

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

MAESTRIA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

**ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS CON ENFASIS
EN QUÍMICA**

*ANÁLISIS CRÍTICO-REFLEXIVO DE MIS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA
EN LA ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No 48 DE CHENALHO,
CHIAPAS.*

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN
ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES**

PRESENTA

José Sinaí Aguilar Solís

Directora Académica
Mtra. Sandra Aurora González Sánchez

Director Metodológico
Mtro. Seín Ariosto Laparra Méndez



TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS, SEPTIEMBRE DE 2011

INDICE GENERAL

INTRODUCCION

1. Presentación del problema.
 - 1.1 Justificación.
 - 1.2 Antecedentes.
 - 1.3 Contexto regional.
 - 1.3.1 Aspecto Geográfico.
 - 1.3.2 Perfil Sociodemográfico.
 - 1.3.3 Infraestructura Social y de Comunicación.
 - 1.3.4 Actividad Económica.
 - 1.3.5 Atractivos Culturales y Turísticos.
 - 1.4 Contexto institucional. La Educación Secundaria.
 - 1.5 Objetivos.
2. Elementos conceptuales y enfoque teórico-metodológico.
 - 2.1 Conceptos básicos.
 - 2.2 La Teoría Crítica.
 - 2.3 La investigación – acción y la teoría crítica.
 - 2.4 Enfoque metodológico.
3. Diseño de la investigación.
 - 3.1. Población y sujetos participantes.
 - 3.2. Propuesta para la investigación acción.
 - 3.2.1 Deconstrucción.
 - 3.2.2 Reconstrucción o planteamiento de alternativas.
 - 3.2.3 Evaluación de la práctica reconstruida.
 - 3.3.- Instrumentos de recolección de información.
 - 3.4.1.- Técnicas Sociométricas.
 - 3.4.2.- Validez y confiabilidad.

4.- Las prácticas de enseñanza: análisis y autocrítica.

4.1 Deconstrucción de la práctica pedagógica

4.1.1 Factores que obstaculizan el logro de los aprendizajes.

4.1.1.1 De tipo personal.

4.1.1.2 De tipo administrativo.

4.1.1.3 De tipo grupal.

4.1.2 Integración multidisciplinaria de saberes y experiencias de aprendizaje.

4.1.3 Pertinencia y relevancia de las secuencias de actividades didácticas.

4.1.3.1 Elaboración.

4.1.3.2 Función administrativa

4.1.3.3 Aplicación y ejecución.

4.2 Reconstrucción o planteamiento de alternativas.

4.2.1 Contextualización del currículo de química.

4.2.1.1 De tipo personal.

4.2.1.2 De tipo administrativo.

4.2.1.3 De tipo grupal.

4.2.2 El Manejo de la transversalidad.

4.2.3 Innovación de las secuencias didácticas.

4.2.3.1 Elaboración.

4.2.3.2 Función administrativa.

4.2.3.3 Aplicación y ejecución.

4.3 Evaluación de la práctica reconstruida. Criterios a seguir.

4.3.1 Instrumentos para la evaluación de los aprendizajes.

4.3.2 Evaluación de la transversalidad.

4.3.3 Cómo valorar la pertinencia y relevancia de las secuencias didácticas, para una enseñanza auténtica.

5. Conclusiones y recomendaciones.

6.- Anexos.

7.- Referencias bibliográficas.

INTRODUCCION

A lo largo del trayecto de formación de la maestría en Enseñanza de las Ciencias Naturales, los espacios de discusión y reflexión académica favorecieron el desarrollo de un proceso de transformación y resignificación del ser docente, principalmente en la enseñanza de las ciencias. Los conocimientos, conductas, perspectivas y opiniones acerca de la realidad fueron trastocados y se ponía en tela de juicio nuestro desempeño como docentes. Cabe mencionar que esto provocó cambio, no solo en el ámbito profesional, sino también personal.

La revisión y análisis de perspectivas más humanas e integrales del quehacer docente han despertado un verdadero interés en cuestionarnos sobre lo que estamos haciendo dentro de nuestras aulas de clase. Este cuestionamiento, con la finalidad de mejorar y liberarnos de todas aquellas concepciones en las que hemos sido formados, nos permite construir una nueva visión respecto a los fines de la enseñanza de las ciencias en la educación básica y cómo lograrlos.

Sin embargo, es importante mencionar también que este proceso es complejo, desconocido y laborioso, que requiere compromiso y voluntad por parte del que pretende llevarlo a cabo para lograr la reflexión autocrítica de la práctica. Se requiere que el sujeto docente asuma la reflexión y crítica seria, sistematizada, continua, permanente y real como mecanismo de transformación de su propia practica.

Esto ha despertado la necesidad de realizar este proyecto en donde se comience a dar los primeros pasos a partir de la investigación para promover este cambio tan anhelado en nosotros los docentes. Se busca con esto cimentar las bases para la transformación de la enseñanza de la ciencias en la educación básica y que tal vez apoyados en investigaciones futuras, bajo esta misma línea de trabajo promover los cambios sistémicos.

El presente documento, construido para obtener el grado de maestro en Enseñanza de las Ciencias Naturales, plantea un análisis de las actividades de enseñanza, y la identificación de sucesos que inciden directamente en el aprendizaje significativo de los estudiantes. Asimismo, se da cuenta de, fenómenos conductuales del docente y prácticas institucionalizadas, que requieren atención a partir de acciones que modifiquen las anteriores en busca de mejores logros académicos.

Lo que aquí se registra son los resultados del proceso de análisis de mis prácticas de enseñanza que con ayuda de la investigación acción, se realizó en mi propio grupo de trabajo. Estas reflexiones pueden ayudar a generar propuestas de cambio que esperamos compartir con los docentes de educación secundaria, para que puedan ser utilizados adaptados en sus aulas.

Como todo proyecto de esta naturaleza, siempre será un trabajo inacabado y al ser construido desde una propuesta crítica esta también abierto a la crítica de otros; convencidos de que solo así la acción humana es perfectible.

1. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA.

La práctica docente está compuesta por una gran cantidad de elementos, relacionados al contexto y a los sujetos que intervienen en estas, por ejemplo, las actividades de enseñanza que casi siempre es el docente quien está a cargo de éstas. Las acciones de enseñanza están condicionadas por muchos factores tales como la preparación académica del profesor, el ámbito disciplinar, el estrato social, el dominio del programa de estudios, los recursos didácticos, el desarrollo cognitivo y afectivo del docente, entre otros.

Las acciones de enseñanza son complejas ya que el profesor tiene que saber interactuar con los estudiantes. Comunicar el conjunto de conocimientos y promover aprendizajes significativos requiere de métodos y estrategias apropiadas, que faciliten la comprensión de los conceptos, así como el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes favorables para enfrentarse a situaciones diversas que les permitan la reflexión sobre su propio aprendizaje.

Esto nos lleva a considerar las distintas variables presentes dentro de una clase: sujetos muy diferentes, cada uno con su propia vida, diversidad de capacidades, distintas formas de estar y de integrarse a la dinámica del aprendizaje; están también la influencia del ambiente social y de la propia institución.

En este primer capítulo se expone el problema de investigación en su contexto tanto geográfico como institucional. Aquí se relacionan todos los factores ya presentados que suceden en la vida dentro del aula, y que llevan al profesor a tomar ciertas decisiones didácticas para desarrollar sus prácticas de enseñanza. Para esto se generan dos preguntas: ¿Desde que perspectiva teórica y metodológica se toman estas decisiones? ¿Condicionan o no estas decisiones el aprendizaje del estudiante?

1.1 Justificación.

En mis actividades de enseñanza he desarrollado ciertas actitudes y actividades que podrían no estar favoreciendo del todo el aprendizaje significativo de los alumnos. Estas actitudes originadas desde mi formación académica universitaria disciplinar me lleva a creer que mi trabajo esta bien realizado, pero después de la reflexión pedagógica generada en el posgrado surge una preocupación por el aprendizaje de los alumnos, tomando en cuenta la opinión que los padres de familia vierten sobre los docentes de formación universitaria.

Es difícil romper la tradición en las prácticas de enseñanza; casi siempre se presenta una resistencia al cambio o la modificación o transformación de actitudes autoritarias, tales como: el control del grupo, al no permitir que se levanten de su asiento sin un motivo, desde mi razonamiento, coherente al tema que estamos viendo; evitar pláticas en voz baja; procurar siempre la atención del alumno, aun cuando percibo que el tema no es de su interés; el pase riguroso de lista, entre otras.

Aunado a esto, también considero necesario analizar las estrategias didácticas plasmadas en la secuencia didáctica que utilizo como guía de un tema, aunque éstas son elaboradas previamente a la clase, la mayoría de las veces no se ajustan completamente a las necesidades y características culturales y lingüísticas de los alumnos. Así la no atención del docente para hablar o entender el lenguaje indígena y castellano, el desconocimiento del entorno sociocultural y principalmente el poco conocimiento de la vida diaria de los alumnos, conflictúan el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por otro lado la poca comprensión lectora que el alumno acarrea desde el nivel de preescolar y primaria, aunado a problemas con las habilidades para el razonamiento matemático, además de un gran desconocimiento en áreas como la historia, naturaleza, tecnologías, provocan un avance lento en el desarrollo de algunos temas, y algunas veces también genera desgano por esforzarse un poco más.

Considero también que la propuesta curricular y plan de estudios favorece el desarraigo del estudiante respecto a su cultura originaria; no propicia el mejoramiento de sus condiciones de vida, debido a que la elaboración de éste es centralizado y su interpretación de este varía de docente a docente dependiendo, de su nivel de comprensión.

Estas situaciones y algunas otras provocan que no se propicien aprendizajes relevantes, significativos y útiles para la vida actual y futura de los alumnos; los objetivos planteados tanto para la asignatura como tal, como por temas, algunas veces se alcanzan y otras no, así mismo no se logra evaluar de manera sistematizada la actividad docente en el plano de la enseñanza.

A partir de esta problematización se pretende realizar un análisis con una actitud autocrítica de mis prácticas de enseñanza con la finalidad de identificar aquellas que requieran ser transformadas o resignificadas para lograr más efectivamente aquellos aprendizajes relevantes y significativos para la vida de mis alumnos según su contexto sociocultural.

Por otra parte, en la modalidad de secundarias técnicas se encuentran maestros con perfil universitario laborando en asignaturas que nada tienen que ver con la que ostentan en su currículo de preparación o bien maestros que atienden varias asignaturas en una misma escuela sin contar con el mínimo perfil para impartirlas, circunstancias que dan lugar a improvisaciones, falta de estrategias y buenos métodos de enseñanza afectando seriamente su práctica docente y el aprendizaje de los alumnos.

Por tanto espero que el análisis que realizo en éste trabajo de investigación de mi propia práctica, aporte elementos teóricos y metodológicos que ayuden a realizar transformaciones de fondo en las prácticas pedagógicas, particularmente en la enseñanza de la química en educación secundaria.

1.2 Antecedentes.

Uno de los problemas de la educación en Chiapas según el gobierno de esta entidad es la falta de revisión del trabajo académico por los propios docentes en los diferentes tipos, niveles y modalidades educativas (Gob. de Chiapas, 2006). Con frecuencia se cuestiona el desempeño de los docentes, tanto normalistas como universitarios; sin embargo, cada situación es diferente ya que debe tomarse en cuenta que la cultura de la escuela, como conjunto de prácticas, costumbres y formas de trabajo, se ve influenciada por el medio social, el entorno regional y por la forma en como se encuentra organizado el sistema educativo. Las normas y disposiciones, los recursos técnicos y materiales de que disponen los maestros, además de las formas en que cada uno entiende su labor docente, hace que cada situación sea única, pero al mismo tiempo se compartan características comunes.

Con el propósito de comprender más la complejidad de la dinámica en el aula diversos estudios han realizado investigaciones y publicado textos y artículos difundiendo las reflexiones sobre este tema. Así encontramos investigaciones que abordan esta misma línea en el nivel universitario, en donde se busca la transformación de la práctica docente con ayuda de la investigación acción. En este sentido en España se han desarrollados proyectos que registran datos de *La investigación acción colaboradora en la educación* (Suárez Pazos, 2002), *La docencia a través de la investigación acción* (Bausela Herreras. S.F.). En otros artículos publicados en la Revista Iberoamericana de Educación encontramos que se trabajó la *Mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante la investigación-acción* (Tesouro Cid, y col. 2007) también a nivel universitario.

Otro trabajo desarrollado en España es *La investigación-acción en la enseñanza de la Física: un escenario idóneo para la formación y desarrollo profesional del profesorado* (García-Carmona. 2009) que contiene registros en la formación de profesores especializados en el área de Física. Existen también otros trabajos con la temática de la *TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las*

sociedades del conocimiento (González Mariño. 2007). En Colombia se tiene registros de algunos trabajos centrados en la transformación de la práctica docente tratado desde la investigación con la temática *Transformación de las prácticas pedagógicas a través de nuevos dispositivos de comunicación y la escritura de textos argumentativos* (Hernández y Alvarado. S.F.).

Algunos trabajos en México se realizaron en la Universidad Autónoma de México en la formación de maestros en la asignatura de Historia desde un enfoque metodológico de investigación acción: *La investigación - acción como estrategia innovadora en el proceso enseñanza - aprendizaje de la historia* (Flores García. Internet.) Este trabajo describe un cambio de fondo en el proceso de enseñanza con un grupo de docentes. También la Universidad Pedagógica Nacional de Oaxaca, México en la formación de docentes de la asignatura de química se realizó un *Análisis y documentación de prácticas de enseñanza de la escritura en un contexto de formación docente* (López de Lara, 2008).

Estos son algunos documentos de los más sobresalientes que tienen relación con el tema a tratar en este proyecto, y como podemos observar en nuestro país no se encontraron referencias en donde se desarrollen trabajos con un enfoque de investigación acción a nivel de secundarias técnicas, y en contextos indígenas.

1.3 Contexto regional.

A continuación se hace una breve descripción de diversas características del municipio de Chenalhó, Chiapas, zona en la que se desarrollo la investigación con la finalidad de que el lector relacione el contexto con los datos aquí expuestos:

1.3.1 Aspecto Geográfico.

El nombre de Chenalhó significa en tzotzil "agua de la caverna". Antes de la llegada de los conquistadores españoles, el territorio del municipio formaba parte de la nación Tzotzil. En la primera parte de la Colonia los frailes dominicos encargados de la evangelización de la zona, le antepusieron el nombre de San Pedro a Chenalhó.

Por decreto promulgado el 13 de febrero de 1934, siendo Gobernador Constitucional del Estado el Lic. Víctorico R. Grajales, se modifica la denominación del pueblo de San Pedro Chenalhó por Chenalhó. El 29 de enero de 1970, siendo Gobernador Constitucional del Estado el Lic. José Castillo Tiélemans, se da curso al expediente de reconocimiento y titulación de los bienes comunales del pueblo de Chenalhó.

Chenalhó es uno de los municipios que integran la región altos. Su cabecera municipal se ubica en los límites del Altiplano Central y las Montañas del Norte, predominado el relieve montañoso característico de esta zona. Sus coordenadas geográficas son 16° 53' N y 92° 38' W, su altitud es de 1,500 m.s.n.m. Limita al norte con Chalchihuitán, al sur con Mitontic, al este con Pantelhó, San Juan Cancuc y Tenejapa, al oeste con Larráinzar, Chamula y El Bosque. Ver anexo 1

La extensión territorial del municipio de Chenalhó es 113 km² que representa el 2.98 % de la superficie de la región Altos y el 0.15% de la superficie estatal. La orografía del municipio está constituida en un 90% por terrenos accidentados, encontrándose únicamente zonas planas en la cabecera municipal. El municipio está constituido geológicamente por terrenos del terciario paleoceno y cretácico superior, los tipos de suelos predominantes son: livosol y andosol, correspondiendo el 26% de la superficie municipal a terrenos ejidales, el 42% a propiedad comunal y el 18% a propiedad privada y el 12% a terrenos nacionales.

1.3.2 Perfil Sociodemográfico.

De acuerdo a los resultados que presentó el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio habitan un total de 22,406 personas que hablan alguna lengua indígena (principalmente tzotzil) lo cual representa el 85% de la población total.

La población total del municipio es de 27,331 habitantes, representa 5.68% de la regional y 0.70% de la estatal; el 50.13% son hombres y 49.87% mujeres. Su estructura es predominantemente joven, 66% de sus habitantes son menores de 30 años y la edad mediana es de 15 años. En el período comprendido de 1990 al 2000, se registró una Tasa Media Anual de Crecimiento (TMAC) del -1.17%, el indicador en el ámbito regional y estatal fue de 2.37% y 2.06%, respectivamente.

El 43.29% de la población profesa la religión católica, 34.92% protestante, 1.80% bíblica no evangélica y 16.77% profesa credos diferentes al católico. En el ámbito regional el comportamiento es: católica 64.28%, protestante 17.97%, bíblica no evangélica 3.57% y el 12.46% no profesa credo.

1.3.3 Infraestructura Social y de Comunicaciones.

.En Chiapas, la población analfabeta supera el 24.04%, el promedio de escolaridad apenas alcanza los 5.7 grados, los índices de deserción y de la reprobación es muy alto. (Gob. Chiapas. 2006).

En el año 2000, el municipio presentó un índice de analfabetismo del 42.63%, indicador que en 1990 fue de 51.16%. Actualmente la media estatal es de 22.91%. De la población mayor de 15 años, 21.75% tiene primaria incompleta, 32.11% completó los estudios de primaria y 6.01% cursó algún grado de instrucción posterior a este nivel.

En el 2000 el régimen de los servicios de salud atendió a 13,724 personas, 0.14% de los usuarios fueron beneficiados por instituciones de seguridad social y 99.86% por el régimen de población abierta. La Tasa de Mortalidad General (TMG) en el 2000 fue de 3.00 defunciones por cada 1,000 habitantes, y de 8.36 la Tasa de Mortalidad Infantil (TMI). A nivel estatal fue de 3.83 y 17.28 respectivamente.

En el año 2000 se registraron 4,306 viviendas particulares habitadas, de las cuales 95.45% son propiedad de sus habitantes y 3.25% son no propias. En promedio cada vivienda la ocupan 5.43 habitantes; el indicador regional y estatal es de 5.12 y 4.85 ocupantes por vivienda respectivamente.

El 62.40% de las viviendas disponen de energía eléctrica, 50.81% de agua entubada y el 15.21% cuentan con drenaje. En la región los indicadores fueron, para energía eléctrica 82.92%, agua entubada 62.32% y drenaje 39.23%; y en el estado 87.90%, 68.01% y 62.27% respectivamente.

Para la recreación y el deporte el municipio cuenta con canchas deportivas y la casa de la cultura. Asimismo, para atender la demanda del servicio de comunicación, este municipio dispone de una oficina postal, así como con una red telefónica con servicio estatal, nacional e internacional.

De acuerdo al inventario de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el municipio en el año 2000 contaba con una red carretera de 160.45 km. Integrados principalmente por la red de la Comisión Estatal de Caminos (101.50 km.) y a caminos rurales construidos por las Secretarías de Obras Públicas, Desarrollo Rural, Defensa Nacional, la Comisión Nacional del Agua (58.95 km.), entre otras. La red carretera del municipio representa el 7.50% de la región.

1.3.4 Actividad Económica.

Entre los principales sectores de la actividad económica están la agricultura, la ganadería, el turismo y el comercio. La principal producción agrícola en el municipio es el café seguido de especies frutales y hortalizas. Por su parte, en cuanto al ganado, se cría ganado bovino, ovino, porcino y aves de corral.

La industria consiste principalmente en la elaboración de prendas de vestir elaboradas con lana. En cuanto al turismo este tiene como principal atracción el Río Osechucum, las fiestas principales¹, así como la artesanía² y su gastronomía originaria. Por su parte el comercio se desarrolla en torno a los artículos de primera necesidad, como son: abarrotes, prendas de vestir y calzado entre otras. (Información recopilada del Gob. Chiapas 2005).

1.4 Contexto Institucional. La Educación Secundaria.

La educación secundaria es el tercer nivel de la educación básica, que con carácter obligatorio, está garantizada por el Artículo Tercero Constitucional y la Ley Federal de Educación, en las que se establece que la educación básica es obligatoria para todos los mexicanos sin distinción de razas, origen, sexo e ideologías (SEP, 2006). Cumpliendo con esta obligación en el municipio de Chenalhó, Chiapas, encontramos los niveles educativos de preescolar, primaria, secundaria, y bachillerato

La Escuela Secundaria Técnica No 48 “Profr.. Daniel Luna Pérez” (E.S.T. No 48) es una secundaria tecnológica debido a que se imparten las asignaturas de Agricultura y Ganadería y las materias básicas.

El profesorado que constituye el grupo de prestadores de servicio docente en el nivel de educación secundaria, esta conformado por una gama heterogénea de maestros y profesionales; con carreras incompletas, terminadas y titulados, donde lo mismo concurren ingenieros, arquitectos, abogados, contadores, médicos, biólogos, químicos y profesores normalistas. En los últimos años, poco a poco se ha cuidado la contratación de profesores para educación secundaria, esto en cuanto a su perfil

¹ San Sebastián, San José, San Antonio, San Pedro, Virgen de la Asunción y Santo Domingo

² Bordados, instrumentos musicales, artículos de ixtle y carrizo y alfarería

profesiográfico y académico; situación que con anterioridad no ocurría, puesto que el proceso de reclutamiento no tuvo una selección adecuada, En épocas pasadas, se necesitaban profesores en la enseñanza básica, aún cuando no tuvieran una sólida preparación, todo esto para desarrollar esta tarea; incluso fue necesario recurrir a niveles inferiores de preparación. Así se generalizó la incorporación de estudiantes de diferentes licenciaturas, se enrolaron técnicos, en ocasiones sin la formación requerida, como consecuencias de las políticas educativas que en ese entonces estaban vigentes, como la tecnología educativa que priorizaba la obtención de contenidos y no de procesos didácticos.

La E.S.T. 48 cuenta con 17 profesores, 14 hombres, 3 mujeres, de los cuales 3 imparten la asignatura de ciencias I, II, III. El número total de alumnos en la escuela es de 454, de los cuales 187 son mujeres y 267 hombres, el 100 % de cultura indígena, aproximadamente un 70 % originarios de Chenalhó y el 30 % de comunidades cercanas. La edad promedio de los alumnos esta entre los 12 y 14 años. Existen 15 grupos de los cuales 6 son de 1^{er} grado, 5 de 2^o grado y 4 de 3er grado. En 3er grado que es donde se imparte la asignatura de química se encuentran inscritos 130 alumnos de los cuales 76 son hombres y 54 mujeres. Con un promedio de 30 alumnos por grupo. (Archivo 2009).

1.5 *Objetivos.*

General.

Promover la transformación de mis prácticas de enseñanza de la química, a través del análisis crítico y reflexivo de las mismas que favorezcan su adecuación a las necesidades y características lingüísticas y socioculturales de los grupos escolares de tercer grado de la Escuela Secundaria Técnica No 48 de Chenalhó, Chiapas, durante el ciclo escolar 2009-2010.

Particulares.

1. Revisar críticamente las secuencias didácticas planeadas y el desarrollo de las mismas para encontrar su pertinencia y relevancia en el logro de los propósitos educativos en el área de química.
2. Caracterizar los tipos de aprendizajes que se logran a partir del desarrollo de las secuencias didácticas, y en que medida estos corresponden a las competencias que plantea el programa de estudio respecto a la asignatura de química.
3. Revisar si el manejo de la transversalidad, presente en las secuencias didácticas que se desarrollan, permite la integración de saberes y experiencias desarrolladas en otras asignaturas para el desarrollo de competencias para actuar responsablemente en el medio natural y social, la vida y la salud, y la diversidad cultural.
4. Realizar la transformación de mis prácticas de enseñanza de la química, para favorecer la adecuación a las necesidades y características lingüísticas y socioculturales de los estudiantes.

2. ELEMENTOS CONCEPTUALES Y ENFOQUE TEÓRICO-METODOLÓGICO.

En este capítulo abordaremos cómo la teoría crítica, que hace énfasis en la emancipación del sujeto, se asocia con el método de la investigación acción como herramienta para llevar a cabo un cambio profundo en las formas de enfrentar y resolver la problemática cotidiana en los distintos ámbitos de actuación de las personas, y se enfrenta a la visión positivista y cuantitativa en la que comúnmente podemos estar sujetos para explicar diferentes fenómenos.

2.1 Conceptos básicos.

Es difícil cambiar la forma de dar clases, si no se analiza los hábitos docentes y los elementos del proceso de enseñanza y aprendizaje. Con frecuencia se piensa que hay una sola manera de hacer las cosas en el aula; básicamente al explicar a los alumnos los contenidos esenciales de una asignatura, se selecciona una secuencia de temas sobre lo que el alumno debería saber, el docente emplea buena parte del tiempo explicando, los alumnos anotan la información suministrada, después se mide el aprendizaje con controles o exámenes, en algunos casos se dialoga sobre el tema. Ésta es una imagen tradicionalista de la enseñanza, es la única forma que sabemos hacerlo, es lo que hicieron con nosotros como alumnos, es lo que escuchamos que hacen nuestros compañeros, es lo que la sociedad piensa de la enseñanza y por último es lo que el contexto institucional en que nos movemos (horarios, organización docente, libros de texto, estructura de las aulas) permite.

La *práctica docente* se entiende como una *praxis social*, objetiva e intencional en donde intervienen maestros, alumnos, autoridades educativas y padres de familia, así como los aspectos políticos, institucionales, administrativos y normativos que delimitan la función del maestro. (Fierro y otros. 2000).

Podemos decir entonces que la práctica docente son aquellas situaciones de interacción e intervención de alumnos con el maestro, en donde suceden acciones

como la enseñanza y el aprendizaje, aunado también a otro tipo de situaciones como son la del maestro con directivos o bien padres de familia.

Nos enfocaremos específicamente al momento de la *enseñanza* que en su mayoría es desarrollada por el profesor no necesariamente dentro del aula. La enseñanza es el conjunto de acciones e influencias destinadas a desarrollar y cultivar las aptitudes intelectuales, conocimientos, habilidades y destrezas, hábitos y conductas del individuo, con el fin de lograr el máximo desarrollo posible de su personalidad, de modo que pueda aportar una contribución positiva a la sociedad en la que vive (IBE. UNEVO. UNESCO. 1984).

Estas acciones son necesarias para el logro de *aprendizajes significativos* que según Ausbel (1983) es la relación generada entre conocimientos previos y nuevos conocimientos y que también son aplicables o relevantes en la conducta de las personas. Las actividades de enseñanza en la Escuela Secundaria Técnica No 48, en la asignatura de química están regidas por un documento que se le denomina Secuencia didáctica, según Zabala (1996) son un conjunto de actividades ordenadas, estructuradas y articuladas para la consecución de unos objetivos educativos, que tienen un principio y un final conocidos tanto por el maestro como por el alumnado.

Coll (1991) utiliza el término de secuencia de aprendizaje que requiere la realización de tareas, estas últimas definidas como un conjunto coherente de actividades en el que se le da siempre una secuencia en las ejecuciones.

La *secuencia didáctica* es una herramienta de uso diario en las prácticas de enseñanza, con el objeto de evitar la improvisación constante y la dispersión; ésta se articula desde tres ejes rectores que son: los *propósitos y competencias*, la *transversalidad* del tema y aprendizajes esperados y una *secuencia ordenada de actividades* basados en técnicas y estrategias pedagógicas; sin embargo, la ejecución de esta secuencia no garantiza cabalmente el logro de los factores antes

mencionados, ya que se tienen que aplicar a grupos diversos con características diferentes.

- El primer eje, los *propósitos y competencias*, que se refiere a las intencionalidades que busca la enseñanza a nivel secundaria; estas son definidas como un saber hacer (habilidades) con saber (conocimiento), así como la valoración de las consecuencias del impacto de ese hacer (valores y actitudes). En otras palabras, la manifestación de una competencia revela la puesta en juego de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para el logro de propósitos en un contexto dado. (SEP. 2006).
- La *transversalidad*, segundo eje que se aborda en la secuencia didáctica para la asignatura de química, hace referencia a la integración de saberes y experiencias de aprendizaje desarrolladas en las diferentes asignaturas. Dicha integración busca que se responda a los retos de una sociedad que se transforma de manera vertiginosa por impulso de las tecnologías de la información y comunicación y que demanda de todos sus integrantes la identificación de compromisos con el medio natural y social, la vida y la salud, y la diversidad cultural. (SEP. 2006).
- La *secuencia de actividades* planeadas para el desarrollo del tema es el tercer eje y éstas son elaboradas por el propio docente previo a la clase. Estas actividades tratan de contextualizar lo que se quiere enseñar tomando en cuenta las características y necesidades de los estudiantes.

A partir de estos tres ejes realizaremos un análisis crítico; es decir, llevaremos a cabo una revisión y reconocimiento de las contradicciones, equivocaciones y aciertos. Al analizar y revisar el alcance de actitudes y acciones propias, siempre en función de la educación de los adolescentes, se pretende iniciar una reflexión crítica sobre la práctica que conlleva asimismo una intención de cambio. (Fierro y otros. 2000).

La transformación puede ser entendida también como una resignificación de actitudes y acciones; es decir, no necesariamente todo lo hecho hasta ahora es malo o ineficiente, más bien es detectar aquellas situaciones que no favorecen al aprendizaje significativo de los alumnos para rescatar lo eficiente de lo ineficiente, identificando las áreas de oportunidad y las debilidades, para tomar decisiones pertinentes que promuevan el cambio.

2.2 La teoría crítica.

El campo de la investigación ha estado dominada por tres paradigmas fundamentales (Zapata, 1996) a saber: el paradigma naturalista o empírico analítico, el interpretativo-hermenéutico y el sociocrítico. Desde la visión de Thomas Kuhn (1971)³, estos determinan ampliamente el conjunto de teorías, leyes, principios, el marco teórico además también las técnicas, procedimientos e instrumentos para articular y desarrollar dicho paradigma.

El enfoque presente en este trabajo se ubica en el *paradigma crítico o sociocrítico* que surge como una alternativa al paradigma positivista⁴. Éste también conocido como de la racionalidad emancipadora o bien ciencia crítica de la educación, tiene sus orígenes en la llamada escuela de Frankfurt⁵.

Este enfoque tiene la exigencia que el investigador sea militante, para que así tenga un espacio permanente de autorreflexión para la liberación humana; por lo tanto la filosofía que subyace en este enfoque intenta propiciar el cambio social con mayor o

³ Thomas Kuhn (1922-1996), filósofo estadounidense contribuyó a formar el concepto de paradigma.

⁴ Positivismo: Su objetivo es investigar la realidad objetiva, para ellos es lo que se puede observar, cuantificar y medir, sino no lo pueden estudiar entonces se extrapola a las ciencias sociales.

⁵ La Escuela de Frankfurt surgió como una consecuencia lógica ante los acontecimientos que desde la década de los años veinte se iniciaban en Europa, ya en una fecha tan temprana como 1923, se plantea la necesidad de desarrollar una reflexión global sobre los procesos que consolidan la sociedad burguesa-capitalista y el significado de la teoría ante tal consolidación. De este modo, el Instituto de Investigación Social vendrá a devolver a la Filosofía y a la Ciencia Social su carácter de análisis crítico no sólo en relación a la teoría sino, también, a la praxis y a la conjunción histórica de ambas (Román Reyes : *Diccionario Crítico de Ciencias Sociales*)

menor radicalidad; en este entender la investigación debe ser comprometida para conseguir el cambio y la liberación de la opresión.

Esta teoría considera a la educación como un fenómeno y una práctica social que no puede ser comprendida al margen de las condiciones ideológicas, económicas, políticas e históricas que la conforman, y a cuyo desarrollo en cierta manera contribuye. El enfoque "socio-crítico" recibe la objeción de que no es conocimiento verdaderamente científico⁶, sino una forma dialéctica⁷ de predicar el cambio y la alteración del orden social existente, en función de criterios de "emancipación" y concienciación.

La investigación crítica asume una visión democrática del conocimiento, así como de los procesos implicados en su elaboración. En este sentido la investigación se convierte en una empresa donde tanto el investigador como los investigados cumplen roles activos en la toma de decisiones. Esta investigación esta construida desde la realidad situacional, social, educativa y práctica de los sujetos implicados en luchas, intereses, preocupaciones y problemas, que forman parte de su experiencia cotidiana y está comprometida con la transformación de la realidad desde una dinámica liberadora y emancipadora de los sujetos implicados en ella. (Portal Educativo Cubano. 2010).

Una vez mencionados los fundamentos teóricos del paradigma socio crítico podemos señalar que las investigaciones que se encuentran bajo este enfoque están orientadas a la acción, a la resolución crítica de problemas; en resumen, a la capacitación de los sujetos para su propia emancipación, con la firme intención de construir teorías emancipadoras, cuyo fin es la modificación de la situación en la que se hallan los implicados en la misma, al cambio de la práctica. Sin embargo, tales construcciones debe realizarse desde la misma praxis en la que se investiga.

⁶ Según los positivistas es necesario que el conocimiento sea comprobable mediante la ciencia exacta.

⁷ Dialéctica: La definición de una cosa (el día) es siempre la definición de su contraria (la noche) y la afirmación de un término implica la negación de su opuesto. Por ello, se ha terminado identificado a la dialéctica con la *erística* o arte de la disputa, muy utilizada por los sofistas.

La ciencia social crítica surge de los problemas de la vida cotidiana y se construye con la mira siempre puesta en cómo solucionarlos. Al mismo tiempo, la ciencia social crítica suministrará el tipo de entendimiento autorreflexivo mediante el cual los individuos se explicarán por qué les frustran las condiciones bajo las cuales actúan y se sugerirá la clase de acción necesaria para eliminar, si procede, las fuentes de tal frustración. También el investigador crítico debe formar parte de la comunidad para que la investigación logre la transformación concreta de situaciones reales. (Carr y Kemmins. 1988). Las opiniones sobre la investigación cualitativa y cuantitativa en educación han tomado diversos rumbos desde quienes defienden posiciones intermedias o, en algunos casos, quienes señalan que no existen ni técnicas ni procedimientos en investigación educativa que sean puramente cualitativos o cuantitativos.

Sin embargo, en el caso de las naciones desarrolladas, se han consolidado en las últimas décadas importantes enfoques y experiencias en el campo de la investigación-acción como vía para el mejoramiento de la calidad de la educación, la profesionalización de los docentes y el cambio educativo en las escuelas (Castellanos 1998).

2.3 La investigación – acción y la teoría crítica.

Originalmente, el término investigación-acción (action research) fue propuesto por el psicólogo social Kurt Lewin (1946) para identificar una forma de práctica investigativa en la cual los grupos de personas organizan sus actividades con el objetivo de mejorar sus condiciones de vida y aprender de su propia experiencia, atendiendo a valores y fines compartidos. Su modelo constituye una espiral permanente de reflexión y acción fundamentada en la unidad entre la práctica y el proceso investigativo, y se desarrolla a partir de dos ideas cruciales: la decisión del grupo y el compromiso con la mejora. El movimiento de los profesores como investigadores, que privilegia la investigación-acción en la escuela y que se ha extendido en las últimas décadas a muchas regiones del mundo, surgió en Inglaterra en los años 60,

en el contexto de los proyectos de reforma y desarrollo curricular centrados en los procesos.

Lawrence Stenhouse (1926-1982) dirigió el Humanities Curriculum Project (1967-1972) y fundó el Centre for Applied Research in Education (CARE). Planteaba que el modelo curricular por objetivos era antieducativo y propuso un modelo de proceso partiendo de las siguientes reflexiones: a) Si la educación se entiende como preparación para la vida. Consecuentemente, el currículo no sólo debe transmitir conocimientos, sino valores (perspectiva axiológica), sobre la base del diálogo, la controversia, la divergencia. b) La educación no es sólo un proceso de ingeniería social o un dominio de técnicos. Así, el profesor no es un simple aplicador de técnicas estandarizadas, ya que su intervención es un auténtico proceso de investigación. Por tanto, no se puede separar la actividad científica de la actividad docente, investigación y docencia no son dos praxis diferentes. (Citado por: Castellanos. 1998).

Según Elliot (1990) la investigación acción educativa se conforma de cuatro vertientes fundamentales para el desarrollo de esta, las cuatro fases del proceso son: *planificación, actuación, observación y reflexión*. y basado en la teoría sociocrítica de la cual cuya figura cimera es J. Habermas, permite acciones transformadoras educativas. Carr y Kemmis (1992), sostienen que para la investigación crítica transformadora es necesario cumplir con cinco puntos fundamentales:

1. Rechazar las nociones positivistas de racionalidad, objetividad y verdad como limitadas y parciales y como peligrosamente desorientadoras en términos de la historia de la ciencia social y de la evolución de la sociedad.
2. Aceptar la necesidad de emplear las categorías interpretativas de los maestros y de todos los participantes en la acción educativa.
3. Proporcionar los modos de distinguir entre interpretaciones ideológicamente distorsionadas y aquellas que no lo son. Tiene que proporcionar algún punto de vista sobre cómo superar una autocomprensión distorsionada.

4. Debe preocuparse por identificar y exponer aquellos aspectos del orden social existente que frustran el logro de fines racionales, y tiene que ser capaz de ofrecer explicaciones teóricas que hagan conscientes a los maestros de cómo superar o eliminar esas dificultades.

5. Debe ser práctica, es decir, que el asunto de su status educacional estará determinado por las formas en que se relacione con la práctica.

Es necesario puntualizar que la investigación acción profundizada por Jhon Elliot (1990) habla sobre la diferenciación entre la "investigación sobre la educación", que se realiza desde afuera, por agentes externos al proceso docente-educativo, y la "investigación educativa" llevada a cabo desde adentro por los propios protagonistas. Para Elliot, la investigación educativa debe reconstruirse dentro del paradigma de la investigación-acción. La investigación es educativa si tiene como objetivo la puesta en práctica de los valores educativos y está guiada por los valores. Por su parte, la investigación sobre la educación utiliza los procesos educativos como contexto en los que se exploran y desarrollan teorías básicas en el seno de las disciplinas científicas y presume una división del trabajo entre los profesores y los investigadores.

Algunas características de la investigación educativa según Elliot es que los investigadores son los mismos profesores y estudiantes que participan como sujetos; se hace investigación por los profesores y estudiantes y para ellos, basada en el diálogo, la confianza, el compromiso y la colaboración; existe una unidad entre la praxis investigativa y la praxis docente; persigue el objetivo de la transformación de la realidad educativa del profesor y los estudiantes, elaborando comprensiones sustantivas. Es una investigación no formalizada, abierta, con métodos flexibles y basada en el compromiso de todos; por lo tanto se utilizan metodologías más flexibles, como observación participante, entrevistas informales, estudios de casos; también es continua, permanente, como una espiral de reflexión y acción sistemáticas.

Kemmis y McTaggart proponen en "Cómo planear la investigación-acción"(Kemmis y McTaggart: 1992, 62-120), una guía práctica de cuatro pasos para el desarrollo de la investigación:

El primer punto a abordar es la reflexión inicial sobre la situación a la luz de la preocupación temática; es decir un reconocimiento de lo que se está haciendo actualmente. En este primer momento resulta indispensable definir una preocupación temática, donde se describe sobre qué se quiere trabajar y quién se verá implicado en el trabajo que en nuestro caso es la transformación y resignificación de mis prácticas de enseñanza, a partir de aquí se desarrolla la reflexión inicial sobre la situación. Ello supone una fase de reconocimiento, antes de empezar a planificar la mejora de una situación educativa. Es necesario entonces, comprender qué estamos haciendo actualmente, qué teorías educativas están en la base de nuestro trabajo, clarificar nuestros propios valores educativos, establecer las relaciones de nuestro trabajo con el contexto social y cultural, comprender la historia de la educación y nuestras autobiografías educativas, entre otras cuestiones. Luego de realizar el análisis inicial, se recomienda elaborar una síntesis que recoja los puntos más importantes.

El siguiente punto es la planificación de la acción y para esto hay que retomar el análisis preliminar a la luz de la pregunta: ¿Qué debemos hacer? La decisión acerca de dónde empezar es estratégica, por lo que es necesario examinar las condiciones objetivas y subjetivas existentes (oportunidades y restricciones en ambos casos). El plan debe distinguir entre objetivos globales y objetivos estratégicos, así como entre objetivos a largo plazo y objetivos a corto plazo, en la medida en que se vayan precisando puede responderse a las siguientes preguntas: ¿Qué debe hacerse acerca de qué, por parte de quién, dónde, cuándo y cómo?

Debe incluir también las formas de control y evaluación de la puesta en práctica y los efectos de su acción. Existen algunos aspectos esenciales que se sugiere considerar en el documento del plan de trabajo por ejemplo el grupo de acción y condiciones de

éste para el trabajo, las razones para los cambios específicos que se planea conseguir, relacionándolos con las oportunidades y circunstancias de la situación actual y su historia y algunos aspectos mas específicos como plan y lista de actividades (quién hará qué, cuándo, dónde y cómo), con quién se trabajará, con qué objetivo, o sea, lo relativo a los cambios esperados, las relaciones del grupo de acción con otras personas implicadas en los cambios y afectadas por ellos.

El siguiente paso es la puesta en práctica del plan y observación de cómo funciona, en la implementación debe tenerse en cuenta que muchas veces al planear no se toman en cuenta todas las circunstancias, o que éstas pueden haber cambiado antes de empezar a actuar, lo que obliga a replanificar. Las modificaciones tienen que hacerse reflexivamente, de ahí la necesidad de que en la ejecución se controle estrechamente todo lo que ocurre en la medida en que se avanza, y de que se mantenga un diario de proyectos para registrar ideas e impresiones. Las observaciones que se van recogiendo acerca de la puesta en práctica del plan deben ser cotejadas, organizadas, analizadas e interpretadas. Se sugiere estructurar un informe narrativo de lo que ha ocurrido y discutirlo para lograr un retrato claro, no especulativo y fiable, como base para la reflexión de la próxima etapa.

Y por último paso está la reflexión, en este momento se tiene que analizar, sintetizar, interpretar, explicar y sacar conclusiones. Se revisa lo que ha ocurrido, la preocupación temática, las oportunidades y restricciones de la situación, los logros y limitaciones de la acción, los efectos no previstos, etc., para empezar a pensar en implicaciones para la acción futura. El producto de este momento es un análisis revisado y una argumentación que aportan la base para un plan de acción revisado. Para lograrlo, se integran las reflexiones en una exposición interpretativa que comporte conclusiones acerca de la preocupación temática, el plan inicial y lo que se ha aprendido en el primer paso de la acción. A partir de aquí se deducen implicaciones para el próximo paso, argumentando las mejoras que ahora se tratará de conseguir. (Kemmis y McTaggart: 1992).

La decisión de llevar a cabo una reflexión crítica de mis prácticas de enseñanza de la química en un contexto indígena desde el paradigma de la investigación acción se sustenta en los mismos planteamientos que Elliot (1990) explica bajo los siguientes puntos:

1. Dificultades para animar a los profesores a criticar la propia práctica profesional.
2. Dificultades para recoger datos (de padres y alumnos).
3. Dificultades surgidas de la necesidad de compartir datos con colegas profesionales, dentro o fuera de la escuela.
- 4-. Los investigadores en las escuelas tienden a optar por métodos cuantitativos para la recolección de datos, porque los métodos cualitativos implican situaciones personalizadas en las que docentes y estudiantes encuentran dificultades para separar su posición individual y de investigador de su papel dentro de la escuela.
- 5-. Los profesores, con excepción de aquellos vinculados a los cursos de las instituciones de enseñanza superior, son reacios a producir estudios de casos de sus prácticas reflexivas.
- 6-. El problema de encontrar tiempo. Parece que los profesores implicados en investigación se ven a sí mismos como profesores de aula. El problema del tiempo es visto como un dilema entre la enseñanza y la investigación, que es resuelto siempre a favor de la primera. El enfoque de investigación acción elimina esta problemática detectada por Elliot, permitiendo así convertir al docente en un investigador en su aula.

Sin embargo la investigación acción presenta *algunas limitaciones como método*, según las limitaciones detectadas en un estudio realizado por McKernan en 1993 son la falta de tiempo, falta de recursos, aspectos organizativos de la escuela, falta de destrezas de investigación. Stenhouse (1981) cita textual: *el impedimento más serio para el desarrollo de los profesores como investigadores es sencillamente la falta de tiempo* (citado por McKernan. 1993).

Giroux y McLaren (1987) citado por McKernan. 1993 afirman que uno de los grandes fracasos de la educación ha sido su incapacidad de amenazar de modo serio o sustituir finalmente el paradigma predominante del profesor como director formal del aula por el modelo más emancipador del profesor como teórico crítico. Debido a esto es necesario que el docente dentro de aula sea capaz de evaluarse a si mismo en busca de una mejora por medio de la investigación y el estudio riguroso y sistemático de su práctica. La imagen del profesor reflexivo es una imagen atractiva ya que los problemas de la práctica están abiertos a la investigación, a la crítica y la reflexión.

Podríamos pensar entonces en la necesidad obligada de la investigación en la enseñanza para la búsqueda de la mejora continua y permanente, guiándonos de métodos y estrategias que permitan la intervención directa de los protagonistas como es el caso de la investigación acción.

2.4 Enfoque metodológico.

Tal como ya se ha expuesto el presente trabajo de investigación se desarrollará desde el marco de la teoría crítica, y de la investigación acción, por lo cual el objeto de estudio se articula, genera y organiza en la práctica y para la práctica, con el compromiso de la transformación y mejora de las actividades educativas que configuran mis prácticas de enseñanza. Al aplicar esta metodología se involucran los sujetos que intervienen en este proceso: el maestro con los alumnos. Esto significa que es el propio maestro quien busca recuperar el espacio de su práctica educativa y tener la voluntad de intervenir en ella para mejorarla.

Por tal motivo los aportes de Elliot (1990) en torno a reflexionar, actuar, observar y reflexionar de nuevo, constituyen los momentos metodológicos que permitirán la sistematización de este análisis.

Según Carr y Kemiss (1988), la investigación-acción (I-A) “es una forma de indagación autoreflexiva que emprenden los participantes en situaciones sociales en

orden a mejorar la racionalidad y justicia de sus propias prácticas, su entendimiento de las mismas y las situaciones dentro de las cuales ellas tienen lugar”.

La I-A es un tipo de investigación orientada a la praxis, a guiar, corregir y evaluar las decisiones y acciones; es una investigación predominantemente cualitativa, que busca un clima de cambio, de transformación y de mejora de la realidad social y educativa. (Elliot 1990).

A partir de estos planteamientos se consideran las siguientes acciones en cada uno de los momentos metodológicos.

Reflexión: ¿Qué se está haciendo en la actualidad?

- * Registrar información de los acontecimientos en el aula a través del diario de campo en alumnos y docente.
- * Aplicar la entrevista abierta para la interpretación de la información obtenida en los diarios de campo del alumno.
- * Análisis crítico.

Planificación: ¿Qué debe hacerse?

- * Identificar los sucesos y acciones repetitivas del docente en los diarios de campo.
- * Clasificar los sucesos y acciones en los que permiten y no permiten alcanzar propósitos, competencias y aprendizajes esperados.

Acción: Puesta en práctica de lo que debe hacerse.

- * Reflexionar sobre estas actividades para la búsqueda de una transformación hacia la mejora de mis prácticas de enseñanza.
- * Modificar mis prácticas de enseñanza basados en la reflexión realizada.

Observación: Observación de resultados.

El cierre de este trabajo de investigación consistirá en la reflexión de lo ocurrido, análisis, interpretación, explicación y la aportación de conclusiones tentativas.

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presenta el diseño metodológico que nos permitirá acercarnos al objeto de estudio. Es importante subrayar que nos situaremos desde la perspectiva socio crítica para favorecer condiciones que permitan la transformación y el cambio de la realidad a investigar, así como la participación responsable de quienes participan.

Según lo expuesto en el capítulo dos, J. Elliot (1991), sugiere que, para llevar a cabo la transformación de realidades, la investigación acción es una metodología exitosa si se sabe aplicar. Las situaciones que se han de transformar o cambiar son concretas y los individuos que están inmersos en estas situaciones, llevan a cabo la reflexión y acción planteando soluciones reales y alcanzables según su contexto. La investigación acción es una fórmula diferente de las concepciones tradicionales de la investigación educativa.

3.1 Población y sujetos participantes.

El proyecto se desarrolla en la Escuela Secundaria Técnica No 48, ubicada en Chenalhó, Chiapas, localidad con población mayoritariamente tzotzil.

Esta escuela cuenta con 17 profesores de los cuales 3 imparten la asignatura de ciencias, existen 15 grupos de estudiantes de los cuales 6 grupos corresponden a primer grado, 5 a segundo grado y 4 a tercer grado. En los terceros grados están inscritos 130 alumnos de los cuales 76 son hombres y 54 mujeres, con un promedio de 30 alumnos por grupo (Archivo. 2009). El grupo participante en este estudio es el 3^{er} grado grupo A, en la asignatura de ciencias III, con énfasis en química, la cual imparto desde hace 4 años.

En los estudios cualitativos, la idea de muestra tiene un sentido distinto al que se da en los estudios cuantitativos; los criterios para seleccionar a los participantes,

también es distinto. Debido al pequeño tamaño “muestral” y a los procedimientos para su selección, una de las limitaciones frecuentemente planteada con relación al enfoque cualitativo es que la representatividad de los resultados se ponen en duda; pero debemos tener en cuenta que el interés de la investigación cualitativa en ocasiones se centra en un caso que presenta interés intrínseco para descubrir significados o reflejar realidades múltiples, por lo que la generalización no es su objetivo.

Para la investigación cualitativa se suelen evitar las muestras probabilísticas, puesto que lo que se busca son buenos informantes, es decir, personas informadas, lúcidas, reflexivas y dispuestas a hablar ampliamente con el investigador. Existen diversos diseños de muestreo no probabilístico utilizados en este tipo de estudios explicados por Salamanca y Martín-Crespo (2007) y serán los que seguiremos para la elección de nuestra muestra:

-Primero usaremos lo que se denomina *Muestreo por conveniencia*. Se suele utilizar sobre todo al principio una muestra que se denomina muestra de voluntarios, y se utiliza si el investigador necesita que los posibles participantes se presenten por sí mismos. Este muestreo es fácil y eficiente pero no es uno de los preferidos debido a que en estos estudios la clave es extraer la mayor cantidad posible de información de los pocos casos de la muestra, y el método por conveniencia puede no suministrar las fuentes más ricas en información. Es un proceso fácil y económico que permite pasar a otros métodos a medida que se colectan los datos.

-Conforme la recolección de datos se vaya obteniendo pasaremos al *Muestreo de avalancha* que consiste en pedir a los informantes que recomienden a posibles participantes; También se denomina muestreo nominado, en bola de nieve o muestreo en cadena. Este muestreo es más práctico y eficiente que el anterior en cuanto al coste, además, gracias a la presentación que hace el sujeto ya incluido en el proyecto, resulta más fácil establecer una relación de confianza con los nuevos participantes, también permite acceder a personas difíciles de identificar.

Por último, el investigador tiene menos problemas para especificar las características que desea de los nuevos participantes.

Como inconvenientes tenemos la posibilidad de obtener una muestra restringida debido a la reducida red de contactos. Además la calidad de los nuevos participantes puede estar influida por el hecho de que los sujetos que invitaron confiaran en el investigador y realmente desearan cooperar.

-Y por último utilizaremos el *Muestreo teórico*, también denominado muestreo intencionado. Aunque se inicie el muestreo mediante voluntarios y se realice posteriormente un proceso de avalancha, habitualmente se avanza hacia una estrategia de muestreo deliberado a lo largo del estudio, basándonos en las necesidades de información detectadas en los primeros resultados.

De esta manera y tomando en cuenta la flexibilidad del enfoque cualitativo para definir la población, tomaremos 16 alumnos por *muestreo por conveniencia* como cooperadores en la recolección de información a través de un diario de campo y una entrevista abierta. Y de acuerdo a la información que se vaya obteniendo proseguiremos con las siguientes formas de muestreo.

3.2 Propuesta para la Investigación-Acción.

Una vez revisado el planteamiento de investigación-acción propuesto por el psicólogo social Kurt Lewin en la década del 40 (Kemmis y McTaggart, 1993; Elliot, 1994) encontramos una forma de investigación con las siguientes características:

1. Se trata de una actividad emprendida por grupos o comunidades con objeto de modificar sus circunstancias de acuerdo con una concepción compartida por sus miembros de los valores humanos. Refuerza y mantiene el sentido de comunidad, como medio para conseguir "el bien común", en vez de promover el bien exclusivamente individual. No debe confundirse con un proceso solitario de

"autoevaluación" en relación con determinadas concepciones individualistas del bien.

2. Es una práctica reflexiva social en la que no hay distinción entre la práctica sobre la que se investiga y el proceso de investigar sobre ella. Las prácticas sociales se consideran como "actos de investigación", como "teorías-en-la-acción" o "pruebas hipotéticas", que han de evaluarse en relación con su potencial para llevar a cabo cambios apropiados. Desde esta perspectiva, la docencia no es una actividad y la investigación-sobre-la-enseñanza otra. Las estrategias docentes suponen la existencia de teorías prácticas acerca de los modos de plasmar los valores educativos en situaciones concretas, y cuando se llevan a cabo de manera reflexiva, constituyen una forma de investigación-acción. Si se considera una práctica social como la enseñanza, una actividad reflexiva, la división del trabajo entre prácticos e investigadores se desvanece. Elliot (1991) resignifica la investigación acción desde la perspectiva educativa dándole características bien definidas.

Existen al menos tres formas diferentes de llevar a cabo una reflexión en educación: la primera descrita por Oakshott (1975) citado por Elliot denominada deliberadora que está relacionada con la elección; la segunda es la investigación evaluadora relacionada con la respuesta; y la investigación acción relacionada con el diagnóstico. (Elliot. 1991). Para este proyecto nos situaremos concretamente en el entendimiento de la investigación acción como reflexión y transformación de las prácticas educativas.

Hacer investigación-acción en las escuelas permite analizar las acciones humanas y las situaciones sociales experimentadas por los profesores como:

- (a) inaceptables en algunos aspectos (problemáticas);
- (b) susceptibles de cambio (contingentes),
- (c) que requieren una respuesta práctica (prescriptivas).

La investigación-acción se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores, en vez de con los "problemas teóricos". Puede ser desarrollada por los mismos profesores o por alguien a quien ellos se lo encarguen.

Tiene el propósito de profundizar la comprensión del profesor (diagnóstico) en su problema. Por tanto, adopta una postura exploratoria frente a cualesquiera definiciones iniciales de su propia situación que el profesor pueda mantener. Adopta una postura teórica según la cual la acción emprendida para cambiar la situación se suspende temporalmente hasta conseguir una comprensión más profunda del problema práctico en cuestión. Al explicar "lo que sucede", la investigación-acción construye un "guión" sobre el hecho en cuestión, relacionándolo con un contexto de contingencias mutuamente interdependientes, o sea, hechos que se agrupan porque la ocurrencia de uno depende de la aparición de los demás.

La investigación-acción interpreta "lo que ocurre" desde el punto de vista de quienes actúan e interactúan en la situación problema, por ejemplo, profesores y alumnos, profesores y director y como la investigación-acción considera la situación desde el punto de vista de los participantes, describirá y explicará "lo que sucede" con el mismo lenguaje utilizado por ellos; o sea, con el lenguaje de sentido común que la gente usa para describir y explicar las acciones humanas y las situaciones sociales en la vida diaria. Por eso, los relatos de investigación-acción pueden ser validados en el diálogo con los participantes. Un informe de investigación vertido en el lenguaje de las disciplinas abstractas nunca es producto de la auténtica investigación-acción.

Como la investigación-acción contempla los problemas desde el punto de vista de quienes están implicados en ellos, sólo puede ser válida a través del diálogo libre de trabas con ellos, es decir implica necesariamente a los participantes en la autorreflexión sobre su situación, en cuanto compañeros activos en la investigación. Los relatos de los diálogos con los participantes acerca de las

interpretaciones y explicaciones que surgen de la investigación deben formar parte de cualquier informe de investigación-acción. y como esta incluye el diálogo libre de trabas entre el "investigador" (se trate de un extraño o de un profesor/investigador) y los participantes deben tener libre acceso a los datos del investigador, a sus interpretaciones, relatos, etc.

Son estas las características más representativas de este enfoque metodológico que ayudan a la transformación de situaciones concretas que los profesores viven en su entorno laboral y por esto nosotros justificamos el buen acoplamiento de este método a la teoría crítica reflexiva.

A continuación realizaremos una descripción mas detallada de los componentes y pasos de la investigación acción educativa I-A-E citando como fuente principal a *Investigación Acción en Educación* de J. Elliot (1991).

Aquí el maestro investigador es protagonista de primer orden en la formulación, desarrollo y evaluación de su proyecto. Aun cuando en el desarrollo de este proyecto se vayan generando cambios graduales de una situación concreta (mis prácticas de enseñanza de la química) no se tienen pretensiones de incidir en el cambio social del contexto inmediato y mucho menos en la transformación radical de las estructuras políticas y sociales del entorno. Se defiende, también, la posibilidad de hacer investigación individual, sin la participación de todo el grupo escolar al que pertenece el maestro, en algunos trabajos realizados por diversos investigadores ha permitido construir un prototipo de I-A-E particular en el cual la primera fase se ha constituido como una deconstrucción de la práctica pedagógica del maestro, la segunda como una reconstrucción o planteamiento de alternativas y la tercera como evaluación de la efectividad de la práctica reconstruida. A continuación se exponen como se desarrollarán cada uno de estos momentos.

3.2.1 Deconstrucción.

En el modelo de investigación-acción-educativa se incluye, un proceso de deconstrucción de la práctica, no sólo de reflexión sobre ella. Para llevar a cabo este primer paso metodológico, se utilizarán datos del diario de campo, con miras a delinear la estructura de la práctica, sus vacíos y elementos de ineffectividad, así como las teorías implícitas en la misma. Acudimos aquí a los aportes de Stenhouse sobre el enfoque alternativo más atrayente para quienes realizan investigación de aula, el denominado «método social antropológico» (Stenhouse, 1981), y a los del filósofo francés Jacques Derrida sobre deconstrucción de textos como método de indagación analítica (1985).

Stenhouse, al discutir métodos para registrar y analizar los acontecimientos del aula prefiere el método social antropológico sugerido por Walker (1971) citado por Restrepo B. (2000) consistente en utilizar la observación directa de acontecimientos en el aula, recurriendo a detallados apuntes de campo como medio de registro. La teoría se va construyendo gradualmente a partir del examen de observaciones acumuladas, caracterizando la cualidad de las situaciones particulares.

En cuanto al aporte de Derrida, la intención es utilizar el término «deconstrucción», acuñado por este filósofo francés, para analizar la práctica pasada y presente desde la retrospección, los textos del diario de campo, las observaciones del docente y las entrevistas focales con los alumnos, teniendo en cuenta que unos y otras están mediados por múltiples factores como la cultura, las ideologías, los símbolos, las convenciones, los géneros, la comunicación, que no dejan traslucir directa y transparentemente las ideas de sus autores. Según Mary Klages (1997), Derrida considera la deconstrucción como la puesta en juego de los elementos de la estructura del texto para sacudirla, hallar sus opuestos, atacar el centro que la sostiene y le da consistencia para hallarle las inconsistencias, volverla inestable y encontrarle un nuevo centro que no será estable indefinidamente, pues el nuevo sistema puede contener inconsistencias que habrá que seguir buscando.

El sentido de la investigación-acción educativa, como la practicamos en este proyecto, en efecto, es la búsqueda continua de la estructura de la práctica y sus raíces teóricas para identificarla y someterla a la autocrítica y mejoramiento continuo. Al hablar de la estructura de la práctica nos referimos a que ésta consta de ideas (teoría), herramientas (métodos y técnicas), y ritos (costumbres, rutinas, exigencias, hábitos), susceptibles todos de deconstrucción. El concepto de «deconstrucción» de Derrida, pensado por éste como aplicación al texto escrito, y adaptado aquí a la práctica social y pedagógica del maestro, es de gran utilidad para diagnosticar y criticar la práctica anterior y corriente, utilizando para ello, entre otras técnicas, un diario de campo detallado que privilegia la escritura sobre el discurso oral (Graves, 1998) y que se somete a riguroso examen e interpretación hermenéutica para hallar las bases íntimas de la práctica antes de ensayar alternativas de acción.

El hecho de que la transformación de la propia práctica pedagógica pasa por una pedagogía emancipadora en el sentido de que el maestro penetra su propia práctica cotidiana, a veces fosilizada, la desentraña, la critica y, al hacer esto, se libera de la tiranía de la repetición inconsciente, pasando a construir alternativas que investiga y somete a prueba sistemática.

La introspección y el auto examen crítico, nos permitirá, además, descubrir nuestras debilidades pedagógicas y dejar de asumir siempre la posición de juez en todas las cosas (Morin, 1999). En estos procesos de deconstrucción y reconstrucción, la relación ética educador-educando se revisa y se erige como la relación más destacada de la práctica pedagógica. El reconocimiento de las propias limitaciones, la autocrítica y catarsis de éstas deriva en la comprensión más profunda del proceso pedagógico y sus aristas, la identificación de fuerzas conflictivas que subyacen en la práctica, llevan al docente de la inseguridad y la confusión profesional a la serenidad frente al proceso pedagógico y le permiten dudar sin pánico de los esquemas organizativos de la clase y de los métodos preferidos o simplemente utilizados.

3.2.2 Reconstrucción o planteamiento de alternativas.

Con respecto a la reconstrucción, por otro lado, ésta sólo es posible con una alta probabilidad de éxito si previamente se da una deconstrucción detallada y crítica de la práctica. No se trata, tampoco, de apelar a innovación total de la práctica desconociendo el pasado exitoso. Es una reafirmación de lo bueno de la práctica anterior complementada con esfuerzos nuevos y propuestas de transformación de aquellos componentes débiles, inefectivos, ineficientes. Toda investigación tiene como meta la búsqueda y creación de conocimiento.

La I-A-E lo hace en dos momentos: al deconstruir la práctica o reflexionar sobre la misma críticamente descubre su estructura y los amarres teóricos u operativos de la misma, lo que ya es un conocimiento sistemático; y al reconstruir la práctica se produce saber pedagógico nuevo para el docente y se le objetiva y sustenta por escrito. Todo este proceso consiste en pasar de un conocimiento práctico más bien inconsciente, a un conocimiento práctico que, como dice Schon, es un proceso de reflexión en la acción o conversación reflexiva con la situación problemática (Schon, 1983) citado por Restrepo B. (2000), a un conocimiento crítico y teórico, que plantea nuevas formas de actuación en el aula.

En esta fase de la I-A-E se consolida el desarrollo de capacidades y habilidades de parte del investigador para convertirlo en aprendiz de largo alcance, como aprendiz de por vida, ya que le enseña cómo aprender a aprender, cómo comprender la estructura de su propia práctica y cómo transformar permanente y sistemáticamente su práctica pedagógica.

3.2.3 Evaluación de la práctica reconstruida.

La última fase es la evaluación de la nueva práctica. Para ello se monta ésta y se deja actuar por cierto tiempo, acompañando su accionar con notas sobre indicadores

de efectividad. Después de observar sus resultados se analizan las notas del diario de campo y se juzga el éxito de la transformación.

Sin embargo se tiene contemplado realizar esta evaluación en un proyecto posterior a este para dar seguimiento a los logros y observaciones obtenidas en esta investigación.

3.3 Instrumentos de recolección de información.

A continuación se hará una descripción de los instrumentos que utilizaremos para recolectar la información necesaria para el desarrollo de este proyecto, utilizaremos dos técnicas sociométricas: el diario de campo y la entrevista abierta. (Ver anexo 9 y 10).

3.3.1 Técnicas Sociométricas.

Las técnicas sociométricas tienen como finalidad obtener información a cerca de la posición de los individuos dentro de un grupo así como de las relaciones que entre ellos se establecen. Son técnicas que permiten conocer y evaluar situaciones personales o grupales.

Zabalza (1989) las describe como técnicas de observación que se especializan en la dinámica grupal, permiten recoger información sobre las relaciones de grupo y las formas peculiares de integración y participación de los alumnos en la dinámica y actividades de la clase; recogen tanto la dinámica grupal en su conjunto como los procesos de inserción individual y las relaciones sujeto-grupo.

El *diario de campo* es utilizado como una herramienta en investigación cualitativa, y en la investigación acción educativa los relatos del diario de campo sirven de lente interpretativa de la vida en el aula y en la escuela, permiten entrar profundamente en la propia experiencia y ver el discurso pedagógico personal. (Restrepo. S.F.).

En el caso de la auto evaluación los relatos del diario de campo interpretados o releídos con intencionalidad hermenéutica producen conocimiento acerca de las fortalezas y efectividad de la práctica y deja ver también las necesidades no satisfechas que habrá que ajustar progresivamente.

El diario de campo registra eventos antes de los cambios y también posteriores a estos por tal motivo Porlán (1991) propone que esta herramienta sea utilizada permanentemente durante las actividades en el aula. El docente al releer su diario obtiene indicadores que le ayudan a recapacitar sobre su satisfacción personal frente al cambio que se ensaya y acerca del comportamiento de los estudiantes ante los nuevos planteamientos didácticos, muchas veces observa también fluctuaciones del rendimiento de sus alumnos, aprecia indicios del mejoramiento y la comprensión por parte de los estudiantes, compara la participación de estos respecto al que se daba antes de los cambios (Restrepo S.F.).

Para elaborar un diario de campo (Porlan, 1991) se requiere rigurosidad por parte del maestro, para que cumpla con los intereses que se trazan al efectuarlo; los registros en el diario deben hacerse organizados y coherentes, se busca que las anotaciones tengan algo que ver y algo que decir en relación con el contexto universal de la investigación y con el conocimiento, al tener presente que la información tiene un carácter cambiante y está en transformación permanente; por lo tanto, el diario permite al docente tener una mirada reflexiva sobre la educación, la pedagogía, el sentido de la escuela y la profesión docente.

Los estudiantes también deben motivarse para realizar sus propios diarios, con la información que ellos consideren pertinente, con los registros de unas situaciones colectivas, pero con reflexiones particulares.

La herramienta de apoyo al diario de campo es la *entrevista abierta*, Kvale (1996) citado por Martínez (2006) señala que el propósito de la entrevista de investigación cualitativa es obtener descripciones del mundo vivido por las personas entrevistadas,

con el fin de lograr interpretaciones fidedignas del significado que tienen los fenómenos descritos. Zabalza (1989) define la entrevista como el método más directo de obtener información y funciona como un instrumento para la obtención de información personalizada y como un contexto especial de relación directamente personal.

Para Bernardo Carrasco (1991) la entrevista consiste en *una relación entre dos personas en forma de conversación, y se clasifican en estructurada y no estructurada*. La primera cuando todos los alumnos tienen que contestar oralmente a las mismas preguntas de acuerdo con el esquema trazado por el profesor, y la segunda cuando las preguntas son formuladas siguiendo el giro de la conversación, y aun manteniendo el propósito constante.

Para nuestra investigación utilizaremos la entrevista no estructurada donde hay flexibilidad total y el entrevistador tiene libertad para actuar en cada caso y también será focalizada entendiendo este término como una entrevista con una cuestión concreta sobre la que se desea recoger las opiniones. Ahora bien el Diario de campo se elaborará de la siguiente manera siguiendo las recomendaciones de Porlán (1991):

- Se realizarán relatos diarios sistemáticos y pormenorizados de los distintos acontecimientos y situaciones cotidianas, esto favorece las capacidades de observación y categorización de la realidad.
- Simultáneamente se hará una descripción de acontecimientos más significativos de la dinámica psicosocial, tratando de recolectar información sobre la organización del espacio áulico y de los materiales y recursos didácticos, así como de procesos que regulan algunos aspectos de convivencia dentro del aula; esto tendrá como finalidad proporcionarnos una panorámica general y significativa de lo que, desde nuestro punto de vista, sucede en la clase.

Se hará una clasificación de información de:

* *Profesor*. Tipos de comportamiento instruccionales: actividades y secuencias más frecuentes que plantea. Conductas normativas, sancionadoras y reguladoras, y otras conductas de carácter más afectivo.

* *Alumnos*. Comportamientos individuales, implicación y grado de participación en las actividades. Ideas y concepciones más frecuentes, comportamientos relacionados con otros alumnos y con el profesor.

* *De comunicación didáctica*. Características físicas de la clase, organización y distribución del espacio y el tiempo, cronograma de la dinámica de la clase, tareas más frecuentes que se dan en la clase, Acontecimientos generales relacionados con las tareas, otros no directamente relacionados que suceden en paralelo con las mismas.

Con estas orientaciones del diario del profesor se pretender realizar un análisis de estas para identificar y aislar los diferentes elementos que los configuran y generar preguntas problematizadoras tales como: ¿Qué conductas suelen manifestar los alumnos cuando se proponen determinadas actividades?, Cuando el profesor mantiene un determinado comportamiento ¿Cuál es la respuesta de los alumnos? Si el espacio esta organizado de una forma determinada ¿Cómo ha influido en el desarrollo de las actividades?

De esta manera podremos reconocer la frecuencia de ciertos problemas tomando en cuenta la definición de Porlán y Garcia (1990) de problema *un hecho, una situación, un planteamiento que no puede resolverse automáticamente mediante los mecanismos que normalmente utilizamos, sino que exige la movilización de diversos y variados recursos intelectuales.*

Debido a que a los alumnos se les considera agentes pasivos en su proceso de aprendizaje surgen una gran cantidad de conflictos con determinados alumnos, al no coincidir nuestras expectativas con la visión que ellos tienen de la dinámica de la clase.

Por ello también en este trabajo consideramos necesario obtener información de la visión de ellos sobre la enseñanza del maestro, para ello se utilizará el diario de los alumnos guiándonos de las sugerencias de Porlán (1991), orientando éste sin ejercer alguna influencia al momento de escribir, a los siguientes aspectos:

- * La visión que tienen de la clase y del profesor, y si es necesario de la escuela.
- * La percepción que tienen de su papel en la clase y de su relación con el resto de sus compañeros.
- * Los conocimientos que poseen sobre los tópicos curriculares que se están trabajando en clase.
- * Los intereses, necesidades y problemáticas que manifiestan.

La información recolectada se reforzará con entrevistas cortas donde se le pedirá una breve explicación de lo que realmente quiso decir en alguna frase o concepto.

Con esto lograremos reconocer la problemática que se presenta al enseñar como si los alumnos tuviesen niveles homogéneos de conocimientos. Y aprovechar las ideas de los alumnos para facilitar la adopción de nuevos enfoques de objetivos y contenidos (el qué enseñar), adecuando y complejizando los criterios de selección y organización de los mismos.

3.3.2 Validez y confiabilidad de los instrumentos.

En cuanto a las exigencias metodológicas para el trabajo con diarios, Zabalza (1991) señala cuatro condiciones que los diarios deben cumplir:

- Representatividad: El documento debe reflejar la experiencia habitual del profesor y no estar sujeta a engaño deliberado en cuanto a su contenido.
- Adecuación: la utilización del diario debe formar parte de las actividades académicas o profesionales de los profesores, sirviendo como complemento a la práctica docente.

- **Fiabilidad:** los datos recogidos en el diario deben ser contrastados con otras fuentes, para comprobar la veracidad de los documentos, para este caso se utilizarán diarios de campo del profesor como de varios alumnos.
- **Validez:** Las interpretaciones realizadas de los datos deben estar apoyadas en evidencias documentales recogidas de los relatos de los docentes, a los que pueden tener acceso otros investigadores, que serán cubiertas por las audiograbaciones de las entrevistas y los documentos escritos (libretas de campo).

La flexibilidad del diseño metodológico empleado en este trabajo permite que se adapte a las condiciones de nuestra población y lugar de estudio, tomando en cuenta que la investigación cualitativa no es estricta para el uso de las herramientas de recolección de datos como se mencionó anteriormente. En el siguiente capítulo se demuestra de forma sistematizada las situaciones problemáticas que inciden directamente en mi enseñanza recuperada a través de los instrumentos aplicados. El análisis de los efectos no deseados en el aprendizaje de los estudiantes, ayudará a proponer posibles soluciones con la finalidad de elevar la calidad y buscar la mejora permanente de este complejo proceso.

4. LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA: ANÁLISIS Y AUTOCRÍTICA.

En este capítulo se expone la información obtenida y los resultados que de esta trasciendan; es necesario recordar que se hizo un análisis de acciones humanas con el propósito de profundizar la comprensión del profesor (diagnóstico) en tales acciones que podrían considerarse como problemáticas denominadas también como contingentes (Elliot, 1991) es decir aquellas acciones que son susceptibles de cambio.⁸

Se utilizaron diarios de campo (descrito en el capítulo anterior) con 16 alumnos elegidos con la técnica *muestreo por conveniencia* durante un mes (Ver anexo 5), se hizo una revisión únicamente de la información contenida en los diarios consistente en la búsqueda de datos importantes para esta investigación para pasar a la fase de *muestreo por avalancha* depurando el tamaño de la muestra que finalmente quedo con 10 alumnos cada uno con un diario de campo.

También se utilizó un diario de campo para el maestro (Ver anexo 6); durante el transcurso del análisis se recurrió a la entrevista a los alumnos para la confirmación o rectificación de la información encontrada en los diarios.

A continuación se presentarán los acontecimientos, conductas, acciones, etc. que se presentaron con mayor frecuencia en los diarios tanto del maestro como del alumno, y se irán describiendo y clasificando según las intenciones descritas en el capítulo anterior (Pág. 34), con la finalidad de entender aquella problemática que se presenta en la dinámica dentro del aula, al mismo tiempo se realizará una discusión de la información para acercarnos a la crítica y la reflexión hecha sobre estos fenómenos.

⁸ Para el análisis de resultados utilizamos el programa Atlas.ti versión 6.1 con número de licencia 11513746. Este programa nos ayudó al agrupamiento, clasificación e identificación de sucesos, acciones, conductas entre otras, repetitivas por parte del profesor y que son consideradas como contingentes. (Ver anexo 2, 3 y 4)

4.1 Deconstrucción de la práctica pedagógica.

Para que el docente comprenda lo que está haciendo dentro de un aula, y realice una reflexión, como en este caso, del proceso de enseñanza, es necesario que éste lleve a cabo investigación educativa, ya que con esto se logra la transformación del investigador y de los investigados, aunado a que también se enseña a través de la investigación. Sin embargo, llevar a cabo estas acciones no es tarea fácil para un profesor que no está acostumbrado a hacer investigación y será necesario que comience a cuestionarse seriamente sobre su desempeño: conocer las teorías pedagógicas y sobre cuál de estas desempeña su función; el papel del alumno dentro del proceso de enseñanza; cómo se construye el conocimiento; la importancia del contexto de enseñanza, etc.

Una vez que el docente ha tomado la iniciativa de hacer investigación educativa, deberá al menos conocer las herramientas con las que llevará a cabo el análisis de su práctica docente, es por eso que en este trabajo hemos utilizado el diario de campo (Porlan 1991) como un instrumento recolector de información que puede ser analizada para proporcionar detalles y de ahí partir para iniciar la deconstrucción de la práctica docente en uno de sus elementos: el proceso de enseñanza.

A continuación se mostrarán las observaciones encontradas basadas en nuestros tres ejes articuladores de nuestra investigación.

4.1.1 Factores que obstaculizan el logro de los aprendizajes.

El programa de estudios de química da a conocer al docente los aprendizajes esperados y objetivos que se deben lograr después de cada tema, y es a partir de estos desde donde se debe hacer la elección de técnicas y estrategias para la comprensión de los temas. Sin embargo, estos no son alcanzados plenamente, aun planteando diferentes actividades pedagógicas, lo que se vuelve una seria preocupación para el profesor, ya que es uno de las metas centrales de la

enseñanza. Hemos clasificado algunos de los factores presentes durante el desarrollo de las clases que influyeron para no lograr aprendizajes esperados y objetivos, y los hemos clasificado de la siguiente manera:

4.1.1.1 De tipo personal.

a) Planeación inadecuada de un tema al elegir técnicas y estrategias que promuevan el aprendizaje significativo. b) Desconocimiento del profesor de estrategias didácticas así como de su aplicación. c) A pesar del conocimiento de los enfoques propuestos para educación básica ausencia de la comprensión de estos. d) Conocimiento parcial de plan y programas de estudios así como de objetivos generales y particulares de estos. e) Insuficiente comprensión del modelo didáctico vigente. f) Desconocimiento e incompreensión de teorías pedagógicas y su aplicabilidad al contexto laboral. g) Renuencia a la preparación y actualización continua. h) Ausencia de un autoanálisis crítico y reflexivo parcial y general de las actividades. i) Desconocimiento de teorías alternativas para la comprensión actividades y conductas del individuo j) Factores psicosociales, afectivos y personales. k) Repetición voluntaria e involuntaria de conductas aprendidas de otros modelos. l) Aplicación de modelos pedagógicos descontextualizados. m) frecuentemente se recurre a estrategias que solo favorecen la memorización. n) El constante uso del libro de texto como único recurso como fuente de información y de actividades convirtiendo al docente en un agente que pierde su autonomía y su capacidad de decisión sobre las actividades que quiere plantear, es decir se convierte específicamente en un técnico reproductor de conductas e instrucciones. ñ) Laborar exclusivamente la jornada de trabajo dejando las horas extraclase sin actividades pedagógicas. o) Desfamiliarización del docente del verdadero trabajo científico, es decir, no se puede enseñar ciencia si realmente esta no se entiende. Se muestra la información obtenida del diario personal: “Muchas veces me percato que la misma estrategia didáctica no es aplicable a los diferentes grupos, lo que me lleva a hacer una variación de ésta, pero provoca que improvise y a veces me pierdo en la búsqueda de mis aprendizajes esperados e inmediatamente veo el desinterés y la distracción de mis alumnos” (Diario personal. 29/sep/2009).

4.1.1.2 De tipo administrativo.

a) Necesidad por cumplir el calendario escolar, b) Entrega administrativa de documentación diseñada inadecuadamente. c) Actividades extraclase: Desfiles, actos cívicos, reuniones entre otros. Encontramos estos registros tanto en el diario personal como en diario de los alumnos: “Nuevamente somos citados a los ensayos para la clausura, y ha provocado que pierda varios módulos de clase y estoy desfasado en cuanto a los tiempos y los temas y esto me preocupa porque la evaluación esta proxima” (Diario persona. 23/abr/2010). “El maestro nos dijo que teníamos que ir a ensayar, y yo siento que ya perdimos muchas clases porque no he aprendido nada” (Diario 5. 27/abr/2010).

4.1.1.3 De tipo grupal.

a) Desconocimiento de estrategias, técnicas y dinámicas grupales que favorezcan características como el trabajo en equipo, la participación individual y colectiva, la motivación y el aprendizaje significativo. b) Despreocupación por conocer el contexto social y cultural de los estudiantes: sus necesidades, intereses y objetivos particulares, tradiciones, creencias, etc. c) Desconocimiento de sus orígenes, situaciones históricas trascendentales y vivencias actuales. d) Ausencia de conocimiento psicológico y afectivo del estudiante así como familiar. e) Insuficientes recursos y material didáctico e inadecuado al contexto grupal. 6.- Mediciones y evaluaciones descontextualizadas que en la mayoría de las veces el docente no sabe aplicar debido a que concibe la realidad escolar desde su particular modelo didáctico, constituido por un conjunto de creencias de diferente naturaleza (estrato social, económico, psicológico, afectivo, etc), dicho modelo es el trasfondo guía y a la vez condiciona toda su práctica educativa. f) Transmisión unidireccional de información del maestro al alumno. Se cita la información encontrada en uno de los diarios: “El día de hoy el profesor me pidió que pusiera atención pero yo no podía porque me dolía la cabeza pero no se lo dije, creo que debería preguntarnos como nos sentimos y si estamos listos para poner atención”. (Diario 1. 09/feb/2010).

Una vez hecha esta identificación y clasificación de factores y situaciones, consideradas susceptibles para cambiar realizaremos una propuesta para la mejora o transformación según sea requerida la cual presentaremos en los siguientes apartados. Aunque también debe mencionarse que no todas las actividades son ineficaces, existen también una gran cantidad que permiten lograr objetivos tanto individuales como colectivos o bien que sirven como base para lograr una transformación de las mismas o de otras. Sin embargo la intención de esta investigación es la identificación de las que no promueven la eficiencia para su cambio.

4.1.2 Integración multidisciplinaria de saberes y experiencia de aprendizajes.

La transversalidad multidisciplinaria busca la integración de saberes no sólo de ciencias, sino en ámbitos tales como la formación de valores, educación ambiental, educación sexual y equidad de género y también de la vinculación asignaturas básicas; sin embargo, la enseñanza de las ciencias se ha convertido en una enseñanza aislada de las otras, descontextualizada y sin una aplicabilidad real que responda a los retos y compromisos actuales de la sociedad y sobre todo que genere una actitud crítica y reflexiva de los sucesos tecnológicos, ambientales y sociales en los que el estudiante se desenvuelve.

A continuación se mencionará algunos factores que han impedido la vinculación de la enseñanza de las ciencias con énfasis en química con los ámbitos arriba mencionados: a) Desconocimiento de los planes y programas de estudio de las asignaturas que conforman la currícula de secundaria. b) Falta de trabajo colaborativo con los docentes de las otras asignaturas. c) Desconocimiento del entorno social, cultural, económico, político, etc. d) Uso inapropiado de estrategias que vinculen ciencias con otros ámbitos. e) Despreocupación y desinterés del docente para conocer el modo y estilo de vida de los estudiantes, necesidades y obligaciones entre otros. f) Uso insuficiente de material pedagógico que favorezcan el aprendizaje significativo. g) Planeaciones inadecuadas de actividades didácticas. h)

Ausencia de una planeación seria y pedagógica inicial. i) Transmisión de conocimientos ya elaborados, sin mostrar cuáles fueron los problemas que generaron su construcción, cuál ha sido su evolución, las dificultades, etc. Se muestra la siguiente información del diario personal: “Se me dificulta correlacionar algún tema de química con otras asignaturas ya que no conozco bien éstos programas, además de que el trabajo en equipo dentro del centro de trabajo es muy pobre”. (Diario personal. 10/mar/2010)

La ausencia de transversalidad de los saberes impide que se propicie una formación crítica, a partir de la cual los alumnos reconozcan los compromisos y las responsabilidades que les atañen con su persona y con la sociedad en que viven. Lo que nos lleva a cuestionar seriamente la formación que se está generando en los estudiantes, partiendo de las ciencias como de colectivo escolar.

4.1.3 Pertinencia y relevancia de las secuencias de actividades didácticas.

Como se mencionó en los apartados anteriores. En el nivel de secundarias técnicas, los docentes elaboramos previo a una clase una secuencia de actividades didácticas para el desarrollo del tema. Estas actividades tratan de contextualizar lo que se quiere enseñar tomando en cuenta las características y necesidades de los estudiantes. Sin embargo frecuentemente estas actividades planteadas quedan estrictamente en pasos a seguir que pierden el sentido de enseñar y aprender; No favorecen el aprendizaje significativo ya sea para intereses personales del estudiante o para necesidades de su vida diaria. Son técnicas repetitivas, y sin un sentido de continuidad que terminan privilegiando la memorización y la mecanización de conductas.

A continuación presentamos sucesos que cuestionan la pertinencia y la relevancia de utilizar una secuencia de actividades pedagógicas, presentadas en diferentes momentos que van desde su elaboración hasta su aplicación y que están impidiendo un aprendizaje y enseñanza auténtica (Díaz Barriga. 2006).

4.1.3.1 Elaboración.

Para elaborar una secuencia de actividades didácticas debe el docente tener conocimiento y dominio completo del tema a desarrollar, de lo contrario podría no abordar aspectos necesarios para su comprensión, posterior a esto, el docente deberá conocer y entender los objetivos que necesita alcanzar, de no ser así se convertirá en un tema muy general y amplio que llevarían al estudiante a no concretar la información.

Debido a que se tiene que diseñar una secuencia por tema sucede con frecuencia que el docente no dedica el tiempo ni el cuidado necesario para el diseño de esta, y muchas veces solo la estructura para cumplir con lo que administrativamente le requieren. Volviéndose este un documento sin sentido didáctico y mas bien un documento administrativo. Se muestra la información del diario personal que refiere a esta reflexión: “Al poner en marcha las actividades planeadas me di cuenta que algunas no favorecen el aprendizaje y otras están descontextualizadas, supongo que me hizo falta dedicar un poco mas de tiempo en planear y seleccionar mas detenidamente las estrategias que tenia que utilizar”. (Diario personal 05/nov/2009).

Para el planteamiento de las técnicas y estrategias, se necesita tener un verdadero conocimiento de éstas, y en el momento de plantearlas es necesario que estas cumplan las necesidades de los estudiantes y del profesor, ya que sino cumplen estos requisitos se vuelven ineficientes y sin sentido didáctico. Aunque el profesor tiene la facultad de modificarlas, muchas veces es el profesor quien no posee la capacidad para adecuarlas a su contexto, aun conociendo las características de sus grupos, Es por eso que durante este análisis de información comprobamos que desde el momento de la elaboración de estas secuencias estamos marcando el rumbo del éxito o fracaso de éstas, ya que lo bien planeado desde el principio será bien ejecutado sin mayores dificultades.

Ahora bien, en la adaptación de las técnicas y estrategias influyen diferentes variables tales como las preconcepciones del conocimiento científico del profesor, la percepción de la realidad desde puntos como el social, ambiental, afectivo, cultural, económico, etc., conocimiento de teorías pedagógicas, la ausencia de una revisión minuciosa posterior a su conclusión para detectar posibles sesgos, y también una práctica muy común entre docentes: utilizar las mismas secuencias para todos los grupos de estudiantes y el uso de las mismas secuencias que han sido utilizadas en años escolares anteriores para los años posteriores, donde en la mayoría de las veces ni siquiera se les hace alguna modificación; Se encontró la siguiente información en el diario personal: “Para este bloque utilicé dos secuencias didácticas que fueron empleadas en el ciclo pasado, ya que no le dedique el tiempo necesario para diseñarlas y cuando aplique las actividades pude observar que no hubo un completo entendimiento”. (Diario personal. 23/sep/2009).

Elaborar y diseñar una secuencia didáctica que tenga como eje los intereses y necesidades de los alumnos abordados desde los temas de ciencias, requiere un esfuerzo notable que muchas veces el profesor no está dispuesto a dar, muchas veces por cuestiones emocionales o afectivas, sociales o laborales entre otras, lo que viene originando nuevamente secuencias mal planeadas, descontextualizadas, con incoherencia didáctica etc.

4.1.3.2 Función administrativa.

Dentro de las obligaciones que un profesor frente a grupo tiene, es la de seguir una serie de principios que sugieren la necesidad de “dar” el programa, de trabajar cierto número de contenidos, de guardar cierta apariencia de control, también de entregar en determinadas fechas los documentos donde registra sus actividades, dentro de estos se encuentra la secuencia de actividades didácticas, previa a esta entrega se nos da a conocer las características con las que debemos cumplir; sin embargo, la orientación que se nos proporciona es la más básica, lo que genera muchas veces confusión sobre cómo abordar los enfoques requeridos ya que frecuentemente el

docente desconoce las teorías pedagógicas necesarias para la enseñanza de las ciencias. Esto se une al desinterés ya mencionado por parte del profesor a querer actualizarse en aspectos didácticos dando como resultado estrategias innecesarias, mal planteadas, descontextualizadas y que muchas veces no alcanzan los aprendizajes esperados.

Las observaciones por parte de los encargados de la revisión de la secuencia didáctica es mínima y muy pocas veces el docente realmente realiza las adecuaciones. Dada la autonomía de la que el docente goza, le permite flexibilizar sus actividades pero el desconocimiento de su base pedagógica lo lleva a improvisar desviándose de sus objetivos centrales, y al no haber una evaluación seria del trabajo del docente, este no se preocupa realmente de lo que está haciendo.

En la dinámica escolar se encuentran algunas actividades denominadas extraclase, tales como eventos sociales grupales o escolares, además de eventos culturales y sindicales que inciden directamente en dos puntos importantes para el maestro: la cronología de sus actividades planeadas desde inicio de ciclo y el interés del estudiante sobre el estudiante. En algunas ocasiones el profesor puede controlar estos puntos y en otras ocasiones están fuera de su alcance.

4.1.3.3 Aplicación y ejecución.

Una vez estructurada la secuencia, siguiendo un orden cronológico y pedagógico dependientes de las preconcepciones y creencias del profesor, se lleva a cabo la aplicación y ejecución de las actividades que deberán dar lugar a originar conocimiento. Sin embargo, en los datos que obtuvimos en los diarios, no se encontró ninguna técnica o estrategia donde se mantenga en orden y control grupal, lo que ocasionaba que se recurriera a acciones conductistas conscientes e inconscientes, lo que nuevamente refleja que la práctica pedagógica de un docente está condicionada por la realidad que ha vivido y sus concepciones sobre ésta.

Estas acciones conductistas del docente que no están plasmadas en la secuencia de actividades didácticas pero que si están presentes constantemente en el desarrollo de una clase día con día propicia que frecuentemente el alumno se sienta reprimido y a veces hasta con miedo a participar o bien hacer libremente alguna actividad y se somete a ejecutar las instrucciones del profesor tal y como el indica, volviendo a estos, agentes pasivos dentro del aula, esto nos lleva a sostener la presencia de un desinterés y desconocimiento por parte del maestro hacia las expectativas y visión que los estudiantes tienen de la clase; se cita textual lo que se encontró en uno de los diarios de los alumnos: "La clase le entendí más o menos porque vi que el profesor estaba muy concentrado y no lo quise interrumpir, porque pienso que se puede enojar; aparte lo que enseñó no me va a servir en la vida diaria porque no es mi meta estudiar química". (Diario de 1. 07/oct/2009).

Dentro de ese desconocimiento se incluye también la falta de entendimiento y atención de las características afectivas, necesidades particulares, concepciones y creencias, y los contextos y situaciones específicas en que dicha práctica tiene lugar, así como la problemática que manifiestan los protagonistas: maestro-alumno, lo que derivará en una mala interacción entre ellos, no sólo del proceso de enseñanza, sino en la relación interpersonal social, colocando al docente como un agente extraño al alumno. Esta información se encontró en uno de los diarios: "Yo no me pude concentrar en la clase del profesor porque en mi casa tengo problemas y no se con quien puedo platicar, lo malo es que le maestro me pidió que por favor yo pusiera atención". (Diario 5. 02/mar/2010).

Estas acciones conductistas van desde conductas normativas, sancionadoras y reguladoras hacia los alumnos que en la mayoría de las veces son mal aplicadas, ya que el docente concibe que los alumnos tienen un nivel similar de interés, participación, comportamiento, conocimientos, entre otros; estos hechos provocan el fracaso de estas estrategias de control, demostrando nuevamente que el profesor olvida y hasta desconoce que el ambiente donde desarrolla sus actividades profesionales es diverso y complejo, motivo por el cual la misma conducta reguladora

puede fracasar de un estudiante a otro. Estos aspectos descritos nos lleva a creer que el profesor desconoce en un porcentaje muy alto un eje articulador para el éxito de la enseñanza: el aspecto social y cultural de los estudiantes, lo que provoca conflictos cuando el docente quiere insertar su percepción de la realidad a una muy distinta; en otro diario se encontró: "Hoy no muy le entendí a la clase porque talvez no puse atención, pienso que el tema no va a ser útil en mi vida solo si sigo mis estudios, pero si me aburrí un poco porque aquí en mi comunidad no tenemos mucho interés en lo que explicó el profesor". (Diario 3. 03/dic/2009).

Las actividades del docente trasciende la concepción técnica de quién sólo se ocupa de aplicar técnicas y estrategias en el salón de clase, el maestro debe ser artífice para que el proceso de enseñanza se lleve a cabo, y para esto es necesario realizar dinámicas que a simple vista carecen de apoyo pedagógico pero que suelen cambiar la cara de un día de clase, de esto dependerá el interés o desinterés del alumno. Este es uno de los sucesos mas frecuentes para un docente quien piensa que es el estudiante quién no quiere aprender; sin embargo, en una reflexión más profunda de este problema, nos damos cuenta que son las estrategias, técnicas y métodos que el maestro utiliza para la clase. Un ejemplo, que sucede frecuentemente en muchas aulas, es la explicación verbal de los contenidos, calificar a los alumnos, dejar tareas que al final son ejercicios mecánicos para que se lleve a cabo una repetición de lo enseñado en el aula, tal como se observa en el diario personal: "Pareciera que la tarea para la casa se mecaniza al grado que el alumno lo resuelve sin cuestionar para que le sirva o cual es la finalidad, lo entrega para obtener una firma y el profesor recibe solo para anotarlo en la lista, supongo que es necesario darle otro sentido pedagógico a las tareas". (Diario personal. 25/feb/2010).

Este fenómeno tiene sus causas a que muchas veces los maestros concebimos la enseñanza como una práctica desvinculada de cualquier teoría, y de que estas no son relevantes para la práctica docente. Lo que lleva al maestro únicamente a transmitir la información sin conexión directa con la realidad, agravándose más aun porque la realidad de los adolescentes indígenas dista mucho de lo que el profesor

conoce. Como consecuencia final desvinculamos la enseñanza de la enseñanza significativa y el aprendizaje significativo y fortalecemos la memorización convirtiendo la información en un cúmulo de datos disciplinares que de nada servirán en la vida de los estudiantes.

Originado por la mala planeación de dichas actividades encontramos otros sucesos que deriva de la aplicación de las actividades didácticas como: la frecuencia con la que algunos estudiantes terminan antes que otros; unos participan mas que otros; aquellos que los que el maestro quiere que participen más y no lo hacen; grupos muy abultados de alumnos que complican algunas actividades tales como revisar tareas, examinarlos, evaluarlos, pase de lista, etc. Esta es una problemática frecuente con la que el docente se enfrenta día con día y es producto de la aplicación de sus actividades que resuelve muchas veces con éxito y otras no.

La organización y distribución del espacio físico dentro del aula es un factor regido también por las actividades que el profesor vaya a realizar y aunque pareciera no tener repercusiones en el proceso pedagógico, identificamos en el análisis de los diarios dos dinámicas: el maestro decide dónde se sentará cada uno de ellos o bien que los alumnos decidan dónde hacerlo; sin embargo, es necesario reflexionar un poco más sobre esto, ya que de ella dependerá algunas situaciones, por ejemplo problemas visuales de los estudiantes, distracciones causadas por lo que sucede en exterior, grupos numerosos, reglamento interno del aula y de la escuela, etc.

En los párrafos anteriores se presentaron los sucesos más importantes que se presentan dentro del aula de clases desde la perspectiva del docente, a continuación se presentan aquellas acciones desde el enfoque de los alumnos derivados de las actividades que el profesor propone para el desarrollo de un tema.

Los estudiantes aseguran que no entienden un tema porque el profesor explicó muy rápido además de utilizar palabras que no entienden, sean técnicas o coloquiales; en relación a esto, en el diario personal quedó registrado lo siguiente: "Hoy tuve la

necesidad de apurarme a explicar el tema por lo que la clase se volvió expositiva ya que hemos perdido muchas sesiones debido al evento de banderas, sin embargo al finalizar el tema pude percatarme que mis objetivos no fueron alcanzados lo que seguramente me llevara a repetir mañana algunas actividades”. (Diario personal. 13/ene/2010)

Este es un suceso frecuente que el profesor no puede notar y frecuentemente también el alumno no pregunta o se lo hace saber por temor a ser castigado. También mencionaron que creen que no existe relación coherente entre una clase y otra o bien entre un tema y otra, además aseguran que el entorno en que se desenvuelven lo que se les enseña no tiene aplicación cotidiana y piensan que solo les serán útiles si continúan estudiando, así lo demuestra la siguiente información de un diario: “Hoy si le entendí a lo que el profesor enseñó, pero no se si me vaya a servir para mi vida diaria, talvez si sigo estudiando si pero para mi casa o mi vida familiar no creo que me sirva”. (Diario 2. 29/sep/2009).

Otra problemática que describieron es que algunas veces consideran que el objetivo planteado al inicio de un tema no es alcanzado; cita de los diarios: “las clases expositivas no fomentan la enseñanza ni el aprendizaje significativo ya que nuevamente no alcance mis objetivos del tema”. Lo que fue confirmado en algunas entrevistas realizadas donde ellos sugieren que son muchos los factores por lo cual se da este fenómeno entre ellos están los siguientes: Las diferencias entre el español y el tzotzil, ya que no todos dominan completamente el español ni el docente comprende enteramente el tzotzil. Esta es una problemática más frecuente de lo que se puede esperar causante de serios problemas de aprendizaje.

La percepción afectiva del alumno hacia el maestro y viceversa también es importante, ya que de esta se desprende la interacción de persona a persona, de alumno a profesor, aspecto fundamental donde el maestro debe poner énfasis; entender al alumno como persona que tiene características y cualidades, para comprender más lo que sucede en su entorno y lograr contextualizar lo que se

enseña. La mayoría de los alumnos clasifica a los maestros como “malos, buenos, buena onda, etc.” y también asocian estos calificativos con la personalidad del maestro, dejando en segundo término su habilidad para desarrollar una clase.

Estos son los eventos que han problematizado el proceso de enseñanza dentro del aula de investigación. Tenemos planes de estudios que ya de por sí son diseñados en contextos muy distantes al entorno indígena, nosotros los maestros pareciera que nuestros esfuerzos se centran en alejar el conocimiento de la realidad, ya que dentro de la escuela se vive una dinámica diferente a la que se vive fuera de ella. De aquí la necesidad que el maestro investigue, conozca y vincule su práctica docente con las teorías pedagógicas, con el contexto estudiantil, con las actividades didácticas y todos aquellos recursos que son necesarios para el proceso de enseñanza.

También de acuerdo a estos datos obtenidos, podemos calificar la actuación del docente como subjetiva y no siempre coincide con la realidad, ya que se enfrenta a una multitud de factores que influyen y que escapan a la percepción cotidiana, y provocan una visión deformada de la realidad estudiantil, de una clase y de lo que ocurre en ella, donde sólo se puede ver la problemática común y se deja al margen otras que llegan a ser importantes durante el proceso de enseñanza.

Es así como durante esta investigación se identificaron situaciones que responden a una trama académica que configura la estructura y la dinámica de las tareas escolares, en donde más se reflejan los intereses de la escuela y del docente y menos los intereses de los estudiantes. Son problemas susceptibles de cambio y que se pueden transformar y mejorar.

4.2 Reconstrucción y planteamiento de alternativas.

En este apartado trataremos todas aquellas sugerencias, ideas, construcciones, etc. que hemos planteado para la resolución, cambio o mejora de todas las situaciones que identificamos y que han llevado la enseñanza de las ciencias con énfasis en

química a no ser tan eficiente y formadora como se desea en la E.S.T. No 48, también es necesario mencionar que no estamos hablando de todas las situaciones identificadas como desfavorecedoras para la enseñanza, ya que como se mencionó en el capítulo 3 la Investigación Acción busca problemas cotidianos y comunes que el docente vive día con día dentro de su aula, además que la I-A tampoco busca resolver una gran cantidad de situaciones problemáticas inmediatamente, sino que busca que el investigador, que es él mismo y es parte clave de la investigación, lleve a cabo un proceso cuidadoso en donde trate de mejorar o transformar dichas situaciones para la mejora de sus actividades pedagógicas y lograr el objetivo planteado para esta investigación. Es importante mencionar que lo que aquí se va describiendo tampoco se hace en un lenguaje meramente técnico y esto es justificado porque la I-A permite al investigador describir con un lenguaje sencillo y coloquial, las situaciones que va encontrando y viviendo.

La reconstrucción de las actividades y la propuesta de diferentes alternativas que aquí se mencionan, están en función de todas aquellas situaciones que se identificaron bien sean desde el punto de vista del docente como de los alumnos, no son propuestas definitivas o acabadas, estas mismas pueden estar sujetas al cambio de forma constante y en ocasiones permanente, se plantea que se pongan en marcha inmediatamente una vez que se ha comprendido la problemática pero condicionados a pasar por un proceso sistematizado basados en objetivos de la mejora. La intención no es sólo realizar un cambio, sino que la transformación sea completamente comprendida por el docente para evitar generar un problema secundario al que ya existe.

A lo largo de esta investigación así como durante el proceso de aprendizaje del posgrado se ha logrado el primer cambio visible en el docente: el cuestionamiento constante de lo que se está haciendo dentro del aula, no solo de índole pedagógico, sino también personal y profesional; se ha logrado generar preguntas problematizadoras y sugerencias de las actividades didácticas tomando en cuenta los diversos factores que rodean a tales situaciones, reconociendo también que el

análisis crítico es un proceso largo y requiere de habilidad y destreza que se va adquiriendo a lo largo del tiempo; sin embargo, consideramos que hemos dado el primero paso al hacer un reconocimiento crítico y reflexivo ante las diferentes situaciones que enfrentamos en la vida escolar y propia, con miras a una transformación que mejoren estas actividades, sin perder las intenciones del paradigma sociocrítico que es la emancipación del individuo con la ayuda de una deconstrucción para reconstruir.

4.2.1 Contextualización del currículo de química.

Realizar un cambio en el currículo es un punto de partida esencial, más no una condición suficiente para cumplir con la responsabilidad de una educación básica integrada y de calidad si no va acompañado de cambios en la organización del sistema, de la escuela y del docente. Es necesario utilizar el currículo como un instrumento para transformar la dinámica escolar, la relación entre docente y alumno y la integración de conocimientos de la asignatura de ciencias con las otras asignaturas. El currículo deberá tener como prioridad la atención de los estudiantes, sin olvidar su carácter heterogéneo; implica también considerar sus intereses y necesidades de aprendizaje, así como permitir que expresen sus ideas, inquietudes y que pongan en práctica sus conocimientos. Es decir vamos en la búsqueda de una renovación de la práctica docente de tal manera que los procesos de enseñanza y aprendizaje resulten relevantes y pertinentes para los estudiantes.

El plan y programa de ciencias esta diseñado con cierta flexibilidad, lo que permite al docente decidir las técnicas y estrategias que utilizará para el desarrollo temático pero no se debe olvidar dar cumplimiento a dicho programa así como promover diversas formas de interacción dentro del aula al igual que lograr una buena distribución del tiempo y los recursos didácticos. Es por eso que aquí propondremos las alternativas de cambio para la mejora del proceso de enseñanza.

4.2.1.1 De tipo personal.

Una vez que hemos agrupado las acciones que consideramos afectan el proceso de enseñanza hemos obtenido un factor común de todos ellos y la propuesta que se genera a partir de éstas es que para realizar estas tareas de manera efectiva es necesario planificar el trabajo didáctico tomando en cuenta el “qué” (contenidos) de la lección, el “cómo” (tareas), el “cuándo” (tiempos) y el “con qué” (materiales), así como evaluar permanentemente las actividades que se llevan a cabo, a fin de contar con elementos que permitan valorar los beneficios que han obtenido los alumnos y hacer las modificaciones necesarias. Para esto será necesario conocer a los alumnos como un requisito fundamental para promover un aprendizaje verdaderamente significativo y duradero ya que el aprendizaje es un proceso de construcción de significados, habilidades y actitudes a partir de contenidos o experiencias nuevas o no familiares que han de relacionarse con las ideas y experiencias que el estudiante ya posee.

Por eso es necesario que en la planificación de la enseñanza el docente tome en cuenta las motivaciones, intereses, conocimientos previos de los estudiantes y el gran reto será la integración de estos rasgos a la vida cotidiana lo que implica conocer las actitudes de los alumnos hacia ciertas prácticas y el valor que les confieren dado que estos factores condicionarán su aprendizaje. Al igual que es necesario hacer de la escuela una mejor experiencia reconociendo los profundos cambios y transformaciones por los que se atraviesa en esa etapa ya que estas adoptan distintas formas según cada individuo y su contexto; sin embargo, el compromiso pedagógico del maestro con los alumnos es mucho más importante; es decir, tener una clara disposición para apoyar y acompañar al alumno en su proceso formativo, dejar a un lado las formas rígidas de disciplina escolar de tal manera que los estudiantes percibieran un aprecio por sus personas mostrando interés sobre su paso por la escuela.

El trato que los alumnos reciban del maestro y de sus compañeros constituirá modelos de relación para vincularse con los demás. Por esta razón es fundamental establecer relaciones más igualitarias entre el maestro y los alumnos, que favorezcan a confianza, la responsabilidad, el respeto a los demás y la motivación para participar y en consecuencia, para aprender dentro de espacios de pluralidad, donde exista la posibilidad de compartir opiniones pues la premisa fundamental es garantizar que las diferentes actividades que se realizan en las aulas se centren en la tarea principal de la escuela que es la enseñanza.

Con estas actividades priorizamos al alumno como eje central para llevar un proceso de enseñanza efectivo, basado en intereses y contextos estudiantiles y aunque representa una labor muy amplia, el compromiso de cambio deberá fortalecerse día con día.

4.2.1.2 De tipo administrativo.

Generalmente las actividades y obligaciones administrativas son externas a la planeación y voluntad del docente e influyen en las actividades didácticas, por tal motivo será necesario tomar las medidas que permitan disminuir la influencia de actividades que alejan a maestros y estudiantes de la tarea educativa, entre ellas: reportes administrativos, participación en múltiples programas o actividades externas, elaboración de informes periódicos, así como la realización de ceremonias cívicas, festivales y concursos escolares. Para emplear el tiempo disponible de la mejor manera resulta esencial el compromiso de empezar y terminar las clases con puntualidad, respetando el tiempo propio y el de los otros docentes. También es necesario establecer mecanismos que aceleren ciertos procesos escolares cotidianos, como la toma de asistencia o la repartición de materiales.

El espacio físico del salón de clases es otro factor determinante en las actitudes tanto de los alumnos como del maestro y en la manera en que interactúan entre ellos, así como en el tipo de actividades que es posible realizar. Por ello es importante

considerar la distribución del mobiliario de acuerdo con el tipo de actividad que se realice. Conviene recordar que los alumnos permanecen gran parte del día dentro del salón de clases, por lo que se procurará que sea un espacio agradable y esté adecuadamente acondicionado para favorecer el aprendizaje.

4.2.1.3 De tipo grupal.

Diversificar las oportunidades de aprendizaje de modo que los alumnos apliquen lo aprendido de maneras distintas, además de permitirles exponer sus ideas, reflexiones y planteamientos en diferentes momentos del desarrollo de las actividades escolares. Promover el debate dentro del aula y permitir a los alumnos disentir de manera respetuosa, ayudándolos a construir sus argumentos. Promover las experiencias de investigación para que el trabajo con el entorno estimule a los alumnos a indagar, explorar y relacionar los contenidos con la vida cotidiana, lo cual implica darle sentido al conocimiento y al aprendizaje. Además de promover el aprendizaje contextualizado, creando espacios de participación, reconocimiento social y vinculación del adolescente con su comunidad.

Reflexionar sobre lo que se ha aprendido y cómo se ha aprendido. La discusión grupal sobre sus estilos de aprendizaje permitirá a los alumnos reconocer y comprender las diversas formas en que se aprende y enriquecer su manera de relacionarse con el conocimiento. Generar desafíos en el aprendizaje, de tal manera que la relación entre contenidos y alumno se convierta cada vez más en una relación de aprendizaje, así como retos creativos que impliquen el entusiasmo y la motivación.

4.2.2. El manejo de la transversalidad.

Una de las finalidades de la Educación Básica es potenciar las capacidades de los estudiantes para lograr mejores formas de vivir y convivir según le requiera su sociedad (Plan de Estudios 2006. SEP). Ese necesario llevar la enseñanza no solo

en el saber sino hasta el saber ser y convivir, lo que implica también desarrollar el saber hacer, todo esto es definido según el Plan de Estudios de Educación Básica como una competencia, que no es más que una manifestación de una acción integrada de saberes en situaciones comunes o complejas en la vida de un individuo. Es por eso que en este apartado haremos diversas propuestas para alcanzar el vínculo entre las ciencias con énfasis en química con otras asignaturas para una mejor integración de conocimientos.

Es importante señalar que la creciente multiplicación y diversificación de los conocimientos, así como de las fuentes del saber, obliga a aceptar la imposibilidad de enseñarlo y aprenderlo todo en la escuela. Por ello, uno de los propósitos de la educación básica es la formación de individuos capaces de aprender de manera permanente y con autonomía; sin embargo, esto no debe ser justificante para que el docente no conozca ni los fundamentos ni la estructura de los programas de estudio de las asignaturas que conforman el nivel de secundaria. Por eso es necesario generar en el profesor la necesidad y el compromiso de interesarse en conocer lo que se enseña en español, matemáticas, inglés, etc. y en campos formativos como educación ambiental, valores, sexualidad, etc.

El compromiso del cual se habla no debe ser únicamente de leer los programas o conocer las actividades, tiene que ser una preocupación, deber y necesidad seria de entender y comprender lo que se hace en las demás asignaturas, implica realizar un trabajo formal y organizado que no muestre resultados inmediatos pero con la práctica irá mostrando avances significativos en la vinculación de lo que se enseña en las diferentes asignaturas.

El trabajo colaborativo que debe realizar un maestro esta condicionado por una serie de factores que quedan fuera de su control, algunos ejemplos son la disponibilidad de sus compañeros de trabajo, algunos lineamientos de trabajo entre otras cosas, lo que ha provocado volver a cada asignatura una aislada de las otras; sin embargo, recordemos que nosotros somos un producto de la sociedad en la que hemos sido

educados y la ausencia de un trabajo colaborativo es sólo una característica de tal educación por lo tanto debe considerarse como una acción susceptible a cambiarse, comenzar por acciones pequeñas incluyentes con los demás docentes, en donde las contribuciones de cada uno comiencen a desarrollar el trabajo colectivo. La actitud y disponibilidad del docente desempeñarán un papel importante conjuntamente con determinadas estrategias de trabajo en equipo.

El desconocimiento del entorno sociocultural y económico de los estudiantes según los datos obtenidos en este trabajo fueron factor determinante para el éxito del proceso de enseñanza, ya que es importante que se enseñe para la vida pero esto se vuelve inalcanzable sino se sabe para que esta enseñando, dado que el docente proviene de una sociedad completamente diferente al de los alumnos se descontextualiza la enseñanza. Es por eso que es necesario despertar un verdadero interés por la vida cotidiana de los estudiantes, para eso es recomendable que se experimente de manera directa, es decir conviviendo en su sociedad, siendo parte al menos de observador de lo que sucede en su entorno, documentándose de su pasado entre otras cosas, debe ser el mismo quien despierte el interés con el objetivo de entender para qué esta enseñando, para entender el saber empírico que poseen los estudiantes. Por tal motivo recomendamos en este trabajo desarrollar estrategias que mejoren estas convivencias.

La preparación pedagógica del docente es fundamental para el desarrollo del proceso de enseñanza, es por eso que es obligatoria la actualización no sólo continua sino permanente ante los cambios y necesidades de la educación, con esto se logrará un mejor manejo de estrategias y técnicas didácticas, desarrollará una mayor capacidad de adaptación de su metodología con su entorno laboral, también se logrará reconocer la ausencia o presencia de conocimiento necesario para enseñar, pero se reconoce también que se debe tener una actitud de disponibilidad para este objetivo, teniendo como principio de este proceso la autocrítica y la aceptación de que falta tal conocimiento.

Por último es necesario la comprensión científica de lo que el docente enseña, el saber empírico que ya posee no es suficiente para explicar las ciencias; es por eso que también se recomienda la profundización de los temas de manera personal, entender y comprender lo que se quiere enseñar para saber cómo se relaciona con la vida cotidiana propia y de los estudiantes, y si es necesario el apoyo de otras áreas.

4.2.3 Innovación de las secuencias didácticas.

Más que la transformación de la secuencia de actividades utilizada por el docente se pretende despertar en el la capacidad de cuestionarse así mismo sobre la construcción de esta y la capacidad de adaptar, modificar y diseñar dicha secuencia en beneficio del aprendizaje significativo de los alumnos. Bajo tales características proponemos una serie de condiciones que podrían tomarse en cuenta al momento de elaborar la secuencia de actividades didácticas que ayudarán a volver el proceso de enseñanza en una actividad colaborativa entre el docente y el alumno.

4.2.3.1 Elaboración.

La heterogeneidad de los estudiantes de educación secundaria es una característica que debe ser considerada en el aula con la finalidad de mejorar la calidad de la propuesta educativa. Lejos de ser un obstáculo para la planeación didáctica y la organización de la enseñanza, la diversidad étnica, cultural y lingüística, así como la heterogeneidad en sus múltiples dimensiones, constituyen una oportunidad para el intercambio de experiencias, en la medida en que se logre aprovechar la coexistencia de diferencias para generar oportunidades de aprendizaje. Dado que México es un país multicultural, el desarrollo y fortalecimiento de la diversidad será el punto de partida para la construcción de actividades didácticas, de ahí que la atención a la diversidad sea inherente a la práctica docente y la base común de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Por tanto, es necesario considerar que: “El objetivo principal de atender la diversidad es garantizar condiciones de

aprendizaje equitativas para todos los alumnos, es decir debe enseñarse de acuerdo a las características individuales y grupales adecuando las técnicas y estrategias de enseñanza a los intereses y necesidades de los estudiantes, no aplicar diseños estandarizados” (Plan de Estudios. 2006)

Lo anterior implica respetar las diferencias y transformarlas en un factor de aprendizaje y de enriquecimiento de los alumnos, en lugar de ignorarlas o de tratar de anularlas dentro del aula. Para lograr mejores condiciones de aprendizaje se requiere promover la participación activa de los alumnos en diferentes modalidades de trabajo, en grupos de distinto número de integrantes y mediante el uso de diversas estrategias discursivas. Distintas formas de organización del grupo sentarán las bases para una enseñanza socializada: aquella que trata de sacar partido de la interacción mental y social, inherente a las situaciones en que dos o más personas están en contacto y actúan en función de un objetivo común. Finalmente, es recomendable que los docentes posibiliten a los alumnos involucrarse en tareas de organización de actividades, selección de temas, formas de comunicación e incluso en el establecimiento de las reglas de interacción, para esto se requiere nuevamente conocer con quienes estamos trabajando, unir los intereses del profesor con la de los estudiantes, para que al momento de la construcción de la secuencia didáctica no sólo participe el docente sino los estudiantes también.

Los materiales didácticos constituyen un apoyo importante para desarrollar las actividades, por lo que es necesario valorar sus ventajas y limitaciones. Si se eligen y utilizan adecuadamente, los materiales contribuirán al desarrollo de situaciones de aprendizaje significativas. En el anexo 7 y 8 se puede observar la transformación de la secuencia didáctica antes de nuestra investigación y después de esta investigación.

4.2.3.2 Función Administrativa.

La necesidad del docente por cumplir con los requisitos administrativos que le obliga la dirección de la escuela, pueden llevarlo a planear de manera inadecuada sus actividades didácticas más por la necesidad de la entrega que por los intereses educativos, sin embargo tiene sus raíces en la mala organización y dedicación del tiempo para planear todas las actividades laborales educativas, ya que bajo la justificante de tener mas actividades por realizar se rezaga la construcción de estas actividades. Por lo tanto se propone que el docente deberá tener como actividad estricta un tiempo definido dedicado a pensar, estructurar, diseñar y analizar lo que desea hacer dentro del aula. Regularmente el docente sabe con anticipación las fechas de entrega de documentos por lo tanto es obligación de este comenzar la adecuada planeación de sus actividades.

Por otro lado es necesario también poner siempre los intereses educativos antes que los administrativos con la finalidad de cumplir tanto pedagógicamente como en la entrega de documentos, esto ayudará al profesor a evitar la improvisación, el desfase cronológico y de actividades dentro de su aula.

4.2.3.3 Aplicación y ejecución.

La estructuración y la ejecución de las secuencias de actividades didácticas son dos momentos que en la teoría deberían estar relacionados; sin embargo, en la práctica pareciera que se separan, ya que entran en juego no sólo los conocimientos pedagógicos del docente sino sus habilidades y destrezas para conducir una clase, privilegiando los intereses de los estudiantes desde su perspectiva, y controlar una diversidad de factores psicológicos, afectivos, económicos tanto personales como de los alumnos, por lo tanto el éxito de una clase no sólo depende los conocimientos del docente.

Uno de los sucesos que se encontraron en los diarios de campo se trata de que frecuentemente el docente al enseñar un tema, éste tampoco lo comprende claramente y al no tener los fundamentos necesarios la enseñanza se vuelve deficiente y no es bien comprendida por los alumnos; sin embargo, proponemos que la preparación disciplinar del profesor es básica para superar esta situación, así como también la actualización en cuanto a estrategias y técnicas pedagógicas que contribuyan a propiciar un ambiente adecuado dentro del aula. En la ejecución de las actividades didácticas es necesario que el trato que los alumnos reciban del maestro sea más igualitaria, esto favorecerá la confianza, la responsabilidad, el respeto por los demás y la motivación por participar y en consecuencia por aprender y compartir opiniones.

También es necesario ser sensibles al ejecutar las actividades según las diversas formas de aprendizaje, ritmos, ideas, experiencias y diferentes estilos de relación de los estudiantes, propiciar su participación, flexibilizar las actividades para que se orienten a sus necesidades e intereses y estos se comprometan a la toma de decisiones. Se debe facilitar el intercambio de experiencias entre los alumnos, especialmente entre los que hablan otras lenguas además del español así como ampliar la idea de recursos de aprendizaje, considerando el apoyo de compañeros y adultos diferentes al profesor, la comunicación oral, las imágenes, los medios de comunicación y la experiencia extraescolar como valiosas fuentes de información.

Todo esto es en la búsqueda de la formación de individuos autónomos, capaces de aprender por cuenta propia, por eso es necesario considerar diversificar las oportunidades de aprendizaje, de modo que los alumnos apliquen lo aprendido de maneras distintas. Se debe permitir a los alumnos exponer sus ideas, reflexiones y planteamientos en diferentes momentos del desarrollo de las actividades escolares, promover el debate dentro del aula y permitir a los alumnos disentir de manera respetuosa, ayudándolos a construir sus argumentos. Promover las experiencias de investigación para que el trabajo con el entorno estimule a los alumnos a indagar,

explorar y relacionar los contenidos con la vida cotidiana, lo cual implica darle sentido al conocimiento y al aprendizaje.

La discusión grupal sobre sus estilos de aprendizaje permite a los alumnos reconocer y comprender las diversas formas en que se aprende y enriquecer su manera de relacionarse con el conocimiento. Generar desafíos en el aprendizaje, de tal manera que la relación entre contenidos y alumno se convierta cada vez más en una relación de aprendizaje, así como retos creativos que impliquen el entusiasmo y la motivación.

4.3 Evaluación de la práctica reconstruida. Criterios a seguir.

A lo largo de este proceso se ha podido evaluar de manera integral el trabajo cotidiano que realizamos; se ha cuestionado ciertos aspectos de la realidad, hemos confrontado lo que pensamos con lo que de hecho sucede en un punto muy concreto de la realidad, y hemos reflexionado nuestras ideas y problemas a partir de lo que dicen los teóricos de la educación. En pocas palabras hemos aprendido a reflexionar sobre la forma en que realizamos nuestro trabajo y a compartir con otros maestros nuestros aprendizajes. Ahora podemos volver sobre nuestra práctica docente con una nueva mirada en la búsqueda de una experiencia educativa más integral, humana, gratificante y significativa tanto para nuestros alumnos como para nosotros mismos.

La evaluación de nuestra práctica reconstruida iniciará nuevamente la espiral de la I-A (Elliot, 1990). en donde se hará un nuevo diagnóstico incluso que nos lleven a encontrarnos ante cambios que implique una redefinición del problema, ya sea por que éste se ha modificado, porque han surgido otros de más urgente resolución o porque se descubren nuevos focos de atención que se requiere atender para abordar nuestro problema original, pero con el cuidado de no desviarnos de nuestros objetivos principales.

El diseño de nuestra evaluación consistirá en los siguientes pasos basados en algunas preguntas problematizadoras como las siguientes; lo que nos llevará a recomenzar el proceso de investigación acción:

¿Qué resultados obtuvimos con la puesta en práctica de nuestro plan de acción con respecto a nuestros alumnos y a nosotros mismos?

¿Qué factores son los que explican dichos resultados?

¿Cómo y dónde podemos difundir el proceso que realizamos?

Después de este proceso de resignificación de mi práctica docente, ¿Cómo soy como maestro?

¿Qué nueva situación educativa deseamos resolver?

Para recomenzar el análisis de la práctica reconstruida nos enfocaremos a la búsqueda de una situación educativa que queremos cambiar para obtener una mayor comprensión de tal situación y desde ahí generar una planeación de intervención, para dar lugar a la puesta en práctica de dicho plan, la observación de este y nuevamente una evaluación. Este proceso no se realizará en este trabajo de investigación dado que no es uno de nuestros objetivos centrales; sin embargo, quedan planteados algunos puntos generales para llevarlo a cabo en un trabajo posterior a este.

4.3.1 Instrumentos para la evaluación de los aprendizajes.

Para la evaluación de los aprendizajes esperados podemos utilizar las mismas técnicas utilizadas durante la fase de recolección de datos que consisten en el diario de campo, que según Porlán (1991) este deja de ser exclusivamente un registro escrito del proceso reflexivo, para convertirse en el eje de una mas organizada investigación profesional para conocer como funciona el nuevo programa en la realidad donde se recoja información previamente establecida, analizándola y categorizándola de una manera más integral que nos ayuden a seguir reorientando el curso de nuestra práctica y nos permita validar y reconstruir constantemente nuestro propio conocimiento pedagógico profesional.

4.3.2 Evaluación de la transversalidad.

La reconstrucción de nuestras prácticas de enseñanza permitieron detectar una serie de deficiencias que pretendemos corregir, y una de ellas era la falta de organización y sistematización de la transversalidad de ciencias con otros ámbitos, es por eso que a través de estas actividades pretendemos evaluarla para conocer si realmente estamos cumpliendo con los objetivos sugeridos en nuestros planes y programas de estudio:

La evaluación de la transversalidad debe ser según Henríquez y Reyes (2008) Inicial, Procesal y Final y debe tomar en cuenta Conocimientos previos, Intereses y Expectativas, para valorar Actitudes, Valores y Comportamientos, en donde utilizaremos Técnicas e Instrumentos donde participarán Alumnos, Maestros y Padres de familia.

Entre las técnicas e instrumentos que se pueden utilizar cabe destacar la observación, la entrevista y la sociometría, como técnicas idóneas para la recolección de datos en el campo de los valores y las relaciones, y el anecdotario, la lista de control y la escala de valoración, entre los instrumentos más apropiados para el registro escrito de la información. Es importante hacer notar también, que en la evaluación de los temas transversales, no es muy conveniente la aplicación de ningún tipo de pruebas orales o escritas, por cuanto si en la transversalidad se evalúan actitudes y comportamientos, éstos no se pueden medir, sino que sólo valorar y partiendo de allí se toman las decisiones para orientar la práctica de valores respecto a cada uno de dichos temas.

4.3.3 Cómo valorar la pertinencia y relevancia de las secuencias didácticas, para una enseñanza auténtica.

La pertinencia y la relevancia de las secuencias didácticas se medirán a partir de los siguientes parámetros propuestos por Díaz Barriga (2006) que habla de la autenticidad de una práctica educativa y para lograr esto tomaremos como referencias: El grado de relevancia cultural de las actividades en que participa el estudiante y el tipo y el nivel de actividad social que estas promueven, realizando algunas actividades como el conocimiento permanente del plan de estudios para que el maestro reconozca sus propósitos y los contenidos de su asignatura y elaborar un cuadro de vinculación de contenidos, obtención de temas de interés general de manera conjunta entre el profesor y estudiantes recordando que la tarea del profesor es coordinar. Entre otros parámetros que sometan a una revisión más minuciosa la secuencia de actividades, técnicas y estrategias didácticas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez concluido este primer paso de investigación educativa de nuestro quehacer profesional, estamos convencidos que este proceso de análisis de la práctica logró abrir nuestra disposición profunda al cambio es decir concluimos que cumplió su propósito de fondo. Consideramos que hemos construido un andamiaje conceptual que nos hará más fácil la tarea de emprender nuevas búsquedas teóricas y prácticas; hemos desarrollado habilidades de pensamiento y para la indagación. Es necesario mencionar que la experiencia vivida es sólo el inicio de una transformación de fondo y si bien es cierto aun la experiencia presentada es escasa podemos asegurar que el avance es hacia adelante para comprender la realidad y transformarla para bien y mejora no sólo de nuestras actividades docentes sino también personales.

Queremos también aportar algunas ideas, conclusiones y recomendaciones que esperamos sean de igual utilidad para docentes que desempeñan esta noble labor.

*Frecuentemente los profesores tienden a centrar la responsabilidad más o menos conscientemente en elementos externos a ellos mismos cuando se evidencia un fracaso pedagógico.

* Transformar la práctica docente no es tarea fácil, requiere de un verdadero cambio de actitud ante nuestra función como maestros. Estamos transitando de una práctica docente estática y rutinaria a una pedagogía participativa y dinámica, porque queremos contribuir activamente, desde nuestro ámbito de acción a la creación de una sociedad más justa para todos

*Conocer el proceso de comprensión de los estudiantes para proponer estrategias de trabajo docente que lo favorezcan.

* Generar una metodología de trabajo docente que propicie la comprensión significativa de textos en los estudiantes de educación básica

* Promover en el profesor de educación básica la conciencia de su quehacer profesional y la aplicación de la investigación como herramientas para comprender mejor su trabajo y generar soluciones alternas.

* Propiciar en el estudiante el desarrollo de habilidades para la comprensión mediante acciones didácticas congruentes con su medio físico, social y cultural y que se basen en sus saberes previos.

* Aunque la transformación de mis prácticas de enseñanza de las ciencias no esta concluida ya que ésta será una actividad permanente, hemos sido capaces de detectar actitudes y comportamientos que la afectan negativamente.

También a lo largo de este trabajo se reconocieron algunas experiencias que creemos son necesarias hacer mención, únicamente con el interés de presentarlas para que sean consideradas por profesores que tengan determinados propósitos de investigación de su quehacer profesional, es por eso que hacemos las siguientes recomendaciones.

Desde nuestra perspectiva, de acuerdo a algunos principios éticos de la investigación-acción, dado que la I-A se lleva a cabo en medios humanos donde están implicadas otras personas (alumnado u otras) y que el tipo de datos que pretendemos obtener puede significar manejar información sobre las personas o sus contextos y circunstancias, cuyo uso inadecuado pudiera ser lesiva para las mismas, es necesario cuidar tanto los modos por los cuales tenemos acceso a la información, como la interpretación que de ella hacemos y el uso público que le damos. Esto justifica la defensa de unos principios éticos que deben defenderse siempre por encima de cualquier interés investigador.

Todas las personas e instancias relevantes para el caso deben ser consultadas y deben obtenerse los consentimientos precisos. Deben obtenerse permisos para realizar observaciones (salvo cuando se trate de la propia clase) o

examinar documentos que se elaboran con otros propósitos diferentes al de la investigación y que no sean públicos.

Cuando la realización del proyecto requiera de la implicación activa de otras partes, todos los participantes deberán entonces tener oportunidad de influir en el desarrollo del mismo, así como debe respetarse el deseo de quienes no deseen hacerlo así como también el trabajo debe permanecer visible y abierto a las sugerencias de otros.

Cualquier descripción del trabajo o del punto de vista de otros debe ser negociado con ellos antes de hacerse público.

El alumnado tiene los mismos derechos que el profesorado, o cualesquiera otros implicados, respecto a los datos que proceden de ellos. En concreto, debe negociarse con los alumnos y alumnas las interpretaciones de los datos que procedan de ellos y obtenerse su autorización para hacer uso público de los mismos.

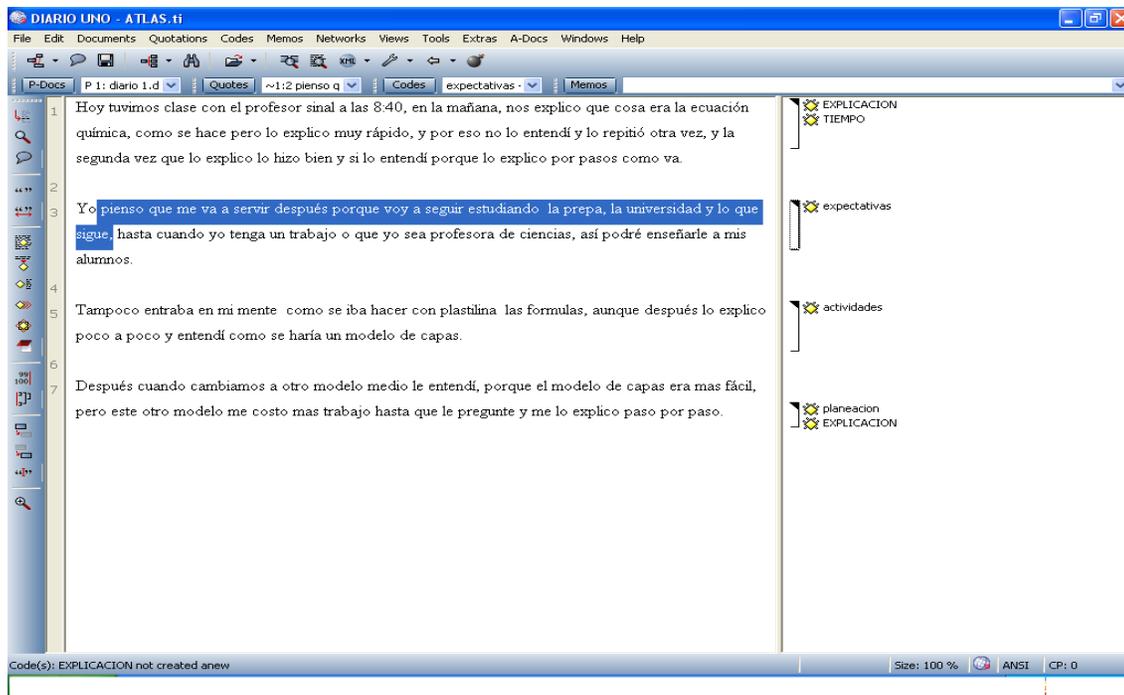
En los informes públicos de la investigación, debe mantenerse el anonimato de las personas que participan en ella, así como de las instituciones implicadas, a no ser que haya deseo en contrario de los interesados y autorización para ello. En todo caso, debe mantenerse el anonimato del alumnado

Y quisiera cerrar este gran proyecto argumentando que todo ser humano posee una profunda fe en las posibilidades que todo ser humano tiene de mejorar y ayudar a otros a hacerlo.

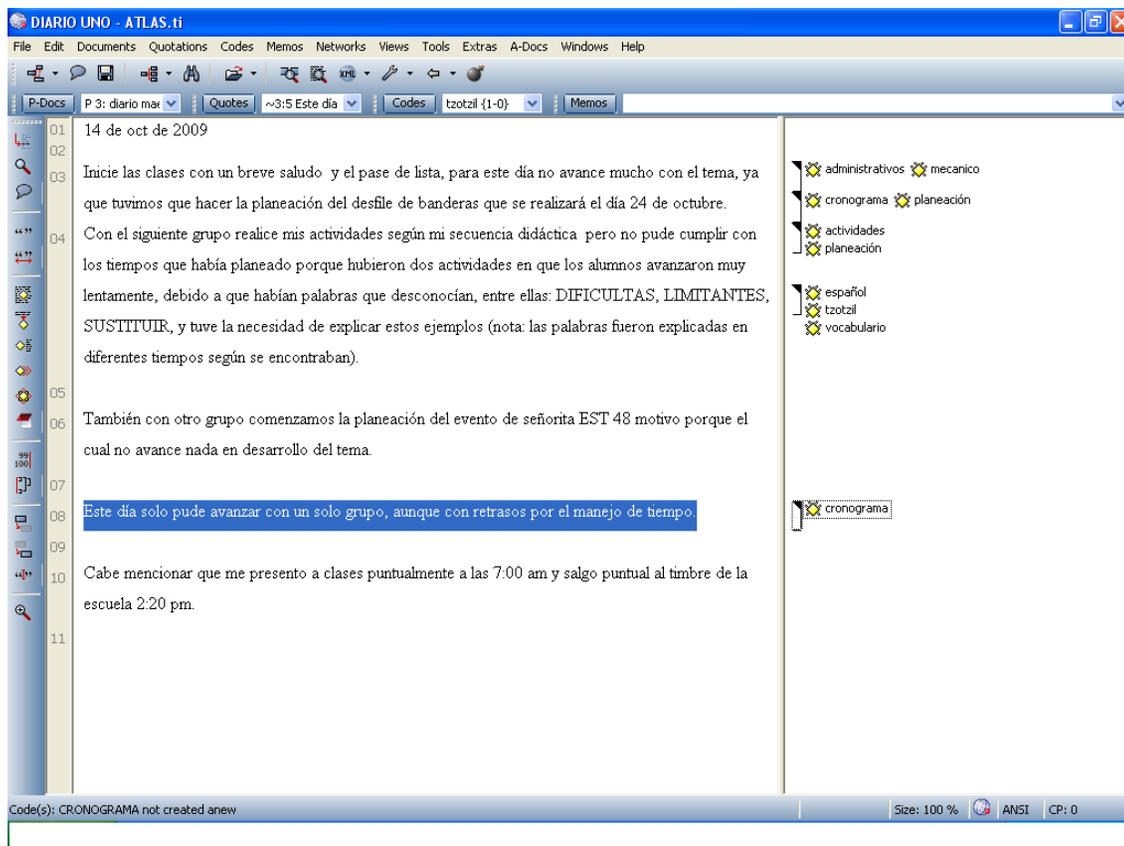
6. ANEXOS.



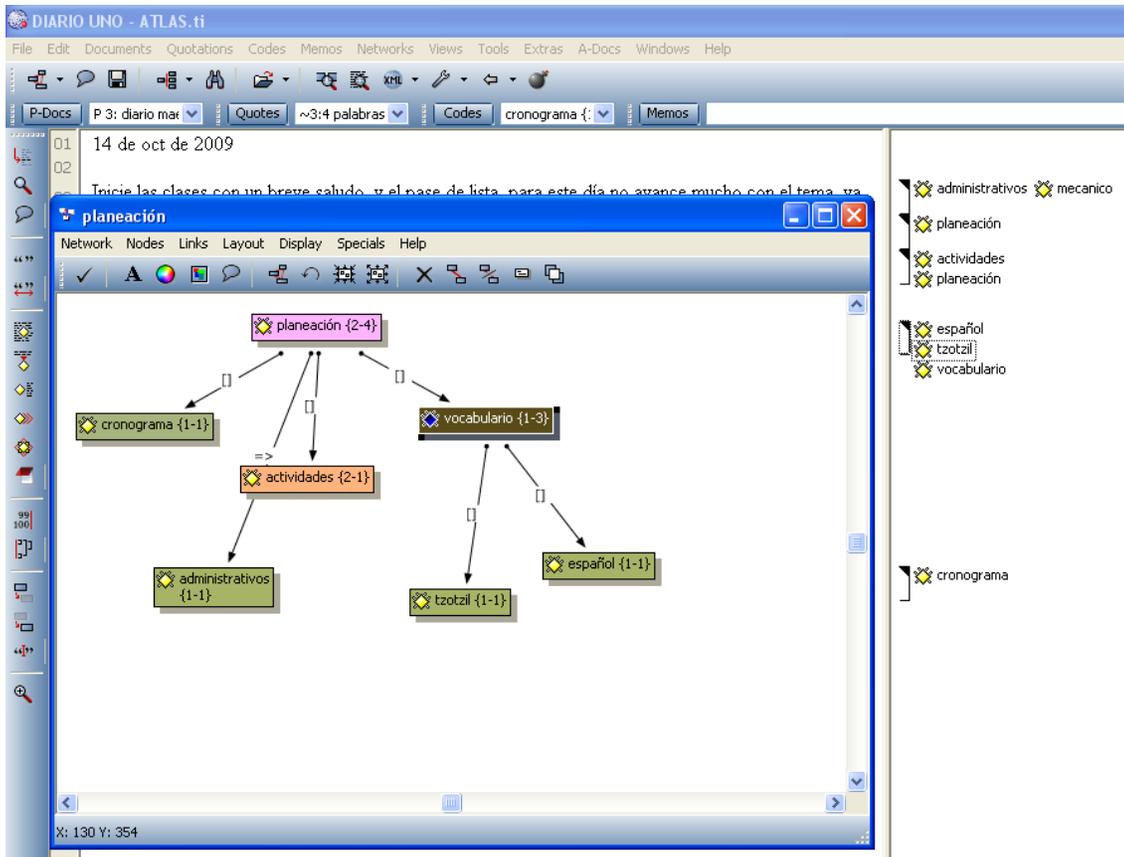
ANEXO 1: Fig 1: localización geográfica de Chenalhó, Chiapas.



Anexo 2: análisis de diario del alumno en Atlas ti.



Anexo 3: análisis del diario del maestro en Atlas ti.



Anexo 4: Mapas conceptuales del análisis.

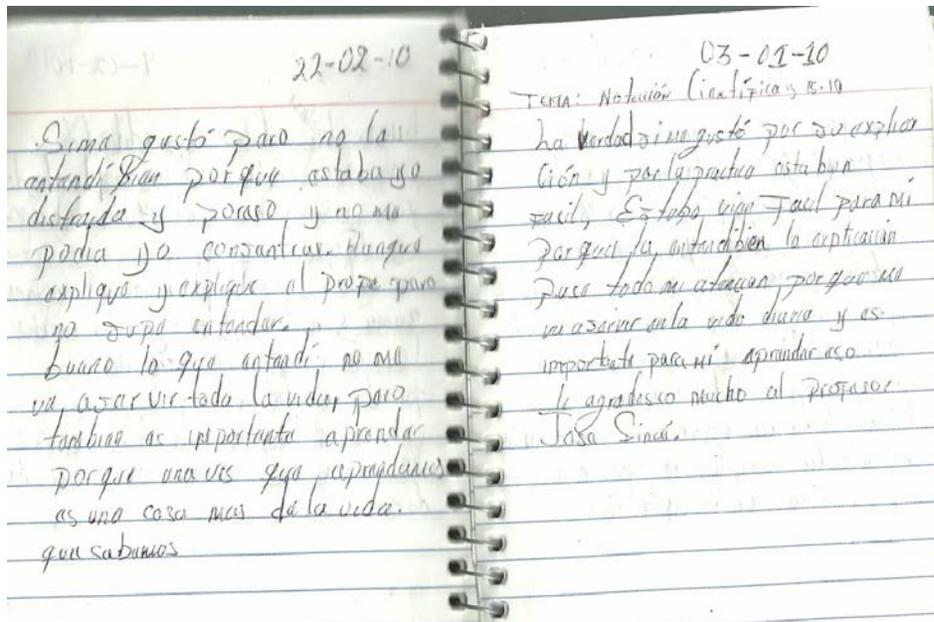
19-01-2010

- Hoy el profesor Sinai nos enseñó sobre "la ecuación física o química" nos explicó sobre cómo es una ecuación química y para mí, que si explico bien porque hablo despacio, lento y claro. Yo si le entendi rápidamente pero había pocos alumnos que no muy ponían atención
- hoy si le entendi pero se me esta olvidando un poco.
- Sobre la ecuación química me podría servir para mi vida como por ejemplo en mis estudios de preparación.

todo lo que nos enseñó el prof. Sinai, lo lo puedo utilizar porque cuando vamos al sesit nos vamos a dar eso y lo ya lo sabria.

ya el prof. nos enseñó muy difícil por eso no le entendimos casi todos pero el lo explica lo mas facil que podia para que lo entendieramos bien.

Anexo 5. Diarios de campo de los alumnos.



01/02/10

a las 8:40 en el día miércoles entramos como todos los días nos sentamos y comenzamos a contestar la lista y sacamos la tabla periódica en e. algunos no trajeron la tabla periódica el profe se enoja y dijo que les iba a meter un reporte a cada uno. empezamos a buscar los elementos mediante el grupo y el periodo con eso entendimos bien. entonces el profe escribió los elementos O el pizarrón y nosotros fuimos de ver que elementos eran con sus signos y terminamos y después fue al contrario para ser nos hizo decir sobre los elementos y yo falle. en contestar. pero tomaron la chicharra el profe dijo tareas y los otros salieron se despidieron y se fueron.

Anexo 5a. Diarios de campo de los alumnos.

17/OCT/200

El día de hoy inicié la clase con un saludo, pregunté como les fue el fin de semana, utilicé unos 6 min en una breve plática, solicité la tarea y elegí 10 alumnos para que pasaran a resolver los ejercicios en el pizarrón mientras utilizaba la coevaluación entre alumnos. Me di cuenta que al menos 8 alumnos no hicieron la tarea y fui personalmente a preguntarles porque y solo uno de ellos me dijo que porque no había entendido, los demás no me contestaron, con esto me doy cuenta que me sucede muy frecuente que el alumno no quiere contestar y aun no he encontrado una razón. Pregunte si había quedado algo, hice dos preguntas más de manera grupal sobre el tema y 2 preguntas más individuales.

03/OCT/09

Al concluir el tema me queda la sensación que el tema a pesar que me esfuicé e implementé tres técnicas diferentes los objetivos no fueron alcanzados ya que al finalizar le pregunté a 3 alumnos si le habían entendido y me contestaron que mas o menos aunque me siento mas a no haberlo entendido. Creo que la revisión de aprendizajes previos no fue la adecuada aparte que la forma en que lo aborde no fue de interés para los estudiantes lo que provocó muchas distracciones y falta de ánimo, mas de lo que alumnos que casi no participan. Tendré que retomar nuevamente el tema mañana aunque me preocupa porque como a otras veces en mis clases

Anexo 6: Diario de campo del profesor.

TEMAS Y SUBTEMAS	SECUENCIA DE ACTIVIDADES (APERTURA, DESARROLLO Y CIERRE)	RECURSOS DIDACTICOS	S P	S R
TABLA PERIODICA - Estructura y organización de la información física y química en la tabla periódica: número atómico, masa atómica y valencia - Regularidades que se presentan en la tabla periódica: metales, no metales - Características de: C, Li, F, Si, S, Fe, Hg	A P E R T U R A <ul style="list-style-type: none"> • Dictaré el objetivo del tema • Recordaremos sin la ayuda de la tabla periódica los nombres y símbolos de elementos • Preguntaré a los estudiantes donde han visto los elementos en su entorno cotidiano • Platicaré los principales contribuyentes de la tabla periódica 		12	
	D E S A R R O L L O <ul style="list-style-type: none"> • Con la ayuda de una tabla periódica gigante analizaremos la forma en que es recomendable leer una tabla • Practicaremos la nomenclatura de los elementos • Analizaremos de forma grupal con participaciones individuales la organización física de los elementos • Hablaremos de la información de características químicas de los elementos. • En el pizarrón dibujaremos un esqueleto de tabla periódica y los alumnos pasaran a rellenar la información conveniente. • Por equipos de dos personas harán una dinámica para recordar los grupos y los períodos de mas uso de la tabla • Analizaremos las características mas importantes del C, Li, Si, F, S, Fe y Hg 	TABLA PERIODICA GIGANTE LIBRO DE TEXTO PIZARRON CARTULINA PAPEL BOND COLORES TUERA LAPIZ		
APRENDIZAJES ESPERADOS *Analiza la información contenida en algunas presentaciones de la tabla periódica. *Aprecia el carácter inacabado de la ciencia a partir de cómo los científicos continúan estudiando átomos. *Describe las características generales de algunos elementos qui. *Relaciona la abundancia en la Tierra de algunos elementos con sus propiedades químicas y reconoce su importancia en los seres vivos. *Valora la importancia de algunos				

	C I E R R E <ul style="list-style-type: none"> • Contestaran para tarea de casa, un cuestionario relacionado con el tema • En el salón llevaran una cartulina por equipo y sin la ayuda de la tabla periódica armaran y diseñaran una tabla • En el cuaderno diseñara con sus propias ideas su propia tabla periódica según las características que ellos consideren importantes 				
CONCEPTOS CLAVES	ORIENTACION PARA LA EVALUACION	PRODUCTOS	HABILIDADES Y ACTITUDES	OBSERVACIONES	
SIMBOLO MENDELEEV PERIODO GRUPO	PARTICIPACION OBSERVACION TRABAJO INDIVIDUAL INVESTIGACION CONCEPTOS	TAREA TABLA PERIODICA	INTERES CURIOSIDAD OBSERVACION IMAGINACION CRITICA RESPONSABILIDAD REFLEXION INICIATIVA	JUNTA ADMINISTRATIVA 16 DE FEB JUNTA PEDAGOGICA 25 DE FEB	

ATENTAMENTE
 PROFR. JOSE SINAI AGUILAR SOLIS

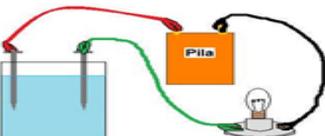
COORDINADOR ACADEMICO
 BIOL. FREDY LOPEZ LOPEZ

Anexo 7: Secuencia de actividades pedagógicas antes de comenzar nuestra investigación

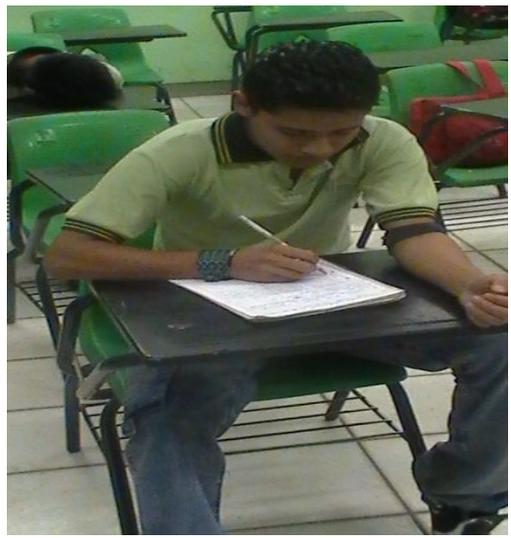
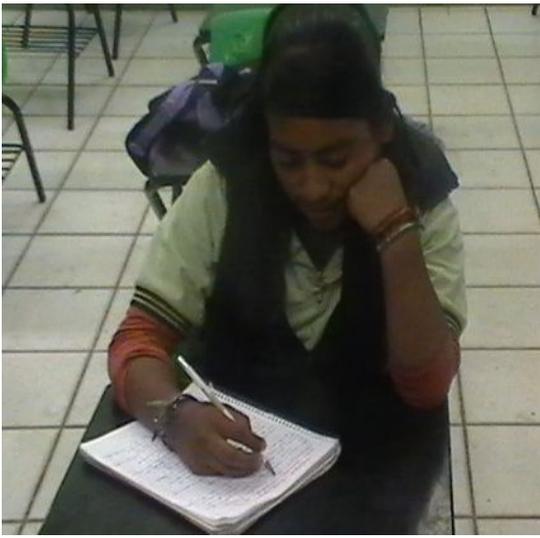
ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No 48
 SECUENCIA DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE CIENCIAS III
 Prof.: José Sinai Aguilar Solís. GRADOS: TERCEROS GRUPOS A-B-C-D-E-F.

BLOQUE IV	La formación de nuevos materiales.	No de sesiones: 18	Del 14 Mar al 13 de Abr de 2011
1. Ácidos y bases 1.1. Ácidos y bases importantes en nuestra vida cotidiana. • Experiencias alrededor de los ácidos y las bases. • Neutralización.	1.2 Modelo de ácidos y bases • Modelo de Arrhenius		Observaciones: Debido a la complejidad de los temas se desarrollara una dinámica grup al según sea conveniente con el objetivo de reactivar la atención del alumno.
PROPOSITOS: Que los alumnos: * Caractericen algunas de las propiedades macroscópicas y microscópicas de los ácidos y las bases.			
COMPETENCIAS: Que el alumno: * Valora la importancia de los ácidos y las bases en la vida cotidiana y en la industria química.			
APRENDIZAJES ESPERADOS: • Reconozca sustancias acidas y básicas según sus características. • Identifica algunas de las características, alcances y limitaciones del modelo de Arrhenius. • Explica el comportamiento de los ácidos y las bases apoyándose en el modelo propuesto por Arrhenius.		TRANSVERSALIDAD: ESPAÑOL: Organizar, clasificar, seleccionar y aprovechar la información. Ecología: Apreciación y valoración de los efectos de los ácidos en el ambiente Física: Diseño de dispositivos: Conductividad eléctrica, circuitos	
Componentes de la competencia: Conceptos y Habilidades Tipo de habilidades: Sabe, saber hacer y saber ser Ámbitos de contenido: Hechos, principios, Acciones y estrategias y valores. Categorías: Conocimientos y análisis, síntesis, aplicación y valoración. Habilidades cognitivas: evaluación.			

PROCESO DIDACTICO				
Momento inicio	Sesión 1 y 2	Propósito: Identificar las ideas previas acerca de ácidos y bases.	Producto: Cuadro comparativo con los criterios de clasificación.	Evaluación diagnóstica: identificación acertada de las características macroscópicas de ácidos y bases
30 min.	Actividad 1: ¿Ácido o base? Prueben algunos alimentos de la vida cotidiana y posteriormente realicen un listado clasificándolos en ácidos o bases, estableciendo los criterios de esa clasificación: Limón, coca cola, naranja, agua, toronja, vinagre, peptobismol, bicarbonato.			

Momento Desarrollo	Sesión: 3, 4, 5, 6	Propósito: Diseñar una metodología para comprobar que los ácidos y las bases en agua son conductores de la corriente eléctrica.	Producto: Reporte de observaciones, análisis de resultados y conclusiones.	Evaluación formativa: Observaciones precisas, análisis de resultados con base en evidencias, elaboración de conclusiones argumentadas. Sistematización y análisis de información
20 min.	Actividad 2: Hacia un modelo de explicación de ácidos y bases • La siguiente actividad práctica, tiene como propósito comprobar qué muestras líquidas conducen la corriente eléctrica. Forma equipos de 4 ó 5 alumnos. • Para cada equipo se requiere el siguiente material: Material - Vasos de 250 mL. - Pila de 6 voltios. - POCO pequeño con su soporte o un led. - 3 calmarines. - 2 clavos. - Papel indicador de pH. - Agua destilada, agua de la llave, sal, jugos de frutas, alcohol etílico, disolución de azúcar, disolución de sal, aceite, disoluciones (1:5) de ácido clorhídrico, ácido nítrico, ácido sulfúrico y disoluciones de hidróxido de sodio y de hidróxido de potasio al 0.5% en masa, diferentes muestras de líquidos caseros. • Cada equipo debe montar el sistema que se observa en la siguiente figura:			
25 min.				
5 min.	• Comprueben inicialmente que el foco funciona, conectándolo directamente a la pila. • Como primera prueba, coloquen un poco de agua destilada en el vaso y observen si se prende el foco. Sin desconectar el circuito, empiecen a añadir sal poco a poco al agua, con ligera agitación y observen si hay algún cambio.			
20 min.	• Prueben con los demás líquidos, observen en cuáles circula la corriente eléctrica (el foco se enciende) y en cuáles no. Anoten sus observaciones en la siguiente tabla:			
10 min.				
15 min.	• Con papel indicador de pH comprueben qué líquidos son ácidos y bases. • Analicen qué tienen en común los líquidos de cada una de las columnas. En particular observen en qué conjunto quedaron los ácidos y las bases.			

Anexo 8: Secuencia de actividades pedagógicas después de la propuesta de renovación de esta herramienta.



Anexo 9: Recolección de datos en diarios de campo.



Anexo 10: Recolección de datos a través de entrevista abierta.

7. BIBLIOGRAFIA

Citando a Zabalza. (1989). *Estudio de los paradigmas de investigación acción*. [on line]. Consultado el 20/nov/2009. Disponible en: http://www.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/08145172066869039710046/007786_3.pdf

Acero, Efrén. El Diario de Campo: Medio de Investigación del Docente. En: Revista Actualidad Educativa. Año III. Nº 13. S.f. p. 13 (literatura de apoyo).

Bausela Herreras, E. *La docencia a través de la investigación acción*. Consultado el: 05/feb/2010. Disponible en http://www.une.edu.ve/uneweb2005/servicio_comunitario/investigacion-accion.pdf

Castellanos S. B. (1998). *La Investigación Acción En El Contexto Del Paradigma Sociocrítico*. Centro de Estudios Educativos, ISPEJV. Consultado el 01/Mar/2010. Disponible en: <http://www.iplac.rimed.cu/>

Coll, C. (1991). *Psicología y currículo*. Ed. Paidós. Barcelona.

Elliot, J. (1990). *La investigación-acción en educación*. Ed. Morata. Madrid.

Enciclopedia de los Municipios de México. (2005). (Vol. 1) Estado de Chiapas: Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Gobierno del Estado de Chiapas.

Fierro, C., Foroul, B. y Rosas, L. (2000). *Transformando la práctica docente. Una propuesta basada en la investigación acción*. Ed. Paidós. México.

Flores García, G. *La investigación - acción como estrategia innovadora en el proceso enseñanza - aprendizaje de la historia*. Consultado el 09/02/2010. Disponible en: http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%201/Mesa%20B/mesa-b_4.pdf

García-Carmona, A. (2009). *La investigación-acción en la enseñanza de la Física: un escenario idóneo para la formación y desarrollo profesional del profesorado*. Consultado el: 08/02/2009. Disponible en: <http://www.journal.lapen.org.mx/May09/LAJPE%20269%20%20preprint%20f.pdf>

Gobierno de Chiapas. (2006). *Diagnóstico estatal de educación secundaria en el estado de Chiapas*. Consultado el: 10/02/2010. Disponible en: <http://www.reformasecundaria.sep.gob.mx/doc/chiapas.pdf>

Gimeno Sacristán, J. y Pérez Gómez, A. (1992). *Comprender y transformar la enseñanza*. Ed. Morata. Madrid.

González Mariño J. (2007). *TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las sociedades del conocimiento*. Consultado el: 07/02/2010. Disponible en <http://ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n13a13.pdf>

Hernández A. y Alvarado G. *Transformación de las prácticas pedagógicas a través de nuevos dispositivos de comunicación y la escritura de textos argumentativos*. Consultado el: 08/02/2010. Disponible en:
Internet: <http://www.rieoei.org/deloslectores/Hernandez.PDF>

Kemmis, S. y McTaggart, R. (1992). *Cómo planear la investigación-acción*. Ed. Alertes. Barcelona..

Kemmis, S. (1992). *Mejorando la educación mediante la investigación-acción*. En: "La investigación-acción participativa. Inicios y desarrollos". Ed. Popular. Madrid..

Kuhn Thomas: "La estructura de las revoluciones científicas", FCE, México, 1971.

López de Lara, Y. (2008). *Análisis y documentación de prácticas de enseñanza de la escritura en un contexto de formación docente*. OAX:UPN

Martínez, M. (2006). *La investigación cualitativa (síntesis conceptual)*. Consultado el 10/mar/2010. Disponible en:
http://www.uhu.es/innovacion_docente/La_investigacion_cualitativa.pdf

McKernan, J. (1996). *Investigación Acción y Currículo*. Ed Morata. Madrid.

Morin, E. (1999). *Los Siete saberes Necesarios para la Educación del Futuro*. París: UNESCO.

Porlán, R. y Martín J. (1991). *El diario del profesor, un recurso para la investigación en el aula*. Ed. Diada. Sevilla.

Restrepo, B. (2000). *Maestro investigador, Escuela Investigadora e Investigación de Aula en: Cuadernos Pedagógicos, No. 14*. Medellín: Universidad de Antioquia.

Restrepo, G. B. *La investigación acción educativa y la construcción del saber pedagógico*. Medellín: Universidad de Antioquia.

Reyes de Pomeroy, Judith Antonia. Cristelina Henríquez de Villalta. *La Transversalidad : un reto para la educación primaria y secundaria – 1ª. ed. – San José, C.R. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA, 2008 (Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Básica; No.7)*

Salamanca Castro, A. B. y Martín, C. (2007). *El muestreo en la investigación cualitativa*. Departamento de Investigación de FUDEN.

Secretaría de Educación Pública. (2006). *Reforma de la Educación Secundaria. Fundamentación Curricular*. Ciencias. SEP

Secretaría de Educación Pública. (2006). *Educación Básica. Secundaria. Plan de Estudios*. SEP.

Stenhouse, L. (1993). *La investigación como base de la enseñanza*. Ed. Morata. Madrid.

Suárez Pazos, M. (2002). *Algunas reflexiones sobre la investigación-acción colaboradora en la educación*. Universidad de de Vigo. España. Consultado el 06/02/2010 Disponible en:
<http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen1/Numero1/Art3.pdf> .

Tesouro Cid, M. (2007). *Mejoremos los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante la investigación-acción*. Consultado el 07/02/2010. Disponible en:
<http://www.rieoei.org/1624.htm>

Terminología de la Enseñanza Técnica y Profesional - Edición revisada 1984 - Spanish (IBE - UNEVOC, 1984, 29 p.)

Zabala Vidiella, A. (1997). *La práctica educativa: Como enseñar*. Barcelona Ed. Graó

Zapata, C. P. (1996). *Paradigmas en Investigación educativa*. En Revista Diógenes. Vol 2, No 1. Pgs. 85- 95.

Otros documentos de apoyo

Archivo de la E.S.T. No 48. Consultado en Septiembre, 2009.

Diario de campo de alumnos

Diario de campo de maestro

Entrevistas audiograbadas.

Mapa de Chiapas.