar la asignatura, se encaminen al análisis reflexivo y crítico, así, los jóvenes se atrevan, sean autosuficientes al interactuar con los otros en esta sociedad sumergida en el mercado de plusvalía. No se queden en la superficie, logren entender la técnica desde el pasado, traerlo al presente para resignificarla hacia el futuro. No ver la técnica como una realidad única, absoluta.

El desarrollo de la investigación siempre estuvo impregnando de miradas, sentidos, acciones y pensamientos de las docentes. De las entrevistas, así como de la observación en campo se pudo obtener la siguiente información, al interpretar a las maestras informantes en su acción, con sus pensamientos en el aula, al estar con otros, al ser sometidos por reformas, al mismo tiempo se tuvo

que replantear la función para formar adolescentes justos y democráticos para que se replique en los contextos de éstos. Se encontró lo siguiente:

- Las actividades que realiza en el aula se basan en los contenidos y ejemplos desarrollados en el libro de textos. Este instrumento es parte fundamental de la enseñanza, éste guía el proceder de las maestras en el aula, además del trabajo que desarrollan los jóvenes en el espacio. No se puede imaginar una educación sin esta herramienta, no son los aprendizajes esperados, ni el perfil de egreso, son los contenidos y ejercicios plasmados en este apoyo, lo anterior contradice el principio fundamental del plan 2011.
- El objetivo principal de los docentes es cumplir con los programas, son considerados lo más importante. No hay retroalimentación para los aprendizajes, para los alumnos, ni para los profesores. Es inconcebible la modificación de la enseñanza dependiendo de cada contexto, se homogeniza como si todos los estudiantes fueran iguales. Lo que establece el actuar en el aula son los contenidos, el plan y los principios pedagógicos quedan relegados, no se consideran, se considera más importante la experiencia del maestro.
- En el decir de los docentes y su actuar en el aula se interpreta que ellos se consideran el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Todo es respecto a lo que ellos quieren, sienten, así como piensan, lo que creen que es lo mejor para el estudiante, dejando al joven a un lado, contrario a sus deseos e historias, lo más importante sus aprendizajes científicos. Trabajando en contradicción con lo establecido en el plan 2011.
- En la enseñanza de las ciencias en la supervisión S148 predominan los docentes universitarios, dejando a un lado a los normalistas, las autoridades institucionales prefieren a los primeros mencionados, aunque existan en la institución profesores egresados de normal con especialidades en ciencias, los de otras instituciones educativas son los que tienen prioridad en esta enseñanza, relegando a los expertos normalistas en la enseñanza científica a dar asignaturas que no son de su especialidad, todo lo anterior da cuenta, refleja la huella de un fenómeno a estudiar.

- Los maestros creen en el aprendizaje significativo, aunque no saben cómo se logra, que representa, pero permea su vocabulario, su imaginario, es decir, está presente en sus ideas, pero no así en su actuar en el aula, en sus actividades de enseñanza, no se percibe, está ausente.
- Existen docentes que tienen la idea de considerar que los parámetros son buenos, no cuestionan, ni interpretan como se establecieron, sólo hay que seguirlos, doblegándose a la estructura, no consideran a los jóvenes ni a sus historias, su implicación es sólo para reaccionar ante las circunstancias que se les presentan en su función.
- Algunos profesores consideran que es un mito que los jóvenes aborrecen o no entienden la Química, en sus imaginarios a los estudiantes les gusta la asignatura. Lo que se contradice con los resultados en las instituciones y las observaciones en el aula, donde los alumnos se preguntan para que les sirve en su vida, o en su examen de ingreso a la preparatoria no logran resultados satisfactorios.
- Los docentes están sumergidos en el positivismo, consideran la enseñanza con el método científico como verdad absoluta. Ven a las Ciencias como luz, como el conocimiento máximo, expresan que las artes no se deben desarrollar en el aula, son retrógradas, en su imaginario está presente que lo que permite el progreso del joven es la ciencia. Alejándose de la formación integral, ya que para el progreso del conocimiento científico, el arte y el cuerpo son importantes.
- Ven a los jóvenes como flojos, a los cuales no les gusta cumplir, consideran que ellos tienen la culpa del bajo rendimiento, pero no intentan comprender porque son así. Se requiere realizar una enseñanza analítica y crítica que contribuya a la formación, que comprenda que factores que influyen en el actuar de los estudiantes, para entender y conceptualizar esta problemática para poder tomar acciones que permitan ayudar a disminuirla.
- Los profesores ven la reforma 2016 como laboral y no educativa, esta información la recibieron de las autoridades escolares, así como de la propaganda gubernamental, se sienten excluidos en su construcción, la perciben como una propuesta que está fuera de la realidad, piensan que la educación es multifactorial no sólo depende de los docentes, ellos consideran que son sometidos a una evaluación punitiva, que está basada en parámetros que no son del aula sino

puramente teóricos, de otras realidades contextuales, lo que hace que el docente se resista a esta imposición.

- Los turnos vespertinos tienen poca afluencia de alumnos, 12 en promedio por salón. Las escuelas investigadas enfrentan el problema de inseguridad, la cual afecta la matrícula, se trata de un fenómeno que está fuera de la institución, el cual es un reflejo directo de la sociedad, del contexto nacional.
- Los maestros están implicados, pero desde una mirada determinada en lo útil, en el consumismo, en un sentir de reacción a lo que sucede a su alrededor, su mirada está limitada a lo inmediato, no perciben lo importante que son los jóvenes. Realizan su práctica para cumplir con las exigencias de las instituciones, no consideran al estudiante en esta construcción de aprendizajes, olvidan el análisis reflexivo.

Con base en los resultados, así como en las conclusiones obtenidas de la investigación, se vislumbran tareas pendientes para indagar los fenómenos detectados, tales como el hecho de que más del 80 por ciento de los docentes de Química en secundaria de la supervisión escolar S148, lugar donde se desarrolló el trabajo, son ingenieros o licenciados, lo que es un indicio de que algo sucede, ya que los profesores formados en esta área en las normales están ausentes o laboran en otras asignaturas, es interesante tratar de comprender por qué ocurre esto en la enseñanza y tratar de encontrar lo latente de esta manifestación, lo que no se ve, lo que está oculto y no quedarse en lo esencial, es decir en lo que se considera más característico.

Una futura investigación en este campo de estudio podría indagar sobre cómo se implicaría el docente de Química si no se proporcionaran libros de texto, ya que los informantes se refieren a esta herramienta como lo más importante, lo que guía su enseñanza, resulta interesante escudriñar qué acciones tomaría en el aula y por qué, en ausencia de este material didáctico.

Otra tarea pendiente es la interpretación de por qué el docente de Química no considera lo establecido en el plan aun cuando este documento propone lo que se debe considerar para realizar la enseñanza y se asume que su implementación facilitaría su acción en el aula. Lo que se plantea es darle una adaptación o reconstrucción enfocada hacia la formación de los jóvenes, alejar al maestro de querer ser el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que éste sólo sigue los

programas y los aprendizajes esperados. Aplicar los Planes, así como programas 2011, basados en los principios pedagógicos, que estos se consideren en las estrategias planeadas en el aula, que se transformen en acciones de análisis crítico, considerar en la construcción de saberes, así como su impacto en los resultados de las pruebas estandarizadas nacionales e internacionales.

También se propone interpretar porqué el mayor porcentaje de investigaciones educativas son en el área de sociales, qué sucede con las investigaciones de temas positivistas, porqué son relegadas, según lo investigado hay pocos investigadores en el instituto relacionado con las ciencias y las matemáticas, si éstas se consideran fundamentales en la educación en México, la cuales se están midiendo constantemente con evaluaciones estandarizadas.

Finalmente, se detectó un fenómeno peculiar en la enseñanza de la Química en el aula: en el turno vespertino se atiende más la formación, se delega más libertad, lo que produce mayor toma de decisiones por parte de los estudiantes, además, la exigencia en contenidos es menor que en el turno matutino, las profesoras tienen una actitud más relajada con la enseñanza, fomentan conocimientos químicos, consideran la subjetividad de los estudiantes al delegar responsabilidades, sería interesante e ilustrativo interpretar esta manifestación.

Con todo lo anterior se puede decir que la enseñanza de la Química en secundaria es un área fértil para la investigación educativa, los temas son interesantes para la indagación, su estudio aportaría elementos significativos para la educación. Se necesitan estas interpretaciones y conceptualizaciones por que los planes y programas se concibieron de esta forma positivista, eso daría puntos de crecimiento a la enseñanza. Con base en lo revisado, se dice que hacen falta más investigaciones enfocadas a lo subjetivo del positivismo, lo que quiere decir indagar sobre el sujeto que se involucra en el aprendizaje o enseñanza de las ciencias, es decir, desarrollar conceptos dependiendo de los diferentes contextos en que se ve envuelta la educación en México.

FUENTES DE CONSULTA

Bibliográficas

- Alba, A. D.** (1991). *Evaluación curricular conformación conceptual del campo*. México: UNAM.
- Ausubel, J. D.** (2016). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Araujo, G. A.** (2014). *Orientaciones y prácticas en la formación de profesores de Educación Básica: 1975-2010*. Toluca: ISCEEM.
- Bunge, M. A.** (2013). *La ciencia, su método y su filosofía*. Ciudad de México, México: Laetoli.
- Castro, D. R.** (2012). *Pedagogía crítica: Una perspectiva en el aula de clase desde la literatura de ciencia ficción categoría*. Bogotá: Universidad Libre de Colombia Facultad de Ciencias de la Educación.
- Díaz, J. D.** (2003). *La enseñanza de la Química: una propuesta de intervención en la escuela secundaria* (Tesis de maestría). Universidad Pedagógica Nacional, León Guanajuato.
- Díaz, T. M.** (2013). *Metodología de investigación en educación médica. La entrevista recurso dinámico y flexible, Investigación en educación médica*. México: UNAM.
- Díaz-Barriga, Á.** (2013). *Currículo, escuelas de pensamiento y su expresión en la tensión entre saberes conceptuales y prácticos. Currículo sem Fronteiras*. México: UNAM.
- Durkheim, E.** (1973). *Educación y sociología*. París: Ediciones Península.
- Flores-Camacho, F.** (2012). *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México*. México: INEE.
- Girola, L.** (Ed.). (2012). *Representaciones e imaginarios sociales. Tendencias recientes en la investigación*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Giroux, H.** (2010). *Los profesores como intelectuales. Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- Gutierrez, E.** (s/f). *Técnicas e instrumentos de observación de clases y su aplicación en el desarrollo de proyectos de investigación reflexiva en el aula y en autoevaluación del proceso docente*. Madrid: Instituto Cervantes de Varsovia.
- Hoyos, C. A.** (2005). *Forma(tio) de modernidad y sociedad del conocimiento*. México: Lucerna DIOGENIS.
- Leyva, P. G.** (2004). *Normas de Conductas Sociales*. La Habana: Editorial Científico Técnica.
- Martínez, C. C.** (2006). *El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica*. México: Pensamiento y Gestión.

- Mejía, A. R.** (1999). *Tras las vetas de la investigación cualitativa*. México: ITESO.
- Meneses, G.** (2015). *Metapedagogía. La pedagogía entre laberintos y columpios*. México: Lecerna. Diogenes. La lampara de Diógenes.
- Moreno, R.** (1959). *¿Fue humanista el positivismo mexicano?*. México: Historia mexicana.
- Muñiz, M.** (2006). *Estudio de caso en la investigación cualitativa*. Nuevo León: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Parelló, J. J.** (2010). *Una propuesta metodológica para la gestión y evaluación del trabajo cooperativo aplicada al aprendizaje del enlace químico en educación secundaria*. (Tesis de doctorado). Universidad Politécnica de Valencia, Valencia España.
- Popkewitz, T. S.** (2003). *Historia cultural y educación*. Barcelona: Ediciones Pomares.
- Pozzobon, G.** (2003). *Estrategias didácticas para la enseñanza de la nomenclatura de compuestos inorgánicos en el noveno grado de educación básica*. Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes.
- Salmerón, M.** (2003). *La novela de la formación y peripecia*. Madrid: Antonio Machado.
- Sánchez, M. P.** (2009). *La enseñanza y el aprendizaje de Química en educación secundaria*. (Tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional: México.
- Sánchez, P. R.** (1995). *Enseñar a investigar una didáctica nueva, de la investigación científica en ciencias sociales y humanas*. México: CESU-ANUIES.
- Stake, R. E.** (1998). *Investigación con estudios de casos*. Madrid: Morata.
- Staples, A.** (2011). *Historia mínima ilustrada de México*. México: El Colegio de México.
- Traver, J. A.** (2011). *Implicación y compromiso docente*. México: EDETANIA.

Electrónicas

- Alonso, E.** (2014). "Diez municipios, 123 mil delitos radiografía delictiva municipal." *Métrica. Periodismo y Transferencia*. Recuperado de <http://metricadigital.com/diez-municipios-123-mil-delitos-radiografia-delictiva-municipal>
- Aguerrondo, I.** (1999). *El Nuevo Paradigma de la Educación para el siglo: Buenos Aires, Argentina: OEI*. Recuperado de <https://www.oei.es/historico/administracion/aguerrondo.htm>

Comisión iberoamericana de calidad educativa (CIED, 2013), *Manual de estrategias didácticas*. 2013. Recuperado de <http://comisioniberoamericana.org/gallery/manual-estrategias-didacticas.pdf>

Córdoba, B. L. (2016). *Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México*. [versión electrónica]. Estado de México, México: H, Ayuntamiento de Tultitlán, <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15109a.html>

Espinosa, C. I. (2017). *Política educativa*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=uJWDHgh0R8E>.

_____. *Teoría y resistencia en educación: una pedagogía para la oposición*. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?id=5c2eGkU9HV8C&printsec=frontcover&dq=teoria+critica+henry+giroux+pdf&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi499S1xuDZAhURd6wKHW69ApkQ6AEIJzAA#v=onepage&q&f=false>

Flores, S. y Martínez, M. (2009). *Henry Giroux*. Recuperado de <http://henry-giroux.blogspot.com/>

Heller, A. (2004). *Teoría de los sentimientos*. Recuperado de <https://descargarlibrosenpdf.files.wordpress.com/2017/07/agnes-teorc3ada-de-los-sentimientos.pdf>.

Hernández, M. L. (2009). *La práctica educativa en un centro universitario público*. eumed.net. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009a/469/index.htm>

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE, 2009). *Cuestionario de contexto para alumnos*. Recuperado de http://www.inee.edu.mx/bie/mapa_indica/2009/PanoramaEducativoDeMexico/AR/AR01/2009_AR01__.pdf

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE, 2008). *PISA en el Aula: Ciencias*. Recuperado de http://www.inee.edu.mx/mape/themes/TemaInee/Documentos/mapes/pisa_aula_cienciasa.pdf

López, E. R. (2013, junio). El Aprendizaje de la Química de la vida. *ARJÉ Revista de Postgrado FACE-UC*. Recuperado de http://www.bidi.uam.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=62:citar-recursos-electronicos-normas-apa&catid=38:como-citar-recursos&Itemid=65#7

Mata, V. (2018). *La docencia de hoy*. es.scribd.com. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/377667186/La-Docenciade-Hoy>

Pérez, J. (2008). *Definición. De*, Definición. De. Recuperado de <https://definicion.de/ensenanza/>

Pérez, J. (2008). *Definición. De*, Definición. De. Recuperado de <https://definicion.de/proposito/>

Portillo, M. C. (2018). *Corredor fronterizo y la ciencia en México*. Ciudad de México, México: Milenio, com. Recuperado de <https://www.milenio.com/opinion/varios-autores/corredor-fronterizo-y-la-ciencia-en-mexico>

Udg virtual. (Productor). (2012). *Políticas Educativas en México [Youtube]*. De <https://www.youtube.com/watch?v=qFqLWcJPvtY>

Secretaría de Educación Pública (SEP, 2009). *Modelo integral para la formación profesional y el desarrollo de competencias del maestro de educación básica*. Recuperado de http://www.dgespe.sep.gob.mx/public/gt-en/acuerdos/subcomisiones/RIPEEN/14-Oct-2009/modelo_integral_doc.pdf

Secretaría de Educación Pública (SEP, 2011). *Plan de estudios 2011*. Recuperado de <http://www.curriculobasica.sep.gob.mx/index.php/plan-estudios/plan-estudios/campos-formacion#camposformativosimg>

Secretaría de Educación Pública (SEP, 2011). *Plan de estudios 2011. Guía para el maestro. Educación Básica Secundaria*. 2011. Recuperado de http://siplandi.seducoahuila.gob.mx/siplandi_niveles_2015/secundaria2015/planesdeestudio/programas_de_estudio/prog_dosmilonce_ciencias.pdf

Spanevello, A. (2011), *Los pecados de la Química. Química y civilización*. Recuperado de http://cancilleria.gov.ar/userfiles/Quimica%20y%20Civilizaci%C3%B3n%20-%20Los_pecados_de_la_qu%C3%ADmica%20Spanavello%20Suarez.pdf

Tena-Sánchez. (2011, septiembre-diciembre). ¿Qué es una norma social? Una discusión de tres aproximaciones analíticas. *Revista Internacional de Sociología (RIS)*. Recuperado de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/407-654-2-PB.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 1999). *Preámbulo de la Declaración sobre la ciencia y el uso del conocimiento científico*. Recupado de http://www.unesco.org/science/wcs/esp/marco_accion_s.htm. Recuperado el 21 de marzo 2018

Universidad Estatal a Distancia (UED, 2013). *¿Qué son las estrategias didácticas?*. Recuperado de https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos_curso_2013.pdf

Hemerográficas

Bertely, M. (2009). “La etnografía en la formación de enseñantes.” *Teoría De La Educación. Revista Interuniversitaria*, 13(1). doi:10.14201/teri.2928

- Cabrera, F. C.** (2005). Categorización y triangulación como proceso de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria. Arte, ciencia y humanidades*. Chile: Universidad del Bio-Bio. 14(1), pp. 61-71.
- Latapí, P.** (2004). La política educativa del Estado mexicano desde 2002. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 6 (2). Consultado en: <http://redie.uabc.mx/vol6no2/contenido-latapi.html>
- Shaw, E.** (1999). A guide to the qualitative research process: evidence from a small firm study, *Qualitative Market Research*, Vol. 2 No. 2, pp. 59-70. <https://doi.org/10.1108/13522759910269973>
- Zorrilla, M.** (2016). Investigación educativa, políticas públicas y práctica docente. Triángulo de geometría desconocida. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 8(2). Recuperado de <https://revistas.uam.es/index.php/reice/article/view/5361>

ANEXOS

ANEXO 1

PREGUNTAS GUÍA

- 1. Cuénteme cómo se ha desarrollado su vida docente, cómo llego, por qué permaneces, todo lo que considere interesante.*
- 2. ¿Cómo ha vivido las reformas 1993, 2006 y 2011? ¿Qué le significan y cómo se logran los aprendizajes?*
- 3. Platíqueme cómo transforma lo que piensa enseñar (los contenidos), cómo lo hace en el aula, cómo considera el contexto, cómo obtiene una evaluación. Cuénteme cómo toma sus decisiones.*
- 4. Cuénteme cómo inicia la clase y cómo se da la interacción con los estudiantes, ¿qué piensa de ellos?*
- 5. Platíqueme que cosas son normales en el aula y que son cosas inusuales han ocurrido dentro y fuera del aula.*
- 6. ¿Cómo es un maestro que cubre las necesidades educativas establecidas de sus alumnos?, ¿en que se basa?, ¿qué piensa de que se establezcan parámetros en la educación?, ¿cómo se enfrenta a ellos?, ¿cubre las necesidades educativas de sus alumnos?*
- 7. ¿Qué opinión tiene de los contenidos de Ciencias 3 énfasis en Química y cómo los aborda?*
- 8. ¿Qué significa el libro de texto para usted?*
- 9. Platíqueme qué opina de que los alumnos, que no entienden, aborrecen o ignoran la Química.*
- 10. Cuénteme cómo enfrenta las reformas, en especial el plan de estudios 2011. ¿Qué particularidades encontró para su actividad en el aula?*
- 11. Dígame cómo ve la enseñanza en la actualidad y por qué es así, platíqueme si piensa que las reformas son el camino para el cambio o para elevar el nivel en la educación. ¿Cómo coincide con tu trabajo?*
- 12. Si usted pudiera, cómo y qué cambiaría en la reforma y cómo sería su labor docente.*

ANEXO 2

Formato de guía de observación en el aula

Datos Generales:

A. **Apertura:** Son estrategias que se toman antes de la clase, se sugiere comentarlas con el profesor antes de la visita al salón de clase.

1. ¿Se establecieron con claridad los objetivos académicos de la sesión? ¿Cuáles fueron?
2. ¿El tamaño de los grupos es de?
3. La organización física del salón fue... (Dibuja el esquema).
4. ¿Qué materiales didácticos y recursos fueron utilizados por el docente desde el inicio?
5. ¿Qué roles se asignaron a los miembros del equipo?

B. Desarrollo: El momento de desarrollar aprendizaje significativo a través de las actividades.

6. Describa brevemente las instrucciones iniciales de la sesión.
7. ¿Cuáles fueron las normas de (conducta) comportamiento en el aula solicitadas por el profesor?
8. Describa como se realizó la introducción al tema.
9. Describa si fue adecuado en relación con la temática abordada.
10. Describa la secuencia didáctica.
11. Describa la meta para el grupo (Aprendizajes esperados y competencias del plan de estudios 2011).
12. Describa las maneras de comportarse de los alumnos en el aula.
13. Señale los tipos de interdependencia que fueron utilizados en la clase. (Objetivos, identidad, recursos, premios, funciones, fantasías, amenaza exterior y secuencia de tareas)
14. Describa qué hizo el profesor mientras los alumnos trabajaban.
15. Describa qué tipo de asistencia proporcionó el profesor en el transcurso de la clase.

C. Cierre: Es el momento de hacer el cierre de la actividad, evaluar los resultados y proporcionar retroalimentación.

16. Describa cómo se evaluó el aprendizaje de los alumnos.
--

17. Describa cómo se realizó el cierre de la sesión.
--

18. Describa cómo se lograron los objetivos académicos de la sesión.
--

Observaciones generales:

Áreas de oportunidad: