



SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN
PÚBLICA
GOBIERNO DE PROGRESO

SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 212
TEZIUTLÁN, PUEBLA



**“Aprendizaje Basado en Proyectos para
solucionar las problemáticas por el uso de
compuestos inorgánicos en diferentes
sectores de la población de Altotonga”**

TESIS

Que para obtener el grado de:

MAESTRO EN EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Presenta

MARCO ANTONIO LOZANO BANDALA

Teziutlán, Pue. Octubre 2017.

Índice

CAPÍTULO I.....	10
1.1 El contexto internacional: orígenes de la RIEMS.....	11
1.2 La RIEMS: su propuesta y desafíos.....	13
1.3 Retos y roles actuales	16
1.3.1 Rol del docente	17
1.3.2 Rol del estudiante	19
1.4 Conociendo el problema: El Diagnóstico	20
1.4.1 Descripción del contexto.....	22
1.4.2 El problema real del entorno.....	25
1.4.3 Planteamiento del problema	27
CAPÍTULO II.....	29
2.2. El enfoque actual de la práctica docente	33
2.3. Las estrategias de intervención	38
2.4. Compuestos Químicos Inorgánicos	48
CAPÍTULO III.....	56
3.1. La Investigación cualitativa.....	57
3.2. La Investigación Acción Participativa en los proyectos de intervención	60
3.3. Técnicas e instrumentos de recopilación de información.....	63
CAPÍTULO IV	66
4.1. Objetivos de la intervención	67
4.2. Sujetos implicados en la intervención.....	67
4.3. Estrategia y desarrollo de la intervención	68
4.4. Tipo e instrumentos de evaluación aplicados	71
CAPÍTULO V	75
5.2. Logros en el ámbito social y escolar.....	76
5.3. Balance General.....	77
5.4. Retos y perspectivas	77
Conclusiones	78
Anexos.....	80
Apéndices	81
Apéndice A . - Planeación Didáctica.....	81
Apéndice B . – Lista de cotejo para evaluar participación en foro.....	84

Apéndice C . – Rúbrica para evaluar Cartel.....	85
Apéndice D . – Lista de cotejo para evaluar actitud.....	86
Apéndice E . – Mapa de sol “Compuestos Inorgánicos”.....	87
Apéndice F . – Visita a profesionistas de los diferentes sectores de la población.....	88
Apéndice G . – Presentación de propuestas a los sectores afectados por el uso de compuestos químicos inorgánicos.....	89
Apéndice H. – Exposición de los proyectos en la “Feria de la Ciencia y Tecnología” dirigida a estudiantes de Educación Básica y población en general.	90
Apéndice I. – Cuestionario en línea.....	91
Bibliografía.....	92



DICTAMEN DEL TRABAJO
DE TITULACIÓN



Teziutlán, Pue., 30 de Septiembre de 2017.

**C. MARCO ANTONIO LOZANO BANDALA
P R E S E N T E**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo de **Tesis**, titulado:

“Aprendizaje basado en proyectos para solucionar las problemáticas por el uso de compuestos inorgánicos en diferentes sectores de la población de Altotonga”

Manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza presentar su Examen de Grado, que tendrá lugar el día: **Sábado 21 de Octubre de 2017 a las 12:00 hrs.**, en la **Sala de Usos Múltiples**, con el siguiente jurado:

Presidente (a): *Dra. Edith Lyons López*

Secretario(a) *Mtro. Erick Jovahn Espinoza del Ángel*

Vocal: *Mtra. Patricia Valera Pérez*

Representante de la Comisión de Titulación: *Mtra. María Magdalena Torres Villa*

SEP



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN

ATENTAMENTE
“EDUCAR PARA TRANSFORMAR”

MTRO. RAFAEL CASTILLO ROJAS
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN
DE LA UNIDAD UPN 212 TEZIUTLÁN

C.c.p. Asesor del Trabajo
C.c.p. Interesado
C.c.p. Archivo

510-RG-24

DEDICATORIAS

Con mucho cariño, orgullo y respeto
A mi mamá **Clara Bandala Díaz**
(Q.E.D) por quien cada logro que
tengo es en su memoria, darte la
satisfacción y poner en alto tu
nombre. A mi papá **Marco Antonio
Lozano Hernández** por su apoyo y
ser quien me guía y da los mejores
consejos en el momento que más lo
necesito. A mi hermana **Clarymme
del Carmen Lozano Bandala** por
su apoyo moral y de quien siempre
buscare ser un ejemplo positivo para
ella.

A mis hijos: **Marco Ronaldo,
Michelle, Jesús Romario**, quienes
siempre serán mi motor para seguir
adelante, por quienes lucharé
incansablemente por verlos
realizados, felices y sobre todo
buenas personas para la sociedad.

A ti **Rocío**, por ser una gran mujer
que me dio a unos hijos
maravillosos, por esas ganas de
superarte y de luchar día a día por
ser mejor, con cariño para ti
también.

A mis amigos: **Rafael Salazar, Yoli
Herrera, Julián Aparicio, Marco
Carlos** quienes siempre me han
apoyado en toda la extensión de la
palabra, quienes siempre me han
escuchado en mis momentos
difíciles y han arrancado una sonrisa
en los momentos felices, a quienes
considero mi segunda familia.

AGRADECIMIENTOS

Mi más profundo agradecimiento sincero a mi maestra **Patricia Valera Pérez** quién me exigió al máximo para enriquecer mi tesis, quién siempre tuvo empatía y apoyo cuando más lo requería.

Al maestro **Rafael Castillo Rojas**, quién es un gran hombre, motivador, gran gestor quien me enseñó que lo más importante de una persona es su lado humano, que a pesar de la adversidad siempre hay un camino a seguir para lograr llegar a la meta. Con cariño para usted.

A mis compañeros de maestría **Claudia, Eida, Tere, Jannet, Jackie Brenda, Isaac, Mario, Fernando, Ruben** quienes compartieron sus experiencias, sonrisas, momentos tristes, de quienes aprendí y siempre recibí su apoyo incondicional, quienes cada sábado hacían que nuestra jornada de trabajo fuera más enriquecedora, un fuerte abrazo para ustedes.

A mis directivos de la Escuela Bachilleres Altotonga, **Mtro. Artemio Campos y Rafael Martínez** quienes me han brindado su apoyo.

A mis compañeros maestros **Male, Gaby, Guille, Minerva, Gabriela, Rocío, Gloria, Nic, Kaol, Rossy, Magaly, Goyito, Erik, Eduardo, Pepe.**

INTRODUCCIÓN

Según los expertos, "El conocimiento no es algo separado que se baste a sí mismo, sino que está inmerso en un proceso por el cual la vida se sostiene", proclamaba hace décadas el pedagogo americano John Dewey, una frase que se adapta perfectamente al siglo XXI donde se busca que futuros ciudadanos sepan relacionar aprendizajes, que sean capaces de trabajar en equipo, de innovar, de adaptarse a los cambios y comunicar bien.

Los centros educativos deben apostar por el aprendizaje por proyectos, realizar una profunda renovación para cambiar sus asignaturas por esta estrategia, ejemplo de ello, es el sistema educativo finlandés, que recientemente también ha visto en las asignaturas un signo caduco de tiempos educativos pasados.

Por ello, en este trabajo se busca que los proyectos sean la palanca que permita a muchos docentes transformar los aprendizajes de sus estudiantes en una actividad más motivadora (les gusta el reto), cooperativa (suelen trabajar en grupo) y significativa (las propuestas suelen ser vinculadas al entorno del centro educativo).

Los estudiantes siempre se preguntan: ¿pero eso para qué me servirá a mí?, pues bien, los proyectos sí dan sentido a su aprendizaje, está comprobado que les motivan, expone Neus Sanmartí, durante años directora del Instituto de Ciencias de la Educación en la Universidad Autónoma de Barcelona y coautora del libro ¿Trabajamos por proyectos? "Los currículos de todo el mundo van hacia los proyectos, porque permiten un trabajo interdisciplinar: los conocimientos deben relacionarse porque en la vida los problemas reales son complejos". Por lo tanto, en el presente trabajo de investigación se aborda primeramente la contextualización del problema, desde el panorama internacional: orígenes de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), la cual muestra como México requiere enfrentar nuevos desafíos en el nivel educativo, así mismo, conocer como la Educación Media Superior (EMS) en el país está compuesta por una serie de subsistemas que operan de manera

independiente, así como la participación de México en un mundo globalizado que exige preparar a un mayor número de jóvenes y dotarles de las condiciones que el marco internacional exige.

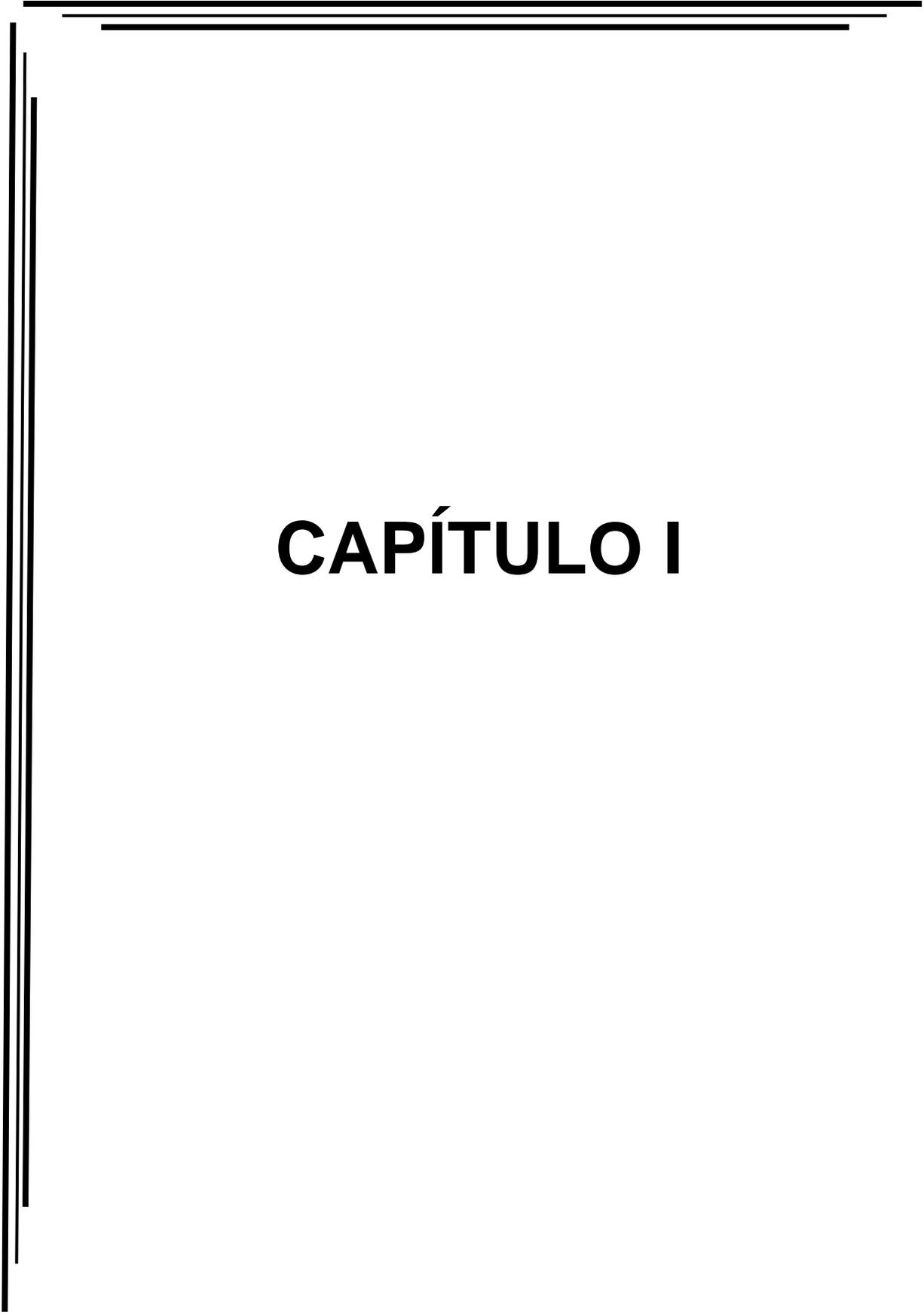
En este mismo apartado se esbozaran las propuestas y desafíos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) y la necesidad de que los docentes desarrollen competencias para incorporar el uso del aprendizaje basado en proyectos como herramienta didáctica en sus prácticas pedagógicas, también se definen los roles del docente y estudiante, así como sus retos. Finalmente se da a conocer el problema, a través del diagnóstico, contextualizando el problema real del entorno y planteando el problema.

El segundo capítulo se describe la fundamentación teórica, donde el docente se visualiza como investigador e interventor, se da a conocer el enfoque actual de la práctica docente desde dos vertientes: por competencias y centrado en el aprendizaje. Así también se muestran las estrategias de intervención que den atención a problemas reales, teniendo como herramienta, de planeación de actividades y desarrollo de competencias, a la secuencia didáctica, la cual permitirá evaluar las competencias.

El tercer capítulo se desarrolla la metodología de la investigación que echa mano de la investigación acción participativa en los proyectos de intervención, en este apartado las fases y propósito de la investigación acción participativa permite identificar la problemática con el apoyo de las técnicas e instrumentos para la recopilación de información.

En cuarto capítulo se construye el objetivo general del proyecto de intervención, se definen los sujetos implicados en la intervención así como la estrategia y desarrollo de la intervención; a todo esto se aplican instrumentos de evaluación para conocer si funcionó la intervención. Finalmente se obtienen los resultados y perspectivas de la intervención, qué logros se generan en el ámbito social-escolar, así como el balance general y se dan a conocer los retos y perspectivas después de realizar este proyecto

de investigación para que los estudiantes den propuestas de solución a problemas de su entorno relacionadas con el uso de los compuestos químicos inorgánicos a través del aprendizaje basado en proyectos.



CAPÍTULO I

CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 El contexto internacional: orígenes de la RIEMS

El proyecto Alfa Tuning América Latina busca "mejorar" las estructuras educativas de América Latina iniciando un debate cuya meta es identificar e intercambiar información y mejorar la colaboración entre las instituciones de educación superior, para el desarrollo de la calidad, efectividad y transparencia. Es un proyecto independiente, impulsado y coordinado por Universidades de distintos países, tanto latinoamericanos como europeos.

El proyecto Alfa Tuning – América Latina surge en un contexto de intensa reflexión sobre educación superior tanto a nivel regional como internacional. Hasta el momento Tuning había sido una experiencia exclusiva de Europa, un logro de más de 135 universidades europeas que desde el año 2001 llevan adelante un intenso trabajo en pos de la creación del Espacio Europeo de Educación Superior.

La propuesta Tuning para América Latina es una idea intercontinental, un proyecto que se ha nutrido de los aportes de académicos, tanto europeos como latinoamericanos. La idea de búsqueda de consensos es la misma, es única y universal, lo que cambian son los actores y cada realidad que se vive en el contexto.

Dentro de sus principales objetivos se tienen los siguientes: contribuir al desarrollo de titulaciones fácilmente comparables y comprensibles en una forma articulada en toda América Latina, así como impulsar a escala latinoamericana un importante nivel de convergencia de la educación superior en doce áreas temáticas: Administración de Empresas, Arquitectura, Derecho, Educación, Enfermería, Física, Geología, Historia, Ingeniería Civil, Matemáticas, Medicina y Química. Desarrollar perfiles profesionales en términos de competencias genéricas y relativas a cada área de estudios incluyendo destrezas, conocimientos y contenido en las doce áreas temáticas que incluye el proyecto, facilitar la transparencia en las estructuras educativas e impulsar la innovación a través de la comunicación de experiencias y la

identificación de buenas prácticas. Crear redes capaces de presentar ejemplos de prácticas eficaces, estimular la innovación y la calidad mediante la reflexión y el intercambio mutuo.

Otro de su objetivo es desarrollar e intercambiar información relativa al desarrollo de los currículos en las áreas seleccionadas y crear una estructura curricular modelo expresada por puntos de referencia para cada área, promoviendo el reconocimiento y la integración latinoamericana de titulaciones, además de crear puentes entre las universidades y otras entidades apropiadas y calificadas para producir convergencia en las áreas de las disciplinas seleccionadas.

El resultado de este proyecto arrojó un documento final que recogió la identificación de competencias genéricas para las titulaciones universitarias en América Latina, y de competencias específicas de las áreas temáticas, además de crear un diagnóstico general de la educación superior en América Latina de las áreas previstas en el proyecto en cuanto a duración de las titulaciones, sistema de créditos, tipo de créditos, métodos de enseñanza y aprendizaje.

El proyecto busca iniciar un debate cuya meta es identificar e intercambiar información y mejorar la colaboración entre las instituciones de educación superior, para el desarrollo de la calidad, efectividad y transparencia. La protección de la diversidad de la educación superior latinoamericana es fundamental en el proyecto, así como la autonomía universitaria, el debate se nutre teniendo en cuenta las particularidades de las diferentes instituciones.

Contribuir al desarrollo de titulaciones fácilmente comparables y comprensibles es el pilar básico del proyecto: uno de sus propósitos centrales es, con base a los objetivos que la titulación se marque desde los perfiles buscados para los egresados, ofreciendo elementos que posibiliten ampliar la articulación entre los sistemas de educación superior de los países de América Latina.

Mediante la búsqueda de perspectivas que pudiesen facilitar la movilidad de los poseedores de títulos universitarios y profesionales en América Latina y quizás también en Europa, el proyecto tiene como meta impulsar consensos a escala regional sobre la forma de entender los títulos, desde el punto de vista de las competencias que los poseedores de dichos títulos serían capaces de alcanzar, de esta forma, el inicio del proyecto está dado por la búsqueda de puntos comunes de referencia, centrados en las competencias.

La elección de usar puntos de referencia comunes y no definiciones de asignaturas (cursos, materias) muestra un claro posicionamiento, ya que, si se quiere propiciar la movilidad profesional y académica entre países, la formación universitaria en cada uno tiene que presentar cierto nivel de consenso, con respecto a puntos de referencia acordados conjuntamente, y reconocidos dentro de cada una de las áreas y disciplinas específicas, además, el uso de puntos de referencia respeta la diversidad, la libertad y la autonomía.

Tuning – América Latina tiene cuatro grandes líneas de trabajo; las competencias (genéricas y específicas de las áreas temáticas); enfoques de enseñanza, aprendizaje y evaluación de estas competencias; créditos académicos; calidad de los programas.

1.2 La RIEMS: su propuesta y desafíos

Después de implementarlo en Europa y posteriormente en América Latina, el proyecto Tuning propicio que México adoptará el proyecto y pusiera en práctica la más reciente Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) en la cual surgen también nuevos retos y desafíos tanto para docentes como para estudiantes. Uno de ellos, es sin duda, el de instrumentar un Marco Curricular Común (MCC) con base en desempeños terminales y su nexa con ciertas competencias genéricas, disciplinares y profesionales establecidas en los acuerdos secretariales, y en donde docentes como estudiantes asumen el compromiso de cumplir con un perfil que exige lo siguiente: enseñar a aprender, dominar y estructurar los saberes para facilitar experiencias de

aprendizaje significativo, planificar los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias dentro de los contextos disciplinares, curriculares y sociales, entre los más destacados, para efectos del presente trabajo.

La RIEMS contempla cuatro ejes: el primero hace referencia a la construcción de un Marco Curricular Común (MCC) basado en un modelo por competencias. En dicho marco curricular se establece dotar a la Educación Media Superior (EMS) de una identidad clara para responder tanto a escenarios del presente y del futuro.

El segundo eje contempla los términos de las características de las distintas opciones de operación en la EMS, dentro del ámbito de modalidades que maneja de manera efectiva al sistema de educación media superior del país, en especial, el Sistema Nacional de Bachillerato (SNB).

El tercer eje se relaciona con los mecanismos de gestión de la RIEMS, indispensables para mejorar el desempeño académico de los estudiantes y optimizar la calidad de las instituciones, para con ello alcanzar estándares mínimos que se continúen en procesos compartidos. Es en este eje donde se considera la importancia de la formación docente, los mecanismos de apoyo a los estudiantes y la evaluación integral.

Por último, el cuarto eje considera la manera cómo se validarán los estudios realizados dentro del marco de este sistema, es decir, el hecho que las varias opciones de la EMS, a lo largo y ancho del país, compartan algunos objetivos básicos y participen, además, de la identidad del nivel educativo, esto se podrá apreciar a través de una certificación nacional complementaria, la cual se emite actualmente en cada una de las instituciones (SEMS, 2008).

Los elementos comunes en la reforma dentro de los subsistemas de la EMS son: Énfasis en habilidades, Puesta en operación de tutorías, Enfoque en competencias, Conocimientos básicos. Dichos elementos ayudan a los estudiantes a

tener una base sólida y, a la vez, a adquirir conocimientos posteriores y tener buen desempeño en el mundo laboral de hoy día. En el ANEXO 1, se visualizan los retos, antecedentes y tendencias de la RIEMS, para ellos se rescata lo siguiente:

Las competencias docentes vistas desde tres ángulos:

La modernización de la educación media superior, mediante la operación del MCC pretende, según el acuerdo 444, que este nivel sea un propulsor del desarrollo del país, precisamente en el momento cuando el número de jóvenes en edad de cursarlo alcanzará su máximo histórico. Este incremento en el número de jóvenes implica también un crecimiento en el número de docentes para atender a dicha población. Por esta razón, el sistema educativo nacional, las instituciones y, en algunos casos, las universidades también son las encargadas de la educación media superior, se hallan con el reto de preparar y capacitar a los docentes para realizar su labor de acuerdo con las exigencias de la RIEMS.

Ante la rapidez de los cambios y la instrumentación de las reformas ha sido difícil para los docentes llegar a la preparación que les permita en verdad aplicar las estrategias requeridas por los modelos implantados y cumplir con las metas establecidas. Según Perrenoud en 1996 “decidir en la incertidumbre y actuar en la urgencia es una forma de caracterizar la experiencia de los profesores” (Perrenoud, 1996, pág. 76). A esto se debe añadir que además las formas de aprender y enseñar se han diversificado traspasando los límites del aula convencional, del estudiante presencial y de las herramientas tradicionales.

Los sistemas educativos no convencionales, en línea, virtuales y a distancia, han aprovechado la evolución y desarrollo de las tecnologías de la información para ofrecer alternativas conforme con las necesidades de los que aprenden, así sea continuar su formación académica, porque en algún momento de su vida se vieron en la necesidad de hacer una pausa, o para obtener un título universitario o mantenerse actualizado a través de la formación continua. Ante este panorama, el perfil del docente

exige cada vez más competencias y es responsabilidad de las instituciones educativas que éste las adquiera y las desarrolle.

Cuando se habla de competencias docentes es posible elaborar listas muy generalizadas de todo tipo de competencias: académicas, profesionales, tecnológicas, comunicativas, entre otras; Sin embargo, cuando se trata de competencias específicas de un docente en un sistema no convencional, la situación se puede volver complicada, debido a que un asesor virtual debe, además de apegarse al perfil del profesor ideal, adaptar su práctica al modelo educativo institucional y asumir disposiciones que emanan de reformas pensadas generalmente para la presencialidad.

1.3 Retos y roles actuales

Uno de los retos es la preocupación por, cómo debe ser y actuar el profesor, y cuáles deben ser las características personales y profesionales que le configuran como profesional, sea cual fuere el perfil del docente como profesional de la educación, así como sus competencias y funciones, ocupan constantemente la teoría y la práctica educativa. Se trata, de un problema teórico práctico difícil de abordar.

Para alcanzar este objetivo se estudia el cambio del perfil profesional del profesor, así como los rasgos que pueden contribuir a diseñar el perfil del educador del futuro. Este educador debe despertar el interés por aprender, cómo aprender y mantener al día estos conocimientos. Según Delors (1996),

Esto requiere una concepción del proceso de aprendizaje que facilite la adquisición de las capacidades, proporcione las estrategias más generalizables para solucionar problemas y desarrolle capacidades socio-afectivas, tales como valores, actitudes, motivaciones y emociones, puesto que éstas representan el foco más importante para lograr la competencia personal y profesional que requerirán, en el marco de la educación permanente, tanto el que aprende como el educador". (Delors, pág. 125)

Así pues, el rol del profesor no se ve limitado a la adquisición de conocimientos y al desarrollo de destrezas, sino que también tiene una gran importancia el desarrollo de los valores.

Actualmente, se vive una etapa de transición y de cambio en relación con el rol docente debido a múltiples causas, una de las más importante, es el impacto de los cambios tecnológicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, los cuales han ampliado el concepto de educación considerablemente.

En líneas generales, el cambio social demanda que las personas se automotiven, sean creativas y capaces de asimilar y adaptarse a los nuevos cambios y realidades, lo que conduce a reformular la forma en que se concibe el papel del docente, así como en el modo como son definidas sus distintas tareas y funciones.

1.3.1 Rol del docente

El docente basado en la división de funciones está cambiando poco a poco para dar paso a otro perfil o, mejor aún, a perfiles diferenciales. En el momento actual el profesor requiere nuevas estrategias, percepciones, experiencias y conocimientos para intentar dar respuesta a múltiples interrogantes que se le presentan cada día.

Para ello, es necesario concebir al docente bajo otro paradigma, diferente al tradicionalmente utilizado. No se trata de definir mecánicamente a través de un listado las competencias del docente, es preciso, desentrañar qué elementos cognitivos, actitudinales, valorativos y de destrezas favorecen la resolución de los problemas educativos, desde todos los niveles de desempeño del docente, para que de esta manera, sea posible identificar y analizar aquellas capacidades requeridas por un grupo social determinado, en un contexto específico, lo cual le dará pertinencia social a este nuevo rol.

De esta manera, cabe preguntarse sobre las competencias requeridas al docente de hoy, no obstante, es difícil ponerse de acuerdo en este aspecto, la incertidumbre no sólo involucra las competencias profesionales sino las calificaciones requeridas por la dinámica de la innovación tecnológica y organizacional, así como

también la necesidad de prever tendencias de evolución o involución del sector educativo.

El papel del docente será el ser facilitador en el proceso de aprendizaje del estudiante, clarificando los conceptos adquiridos, usando la técnica de la pregunta y considerando el aprendizaje significativo, a partir de la información previa del estudiante y de las lecturas e investigaciones realizadas por cada uno, construirá, reconstruirá o afirmará los conocimientos que tiene acerca de los temas que serán tratados en la clase. El docente al exponer un tema hará preguntas abiertas a partir de las lecturas y será consultado cuando un equipo tenga alguna dificultad al estar resolviendo problemas, asumiendo un papel de tutor y guía.

Genera un ambiente en el aula que permite a los estudiantes aprender a comportarse de manera íntegra, planea y diseña experiencias de aprendizaje, facilita y guía el proceso de enseñanza-aprendizaje, motiva y apoya a los estudiantes durante el proceso, propicia que el estudiante profundice en sus conocimientos y descubra la relevancia que éstos tienen. Da seguimiento al trabajo realizado por los estudiantes y los orienta en caso de ser necesario, organiza equipos y define los roles que cada miembro debe asumir en la realización del trabajo, se mantiene al margen de alguna situación, para proporcionar a los estudiantes la oportunidad de que reflexionen, participen, interactúen, lleguen a conclusiones.

Atiende a los problemas que pudieran presentarse al interior de los equipos para orientar a sus integrantes a encontrar su solución, sean éstos de relación personal, incumplimiento de compromisos, motiva a los estudiantes a participar activamente en las discusiones, evalúa el trabajo realizado por los equipos, propicia que los estudiantes intercambien ideas sobre lo que investigaron a fin de llegar a conclusiones grupales.

Utiliza la exposición para consolidar los conceptos discutidos en clase, retroalimenta y resuelve dudas en asesoría, asesora a sus estudiantes a partir de las

dudas que éstos le presenten, se asegura de que los criterios de evaluación para el curso sean claros para todos los estudiantes, Diseña los exámenes, los aplica y califica.

Ofrece retroalimentación a partir de los resultados de los exámenes sobre el proceso de aprendizaje, tanto a nivel grupal como individual, Retroalimenta los resultados de los exámenes, de tal manera que le sirva para la toma de decisiones que permitan mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje del curso. La imagen de lo que debe ser un profesor ideal se ha construido desde el supuesto en dónde éste es capaz de desempeñarse en ámbitos que no se reducen solamente a enseñar

1.3.2 Rol del estudiante

Como se describió anteriormente el docente es el encargado del diseño, construcción y evaluación de actividades que propicien en el estudiante un aprendizaje significativo que impacte en su contexto, es por ello, que el estudiante también debe tomar una postura en la cual construya su aprendizaje con una visión clara hacia dónde quiere llegar.

El estudiante es responsable de su aprendizaje, en forma honesta y constante y asumirá un papel participativo y colaborativo en el proceso a través de ciertas actividades con disposición para apoyar a sus compañeros y permitir que lo apoyen cuando esto sea necesario.

Es parte de un equipo que se mantendrá durante el semestre, interactúa con los demás miembros del grupo para esclarecer dudas o para comentar los resultados de su investigación, valora la participación de sus compañeros en la adquisición de conocimientos, desarrolla mediante el trabajo colaborativo su capacidad de escucha y el cumplimiento de compromisos.

Realiza los ejercicios propuestos por el profesor, es responsable de su propio aprendizaje, busca y selecciona información para presentarla a sus compañeros en el salón de clase para su análisis y evaluación, evalúa su aprendizaje durante todo el proceso, participa individual y colaborativamente en la resolución de problemas, asume diferentes roles al realizar el trabajo colaborativo.

Aprende a trabajar colaborativamente respetando los diferentes puntos de vista de sus compañeros, contrasta sus puntos de vista con sus compañeros para llegar a conclusiones grupales, autoevalúa y evalúa el trabajo realizado colaborativamente con base en las normas establecidas por el mismo equipo, evalúa su aprendizaje de los temas estudiados. Coevalúa con sus compañeros de equipo los trabajos realizados en esta modalidad, verifica los resultados de los ejercicios que realiza con el fin de evaluar su dominio sobre ellos, verifica su aprendizaje al presentar los exámenes parciales y final.

1.4 Conociendo el problema: El Diagnóstico

Después de conocer los roles que tiene el docente y el estudiantes es importante saber en qué situación se encuentra el problema, por lo que a través de un diagnóstico se recogerá información

El Diagnóstico socioeducativo parte del supuesto de que el entorno social es dinámico y rico en situaciones cambiantes, donde la aplicación de las técnicas de investigación permitan un acercamiento a los problemas, demandas y necesidades que emergen de la compleja realidad social; de este modo, no se parte de un problema sino en busca de los problemas existentes y circunscritos a contextos específicos.

El Diagnóstico en ambientes educativos y profesionales, es un ámbito pedagógico que se caracteriza por realizar un proceso sistemático de recogida constante de información, de valoración y toma de decisiones respecto a una persona o grupo de ellas. Se debe integrar en situaciones de formación, en función de factores

personales, sociales, curriculares y profesionales, en recíproca interacción y su finalidad es la inserción social y ocupacional del sujeto mediante una acción orientadora.

Las características fundamentales del diagnóstico en ambientes sociales y profesionales son las de poseer un propósito y un plan sistemático de actuación con una secuenciación congruente de fases y etapas conexas. Esto exige el disponer de un planteamiento conceptual y teórico que fundamente dicho proceso y establecer a priori los modelos que se van a seguir en el mismo. Además se precisa poseer información adecuada y pertinente sobre los fines y el objeto del estudio previamente establecido.

La información recogida debe ser analizada, interpretada y valorada, de modo que la síntesis y estimación que se efectúe es una de las competencias básicas que debe poseer el profesional experto en diagnóstico (Sanz, 1998, págs. 25-57)

Entre las acciones diversas que deben seguir a la valoración efectuada pueden ser: ayuda a una persona o grupo de ellas para la toma de decisiones, diseño de actividades de intervención, una guía del tratamiento oportuno, establecimiento de un proyecto o plan de lo que la persona desee o pueda efectuar.

El diagnóstico permitirá descubrir procesos que orientan el esfuerzo colectivo para la construcción de una mejora continua en: propuesta educativa innovadoras y gestión, organización y administración de recursos (humanos, materiales y financieros), tiempo, espacios, etc. Permite determinar el diseño, ejecución y evaluación de planes y programas (objetivos, actividades, metodología, contenidos, recursos, evaluación) para alcanzar un proceso educativo de calidad. Permite sistematizar la información sobre las situaciones, necesidades y problemas de una determinada realidad sobre la que se va actuar.

1.4.1 Descripción del contexto

La Escuela de Bachilleres Oficial “Altotonga” se encuentra en la localidad de Altotonga, Veracruz, ubicada al norte del estado, cerca de la capital, es una escuela estatal que pertenece a la zona 02 de Xalapa, de turno vespertino. Se caracteriza por captar estudiantes de la mayoría de las comunidades del municipio, en donde el nivel socioeconómico es bajo y también asisten estudiantes de municipios vecinos como Atzálan, Jalacingo y Perote.

Las actividades económicas que predominan principalmente en Altotonga son el comercio formal e informal, siendo las maquiladoras textiles la principal fuente de trabajo. La ciudad de Altotonga cuenta con drenaje, luz eléctrica, agua potable, alumbrado público, servicio de internet intermitente en el zócalo, calles pavimentadas, la mayoría de las casas son de concreto, algunas son de lámina galvanizada y en las orillas de la localidad hay algunas pequeñas casas de lámina de cartón y con pocos servicios, en este análisis se utilizaron las técnicas de observación, la entrevista, anécdotas y encuesta, apoyadas de los instrumentos como es el test para el estudio socioeconómico (VER APENDICE I)

La institución esta bardeada y cuenta con 12 aulas, tres talleres, un laboratorio que no cuenta con los materiales que se requieren para su uso, un aula de cómputo y una biblioteca que, aunque tiene una computadora no se puede tener acceso a libros de forma digital y la mayoría de los libros con los que cuenta son donados de años anteriores. Es una escuela que cuenta con cancha de basquetbol techada y una pequeña cafetería, pero también cuenta con un pequeño espacio al aire libre, unos baños dignos para los estudiantes.

A pesar de que la escuela tiene todos estos servicios, falta mobiliario, no ofrece servicio de internet para los estudiantes y maestros, el aula de cómputo está restringida, solo la utilizan los estudiantes de informática, el equipo de cómputo se encuentra en mal estado, luego entonces los estudiantes no pueden realizar ahí sus

tareas e investigaciones, hay un solo cañón que debe atender a las necesidades de todas las asignaturas. Hay 18 maestros, nueve hombres y nueve mujeres que atienden a toda la comunidad estudiantil que en este ciclo escolar (2016-2017) consta de 278 estudiantes (123 hombres y 155 mujeres), se aplicó un cuestionario en línea para obtener datos y los resultados fueron los siguientes (VER APENDICE I): el nivel económico de los estudiantes es medio bajo, porque son hijos de padres campesinos que provienen de las comunidades cercanas, de obreros de maquiladoras textiles, en algunos casos la figura materna es responsable del cuidado y formación del estudiante ya que los padres emigraron a los Estados Unidos, otros cuantos trabajan en empleos de medio tiempo para mantener sus estudios y algunos otros son hijos de padres profesionistas que trabajan todo el día.

Los lineamientos que rigen a la institución de donde se recogen las evidencias son: Artículo tercero de la constitución, los acuerdos secretariales 442 donde se establece el Sistema Nacional de Bachillerato bajo un Marco Curricular Común, 444 que rige las competencias genéricas y disciplinares del marco curricular, 445 que establece las definiciones de las opciones y modalidades educativas, 447 que establece las competencias de los docentes, 486 establece las competencias disciplinares extendidas, 488 establece la modificación de los diferentes acuerdos 442, 444 y 447 por mencionar algunos. La ley general del servicio profesional docente, ley orgánica de enseñanza media y su reglamento, manual de organización, manual de acreditación y manual de academias, así como el reglamento interno que tiene como finalidad regular la conducta de los estudiantes conforme a sus derechos y obligaciones.

Es en el acuerdo 445 donde se establecen las modalidades y opciones de la educación media superior y, atendiendo a las modalidades que en dicho acuerdo se plantean, la escuela de bachilleres oficial "Altotonga" se ubica en la modalidad escolarizada y de opción presencial, ya que el 80 % de las actividades se realizan en el salón de clases bajo la guía y supervisión del docente, en el mapa curricular se encuentran las materias de formación básica, de formación propedéutica, de formación

para el trabajo y actividades a cursar en cada semestre; el maestro es pieza fundamental para guiar las clases.

Aunque los estudiantes, para recibir las clases de paraescolar o formación para el trabajo deben cambiar de salón, asisten a la mayoría de sus clases en un salón determinado. La duración de clase es de cincuenta minutos y las fechas para todas las actividades a realizar en el ciclo escolar están sujetas a un calendario escolar, así mismo las evaluaciones deben realizarse para acreditar y obtener el certificado correspondiente.

La Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS) coordina el trabajo de las instituciones educativas que brindan educación media, la Dirección General de Bachillerato (DGB) depende de la SEMS y la escuela de Bachilleres oficial "Altotonga" depende de la DGB. El mapa curricular que maneja la institución consta de 33 asignaturas básicas, 8 asignaturas propedéuticas y 6 asignaturas profesionales, que dan un total de 47 asignaturas del componente formativo. La duración es de tres años dividido en 6 semestres, cuyos objetivos son como se ha mencionado, dotar de una cultura general para que los estudiantes adquieran nuevos elementos que sirvan para la construcción de nuevos conocimientos, proporcionar habilidades, destrezas, valores y conocimientos que permitan a los estudiantes desarrollarse en estudios superiores y desempeñarse de manera eficiente, para que en un momento dado realice actividades productivas en la sociedad.

En el grupo que se desarrolló el proyecto de intervención, es un grupo grande de 48 estudiantes que de acuerdo al test de inteligencias múltiples aplicado predominaron los visuales y musicales (VER ANEXO 2), el parámetro de edad oscila entre 14 y 16 años y la mayoría proviene de la principal y más grande secundaria de Altotonga, con un nivel socioeconómico medio. Fue un grupo poco participativo, con muchos vicios de lenguaje, predominando las faltas de ortografía, además de un nivel bajo de comprensión lectora; la mayoría mostró problemas de dicción en la lectura en voz alta. Entre las fortalezas del grupo se encontró la creatividad como factor

predominante en los trabajos, es un grupo muy unido y con un buen líder que los representa y defiende en todo momento.

1.4.2 El problema real del entorno

Inicialmente se seleccionó una muestra de la comunidad estudiantil con la cual se trabajaría el proyecto de intervención en la Escuela de Bachilleres Altotonga para ello se determinó que los estudiantes de primer semestre de la materia de Química I. estratégicamente estos grupos tuvieron una formación inicial bajo el enfoque por competencias y que esta investigación moviera sus saberes para obtener un aprendizaje significativo de dicha materia.

Es necesario conocer que está pasando en el entorno externo que permita coadyuvar con la realización de actividades dentro del aula para impactar en ese mismo entorno.

Se solicitó a los estudiantes que investigaran dentro de su contexto las problemáticas encontradas por el uso de sustancias químicas, para ello, los estudiantes realizaron entrevistas con familiares, doctores, enfermeros, laboratorios de análisis clínicos, dueños de empresas, estéticas, campesinos., se encontró en común diferentes problemáticas entre ellas el uso nocivo de compuestos químicos en diferentes actividades como es la aplicación de pesticidas, lavado de baños, aplicación de tintes, esta actividad nos permitió conocer más profundamente los problemas reales que se enfrentan en el entorno.

Las técnicas utilizadas para obtener la información, fueron las entrevistas, observación en clase, registro anecdótico, visitas a grupos y organizaciones, reuniones comunitarias, encuestas, los instrumentos utilizados fueron cuestionarios de entrevista, de encuestas, las fichas de trabajo, diario de campo en las que concentra y resume la información contenida en las fuentes documentales, y de la que obtiene del trabajo preliminar de campo o de reconocimiento de la zona objeto de estudio,

mediante la aplicación de guías de observación y de entrevistas de informantes clave, información que servirá de base para el planteamiento del problema y para construir el marco teórico y conceptual.

Actualmente se cuenta con estudiantes de diferentes estatus sociales predominando el medio bajo, aproximadamente el 97% de los estudiantes cuenta con un celular apto para instalar aplicaciones que permitirán en el aula o fuera de ella realizar ciertas actividades para realizar su investigación y reafirmar conocimientos.

Este proyecto de intervención tiene como objetivo fomentar el aprendizaje basado en proyectos para que los estudiantes den propuestas de solución a problemas de su entorno relacionadas con el uso de compuestos inorgánicos, desarrollar el uso de la nomenclatura de química inorgánica, competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas, movilización de saberes dentro y fuera del aula permitiendo desarrollar las competencias tanto de estudiantes como de docentes, que son requeridas dentro de la Reforma Integral de la Educación media superior (RIEMS).

La actividad inherente a este proyecto de intervención propicia la socialización entre los profesores y estudiantes, entre los mismos estudiantes y entre los diferentes actores que resultaron en el desarrollo del proyecto, generando así un aprendizaje socio formativo, propiciando llevar a cabo intercambios comunicativos entre profesores y estudiantes no directamente relacionados con los contenidos o las tareas y actividades de enseñanza y aprendizaje (presentación personal, solicitud de información personal o general, saludos, despedidas, expresión de sentimientos y emociones, informaciones o valoraciones relativas a temas o asuntos extraescolares).

La investigación permitió la actividad conjunta desplegada por profesores y estudiantes durante la realización de las tareas o actividades de enseñanza aprendizaje. Algunos ejemplos típicos y relativamente habituales de esta categoría son la utilización de la nomenclatura y uso de los compuestos inorgánicos en la vida diaria para ello se realizaron actividades auxiliares o amplificadoras de determinadas

actuaciones del profesor (explicar, ilustrar, relacionar, sintetizar, proporcionar retroalimentación, comunicar valoraciones críticas, etc., mediante el uso de presentaciones, simulaciones, visualizaciones, modelizaciones, etc.)

Actividades auxiliares o amplificadores de determinadas para los estudiantes (hacer aportaciones, intercambiar informaciones y propuestas, mostrar los avances y los resultados de las tareas de aprendizaje, etc.); Para llevar a cabo un seguimiento de los avances y dificultades de los estudiantes por parte del profesor; para llevar a cabo un seguimiento del propio proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes; para solicitar u ofrecer retroalimentación, orientación y ayuda relacionada con el desarrollo de la actividad y sus productos o resultados.

Durante este proceso se utilizaron las NTIC's como instrumentos configuradores de entornos o espacios de trabajo y de aprendizaje. Algunos ejemplos típicos y relativamente habituales de esta categoría son la utilización de las NTIC's para configurar entornos o espacios de aprendizaje individual en línea (por ejemplo, materiales autosuficientes destinados al aprendizaje autónomo e independiente); configurar entornos o espacios de trabajo colaborativo en línea (por ejemplo, las herramientas y los entornos o espacios de actividad en línea que se desarrollan en paralelo y a los que los participantes pueden incorporarse, o de los que pueden salirse, de acuerdo con su propio criterio.

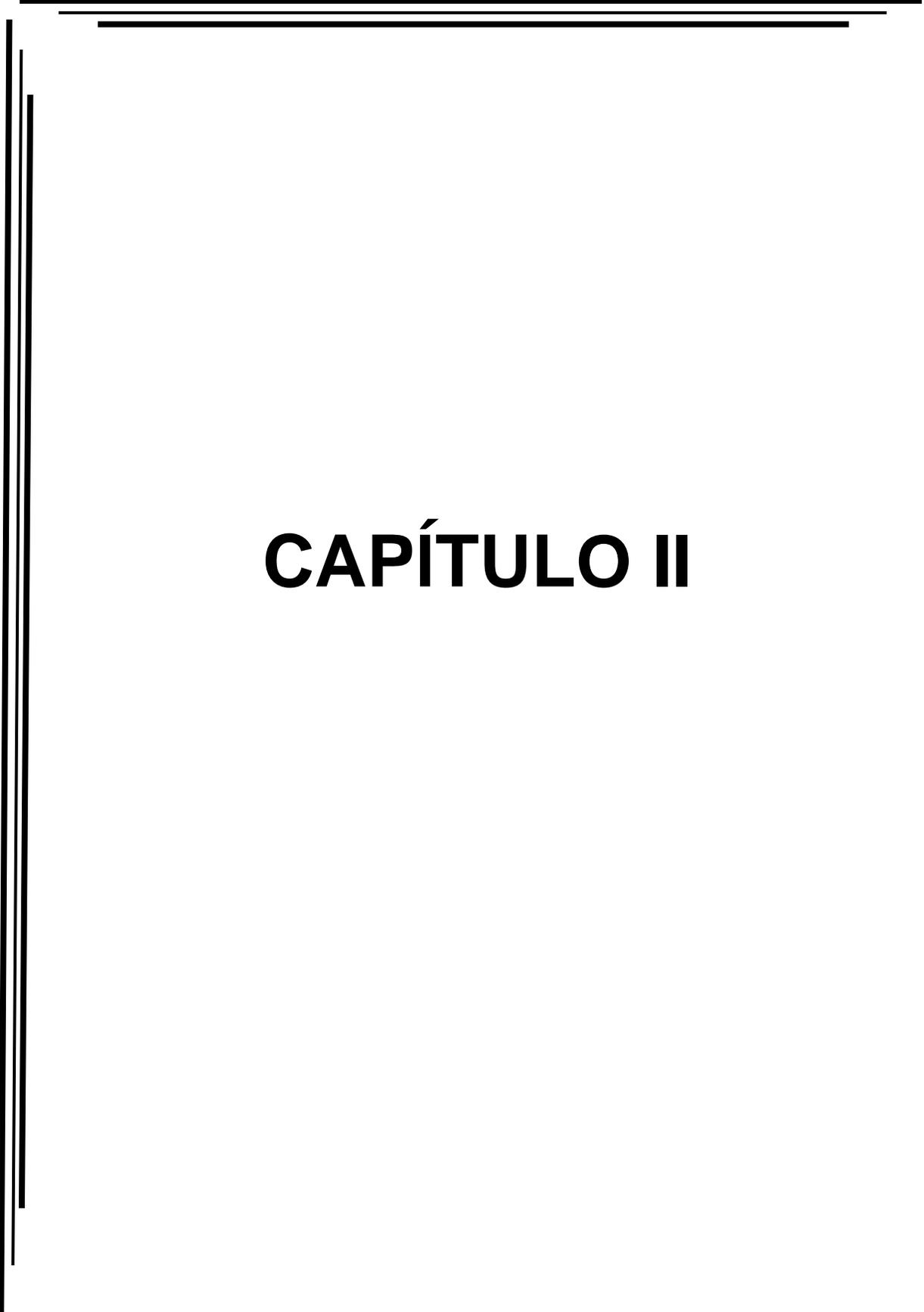
1.4.3 Planteamiento del problema

La problemática detectada en el contexto externo fue que la utilización desmedida de los compuestos químicos inorgánicos utilizados en la vida diaria, en diferentes actividades como es la agricultura con el uso de pesticidas, la limpieza de baños en escuelas, la aplicación de tintes en estéticas, en la elaboración de fuegos artificiales, entre otras, estas actividades tienen un impacto muy nocivo, por lo cual, dar soluciones, recomendaciones o hacer conciencia en el uso de estos productos, fue la tarea que se buscó, para esto se diseñó actividades y se buscó las estrategias

necesarias para que, de acuerdo al enfoque por competencias, se evaluaran durante todo el proceso de aprendizaje del estudiante. Buscar las estrategias necesarias para que se pueda medir el desarrollo de competencias del estudiante que puedan aplicar en su contexto.

Los estudiantes de la Escuela de Bachilleres “Altotonga”, muestran apatía al realizar actividades dentro del aula, no les gusta trabajar en equipo argumentando la falta de compromiso de sus compañeros, la mayoría del tiempo se la pasan en redes sociales en sus teléfonos, a esta problemática se encuentra un área de oportunidad para que a través de sus teléfonos puedan ser útiles en el desarrollo de las actividades planteadas y que se rediseñan dentro de la secuencia didáctica. Para la realización de este proyecto de intervención se retoman aspectos teóricos y conceptuales que permitan desarrollar y justificar que la intervención es útil dentro del aula, para ello se rescata a diferentes autores como es Tobón, Piaget, César Coll, en cuanto a su interacción y socialización, estrategias de aprendizaje (entornos de aprendizaje, aprendizaje in situ y la utilización de nomenclaturas de química inorgánica).

La pregunta de investigación se formuló así: ¿El aprendizaje basado en proyectos movilizará los saberes de los estudiantes del 1° “A y B” de la Escuela de Bachilleres “Altotonga” para hacer propuestas de solución a las problemáticas causadas por el uso de compuestos inorgánicos?



CAPÍTULO II

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. El docente como investigador e interventor

El docente participa en el desarrollo de las competencias incorporándose a diversas actividades complementarias como tutorías, trabajos interdisciplinarios, actividades curriculares y extracurriculares. En ese mismo sentido, en el Diario Oficial de la Federación (2008), en el acuerdo 447, se enfatiza sobre lo indispensable que es el que el docente de México cambie su metodología de enseñanza, pues no es suficiente con centrar sus acciones pedagógicas en facilitar la adquisición del conocimiento sobre las asignaturas que imparte, sino que es indispensable que su práctica vaya más allá, es decir, que trascienda en los propósitos exclusivamente disciplinares y, al mismo tiempo, apoye de manera integral la formación de los jóvenes. Pero también, es urgente que las autoridades, así como las organizaciones correspondientes hagan más accesible la capacitación docente.

Algunas de las características del docente que se pueden mencionar son:

- Ser promotor de estrategias que motiven al aprendiz a adquirir un aprendizaje significativo.
- Ser guía del desarrollo intelectual de los educandos.
- Precursor del cambio.
- Es un estudiante en continua capacitación para mejorar su quehacer docente.
- Explora conocimientos y potenciales del estudiante para el desarrollo de competencias.
- Genera estrategias de evaluación que motiven el aprendizaje.
- Participa en el mejoramiento de la calidad educativa.
- Es crítico y también responsable de su participación en el proceso de desarrollo de competencias.
- Formar profesionales de calidad para el sector productivo y al mismo tiempo cubrir las necesidades psico-afectivas de estudiante.

- Capacitador de técnicas.
- Identificador de estilos de aprendizaje para optimizar y estimular las competencias.
- Asesor durante el proceso de la adquisición de las competencias.
- Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- Determina su propio estilo en cuanto al proceso enseñanza aprendizaje usando múltiples fuentes de información e innovación.
- Es promotor de investigación.
- Fomenta un ambiente de trabajo respetuoso.

Múltiples son las tareas que en el marco de las competencias se deben llevar a cabo, pero esta multiplicidad de aplicaciones tiene que darse de manera gradual porque, como todo proceso, cada elemento debe ser totalmente aprehendido en sus etapas teórico prácticas y su realización en una primera fase someterla a una valoración-diagnóstico de sus resultados para perfeccionarla y llegar a la calidad, a la etapa que pueda abrir el camino hacia la competitividad. (Freire, 2004)

Rol investigador

El Docente debe desempeñarse como investigador, realizar una exploración, indagación, de la realidad del estudiante, para lograr comprender las limitaciones, potencialidades del estudiante, la comunidad y la institución en general, ya que la exploración no solo va a ser de los estudiantes, también de la escuela y la comunidad.

El docente debe diagnosticar el acontecimiento de la realidad educativa, para analizar, procesar, identificar, ya sean en el ámbito local, regional, nacional y/o mundial y deberá realizar las siguientes funciones:

Se buscará la manera de aplicar modelos, enfoques, para lograr que los estudiantes logren el desempeño de su vida, logrando conseguir soluciones para lograr un buen resultado en el ámbito educativo.

Experimentar y aplicar modelos, métodos, estrategias para conseguir que la clase, la educación sea divertida, no tradicional, dinámica que mejore el aprendizaje, de los estudiantes, una calidad de vida optima, en donde se establecería un consenso, entre la teoría y la práctica para lograr el desarrollo personal.

La motivación principal para realizar investigación – acción proviene del deseo del docente por mejorar su trabajo en el aula y por ampliar su actualización profesional. Un docente interesado por realizar investigación – acción no puede trabajar solo, sino que necesita de la colaboración del investigador educativo, de sus colegas y de sus estudiantes.

Según Bissex en 2006 afirma que el investigador de aula trabaja para crear conocimiento, en lugar de obtenerlo de otras investigaciones. Esto no quiere decir que este docente investigador no aprenda de la investigación de los otros (Bissex, 2006), este docente debe reunir ciertas características: El docente investigador debe ser observador, debe formularse preguntas de modo que sus problemas se convierten en preguntas para investigar, es un aprendiz ya que el ambiente escolar le permite aprender tanto de su propio trabajo como el trabajo de sus estudiantes.

Tareas:

El docente deberá tomar acciones, en donde se implementarán el estudio de la realidad educativa tanto de la institución, como de los estudiantes y la comunidad, para así comprender la realidad Regional, Nacional, Local, y/o Mundial; de esta manera se creará objetivos, plan de acción para abordar el estudio y así poder reconocer los problemas mediante un diagnóstico, que a la vez se lograría posibles soluciones.

Conociendo la realidad educativa, se crearía alternativas a través, de enfoques y modelos de investigación social y educativa. (Salazar, 2006)

Rol interventor

Este rol es muy importante porque ya conociendo la realidad educativa, se podría conocer a la comunidad que está aledaña a la escuela, así establecer proyectos, planes, para subsistir los problemas y lograr los objetivos, en donde, se le presentará a la comunidad un diseño de interés para que este se haga participe de los proyectos.

El docente debe ser impulsor, debe ir al frente siendo el líder para el beneficio de la comunidad. (Freire, 2004)

- * Será ejemplo de responsabilidad, para así fomentar hábitos en las personas, logrando que estos trabajen equitativamente.

- * Promociona la participación de la comunidad y otras instituciones sociales para el proceso educativo.

Tareas:

El docente debe estar actualizado, con la ayuda de los estudiantes detectar los problemas de la escuela, comunidad, y ayudar a encontrar las posibles soluciones. Así mismo, debe ser partícipe de proyectos, crear grupos de trabajo que colaboren a solucionar e impulsar la institución, incentivar a la comunidad, a través, de los proyectos de aula, lograr crear conciencia en la realidad de la comunidad y sociedad, lograr que la institución se vincule con la comunidad.

2.2. El enfoque actual de la práctica docente

Para el Enfoque en competencias se reconoce que existen diferentes acepciones del término competencia, en función de los supuestos y paradigmas educativos en que descansan. La perspectiva sociocultural o socioconstructivista de las competencias aboga por una concepción de competencia como prescripción abierta, es decir, como

la posibilidad de movilizar e integrar diversos saberes y recursos cognitivos cuando se enfrenta una situación-problema inédita, para lo cual la persona requiere mostrar la capacidad de resolver problemas complejos y abiertos, en distintos escenarios y momentos. En este caso, se requiere que la persona, al enfrentar la situación y en el lugar mismo, re-construya el conocimiento, proponga una solución o tome decisiones en torno a posibles cursos de acción, y lo haga de manera reflexiva, teniendo presente aquello que da sustento a su forma de actuar ante ella.

Por lo anterior, una competencia permite identificar, seleccionar, coordinar y movilizar de manera articulada e interrelacionada un conjunto de saberes diversos en el marco de una situación educativa en un contexto específico. Esta caracterización tiene sus fundamentos en el siguiente conjunto de criterios:

Las competencias tienen un carácter holístico e integrado. Se rechaza la pretensión sumativa y mecánica de las concepciones conductistas. Las competencias se componen e integran de manera interactiva con conocimientos explícitos y tácitos, actitudes, valores y emociones, en contextos concretos de actuación de acuerdo con procesos históricos y culturales específicos.

Las competencias se encuentran en permanente desarrollo. Su evaluación auténtica debe ser continua, mediante la elaboración de estrategias que consideren el desarrollo y la mejora como aspectos que integran el desempeño de una competencia. Las competencias se concretan en diferentes contextos de intervención y evaluación. El desarrollo de las competencias, así como su movilización, debe entenderse como un proceso de adaptación creativa en cada contexto determinado y para una familia de situaciones o problemas específicos.

Las competencias se integran mediante un proceso permanente de reflexión crítica, fundamentalmente para armonizar las intenciones, expectativas y experiencias a fin de realizar la tarea docente de manera efectiva.

Las competencias varían en su desarrollo y nivel de logro según los grados de complejidad y de dominio. Las competencias asumen valor, significatividad, representatividad y pertinencia según las situaciones específicas, las acciones intencionadas y los recursos cognitivos y materiales disponibles, aspectos que se constituyen y expresan de manera gradual y diferenciada en el proceso formativo del estudiante.

Las competencias operan un cambio en la lógica de la transposición didáctica. Se desarrollan e integran mediante procesos de contextualización y significación con fines pedagógicos para que un saber susceptible de enseñarse se transforme en un saber enseñado en las aulas y, por lo tanto, esté disponible para que sea movilizado por los estudiantes durante su aprendizaje.

Derivado de lo anterior, se entiende como competencia al desempeño que resulta de la movilización de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, así como de sus capacidades y experiencias que realiza un individuo en un contexto específico, para resolver un problema o situación que se le presente en los distintos ámbitos de su vivir.

En todos los casos el concepto de competencia enfatiza tanto el proceso como los resultados del aprendizaje, es decir, lo que el estudiante o el egresado es capaz de hacer al término de su proceso formativo y en las estrategias que le permiten aprender de manera autónoma en el contexto académico y a lo largo de la vida.

El desarrollo de competencias destaca el abordaje de situaciones y problemas específicos, por lo que una enseñanza por competencias representa la oportunidad para garantizar la pertinencia y utilidad de los aprendizajes escolares, en términos de su trascendencia personal, académica y social. En el contexto de la formación de los futuros maestros, permite consolidar y reorientar las prácticas educativas hacia el logro de aprendizajes significativos de todos los estudiantes, por lo que conduce a la concreción del currículo centrado en el estudiante.

En el enfoque basado en competencias la evaluación consiste en un proceso de recolección de evidencias sobre un desempeño competente del estudiante con la intención de construir y emitir juicios de valor a partir de su comparación con un marco de referencia constituido por las competencias, sus unidades o elementos y los criterios de desempeño y en identificar aquellas áreas que requieren ser fortalecidas para alcanzar el nivel de desarrollo requerido, establecido en el perfil y en cada uno de los cursos del plan de estudios. Con base en el planteamiento de que las competencias son expresiones complejas de un individuo, su evaluación se lleva a cabo a partir del cumplimiento de niveles de desempeño elaborados ex profeso.

De esta manera la evaluación basada en competencias implica, entre otros aspectos, que éstas deben ser demostradas, por lo que requieren de la definición de evidencias, así como los criterios de desempeño que permitirán inferir el nivel de logro. Este tipo de evaluación no excluye la verificación del dominio teórico y conceptual que necesariamente sustenta la competencia. En ese sentido, se requiere una evaluación integral e integrada de conocimientos, habilidades, actitudes y valores en la acción.

Desde esta perspectiva, la evaluación cumple con dos funciones básicas, la sumativa de acreditación/certificación de los aprendizajes establecidos en el plan de estudios y la formativa, para favorecer el desarrollo y logro de dichos aprendizajes; esto es, el desarrollo de las competencias y de sus elementos. Dicho de otro modo, la función sumativa puede caracterizarse como evaluación de competencias y la evaluación formativa como evaluación para el desarrollo de competencias ya que valora los procesos que permiten retroalimentar al estudiante.

Con base en lo anterior, la evaluación basada en competencias se caracteriza por centrarse en las evidencias de los aprendizajes (definidos en parámetros y en criterios de desempeño) y por ser integral, individualizada y permanente; por lo tanto, no compara diferentes individuos ni utiliza necesariamente escalas de puntuación y se realiza, preferentemente, en situaciones similares a las de la actividad del sujeto que se evalúa.

Para ello, es importante utilizar las propias tareas de aprendizaje como evidencias, ya que permiten una evaluación del proceso de aprendizaje y no sólo de los resultados. Si la evaluación pretende ser integral, habrá de utilizar métodos que permitan demostrar los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores en la resolución de problemas. Requiere además, seleccionar métodos y estrategias acordes para el tipo de desempeño a evaluar. Por lo anterior, es posible utilizar entrevistas, debates, observación del desempeño, proyectos, casos, problemas, exámenes y portafolios, entre otros.

El Enfoque centrado en el aprendizaje implica una manera distinta de pensar y desarrollar la práctica docente; cuestiona el paradigma centrado en la enseñanza repetitiva, de corte transmisivo-receptivo que prioriza la adquisición de información declarativa, inerte y descontextualizada; y tiene como referente principal la concepción constructivista y sociocultural del aprendizaje y de la enseñanza, según la cual el aprendizaje consiste en un proceso activo y consciente que tiene como finalidad la construcción de significados y la atribución de sentido a los contenidos y experiencias por parte de la persona que aprende. Este enfoque consiste en un acto intelectual, pero a la vez social, afectivo y de interacción en el seno de una comunidad de prácticas socioculturales.

El proceso de aprendizaje tiene lugar gracias a las acciones de mediación pedagógica que involucran una actividad coordinada de intención-acción-reflexión entre los estudiantes y el docente, en torno a una diversidad de objetos de conocimiento y con intervención de determinados lenguajes e instrumentos. Además, ocurre en contextos socioculturales e históricos específicos, de los cuales no puede abstraerse, es decir, tiene un carácter situado.

Entre las características del enfoque, destacan las siguientes:

El conocimiento y la actividad intelectual de la persona que aprende no sólo reside en la mente de quien aprende, sino que se encuentra distribuida socialmente.

Atiende la integralidad del estudiante, es decir, el desarrollo equilibrado de sus saberes, en donde si bien interesa su saber conocer, también se considera relevante su saber hacer y su saber ser.

La adquisición de saberes, creencias, valores y formas de actuación profesional es posible en la medida en que se participa en actividades significativas.

La utilización de estrategias y herramientas de aprendizaje adquiere mayor importancia ante la tradicional acumulación de conocimientos. Asimismo, favorece el diseño de distintas formas de integrar el trabajo dentro y fuera del aula.

Propicia la integración entre la teoría y la práctica y permite la transferencia de los saberes a situaciones más allá del momento en que fueron aprendidos.

Con base en estas características es viable generar una docencia que centre su interés en la promoción y movilización de los aprendizajes de los estudiantes.

2.3. Las estrategias de intervención

Desde la perspectiva constructivista y sociocultural asumida, se plantea como núcleo central el desarrollo de situaciones didácticas que recuperan el aprendizaje por proyectos, el aprendizaje basado en casos de enseñanza, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje en el servicio, el trabajo colaborativo, así como la detección y análisis de incidentes críticos. Cada una de estas estrategias tiene un conjunto de características y finalidades específicas que están orientadas a promover el aprendizaje auténtico en el estudiante.

Aprendizaje basado en proyectos: Es una estrategia de enseñanza y aprendizaje en la cual los estudiantes se involucran de forma activa en la elaboración de una tarea-producto (material didáctico, trabajo de indagación, diseño de propuestas y prototipos, manifestaciones artísticas, exposiciones de producciones diversas o

experimentos, etc.) que da respuesta a un problema o necesidad planteada por el contexto social, educativo o académico de interés.

Los proyectos son una metodología integradora que plantea la inmersión del estudiante en una situación o una problemática real que requiere solución o comprobación. Se caracteriza por aplicar de manera práctica una propuesta que permite solucionar un problema real desde diversas áreas de conocimiento, centrada en actividades y productos de utilidad social. Surge del interés de los estudiantes.

Los proyectos incluyen varios pasos:

Observación y documentación de un tema de interés o una problemática específica de la profesión. Formulación de una pregunta que exprese una situación por resolver. Planteamiento de una hipótesis a comprobar. Selección y adecuación del método a utilizar y que permita resolver la pregunta de investigación. Recopilación, análisis e interpretación de información. Redacción de las conclusiones. Presentación de los resultados de la investigación.

Existen proyectos de duración corta (como un proyecto parcial, que se presenta al final de la asignatura o se realiza a lo largo del semestre); o prolongada (durante dos semestres continuos).

Los proyectos exigen un alto grado de responsabilidad por parte del estudiante y el docente, sobre todo en los proyectos a mediano plazo, puesto que se lleva a la práctica en un contexto dado y se requiere constancia y seguimiento en el desarrollo del mismo.

Esta estrategia se realiza en diferentes etapas:

Se presenta la situación o el problema. Se puede exponer a los estudiantes en una frase corta o bien por medio de una pregunta. Los proyectos que se generan a partir de las inquietudes de los estudiantes suelen ser interesantes, pero también son útiles los que plantea el docente para guiar el trabajo con los estudiantes. Se describe el objetivo del proyecto.

Es una fase de análisis y generación de expectativas. Se comunican los criterios de desempeño esperados por los estudiantes. Se establecen reglas e instrucciones para desarrollar el proyecto. Se plantean las características del método científico para su ejecución. Se ejecuta el proyecto, lo que implica realizar un análisis del problema, su importancia y las posibles soluciones. Una búsqueda de información en fuentes primarias y secundarias. Se encuentra solución al problema o la situación. Para ello se analizan los elementos y contenidos de diversas propuestas de solución. Se elige una propuesta. Se elabora la propuesta elegida.

Se elabora una propuesta de trabajo, en la cual se realiza la presentación de la propuesta bajo los criterios especificados previamente. Se redacta un informe, con base en los pasos seguidos en el proyecto y las conclusiones, así como la evaluación del mismo.

Los proyectos son de gran utilidad ya que permiten desarrollar los diversos aspectos de las competencias, en sus tres dimensiones de saberes y articulando la teoría con la práctica. Favorecen prácticas innovadoras. Ayudan a solucionar problemas. Permiten transferir conocimientos, habilidades y capacidades a diversas áreas de conocimiento. Permiten aplicar el método científico. Favorecen la metacognición. Fomentan el aprendizaje cooperativo. Ayudan administrar el tiempo y los recursos. Alientan el liderazgo positivo. Fomentan la responsabilidad y el compromiso personal. Contribuyen a desarrollar la autonomía.

Permiten una comprensión de los problemas sociales y sus múltiples causas. Permiten un acercamiento a la realidad de la comunidad, el país y el mundo. Alientan el aprendizaje de gestión de un proyecto. Permite desarrollar la autonomía y la capacidad de hacer elecciones y negociaciones.

Esta estrategia se desarrolla en las siguientes fases:

Inicio: Fase de preparación y análisis del proyecto.

Desarrollo: Fase de interacción de la situación o problemática. Fase de solución de la situación o problemática.

Cierre: Fase de diseño y exposición del Proyecto.

Aprendizaje basado en casos de enseñanza: Esta estrategia expone narrativas o historias que constituyen situaciones problemáticas, en general sacadas de la vida real, las cuales suponen una serie de atributos que muestran su complejidad y multidimensionalidad y que se presentan al estudiante para que desarrolle propuestas conducentes a su análisis o solución.

Aprendizaje basado en problemas (ABP): Estrategia de enseñanza y aprendizaje que plantea una situación problema para su análisis y/o solución, donde el estudiante es partícipe activo y responsable de su proceso de aprendizaje, a partir del cual busca, selecciona y utiliza información para solucionar la situación que se le presenta como debería hacerlo en su ámbito profesional.

Aprendizaje en el servicio: Es una estrategia de enseñanza experiencial y situada que integra procesos de formación y de servicio a la comunidad, mediante acciones educativas organizadas e intencionalmente estructuradas que trascienden las fronteras académicas y promueven aprendizajes basados en relaciones de colaboración, reciprocidad y respeto a la diversidad de los participantes (escuela,

estudiante y comunidad). Su especificidad reside en vincular servicio y aprendizaje en una sola actividad educativa que articula los contenidos de aprendizaje con necesidades reales de una comunidad.

Aprendizaje colaborativo: Estrategia de enseñanza y aprendizaje en la que los estudiantes trabajan juntos en grupos reducidos para maximizar tanto su aprendizaje como el de sus compañeros. El trabajo se caracteriza por una interdependencia positiva, es decir, por la comprensión de que para el logro de una tarea se requiere del esfuerzo equitativo de todos y cada uno de los integrantes, por lo que interactúan de forma positiva y se apoyan mutuamente. El docente enseña a aprender en el marco de experiencias colectivas a través de comunidades de aprendizaje, como espacios que promueven la práctica reflexiva mediante la negociación de significados y la solución de problemas complejos.

Detección y análisis de incidentes críticos (IC): Se define como un evento o suceso espacial y temporalmente determinado, que afecta significativamente el estado emocional del maestro y consecuentemente desestabiliza su acción pedagógica. El valor formativo de estos incidentes reside en que su análisis posibilita cambios profundos en las concepciones, estrategias y sentimientos del maestro, lo que a su vez propicia transformaciones en la práctica docente. De este modo, el enfoque centrado en el aprendizaje sugiere que éste se logra en la medida en que resulta significativo y trascendente para el estudiante, en tanto se vincula con su contexto, la experiencia previa y condiciones de vida; de ahí que los contenidos curriculares, más que un fin en sí mismos, se constituyen en medios que contribuyen a que el estudiante se apropie de una serie de referentes para la conformación de un pensamiento crítico y reflexivo.

Una estrategia basada en un enfoque centrado en la construcción de conocimientos a partir de colocar al estudiante ante situaciones reales que se problematizan, permite desarrollar aprendizajes y pensamiento complejo en situaciones significativas a partir de la realización de tareas que en gran medida se asemejan a las que el estudiante podrá encontrar en su profesión una vez egresados.

Una estrategia, es el uso de la tecnología para “aprender-haciendo” y “aprender-resolviendo”, lo que requiere un cambio en el enfoque de la enseñanza tradicional de determinados contenidos específicos. En algunas situaciones, la tecnología no solo es un medio sino un requisito para abordar y resolver la problemática.

Un aspecto importante a tener en cuenta en este tipo de estrategias es que el diseño de las mismas requiere en la práctica, de utilizar inteligentemente y en forma apropiada, las experiencias previas y los conocimientos del docente respecto al uso de las herramientas y de la tecnología en relación a la problemática del campo de estudio específico, y de recurrir a expertos en el campo profesional que expliciten los elementos, las características, la normatividad y la calidad con la cual se incorpora la tecnología en el campo profesional.

El Aprendizaje Basado en Proyectos es un modelo de aprendizaje en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase (Blank, 1997; Dickinson, et al, 1998; Harwell, 1997).

Este modelo tiene sus raíces en el constructivismo, que evolucionó a partir de los trabajos de psicólogos y educadores tales como Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Jean Piaget y John Dewey.

El constructivismo se apoya en la creciente comprensión del funcionamiento del cerebro humano, en cómo almacena y recupera información, cómo aprende y cómo el aprendizaje acrecienta y amplía el aprendizaje previo.

El constructivismo enfoca al aprendizaje como el resultado de construcciones mentales; esto es, que los seres humanos, aprenden construyendo nuevas ideas o conceptos, en base a conocimientos actuales y previos (Karlin & Vianni, 2001). En el Aprendizaje Basado en Proyectos se desarrollan actividades de aprendizaje interdisciplinarias, esta estrategia de enseñanza constituye un modelo de instrucción

auténtico en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase (Blank, 1997; Dickinson, et al, 1998; Harwell, 1997).

En ella se recomiendan Actividades de enseñanza interdisciplinarias, de largo plazo y centradas en el estudiante, en lugar de lecciones cortas y aisladas (Challenge 2000 Multimedia Project, 1999).

El constructivismo mira el aprendizaje como el resultado de construcciones mentales; esto es, que los niños, aprenden construyendo nuevas ideas o conceptos, basándose en sus conocimientos actuales y previos (Karin & Vianni, 2001).

Más importante aún, los estudiantes encuentran los proyectos divertidos, motivadores y retadores porque desempeñan en ellos un papel activo tanto en su escogencia como en todo el proceso de planeación (Challenge 2000 Multimedia Project, 1999, Katz, 1994).

Para llevar a cabo esta estrategia de intervención y se pueda desarrollar las competencias establecidas es necesario diseñar una secuencia didáctica que oriente y facilite el desarrollo práctico, que se conciba como una propuesta flexible que puede y debe, adaptarse a la realidad concreta a la que intenta servir, de manera que sea susceptible un cierto grado de estructuración del proceso de enseñanza aprendizaje con objeto de evitar la improvisación constante y la dispersión, mediante un proceso reflexivo en el que participan los estudiantes, los docentes, los contenidos de la asignatura y el contexto.

Es además una buena herramienta que permite analizar e investigar la práctica educativa.

Permite organizar los contenidos escolares y las actividades relativas al proceso completo de enseñanza aprendizaje en el área de químico biológicas, ya que integra

contenidos mediante un quehacer interdisciplinario, a través de trabajo en equipo por parte de los estudiantes y emplea la investigación como principio didáctico con un enfoque centrado en el aprendizaje.

La secuencia didáctica debe inculcar valores, actitudes y habilidades cognitivas para fomentar la representación de la propia experiencia y el conocimiento tanto en la escuela como en las demás vivencias del estudiante.

La secuencia didáctica define tanto una metodología de trabajo como un marco teórico (modelo didáctico) que integra las aportaciones del constructivismo, trabajo en equipo y aprendizaje cooperativo.

La secuencia didáctica como principio didáctico se adecua a los planteamientos del aprendizaje como construcción de conocimientos, reconoce y potencia el valor de la creatividad, autonomía y la comunicación en el desarrollo de la persona, propiciando la organización de los contenidos en torno al tratamiento de problemas.

Asimismo la secuencia didáctica determina una metodología y una evaluación entendida como reflexión–acción de los procesos educativos.

El tratamiento de problemas, en la secuencia didáctica y entendida la investigación que se desarrolla como proceso didáctico, propicia el aprendizaje significativo en la medida en que: Facilita que expliciten y pongan a prueba las concepciones del estudiante implicadas en la situación-problema.

Fuerza la interacción de esas concepciones con otras informaciones procedentes de su entorno físico y social.

Posibilita el que, en esa interacción, se reestructuren las concepciones del alumno. Favorece la reflexión sobre el propio aprendizaje y la evaluación de las estrategias utilizadas y de los resultados obtenidos.

Un plan diario de clase permite organizar y transmitir de manera significativa el proceso enseñanza aprendizaje.

En el caso de trabajo cooperativo se puede observar una mejor convivencia e integración de los equipos de trabajo; ya que entre ellos mismos se explican y analizan y proponen soluciones a las situaciones problemáticas presentadas. De los resultados obtenidos en la evaluación continua se puede comprobar que los alumnos que manejaron esta propuesta metodológica tienen como característica “pensar antes de actuar”.

La secuencia didáctica tiene aplicación en todos los niveles de enseñanza de las ciencias, permitiendo un enfoque interdisciplinario en los diversos proyectos.

La estrategia actual de evaluación de competencias tiene la necesidad de contar con nuevos métodos, instrumentos y procesos de evaluación es una consecuencia de las modificaciones en las prácticas docentes, la pedagogía y la didáctica. Estas últimas como producto de dos fuentes de cambio. Por un lado, la introducción de los enfoques de la enseñanza centrada en el aprendizaje y la formación por competencias en la Educación Media Superior con el propósito de mejorar los aprendizajes, su pertinencia y profundidad. Por el otro, el enfoque del pensamiento complejo para comprender y actuar con la realidad multidimensional, incierta y cambiante.

En todos estos aspectos han contribuido tanto la investigación educativa, como los reportes de la experiencia de los profesores y de las organizaciones profesionales.

Adicionalmente, las tecnologías de información de los últimos veinte años han modificado la forma y los contextos de los ambientes de aprendizaje, introduciendo condiciones para que los alumnos tengan amplias posibilidades de autorregular sus procesos de aprendizaje y aprovechar los crecientes recursos de información disponibles en la red.

El Proyecto de intervención se llevó a cabo en equipos de trabajo, y aunque los acercamientos reflejan las particularidades de las problemáticas, se comparte la necesidad de actualizar y alinear la evaluación a los objetivos, procesos y condiciones en que tiene lugar el aprendizaje. La reflexión sobre la evaluación lleva a reconsiderar su propósito, los actores que participan en ella, los enfoques, las modalidades y los criterios de evaluación. La evaluación “es una tarea compleja en la que se integran las diferentes dimensiones de la acción educativa (axiológica, epistemológica, pedagógica, procedimental) y las estructuras y dinámicas del poder presentes en el tejido de relaciones interpersonales.

En este sentido, la interdependencia del aprendizaje y de la evaluación con los entornos socioculturales específicos en que se manifiestan reclama una lectura compleja y crítica por parte de los actores que intervienen en los procesos educativos.”

En pocas palabras, la evaluación requiere de un acercamiento específico y una reflexión cercana para responder a los retos que su transformación plantea.

La evaluación de los desempeños puede tener varios propósitos en la Educación Media Superior. Por un lado, puede servir como un medio sumativo para calificar los logros de aprendizaje de un estudiante con el fin de facilitar su progresión académica y proveer certificados de logro. Por otro lado, puede servir como un indicador formativo del desempeño del estudiante, que puede servir como referente para el profesor, el estudiante, la universidad y los observadores externos.

Por último, en su dimensión formativa, la evaluación puede servir para promover el aprendizaje a lo largo de la vida (Craddock & Mathias, 2009).

En su dimensión formativa, la evaluación examina la evidencia acerca de la competencia de los estudiantes con la finalidad de mejorar los aprendizajes de los actuales y futuros estudiantes. Es un proceso comprensivo que empieza con la definición de lo que se espera que los estudiantes conozcan, sepan hacer y sepan

valorar, generalmente expresado en términos de resultados de aprendizaje y competencias.

La participación de diversos actores en la definición de los aprendizajes esperados, la planeación de la evaluación, la selección y enfoque de los métodos de evaluación, el uso de los resultados de la evaluación y la evaluación del mismo proceso permite conciliar puntos de vista y mejorar los acercamientos sobre lo que se espera y se valora de los resultados de la educación superior (Palomba, 2001). Una cita de Bruner modificada sintetiza esta idea de la evaluación formativa: “El aprendizaje depende del conocimiento de los resultados en el momento y en el lugar donde este conocimiento puede ser utilizado para correcciones [es decir, para que el estudiante mejore su desempeño].” (Bruner, 1970, p. 120, citado por Yorke, 2003).

2.4. Compuestos Químicos Inorgánicos

A partir de Lavoisier (1743-1794) puede considerarse que empieza la Química moderna, puesto que fue él quien estableció la composición del aire y del agua y distinguió los cuerpos simples de las combinaciones. En 1782, Guyton de Morveau ayudado por Lavoisier, Berthollet y Fourcroy inician la creación de la nomenclatura química, cuya base subsiste aún en la actualidad como nomenclatura funcional (que intenta dar nombres que derivan de la función química, de los elementos componentes y de las valencias en que actúan en el compuesto).

A comienzos de este siglo se crearon unas comisiones para tratar de sistematizar la nomenclatura química. Estas comisiones constituirían los fundamentos de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC), fundada en 1921 para su estudio y permanente actualización. En 1957, dicho organismo publica unas reglas que, actualizadas en 1970, constituyen la nomenclatura sistemática (que tiene como finalidad fundamental indicar la fórmula empírica).

Las sustancias químicas son el componente único de toda materia viva e inerte. Ciertos autores apuntan que el universo de las sustancias es de 12 millones, de las cuales cien mil circulan en el comercio internacional y un ínfimo porcentaje son dañinas para todo organismo. Ciertas sustancias se encuentran en estado natural, como el petróleo; otras son derivadas, como los combustibles; y algunas son obtenidas en laboratorios, como medicamentos y algunos elementos químicos.

Las sustancias en general se clasifican en simples, compuestas y mezclas. A las primeras se les conoce como elementos químicos, y son las que están formadas por una sola clase de átomos, como por ejemplo los de la tabla periódica; las sustancias compuestas resultan de combinar dos o más sustancias simples, por lo cual contienen varios tipos o clases de átomos, por ejemplo el agua (Oxígeno e Hidrogeno), alcohol, petróleo, etc. Las mezclas son homogéneas y heterogéneas, denominándose soluciones a las primeras, como el agua salada y azucarada, y en ambos casos no se producen combinaciones o enlaces químicos.

Las sustancias compuestas, o compuestos químicos, se dividen en dos grupos: orgánicos e inorgánicos.

Compuestos orgánicos. Son las sustancias contenidas o provenientes de los organismos vivos, y se caracterizan por contener principalmente el elemento químico carbono (enlaces de carbono-carbono), como por ejemplo petróleo, combustibles, madera, alcohol, carbón, azúcar y otras, que son estudiadas por la Química orgánica. He aquí otros ejemplos de este tipo de compuestos: gas natural, alcohol etílico, ácido cítrico, cafeína, nicotina, glucosa, ácidos grasos (ácido esteárico), aminoácidos(valina, leucina, etc.), nucleótidos (timina, guanina adenina), fructosa, etc.

Compuestos inorgánicos. Son sustancias inertes o muertas, y se caracterizan por no contener carbono, como por ejemplo la cal, la sal de cocina, ácido de batería y otras, que son estudiadas por la Química inorgánica. Hay ciertos compuestos que contienen carbono y se consideran como inorgánicos, dado que no contienen enlaces

carbono-carbono y que sus propiedades son semejantes a este tipo de compuestos, entre los cuales está el monóxido de carbono (CO) y el dióxido de carbono (CO₂). Otros ejemplos de estos compuestos son: agua (H₂O), cloruro de sodio (NaCl), monóxido de Nitrógeno (NO), ácido clorhídrico (HCl), hidróxido de sodio (NaOH), Cloruro de Sodio (NaCl), es igual a un átomo de Sodio y un átomo de Cloro, El agua (H₂O) es igual a dos átomos de hidrógeno y un átomo de oxígeno.

El amoníaco (NH₃) es igual a un átomo de nitrógeno y tres de hidrógeno. El anhídrido carbónico, el cual se encuentra en la atmósfera en estado gaseoso y los seres vivos lo eliminan hacia ella a través de la respiración. Su fórmula química es CO₂, o sea, un átomo de carbono y dos de oxígeno. El CO₂ es ocupado por los vegetales en el proceso de fotosíntesis para fabricar glucosa. Es importante aclarar que el CO₂, aunque contiene carbono, no es orgánico porque tampoco contiene hidrógeno.

Casi todos los elementos químicos de la tabla periódica están involucrados en los compuestos químicos inorgánicos, por lo que son muchas estas últimas sustancias y para facilitar su estudio se han dividido o clasificado en los siguientes grupos, subtipos o funciones químicas inorgánicas fundamentales:

Óxidos Metálicos

Los óxidos metálicos son un tipo de óxidos los cuales están formados por un elemento metal más oxígeno. Este grupo de compuestos son conocidos también como óxidos básicos.

Algunos uso en la vida cotidiana de los óxidos metálicos son:

Ag₂O Oxido básico De plata :Comercialmente, el óxido de plata se usa en las baterías de óxido de plata. En química orgánica es usado como un leve agente oxidante, por ejemplo, oxida aldehídos en ácidos carboxílicos. Tales reacciones con frecuencia funcionan mejor si el óxido de plata es preparado in situ a partir de nitrato de plata e hidróxido alcalino

Al_2O_3 Oxido básico De aluminio :Se usa mayormente en fabricación de arcillas, barnices, recubrimientos, prótesis dentales, etc.

CaO Oxido de calcio : normalmente se usa para hacer vidrios o en las metalúrgicas y otras cosas incluyendo la agricultura como fertilizante o composta.

CrO Oxido básico Cromoso : Gracias a su gran estabilidad, óxido de cromo es un pigmento de uso común y originalmente fue llamado Viridian. Se utiliza en pinturas, tintas, y los vasos. Es el colorante en el "verde de cromo" y "verde institucional.

CuO Oxido básico Cúprico : El óxido cúprico puede ser usado para eliminar en forma segura materiales peligrosos tales como cianuro, hidrocarburos, hidrocarburos halogenados y dioxinas, a través de oxidación.

Fe_2O_3 Oxido básico Férrico : es utilizado en cerámica, particularmente en vidriados. Los óxidos de hierro, como los óxidos de otros metales, proveen el color de algunos vidrios después de ser calentados a altas temperaturas. También son usados como pigmento.

HgO Oxido básico Mercúrico : El HgO a veces se utiliza en la producción de mercurio, ya que se descompone con mucha facilidad. Cuando se descompone, se genera gas oxígeno. También se utiliza como material para cátodos de baterías de mercurio.

K_2O Oxido básico De potasio : se usa en algunos productos comerciales, como fertilizantes y cementos.

Li_2O Oxido básico De litio: El óxido de litio se utiliza como fundente en esmaltes cerámicos. Asimismo, reacciona con el agua y el vapor para formar hidróxido de litio. Su uso también está siendo investigado en el campo de la espectroscopía de emisión,

dado que se puede añadir como un coagente de dopado con itria en la zirconia cerámica de capa superior, con una vida útil que posibilita su uso para recubrimiento.

NiO Oxido básico Niqueloso :El óxido de níquel polvo gris-verdoso insoluble en agua; se emplea para dar tonalidad gris al vidrio y para fabricar catalizadores de níquel que se usan en procesos de hidrogenación.

PbO Oxido básico Plumboso : Litargirio es el óxido de plomo (PbO), de color amarillo, el cual normalmente contiene un poco de minio, Pb₃O₄ (óxido doble de plomo (II) y plomo (IV), de color rojo) lo cual le confiere una tonalidad naranja al producto, utilizado comúnmente en la industria química y en cerámica.

SnO Oxido básico Estañoso : Entre los principales usos del óxido estañoso se encuentran: Agente reductor, Coloración de cristal, Esterificación catalizador.

ZnO Oxido básico De cinc : En cremas o pomadas para prevenir y eliminar infecciones de hongos en la piel (todas las pomadas anti rozaduras o para los pies tienen óxido de zinc pues el uso de pañal y los pies les dan a los hongos un lugar ideal para infectar).

Óxidos No Metálicos

Los anhídridos son compuestos formados por un elemento no metálico más oxígeno. Este grupo de compuestos son también llamados óxidos ácidos u óxidos no metálicos.

Algunos usos en la vida cotidiana de los óxidos metálicos son:

B₂O₃ Oxido ácido o anhídrido Bórico : suele usarse en la medicina, insecticida, conservación, energía nuclear, industrial y pirotecnia

Br₂O₅ Oxido ácido o anhídrido Brómico : Las aplicaciones químicas e industriales del bromo son numerosas y variadas, destacando los compuestos órgano bromados, los cuales son preparados a partir de bromo diatómico o bien de bromuro de hidrógeno (ácido bromhídrico en disolución acuosa).La prueba del bromo consiste en el uso de

agua de bromo con el objetivo de detectar la presencia de compuestos orgánicos insaturados. Los bromuros actúan médicamente como sedantes y el bromuro de plata se utiliza como un elemento fundamental en las placas fotográficas.

CO₂ Anhídrido carbónico : Se utiliza como agente extintor eliminando el oxígeno para el fuego. En Industria Alimenticia, se utiliza en bebidas carbonatadas para darles efervescencia.

CO Monóxido de Carbono: Agente reductor en operaciones metalúrgicas, manufactura de muchos productos químicos incluyendo metanol. Ácido acético, fosgeno, combustibles, constituyente del gas de síntesis.

SO₂: Dióxido De Azufre: Se usa en la obtención del ácido sulfúrico, preservativo de alimentos, en la industria de vinos, como anti fungicida, en la elaboración del vino, es importante añadir SO₂ para evitar la oxidación.

SO₃ Trióxido De Azufre : Obtención industrial del ácido sulfúrico.

NO₂ Dióxido de nitrógeno : Obtención del ácido nítrico.

NO monóxido de nitrógeno : en el sistema cardiovascular el óxido nítrico producido por el endotelio es el responsable de la respuesta vasodilatadora esencial para la regulación de la presión arterial, inhibe la agregación plaquetaria, disminuye los efectos dañinos de la aterosclerosis, protege contra la hipoxia pulmonar y controla la circulación colateral, participa en la fisiología de la erección del pene.

Debido a la participación del NO en estas funciones, se han realizado varias investigaciones en las que se ha comprobado su participación en diferentes procesos patológicos tales como: Hipertensión arterial esencial (incluida la producida durante el embarazo) Aterosclerosis, Insuficiencia cardíaca congestiva.

N₂O Óxido Nitroso: Anestésico médico, usado para aumentar la velocidad del coche, combustible de cohetes, propelente de aerosoles.

SiO_2 : Se utiliza como abrasivo, citándose como arena silícea, siendo el abrasivo más usado por su bajo precio, empleándose para la fabricación de lijas, discos o bloques
Fabricación del vidrio.

ClO_2 : En concentraciones muy bajas es muy efectivo para combatir diferentes agentes que atacan a las plantas y sus flores, además de aumentar la vida útil, mejora de forma considerable la apariencia de la planta.

Hidruros

Los hidruros metálicos o simplemente hidruros, son combinaciones de hidrógeno junto a un elemento metálico. En este tipo de compuestos los metales actúan con valencias positivas mientras que el hidrógeno actúa con valencia -1.

Algunos usos en la vida cotidiana:

PH_3 (FOSFINA) hidruro de fósforo.

La Fosfina se utiliza principalmente en la fabricación de semiconductores. El átomo de fósforo es un dopante de tipo n para los productos de base silicio epitaxial (contactos de emisores, fuentes o colectores); se introduce en el silicio por técnicas de difusión o implantación. La Fosfina también.

NH_3 (Hidruro de nitrógeno), se usa para limpiar y para desteñir los pelos. El amoníaco es un exitoso producto de limpieza. Su efectividad consiste en sus propiedades como desengrasante lo que lo hace útil para eliminar manchas difíciles.

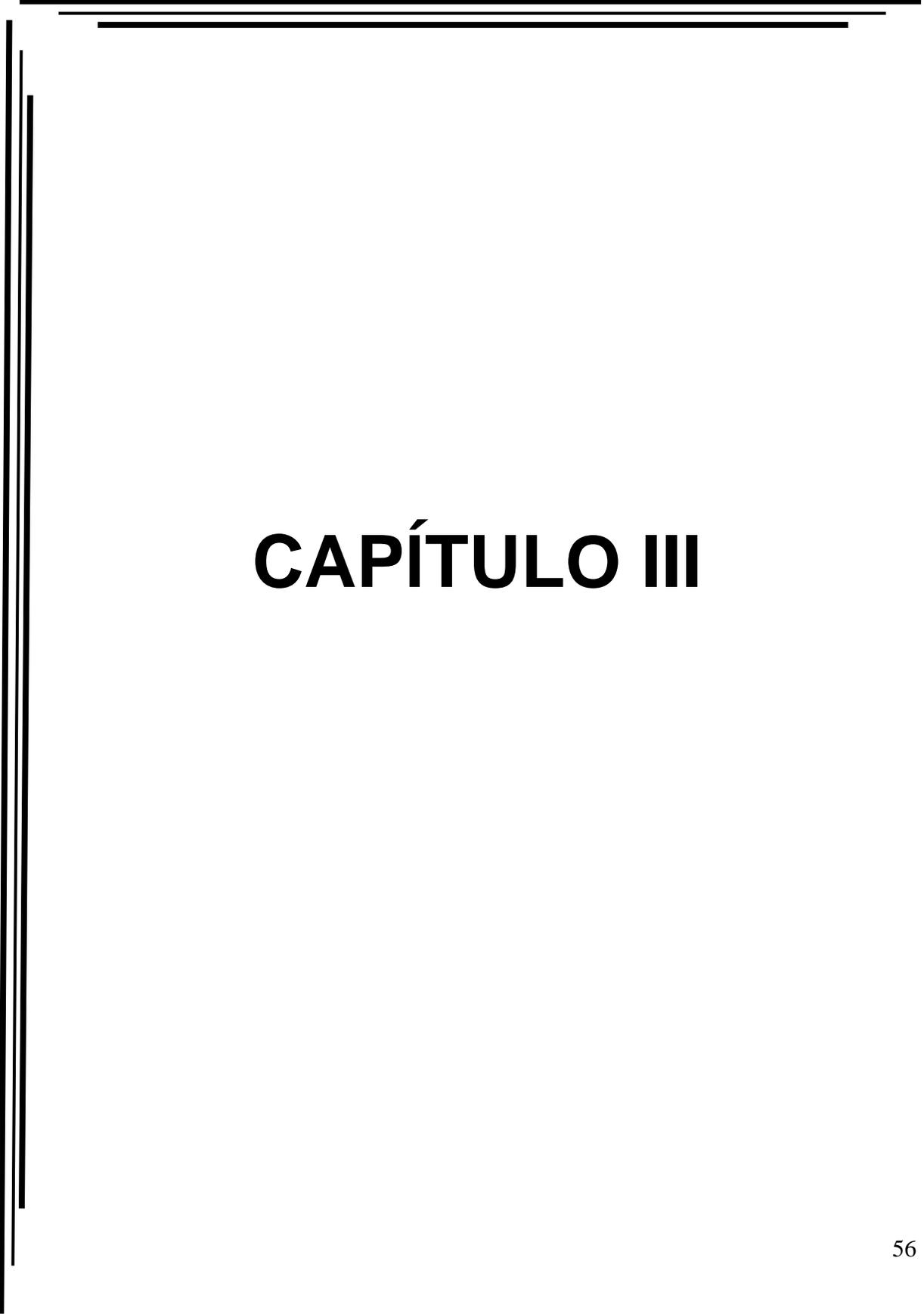
SH_2 es el ácido sulfhídrico El ácido sulfhídrico se emplea tradicionalmente en la marcha catódica para precipitar los cationes de metales pesados del grupo II de la marcha analítica,

HF ácido fluorhídrico se utiliza en química orgánica en la obtención de compuestos orgánicos fluorados, como catalizador en petroquímica, para obtener criolita (Na_3AlF_6) artificial que se emplea en la obtención del aluminio, fluoruros inorgánicos como el hexafluoruro de uranio (UF_6) y a veces como disolvente. También es utilizado en la industria y preparación de vidrio o cristal en el tallado y grabado del mismo.

El amoníaco, NH_3 , se usa como agente limpiante y desengrasante. Sus propiedades básicas ayudan a eliminar las grasas porque las convierte en sustancias más fácilmente solubles.

El metano, CH_4 , es el componente mayoritario del gas natural que usamos como combustible.

El ácido clorhídrico, HCl , se usa para eliminar óxidos y para tratar superficies con soldaduras. Para estas aplicaciones son importantes sus propiedades ácidas.



CAPÍTULO III

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. La Investigación cualitativa

La investigación cualitativa es aquella donde se estudia la calidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en una determinada situación o problema. La misma procura por lograr una descripción holística, esto es, que intenta analizar exhaustivamente, con sumo detalle, un asunto o actividad en particular.

A diferencia de los estudios descriptivos, correlacionales o experimentales, más que determinar la relación de causa y efectos entre dos o más variables, la investigación cualitativa se interesa más en saber cómo se da la dinámica o cómo ocurre el proceso de en qué se da el asunto o problema.

Fraenkel y Wallen (1996) presentan cinco características básicas que describen las particularidades de este tipo de estudio.

El ambiente natural y el contexto que se da el asunto o problema es la fuente directa y primaria, y la labor del investigador constituye ser el instrumento clave en la investigación.

La recolección de los datos es una mayormente verbal que cuantitativa.

Los investigadores enfatizan tanto los procesos como lo resultados.

El análisis de los datos se da más de modo inductivo.

Se interesa mucho saber cómo los sujetos en una investigación piensan y que significado poseen sus perspectivas en el asunto que se investiga.

El proceso investigativo – aunque no difiere mucho de los otros tipos de investigación hay algunas particularidades que debemos de considerar: (Fraenkel y Wallen, 1996)

Identificación del problema a investigar no estricto a unas variables específicas, el mismo problema o asunto se reformula a medida que se lleva la investigación en sus inicios.

Identificación de los participantes generalmente es una muestra seleccionada, no aleatoria, ya que el investigador procura por una muestra que concierne más a los propósitos específicos de la investigación.

La formulación de hipótesis contrario a los estudios cuantitativos, las hipótesis no se formulan al inicio de la investigación, sino más bien que surgen a medida que se lleva a cabo la investigación. Las mismas pueden ser modificadas, o surgen nuevas o descartadas en el proceso.

La colección de los datos no se someten a análisis estadísticos (si algunos es mínimo, tales como porcentajes...) o que los mismos se manipulen como en los estudios experimentales. Los datos no se recogen al final al administrar instrumentos, sino que se van recogiendo durante el proceso que es continuo durante toda la investigación.

El análisis de los datos es uno mayormente de síntesis e integración de la información que se obtiene de diverso instrumentos y medios de observación. Prepondera más un análisis descriptivo coherente que pretende lograr una interpretación minuciosa y detallada del asunto o problema de investigación. (Enfoque holístico)

Conclusiones se derivan o se infieren continuamente durante el proceso. Contrario a los estudios de índole cuantitativas que resultan al final de la investigación, en el estudio cualitativo se reformulan a medida que se vaya interpretando los datos.

Los tipos de investigación cualitativa son:

Observación participativa donde el investigador participa dentro de la situación o problema que se vaya a investigar.

También es aceptable que el investigador sea reconocido de antemano en una investigación, por ejemplo si se desea saber cómo se da el proceso de enseñanza en una sala de clase en una determinada materia y se quiere estar en la clase como participante y a la vez haciendo las observaciones e interpretaciones pertinentes al estudio.

Observación no-participativa en la que el investigador observa y toma datos. Los estudios realizados por Jean Piaget es un buen ejemplo de su método de observación natural.

Simulaciones es un método de observación no participativa donde se crea una situación y los sujetos actúan y se les observa.

Estudio de casos, llevar a cabo un estudio exhaustivo de una persona, una sala de clase, escuela o institución.

Investigación etnográfica, combina tanto los métodos de observación participativa como las no participativas con el propósito de lograr una descripción e interpretación holística del asunto o problema a investigar. El énfasis es documentar todo tipo de información que se da a diario en una determinada situación o escenario, observar y llevar a cabo entrevistas exhaustivas y continuas, tratando de obtener el mínimo de detalle de los que se está investigando.

Su relevancia es que permite ver muchos aspectos subjetivos difícil de cuantificar o de medir objetivamente.

Su limitación, que como estudio de naturaleza interpretativa por parte del investigador, puede estar afectada por prejuicios y que se cuestione por ende la validez y confiabilidad de la investigación.

Para probar su confiabilidad y validez es importante:

Que los hallazgos se comprueben por diversos medios e instrumentos de investigación. Por ello es muy importante utilizar una gran variedad de instrumentos que sirvan para corroborar los resultados.

Repetir las entrevistas e instrumentos para procurar por consistencia en las respuestas de los sujetos.

3.2. La Investigación Acción Participativa en los proyectos de intervención

El propósito de la Investigación-Acción-Participativa (IAP) dentro del abanico de los métodos vinculados a la socio-praxis, es que se utiliza como una de las herramientas metodológicas para realizar la investigación.

La Investigación-Acción-Participativa es una forma de desarrollar la investigación y a la vez una metodología de intervención social. En ella la población participa activamente con el investigador en el análisis de la realidad y en las acciones concretas para modificarla.

Supone un proceso circular de investigación y análisis de la realidad, en el que partiendo de los problemas prácticos y desde la óptica de quien los vive se procede a una reflexión y actuación sobre la situación problemática con objeto de mejorarla, implicando en el proceso a quienes viven el problema, quienes se convierten en autores de la investigación.

La IAP se entiende por lo tanto como un enfoque de investigación e intervención social, que persigue recoger las demandas de los actores implicados en un proceso de acción social con el fin de transformar la realidad existente, y facilitando en el proceso la apropiación de recursos organizativos y de conocimiento por parte de la comunidad.

Sus principales características son:

Investigación: tiene por finalidad estudiar algún aspecto de la realidad, con una expresa objetivo práctico.

Acción: la forma de realizar el estudio es ya un modo de intervención: el propósito de la investigación está orientado a la acción y a la transformación, siendo ella a su vez fuente de conocimiento y su resultado.

Participación: es una actividad en la que están involucrados tanto los investigadores como la misma gente destinataria de los programas, que ya no son considerados como simples beneficiarios, sino como sujetos actuantes que contribuyen a conocer y transformar la realidad en la que están implicados.

Como podrás suponer, en este enfoque de investigación el investigador asume un papel muy distinto a lo que hasta ahora hemos visto en otros enfoques. El papel del investigador dentro de la IAP consiste básicamente en:

Actuar como facilitador.

Estimular el cambio (a través de la reflexión colectiva).

Ayudar a los estudiantes en el análisis.

Capacitar a los estudiantes para que actúe.

Permitir examinar diferentes alternativas de acción y asesorar en la aplicación.

Vigilar la calidad del proceso (casi más que los resultados).

Las etapas y las fases de una IAP son en primer lugar, la delimitación de unos objetivos a trabajar que responden a la detección de determinados síntomas (por ejemplo, déficits de infraestructuras, problemas de exclusión social, etc.). A esta etapa de concreción le siguen otras de "apertura" a todos los puntos de vista existentes entornos a la problemática y objetivos definidos: se trata de elaborar un diagnóstico y recoger posibles propuestas que salgan de la propia praxis participativa y que puedan servir de base para su debate y negociación entre todos los sectores sociales implicados. Esta negociación es la que da lugar a una última etapa, de "cierre", en la que las propuestas se concretan en líneas de actuación y en la que los sectores implicados asumen un papel protagonista en el desarrollo del proceso.

La puesta en marcha de estas actuaciones abre un nuevo ciclo en el que se detectarán nuevos síntomas y problemáticas, y en el que cabrá definir nuevos objetivos a abordar.

Etapas de pre-investigación: Síntomas, problemática y elaboración del proyecto.

0. Detección de unos síntomas y realización de una demanda (desde alguna institución, generalmente administración local) de intervención.

1. Planteamiento de la investigación (negociación y delimitación de la problemática, elaboración del proyecto).

Primera etapa. Diagnóstico.

Conocimiento contextual del territorio y acercamiento a la problemática a partir de la documentación existente y de entrevistas a representantes institucionales y asociativos.

2. Recogida de información.

3. Constitución de la Comisión de Seguimiento.
4. Constitución de los equipos de la IAP.
5. Introducción de elementos analizadores.
6. Inicio del trabajo de campo (entrevistas individuales a representantes institucionales y diferentes actores).
7. Entrega y discusión del primer informe.

Segunda etapa. Programación.

Proceso de apertura a todos los conocimientos y puntos de vista existentes, utilizando métodos cualitativos y participativos.

8. Trabajo de campo (entrevistas grupales a la base social).
9. Análisis de textos y discursos.
10. Entrega y discusión del segundo informe.
11. Realización de talleres.

Tercera etapa. Conclusiones y propuestas.

Negociación y elaboración de propuestas concretas.

12. Construcción del Programa de Acción Integral (PAI).
13. Elaboración y entrega del informe final.

Etapa post-investigación: Puesta en práctica del PAI y evaluación. Nuevos síntomas.

3.3. Técnicas e instrumentos de recopilación de información

Una vez definido el proyecto, se trata de recopilar y trabajar con información general y específica sobre el tema y territorio que se está estudiando, con los siguientes objetivos:

Conceptualizar la problemática a partir de los objetivos planteados en el proyecto. Obtener un conocimiento exploratorio de la población, el territorio y el tema tratado. Contextualizar y contrastar el conocimiento que se produzca a lo largo del proceso con las informaciones y los datos existentes. Disponer de las características de la población para la construcción de muestras teóricas en el diseño de técnicas cualitativas.

Por un lado, interesa conceptualizar la problemática, es decir, explicar qué es lo que se está estudiando o, mejor, qué es lo que se entiende. Por ejemplo, si el tema estudiado es Compuestos químicos inorgánicos, conviene acercarse al concepto de qué es "Compuesto inorgánico," lo que llevará a preguntarse qué significa "Compuesto inorgánico" en relación a aspectos de fondo (integrales) que tienen que ver con la posición que los distintos colectivos ocupan en la estructura social (jóvenes y mercado de trabajo, jóvenes y vivienda, jóvenes y familia, jóvenes y participación, etc.). Para ello se puede recurrir a la bibliografía existente y a entrevistas con expertos (técnicos, académicos, etc.), así como a datos estadísticos disponibles. No se trata de atragantarse con todos los libros y artículos que se hayan publicado sobre el tema (no somos ratas de biblioteca), sino de escoger algunos que sepamos (o nos hayan dicho) que son significativos en la materia.

Tampoco se trata de obtener un conocimiento que sea verdadero (la verdad no existe), sino de contrastar distintas formas y perspectivas de afrontar un mismo tema y, en última instancia, posicionarnos en un enfoque que sea pertinente a los objetivos propuestos y a las finalidades que con ellos se persiguen.

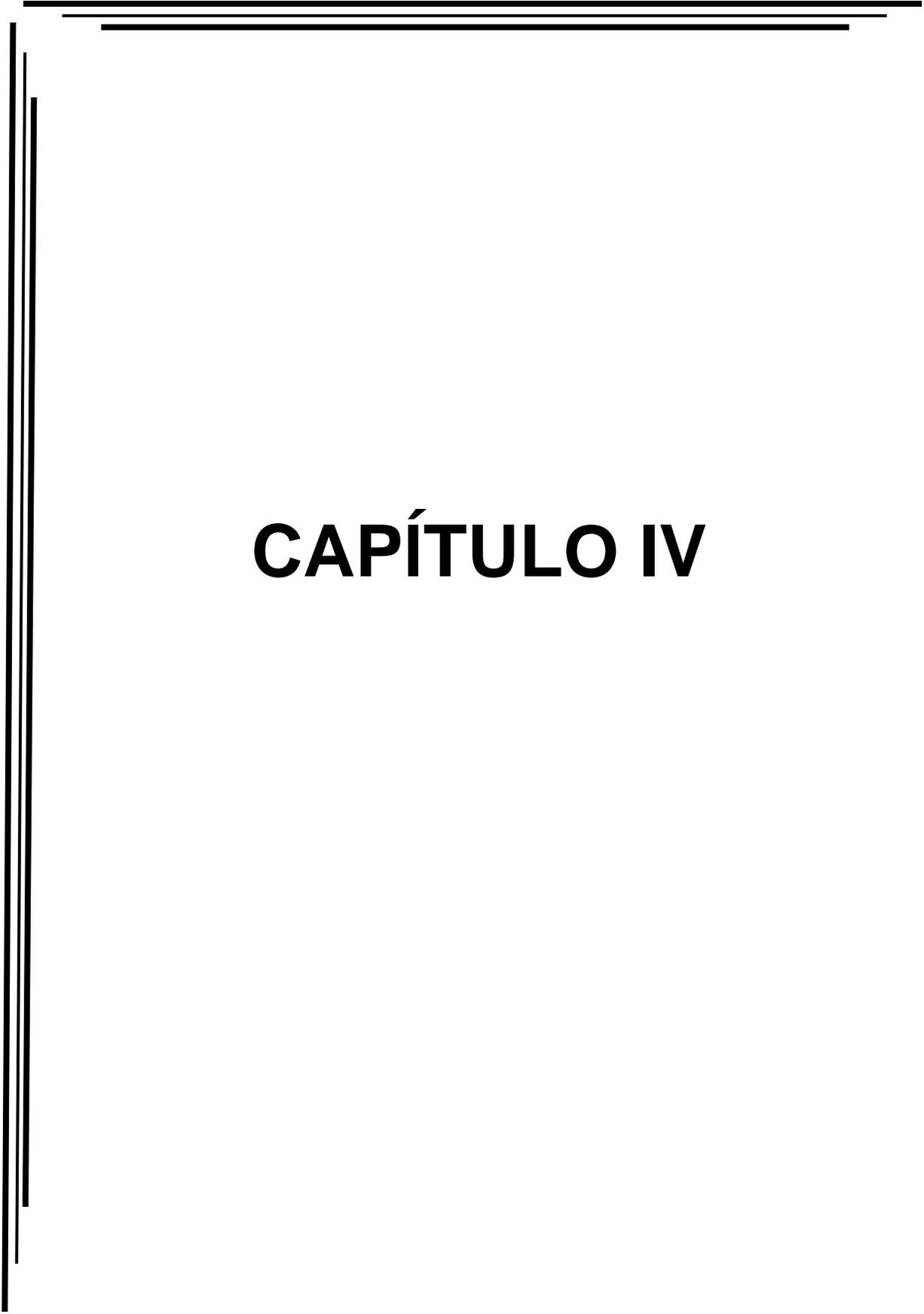
También se debe acercar a la situación concreta sobre la que se quiere intervenir, tanto a nivel general (características del territorio y de la población) como específicamente entorno al tema abordado. Serán aquí de utilidad documentos proporcionados por las administraciones locales y movimientos sociales (siguiendo con el ejemplo de juventud, será de interés el obtener documentación sobre la política

de juventud desarrollada en el territorio pero también, y en la línea de contrastar constantemente distintas posiciones y puntos de vista, fanzines y contra informaciones producidas desde movimientos y colectivos alternativos). Paralelamente, la búsqueda de información es una buena excusa para dar a conocer lo que se está haciendo y para empezar a ponerse en contacto con distintos grupos de la comunidad.

Se trata también de obtener datos estadísticos generales que, normalmente, suelen estar ya tratados y disponibles a nivel local y que permiten un mayor acercamiento al contexto y a la composición social del territorio y población, así como a la temática específica. Estos datos pueden ser de naturaleza poblacional y general (censos y padrones o grandes encuestas sobre condiciones de vida como la "INEGI") o bien de carácter mucho más concreto (estadísticas sectoriales de recursos sociales, registros locales creados con finalidades administrativas, etc.)

Lo mismo que antes se ha dicho para los libros sirve también para los datos: no se trata de recopilar y trabajar todos los datos existentes, sino que es importante ser consciente de los recursos y tiempo disponible que se está dispuesto a dedicarles en relación a la información que se desea; por ejemplo, obtener una pirámide de población de un municipio es relativamente fácil porque en la mayor parte de los casos ya está elaborada, pero tampoco esperemos que nos dé la clave de todos los problemas: la información que de ella se pueda extraer no irá mucho más allá de situarnos en contexto y de una cuantificación de lo que ya es conocido en términos aproximativos; en cambio, analizar las fichas en las que se registran las actuaciones de los servicios sociales locales seguramente nos proporcionará un conocimiento muy valioso sobre el perfil de la población afectada y los tipos de diagnóstico e intervenciones realizadas, pero exigirá más tiempo y un conocimiento previo de análisis de datos.

Es aconsejable dejar este tipo de tratamientos en profundidad para el final del proceso, cuando se elaboren propuestas de actuación y, con ellas, se proponga medir la incidencia actual y futura de determinados fenómenos a partir de indicadores basados en procesos cualitativos y participativos previos.



CAPÍTULO IV

CAPÍTULO IV

PROYECTO DE INTERVENCIÓN

4.1. Objetivos de la intervención

El objetivo general de la intervención es fomentar el aprendizaje basado en proyectos para que los estudiantes den propuestas de solución a problemas de su entorno relacionadas con el uso de compuestos químicos inorgánicos.

Con ello surgen objetivos particulares como es el investigar en que consiste el aprendizaje basado en proyectos y son: Diseñar las planeaciones didácticas para desarrollar el aprendizaje basado en proyectos y el contenido temático.

Lograr el trabajo transdisciplinario para lograr el desarrollo de competencias de los estudiantes, recopilar los datos de la investigación para analizarlos.

4.2. Sujetos implicados en la intervención

Se trata de un grupo mixto formado por el equipo investigador y personas de la comunidad que tiene por objetivo participar de forma activa en el proceso. La captación de personas se puede iniciar en la primera reunión en el aula, es importante que se involucren muchos personajes, como directivos, docentes, estudiantes, padres de familia, la comunidad, profesionistas, especialistas, gobernantes, líderes de grupos comunitarios, personas que están de cara al uso de compuestos inorgánicos, importante que el número de personajes participantes no sea inferior al del número de miembros del equipo investigador.

Se pretende que este grupo de estudiantes asuma una alta corresponsabilidad y protagonismo a lo largo del proceso, tanto por lo que se refiere al diseño de la

investigación, como al análisis de los materiales de campo y a la capacidad para elaborar propuestas.

Estos personajes involucrados pueden aportar, entre otros aspectos, conocimientos e informaciones básicas sobre el territorio y la comunidad, proporcionar y realizar contactos con la base social, definir cuáles son los usos de los compuestos químicos inorgánicos en la sociedad y posicionamientos de los diferentes grupos de la comunidad, que los ocupan. Incluso pueden llegar a formar campañas de prevención en la comunidad, asumiendo la realización, evaluación y retroalimentación de los proyectos elaborados por parte de docentes involucrados, así como especialistas.

4.3. Estrategia y desarrollo de la intervención

Para el desarrollo del contenido temático y competencias se utilizó la metodología “Aprendizaje Basado en Proyectos” esta describe un suceso real que permite aplicar los conocimientos y habilidades para resolver un problema, es una estrategia adecuada para desarrollar competencias, pues el estudiante pone en marcha tanto contenidos conceptuales y procedimentales como actitudes en un contexto dado.

Se utilizaron cuatro fases para la correcta aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos (Pimienta, 2012, pág. 130)), las fases fueron Fase de preparación y análisis del proyecto por parte del docente y estudiantes, Fase de interacción de la situación o problemática por parte de los alumnos, Fase de solución de la situación o problemática, fase de evaluación donde se dan los resultados obtenidos del análisis y se discute acerca de la solución y se llega a una conclusión, Fase de diseño y exposición del Proyecto. (Ver apéndice 1)

Se utilizó el “mapa de sol” para rescatar conocimientos previos acerca de los temas de compuestos inorgánicos existentes. El Aprendizaje Basado en Proyectos utiliza dentro de su desarrollo el “trabajo cooperativo” por lo cual se asignó roles para la elaboración de actividades en clase y extra clase.

Para la evaluación por competencias se utilizó de acuerdo a los momentos diagnóstica con la elaboración del mapa de sol, formativa al evaluar los productos y desempeño con la realización de las actividades, la retroalimentación se realiza en plenaria después de presentar las soluciones en su cartel y en el foro de discusión y sumativa al darle valor a cada instrumento de evaluación de productos, así como autoevaluación al obtener su calificación por la entrega de productos así como al realizar la evaluación de actitud, la coevaluación se realizó con la aplicación del formato para evaluar actitud y heteroevaluación al evaluar con la rúbrica el cartel, las guías de observación de actividades extra clase, participación en el foro de discusión.

La evaluación de los tres saberes que componen la competencia a desarrollar se realizó de la siguiente manera:

La Evaluación de conocimientos se evaluó a través de una rúbrica al exponer el cartel con los criterios de contenido y coherencia, así mismo en la participación en el foro de discusión.

La Evaluación de proceso se evaluó a través de listas de cotejo para todas las actividades en clase como fue la elaboración del mapa de sol del concepto de compuestos químicos inorgánicos, la realización del organizador gráfico donde plasmaron sus soluciones y trabajo en equipo, la realización y participación en la elaboración del cartel.

La evaluación de desempeño se realizó a través del cumplimiento de las actividades extra clase, las actividades realizadas en equipo, la entrega de los productos solicitados y la coevaluación de actitud, en la rúbrica del cartel no se evalúa actitud, pero se complementa con la coevaluación.

La Evaluación de actitud se realizó a través de una lista de cotejo donde se pudo observar el desarrollo de las actividades y este instrumento se utilizó en la coevaluación y autoevaluación.

Se utilizaron cuatro fases para la correcta aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos (Pimienta, 2012, pág. 130)), las fases fueron de preparación del problema por parte del docente y estudiantes, la fase de recepción o de análisis del problema por parte de los alumnos, fase de interacción con el grupo de trabajo asignando roles, fase de evaluación donde se dan los resultados obtenidos del análisis y se discute acerca de la solución y se llega a una conclusión, fase de confrontación para socializar los problemas y la comparación con de estas problemáticas y dar solución.

El Aprendizaje Basado en Proyectos es un modelo de aprendizaje en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase (Blank, 1997; Dickinson, et al, 1998; Harwell, 1997).

El constructivismo se apoya en la creciente comprensión del funcionamiento del cerebro humano, en cómo almacena y recupera información, cómo aprende y cómo el aprendizaje acrecienta y amplía el aprendizaje previo.

El constructivismo enfoca al aprendizaje como el resultado de construcciones mentales; esto es, que los seres humanos, aprenden construyendo nuevas ideas o conceptos, en base a conocimientos actuales y previos (Karlin & Vianni, 2001).

Se realizó una dinámica para formar equipos diversos, la investigación consistió en investigar las problemáticas que se presentan en el contexto de cada estudiante por lo que tuvieron que salir a investigar e interrogar a personas del lugar donde viven para saber que problemáticas se frecuentan, la diversidad de estudiantes y de diferentes lugares de origen propicio un enriquecimiento en la materia ya que las problemáticas vividas fueron distintas.

La investigación abarcó varios sectores de la población, ya detectadas las problemáticas se buscó estandarizar las propuestas, definir a través de un diagrama

de espina de pescado (Ishikawa) los causas que determinan la problemática, se acotaron dichas problemáticas y buscar dar soluciones a través de la teoría que marca la unidad de aprendizaje de Química I y las posibles soluciones que resultaron de la investigación y entrevista con los expertos.

Los sectores que se intervinieron fueron el agrícola, médico, empresarial, educativo, político, etc., se realizaron visitas a comunidades donde se utilizan pesticidas para mejorar la producción pero son un daño latente tanto para las personas que la aplican como al medio ambiente, también visitaron estéticas por el excesivo uso de peróxidos para teñir el cabello, visitaron a cinco escuelas donde el personal de intendencia ocupa el amoniacó como limpiador de baños.

Otro de los sectores fue el médico por el uso de peróxidos en la curación de heridas, en la elaboración de fuegos artificiales detectaron presencia de compuestos inorgánicos que son tóxicos para seres vivos y que se elaboran sin ninguna medida de seguridad.

En el sector político se investigaron los reglamentos que rigen el uso de sustancias tóxicas encontrando que no se cuenta con un manual de procedimientos pero esa problemática se descartó. Así también se visitaron establecimientos que utilizan Hidróxidos como es el caso de la sosa caustica que permite una limpieza más profunda de los equipos y utensilios que ocupan pero que al desecharse al drenaje dañan flora y fauna.

4.4. Tipo e instrumentos de evaluación aplicados

Los instrumentos de evaluación aplicados fueron:

Una guía de observación la cual se utilizó para actividades extra clase participación y para el foro de discusión, estos instrumentos permitieron encausar la

acción de observar ciertos parámetros. Esta guía, por lo general, se estructura a través de columnas que favorecen la organización de los datos recogidos.

El valor que tiene esa mencionada guía de observación hace que se haga uso de ella en múltiples sectores y por parte de un elevado número de personas. Así, por ejemplo, existe la referente al desarrollo de clases en un centro educativo concreto. En este caso, en ella se especificarán aspectos tales como la relación que se establece entre los alumnos y el docente o viceversa, el ambiente que existe en el aula, qué recursos son utilizados para el desarrollo de la materia, cómo reaccionan los estudiantes ante las propuestas del profesor, qué problemas surgen...

En concreto, este tipo de guía de observación puede ser utilizada por el docente para “analizarse” a sí mismo y a sus estudiantes. En concreto, gracias a aquella se consigue disfrutar de las siguientes ventajas:

- Realizar una evaluación justa.

- Se puede utilizar el periodo de tiempo que se considere oportuno.

- Se obtienen directamente resultados sin distorsiones de ningún tipo.

Gracias a ella no se produce sólo una co-evaluación sino también una autoevaluación.

En toda guía de observación es necesario que aparezcan una serie de elementos imprescindibles tales como la fecha de evaluación, los nombres del evaluador y del evaluado, el título de la tarea, la columna de observaciones, la nota final o las columnas sí o no, por ejemplo.

Además de todo lo expuesto también existen guías de observación que se emplean en otras muchas áreas, fundamentalmente en el sector de la investigación.

La guía de observación puede actuar como marco teórico. Al consultar esta guía, el observador accederá a información que le ayudará a saber cómo realizar su tarea y encuadrar su trabajo. Por lo tanto, podrá acudir a la guía de observación antes de cada paso

La lista de cotejo para coevaluación de actitud se construye una vez conocido su propósito, sirve para realizar un análisis secuencial de tareas, según el orden en que debe aparecer el comportamiento. Debe contener aquellos conocimientos, procedimientos y actitudes que el estudiante debe desarrollar.

Rúbrica para evaluar el cartel es una herramienta de evaluación que se empleó para medir el nivel y la calidad del cartel. En la rúbrica se hace una descripción de los criterios utilizados para evaluar el trabajo del estudiante. Así, tanto estudiante como docente, saben qué se debe desarrollar en la actividad y qué se evalúa en ella.

Criterios de evaluación: Por ejemplo, contenidos, originalidad, requisitos, organización de la información, recursos empleados.

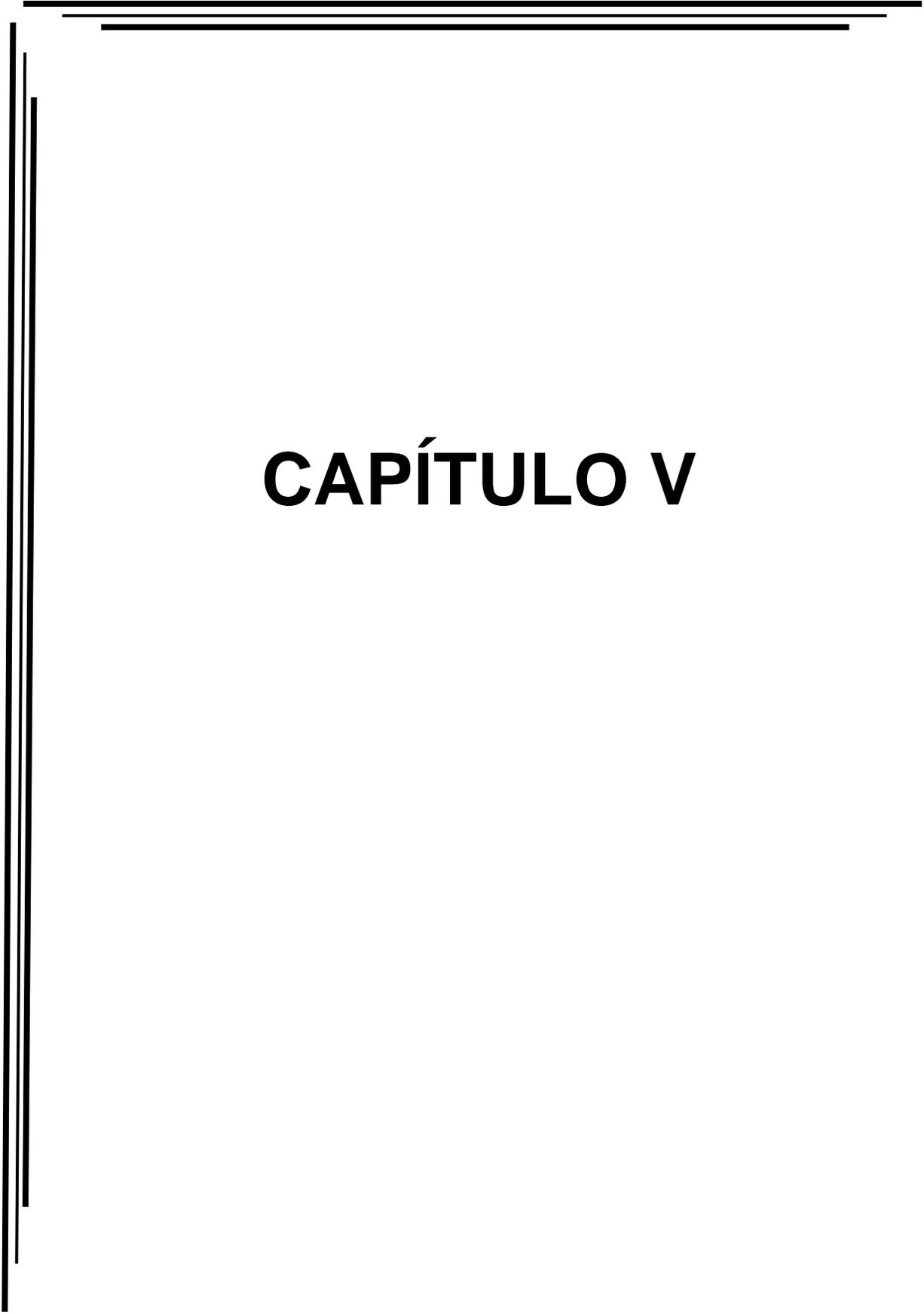
Niveles de ejecución: Por ejemplo, excelente, bueno, adecuado, necesita mejorar.

Valores o puntuación: cada nivel de ejecución de la tarea va acompañado de un valor, que al final y sumado con los demás niveles, permitirá saber si se cumplió el objetivo o no.

La rúbrica permitió establecer de forma clara y precisa los criterios y elementos involucrados en una actividad de aprendizaje, tener una guía clara y explícita para realizar la tarea. Es decir, una guía que permita saber qué criterios debe tener el ejercicio y qué será evaluado, hacer seguimiento a las actividades desarrolladas. Además, brindar una retroalimentación del proceso evaluativo al estudiante.

Para el evaluar el proyecto y conocer si funcionó o no, se consideraron la evaluación formativa ya que los resultados de todos los instrumentos de evaluación, las conclusiones y exposiciones de los estudiantes, los comentarios de las personas intervenidas y que reflexionaron sobre el uso adecuado de estos compuestos químicos, permitieron conocer el nivel de logro de los objetivos aunado a esto la retroalimentación en plenaria el conocer que sintieron, que aprendieron de viva voz de los estudiantes, escuchar sus experiencias los nuevos aprendizajes obtenidos,

aquellas cosas que las parecieron interesantes enriqueció más su aprendizaje significativo y que ellos pudieran explicar y entender el uso de la química en su vida cotidiana un aprendizaje para las necesidades que tiene su contexto.



CAPÍTULO V

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y PERSPECTIVAS DE LA INTERVENCIÓN

5.1. Resultados de la intervención.

De acuerdo a los objetivos didácticos que se plantearon en la secuencia didáctica para desarrollar los saberes y las competencias de acuerdo al tema, se buscó que el estudiante conociera los beneficios y problemáticas del uso de los compuestos químicos inorgánicos, así como desarrollar sus competencias y obtener un aprendizaje significativo al solucionar problemáticas de su contexto.

Los resultados obtenidos de la intervención mediante las estrategias de enseñanza y seguimiento fue de gran impacto ya que los estudiantes abordaron problemáticas de su contexto, por mencionar algunos fueron a estéticas y personas dedicadas a tratamiento y limpieza de heridas y que hacen uso de peróxidos, visitaron intendentes que ocupaban el amoniaco para limpieza (hidruros no metálicos), así como en una comunidad donde siembran plantas de ornato por el uso de hidruros metálicos, fueron a lugares donde elaboran fuegos artificiales como fue en San Juan Xiutetelco.

Considerando que fueron más los aprendizajes que los esperados ya que se movilizaron saberes de otras materias, haciendo uso de ellas para poder englobar una propuesta de solución y permitir darla a conocer y que las personas pudieran hacer conciencia de las actividades que realizan a diario y que están directamente utilizando estos compuestos químicos.

5.2. Logros en el ámbito social y escolar

Se logró exponer los carteles en la Feria de la Ciencia y Tecnología donde los estudiantes recibieron a más de quinientas personas en dos días de exposición demostrando sus conocimientos adquiridos, sus experiencias, mostrando un dominio

del tema y seguridad, también se dio a conocer la problemática y propuestas de solución a la sociedad generando un impacto positivo, en la concientización del uso de estos productos químicos inorgánicos que apoyan a ciertas labores pero que son muy contaminantes para el hombre y medio ambiente.

5.3. Balance General

Fue una experiencia muy enriquecedora esta práctica docente permitió la socialización con otros sectores de la población, gestiones, acuerdos esto impacto en gran medida no solo a los estudiantes, sino a nosotros mismos. Trabajar con transversalidad, gestión dentro y fuera de la institución, utilizar esta metodología de investigación que se adapta a la docencia y a los contenidos temáticos de la unidad de aprendizaje de Química y de otras de ciencias experimentales es muy enriquecedor en la práctica docente.

5.4. Retos y perspectivas

Reconocer que como docentes se tienen retos, hay mucho que hacer por mejorar la práctica docente no quedarse en solo planear sino en poner en práctica y movilizar los saberes en los estudiantes construyendo ambientes de aprendizaje idóneos para la realización de estas actividades, hay que ser innovadores buscar más allá del aula, alinear los contenidos temáticos en una problemática que afecte al entorno, echar mano de una estrategia pedagógica y una metodología como es PIA.

Conclusiones

La contextualización de las problemáticas detectadas en el entorno, no solo permiten conocer lo que aqueja a la sociedad, sino que permite que como docentes se busque tener retos y roles necesarios para la movilización de saberes de nuestros estudiantes y estos tengan un aprendizaje significativo como lo demanda la RIEMS.

La realización del diagnóstico muestra un sinfín de problemáticas que se tienen, pero nos tenemos que acotar y enfocar en la solución de un problema que sea alcanzable, que no permita divagar sino tener un problema real con propuestas de solución reales que permitan tener un impacto positivo en nuestros estudiantes, escuela y sociedad.

Como docente investigador e interventor es necesario fundamentar la práctica docente en teóricos que han permitido desarrollar con anterioridad estrategias, métodos efectivos, en este caso tenemos que alinear a los requerimientos que la RIEMS demanda, esto con un enfoque por competencias centrado en el aprendizaje, para ellos requerimos de estrategias de intervención que se plasmen en una secuencia didáctica que nos permita diseñar, desarrollar, guiar y evaluar durante todo el proceso de intervención.

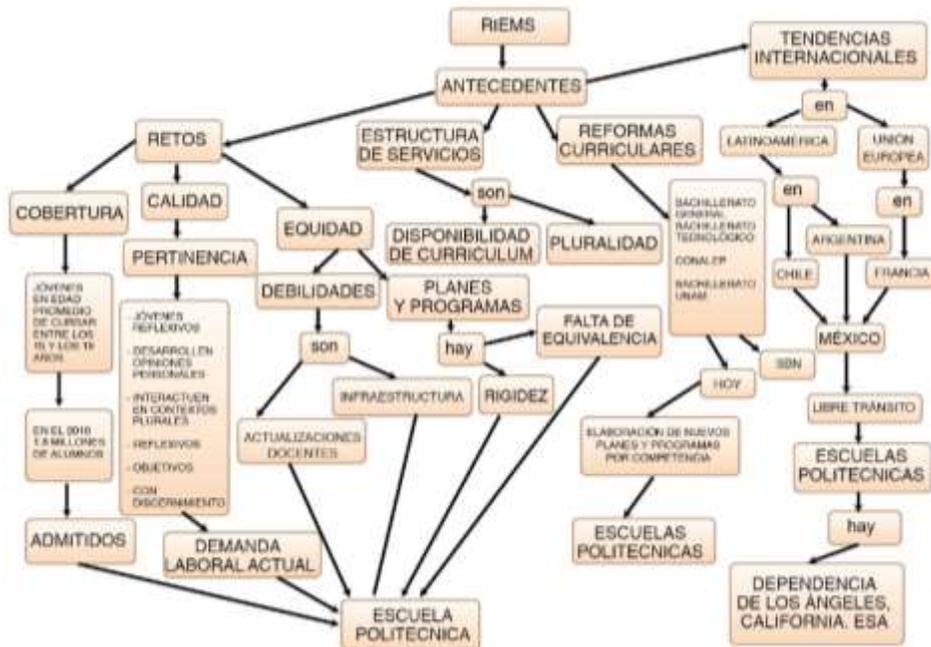
La metodología de investigación acción participativa permite involucrar a diferentes actores, pero es importante tener claro los propósitos que se requieren y sobre todo las fases que serán la guía para poder desarrollar la intervención de forma eficaz, aquí nuevamente se retoma la secuencia didáctica la cuál es la herramienta en todo este proceso.

Los resultados obtenidos, los logros en el ámbito social y escolar son la punta de lanza para continuar innovando dentro y fuera de nuestras aulas, el aprendizaje situado y enfocado a los nuevos retos y expectativas que el sistema educativo demanda, es de vital importancia ya que haciendo un balance general no solo se

solucionaron o dieron propuesta a las problemáticas seleccionadas, sino que deja un aprendizaje más amplio tanto en docentes como en estudiantes.

Anexos

Anexo 1. Retos, antecedentes y tendencias de la RIEMS.



Anexo 2. Test de inteligencias múltiples.

<https://www.psicactiva.com/tests/inteligencias-multiples/test-inteligencias-multiples.htm>

Test de inteligencias múltiples

La inteligencia es, según **Howard Gardner**, la capacidad que tenemos cada uno de nosotros para resolver problemas cotidianos o para ofrecer servicios dentro del propio ámbito cultural. Para él se trata de una destreza que, en parte, viene marcada genéticamente, pero que a su vez se puede desarrollar. Nuestras capacidades se pueden potenciar de una manera o de otra dependiendo del medio ambiente, nuestras experiencias, la educación recibida, etc.

A partir de aquí **Howard Gardner** desarrolló su famosa teoría de las **Inteligencias Múltiples**. Esta teoría nos explica que no tenemos una sola capacidad mental, sino varias, concretamente ocho:

1. Inteligencia Lingüística
2. Inteligencia Lógica - Matemática
3. Inteligencia Visual - Espacial
4. Inteligencia Kinestésica o Corporal-cinética
5. Inteligencia Musical
6. Inteligencia Interpersonal
7. Inteligencia Intrapersonal
8. Inteligencia Naturalista

Cada persona posee en distinta cantidad o grado cada una de estas inteligencias, pero la forma en que las combina o mezcla genera múltiples formas individualizadas del

Inteligencias Múltiples

El diagrama circular muestra un cerebro central rodeado por ocho segmentos de colores que representan las inteligencias: Inteligencia Lingüística (rojo), Inteligencia Lógica-Matemática (naranja), Inteligencia Visual-Espacial (amarillo), Inteligencia Kinestésica (verde), Inteligencia Musical (azul), Inteligencia Interpersonal (verde oscuro), Inteligencia Intrapersonal (rojo oscuro) e Inteligencia Naturalista (naranja oscuro).

Apéndices

Apéndice A . - Planeación Didáctica

Datos Generales

Nombre de la institución	ESCUELA DE BACHILLERES OFICIAL “ALTOTONGA”		
Grado:	PRIMERO	Asignatura:	QUIMICA I
Unidad:	6	Horizonte de búsqueda:	Compuestos Inorgánicos
Fechas	DEL 22 AL 30 DE NOVIEMBRE 2016		Número de sesiones 10
Elaboró	ING. MARCO ANTONIO LOZANO BANDALA		

Resultados de aprendizaje

Que el estudiante conozca los beneficios y problemáticas del uso de los compuestos químicos inorgánicos, así como desarrollar sus competencias y obtener un aprendizaje significativo al solucionar problemáticas de su contexto.

Competencias genéricas y disciplinares que pretende desarrollar

GENÉRICAS

CG8 Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

A1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

CG11 Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

A2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.

DISCIPLINARES BÁSICAS

CD5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.

DISCIPLINARES EXTENDIDAS

CDE3 Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social.

CDE10 Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.

CDE12 Propone estrategias de solución, preventivas y correctivas, a problemas relacionados con la salud, a nivel personal y social, para favorecer el desarrollo de su comunidad.

Actividades de aprendizaje

Metodología: Aprendizaje por Proyectos.

INICIO

SESIÓN 1

Estrategia: Mapa de sol

Al iniciar la sesión se realizará el rescate de conocimientos previos con los alumnos sobre el tema de compuestos químicos inorgánicos y la importancia y problemáticas en el contexto social, cultural y educativo. (25 minutos)

Dinámica: Roles grupales

Evidencias

Mapa de sol compuestos químicos inorgánicos.
 Investigación de problemática social compuestos inorgánicos.
 Organizador gráfico
 Investigación de propuestas de solución (individual)
 Cuadro comparativo selección de propuesta
 Cartel
 Foro de discusión
 Formato coevaluación de actitud

Evaluación

Posteriormente se realizará una dinámica para formar equipos de cinco alumnos, con la finalidad de que cada alumno se le delegue un rol. (20 minutos)

Se solicita como actividad extra clase para que investiguen problemáticas sociales que tengan relación con el uso de los compuestos químicos inorgánicos. (5 minutos)

DESARROLLO:

SESIÓN 2

Fase de preparación y análisis del proyecto: El docente solicita se reúnan en equipos y analicen las problemáticas sociales solicitadas como actividad extra clase, deben determinar una situación o problemática para analizarla de acuerdo a sus inquietudes y propuestas del docente, al término deberán socializarla con el grupo (20 minutos)

El docente solicita delimiten el **objetivo del proyecto**. (15 minutos)

El docente comunica los criterios de desempeño esperados por los estudiantes y se establecen reglas e instrucciones para desarrollar el proyecto. (15 minutos)

SESIÓN 3

El docente solicita se planteen las características del método científico para su ejecución. (20 minutos)

El docente presenta y propone aplicaciones y software que podrán utilizar para desarrollar su proyecto. (25 minutos)

El docente solicita traigan hojas blancas tamaño carta, para realizar un organizador gráfico (electrónico) para señalar causas y efectos de este caso. (5 minutos)

Fase de interacción de la situación o problemática:

SESIÓN 4

El docente continua la presentación y propuesta de aplicaciones y software que podrán utilizar para desarrollar su proyecto. (20 minutos)

El docente solicita realicen un organizador gráfico (diagrama de Ishikawa) para señalar causas y efectos de este caso. (25 minutos)

El docente solicita como actividad extra clase investiguen y realicen la búsqueda de información en fuentes primarias y secundarias acerca de este caso, las posibles soluciones o que indaguen en campo la problemática y las posibles soluciones que se propone la comunidad. (5 minutos)

Fase de solución de la situación o problemática:

SESIÓN 5

El docente solicita realicen un cuadro doble entrada (electrónico) donde se plasmen las diversas propuestas de solución y se elige la mejor propuesta. (45 minutos)

El docente solicita que para la próxima sesión vayan preparados para exponer y socializar la problemática y sus posibles soluciones. (5 minutos)

Guía de observación para actividades extra clase. (20%)

Rúbrica para evaluar el cartel (50%)

Guía de observación participación en foro de discusión (20%)

Lista de cotejo9 para coevaluación de actitud (10%)

<p style="text-align: center;">SESIÓN 6</p> <p>El docente solicita se reúnan en equipos para socializar las posibles soluciones del problema ante el grupo. (50 minutos)</p> <p>El docente solicita que para la próxima sesión lleven su laptop para realizar una presentación electrónica. (5 minutos)</p> <p style="text-align: center;">SESIÓN 7</p> <p>El docente solicita una presentación electrónica considerando las sugerencias del grupo y docente para que socialicen con el grupo las causas, efectos y las soluciones de su caso. (45 minutos)</p> <p>El docente solicita materiales para realizar un cartel de la problemática social abordada, y se hace entrega de la rúbrica para evaluación. (5 minutos)</p> <p>CIERRE:</p> <p>Fase de diseño y exposición del Proyecto:</p> <p style="text-align: center;">SESIÓN 8</p> <p>El docente solicita se diseñe el cartel. (45 minutos)</p> <p>El docente solicita se publique en el grupo de trabajo de Facebook el cartel para una coevaluación de acuerdo a la rúbrica, así también se solicita que para próxima sesión vayan preparados para exponer sus carteles en (5 minutos)</p> <p style="text-align: center;">SESIÓN 9</p> <p>El docente solicita la exposición del cartel, el docente evalúa con la rúbrica y se hace un sorteo por equipo. (45 minutos)</p> <p style="text-align: center;">SESIÓN 10</p> <p>El docente solicita que se reúnan en equipos y se acomoden en círculo para iniciar el foro de discusión. (35 minutos)</p> <p>El docente en plenaria retroalimenta la actividad del foro de discusión, haciendo énfasis la importancia del uso de los compuestos inorgánicos y valorar los pros y contras del uso de los compuestos inorgánicos. (10 minutos)</p> <p>El docente solicita a los estudiantes realicen la coevaluación a sus compañeros con relación a la actitud mostrada en el desarrollo del tema. (5 minutos)</p>	
<p>Materiales:</p> <p>Actividad de inicio: Laptop, Proyector</p> <p>Actividad de desarrollo: Libreta, lapiceros, plumones, laptop, proyector.</p> <p>Actividad de cierre: Libreta, lapiceros, plumones, laptop, proyector.</p>	<p>Observaciones: Algunas actividades requirieron trabajo extra clase y mayor tiempo debido a diferentes factores y circunstancias que no se tenían planeadas.</p>

Apéndice B . – Lista de cotejo para evaluar participación en foro.

Escuela de Bachilleres Altotonga
Clave: 30EBH0379Q

Materia: Química I

Docente: _____

LISTA DE COTEJO PARA VALORAR LA PARTICIPACIÓN EN EL FORO			
Indicadores	Sí cumplió	No cumplió	Observaciones
1. Su participación contribuye a la reflexión del tema			
2. Analiza y retroalimenta las participaciones de sus compañeros			
3. Muestra tolerancia hacia los puntos de vista de sus compañeros			
4. Sus ideas son claras y coherentes			
5. Participa en tiempo y forma			

Apéndice C . – Rúbrica para evaluar Cartel.

Escuela de Bachilleres Altotonga
Clave: 30EBH0379Q

Materia: Química I

Docente: _____

RUBRICA PARA EVALUAR CARTEL				
CRITERIOS	COMPUESTO INORGANICO:			
	EXCELENTE (4)	ACEPTABLE (2)	DEFICIENTE (1)	
Contenido	La información proporcionada es suficiente para que el público comprenda el tópico.	Contiene una gran cantidad de información y en ocasiones es ello lo que desvía la atención del tópico central.	Información insuficiente, no da cuenta del tópico en su totalidad.	
	Domina el contenido de la presentación y por lo tanto, del tópico. Consulta notas en pocas ocasiones.	En ocasiones titubea sobre el contenido y consulta las notas para exponer.	Continuamente lee las notas para exponer el tópico, Titubea.	
Coherencia	Hay una congruencia entre todos los elementos del cartel y su presentación.	Algunos elementos son claros; sin embargo, la presentación, en su totalidad, no tiene una congruencia y no se entiende con facilidad.	La presentación carece de una relación lógica	
	La exposición del tópico cuenta con introducción, desarrollo y cierre; así mismo, aporta su opinión.	Menciona la introducción y el desarrollo del tópico; sin embargo, carece de cierre la presentación.	Solamente se desarrolla el tópico, sin una introducción y conclusiones.	
Exposición	Buena postura, contacto cara a cara con el público.	Solamente hace contacto con el docente o una persona del público.	Permanece en un solo lugar. No hay contacto cara a cara con el público.	
	Voz fuerte y clara. Buen ritmo.	La voz puede ser muy fuerte o baja; y puede tener un ritmo acelerado en ocasiones.	Se oye solamente si uno está cerca y el ritmo es inapropiado para que se entienda que dice.	
			TOTAL	
ESTUDIANTES			VALOR	
1.-				
2.-				
3.-				
4.-				
5.-				
			OBSERVACIONES:	

Apéndice F . – Visita a profesionistas de los diferentes sectores de la población.



Apéndice G . – Presentación de propuestas a los sectores afectados por el uso de compuestos químicos inorgánicos.



Apéndice I. – Cuestionario en línea.

<https://goo.gl/forms/11WMg67xklwCsK3b2>



The image shows a screenshot of a Google Forms questionnaire. The browser's address bar at the top displays the URL: https://docs.google.com/forms/d/1sp4HedLm5t4k75bvi34w2Qs-ab5m7Vy_cofLUMVMM8j/edit. The form's title is "Diagnóstico E.B.A 2017". A progress indicator shows "Sección 1 de 9". Below the title, a confidentiality notice states: "Este estudio es de carácter informativo, por lo cual la información recabada será estrictamente confidencial." The "Datos personales" section includes a field for "Apellido Paterno*" with a "Texto de respuesta corta" label below it. The form interface includes a "PREGUNTAS" / "RESPUESTAS" toggle, a "55" count, and an "ENVIAR" button in the top right corner.

Bibliografía

- Bissex, G. (2006). Cada vez docentes más expertos, ¿Qué es un docente investigador? *Arte en el lenguaje*, 21-25.
- Brandt. (1998). *Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo*.
- Delors, J. (1996). *Informe a la UNESCO de la Comisión sobre Educación para el siglo XXI. La educación encierra un tesoro.* . Madrid: Santillana.
- Edel, R. (2010). *Entornos virtuales de aprendizaje. La contribución de “lo virtual”*. España: Redalyc.
- Freire, P. (2004). *Cartas a quien quiere enseñar*. Argentina: Siglo XXI.
- Perrenoud, P. (1996). *Enseñar: decidir con urgencia en la incertidumbre. Los conocimientos y habilidades en un negocio complejo*. París: ESF.
- Pimienta, J. H. (2012). *Estrategias de enseñanza - aprendizaje*. México: Pearson.
- Salazar, G. (2006). El profesor debe ser ante todo y toda la vida investigador. *Docencia sección profesión docente*, 51-56.
- Sanz, R. y. (1998). *Roles y funciones de los Orientadores*. Madrid: Pirámide.
- SEMS. (2008). *Reforma Integral de la Educación Media Superior*. México: SEP.

Características de la planeación didáctica argumentada:

<https://www.youtube.com/watch?v=UQPb03aJGS0>

http://servicioprofesionaldocente.sep.gob.mx/content/ms/docs/2016/permanencia/guias/planeacion_didactica/academicas/13_E4_GUIA_A_DOCMS.pdf

Tobón, Sergio (2006). *Formación basada en competencias*. Bogotá: Ecoe.

Tobón, Sergio, García-Fraile, Juan Antonio, Rial, Antonio y Carretero, Miguel (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. Bogotá: Magisterio.

Tobón, S. y otros. (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. Bogotá: Magisterio.

Tobón, S. y otros. (2006). *El enfoque de las competencias en la educación superior*. Madrid: UCM.

Tobón, Sergio (2008). *Diseño sistémico de módulos en la educación superior*. Bogotá: Cife.

Tobón, Sergio (2008) *Gestión curricular y ciclos propedéuticos por competencias. El enfoque complejo en la educación superior*. Bogotá: ECOE. Versión e-book

García Fraile, J.A., Tobón, S., et al. (2008). *Un nuevo modelo de formación para el siglo XXI. La enseñanza basada en competencias*. Barcelona: Da Vinci

HernándezSampieri, R., Fernández Collado, C., & BaptistaLucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*(4th ed.). México: McGraw-Hill.

Lucca Irizarry, N. & BerríosRivera, R. (2003). *Investigación cualitativa en educación y ciencias sociales*. Hato Rey, PR, Publicaciones Puertorriqueñas, Inc.