

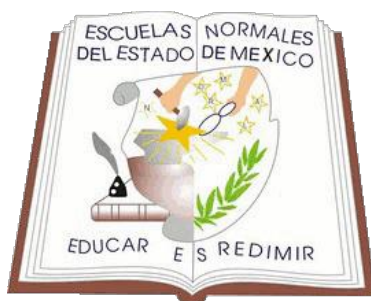


GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO

**EDOMÉX**  
DECISIONES FIRMES. RESULTADOS FUERTES.

2020. "Año de Laura Méndez de Cuenca; emblema de la mujer Mexiquense"

# Escuela Normal de Tlalnepantla



**DOCUMENTO RECEPCIONAL**

EL PENSAMIENTO CRÍTICO PARA DESARROLLAR UNA CULTURA CIENTIFICA  
BASICA APLICADA A CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA CIENCIAS III

## LÍNEA TEMÁTICA

Análisis de experiencias de enseñanza

## QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

Licenciado en Educación Secundaria con Especialidad en Química.

## PRESENTA

**LUIS FERNANDO ARELLANO GARCIA**

**ASESORA:** Mtra. Marina Yolanda Marín Casas

Tlalnepantla de Baz, Estado de México

Julio 2020

## **Agradecimientos.**

El análisis y experiencia de mis prácticas profesionales en condiciones reales de trabajo plasmados en este libro son el resultado del esfuerzo y labor para poder lograr una de las primeras metas en mi vida.

Quiero agradecerle a mi padre Misael Arellano Arce quien a pesar de ya no estar conmigo en vida, tomó las decisiones correctas para darme la oportunidad de seguir estudiando y lograr superarme. Sé que él se encuentra en mis pensamientos y mi corazón y me está apoyando desde donde quiera que esté. A mí Madre Virginia García Tenorio la mujer más trabajadora y hermosa de todo el mundo, no sólo le estoy agradecido con ella por darme la vida, si no por estar conmigo siempre desde que empecé este trayecto en mi vida académica. Ella sufrió y luchó contra toda adversidad para poder apoyarme y darme el estudio. Sus desvelos, sus lágrimas y su esfuerzo por sacarnos adelante no serán en vano, te prometo mamá que no te dejaré nunca, te amo. A mi hermana Michel Arellano García y mis abuelos maternos Alicia Tenorio Jurado y José Luis García Caballero por estar presentes en todo momento durante este proceso educativo, gracias por su apoyo y comprensión. Por sus desvelos y ayuda con la elaboración de materiales de trabajo e infinitamente por el amor que me tienen.

No puedo dejar de lado a esas personas que siempre me acompañaron en todo momento y su amistad fue la mejor que me pudieron brindar. A mi mejor amiga Adriana Sánchez Monter y a mis amigos de la Escuela Normal, Alondra Iniestra, Ariel Tapia, Yoalli Reyes, Antonio Reyes, Lizbeth Bedolla y Aldo Cisneros porque sin su compañía y amistad mi estancia en la normal no sería igual. Fueron los mejores compañeros que pude tener en toda mi vida, gracias por apoyarme, valorar mi amistad y convivir todas estas experiencias junto a mí.

A mis lectores Jazmín Alvarado Armeida y María del Socorro Oropeza Amador, personas que estuvieron conmigo durante el proceso académico de mi último año. A su vez a mi Asesora la Mtra. Marina Yolanda Marín Casas a quien le agradezco infinitamente por permitirme trabajar a su lado en el proceso de culminación de mi año escolar. Por último, a la Escuela Normal de Tlalnepantla quien me abrió las puertas de su institución para desarrollarme como un profesional de la educación.

# Índice

|   | Pág.      |
|---|-----------|
| <b>Introducción.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>I. Tema de estudio.....</b>  | <b>6</b>  |
| A. Contexto.....  | 8         |
| 1. El pensamiento crítico, una mirada internacional.....  | 9         |
| 2. La educación en México.....  | 11        |
| 3. Hacia una Nueva Escuela Mexicana.....  | 12        |
| 4. La escuela Secundaria Técnica No. 37 “Quetzalcóatl”.....   | 13        |
| 5. El entorno social y familiar de los estudiantes de tercero “E” y “F”   | 16        |
| B. Los obstáculos pedagógicos en los grupos de 3°E y 3°F.....   | 17        |
| C. El pensamiento crítico para desarrollar una cultura científica básica.....   | 18        |
| D. Propósitos de estudio.....   | 20        |
| E. Preguntas de indagación .....  | 21        |
| <b>II. Desarrollo del tema.....</b>   | <b>22</b> |
| A. Características de los estudiantes del 3°E y 3°F.....  | 23        |
| 1. Desarrollo y sexualidad.....   | 24        |
| 2. Las relaciones sociales en la Escuela Secundaria Técnica No. 37<br>“Quetzalcóatl”.....                                 | 27        |
| 3. Procesos cognitivos y cambio conceptual.....   | 33        |
| 4. Los estudiantes del 3°E y 3°F ante situaciones de riesgo actuales...<br>El pensamiento crítico en la adolescencia..... | 37        |
| 5. El pensamiento crítico en la adolescencia.....   | 39        |
| B. Sustento teórico metodológico.....   | 43        |
| C. Planes y Programas de Estudio.....   | 47        |
| D. Consideraciones previas. Complejidad del tema de química y cambio<br>conceptual, el mol.....                           | 51        |
| E. Análisis de la práctica.....   | 54        |
| 1. El pensamiento didáctico y la planificación de la enseñanza.....   | 55        |
| 2. Interacción educativa dentro del aula.....   | 60        |
| 3. Reflexión de resultados. (Evaluación de resultados y evaluación de<br>competencias profesionales).....                 | 71        |
| <b>Conclusiones.....</b>  | <b>78</b> |
| <b>Referencias documentales.....</b>  | <b>80</b> |
| <b>Anexos.....</b>  | <b>83</b> |

## **Introducción**

El presente ensayo analítico-explicativo lleva por título el pensamiento crítico para desarrollar una cultura científica básica en las y los estudiantes del 3ºE y 3ºF de la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl donde se llevaron a cabo estrategias de pensamiento crítico, con la intención de dar respuesta a las siguientes problemáticas; la dificultad de los alumnos y alumnas para apropiarse de los conceptos de las ciencias y una escasa posibilidad de transferir lo aprendido a las situaciones de la vida cotidiana, identificadas durante el primer periodo de Trabajo Docente, mediante la observación y la aplicación de diversos instrumentos que permitieron el conocimiento de las características de los grupos.

Durante las 20 semanas de jornada de prácticas profesionales en condiciones reales de trabajo y realizadas en el ciclo escolar 2019-2020, se implementaron actividades en los dos grupos con el propósito de desarrollar un pensamiento crítico y así poder realizarse como buenos ciudadanos que necesita esta sociedad, justos, críticos y con la confianza para desenvolverse de forma competente en cualquier campo laboral. La forma en que se valoraron los resultados de la propuesta se basó en los modelos tanto cualitativo como cuantitativo, con esto se pudo observar y analizar el trabajo realizado con ayuda de la propuesta.

El primer apartado denominado, Tema de estudio, aborda los contextos en tres niveles, iniciando con una mirada global, para continuar, en el segundo nivel se describen las características del contexto nacional, focalizando en la Nueva Escuela Mexicana y el tercer nivel lo constituye el contexto de la escuela, la cual trabaja bajo un modelo de gestión participativa con un liderazgo compartido en el que los padres de familia tienen ahora un rol más activo que incide de forma directa en el logro de los objetivos en atención a las necesidades que la academia de docentes prioriza.

A su vez se investigó y se trabajó con base a la sinergia de la institución y los ambientes que se generan en ella como punto importante para identificar si se propician o no los aprendizajes que requieren las y los estudiantes de la Escuela Secundaria Técnica No. 37 Quetzalcóatl.

Este proceso permitió comprender la complejidad del proceso educativo y las tendencias de los tres niveles de contexto en cuanto al pensamiento crítico, además la observación realizada coadyuvó a identificar las limitaciones y oportunidades para aplicar y evaluar la propuesta. En el tema de estudio se ubican también los propósitos y las preguntas de indagación, así como su ubicación en la línea temática.

El segundo apartado denominado, Desarrollo del tema inicia con los aspectos biológicos, psicológicos, sociales y cognitivos de la adolescencia (en específico las edades comprendidas entre los 14 y 15 años de edad) para comprender la etapa en la que se encuentran los estudiantes y desarrollar situaciones de aprendizaje que sean idóneas para su formación académica, asimismo se hace énfasis en las situaciones de riesgo a las que se encuentran expuestos debido a las complejas y violentas características del contexto en el que se ubica la escuela y que se hacen visibles en la convivencia escolar, social y familiar.

Posteriormente se presenta la indagación que se realiza acerca de los fundamentos teóricos que sustentan el pensamiento crítico y las orientaciones didácticas más propicias para el desarrollo del mismo en la adolescencia, como el trabajo colaborativo, la creación de un debate, aplicación de estudios de caso y el uso de controversias socio-científicas.

También se presentan los tres momentos de la reflexión docente (pensamiento, interacción y reflexión) donde se analizan los aspectos importantes de la aplicación y evaluación de la propuesta, de igual manera se valora el desarrollo de las competencias profesionales que se pusieron en juego durante todo el proceso, esto con el propósito de mejorar y transformar la práctica profesional.

Para cerrar describo las conclusiones a las que llegué con el trabajo realizado, las referencias documentales que dan sustento al documento y los anexos que dan evidencia de las prácticas en condiciones reales de trabajo.

# **I. Tema de Estudio**

El pensamiento crítico y el aprendizaje son inseparables dentro del ámbito educativo, no son antagonistas, sino que trabajan entre sí. El pensamiento es la capacidad que tiene el ser humano para formar ideas y relacionarlas con otras ya existentes. En la secundaria él y la adolescente pueden realizar este proceso, cuando se aborda un contenido y existe un interés por el mismo se pueden realizar estas conexiones. El pensamiento crítico es una opción para el proceso de enseñanza- aprendizaje porque con él se da respuesta al qué y cómo de la educación. El "qué" de la educación es el conocimiento que deseamos que adquieran nuestros estudiantes; todo lo que queremos que los estudiantes aprendan. El "cómo" de la educación es el proceso, todo lo que hacemos para ayudar a que los estudiantes adquieran un aprendizaje de un modo más profundo y significativo.

Para comprender qué es el pensamiento crítico y el por qué como alternativa para propiciar el aprendizaje en las y los estudiantes de secundaria hay que conocer el concepto. La real academia española define al pensamiento crítico como una facultad mental en la cual se reflexionan, cuestionan, examinan y manipulan las estructuras del conocimiento. La finalidad es dar una solución o emitir un juicio sobre algún asunto que se desea resolver, conocer o entender (McShane, 2013).

Es fundamental propiciar en el educando este tipo de pensamiento, ya que existen diferentes ventajas que le son útiles para desenvolverse en la sociedad, parte de estas ventajas son las siguientes: permitir al sujeto tomar las decisiones correctas y resolver problemas en situaciones que se consideren extremas, identificar los argumentos a favor y en contra del tema, reconocer cuáles de ellos son prejuicios, evaluar y verificar las fuentes de información y comenzar con un análisis más profundo del tema a abordar.

Otro punto muy importante que puede ser de gran ayuda al estudiante es en la toma de decisiones con respecto al cuidado del medio ambiente y el cuidado de la salud. Es por ello, que abordé como propuesta el pensamiento crítico para desarrollar una cultura científica básica aplicada a los contenidos de la Asignatura Ciencias III Química con las y los estudiantes del 3° "E" y 3° "F" de la Escuela Secundaria Técnica No. 37 Quetzalcóatl en un periodo de 17 semanas dividido por cuatro sesiones de intervención docente.

## **A. Contexto**

Denominamos contexto educativo al conjunto de factores tanto externos, como el medio físico y social donde se inserta la escuela, las características y demandas del ambiente socio-económico de los educandos y sus familias, su radio de influencia y relación con otras instituciones, las cuales impactan en la escuela y condicionan de alguna manera su gestión y el accionar del plantel docente (Rosana, 2000). La institución es otro mundo donde se realizan diferentes actividades, tareas o proyectos en donde se involucran todas las esferas que conforman una escuela. Todos, absolutamente todos los que se encuentran dentro de la institución forman parte de este contexto educativo; desde el conserje que realiza las tareas de limpieza hasta el mismo director que supervisa y autoriza que la secundaria desarrolle las diferentes tareas que deben hacerse con cada una de las personas que integran ese contexto.

Hablar de un contexto en específico el educativo no es sencillo puesto que es un estudio, análisis y evolución muy detallada y minuciosa de todo lo que conforma la escuela puesto que los estudiantes no solo son los únicos que forman parte del mismo. Como se ha dicho con anterioridad la escuela es una sociedad a parte de la ya existente donde se sitúa la institución. En ella se realizan diferentes procesos que abordan el concepto de contexto, se hacen actividades de desarrollo social y cultural, se abordan temas de mejora en términos de salud, infraestructura y economía al igual sobre la toma de decisiones para aceptar o no las actividades que en ella se propician.

Para poder dar respuesta a las problemáticas presentes en la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl con los estudiantes del 3°E y 3°F, realicé observación de campo para reconocer el contexto educativo y los diferentes contextos existentes en la localidad de Santa Cecilia en el municipio de Tlalnepantla de Baz que afectan de forma directa o indirecta a la institución. Este tipo de contextos son importantes a estudiar porque el estudiante aprende de ellos, sigue un patrón de actitudes que tienen las demás personas que habitan en esa localidad o en su propia familia. Es importante conocer donde se desenvuelven las y los alumnos para poder crear actividades pertinentes para desarrollar sus habilidades y competencias que ocupen en la sociedad del siglo XXI.



## **1. El pensamiento crítico, una mirada internacional**

El siglo XXI nos ofrece una serie de herramientas para buscar información, ahora con los medios de comunicación y las redes informáticas se multiplica exponencialmente el acceso a todo tipo de conocimientos, la escuela tiene un papel fundamental para desarrollar en las y los estudiantes diferentes formas de aprender ante este mundo tecnológico y de comunicación global.

El pensamiento crítico es una alternativa donde los educandos pueden desarrollar las habilidades y competencias requeridas para poder desenvolverse en este mundo del siglo XXI. El político francés (Delors, 2013) nos propone en su libro “La educación encierra un tesoro” (1996) cuatro pilares de la educación fundamentales que hay que desarrollar en el trayecto de la Educación Básica, para que los estudiantes se puedan enfrentar ante este mundo lleno de información.

Los cuatro pilares de la educación que nos menciona el autor son los siguientes: aprender a conocer, aprender hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser. El ex presidente de la unión europea hace hincapié en desarrollar estos aprendizajes, pero en esta ocasión sólo abarcaré dos de ellos (aprender a conocer y aprender a ser), eso no quiere decir que los otros dos están excluidos para propiciar un pensamiento crítico, es solo que mi propuesta se enfoca a desarrollar dos de ellos.

Aprender a conocer. Este tipo de aprendizaje es el más relacionado con el poseer un pensamiento crítico, ya que significa adquirir los instrumentos que se requieren para la comprensión del mundo actual en el que vivimos, “es fundamental que cada niño, donde quiera que este, pueda acceder de manera adecuada al razonamiento científico y convertirse para toda la vida en un “amigo de la ciencia” en los niveles de enseñanza secundaria” (Delors, 2013 pp.104). La importancia de crear esa amistad entre la ciencia y el entorno social con el que convive el estudiante es importante; reafirma la manera en la que puede observar los fenómenos que suceden desde un punto de vista crítico y científico.

Aprender para conocer supone, en primer término, aprender a aprender, ejercitando la atención, la memoria y el pensamiento. Las y los estudiantes están inmersos en las imágenes que

presentan los diversos medios de comunicación, ya que se deben de concretar y centrar la información ante las cosas y personas. Sin embargo, el bombardeo de las informaciones es mayor y no pueden concretar lo que es correcto de lo que no. El proceso de adquisición del conocimiento no concluye nunca y puede nutrirse de todo tipo de experiencias. En ese sentido, se entrelaza de manera creciente con la experiencia del trabajo, a medida que éste pierde su aspecto rutinario. Puede considerarse que la enseñanza básica tiene éxito si aporta el impulso y las bases que permitirán seguir aprendiendo durante toda nuestra existencia, no sólo en el empleo sino también en la escuela de la vida.

Dentro de las aulas los docentes podemos y debemos generar situaciones educativas en donde involucremos a los estudiante con las informaciones actuales del campo científico para que él o ella puedan estar enterados de los avances y limitaciones que existen en esta área; algunos autores o bien maestros especializados del tema nos dicen que la memorización es la incorrecta para aplicar en el proceso de aprendizaje, sin embargo, Delors (2013) nos habla sobre el trabajo que hay que realizar sobre el tema de la memorización, por supuesto considerando que es sólo un elemento de múltiples que conforman el pensamiento crítico. El ejercicio de la memoria es un instrumento que nos va a ser útil para poder entender y comprender las situaciones (políticas, económicas, científicas, etc.), que suceden en una sociedad ya que debemos de seleccionar aquella información que realmente es importante memorizar para poder emitir un juicio de valor ante una controversia que posee una sociedad.

Sin embargo, la memoria ha perdido parte de su utilidad debido al gran complejo de difusión de datos que disponemos en la actualidad, los estudiantes deben ser guiados para poder adquirir un pensamiento crítico y saber que es verídico y que no. Sería un éxito en la enseñanza si el educando pueda seguir aprendiendo durante toda la vida, no solo adquiriendo la información correcta sino la aplicación del mismo.

Aprender a ser. En pleno siglo XXI los avances tecnológicos en compañía de los medios de comunicación han creado una deshumanización en la sociedad ya que el bombardeo de todo tipo de información ha creado seres que no tienen presentes en su formación los valores que son propios de una persona correcta y justa. Esto se da a notar cuando las personas solo se limitan a lo que ven o escuchan de una sola fuente de información (noticieros, redes sociales entre otros

medios comunicativos), dando a entender que el límite de percepción de un problema social lo atribuyen a ciertos sectores de la sociedad. Es por ello, que el desarrollo del pensamiento crítico permite crear una permeabilidad en la construcción de conocimiento y veracidad de la información.

El problema no será preparar a niños, niñas, adolescentes y jóvenes para vivir en una sociedad determinada, sino más bien “dotar a cada cual de fuerzas y puntos de referencias intelectuales permanentes que le permitan comprender el mundo que le rodea y comportarse como un elemento responsable y justo” (Delors 1996). En estos tiempos no solo es necesario enseñar lo conocimientos que se requieren para desarrollarse en una sociedad que confronta una actual pandemia originada por el virus SARS-CoV-2 (Covid-19) puesto que afecta a las diferentes esferas sociales ya que no discrimina a la cultura, costumbres, religión o nivel social de un país. Más bien, es necesario desarrollar habilidades y competencias en los alumnos para que puedan adaptarse al actual cambio que sufre el país.

El siglo XXI necesitará muy diversos talentos y personalidades, además de individuos excepcionales, también esenciales en toda civilización. Por ello, habrá que ofrecer a niños y jóvenes todas las oportunidades posibles de descubrimiento y experimentación (Delors, 2013). La tarea docente es importante, tenemos que precisar en lo que queremos que los alumnos aprendan y desarrollen. El pensamiento crítico debe ser un punto de partida para crear estos aprendizajes.

## **2. La educación en México.**

Partiendo de los estándares internacionales que presenta los organismos internacionales (UNESCO) y desde una mirada nacional, el contexto del país en cuestión educativa se encuentra enfocado en la preparación de estudiantes competentes para desenvolverse en una sociedad donde existe un constante bombardeo de información por diferentes medios de comunicación y a su vez el cambio que existe en una sociedad a raíz del avance tecnológico.

Hablar de la educación en México no es fácil, son diferentes los factores que intervienen en ella, desde un punto de vista internacional hasta las necesidades básicas que requiere un tipo de sociedad de economía emergente. La situación actual del país nos pone a pensar que la medida

para poder avanzar y salir adelante es la preparación académica, pero no solo es estudiar por estudiar, se requiere de un esfuerzo por parte de todas de las esferas para poder lograr un aprendizaje significativo y aplicarlo en la vida diaria.

Recientemente, se publicaron los resultados de la prueba PISA aplicada en el año 2018. Esta prueba, denominada por su sigla en inglés como Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes de la OCDE, trata de estandarizar y medir qué es lo que saben los estudiantes en comprensión de lectura, matemáticas y ciencia, así como las habilidades con que cuentan para utilizar dicha información. Entre los resultados más significativos y alarmantes para México, se encuentran los siguientes.

Sólo el 1% de los estudiantes mostró un nivel de desempeño que los ubica en los niveles de competencia más elevados en al menos una de las áreas de conocimiento y el 35% no tuvo un nivel mínimo de competencia adecuado en las tres áreas de conocimiento: comprensión lectora, matemáticas y ciencia (Pisa 2018).

El nivel socioeconómico de los jóvenes que aplicaron el examen tiene una fuerte correlación con su rendimiento en lectura, matemáticas y ciencias. Los estudiantes de mejor nivel de ingreso superaron a los de menor nivel de ingreso en cerca de 81 puntos en la prueba. Este resultado, sin embargo, es similar al que presenta el promedio de países de la OCDE, donde la diferencia es de 89 puntos. Todos estos puntos de vista están sustentados con la investigación realizada por el INEE en los diferentes contextos que tiene el país.

### **3. Hacia una Nueva Escuela Mexicana.**

Con el actual gobierno del presidente Andrés Manuel López Obrador (2018-2024) se abrió una nueva posibilidad en el área educativa puesto que en gobiernos anteriores se realizaban experimentos donde se aplicaba un modelo educativo de otro país al nuestro, sin pensar que México requería uno propio para su buen funcionamiento. Se revalorizó el artículo 3º y se anexó un nuevo apartado en donde se especifica lo siguiente: “Toda persona tiene derecho a la educación. El Estado -Federación, Estados, Ciudad de México y Municipios- impartirá y garantizará la educación inicial, preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior. La

educación inicial, preescolar, primaria y secundaria, conforman la educación básica; ésta y la media superior serán obligatorias, la educación superior lo será en términos de la fracción X del presente artículo. La educación inicial es un derecho de la niñez y será responsabilidad del Estado concientizar sobre su importancia” (Fe de erratas al párrafo DOF 09-03-1993. Reformado DOF 12-11-2002, 09-02-2012, 29-01-2016, 15-05-2019, pp. 5).

Gracias a la reforma del artículo 3º constitucional se pudo lograr un cambio en el plan de estudios y se propuso uno nuevo en donde se aplicaron nuevos métodos para el proceso de aprendizaje en el país. Ahora se habla sobre una educación más integral e inclusiva, claro, estos temas ya se habían abordado con anterioridad en otros planes, pero en este se vuelven indispensables para la educación en México.

#### **4. La Escuela Secundaria Técnica No. 37 “Quetzalcóatl”**

La Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl se ubica en Amecameca s/n, Sta. Cecilia Acatitlán, 54130 Tlalnepantla de Baz, Méx. La institución se ubica cerca de la zona arqueológica de la cual es representativa esta colonia (Pirámide de Santa Cecilia), la zona que rodea a la escuela se caracteriza por ser urbano-marginal. Al estar alejada del centro de la ciudad, no cuenta con todos los servicios necesarios para desarrollarse en su totalidad, la delincuencia es un punto muy importante que mencionar, cerca de la localidad los asaltos y el grado de violencia se encuentran presentes todo el día, a voces de personas que viven en este contexto, nos dicen a qué hora y el lugar en donde son más frecuentes este tipo de acontecimientos.

Hay diferentes formas en las que se sustentan económicamente las familias de esta zona, la mayoría trabaja en lugares alejados de su hogar, es por ello que la zona no tiene un sostén económico mayor al de su zona arqueológica. En agosto de 2010 se inauguró, donde fue el auditorio del Sindicato Minero, un Teatro de la colonia. Cada año, y desde hace unos cinco años, se lleva a cabo el Festival del Equinoccio en el mes de marzo, un evento de luces, música y arte muy concurrido. La fiesta patronal se celebra el 22 de noviembre y acuden al lugar cientos de músicos de la región. La escuela tiene una relación con la colonia un poco distante, las veces en que se relaciona con la escuela es para trabajar en eventos culturales y presentarlos en el teatro de la colonia.

Cuando hay eventos culturales por parte de la zona, la escuela se ve involucrada y realiza bailables, tablas rítmicas o algún otro acto artístico para ser participe y hacerse notar ante la comunidad. Es tan bien sabido que los padres y las madres de familia apoyan este tipo de actividades que tiene como consecuencia efectos positivos para sus hijos e hijas, e incluso para la colonia en la que habitan.

La Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl es una institución educativa que pretende formar adolescentes con alto nivel académico, haciendo uso de las herramientas tecnológicas necesarias que les permita integrarse a la sociedad productiva y globalizada del Siglo XXI. Sin embargo, la realidad es distinta, durante mi estancia pude observar que los medios electrónicos no son utilizados de manera constante por la comunidad escolar, por ejemplo, el acceso al aula de cómputo es mínimo, los docentes prefieren que las computadoras no sean utilizadas por temor a que se averíen o sufran algún daño técnico.

**MISIÓN:** Garantizar que todos los alumnos de la escuela reciban educación integral, en un ambiente que favorezca el aprovechamiento y propicie ambientes de aprendizajes. Una institución educativa orientada hacia la adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades, construcción de valores, actitudes y dominio de competencias; a través de actividades continuas en el aula, y prácticas docentes que faciliten el acceso a las sociedades del conocimiento y contribuyan a la mejora del logro educativo.

**VISIÓN:** Comprometerse a mejorar el perfil de egreso de nuestros alumnos, destacando la necesidad de desarrollar competencias para la vida, habilidades, actitudes y valores, para enfrentar con éxito los nuevos retos de la sociedad actual. Por medio de prácticas docentes enfocadas a desarrollar los aprendizajes esperados; utilizando como referente los estándares curriculares, en el desarrollo de instrumentos viables para evaluar al alumno.

La escuela realiza diferentes eventos culturales para desarrollar las competencias y habilidades que requieren sus estudiantes para poder enfrentarse ante un mundo lleno de retos y desafíos que constantemente se ven inmersos. Dentro de las actividades que se desarrollan están el concurso de oratoria, competencias deportivas, feria de ciencias, entre otros. Al parecer se muestra un interés por este tipo de actividades, pero la verdad es que el director apoya más a las

actividades de globales que tengan que ver con la administración de la escuela y al favorecer en la infraestructura de la escuela.

La presencia del director en las actividades institucionales está muy marcada, el hace acto de presencia en las juntas de padres de familia y a la vez lleva un liderazgo para dirigir la institución; tanto docentes y el área de administrativa lograron realizar una excelente sinergia para llevar un trabajo de calidad en la institución.

La infraestructura de la institución se encuentra en buenas condiciones para trabajar y desarrollar las competencias y habilidades que necesita el estudiante. El salón de cómputo cuenta con alrededor de 20 equipos que funcionan de manera correcta y solventan casi las necesidades de cada uno de los grupos de la institución. El espacio no es muy grande, pero puede albergar a un grupo dejando sus mochilas en área designada y los alumnos pueden entrar solo con una libreta y pluma.

El laboratorio de la escuela no se encuentra en buenas condiciones para trabajar, hacen falta reactivos y material para poder realizar las prácticas, al igual que una ausencia de los elementos esenciales para ocupar el espacio designado (bancos, pizarrón, agua y ventilación). A principios de febrero de 2020 el director comenzó con los trabajos de remodelación y equipamiento del laboratorio escolar, es por ello que las prácticas son realizadas en el salón de clases, patios o pasillos con la intención de que los estudiantes no pierdan de vista la experimentación.

Otra descripción de la institución y que es útil para el desarrollo de las actividades académicas y sobre todo en la materia de química son las áreas verdes, la escuela es en verdad grande y tiene el suficiente espacio para abarcar a todo un grupo completo. En esos espacios se pueden realizar las clases o bien llevar a cabo un experimento para que no existan accidentes.

Las actividades de la Escuela tienden a ir enfocadas en el desarrollo de las competencias y habilidades que se requieren para poder desenvolverse en una sociedad llena de información y constante actividad de movimiento. A su vez hay que destacar que los maestros de esta institución trabajan en conjunto para poder relacionar ciertos trabajos con diversas asignaturas.

## **5. El entorno social y familiar de los estudiantes de tercero “E” y “F”**

El grupo de 3° “E” de la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl está integrado por 35 alumnos repartido en mujeres y hombres, basándonos en las fichas biopsicosociales aplicadas durante la jornada de observación en el periodo del 26 de agosto al 13 de septiembre de 2019; podemos afirmar que las familias de las y los estudiantes de este grupo se encuentran conformadas por la presencia del padre y madre en un 34% , los dos personajes trabajan en lugares alejados de su hogar, los estudiantes porque en su mayoría son hombres, les afecta la separación de sus padres, ya que es un punto que se menciona con recurrencia en las fichas aplicadas.

Solo un 37% de las y los estudiantes realizan alguna actividad extracurricular y esto se debe por decisión propia o bien como se recalca en la encuesta por el interés de sus padres. Al grupo le interesa seguir estudiando ya que lo ven como un crecimiento personal y profesional con una visión de un futuro prometedor y sustentable; existe una división del grupo por cómo llevar a cabo una sesión de clase; algunos prefieren que el docente sea el protagonista de las clases, otros prefieren a un profesor que los escuche y que este al pendiente de sus necesidades académicas y otro grupo de estudiantes sólo requieren de actividades para obtener un producto.

Analizando al grupo de 3° “F” nos podemos dar cuenta con ayuda de las fichas biopsicosociales que es un grupo donde las y los estudiantes tienen el núcleo familiar presente en todo momento, al menos uno de los padres es quien aporta el sostén económico y en la mayoría las madres son quienes se quedan en casa, este grupo tiene como propósito al menos en un 80% el estudiar para poder tener un trabajo estable. Solo dos personas realizan actividades extracurriculares, estas son el futbol y el karate.

El gusto de este grupo por aprender es el siguiente: dependen mucho del profesor, necesitan seguir al pie de la letra las instrucciones y solo se aplican cuando se les presiona con el tiempo o si bien, se les condiciona con alguno de sus descansos o si falta poco para terminar la clase. Los alumnos de este grupo prefieren realizar actividades donde se escuchen las actividades y se especifique lo que se pide para dar como producto.



## **B. Obstáculos pedagógicos en los grupos de 3°E y 3°F**

Las problemáticas que se presentan a continuación son el resultado de diversas observaciones tanto del contexto externo, institucional y áulico de las y los estudiantes del 3° “E” y 3° “F” en la Escuela Secundaria Técnica No. 37 Quetzalcóatl y cuya intención fue el diseño de la propuesta. En ambos grupos se destacan las siguientes problemáticas:

No se apropian de los conceptos de las ciencias, únicamente repiten definiciones. Cuando la maestra titular les pedía a los estudiantes de los dos grupos la definición de materia o bien algún otro termino de ciencias, ellos y ellas podían enunciar el concepto, pero cuando se les solicitaba que lo explicaran con sus propias palabras, dando a entender que podían construir su concepto, me fue posible observar que existía una falta de acervo para que ellos y ellas lo puedan elaborar. Logré identificar estas deficiencias durante las clases de inducción que realiza la institución en su primera semana donde se aplican diagnósticos de conocimiento y se analizan los temas que se abordarán durante todo el ciclo escolar.

Otro punto a rescatar es la falta de autonomía para tomar decisiones de las actividades escolares, un claro ejemplo es a la hora de realizar una actividad de redacción, las y los estudiantes preguntaban constantemente a la profesora titular y a mí que es lo que tenían que escribir en el tema de propiedades de los materiales. Las indicaciones fueron claras, el problema surgió porque los alumnos no se sentían seguros con lo que escribían, otro ejemplo fue la manera de cómo llevar a cabo la presentación de sus exposiciones de los diferentes componentes químicos que contiene un producto alimenticio, no sabían por dónde comenzar o como enlazar su tema con aspectos de su vida diaria.

En los dos grupos se presenta una escasa posibilidad de transferir lo aprendido a las situaciones de la vida cotidiana. En el tema de mezclas se abordaron los tipos y las representaciones a nivel micro sobre su composición y el por qué no se pueden alterar de forma química. Una vez aclarado esto, se les solicitó que identificaran las mezclas homogéneas y heterogéneas en un cuadro de doble entrada, pocos pudieron diferenciar los tipos y no podían encontrar ejemplos de la vida diaria en su hogar. Por último la mayoría de los estudiantes de los dos grupos estaba en las clases de química para obtener una calificación y aprobar la materia.

### **C. Pensamiento crítico para desarrollar una cultura científica básica**

Con base en las observaciones y la aplicación de instrumentos de valoración de inteligencias, actitudes y conocimientos durante la jornada de observación y con la intención de dar respuesta a las problemáticas presentes en los grupos de 3°E y 3°F de la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl con la aplicación y trabajo del pensamiento crítico.

El pensamiento crítico es útil no solo para la vida académica sino también es de suma importancia en la vida diaria de las y los estudiantes, ya que se pueden apoyar con este pensamiento para tomar decisiones ante una problemática presente, de igual manera opinar respecto a un tema porque tiene la información correcta y verídica con la que se justifican. Es por ello que es óptimo y necesario realizar actividades para desarrollar en los alumnos este tipo de pensamiento.

Durante la jornada de prácticas se pretendió incorporar distintas actividades que favorecieron el desarrollo del pensamiento crítico, el manejo de dichas actividades fue sustentado con los gustos e intereses de las alumnas y alumnos del 3°E y 3°F. Ya que se encuentran en una etapa de cambio físico y psicológico es difícil desarrollar este tipo de proceso cognitivo en cada uno de los educandos.

El desarrollo del pensamiento crítico en secundaria y en especial con los estudiantes a mi cargo es útil en todas las materias de secundaria, pero con la asignatura de Ciencias III Química es funcional porque los conceptos que se abordan son abstractos y en pocas ocasiones los ocupan para dar explicación a los fenómenos que suceden en su vida diaria. En ocasiones la asignatura de Química no es tan comprensible y amada por los estudiantes, en ocasiones los factores de este sentimiento se dan por causas exteriores. La manera de abordar los contenidos de esta materia debe ser guiada por manos expertas en la didáctica o al menos puedan saber aplicar estrategias novedosas y atractivas para que se realicen con éxito los aprendizajes esperados. Hay que ser conscientes de que la atención del estudiante no se encuentra enfocada al 100% en la clase, existen diferentes factores que pueden ser obstáculos para que se pueda propiciar el aprendizaje.

Para reforzar el uso y empleo del desarrollo crítico en la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl con los estudiantes del 3°E y 3°F se aplicaron como alternativa las controversias socio científicas. La UNESCO, propone aplicar este tipo de herramientas en la secundaria ya que una controversia socio científica es un problema actual en donde afectan las diferentes esferas que conforman a una sociedad.

Las controversias socio-científicas son un recurso recurrente tanto en la investigación didáctica y en las clases de ciencias como en la divulgación científica (Jiménez-Liso, 2010). Las diferentes opiniones sobre dilemas sociales que surgen y que están relacionadas con la ciencia se convierten en un punto de partida y en un motor de aprendizaje como lo pueden ser las concepciones alternativas y los conflictos cognitivos.

Para analizar las controversias socio-científicas es fundamental dejar claro qué entendemos por controversia socio-científica. Como sabemos el conocimiento científico se ha convertido en una necesidad para el ciudadano del siglo XXI, por la presencia en su entorno próximo y por los riesgos y dilemas que cada vez más se les plantean a los ciudadanos, por lo que la alfabetización científica se convierte en una necesidad para el disfrute del desarrollo de la ciencia y la tecnología y para la participación en debates públicos (Martínez-Losada, 2010).

Las y los estudiantes necesitan de este recurso para que puedan relacionar los contenidos y conceptos que se abordan en las clases de ciencia, para que no se genere una idea de que lo aprendido en la escuela solo se queda ahí, en el aula. Cuanto mayor es la frecuencia de una controversia socio-científica en los medios de comunicación mayor es su posible utilidad como propuesta didáctica u objeto de análisis de la investigación didáctica. Sin embargo, es necesario indicar que la difusión de una controversia socio-científica en los medios de comunicación no tiene por qué estar relacionada con una mayor utilidad como propuesta didáctica u objeto de análisis de la investigación didáctica. Es por ello que el uso correcto de las controversias socio científicas deben de ir ligadas para desarrollar una cultura científica básica en los adolescentes de nuestro país.

## **D. Propósitos de estudio**

### **General**

Diseñar estrategias de Pensamiento Crítico para desarrollar una cultura científica básica aplicada a los contenidos de la Asignatura Ciencias III Química con las y los estudiantes del 3° “E” y 3° “F” de la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl.

### **Particulares**

1. Indagar las bases teórico-metodológicas que sustentan el pensamiento crítico en la educación básica para aplicar estrategias idóneas a las y los estudiantes del 3° “E” y 3° “F” de la Escuela Secundaria Técnica No. 37 Quetzalcóatl.

2. Identificar las políticas nacionales e internacionales enfocadas al pensamiento crítico en la educación básica con el fin de incluirlos en la propuesta.

3. Observar y analizar el contexto institucional para propiciar un pensamiento crítico.

4. Reconocer las características, necesidades e intereses de las y los estudiantes del 3° “E” y 3° “F” de la Escuela Secundaria Técnica No. 37 Quetzalcóatl para favorecer el desarrollo del pensamiento crítico.

5. Fomentar la toma de decisiones con base en el pensamiento crítico en las y los estudiantes del 3° “E” y 3° “F” de la Escuela Secundaria Técnica No. 37 Quetzalcóatl.

6. Diseñar, planear y evaluar diferentes metodologías del pensamiento crítico con las y los estudiantes del 3° “E” y 3° “F” de la Escuela Secundaria Técnica No. 37 Quetzalcóatl para favorecer el trabajo autónomo.

7. Indagar sobre las bases pedagógicas y normativas que rigen los planes de estudio para favorecer una cultura científica básica.

## **E. Preguntas de indagación**

1. ¿Cuáles son las bases teórico-metodológicas que sustentan el pensamiento crítico?
2. ¿Qué tipo de políticas nacionales e internacionales enfocadas al pensamiento crítico son útiles para emplearlas en la educación básica?
3. ¿Cuáles son los elementos que se encuentran en el contexto institucional para favorecer el pensamiento crítico?
4. ¿Cuáles son las características, necesidades e intereses de las y los estudiantes del 3° “E” y 3° “F” de la Escuela Secundaria Técnica No? 37 Quetzalcóatl para interactuar con el pensamiento crítico?
5. ¿Cómo elaborar estrategias de controversia socio-científicas para comprender los alcances y limitaciones de la ciencia (Química) a través del pensamiento crítico?
6. ¿Qué orientaciones didácticas de pensamiento crítico son viables para desarrollar la toma de decisiones en los estudiantes de 3° “E” y 3° “F” de la Escuela Secundaria Técnica No? 37?
7. ¿Qué tipo de metodología es la adecuada para diseñar, planear y evaluar el pensamiento crítico con las y los estudiantes del 3° “E” Y 3° “F” de la Escuela Secundaria Técnica No? 37 Quetzalcóatl para favorecer el trabajo autónomo?

# **II. Desarrollo del tema**

## **A. Características de los estudiantes del 3ºE y 3ºF**

La globalización, los medios de comunicación, las Tecnologías de la Información y la comunicación, la educación, la natalidad, la crisis económica y los dramáticos cambios en la estructura familiar crean una nueva concepción de nuestro entorno y, para algunos, una difícil adaptación o aceptación. La pregunta esencial es cómo estos cambios van a afectar a la población adolescente, qué nuevos retos vivirán y con qué recursos y herramientas van a superarlos.

La adolescencia, una etapa de la vida que resulta ser muy difícil de entender por algunas personas, pero no imposible conocer y comprender. Conocer a los estudiantes de secundaria en esta etapa es de suma importancia para las y los docentes, debemos de ser conscientes que estamos trabajando con personas que están en busca de su identidad y experimentando en un nuevo mundo.

Reconocer: los ambientes donde se desenvuelve el estudiante de secundaria debe ser una tarea de análisis, la cual dará respuestas a las necesidades e intereses que tiene y a su vez identificar las situaciones de riesgo que existen en su entorno social, familiar y académico; analizar las alternativas que tienen para poder desarrollar su máximo potencial en la escuela, su familia y el entorno social.

Las relaciones sociales que existen en la adolescencia pueden ser importantes durante esa etapa, conocer acerca del tema es ideal para crear ambientes de aprendizaje favorables en las clases de ciencias o en cualquier otra materia de la secundaria. Los procesos cognitivos son esenciales en el proceso aprendizaje, cómo es que afectan en el desempeño de las y los estudiantes de secundaria. También es importante conocer cómo es que el pensamiento crítico, cómo influye en las decisiones de los y las adolescentes de secundaria y cómo esta es una habilidad para poder crear una cultura científica básica.

## **1. Desarrollo y sexualidad**

El propósito de conocer el área de desarrollo y sexualidad en la adolescencia consiste en fortalecer en las y los docentes de México los elementos que posibiliten el desarrollo equilibrado y armónico de sus alumnos: Ello es particularmente relevante en esta etapa en la que los jóvenes se ven sometidos a cambios vertiginosos y a presiones crecientes.

Para conocer al estudiante de secundaria hay que describirlo en sus tres etapas: a) preadolescencia, b) adolescencia temprana y c) adolescencia propiamente dicha ( CONADIC / SEP, 2000), también hay que tomar en cuenta las diferencias de índole biológica, psicológica y sociocultural de hombres y mujeres porque “hay aspectos específicos de género que deben considerarse para entender mejor la conducta de los adolescentes”.

A nivel biológico: se señala el inicio de la adolescencia temprana con el comienzo de la pubertad identificada por la menarquia en la niña y la primera eyaculación espontánea del niño (CONADIC / SEP, 2000), estas son maneras en las que podemos deducir que el estudiante está entrando a esta etapa de la vida, pero también hay que analizar que este punto de maduración sexual se llega después de una serie de cambios físicos en el proceso de cambio de cada uno de las y los educandos.

Los trabajos de investigación y la práctica clínica dan a conocer que actualmente la preadolescencia actual se ve alterada por los medios masivos de comunicación, puesto que presentan contenidos donde se abordan temas que los padres y madres de familia no se sienten listos para platicar con sus hijos, además existe una distorsión de la realidad sobre cómo es que muestran a un adolescente en sus programas de televisión, sin embargo esto no quiere decir que el estudiante no conviva en un espacio lleno de situaciones de riesgo que pueda alterar este tipo de crecimiento biológico. Aunque suene absurdo no hay que ignorar este factor de riesgo que implica esta sobre estimulación. Claro está que es posible neutralizar estos factores por medio de la comunicación familiar, pero hay que aclarar que los cambios se darán pues no hay marcha atrás para detener este cambio.



La fase de desarrollo que abarca de los nueve a los catorce años comprende el comienzo de la adolescencia. Normalmente corresponde al cuarto, quinto y sexto grado de primaria y al primero y segundo año de secundaria, aunque este intervalo se altera con relación a si es hombre o mujer. Especialistas en adolescencia, como Peter Blos (1981) se refieren a este proceso como una etapa de transición que incluye la preadolescencia y a la adolescencia temprana. El comienzo de esta fase se logra identificar por los cambios físicos que existen tanto en niños y niñas que ponderan en la edad que se mencionó con anterioridad.

Nuestro trabajo como docentes y que se relaciona con este grupo de la población debe ser de lo más fundamental, ya que al conocer estos perfiles o descripciones teóricas acerca de la etapa en la que se encuentran nuestros estudiantes podremos intervenir de manera pertinente. “En esta etapa, lo fundamental es estimular sus potencialidades, así como la adquisición de nuevos aprendizajes, actitudes y valores que les permitan enfrentar y resistir a las vicisitudes de la vida ( Blos, 1981)”. Gracias a estos conocimientos y con relación al pensamiento crítico pude atender a los grupos del 3°E y 3°F de la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl, durante las jornadas de intervención docente.

**Preadolescencia.** Las transformaciones físicas que se producen en la preadolescencia permiten decir que se deja de ser niño o niña (Blos, 1981). Es notable el cambio de estatura, el incremento de peso, la distribución de la grasa, el desarrollo de la masa muscular, entre otros aspectos. Junto a los cambios fisiológicos están también los cambios psicológicos: las emociones, la conducta, la inteligencia y la forma de relacionarse con sus pares. En la etapa previa de la preadolescencia el niño ya se conoce a sí mismo, ya sabe que es lo que quiere, conocen sus gustos e intereses.

Durante la maduración sexual, se puede observar cómo se diferencia a un niño de una niña. En el primero, se aprecia una relativa inestabilidad emocional. El mismo se ha dado cuenta de que, aunque haya crecido y sea más grande no deja de ser un niño. Es aquí donde se pueden comenzar a ver los diferentes cambios bruscos de emociones, él tiene la idea de que aún puede hacer cosas que le permitan divertirse sin consecuencias algunas, es por ello que se diferencia de la niña.

En su discurso verbal disfruta del uso de las malas palabras, trata de realizar un deporte para ganar la aceptación de su papá, en la inteligencia prefieren más lo juegos aquellos que requieren de reglas muy difíciles, es el caso de la actividad que aplicó el día 11 de marzo de 2020 en la clase de química donde los alumnos del 3°E, pedían más difícil la actividad del barco se hunde. En el plano social, manifiesta rebeldía con la autoridad, busca la compañía de los pares y rechaza la relación cercana con niñas de su edad.

Por otro lado, en la niña adolescente también presenta una relativa inestabilidad emocional, sus reacciones suelen ser más moderadas. Asume actitudes de mujer mayor, tiene novio y adopta una cierta conducta exhibicionista. En su relación con los demás tiende a conflictuales con la madre (de rechazo o desaprobación), en cambio trata de caerle bien al padre y ser la consentida. Con frecuencia, los adultos creen que a esa edad los jóvenes todavía no se interesan por asuntos como la sexualidad, los afectos o las adicciones.

**Adolescencia temprana.** La adolescencia temprana se caracteriza biológicamente por la eclosión de la pubertad (Blos, 1981). En el aspecto psicosocial existe una búsqueda intensa de lazos extrafamiliares, una aparición de sentimientos exagerados y empezando a encontrar una relación con la autoestima.

En el caso de los niños es típica la conducta de permanecer mucho tiempo con el amigo, en especial con el más íntimo., con quien se refleja. También los conflictos pueden provocar actitudes y actos antisociales, ya que cualquier amenaza lo puede hacer perder el control. Además de un incremento de seguridad de sí mismo para llamar la atención y decir que él es el mejor, esto se puede observar con los estudiantes de los grupos 3°E y 3°F de la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl en las actividades deportivas y en juegos que se emplean en las clases de química como la dinámica del barco se hunde, ahí los chicos querían ser los mejores entre todos.

La niña en la adolescencia temprana también tiene una relación muy cercana con alguna amiga. Acepta más fácilmente hacer cosas de hombres a diferencia de los niños en el caso contrario. Las niñas de 3°E y 3°F en ocasiones querían realizar actividades donde estaban involucrados los niños, por ejemplo: fútbol, basquetbol o el mismo trabajo en equipo.

Una característica psicológica del adolescente en esta etapa es el narcisismo o egoísmo, en el que se encierran debido a los cambios biológicos y psicológicos que experimentan (CONADIC / SEP, 2000), los jóvenes están inmersos en sí mismos puesto que se encuentran en una etapa donde buscan la aceptación de otros además de un apoyo emocional, pero sobre todo entre sus iguales. Otro punto a rescatar es que durante este periodo les resulta más fácil decirles no a las drogas, en especial si estas constituyen un elemento central o básico en su contexto.

**Adolescencia.** Durante la adolescencia propiamente dicha desaparecen las marcas diferenciadas entre niño y niña. En esta etapa pueden encontrar similitudes, inician el establecimiento de relaciones amorosas y son capaces de establecer vínculos de pareja. Por ello, se tienen relaciones intensas y cambiantes. Esto significa que empieza el proceso de identidad sexual, y con el, la preferencia por actividades grupales que reafirmen tales intereses.

La madurez intelectual permite el surgimiento de tendencias ideológicas ( CONADIC / SEP 2000), es por ello que el uso y desarrollo del pensamiento crítico son indispensables no solo para crear una cultura científica básica, sino también la toma de decisiones ante una problemática presente. La creatividad se desborda, establecen con la autoridad relaciones de conflicto. Pese a lo anterior la vida de los adolescentes es intensa por lo que inician la llamada crisis de identidad, a partir de la cual comienzan a preocuparse por la existencia y el lugar que ocupan en el mundo y en la vida. Tan complicada es la adolescencia que es necesario que los padres y las madres de familia, maestros y alumno puedan tener una buena comunicación para desarrollar una persona con valores y actitudes rectas y útiles que se requieren para esta sociedad.

## **2. Las relaciones sociales en la Escuela Secundaria Técnica No. 37 Quetzalcóatl**

Una forma conveniente para resumir el perfil o comportamiento de una persona es el de la identidad; y una forma de entender lo que sucede en las y los estudiantes del 3°E y 3°F de la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl en la adolescencia, es mostrando el desarrollo de tal identidad en esta etapa de la vida humana.

Existen diferentes modelos evolutivos generales de los estadios de la identidad, sin embargo, la mayoría hablan sobre cómo se conforma y cambia a lo largo de la vida la imagen o el

concepto de uno mismo. Uno de estos modelos y el más conocido es el de Erikson (1968-1980) quien realizó los primeros análisis y descripciones de la identidad personal a lo largo de una vida, en particular habla sobre la adolescencia como el estadio clave y también crítico para la formación de la identidad. Es cierto que antes y después de la adolescencia existen otros cambios relacionados a este proceso, sin embargo, es en la adolescencia donde dicho proceso, según Erikson (1993), alcanza un ese punto que permite vivir en sociedad como mujer u hombre psicológicamente sano o maduro.

Para comprender el comportamiento del adolescente debemos conocer cuál es el concepto de identidad; para ello tenemos una interpretación que nos da el autor, la identidad es diferenciación personal inconfundible, autodefinición de la persona ante otras personas, ante la sociedad, la realidad y los valores, aunque la identidad englobe todos estos componentes, seguramente lo que importa es la imagen que tiene el adolescente de sí mismo, “la autoconciencia de la identidad” se analiza así mismo pero tomando en cuenta los estereotipos, las tendencias o la imagen de sus pares. Algunas veces lo hacen de forma inconsciente, y se ve reflejado en su sentir, a veces estando tristes, felices, etc.

La adolescencia es el momento de la búsqueda, es la etapa en la que los adolescentes buscan la identidad propia y de cómo se ve, visto por los otros. Para comprender mejor lo que nos dice el autor Erikson (1993), se presentan los ocho estadios:

1. **Lactancia:** Confianza (y reconocimiento frente a desconfianza). “Yo soy lo que espero recibir y dar”.
2. **Infancia temprana:** Autonomía frente a vergüenza (y duda). “Yo soy lo que puedo querer”.
3. **De tres a seis años:** Iniciativa (y anticipación de roles) frente a sentimiento de culpa. “Yo soy lo que me puedo imaginar que seré”.
4. **Edad Escolar:** Laboriosidad (e identificación con la tarea) frente a inferioridad. “Yo soy lo que puedo aprender a realizar”.

5. **Adolescencia:** Identidad propiamente tal frente a confusión de identidad. “Yo soy lo que decido y me propongo ser”.
6. **Primer periodo adulto:** Relación íntima frente a aislamiento. “Yo soy lo (los) que amo”.
7. **Segundo periodo adulto:** Generatividad frente a estancamiento. “Yo soy lo que he sido capaz de engendrar, de crear”.
8. **Madurez plena y vejez:** Integridad (y sentido) frente a desesperanza. “Yo soy aquello que sobrevive en mí”.

Frente a estos estadios podemos deducir que por cada estadio existe una crisis, pero esta misma se recupera al crear la madurez en el individuo logrando que llegue al siguiente paso del estadio. Cuando la persona se encuentra en la etapa número cinco (adolescencia) existe un conjunto de todas las etapas anteriores, sin embargo, en palabras de Erikson no son tan útiles por que el o la adolescente se encuentra en la etapa de búsqueda y aceptación social por parte de sus pares y la familia.

Durante la etapa de la adolescencia se desarrollan las bases para crear una identidad sólida que será útil para la edad adulta. Es bien sabido que desde la infancia ha estado presente el yo, pero durante la adolescencia el yo se cuestiona la siguiente pregunta “¿Quién soy yo?” El conflicto que define a esta etapa es la identidad contra la confusión del papel. A que nos referimos sobre este tema, como bien es sabido la identidad es la organización de la conducta, habilidades, creencias e historia del individuo en una imagen consiente de sí mismo (Marcia, 1987), esto quiere decir que la persona tiene que tomar elecciones y decisiones importantes que afectaran la vida futura del individuo, en específico la profesión a la que se quiere dedicar su orientación sexual, entre otros aspectos. Si el adolescente aún no se encuentra listo para este tema es donde aparece el término que utiliza Erikson (1993) y aparece en el quinto estadio llamado confusión del papel.

Durante mi intervención docente en los meses de enero y febrero y con ayuda de mi maestra titular Gabriela Pichardo realizaba actividades dentro del aula donde las y los estudiantes se les daba la oportunidad para demostrar su independencia y responsabilidad, esto para crear en ellos de forma inconsciente la laboriosidad que es útil para desarrollar la identidad, algunas de ellas consistían en evaluar los exámenes de los compañeros, opinar y evaluar las exposiciones de algunos temas que realizaban los equipos, participar en la creación de un huerto ecológico y autoevaluarse al término de sus propias presentaciones de un tema en específico.

La manera de como la sociedad concibe a los adolescentes parte de las actitudes y comportamientos de los mismos. Ponemos un ejemplo muy claro, si la sociedad (adultos) ven a los adolescentes como personas débiles, inestables y sin una maduración para participar en la vida social o política, se tomarán las medidas para protegerlos puesto que no ve en ellos una maduración para tomar decisiones que sean óptimas para el desarrollo social en el que viven. Todo esto se justifica con las representaciones que reflejan los y las adolescentes.

En general se percibe a los adolescentes como inmaduros, incapaces de obrar de manera responsable, como ejemplares anónimos y uniformes de una categoría general no como personas que tienen una historia de vida y una personalidad únicas (Gérard, 1991); a pesar de la sociedad actual en la que vivimos, existen aún estas percepciones y por ello que el adolescente no es participe de las actividades que existen en la institución, por ejemplo en la Secundaria Técnica No. 37 Quetzalcóatl durante el Consejo Técnico Escolar (CTE) se abordó que el proyecto institucional tenía que partir de los intereses, gustos y opiniones de las y los estudiantes, sin embargo el director Carlos Calva Esparza hizo caso omiso y le pidió a la academia de ciencias elegir un proyecto a realizar con la comunidad escolar sin tomar en cuenta estos aspectos antes mencionados. Ahora entendemos que a pesar de que los estudiantes ya son parte fundamental en el desarrollo y avance institucional se le hace a un lado por el simple hecho de que se encuentran en una etapa de búsqueda y formación de identidad y solo importa la imagen de las personas que trabajan ahí.

Independientemente de la opinión de algunas personas sobre como son percibidos los adolescentes debemos tratar de crear en ellos y ellas una participación constante en las actividades del aula, tomar en cuenta su opinión, saber si las actividades son desarrolladas con base a su etapa y también ser conscientes de que pueden trabajar de manera eficaz si se cree en ellos o bien darles el impulso para que demuestren su verdadero potencial.

Es bien sabido que el hombre ha necesitado de sus pares para poder realizar tareas que no se pueden hacer de manera individual al igual que sirven para mediar el comportamiento en la sociedad (Marcial, 1996). Estos grupos están constituidos para apoyar a la formación de la identidad y se basan a partir de los gustos e intereses. Actualmente este grupo de pares han tomado más fuerza ya que estos conjuntos de personas son una aproximación a la realidad de la sociedad en la que viven. El grupo humano se convierte así en un espacio en el cual el particular se apropia de la sociedad, lo que contribuye en gran medida a la formación de la vida cotidiana de los sujetos sociales (Heller, 1996). Los diferentes grupos sociales son de gran apoyo durante de la adolescencia, no solo son para que el joven o la joven socialicen, sino en particular sirven para la construcción de identidades sociales.

Los grupos de pares pueden integrarse por diferentes factores, algunos de ellos están basados con la forma y estilo de vida que tiene la persona, con base a sus intereses y los gustos que desarrolla a lo largo de su vida, o simplemente se está en un grupo por el gusto de convivir o bien la asignación de un trabajo. Los grupos de pares son esenciales para el crecimiento y avance que se requieren ciertos aspectos de la sociedad.

En la adolescencia es evidente que los grupos se forman por los lazos de amistad que se presentan entre los jóvenes. Al principio del periodo (de los 11 a los 13 años aproximadamente) los lazos de amistad se encuentran más centrados en las actividades en común que en la atracción física misma. Posteriormente (entre los 14 y los 16 años), la confianza recíproca en la exigencia en las relaciones de amistad, el aspecto de seguridad toma importancia. Finalmente (de los 17 años en adelante) las relaciones amistosas se tornan menos pasionales, se busca un énfasis en la diferencia personal y la posibilidad de la interacción interpersonal; la diferencia es valorada y enriquece la constitución identitaria del adolescente (Lehalle, 1995).

A pesar de este factor evolutivo existen otros aspectos que determinan como es que el adolescente puede relacionarse con otras personas en su vida académica y de la vida diaria, normalmente estas coincidencias tienen que ver con la actitud que tienen hacia la escuela, gustos musicales, su modo de vestir, videojuegos, youtubers, etc. En la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl donde realicé mis prácticas profesionales pude notar que tanto el grupo de 3°E y 3°F, predominan ciertos gustos por algunos temas que hay en el medio social los cuales son el gusto por el anime, el género musical urbano y los videojuegos que están en tendencia, como Free fire o Fortnite. A partir de estos medios en común pude detectar los grupos de amistades que se pueden formar en una escuela secundaria, también hay que recordar que estos gustos o medios para establecer relaciones sociales no son temas que perduren por siempre, esto se debe a los avances tecnológicos, económicos o sociales existentes en la actualidad.

Los temas centrales que hacen existentes estos grupos de pares y la construcción de la identidad de los jóvenes es llamado como “la necesidad de cierta difusión del yo adolescente” (Erikson, 1993). Es por eso que los jóvenes tienen esa necesidad de asociarse con otras personas para compartir vivencias, expectativas y gustos, e incluso pueden convertirse en un medio de defensa contra la visión adulta.

Así como existen grupos sociales establecidos por gustos e intereses, estos también pueden ser formados por objetivos específicos (Lehalle, 1995). Así, existen los llamados grupos de base institucional, como los grupos escolares, deportivos, religiosos, etc., estos dependen sobre como los propician las personas adultas, un ejemplo fueron las campañas políticas elaboradas por los estudiantes en la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl, los partidos políticos estuvieron conformados por alumnos y alumnas de diferentes grado y grupos de la escuela. También están los grupos espontáneos los cuales se conforman por el interés de una parte de las amistades.

Sin embargo, los grupos de pares son vistos de manera negativa por algunas personas de la sociedad, ya que creen que el o la adolescente debe estar enfocado en una preparación, física, mental, o académica para una vida futura. Se les olvida que por esas relaciones con sus pares los jóvenes pueden compartir sus experiencias sobre su tiempo libre y lo más importante la construcción de su identidad.



Resulta necesario entonces, para ubicar el papel de los grupos de pares y darles un valor pedagógico y para el conjunto de la sociedad, entenderlos como una forma de identidad grupal donde se hace una amalgama de experiencias, vivencias y construcciones de la propia identidad de cada uno de los y las jóvenes, al igual hay que entender que vivimos en un mundo cambiante donde los temas que son actuales se pueden convertir en obsoletos y existirán unos nuevos donde se crean nuevos grupos de pares basándose con las nuevas tendencias existentes es por ello, que la tarea docente debe ser la más comprometida de todas las demás carreras, Estamos conviviendo con las generaciones que le darán crecimiento a este país.

### **3. Procesos cognitivos y cambio conceptual**

Los adolescentes no sólo se ven diferentes de los niños menores; también piensan y hablan en forma diferente. Su velocidad de procesamiento de información continúa en aumento, aunque no de manera tan espectacular como en la tercera infancia (Diane, 2009). Aunque su pensamiento sigue siendo un poco inmaduro hay muchos adolescentes que ya empiezan a razonar las cosas de manera abstracta, así como tomar decisiones y realizar algunas tareas que asumen una responsabilidad grande.

Los estudiantes tienen limitaciones para activar procesos mentales que los ayuden a identificar, comparar, clasificar o relacionar, entre otros; y más procesos cognitivos complejos como identificar conceptos científicos y encontrar soluciones originales a las situaciones problemáticas que se les presente. Las dificultades cognitivas que presentan los estudiantes para procesar información científica es un obstáculo que impide lograr los objetivos educacionales, por tanto requiere ser atendido intencionalmente con el uso de estrategias adecuadas de parte de los docentes.

Si queremos desarrollar el pensamiento crítico hay que conocer cómo es que las personas, en específico los estudiantes de 3°E y 3°F de la Escuela Secundaria Técnica No.37 “Quetzalcóatl” adquieren las habilidades cognitivas que utilizan en su vida académica y diaria de su desarrollo. La fuente más influyente en la actualidad es Jean Piaget; él nos habla sobre los estadios de desarrollo: un estadio sensoriomotor (0 a 2 años), un estadio preoperacional (2 a 7 años) y un estadio operacional (7 a 16 años). Cada estadio está caracterizado por la capacidad

para realizar diferentes actividades. Dentro del estadio operacional podemos identificar subestadios los cuales son nombrados por operaciones concretas y las operaciones formales.

Las operaciones concretas según Piaget, se caracterizan por la capacidad para enfrentarse eficazmente con los conceptos y operaciones concretos, pero no con los abstractos. Lo que se transfiere en un contexto no se transfiere a otros contextos. Durante esta etapa los docentes se pueden apoyar con las imágenes para crear una conexión sobre los temas que se están abordando, esto es para apoyar los conceptos que no se pueden comprender fácilmente con las palabras y el diálogo. Cuando los o las jóvenes se encuentran ya en las operaciones formales se pueden manejar de forma eficaz conceptos abstractos y aplicación de habilidades de razonamiento y solución de problemas a contextos diferentes de aquellos que ya existían con anterioridad.

Los cambios en la manera en que los adolescentes procesan la información reflejan la maduración de los lóbulos frontales del cerebro y pueden explicar los avances cognitivos que describió Piaget. Las conexiones neurales específicas que se podan y las que se fortalecen dependen de la experiencia. En consecuencia, el progreso en el procesamiento cognitivo tiene grandes variaciones entre cada uno de los adolescentes (Kuhn, 2006).

Los investigadores han identificado dos categorías amplias de cambio mensurable en el procesamiento de información: cambio estructural y cambio funcional (Eccles, 2003).

### **Cambio estructural.**

En esta etapa existe un aumento en la capacidad del procesamiento de la información e incremento de conocimiento almacenado en la memoria a largo plazo. En el mes de Febrero con los temas de enlace químico los alumnos pudieron diferenciar los tres tipos de enlace que se abordan en los temas de la educación secundaria, la contención de los conceptos fue impresionante y su forma de explicar se pudo consolidar con ejemplos de su vida diaria.

### **Cambio funcional.**

Los procesos de obtener, manejar y retener información son aspectos funcionales de la cognición. Aquí podemos darnos cuenta sobre si el aprendizaje fue significativo o solo se encuentra de manera temporal. ¿Cómo podemos detectar este tipo de cambio? Muy fácil, a veces

hay que crear los medios para que él o la estudiante pueda aplicar esos conocimientos en su vida cotidiana o académica, un ejemplo muy claro es la manera en que los padres de familia o algún miembro de la misma pregunte sobre temas relacionados a los aprendizajes obtenidos de sus hijos para que ellos o ellas puedan responder a las dudas que surjan o bien, crear una solidificación de los contenidos abordados en la escuela.

Los medios donde se desenvuelve el adolescente son factores determinantes para sus procesos cognitivo y el cambio conceptual. La familia, el espacio donde vive, las costumbres y también su vida académica afectan para crear las maneras para desarrollar un pensamiento, en este caso crítico. Es complicado pensar que a veces la escuela no tiene la culpa sobre el proceso cognitivo de cada uno de los estudiantes, pero si nos ponemos a pensar los medios no son los propicios para que se realicen estos cambios conceptuales, esto se debe a la falta de preparación académica y pedagógica de algunos docentes puesto que su preparación no es la de educación, el número tan grande de alumnos por salón es un defecto porque no se puede atender como se debe a cada uno de los y las educandos de la secundaria. Es por ello que la manera de crear en ellos un cambio en su forma de pensar debe ser de las prioridades del docente.

Existen otros factores que propician o no en el estudiante el cambio conceptual y cognitivo, como se mencionó con anterioridad la escuela y el personal docente pueden ser los causantes para acelerar o alentar estos procesos. El generalizar a los estudiantes puede ser una manera errónea de querer desarrollar en ellos este tipo de pensamiento, la comparación de personas con antecedentes similares está plagada de dificultades de interpretación, hay que entender que los alumnos son personas totalmente diferentes, que poseen una diferencia distinta a sus otros compañeros. Es claro que existen coincidencias por los gustos en común, pero son necesarios para crear una identidad, sin embargo, el apoyo de sus compañeros en el proceso de aprendizaje es importante, ya que son ellos los que pueden fortalecer los conceptos que no sean entendidos del todo. Conocer a los estudiantes es necesario para realizar las adecuaciones necesarias y que sean útiles para el desarrollo de su vida diaria.

La educación en México favorece en el adolescente una socialización cognitiva y a mi parecer creo es muy importante, ya que en ella conviven en salones y en comunidad los diferentes estudiantes y hacen que comportan las vivencias acerca de temas en específico. En ella se

realizan actividades que favorecen tanto el pensamiento crítico como la construcción de una identidad propia y colectiva. Un ejemplo claro fueron las actividades enfocadas a mi propuesta que consistían en desarrollar en cada uno de los estudiantes a mi cargo el pensamiento crítico.

Otra manera en la que se pueden realizar estas construcciones cognitivas es apoyarse con las lecciones que tiene los adolescentes en sus prácticas cotidianas, estos factores se pueden obtener mediante los dos elementos existentes en la actualidad: la tecnología y la comunidad. Aunque este medio es criticado fuertemente por no verse como una construcción de aprendizaje, realmente se puede aprovechar de una manera sorprendente. Varios de los ejemplos que se pueden mencionar es poder ver los tutoriales que realizan los youtubers o bien los contenidos científicos presentados en los canales de televisión. Tiene noción de los temas o bien sobre la manera de percibir su entorno, es por ello que debemos retomar esas lecciones y transformarlas en aprendizajes significativos y estos a su vez se conviertan en un auto concepto.

Para desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes del 3°E y 3°F construí una serie de actividades pertinentes partiendo desde su contexto social, familiar e institucional al igual que los gustos e interés presentes en su periodo de permanencia en la secundaria. Claro está que no fue sencillo y a la vez nada placentero puesto que se presentaron dificultades para desarrollar en cada uno de ellos este pensamiento. Los procesos cognitivos antes, durante y después de los adolescentes con relación a la aplicación de mi propuesta tuvieron que basarse con evaluaciones continuas y formativas esto porque las maneras en que se puede valorar una habilidad crítica es medible con parámetros de este tipo de valoración. Son las evidencias de trabajo del educando y el constante seguimiento a su desarrollo en el aula prueba para saber si se tiene un pensamiento crítico.

La tarea docente no solo consiste generar en los y las estudiantes aprendizajes significativos o desarrollar competencias, lo que verdaderamente importa es crear y moldear al ciudadano o ciudadana que necesita defenderse ante un mundo lleno de retos y obstáculos muy fuertes y que no son sencillos de resolver, es por ellos que los alumnos deben tener en cuenta los elementos necesarios para poder desenvolverse en ese contexto. El cambio cognitivo es útil y debe reforzarse en este momento de la vida.

#### **4. Los estudiantes del 3ºE y 3ºF ante situaciones de riesgo actuales.**

El concepto de juventud es un campo poco explorado tanto en el ámbito académico, como desde quienes implementan las políticas dirigidas a los jóvenes (Alayon, 1997). La desventaja de tener una visión individualista acerca del adolescente hace que no podamos ver la realidad de cómo es que conviven los y las adolescentes en su medio de convivencia. Ante ello la escuela, que consiste en el proceso de confrontación de identidades señala que los jóvenes se identifican con grupos que les permitan construir su propia identidad.

Al hablar de violencia se nos viene a la mente el castigo como alternativa de solución y esto se debe a que se tiene pensado que esa es la única opción de controlar dicha violencia, esto para que sea reprimida y que no siga en aumento. “Pensamos más en reprimir que en prevenir. La prevención constituye una acción madura, reflexiva, moderna. La represión, por el contrario, encarna posiciones de mero” (Alayon, 1997). A veces nos enfocamos en ver lo negativo de los adolescentes y no podemos aprovechar las áreas de oportunidad que pueden poseer y que son útiles para potencializar las habilidades y aprendizajes de cada una de las y los jóvenes de hoy.

Cuando tenemos una comprensión clara sobre los miembros con quienes estamos trabajando hay que analizar y observar cuáles son las situaciones de riesgo que ponen en peligro el desempeño de las y los adolescentes en la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl. Las maneras de poder ver cuáles son los factores que pueden afectar al adolescente están basadas en la convivencia que tuve durante mis prácticas en condiciones reales de trabajo. A continuación, menciono las posibles causantes que afectaron a los y las estudiantes en la aplicación de mi propuesta. En apartados anteriores del mismo texto podemos darnos cuenta que el contexto puede afectar de una manera positiva o negativa en el rendimiento de las y los jóvenes ya que el lugar se encuentra en una comunidad llena de inseguridad y los asaltos son comunes en la zona.

Contrario a erradicar un mal mejor hay que prevenir, durante la adolescencia el chico o la chica se encuentran en una etapa de formación de la identidad, en donde los grupos de pares son importantes para su desarrollo y la escuela un motor para desarrollar la cognición óptima, sin embargo, las afectaciones que existen de las diferentes esferas sociales hacen que se puedan desenvolver de manera rápida o atrasar este proceso. A demás del contexto externo (donde se

encuentra la comunidad) existen otros factores que pueden hacer que el o la adolescente se vaya de la institución o bien tener un desempeño bajo.

La entrada a la pubertad implica un refloreamiento de los conflictos y nuevamente en las familias recrudescen los mensajes diferenciales para mujeres y varones (Morgarde, 1999), la familia actúa de diferente manera dependiendo si el adolescente pertenece al género femenino o masculino, los horarios de regreso a casa, el dinero que se les da, el uso del tiempo libre, son motivo de preocupación por los adultos y a su vez el nivel de intensidad es diferente al género.

Los medios de comunicación son un factor de riesgo en la adolescencia puesto que las imágenes de que proyectan hacen que el o la adolescente crea realidades erróneas de cómo es que se deben de ver en esa etapa. Los cuerpos perfectos y la vestimenta a la moda venden productos que compraran los hombres, e imágenes que, de alguna manera, compraran las mujeres (Morgarde, 1999). Al tener una imagen otorgada por este medio se empiezan a crear una idea sobre el papel que juegan los diferentes géneros en la vida social, económica y política. Por ejemplo, las presiones sobre el cuerpo y los mandatos de la delgadez. En general, son las chicas las que en una proporción de 9 a 1 (Consejo Nacional de la Mujer, 1995) devienen anoréxicas o bulímicas.

Es evidente que los fuertes cambios físicos y emocionales por los que transitan dichos jóvenes los hacen más vulnerables a las presiones sobre la imagen corporal, si tiene barritos te ves mal, si estas bajito no puedes jugar, entre otros comentarios que afectan a la percepción que tiene los estudiantes de sí mismos. Como menciona Erikson (1993) las preguntas sobre “quién soy” o “quién quiero ser” se pueden ver reflejadas en las propias imágenes de los medios o en comentarios de la familia, en el caso del 3°E la mayoría de las chicas querían parecerse a la youtuber Lizbeth Rodríguez quien es una chava que realiza entrevistas a parejas y posee un cuerpo de modelo, en si ellas querían aspirar a eso.

Según Catherine Steiner-Adait (1990) los y las jóvenes tienen que enfrentar situaciones diferenciales en el proceso de cambio que implica la adolescencia. Eso no significa que ellos deben de ir solos a la deriva, en estos momentos los adultos más cercanos deben acompañarlos

durante este trayecto, hay que fomentar durante las juntas la participación de los padres y madres de familia en el proceso de cambio de sus hijos.

Las situaciones de riesgo en la adolescencia son diversas e incrementan de manera en la que convive el o la estudiante con sus pares, o el tipo de familia. Cuando los jóvenes conviven con grupos de pares hacen que estos puedan ser un factor de riesgo, esto porque entre más se integre a su círculo de amistades, mayor será el conflicto con sus tutores. Al estar cerca de los grupos de pares la posibilidad de ingerir drogas o alcohol puede aumentar, esto por la presión de pertenecer al grupo o bien ser alguien que se luzca en la banda, tiene que ser una prioridad.

La escuela es otro medio donde existen de manera subjetiva las situaciones de riesgo. Los maestros a veces tienden a dar favoritismo a algunos alumnos solo por el hecho de ser los más comportados del salón o si no causan problema alguno durante la sesión de clase. Durante la segunda jornada de prácticas pude observar que mi maestra titular solo sacaba a las personas más conflictivas a realizar faena o bien hacer una tarea en específico. Los alumnos no querían estar en clase, ellos querían salir, sin embargo, la decisión de la maestra fue definitiva.

Para evitar o tratar de reducir las situaciones de riesgo en la Educación debemos de comprometernos con la profesión en la que nos encontramos, tratar de acercarnos a los estudiantes, claro manteniendo una distancia de respeto pero con la intención de ayudar y tratar de que ellos y ellas puedan dar lo mejor de sí mismos para su desempeño académico, deben saber los educandos que lo primordial de la educación son ellos y ellas, deben de saber que la decisión que tomen tendrá consecuencias positivas o negativas para su futuro. Tratar de hablar con los padres y madres de familia, saber que el triángulo de la educación no se puede formar si no hay una participación activa de su parte, y por último los docentes debemos de mantenernos a la vanguardia para detectar esas situaciones de riesgo, es nuestra tarea y obligación.

## **5. El pensamiento crítico en la adolescencia**

Diversas investigaciones apuntan a que la transición a la adolescencia es un punto clave para desarrollar el pensamiento crítico. “Entre las realizaciones básicas cognitivas básicas se encuentran: “mayor automaticidad y capacidad que liberan recursos cognitivos para otros

propósitos. Mejor conocimiento del contenido en toda una variedad de ámbitos. Mayor habilidad para mantener simultáneamente distintas representaciones de conocimiento, lo que permite hacer nuevas combinaciones. Una gama vasta y un uso más espontáneo de estrategias o procedimientos para aplicar u obtener conocimiento” (Keating, 1997, pp.133). Estas acciones mencionadas y otras son el resultado del desarrollo del pensamiento crítico en la adolescencia, sin embargo, no hay que pensar que solo este tipo de pensamiento se desarrolla durante esta etapa.

Crear que solamente el pensamiento crítico se desarrolla en la adolescencia sería dar por hecho que solamente en esa etapa se puede desarrollar, sin embargo, hay evidencias que muestran que existen algunas bases durante las otras etapas de la vida, por ejemplo, aprender las habilidades fundamentales (alfabetización y la numeración) y algunas nociones de conocimiento. El razonamiento eficaz depende mucho de la disponibilidad de conocimiento acerca de lo que se va a razonar, y de tener un buen acceso a dicho conocimiento (Keating, 1997). Cuando el estudiante tiene un mayor acceso al conocimiento es más probable que tenga un razonamiento de las cosas más fundamentado, a pesar de ello si no se tiene una orientación adecuada su conocimiento será errado, por ejemplo, cuando los docentes piden a las y los estudiantes que no obtengan la información de algún sitio web no oficial.

El razonamiento eficaz depende de la cantidad de conocimiento del que se va a conocer, a veces en la secundaria la mayoría de mis estudiantes del 3°E y 3°F aprendían de la química solo con lo que yo aportaba a la clase, a excepción del estudiante de 3°F quien se adelantaba a algunos temas, por ejemplo, él ya sabía los tipos de enlaces químicos, tema que se abordaría después de la tabla periódica. Él lo sabía porque tiene el conocimiento extra a las clases de química, gracias a los cursos en línea que toma para realizar el examen que organiza la Comisión Metropolitana de Instituciones Públicas de Educación Media Superior (COMIPEMS).

La transición a la adolescencia da la apertura de como ver al mundo de una manera fundamentada, con el conocimiento requerido para poder resolver problemáticas, o bien dejar atrás la etapa de la niñez, ese momento de incertidumbre. Este proceso (pensamiento crítico) se puede observar no sólo en lo académico, sino también en lo personal, las relaciones con los demás y la sociedad. La etapa de la adolescencia es muy delicada, en ella se dan los procesos de convivencia o el establecimiento de percepciones más concretas de la realidad. Como dice



Vygotski (1896-1934), el aprendizaje se puede dar de manera social y si el estudiante tiene dificultad para aprender puede tener concepciones erróneas de la realidad, aclaro no sucede en todos los casos. Tal vez en la edad adulta se puedan superar estos obstáculos cognitivos, pero será un poco difícil.

A pesar de todo ello la educación debe incluir varios aspectos clave. La adquisición de experiencia en ciertos dominós específicos (contenido) y el desarrollo de habilidades de pensamiento (proceso) debieran estar imbricados entre si en lugar de competir por la supremacía educativa, como tan a menudo sucede (Keating, 1997). Nosotros como docentes tenemos la tarea de desarrollar en cada uno de las y los estudiantes la capacidad de encontrar el conocimiento por medio de sus habilidades, en este sentido, un hábito mental crítico es el camino más directo a la habilidad porque busca las explicaciones más certeras y verídicas y el avance de estas experiencias hacen posible el pensamiento crítico. Entre nuestras prioridades como docentes se encuentra desarrollar estas habilidades en las y los jóvenes, esto no solo para cumplir con nuestro trabajo, sino que este proceso es útil porque servirá para que puedan responder ante problemáticas de la vida real.

La manera en que los y las adolescentes ven la realidad (su mundo) está a veces limitado solo por las percepciones de sus compañeros o la información no fundamentada que suelen ver en las redes sociales o algún otro medio de comunicación. Es por ello, que debemos tener la responsabilidad en cualquier materia de educación secundaria desarrollar el pensamiento crítico. Está en nosotros poder lograr ese cambio cognitivo que será útil para la vida de las y los jóvenes de nuestro país.

Los métodos para poder desarrollar el pensamiento crítico son diversos desde un aprendizaje basado en el diálogo en torno a un tema determinado o el análisis y solución de problemas donde se presentan diversos ejercicios para desarrollar el pensamiento crítico; todas ellos fueron aplicados durante mi jornada de prácticas profesionales en condiciones reales de trabajo pero una buena estrategia que es importante abordar para el manejo del pensamiento crítico es el uso de las controversias socio-científicas.

Las controversias socio-científicas son temas actuales que afectan a la mayoría de las esferas que conforman a una sociedad, como ejemplo tenemos la pandemia originada por el Sars-Cov2 (Coronavirus) el cual afectó a todo el mundo trayendo afectaciones negativas en la economía del mundo, al igual que un beneficio para el planeta. Este tipo de temas son actuales y pueden ser relacionados con los contenidos de las asignaturas de ciencias, en específico la materia de Química III. Los alumnos pueden darse cuenta que lo aprendido en las clases se puede observar y analizar en la vida actual, se puede crear una relación con el entorno más allá de la escuela.

Para poder llevar a cabo una controversia socio-científica se debe estar consciente de que estos problemas no se van a solucionar de manera rápida, el fin de utilizar la controversia es para el desarrollo cognitivo de los educandos; hay que profundizar en el tema y abordarlo de tal manera en que los hemisferios del cerebro sean los participantes esenciales en el trabajo de este proceso.

Podemos detectar que el pensamiento crítico es vital para el desarrollo cognitivo de los estudiantes, pero también hay que analizar los obstáculos que se presentan para llevar con eficacia dicho proceso. Las prácticas contemporáneas de llevar a cabo los aprendizajes en la adolescencia no inspiran confianza para llevar a cabo dicha tarea. Existen barreras estructurales como el aula, reducida responsabilidad basada en pruebas o exámenes que reducen las oportunidades de un verdadero discurso en las escuelas. Otro punto y es el que destella más en la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl y con los estudiantes del 3°E y 3°F, es darle prioridad a la calificación asignada que el mero gusto por aprender. Ahora que sabemos cuáles son los factores que determinan el pensamiento crítico viene la siguiente pregunta: ¿Cómo podemos sorprendernos por los niveles bajos de logros cognitivos del adolescente?

Para contrarrestar los obstáculos hay que ser conscientes que el pensamiento crítico no es solo una habilidad técnica sino también es una disposición personal. No es probable que tan solo la comunicación de técnicas y de conocimiento sea adecuada si no hay una simultánea comunicación de su valor (Keating, 1997). Enseñar el valor de pensar requiere que el discurso del docente sea visto como un ejemplo de dicho pensamiento y que sean observables las habilidades que se logran con base en las oportunidades que ofrecen los aprendizajes.

Ahora que se tiene claro cuál puede ser la problemática en el desarrollo del pensamiento crítico, debemos de prestar atención a las siguientes áreas de investigación. Como primera instancia debemos detectar dentro de las escuelas las oportunidades que se puedan ofrecer para desarrollar a nivel cognitivo esta habilidad esto para que los aprendizajes sean más significativos, en mi caso el aula de medios y la biblioteca de la secundaria. Segundo, investigar los obstáculos sociales y políticos que existen en la educación; saber si el programa que ofrece la Secretaria de Educación Pública (SEP) es el mejor para desarrollar este pensamiento, si nos da la oportunidad de desarrollar este pensamiento o si el mensaje de la SEP es solamente crear personas para el trabajo sin dar ningún beneficio intelectual.

## **B. Sustento teórico metodológico**

Pensar críticamente encierra el arte de hacernos cargo de nuestra mente, y al lograrlo, nos hacemos cargo de nuestra vida, la mejoramos y sometemos a nuestro criterio y dirección. Para esto se requiere que aprendamos a auto disciplinarnos y nos habituemos a examinar, por nosotros mismos, las cosas que vamos a hacer, lo que hacemos o las acciones que vamos a emprender (Beyer, 1998). Es por ello que mi propuesta se enfocó en desarrollar o potenciar en las y los estudiantes del 3° “E” y 3° “F” de la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl este tipo de pensamiento.

El concepto de pensamiento crítico puede expresarse por medio de una gran variedad de definiciones dependiendo del propósito personal (aunque al igual que todo concepto, su esencia siempre es la misma). La definición más útil para conocer las habilidades de pensamiento crítico, es la siguiente: El pensamiento crítico es el proceso de analizar y evaluar el pensamiento con el propósito de mejorarlo. El pensamiento crítico presupone el conocimiento de las estructuras más básicas del pensamiento (los elementos del pensamiento) y los estándares intelectuales más básicos del pensamiento (estándares intelectuales universales). La clave para desencadenar el lado creativo del pensamiento crítico (la verdadera mejora del pensamiento), está en reestructurar el pensamiento como resultado de analizarlo y evaluarlo de manera efectiva.

El fomentar este tipo de pensamiento en las y los estudiantes es importante, ya que se forman ciudadanos habilidosos y justos. Al poseer este tipo de pensamiento hace que la persona sea intelectualmente empática y posean una confianza en la razón al emitir un juicio ya que un sustento detrás del argumento. Otro aspecto que importante y que se favorece con esta propuesta es el de crear estudiantes autónomos, capaces de realizar actividades propias y de mejora.

La clave de la conexión entre el aprendizaje y el pensamiento crítico es la siguiente: La única capacidad que podemos usar para aprender, es el pensamiento humano. Si pensamos bien mientras aprendemos, aprendemos bien. Si pensamos mal mientras aprendemos, aprendemos mal. (Richard, 2005).

Una de las fallas por las cuales se crea una barrera en el aprendizaje en las y los estudiantes es por la forma de enseñanza del docente, con frecuencia hay maestros que crean un hábito en su dinámica de trabajo y eso hace que no se den cuenta de la importancia que hay en el desarrollar habilidades y competencias en los educandos de la escuela secundaria. Identificar la adolescencia como un periodo decisivo para el pensamiento crítico, puede implicar que semejante desarrollo queda aislado en la adolescencia y que es automático (Keating, 1997). No es un hecho que solo en la adolescencia se pueda desarrollar este tipo de pensamiento, pero si es de vital importancia desarrollarlo ya que los resultados al aplicar una tarea asignada con el uso de este pensamiento pueden dar infinidad de respuestas para aclarar las dudas existentes en la tarea.

Uno de los autores que enfatiza en la necesidad de reflexionar sobre el proceso de pensamiento, es Dewey (1933). Él señalaba que nadie puede decirle a otra persona cómo debe pensar, pero sí puede decirle que existen otras formas de pensar y que son mejores que otras. Una de ellas es pensar de manera reflexiva, es decir, dándole vueltas al proceso mentalmente, considerándolo seria y consecutivamente hasta llegar a una conclusión sobre el mismo.

Según el ya citado Dewey, a medida que el individuo satisface su curiosidad, va almacenando experiencias que, cuando se vea confrontado con casos similares, va a utilizar planteando sugerencias o posibilidades de ocurrencia o de causalidad para un determinado evento. A su vez, estas sugerencias, si están debidamente fundamentadas y si se llega a ellas de manera metódica, pueden conducir a resolver dificultades.

Para relacionar el pensamiento crítico y que los alumnos pudieran desarrollar una cultura científica básica pretendí trabajar con las controversias socio-científicas, la UNESCO retoma este tema ya que se puede trabajar de manera eficiente con los estudiantes de educación básica. Las controversias socio-científicas son muy útiles para situar al estudiante con temas científicos actuales, apoyándonos con el pensamiento crítico ellos pueden emitir un juicio de valor y poder discernir si es correcto o no el tema que se aborde en clase. Al igual este tipo de elementos nos ayuda a lograr una de las competencias que se espera en las y los adolescentes de educación secundaria; la *comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos*.

Para analizar las controversias socio-científicas es fundamental dejar claro qué entendemos por controversia socio-científica. Como sabemos el conocimiento científico se ha convertido en una necesidad para él y la estudiante del siglo XXI, por la presencia en su entorno próximo y por los riesgos y dilemas que cada vez más se les plantean a los ciudadanos, por lo que la alfabetización científica se convierte en una necesidad para el disfrute del desarrollo de la ciencia y la tecnología y para la participación en debates públicos (Martínez-Losada, 2010). Al poner al educando en cuestiones actuales relacionadas con la ciencia, permite que pueda discernir y emitir un juicio de valor, sustentándolo con argumentos ya estudiados en clase. Esta es una característica de una persona con pensamiento crítico.

Para desarrollar una cultura científica básica hay que tener en cuenta sobre la situación actual de nuestra sociedad; Los niños y adolescentes viven en un contexto donde gran cantidad de información circula a gran velocidad y donde las cosas aparecen y caducan rápidamente (UNICEF, 2016). Los lenguajes, los tiempos y las modalidades de comunicación han cambiado significativamente. Sin embargo, en los ambientes intencionales de aprendizaje se enfrentan a estructuras rígidas, caracterizadas por la lentitud de todo lo que en ellas sucede y por el rol pasivo, que en muchos casos, que se le hace jugar al estudiante. La cultura científica para todos debe permitir desarrollar el espíritu creativo, de forma individual y colectiva, para facilitar la integración, que no significa una integración adaptativa, sino una integración activa que permita ir construyendo cada día mejores sociedades.

Hoy no se trata de “enseñar ciencias”, los nuevos sentidos se orientan a educar a través de los conocimientos científicos, lo que transforma los conocimientos en medios para educar y formar, y los aleja de ser un fin en sí mismo. Se trata, entonces, de educar a través y por las ciencias (UNICEF, 2016). La educación científica debe promover las oportunidades de sumergirse y resurgir el pensamiento y la reflexión, de beneficiarse de la aventura de la indagación, del deseo de aprender y de seguir aprendiendo. Es tarea de todos los docentes propiciar este tipo de cultura, más allá de las calificaciones o la entrega de trabajos, la finalidad es poder comprender su entorno y dar explicaciones a su alrededor de su vida con una mira científica.

Para llevar a cabo mi propuesta realicé las siguientes actividades que involucraron el desarrollo del pensamiento crítico para desarrollar una cultura científica básica en las y los estudiantes del 3° “E” y 3° “F” de la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl. Durante la jornada de prácticas profesionales intensivas en condiciones reales de trabajo pretendí desarrollar estrategias que propicien un pensamiento crítico para una cultura científica básica.

***Estrategia 1:*** Análisis de textos y noticias.

***Objetivo:*** Reflexionar en torno a la forma como se puede acceder a la realidad a través de los medios de comunicación, analizando la información que ellos publican.

***Estrategia 2:*** Los medios de comunicación.

***Objetivo:*** Analizar un video que aborde temas relacionados con la ciencia y así poder emitir un juicio de valor para saber si es cierto o no sustentándose con un pensamiento crítico.

***Estrategia 3:*** Profundización en controversias socio-científicas.

***Objetivo:*** Conocer los temas de importancia científica y saber en qué aspectos hay avances o tropiezos en la ciencia.

***Estrategia 4:*** Análisis y solución de problemas.

***Objetivo:*** Fortalecer el pensamiento crítico a través del análisis a las situaciones problema que se presentan en diversos sectores de la sociedad y del planteamiento de posibles soluciones.

**Estrategia 5:** proceso de aprendizaje basado en el diálogo participativo.

**Objetivo:** Generar procesos de escucha activa y construcción grupal del conocimiento, mediante la participación y el diálogo en torno a un tema determinado y siguiendo la metodología de preguntas secuenciales lideradas por el docente.

Durante la adolescencia existe una ruptura de la niñez a la actual adolescencia, durante esta etapa la cognición es importante ya que, en este momento de la vida, las concepciones de los contenidos pueden ser erróneas, pero con ayuda de este pensamiento se pueden disolver estas percepciones y dar apertura una cognición más profunda y se podrá realizar un análisis más exhaustivo de las cosas que realmente importan.

### **C. Planes y programas de estudio**

El pensamiento crítico para desarrollar una cultura científica básica no sólo fue una propuesta que se utilizó para resolver las problemáticas presentes en la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl con los estudiantes del 3°E y 3°F, sino también es una opción que recomiendan diferentes organizaciones internacionales para crear ciudadanos competentes y eficaces para la sociedad del siglo XXI, como ejemplo tenemos a la UNESCO quien nos menciona que dentro de la formación académica de las y los jóvenes se debe incluir esta habilidad (el pensamiento crítico).

No solo los organismos internacionales son los únicos que hablan sobre el proceso del desarrollo del pensamiento crítico, al igual que ellos en nuestro país se encuentran ciertos propósitos, enfoques, estándares curriculares y aprendizajes esperados que apoyan al desarrollo de esta habilidad. Dentro estos lineamientos se tienen una visión de lo que se tiene que realizar en la educación en México, en específico en el nivel de secundaria. Es por ello que el marco pedagógico se respalda no solo desde aspectos internacionales (UNESCO) sino también del Plan y Programa de Estudios 2011. Los programas de estudio 2011 contienen articulaciones (propósitos, enfoques, etc.) para que cada estudiante pueda desenvolverse en una sociedad que le demanda nuevos desempeños para relacionarse en un marco de la pluralidad y democracia y en un mundo global e independiente.

Con la reforma en los artículos 3º, 31 y 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos el 15 de mayo de 2019 nos encontramos en un periodo de transición curricular, cargado de cambios y oportunidades, es por ello que se crearon adecuaciones para el ciclo escolar 2019-2020. Para empezar, se suspende el Plan y Programa de Estudios 2017, ahora los maestros y maestras son los que revisaran los procesos y lineamientos que se tiene que implementar para el desarrollo óptimo de una Nueva Escuela Mexicana (NEM). Teniendo como resultado las siguientes adecuaciones: “Para el primer y segundo grado de secundaria se llevó a cabo el Plan y Programa de estudio 2017, mientras que en tercer grado se dio continuidad a los trabajos con el Plan y Programa de Estudios 2011 y el competente de “desarrollo personal y Social” y “Autonomía Curricular” (NEM, 2020).

Ahora que ya sabemos de dónde partir podemos decir que el pensamiento crítico está respaldado por el Plan y Programa de Estudios 2011. Para comenzar hay que detectar los propósitos para el estudio de las Ciencias Naturales en la Educación Básica. En total suman seis propósitos los cuales buscan que los niños y niñas logren utilizar las habilidades científicas para dar respuestas a problemáticas que se les presenten en la vida diaria, identificar los alcances y limitaciones de la ciencia, entre otros. Los propósitos que tomo en cuenta para el desarrollo del pensamiento crítico son los siguientes:

- Participen en el mejoramiento de su calidad de vida a partir de la toma de decisiones orientadas a la promoción de la salud y el cuidado ambiental, con base en el consumo sustentable (Plan de Estudios, 2011, pp.13).

- Participen en el mejoramiento de su calidad de vida a partir de la toma de decisiones orientadas a la promoción de la salud y el cuidado ambiental, con base en el consumo sustentable (Plan de Estudios, 2011, pp.13).

- Comprendan, desde la perspectiva de la ciencia escolar, procesos y fenómenos biológicos, físicos y químicos (Plan de Estudios, 2011, pp.13).



- Integren los conocimientos de las ciencias naturales a sus explicaciones sobre fenómenos y procesos naturales al aplicarlos en contextos y situaciones diversas (Plan de Estudios, 2011, pp.13).

Durante el proceso de aprendizaje y desarrollo del pensamiento crítico, es importante tener presentes estos propósitos, ya que si se pueden lograr se tendrá una adaptación y percepción del mundo del que les rodea. Los medios para lograrlos son variables. En mi caso yo pude tratar de cumplirlos con ayuda de las controversias socio-científicas, además si se logran con éxito estos propósitos podemos concretar el objetivo porque se pudieron realizar con éxito y se tendrá una confianza de que a nivel cognitivo los estudiantes podrán hacer uso de sus aprendizajes científicos. Hay que ser conscientes de que el avance para el logro de cada uno de estos propósitos va a depender tanto de la guía que tenga el docente hacia los aprendizajes, como el propio estudiante para realizarlos.

El pensamiento crítico también está delimitado por los propósitos para el estudio de las Ciencias en la Educación Secundaria, en este caso son ocho los que se tiene como prioridad lograr en las y los adolescentes. Estos tienen la característica de las acciones que deben desarrollar los estudiantes para tener una cultura científica básica; el pensamiento crítico se puede encontrar en los siguientes propósitos:

- Participen de manera activa, responsable e informada en la promoción de su salud, con base en el estudio del funcionamiento integral del cuerpo humano y de la cultura de la prevención (Plan de Estudios, 2011, pp.14).

- Practiquen por iniciativa propia acciones individuales y colectivas que contribuyan a fortalecer estilos de vida favorables para el cuidado del ambiente y el desarrollo sustentable (Plan de Estudios, 2011, pp.14).

- Avancen en el desarrollo de sus habilidades para representar, interpretar, predecir, explicar y comunicar fenómenos biológicos, físicos y químicos (Plan de Estudios, 2011, pp.14).

- Profundicen en la descripción y comprensión de las características, propiedades y transformaciones de los materiales, a partir de su estructura interna básica (Plan de Estudios, 2011, pp.14).

- Integren y apliquen sus conocimientos, habilidades y actitudes para proponer soluciones a situaciones problemáticas de la vida cotidiana (Plan de Estudios, 2011, pp.14).

Normalmente estos propósitos si se pueden lograr con ayuda del pensamiento crítico, pero para poder partir y hacer uso de esta habilidad necesitamos del apoyo de ciertos temas que permitan llegar a la meta esperada (Aprendizajes Esperados). Los temas que se abordan en la asignatura de Química son viables porque se hace uso del pensamiento concreto y nos da la pauta para que una vez aprendido lo necesario los y las jóvenes puedan tomar decisiones a partir del aprendizaje esperado, al igual que una participación para el cuidado del medio ambiente. Todo ello se debe de integrar para que puedan proponer soluciones a situaciones problemáticas de la vida cotidiana.

Los estándares curriculares son las visiones donde se tiene pensado como es que el estudiante utiliza los saberes de las ciencias para enfrentarse a las situaciones que se le presenta en su vida diaria. Los podemos encontrar dentro de los temas que se abordan en la Escuela Secundaria y se presentan en cuatro categorías: 1. Conocimiento científico, 2. Aplicaciones del conocimiento científico y de la tecnología, 3. Habilidades asociadas a la ciencia y 4. Actitudes asociadas a la ciencia (SEP, 2011). Durante el último periodo escolar los estándares toman mucha relevancia, plantean avances en la construcción de explicaciones con lenguaje científico apropiado y en la representación de ideas mediante modelos, que permiten acercarse a conocer la estructura interna de la materia, realizan experimentos, dan explicaciones a fenómenos de la vida diaria. Así, se espera que se conciba a la ciencia como una construcción permanente enriquecida por la contribución de mujeres y hombres.

El enfoque didáctico se orienta a dar a los alumnos una formación científica básica a partir de una metodología de enseñanza que permita mejorar los procesos de aprendizaje (SEP, 2011). Este enfoque pretende abordar los contenidos desde contextos vinculados con la vida del adolescente, estimular la participación de los educandos, partir desde una mirada científica para

que el estudiante se apropie de un lenguaje científico. Con el pensamiento crítico se pueden potencializar estos enfoques que son necesarios para el desarrollo óptimo de cada estudiante. Ser necesarios para su vida diaria. El pensamiento crítico puede desarrollar con más afinidad las siguientes habilidades que requiere el estudiante y se encuentran presentes en el Plan de Estudios (SEP, 2011).

- Búsqueda, selección y comunicación de información.
- Formulación de preguntas e hipótesis.
- Análisis e interpretación de datos.
- Establecimiento de relación entre datos, causas, efectos y variables.
- Identificación de problemas y distintas alternativas para su solución.

Tanto el docente como el alumno deben participar activamente para que se puedan llevar a cabo, todos estos procesos. El pensamiento crítico debe ser una habilidad que posea el docente y debe marcar una pauta para que los y las estudiantes puedan conocer esta habilidad y puedan desarrollarla por sí mismos. El docente debe ofrecer las herramientas y la información necesaria para que se logren los aprendizajes y se desarrolle la habilidad crítica. Débenos considerar al estudiante como el centro del proceso educativo y estimular la autonomía, generar los ambientes de aprendizaje y realizar su tarea y compromiso marcados.

Aunque el alumno es una mente distinta y no podemos realmente saber en un cien por ciento lo que pasa en su mente, si podemos realizar estimaciones sobre lo que se espera que logre en el proceso de aprendizaje y desarrollo del pensamiento crítico. Como primera instancia deben ser conscientes de que todo el trabajo y empeño en las clases es para ellos, saber que ellos son parte central del aprendizaje, deben poner en práctica las habilidades asociadas al conocimiento científico, que cuando presenten un trabajo argumenten con evidencias y analizar sus ideas de manera constante, para que ellos mismos pueda realizar una reflexión sobre su propio aprendizaje.

#### **D. Consideraciones previas. Complejidad del tema de química y cambio conceptual, el mol**

Durante la adolescencia (aproximadamente entre los 11 a 18 años) existen algunos errores conceptuales sobre los temas de química, esto se debe a que la mayor parte de los conceptos que se abordan en la Asignatura son abstractos (Kind, 2004). Lograr que los estudiantes adquieran un entendimiento exacto y eficaz de los conceptos químicos representa un reto para las maestras y los maestros en la labor de los aprendizajes. Si no se toma en serio, la química para muchos se mantendrá como un misterio, algo que nunca van a entender. El docente tiene la responsabilidad de acercar al estudiante a este gran campo de la ciencia, claro no vamos a formar químicos, pero si lograr que ellos puedan comprender el porqué de las cosas y como es que el mundo (su mundo) está conformado por una infinidad de estructuras diminutas y abstractas.

Durante mis jornadas de prácticas en condiciones reales de trabajo pude observar que normalmente los y las estudiantes tienen dificultad para comprender un concepto químico, desde el más básico como el átomo, hasta llegar al tema de mol. La complejidad de la química es diversa; los conceptos, los experimentos e incluso los ejemplos en la vida cotidiana de los estudiantes suele ser innecesarios para poder comprender a la química como tal.

Cuando el estudiante se encuentra con un nuevo contenido puede ser que ya haya tenido una experiencia con estos temas, sin embargo, las percepciones que se han tenido con los contenidos ya vistos pueden crear conceptos erróneos sobre la manera de abordar los conceptos nuevos. En la química el tema que para mí puede resultar más complejo en abordar y porque lo viví con los estudiantes del 3°E y 3°F de la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl es el tema de mol.

Los moles conectan las sustancias representadas en una reacción química con las cantidades necesarias en la práctica. El mol es una noción abstracta, no podemos ver el número de Avogadro de partículas de manera que podemos hacer es representar una idea acerca de su magnitud. El uso significativo del mol requiere destrezas en matemáticas, lo que representa un reto adicional (Kind, 2004).

Se conoce desde hace tiempo el problema que representa para los estudiantes “el concepto de mol” (Lazonby, 1982). Al no tener una aproximación sobre el tema tienden a tener dificultades, esto se debe a que existió un conocimiento de las partículas pobre o inconsciente. Tampoco hay que creer que este es un problema general, es bien sabido que el mol no tiene mucho que fue integrado como una unidad de medida, esto se debe a que podemos utilizar al número de Avogadro como referente para medir el número de partículas existentes en un compuesto.

La palabra “mol” ha adquirido tres diferentes significados: Una unidad individual de masa; una porción de sustancia y un número (Dierks, 1981). Normalmente los profesores adoptamos un enfoque sencillo de este concepto, el cual es el creer que es una unidad de conteo, el autor sugiere que el problema se presenta cuando se introducen los moles a estudiantes que no van a ser químicos. Se refiere a un trabajo previo acerca de las dificultades de los y las estudiantes para establecer la conexión esencial entre las fórmulas químicas y las expresiones matemáticas que representan la cantidad de sustancia. Hay que recordar que estos dos conceptos mencionados con anterioridad son totalmente distintos, mientras el primero nos muestra la expresión matemática de una sustancia el segundo nos ofrece las cantidades que existen en esa fórmula.

Al adoptar el punto de vista de Ausubel de que: el aprendizaje significativo tiene lugar cuando la información nueva se enlaza con conceptos existentes, Dierks (1981) aconseja empezar a presentar el mol como un número. Aquí es donde debemos ponernos a pensar si nosotros como maestro decidimos implementar esta técnica. De hecho, si aplicamos esta manera de ver al mol como dice el autor surge otra problemática: podemos usar “cantidad de sustancia” y “numero de partículas” como conceptos sinónimos, y contribuir a la confusión de los estudiantes, al no explicar con claridad lo que queremos expresar.

El manejo de las matemáticas es un punto muy importante que puede causar dificultades para poder aprender el concepto de mol. Shayer (1970, citado en Rowell, 1980) explica las dificultades de los alumnos en términos de su falta de destrezas cognoscitivas “necesarias para enfrentar los conceptos”.

Shayer, piensa que aquellos que no han alcanzado la fase del pensamiento operativo formal de Piaget no pueden aprender lo relativo a los moles, porque las destrezas cognitivas como el razonamiento acerca de proposiciones y relaciones no se han desarrollado, puesto que el pensamiento operativo formal implica: "...la destreza para... percibir la necesidad de controlar las variables, cuando se hacen inferencias en los datos y de ajustar las observaciones, en especial las de proporcionalidad, a los modelos cuantitativos" (Driver, 1983, pp. 61).

Una buena opción para poder introducir el tema del mol es abordar con anterioridad las reacciones químicas en una sustancia, que ellos se den cuenta que esas reacciones producen otras nuevas sustancias; que la materia está hecha de miles de partículas y que los científicos deben medir con exactitud las mismas para saber la cantidad de sustancia que está reaccionando químicamente. Una vez comprendido esto podemos dar paso al siguiente acercamiento del mol, número de Avogadro. Hacerles ver que es un número demasiado grande para que pueda comprenderse a simple vista. Como primera instancia podemos llevarles imágenes sobre la proporción del tamaño del Avogadro, por ejemplo, un mol de canicas que forman una capa de 1500 km de espesor sobre el Reino Unido e Irlanda.

Una vez aclarado el número podemos hacer comparaciones sobre diferentes cuestiones de la vida diaria del alumno, por ejemplo hacerles ver que un kilo de limón y un kilo de manzanas pesan lo mismo, sin embargo las cantidades para llegar a ese kilo fueron distintas, mientras se necesitaron 20 limones para llegar al kilo, las manzanas solo necesitaron de cinco de ellas para poder llegar al peso; aquí podemos decir que el número de Avogadro es el referente para poder saber la cantidad de sustancia de cada elemento.

#### **E. Análisis de la práctica.**

La práctica educativa de un docente es una actividad dinámica en donde interviene alumno y maestro para realizar el proceso de aprendizaje. Las clases y las enseñanzas que ocurren dentro del aula deben ser analizadas a partir de un punto de reflexión donde se detecten las ventajas, oportunidades y amenazas latentes que puedan afectar la labor docente y el propio

aprendizaje del educando; es también sabido que la manera de llevar a cabo las clases dependen de los gustos e intereses de las y los estudiantes.

Es bien sabido que el pensamiento crítico es una habilidad que se requiere desarrollar durante la etapa de la adolescencia esto porque si se tiene un tipo de pensamiento así se podrá tener resultados favorables en el desarrollo y desenvolvimiento de la persona ante la sociedad. Las ventajas que pueden ser observadas pueden ser la toma de decisiones correctas, resolver problemáticas de su vida diaria, poder identificar ciertos argumentos a favor y en contra de un tema además de un avance cognitivo que lo puede hacer diferente a las demás personas.

Para poder realizar un análisis y evaluación de mis prácticas en condiciones reales de trabajo retomo a los autores García y Cabrero (2008), quienes proponen tres dimensiones para evaluar la práctica educativa de los docentes: 1) el pensamiento didáctico del profesor y la planificación de la enseñanza; 2) la interacción educativa dentro del aula; y 3) la reflexión sobre los resultados alcanzados. Hay que tener en cuenta que estas dimensiones son un punto de partida para poder analizar nuestra práctica docente.

## **1. Pensamiento didáctico y planificación de la enseñanza**

La planificación que se diseñó para los meses de enero, febrero y marzo de 2020 corresponde a las semanas donde se aplicó y evaluó la propuesta que lleva por nombre el pensamiento crítico para desarrollar una cultura científica básica. Durante estas siete semanas se llevaron a cabo diferentes actividades donde se propició en las y los estudiantes del 3°E y 3°F de la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl, una habilidad de pensamiento crítico como alternativa para tratar de dar solución a las problemáticas que se detectaron en las semanas de observación.

Para poder planear los contenidos de Química, en específico todo el Bloque III. La transformación de los materiales: la reacción química. La secuencia de situaciones de aprendizaje estuvo orientada para resolver las problemáticas detectadas a partir de la aplicación de test de aprendizaje, diagnósticos de conocimientos, observación directa del grupo y fichas biopsicosociales.

Las situaciones de aprendizaje no sólo se diseñaron a partir de los resultados de los diferentes instrumentos de valoración aplicados en la jornada de observación, sino que también existió la percepción y pensamiento del estilo de enseñanza del profesor, esto respaldado por los autores Kane, Sandretto y Heath, (2004), quienes denominan a ese aspecto como “las teorías asumidas por el profesor”, las cuales son implícitas a la hora de planear. En este sentido la manera en que estructure la secuencia de situaciones de aprendizaje para la aplicación y evaluación de la propuesta estuvieron sustentadas por los momentos que marcan los autores ya mencionados.

La dimensión A como lo marcan Kane, Sandretto y Heath, (2004) comprenden los tres aspectos básicos que utilicé para el diseño de la planeación los cuales corresponden a los siguientes rubros: 1) Las creencias y conocimientos del profesor acerca de la enseñanza en general, y de la enseñanza de su asignatura en particular. 2) La planeación que el profesor hace de su clase y 3) Las expectativas que posee acerca del grupo de clase y de su propia eficacia docente.

Cuando mi maestra titular me asignó los temas para poder planear yo realice una reflexión sobre mi desempeño y eficacia acerca de los contenidos del Bloque III, a partir de ahí y teniendo en cuenta que en esta jornada tendría que aplicar la propuesta comencé a realizar una investigación a profundidad sobre los temas que se presentan en este bloque, posterior a la ruta metodológica empecé a crear un bosquejo de las actividades que pudieran ser aplicadas para que se diera un aprendizaje significativo con ayuda de un pensamiento crítico.

En este bloque se aborda la identificación del cambio químico y se orienta al tratamiento de reacciones químicas sencillas que ocurren en fenómenos cotidianos utilizando, entre otras habilidades, la interpretación y la representación. Asimismo, se destaca que en una reacción química se absorbe y desprende calor; este tema se vincula con el aporte calórico de los alimentos, para que se favorezca la toma de decisiones informadas relacionadas con la importancia de mantener una alimentación correcta.

La Tercera Revolución de la Química destaca la importancia de los trabajos de Gilbert N. Lewis, al proponer que en el enlace químico los átomos adquieren una estructura estable en la



formación de compuestos, y de Linus Pauling, al identificar el tipo de enlace (covalente o iónico) por medio de la tabla de electronegatividad. Respecto a los compuestos químicos, se puntualiza que su transformación se lleva a cabo en una enorme cantidad de átomos susceptibles de ser contabilizados con una unidad de medida.

Los proyectos son el fortalecimiento de las habilidades adquiridas a lo largo del bloque, la guía del docente nos sugiere que reforcemos los temas ya vistos con ayuda de la elaboración de jabones y una investigación sobre cómo es que el cuerpo humano obtiene su energía, sin embargo, yo creí que sería mejor la opción de elaborar gel antibacterial y la producción y difusión de una revista científica a partir de comentarios, opiniones y una visión o propuesta de solución con ayuda de las controversias socio-científicas.

Posterior a la investigación se diseñó una planeación donde se presentan las actividades de inicio desarrollo y cierre de cada uno de los aprendizajes esperados marcados en el Bloque III, algunas de estas actividades fueron diseñadas para el desarrollo del pensamiento crítico como alternativas de solución ante las problemáticas presentadas en los dos grupos de la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl.

La secuencia didáctica está estructurada por aprendizajes, que quiero decir, no hay una fecha en específico donde se aborden ciertos aprendizajes, la justificación para diseñarla de esa manera es porque si existe algún obstáculo que no permita desarrollar las actividades de manera fructífera el docente puede escribir en el apartado de observaciones de la planeación un pequeño párrafo donde indique el motivo por el cual se tuvo que suspender la secuencia y especificar en donde se quedó e indicar donde dará la continuación del plan de trabajo. Los obstáculos pueden ser diversos, en mi caso las ceremonias que se realizaban todos los lunes a las 8:00am, las reuniones para la firma de boletas, la suspensión de clases a causa de los puentes oficiales, la intervención de la docente titular para trabajar en el huerto escolar, entre otras acciones que desviaban el proceso de planificación, desarrollo y evaluación de los aprendizajes con el uso del pensamiento crítico para desarrollar una cultura científica básica.

El Bloque III, se divide en cuatro contenidos y el apartado de proyectos que aborda la transformación de los materiales: la reacción química, a su vez cada lección se divide por

aprendizajes esperados, 16 para ser específicos. Mi secuencia abarca todos los aprendizajes marcados en el Bloque además de algunas actividades incluidas en el mismo diseño del plan de trabajo, con la intención de propiciar en el estudiante una habilidad crítica.

La planeación es un instrumento donde se especifica el contenido del bloque, las competencias que se quieren favorecer, los propósitos para el estudio de las ciencias naturales en la educación básica y la educación secundaria, estándares curriculares y por categoría, la modalidad de trabajo, entre otros aspectos que son útiles para que el docente no se desvíe del propósito general el cual es, desde mi punto de vista, la creación de personas competentes y útiles para la sociedad del siglo XXI.

La intención de llevar a cabo una secuencia didáctica fue para dar solución a las distintas problemáticas presentadas con las y los estudiantes de los grupos 3°E y 3°F, además de realizarme como persona y poder detectar mis avances, fortalezas y debilidades de mi perfil docente. Las expectativas son muy altas, no solo quiero que el estudiante domine los aspectos básicos de secundaria, sino también posea un pensamiento crítico para que se pueda desenvolver en una sociedad dominante de la tecnología.

Las ventajas de desarrollar un pensamiento crítico son diversas, por ejemplo, tomar las decisiones correctas y resolver problemas en situaciones que se consideren extremas, identificar los argumentos a favor y en contra del tema, reconocer cuáles de ellos son prejuicios, evaluar y verificar las fuentes de información y comenzar con un análisis más profundo del tema a abordar, además de una toma de decisiones con respecto al cuidado del medio ambiente y el cuidado de la salud.

Las actividades para el desarrollo del pensamiento están incluidas en la planeación y están orientadas para propiciar un pensamiento crítico, para la primera semana con el tema identificación de cambios químicos se tiene la intención de comenzar con preguntas generadoras, el estudiante responde preguntas sobre qué es un cambio químico, dónde puede observar un fenómeno así, entre otras preguntas. Se arrojan las preguntas antes de abordar el tema, una vez llevado a cabo el proceso de planeación, se responden nuevamente las preguntas para poder

observar el cambio conceptual del estudiante. La idea es que puedan responder las preguntas con un pensamiento crítico.

Para la segunda semana se pretendió trabajar de manera colaborativa, puesto que diversos autores mencionan que los grupos de trabajo pueden construir conceptos que no hayan quedado claros por el docente. Así mismo se puede desarrollar un pensamiento crítico en conjunto para dar respuesta a la pregunta generadora del tema ¿Qué me conviene comer?, los equipos presentan ante el grupo su trabajo final con ayuda de una infografía y dando explicaciones críticas acerca del tema.

En la semana tres con el tema de electronegatividad se llevó a cabo un debate con ayuda de los principales pioneros de investigación de la electronegatividad. Antes de llegar al debate se divide al grupo en dos secciones, la mitad de los alumnos investigan sobre los aportes científicos de Lewis y la otra mitad sobre Pauling. Se crea un proceso de selección de información y se crean actividades para propiciar esta habilidad, al final el grupo se enfrenta para poder observar los argumentos de cada una de las posturas. Continuando con el tema de electronegatividad en la semana cuatro las actividades de pensamiento crítico se les pide a los y las estudiantes escribir en una hoja blanca que fue lo que aprendieron sobre la electronegatividad. Todo esto se sustenta con las dos semanas donde se abordó a profundidad todo lo relacionado a este tema. Aquí podrá analizar el tipo de pensamiento con las ideas plasmadas en las hojas blancas.

Ya en la semana cinco con ayuda del tema de mol se aplican estudios de caso para que el alumno desarrolle la habilidad matemática con ayuda del pensamiento crítico, cuando el estudiante pueda relacionar el mol con actividades de la vida cotidiana se podrá observar en nivel cognitivo de cada estudiante. Diversos autores mencionan que la habilidad matemática es necesaria para la vida futura de las y los estudiantes.

Por último, en las semanas seis y siete se pretendió utilizar a los proyectos como cierre del pensamiento crítico el uso de las controversias socio-científicas. Se asigna por equipos ya establecidos diferentes temas científicos actuales que afectan al país y a nivel mundial las diferentes esferas de una sociedad. Los alumnos investigan con ayuda del profesor los diferentes temas para tener como resultado una revista con los comentarios, opiniones y posibles soluciones

de las controversias socio-científicas. Es aquí donde se aplica con mucho más auge la habilidad del pensamiento crítico.

La intención de las controversias es para que los alumnos se den cuenta que en la actualidad la ciencia está presente en todo momento, que con ayuda del pensamiento crítico puedan valorar los avances y logros científicos para el desarrollo de la sociedad. Así mismo durante estas siete semanas analicé mis áreas de oportunidad y debilidades de mi estilo de enseñanza como docentes en condiciones reales de trabajo.

## **2. Interacción educativa dentro del aula**

Para poder contar a profundidad cómo es que llevé a cabo la aplicación de mi propuesta durante los meses de enero, febrero y marzo me respaldó con ayuda de mi diario de prácticas, un instrumento de evidencia que utiliza el docente para rescatar los acontecimientos más importantes que sucedieron en el aula, en este caso con los estudiantes del 3°E y 3°F en la asignatura de Ciencias III. Química.

Como la propuesta y las problemáticas son comunes, la aplicación de la secuencia didáctica se construyó dependiendo los horarios de los grupos, mientras al 3°F los tenía los días lunes y martes de siete a ocho cuarenta de la mañana y miércoles de ocho cuarenta a diez veinte fue con ellos con quien di comienzo al desarrollo de la planeación; por otra parte al 3°E los tenía en un horario de siete a ocho cuarenta de la mañana los días miércoles y jueves, además de tenerlos el día Viernes en módulos separados, uno a las nueve y media y el otro a las once veinte.

Durante la primera semana, del 27 al 31 de enero de 2020 se aplicó la primera actividad para desarrollar un pensamiento crítico con los dos grupos dando comienzo con los primeros dos aprendizajes esperados: Describe algunas manifestaciones de cambios químicos sencillos (efervescencia, emisión de luz y calor, precipitación, cambio de color) e Identifica a las propiedades de los reactivos y los productos en una reacción química del bloque III. En este periodo para comenzar a tener noción de una habilidad crítica les pedí a los estudiantes contestar cuatro preguntas sin ocupar su libro texto o algún otro medio para responder de forma correcta.

Mi primer día lo comencé con el grupo 3°F, durante la clase no se realizó mucho, solo se me permitió estar con ellos y ellas un solo módulo esto debido a que la ceremonia cívica se realizaría en el segundo módulo. Cuando regresamos al salón pude concluir solo con la primera actividad (preguntas generadoras) además de platicarles a los estudiantes mis intenciones profesionales para la aplicación de mi propuesta. Durante los siguientes días pude terminar con este grupo los aprendizajes, además de la actividad de evaluación les solicité a los estudiantes contestar nuevamente a las preguntas que realizaron el primer día, esta vez ya con un conocimiento más extenso del tema. El alumno Diego respondió a la pregunta de una manera muy diferente a la de los demás alumnos, el contesto a la pregunta de esta manera:

“¿Qué pasaría si no hubiera cambios químicos? Respuesta: si no existiera un cambio químico no existiría nada en el mundo, la escuela, nuestra casa y el universo están conformados por otros elementos de la tabla periódica. Incluso nosotros no existiríamos como somos en estos momentos. La manera de ver las cosas es distinta con ayuda de la Química”

(Arellano, F. Diario del profesor, 29-01-2020).

De igual manera en la misma semana apliqué los mismos aprendizajes con el grupo de 3°E, lo que pasó con este grupo fue diferente al otro, con ellos mi nivel de exigencia, severidad y autoridad fue mayor ya que los problemas con la maestra titular son más delicados. Con ellos pude cerrar la semana con los aprendizajes esperados de forma completa y las preguntas generadoras con éxito. Al igual que con el otro grupo les comenté la manera de trabajo para estas siete semanas, no hubo represalias y se trabajó de manera constante.

En la segunda semana, del 3 de febrero al 7 de febrero de 2020 comencé con los aprendizajes esperados tres, cuatro y cinco del bloque: Representa el cambio químico mediante una ecuación e interpreta la información que contiene, verifica la correcta expresión de ecuaciones químicas sencillas con base en la Ley de conservación de la masa e Identifica que en una reacción química se absorbe o se desprende energía en forma de calor. En esta semana las actividades consistían en conocer a nivel microscópico lo que sucede en una reacción química, los alumnos deben saber que no es posible describir las reacciones químicas en su totalidad, ya que existen procesos que no es posible conocer por los complejos que son; por ello se utilizan símbolos mediante ecuaciones químicas. El día lunes se suspendieron las clases por motivos al Día de la Constitución.

En los dos grupos se presentaron dificultades para saber y conocer acerca de este tema, tuve que realizar adecuaciones a la planeación, para la siguiente sesión llevé una tabla donde se representan gráficamente los símbolos usados en las ecuaciones químicas, posterior al análisis de este recurso educativo realizamos experimentos caseros para poder reforzar lo aprendido.

Con el grupo de 3°F se pudieron resolver las ecuaciones químicas de manera más rápida, la maestra titular me comentó que este grupo tiene un avance del 20% en cuestiones de habilidad matemática, una estudiante pudo responder las actividades en menos de 20 minutos. Ella pudo concretar y conocer en su totalidad los símbolos de las ecuaciones químicas y realizó en el pizarrón los ejercicios dados por mí. Ella se llevó la clase, fue la maestra en ese momento.

María explicó con sus propias palabras los ejercicios resueltos a sus compañeros, la manera de hablar de María frente al grupo fue lo más correcto que pude hacer, el grupo comprendió mejor su explicación que la mía

(Arellano, F. diario del profesor, 05-02-2020).

A diferencia con el grupo 3°E me llevó más tiempo poder llegar a los aprendizajes esperados correspondientes. Para ellos tuve que utilizar un video demostrativo que enlaza el tema de ecuaciones químicas con aspectos de la vida diaria, posterior al video y análisis utilicé la tabla de símbolos para que comprendieran mejor el tema. El viernes siete de febrero un estudiante me complicó las cosas porque comenzó a tener actitudes de confrontación hacia la clase, de hecho, la maestra titular Gabriela Pichardo intervino porque la situación se volvió más tensa.

Al final de la semana sólo pude concluir los aprendizajes al 60%, los obstáculos para poder culminar la semana con éxito fueron la falta del desarrollo matemático por los dos grupos y el descanso laboral correspondiente al día de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Durante estos días me pude dar cuenta que mi forma de trabajar con los grupos fue muy declinante, la maestra Gaby intervino mucho porque se descontrolaban los grupos y me hacía falta el aumento de voz para poder mantener el orden.

El día viernes de la segunda semana la maestra Gabriela Pichardo me habló para poder platicar conmigo, una vez estando en su salón comenzó a darme consejos sobre cómo abordar los aprendizajes esperados, no encontró error en las actividades propuestas en la planeación, sino que

ella menciona que me hace falta mantener una postura de seriedad y respeto hacia con las y los estudiantes de los dos grupos, al final me comento que debía poner atención a los consejos para tener resultados óptimos en el aula.

Para la semana tres, del 10 al 14 de febrero de 2020 pude concluir los aprendizajes con las evaluaciones de los mismos; para abordar el siguiente tema organicé a los grupos por equipos, esto con la intención llevar a cabo una construcción del pensamiento crítico. Una vez organizados pedí una investigación de los siguientes temas: carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas, Índice de Masa Corporal (IMC) y metabolismo basal. Además de la investigación les pedí de forma individual cinco envolturas de productos alimenticios.

Los aprendizajes correspondientes a esta semana fueron: Identifica que la cantidad de energía se mide en calorías y compara el aporte calórico de los alimentos que ingiere y Relaciona la cantidad de energía que una persona requiere. Antes de comenzar con las actividades de pensamiento crítico (trabajo en equipo), les presente a los estudiantes un video donde se abordan los elementos necesarios para identificar la cantidad de energía en los alimentos que se ingiere.

Posterior al video se comenzó a trabajar con las envolturas solicitadas, en los dos grupos se presentó una falta de compromiso hacia el trabajo, al menos 15 alumnos de cada grupo no trajeron las envolturas así que tome la decisión de entregarles las mías, una decisión que tome con anterioridad por si se presentaban obstáculos de esta manera. Después de trabajar con los materiales le solicité a cada uno de los educandos un breve escrito donde indicaran cual es la importancia de saber cuál es la manera correcta de consumir los alimentos.

Con el 3ºF comencé a trabajar por equipos el día martes 11 de febrero para esto pedí a los y las estudiantes acomodar sus bancas de manera en que se pudieran organizar los equipos y ser visibles para contar. Yo no quise que solamente se formaran equipos y ya. Yo le solicité a cada equipo que elaboraran un banderín con un nombre que los identificara, así mismo elaborar un reglamento donde estuvieran presentes las reglas que tendrían que cumplir a lo largo de este proceso del tema ¿Qué me conviene comer? Los equipos fueron los siguientes: Los Caifanes, Las Calamardas, Cool Guys, Vitavita, Los Craks y ADAJOBS. A partir de ahora se llamarían de esta

manera. La intención fue que no se quedaran con la idea de que este proceso no es otro trabajo extra, sino es una convivencia para transmitir conocimientos y aprendizajes.

Ya establecido los nombres de los equipos y sus reglamentos comencé con el trabajo que correspondía, en este caso les pedí que elaboraran un resumen de la información obtenida por los integrantes de cada uno de los equipos. Una vez terminado el resumen por todos les presente un ejemplo de una infografía para realizarse con cada uno de sus equipos. En ese día yo les dejé como tarea traer los materiales para elaborar su propia infografía.

Para el miércoles 12 de febrero se comenzaron los trabajos para la elaboración de una infografía, aquí los equipos pudieron trabajar de manera colaborativa, sin embargo, existió un problema con las Calamardas, como solo eran cinco mujeres y un hombre, la disposición por el trabajo no fue igualitario, es aquí donde intervine para ponerles un límite a ese equipo, así que les dije que su calificación se reduciría si no se integraban todos al trabajo. Posterior al conflicto se comenzaron las presentaciones de cada uno de los equipos, es aquí donde se demostró un avance cognitivo con la exposición y presentación por cada uno de los integrantes. “Cabe resaltar que existió un avance de la expresión oral por el equipo los Caifanes, aquí cada uno de ellos aportó una idea propia sobre su tema” (Arellano, diario del profesor, 12-02-2020).

Ese mismo día comencé a trabajar con el grupo de 3°E las actividades de culminación con los aprendizajes anteriores. Ya cerrado ese ciclo abrí uno nuevo para trabajar lo que había terminado con el otro grupo, las indicaciones fueron las mismas y la tarea fue igual. El video fue presentado y se realizaron los ejercicios correspondientes con las etiquetas. Para este día les dejé la tarea de la información y los equipos que se conformaron fueron los siguientes: Yo y cinco más, Escuadrón del Hocho's, the Backyardigans, Unicornios Satánicos Científicos voladores, los Cuatro Fantásticos más dos y LYARA. El día jueves se trabajaron los resúmenes por equipo y a su vez la elaboración de las infografías.

El proceso fue el mismo y la manera de llevar a cabo el trabajo se realizó de manera semejante. Para el día viernes 14 de febrero de 2020 el grupo de 3°E ya estaba presentando sus infografías. “El equipo que más resaltó en su exposición fueron los Backardigans quienes llevaron todo este proceso sin necesidad de mi presencia y que cuando expusieron lo hicieron de



una manera muy estructurada y con aportes que ni yo conocía del tema Proteínas” (Arellano, diario del profesor, 14-02-2020).

Para las semanas cuatro y cinco, del 17 al 28 de febrero de 2020 se abordaron los aprendizajes esperados correspondientes al tema de electronegatividad. Las actividades del pensamiento crítico consistían en la explicación y argumentación de las aportaciones científicas de Lewis y Pauling ante el grupo. Los aprendizajes esperados son los siguientes: explica la importancia del trabajo de Lewis al proponer que en el enlace químico los átomos adquieren una estructura estable y argumenta los aportes realizados por Pauling en el análisis y la sistematización de sus resultados al proponer la tabla de electronegatividad.

La primera semana que corresponde del 17 al 21 de febrero de 2020, se utilizaron ejercicios de estabilidad química para introducir a los estudiantes con tema de electronegatividad. El lunes 17 con 3°F se resaltaron muchas cosas, una de ellas por el estudiante Eloy quien aparte de responder los ejercicios muy rápido y correctamente él ya podía diferenciar el tipo de enlace que se estaba formando en los compuestos dictados. Ya tenía un conocimiento sobre los enlaces porque en su casa estudiaba los temas de química para estar preparado cuando le apliquen el examen de COMIPEMS. Él ya sabía si el enlace era iónico, metálico, covalente polar o covalente no polar (Arellano, diario del profesor, 17-02-2020). Para el día 18 de febrero no se realizaron actividades en el aula puesto que la maestra Gabriela Pichardo pidió los dos módulos de clase para realizar trabajo de mantenimiento y riego para el huerto escolar. Yo no me podía negar porque pues estaba a disposición de lo que ella me digiera.

El día miércoles 19 de febrero, se retomaron las actividades descritas en la planeación, sin embargo, esta vez sólo me permitieron trabajar el segundo módulo (nueve y media a diez veinte) ya que por órdenes de dirección y lo acordado en el Consejo Técnico Escolar se tenían que realizar actividades de convivencia los días miércoles en el módulo número tres con los asesores de cada grupo. El tiempo que me designaron lo utilicé para evaluar los ejercicios de enlace químico, además de poder dividir al grupo a la mitad para comenzar con las actividades de pensamiento crítico, una parte del grupo debía investigar los aportes científicos de Lewis mientras que el resto tenía que investigar lo mismo, pero con Pauling. Por último, los materiales de trabajo: una cartulina, colores e imágenes de sus autores.

Ese mismo día pero con el 3°E realicé actividades de enlace químico con ellos me costó más trabajo resolver los ejercicios, “se tomaron los dos módulos completos para resolver los ocho ejercicios de compuestos y poder identificar los tipos de enlaces que se forman, de hecho con permiso de la maestra titular me permitió retomar el tema de enlaces para que los estudiantes de ese grupo pudieran concretar los aprendizajes que no quedaron claros en sesiones anteriores”(Arellano, diario del profesor, 19-02-2020). Los días jueves 20 y 21 de febrero se utilizaron para que las y los estudiantes pudieran resolver las lagunas mentales sobre el enlace químico. Tuve que realizar adecuaciones curriculares en la planeación para atender el retraso del aprendizaje número 15 del bloque II. El viernes 21 del mismo mes se aplicaron ejercicios de evaluación para concretar los aprendizajes no concretados, posterior a la evaluación se les dio a las y los estudiantes las mismas indicaciones que al otro grupo (investigación sobre los aportes científicos de Lewis y Pauling además de los materiales para trabajar).

En la semana número cinco se pudieron abordar los aprendizajes que se designaron desde hace una semana, es aquí donde se trabajan las actividades de pensamiento crítico con ayuda de la investigación ya antes asignada. Para dar inicio a la clase comencé a explicar con ayuda de unos compuestos representados en el pizarrón como es que se llega a la estabilidad en por medio de la regla del octeto. Una vez aclaradas las dudas se comenzó a trabajar con la investigación de tarea y es aquí donde hace aparición nuevamente el pensamiento crítico.

El lunes 24 de febrero de 2020, sólo pude realizar con 3°F algunos ejercicios de enlaces químicos y empezar a introducir el método de electronegatividad como alternativa para encontrar el tipo de enlace en los compuestos. Una vez más se llevó a cabo la ceremonia cívica durante el tiempo de las clases de química. Cuando regresamos al salón solo me dio tiempo de comentarle al grupo las actividades que debían de realizar al día siguiente, puesto que faltaría a la secundaria por cuestiones académicas de la Normal de Tlalnepantla, le pedí a la maestra titular que continuara con la planeación y si quería podía ocupar esos módulos para entrar al huerto escolar con los alumnos. El día 25 de febrero no pude estar en la secundaria para observar el trabajo de las y los estudiantes con respecto a la elaboración de carteles para su debate. Tenía que estar en la Normal para escuchar una capacitación sobre el ingreso a la Unidad del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros (USICAMM).

El día 26 de febrero retomé mis actividades en la Escuela Secundaria y la maestra titular me comentó las actividades que se realizaron en mi ausencia. Ella me explicó que el grupo pudo culminar sus carteles y se abrió un momento para comentar las ideas y aportaciones de cada uno de los científicos asignados con anterioridad. Después de las aportaciones de las y los educandos la maestra ocupó el resto del tiempo para dar cuidado y mantenimiento al huerto escolar. A este grupo lo veía por última vez los días miércoles de cada semana, es por ello que dimos por terminado el tema y solicite los siguientes materiales para trabajar con el siguiente aprendizaje esperado en la semana número seis. Una servilleta, un popote flexible, plastilina, un globo y una hoja de acetato.

Ese mismo día, pero con 3°E pude llevar a cabo las actividades con normalidad, realizamos el resumen de la investigación de sus científicos y a su vez se trabajó con la elaboración de sus carteles para comenzar con el debate. Con este grupo no tuve problemas con las actividades planeadas, esto porque los tengo los días miércoles, jueves y viernes. Sin embargo, tuvimos que acelerar el trabajo puesto que el viernes 28 de febrero se suspenderían las clases por motivos del Consejo Técnico Escolar.

Para el día jueves 27 de febrero, se llevó a cabo el debate con ayuda de las cartulinas, es aquí donde se pudo observar el nivel de pensamiento crítico con los argumentos que defendían la postura de los científicos. Una estudiante defendió de una manera excelente a Pauling dando argumentos que ni yo conocía sobre el tema de electronegatividad, ella mencionaba que Linus Carl Pauling aportó al estudio de la naturaleza del enlace químico con ayuda de unos números adimensionales” (Arellano, diario del profesor, 27-02-2020).

Al ser el último día de verlos (por motivos del C.T.E) evalué los aprendizajes con el debate y les pedí los materiales para entrar con un nuevo aprendizaje esperado, cabe mencionar que son los mismos que les pedí al grupo anterior. Algo que puedo rescatar es que este grupo de ser el problemático tuvo un cambio de actitud durante mi estancia en la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl.

El 28 de febrero se llevó a cabo el Consejo Técnico Escolar en un horario de siete de la mañana a dos de la tarde. Durante todo este tiempo se abordaron los problemas académicos

existentes en la comunidad estudiantil, más en específico con los casos de mayor riesgo que pueden tener como consecuencias la expulsión del estudiante o peor aún, poner en riesgo a toda la escuela; a su vez los avances del proyecto del huerto ecológico que se estableció durante el C.T.E pasado con el Programa de Mejora Continua (PMC). Al final de la jornada se llegó a la conclusión de prestarle más atención a esos casos de riesgo y poder tratar de orientar al estudiante a que no se deben de resolver los problemas con violencia.

Para la semana seis del 2 de marzo al 6 de marzo de 2020 se abordó el aprendizaje donde el estudiante debe Representar la formación de compuestos en una reacción sencilla, a partir de la estructura de Lewis, e identificar el tipo de enlace con base en su electronegatividad. El pensamiento crítico se hace presente nuevamente cuando se trata de escribir en una hoja lo que aprendió el estudiante a lo largo del tema de electronegatividad.

El día 2 de marzo, con el grupo de 3°F se solicitó a los estudiantes formar equipos para realizar el experimento de electronegatividad, sin embargo, no se pudo concretar con éxito la práctica debido a la ceremonia que se realiza todos los lunes en un horario de ocho a ocho cuarenta de la mañana, de regreso al aula modifique la clase por completo, los alumnos alinearon sus bancas y fui yo quien realizó el experimento para que ellos pudieran observar el fenómeno de la electronegatividad. Como actividad de evaluación y pasé de salida les pedí que realizaran el formato de la práctica.

El martes 3 de marzo, se retomó el experimento de la clase pasada y se enlazó para poder introducir a los estudiantes con el tema de electronegatividad. De acuerdo con la regla del octeto propuesta por Lewis, los elementos químicos tienden a completar su capa de valencia con ocho electrones para conseguir una estructura estable semejante a la de los gases nobles. De acuerdo al argumento anterior partí con la aplicación de ejercicios donde ellos tenían que estabilizar a los compuestos para que adquieran sus ocho electrones correspondientes.

Aclaradas las dudas con respecto a los ejercicios aplicados, le llevé a cada uno de las y los estudiantes una copia de la tabla periódica indicando los valores de electronegatividad según Pauling. Ahora lo que tenían que hacer era a completar los ejercicios anteriores indicando el tipo de enlace correspondiente con ayuda de su tabla periódica que les di. El alumno Eloy A. me

sorprendió nuevamente diciendo que no había necesidad de ver la tabla periódica, “él me comentó que dependiendo las características de los elementos químicos se podía deducir el tipo de enlace que se estaba formando” (Arellano, diario del profesor, 03-03-2020) de hecho era cierto lo que él me argumentaba, por ejemplo tenemos el compuesto del ácido clorhídrico (HCl), la unión de Hidrogeno y Cloro, los dos son elementos no metálicos esto quiere decir que cuando existe un enlace de este tipo se puede decir que pertenece al tipo covalente no polar.

Para el miércoles 4 de marzo, se evaluó el aprendizaje con ayuda del pensamiento crítico, solicité a los y las estudiantes que anotaran en una hoja lo que aprendieron durante toda la semana relacionado con el tema de electronegatividad, obviamente con ayuda del pensamiento crítico.

Uno de los estudiantes respondió de esta manera: “lo que aprendí en la clase del profesor Fernando es que la electronegatividad en un fenómeno que se puede observar con facilidad en cualquier parte del mundo, por ejemplo, en una servilleta y hoja de acetato, lo que pasa es que existe una transferencia de electrones y eso hace que el papel se pegue a la hoja. También supe que dependiendo los números de los elementos podemos decir si el compuesto es iónico, metálico, covalente polar o covalente no polar”

(Arellano, F. diario del profesor, 04-03-2020).

Una vez terminada la actividad les pedí por equipos los siguientes materiales para abordar el tema del mol. Una taza de frijoles. Una taza de granos de maíz, una taza de garbanzos, una taza de lentejas, una balanza y ocho recipientes pequeños.

Hasta este punto el pensamiento crítico ha sido clave para la evaluación de los aprendizajes esperados y de igual manera ha sido útil para crear en las y los estudiantes del 3°E y 3°F, una cultura científica básica, puesto que para relacionar los temas de química se necesita tener un pensamiento que abarque más allá de los muros de la escuela, varias vivencias son las que se presentan dando respaldo que los alumnos contestan de manera crítica y con relación a su vida diaria.

Con el 3°E se llevó a cabo el experimento sin problema alguno, este día no fue interrumpido por la maestra titular o por algún otro medio de obstaculización académica, cada equipo logro realizar con éxito sus experimentos, la evaluación de esta sesión fue el formato de

práctica con los datos correspondientes. Para el 5 de mayo de 2020, se realizaron los ejercicios correspondientes y se llevó a cabo la introducción del tema de electronegatividad, al igual que el otro grupo se les dio una copia de la tabla periódica con los números electronegativos de cada elemento químico. Ya para el viernes 6 de mayo de 2020, se evaluaron los aprendizajes con ejercicios extras donde debieron indicar los tipos de enlaces y a su vez su escrito sobre lo que aprendieron con este tema y como identificarlo en su vida diaria.

La última semana que abarcó del 9 de marzo al 13 de marzo de 2020, fue la última vez que asistí a mis prácticas profesionales, esto por motivo de la actual pandemia originada por el virus Sars-CoV-2 (Covid-19). Llegue a esta semana con los últimos aprendizajes esperados del Bloque III. Mi intención era poder realizar una revista científica con los dos grupos, sin embargo, por motivos de tiempo y obstáculos exteriores a mí, no pude concluir con este apartado. Los aprendizajes para este tema son: Compara la escala astronómica y la microscópica considerando la escala humana como punto de referencia y Relaciona la masa de las sustancias con el mol para determinar la cantidad de sustancia.

Durante los días lunes, martes y miércoles con el grupo de 3ºF concrete el tema de mol con ayuda de experimentos y ejercicios, aquí el pensamiento crítico se hizo presente con la ayuda de estudios de caso, los cuales son un acercamiento de la realidad que vive el estudiante dentro fuera del aula. Estos días se me complicaron las actividades de mol, para empezar, es un tema que aún no domino al cien por ciento. Tuve que recurrir con la maestra titular para que me orientara sobre el diseño de actividades y elaboración de la clase con respecto al tema.

La manera de abordar el tema del mol con este grupo fue con ayuda de la elaboración de analogías que sirvieron para representar la unidad de medida, como ejemplo les comenté que un kilo de naranjas pesa igual que un kilo de peras, sin embargo las cantidades para llegar ese peso no son las mismas, mientras las naranjas necesitaron de tres elementos, las peras tuvieron que ocupar cuatro piezas.

Es aquí donde les platicaba a los estudiantes que las cantidades para llegar al mol son distintas dependiendo de los elementos que estemos ocupando. Sólo de esta manera se pudieron abordar los temas del mol y como es que el número de Avogadro es la base para medir la

cantidad de sustancia en las ecuaciones químicas. La evaluación fue con la aplicación de tres estudios de caso para observar si se concretó el aprendizaje o requirieron un apoyo extra.

Los días miércoles, jueves y viernes fueron los días para abordar el tema del mol con los estudiantes del 3°E y realizar actividades de pensamiento crítico, al igual que con el otro grupo realice estudios de caso y metáforas para comprender mejor aún los temas que abarca el mol, en este caso el grupo presento una apatía por no realizar las actividades implementadas para abordar el tema del mol, para ser sinceros estos últimos tres días de práctica la maestra titular me ayudo para el control del grupo y el límite hacia el bombardeo de la información, porque veía que por más que les decía a los estudiantes que era el mol, ellos no comprendían mi información. Al final me dijo que no me preocupara, ella retomaría el tema para la próxima semana.

Las prácticas profesionales en condiciones reales de trabajo durante el mes de enero a marzo fueron las más importantes para mí, no sólo para aplicar mi propuesta y poder evaluarla, sino que fue una experiencia que me sirvió para saber si realmente esta profesión tan linda y noble era la correcta para mí. A pesar de las dificultades y los obstáculos que se presentaron puedo decir que realmente estoy en el lugar correcto. Yo quiero ser maestro, y ahora que viví un poco de lo que podre ser en un futuro no cabe duda que tomé la mejor elección de mi vida.

### **3. Reflexión de resultados. (Evaluación de resultados y evaluación de competencias profesionales).**

La aplicación de la propuesta durante estas siete semanas de trabajo fue decisiva para desarrollar un pensamiento crítico en cada uno de los estudiantes de la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl, la estructura y diseño de las actividades estuvieron plasmadas en la secuencia didáctica, esto para tener una referencia y saber el momento idóneo para la aplicación de situaciones que involucraran un pensamiento crítico.

Las actividades de cierre presentadas en la planeación estuvieron diseñadas para evaluar los aprendizajes esperados y la propuesta; también cabe señalar que existieron etapas de desarrollo que incluían el uso de una habilidad crítica para compartir el conocimiento o habilidad de trabajo. Los avances cognitivos por grupo fueron distintos, los obstáculos exteriores y propios

del grupo corresponden al avance o retraso de una habilidad crítica para desarrollar una cultura científica básica.

Comencemos con el grupo de 3°E, constituido por 36 alumnos de los cuales 18 son hombres y 18 son mujeres. Los resultados arrojados por los test de aprendizaje, diagnósticos de conocimiento y fichas biopsicosociales nos dicen que la mayoría de los estudiantes presentan un canal de comunicación auditivo y kinestésico, esto quiere decir que la planeación la adecue a los datos arrojados por los instrumentos de observación e información de datos. La forma de trabajo con este grupo fue muy distante, debido a problemas académicos y de conducta por parte del grupo hacia la maestra titular, es por ello que el nivel de exigencia y seriedad de mi parte fue mayor, esto para no causar más conflictos con la maestra y el grupo.

La maestra Gabriela me comentó que antes de comenzar a realizar mis prácticas profesionales ella fue grabada por tres alumnas de este grupo sin su consentimiento. A partir de estas acciones cometidas por las alumnas la forma de trabajo por parte de ella fue sólo profesional. Como consecuencia la maestra me exigió que mi comportamiento hacía con el grupo fuera de la misma manera. Durante las siete semanas la maestra me exigía cada vez más mi profesionalismo hacía la clase y los estudiantes.

En la semana uno la actividad de pensamiento crítico fue la respuesta a preguntas generadoras, se pudieron obtener respuestas con un significado importante en el desarrollo cognitivo de los y las estudiantes, en la mayoría de las respuestas se presentó el empleo de conceptos abordados en el tema cambio químico y la relación del tema con ejemplos de la vida diaria, es aquí donde se logró un cambio conceptual y entendimiento del mundo que les rodea.

Para la semana número dos no apliqué actividades de pensamiento crítico puesto que las necesidades de este grupo en ese momento se derivaban de un atraso de los aprendizajes esperados número 15 del Bloque II. La maestra titular me solicitó realizar adecuaciones a la planeación para responder a estas necesidades. Tuve que regresar al tema de enlaces con ayuda de la regla del octeto.



En la semana tres el pensamiento crítico no sólo estuvo presente en una actividad de cierre, aquí se trabajó de manera colaborativa durante la semana. Se le asignó un tema a cada equipo y a partir de ahí el proceso de investigación, resumen y elaboración de una infografía englobaron el proceso de pensamiento crítico. Las presentaciones de las infografías fueron las idóneas para responder al aprendizaje esperado, sin embargo, sólo dos equipos pudieron lograr una diferencia del resto de los otros, los Backyardigans y los cuatro fantásticos más dos explicaron con sus propias palabras los temas de las proteínas y carbohidratos con ayuda del pensamiento crítico.

Para las semanas cuatro y cinco se elaboró un debate en donde las diferentes posturas tenían que defender a su científico correspondiente (Lewis o Pauling), se apoyaron con la idea plasmada en sus cartulinas, aquí se evaluó el aprendizaje esperado y la propuesta por igual, en esta etapa el pensamiento crítico no estuvo presente del todo, se limitaron a las ideas plasmadas de su cartel y repetían lo que escribían. La semana seis se enlazo con la anterior puesto que aquí los alumnos tenían que escribir en una hoja lo que aprendieron durante todo el proceso que abarcó el tema de electronegatividad, algunos escritos contenían ideas cercanas a que es la electronegatividad, pero no en todos los escritos se reflejó el uso del pensamiento crítico, puede ser que el día de la aplicación de la actividad fue el viernes y en los últimos módulos de la jornada escolar.

En la semana siete se emplearon estudios de caso para comprender mejor el tema del mol. En esta sesión de clases los alumnos trataron de encontrar una conexión del tema con aspectos de su vida diaria, sin embargo, el problema no viene de la percepción del estudiante con el concepto de mol sino más bien cómo es que lleva acabo este proceso, en mi caso el pensamiento crítico no fue el protagonista en esta semana, si se utilizaron los estudios de caso, pero no fueron útiles por la complejidad que existe acerca de este tema.

Con este grupo se lograron concretar las bases para desarrollar un pensamiento crítico, sin embargo, no todos obtuvieron este acercamiento a esta habilidad debido a la apatía de algunos alumnos, por no querer aprender o también por el ambiente tenso que se vivía en el salón, de hecho, la maestra titular me hacía comentarios ofensivos enfrente del grupo o los errores que cometía los decía abiertamente frente al grupo.

A diferencia del grupo anterior la aplicación y evaluación de la propuesta fue distinta dando resultados favorables y óptimos. El 3ºF está constituido por 38 alumnos de los cuales 21 son mujeres y 17 son hombres, los resultados arrojados por los test de aprendizaje, diagnósticos de conocimiento y fichas biopsicosociales nos dicen que la mayoría de los estudiantes presentan un canal de comunicación kinestésico y visual, esto quiere decir que la planeación la adecue a los datos arrojados por los instrumentos de observación e información de datos.

La manera de trabajar con este grupo fue muy fructífera, claro existían casos de alumnos con problemas de actitud y rebeldía, pero no fue impedimento para realizar el trabajo correspondiente, de hecho, me favoreció trabajar con este tipo de alumnos ya que al final de la semana siete se logró obtener un cambio de actitud por parte de dos alumnos que estaban catalogados como los rebeldes del salón. La maestra me dejó trabajar libremente con el grupo, ella me apoyó para que la propuesta se llevara con éxito y a su vez me daba consejos para reforzar mi trabajo con el grupo. El pensamiento crítico para desarrollar una cultura científica básica se desarrolló de manera constante con el grupo en su totalidad; los impedimentos para llevar a cabo el trabajo fueron ajenos al grupo.

En la semana uno las preguntas fueron clave para el desarrollo del pensamiento crítico, la mayoría del grupo respondió de una manera crítica utilizando los conceptos manejados a largo de las sesiones de clase, en especial el alumno Emiliano M. quien reflexiona sobre la importancia de las reacciones químicas para el proceso de vida en el cuerpo humano. Él menciona que sin estos fenómenos químicos no existiría el mundo como lo conocemos, estas y otras respuestas fueron escritas con un pensamiento crítico, puesto que reflexionan y analizan las preguntas para responder de manera coherente.

En la semana dos abordé algunos experimentos para que el estudiante pudiera identificar algunas manifestaciones de cambios químicos sencillos, esto con la intención de que el pudiera saber que los temas vistos en asignatura no son inventados, al contrario se encuentran presentes en todo momento de nuestra vida, el pensamiento crítico fue evaluado cuando solicité a los estudiantes elaboraran un cuadro donde escribieran 10 ejemplos de cambios químicos acompañados de una argumentación que justificaran estas descripciones. Los alumnos escribieron algunos ejemplos con algunas nociones de pensamiento crítico.

Para la semana tres se realizó el mismo procedimiento que con el grupo anterior (investigación, resumen y elaboración de una infografía), lo que sucedió con los estudiantes de 3ºF es que la información de todos los equipos fue la más acertada para su tema, el equipo de los Caifanes logró realizar un reflexión con ayuda del pensamiento crítico, esto porque después de la presentación de su infografía (los Carbohidratos) comenzaron a describir cuáles son las consecuencias que trae consigo consumir de manera excesiva este alimento, no repitieron la información, fue una construcción de comentarios a partir de la propia experiencia de los alumnos.

En las semanas cuatro y cinco los alumnos explicaron con sus propias palabras las ideas de los científicos Pauling y Lewis, por desgracia los obstáculos que impidieron llevar a cabo esta actividad de pensamiento crítico al cien por ciento fueron diversos, desde la suspensión de clases por el día de la constitución, el Consejo Técnico Escolar y mi ausencia por la capacitación ofrecida en la Normal de Tlalnepantla para el concurso de asignación de plazas.

En la semana seis se retomaron las ideas de los científicos ya mencionados y se anexó un nuevo aprendizaje para reforzar las aportaciones científicas e introducir el tema de enlaces. La actividad de pensamiento crítico consistió en elaborar un escrito sobre lo que se aprendió durante las sesiones pasadas y este nuevo tema, obviamente con un pensamiento crítico. Los resultados fueron óptimos. La alumna María F. realizó un escrito donde reflexionó sobre como los enlaces son necesarios para la vida diaria y estos son necesarios para llegar a la estabilidad, pero más allá de esta percepción para la formación y creación de la vida.

Para la semana siete los estudios de caso fueron los mejores aliados para llevar a cabo el tema del mol. Los estudiantes pudieron concretar los aprendizajes con ayuda de estos recursos educativos, sin embargo, aquí el pensamiento crítico no brindó la ayuda necesaria, por ser un tema que no logran comprender por completo, sin embargo, la maestra me comentó que no me preocupará por las dificultades que este tema presentó en las sesiones de clase. Me explicó que ella abordaría el tema la semana siguiente.

Respecto a mis competencias profesionales voy a retomar los perfiles, parámetros e indicadores para docentes y técnicos docentes del 2019. Los cuales son los referentes para una

práctica profesional que propicie mejores logros de aprendizaje en todos los alumnos. La estructura está diseñada por cinco dimensiones, de las cuales se derivan los parámetros e indicadores correspondientes a las dimensiones del perfil.

La dimensión uno: Un docente que conoce a sus alumnos, sabe cómo aprenden y lo que deben aprender. Nos habla del conocimiento que debe tener el docente sobre los enfoques y contenidos de su asignatura, el plan y los programas de estudio, así como los procesos de cambio de los alumnos para poder planear de una manera correcta orientada a estos puntos ya mencionados. A lo largo de mis cuatro años de licenciatura siempre ha estado presente esta dimensión, el centro del aprendizaje es el alumno y es por quien me tengo que preparar, antes de ir a la práctica realizó una investigación sobre los temas que se van abordar y conocer los contenidos importantes que se deben de ver en clase. Desde mi punto de vista este perfil lo he tenido muy bien marcado, ahora que es mi último año, sé que pude concretar esta dimensión al cien por ciento.

La dimensión dos: Un docente que organiza y evalúa el trabajo educativo, y realiza una intervención didáctica pertinente, aquí el docente requiere de un conjunto de estrategias y recursos didácticos para el diseño y desarrollo de sus clases, de modo que resulten adecuados a los procesos de desarrollo y de aprendizaje de los alumnos, y a sus características e intereses, así como que propicien en ellos el interés por participar y aprender (Perfiles, parámetros e indicadores..., 2019). Durante las siete semanas de prácticas profesionales en condiciones reales de trabajo tuve que realizar adecuaciones curriculares a mi planeación para atender las necesidades del grupo de 3ºE, puesto que aún tenían dudas sobre el tema de los enlaces por medio de la regla del octeto. Es aquí donde me preocupé por ellos y quise que no se quedaran con las dudas de los temas ya vistos.

La dimensión tres: Un docente que se reconoce como profesional que mejora continuamente para apoyar a los alumnos en su aprendizaje. El docente debe comprender que su quehacer es de carácter académico e implica tener capacidad para aprender de la experiencia docente y para organizar la propia formación continua que se proyectará a lo largo de su vida profesional. Además de demostrar disposición para el trabajo colaborativo con sus colegas en asuntos académicos. En esta dimensión debo reconocer que me hace falta trabajar más en ella. Si

realice cursos para actualizarme y estar al pendiente de las nuevas estrategias y alternativas para lograr un aprendizaje en el aula, pero solo lo hacía para cubrir un rubro que solicitaba el proceso de admisión a la Unidad del Sistema para la Carrera de las Maestras y Maestros (USICAMM).

La dimensión cuatro: Un docente que asume las responsabilidades legales y éticas inherentes a su profesión para el bienestar de los alumnos, el docente debe establecer un clima escolar y de aula que favorezca la equidad, la inclusión, el respeto y la empatía entre sus integrantes, y con ello coadyuvar a que todos los alumnos aprendan. Durante mi estancia en la secundaria trataba de que la clase fuera integradora y no tener favoritismos, las clases se centraban en la participación de todos los estudiantes y la integración de los equipos se realizaba al azar. Es complicado tratar de incluir a todos porque a veces son los propios alumnos quienes no quieren trabajar de esta manera.

La dimensión cinco: Un docente que participa en el funcionamiento eficaz de la escuela y fomenta su vínculo con la comunidad para asegurar que todos los alumnos concluyan con éxito su escolaridad al reconocimiento de que la acción del docente trasciende el ámbito del salón de clases y la escuela, para mantener una relación de mutua influencia con el contexto sociocultural en que está inserta la institución escolar; por lo tanto, el desempeño del personal docente incluye habilidades para identificar, valorar y aprovechar, en sentido educativo, los elementos del entorno. Durante mi estancia en la Secundaria Técnica No. 37 Quetzalcóatl participe en actividades académicas que requería la propia institución, como ejemplo participé en el cuidado y mantenimiento del huerto escolar, una pequeña participación en el C.T.E además de aplicar exámenes de SiSat, entre otras actividades.

## Conclusiones

El pensamiento crítico para desarrollar una cultura científica básica aplicada a contenidos de la asignatura ciencias III fue una alternativa para resolver las problemáticas presentadas en la jornada de observación y conducción a lo largo de todo el ciclo escolar con los estudiantes del 3°E y 3°F de la Escuela Secundaria Técnica No.37 Quetzalcóatl. Las problemáticas presentadas fueron diversas, pero tenían en común los siguientes aspectos: No se apropiaron de los conceptos de las ciencias, únicamente repiten definiciones, una falta de autonomía para tomar decisiones de las actividades escolares y una escasa posibilidad de transferir lo aprendido a las situaciones de la vida cotidiana.

Las actividades que se emplearon en los meses de enero, febrero y marzo fueron las más viables para desarrollar una habilidad crítica, en este periodo trabajamos las controversias socio-científicas, el manejo de estas mismas se iba desarrollando conforme el grupo se desenvolvía con mi manera de impartir la clase y la adaptación a las nuevas actividades. La maestra titular estuvo presente durante mi intervención y a su vez me daba consejos para abordar los contenidos y la propuesta.

El uso del pensamiento crítico en asignatura de Ciencias III, les permitió a los estudiantes tomar mejores decisiones en su salud, en el medio ambiente, en sus hábitos de consumo y en la vida en general. Es un recurso cognitivo que no se limitó a la secundaria, sino que trascendió a su vida personal esto porque permite al estudiante pasar de un nivel de desarrollo a otro más elevado según Vygotsky. Los resultados fueron positivos, como ejemplo se tienen las evaluaciones de las actividades empleadas con los grupos de 3°E y 3°F. Ellos pudieron demostrar un salto cognitivo al comprender los conceptos de química y empezar a utilizar un lenguaje científico, así mismo como una autonomía para el trabajo académico y la comprensión de los fenómenos químicos en la vida diaria.

Las fortalezas que pude detectar en mi actuar docente son diversas, para comenzar puedo decir que mi tono de voz y la altura son elementos que me fueron y serán útiles para describir las actividades o explicar los temas que se abordaron en las clases, el compromiso y responsabilidad

para llegar a la institución y estar siempre en las clases son otro punto a rescatar sobre las fortalezas de mi actuar docente.

Las actividades de pensamiento crítico no se aplicaron como esperaba, normalmente no se realizaba un seguimiento de la evaluación de la propuesta por factores exteriores a mi sesión de clase. Las ceremonias cívicas, el cuidado y mantenimiento del huerto escolar, las sesiones de educación socioemocional y la constante intervención de mi maestra titular no permitieron dar totalmente paso a la evaluación del pensamiento crítico.

Estudiar a profundidad las actividades que en verdad fomenten una habilidad crítica, ya que algunas de ellas como estudios de caso no fomentan realmente un pensamiento crítico, de igual manera desarrollar con los grupos futuros el análisis de las controversias socio-científicas. Desgraciadamente no pude trabajar con el 3°E y 3°F este tema por cuestiones ya antes mencionadas, pero hay que ser conscientes sobre la importancia de implementar este tipo de estrategias y actividades. Las controversias son problemas que afectan las diferentes esferas que conforman a una sociedad, es aquí donde los estudiantes pueden conocer aspectos científicos actuales y que se pueden relacionar con la materia de ciencias. Estudiar a profundidad temas relacionados con la diversidad y atención a personas con dificultades de aprendizaje, esto debido a que las actividades que implementaban generalizaban a los estudiantes y no podía cubrir a alumnos que no podían comprender las actividades.

La tarea del docente debe estar enfocada en desarrollar el pensamiento crítico en cada uno de las y los estudiantes de secundaria, claro también otro tipo de habilidades, pero es bien sabido que es el momento indicado para desarrollar esta habilidad crítica, de mi parte voy a tratar de crear actividades que propicien este tipo pensamiento ya que los resultados son benéficos no sólo para un corto o mediano plazo, sino para toda la vida.

## Referencias documentales.

Alayón, N. (1997). *"Adolescencia: violencia y castigo"*, en *Niños y Adolescentes. Hacia la reconstrucción de los derechos*. Buenos Aires, Espacio Editorial (Ciencias sociales).

CONADIC / SEP (2000). *"Conceptos básicos" y "El preadolescente y el adolescente temprano de hoy"*, en *Construye tú vida sin adicciones. Modelo de prevención*. México, CONADIC / SEP (Biblioteca para la actualización del maestro).

Delors, J. (2013). *Los cuatro pilares de la educación*. Galileo.

Diane E., Papalia, S. W., & Feldman, R. (2009). *Desarrollo cognitivo en la adolescencia. Psicología del Desarrollo. De la infancia a la adolescencia*. México, D.F.: Mc Graw Hill.

Dierks, W. (1981). *"Teaching the mole"*, en *European Journal of Science Education*, 3.

Driver, R., Squires, P., et. Al. (1994). *Making Sense of Secondary Science*. Londres.

Erikson, E. (1993). *Las ocho edades del hombre. En Infancia y Sociedad*. Buenos Aires: Ediciones Home.

Fierro, A. (1997), *Identidad personal, Psicología del desarrollo: el mundo adolescente*. Barcelona, ICE/Horsori (Cuadernos de formación del profesorado. Educación secundaria, 8)

García, B., Loredo, J., y Carranza, G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. *Revista electrónica de investigación educativa*, (SPE).

Jiménez-Liso, M., Hernández-Villalobos, L. y Lapetina, J. (2010). Dificultades y propuestas para utilizar las noticias científicas de la prensa en el aula de ciencias. *Rev. Eureka Enseñ. Divul. Cien.*, 7(1).



Keating, D. (1997). *El pensamiento adolescente*. Cambridge, EUA, Harvard University Press.

Lazonby, J., Morris, J. y Waddington, D. (1982). *The Muddlesome Mole, Education in Chemistry*.

Lutte, G. (1991). *Los jóvenes en las representaciones sociales dominantes, Liberar la adolescencia. La psicología de los jóvenes de hoy*. Barcelona, Herder (Biblioteca de psicología, 168).

Marcia, J.E. (1987). *The identity status approach to the study of ego identify development*.

Marcial, R. (1996). *Juventud y grupo de pares, desde la esquina se domina*. Zapopan, Jalisco, El colegio de Jalisco.

Martínez-Losada, C. (2010). *Contextos formales y no formales de aprendizaje científico en XXIV Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*.

McShane, P. (2013). *Introducción al pensamiento crítico*. España.

Morgade, G. (1999). *Pubertad y adolescencia: tiempos violentos, Aprender a ser mujer, aprender a ser hombre*. México: Novedades Educativas.

Rosana P. (2000). *Contexto Escolar y Prácticas docentes*. Ciudad de México, México.

SEP. (2019a). *Modelo Educativo: Nueva Escuela Mexicana*. Ciudad de México, México.

SEP. (2019b). *Perfil, parámetros e indicadores para docentes y técnicos docentes*. México.

SEP. (2011). *Programas de estudio 2011. Guía para el Maestro. Educación Básica. Secundaria*. México.

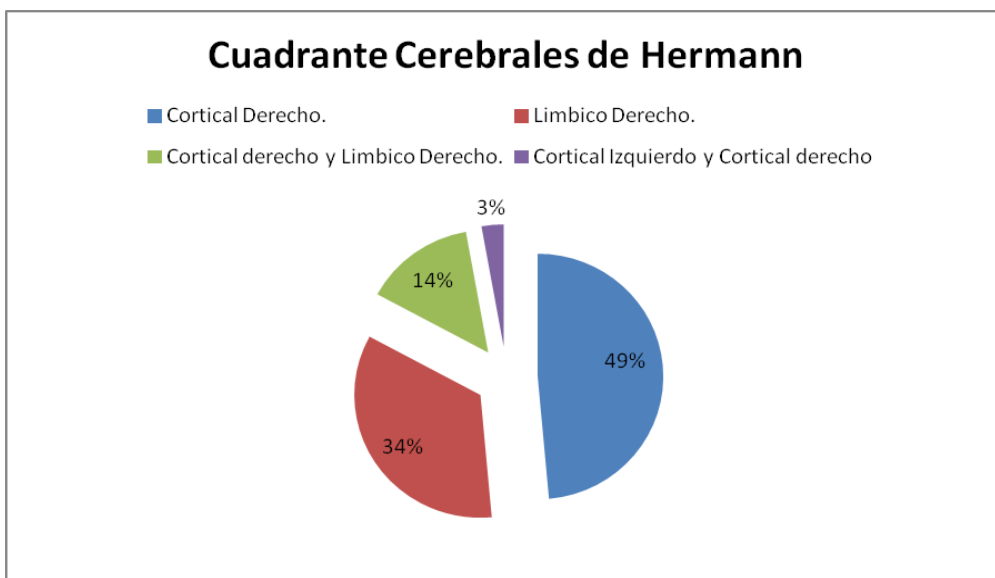
SEP. (2000). *Resumen ejecutivo, Ser joven en México. Concepto y Contexto y Los jóvenes mexicanos en el umbral del siglo XXI, en Jóvenes e instituciones en México. Actores, políticas y programas.* México

Feldman, S. y Glen R. (1997), *At the Threshold. The Developing Adolescent [En el umbral. El desarrollo adolescente]*, Cambridge, EUA, Harvard University Press, [Traducción de la SEP con fines académicos, no de lucro, para los alumnos de las escuelas normales.]

SEGOB. (2020). *Constitución política de los estados unidos mexicanos.* Ciudad de México.

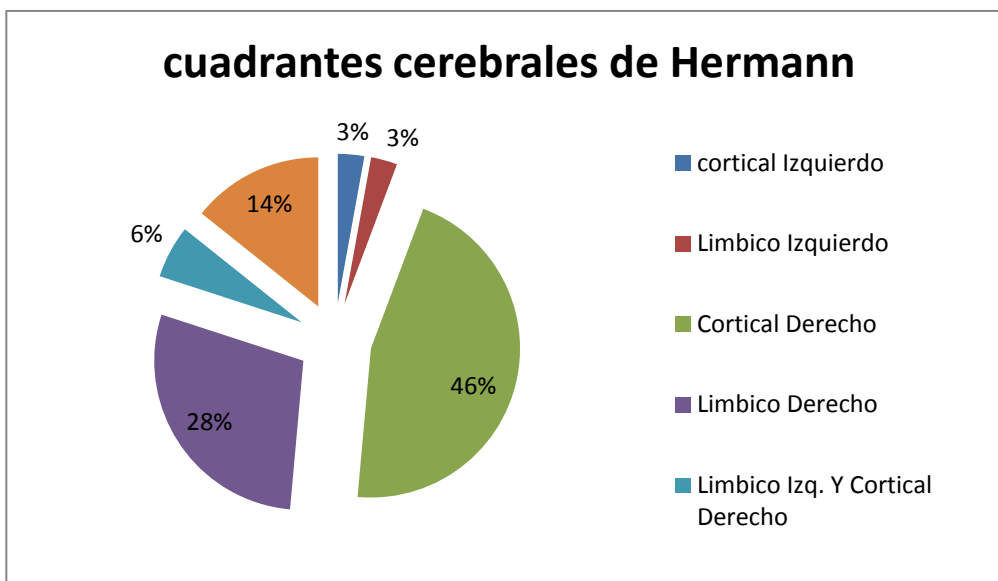
UNESCO (2016). *Educación científica. París , Francia*

# **Anexos**



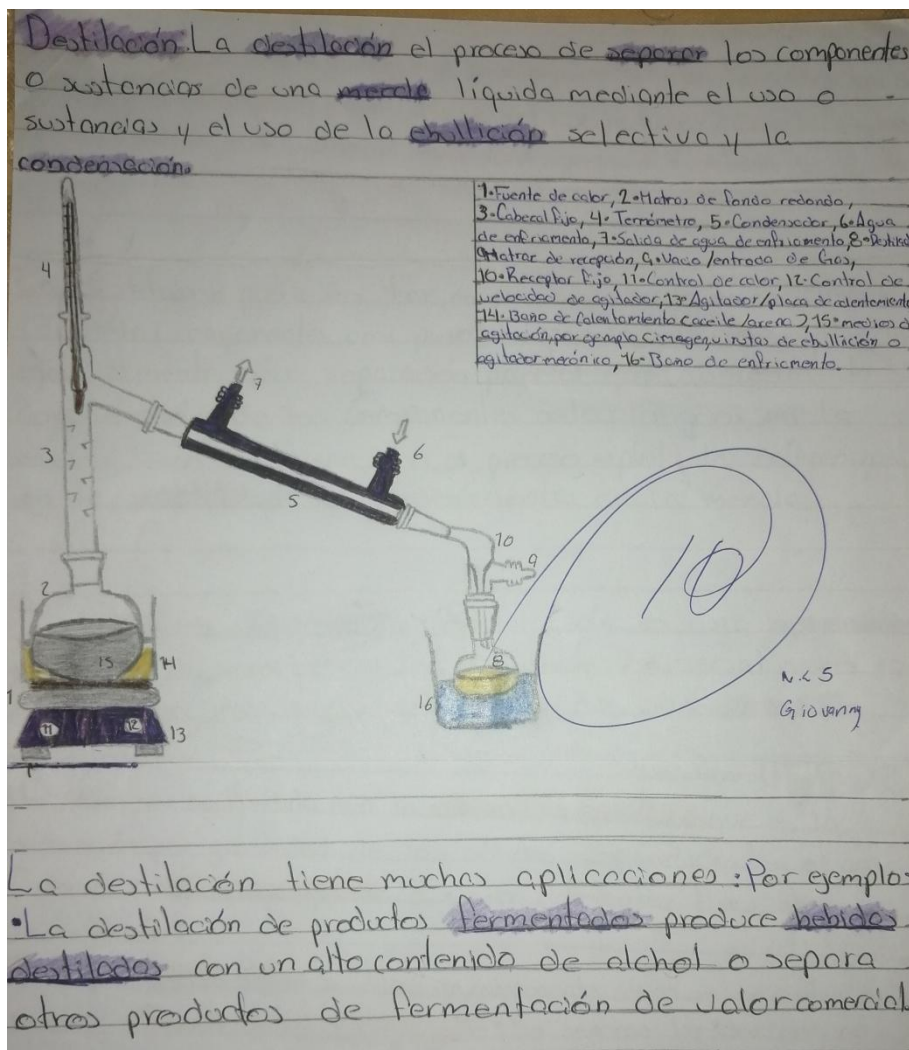
Grafica 1.

El grupo de 3° E está integrado por 36 alumnos de los cuales 18 son mujeres y 18 son hombres.

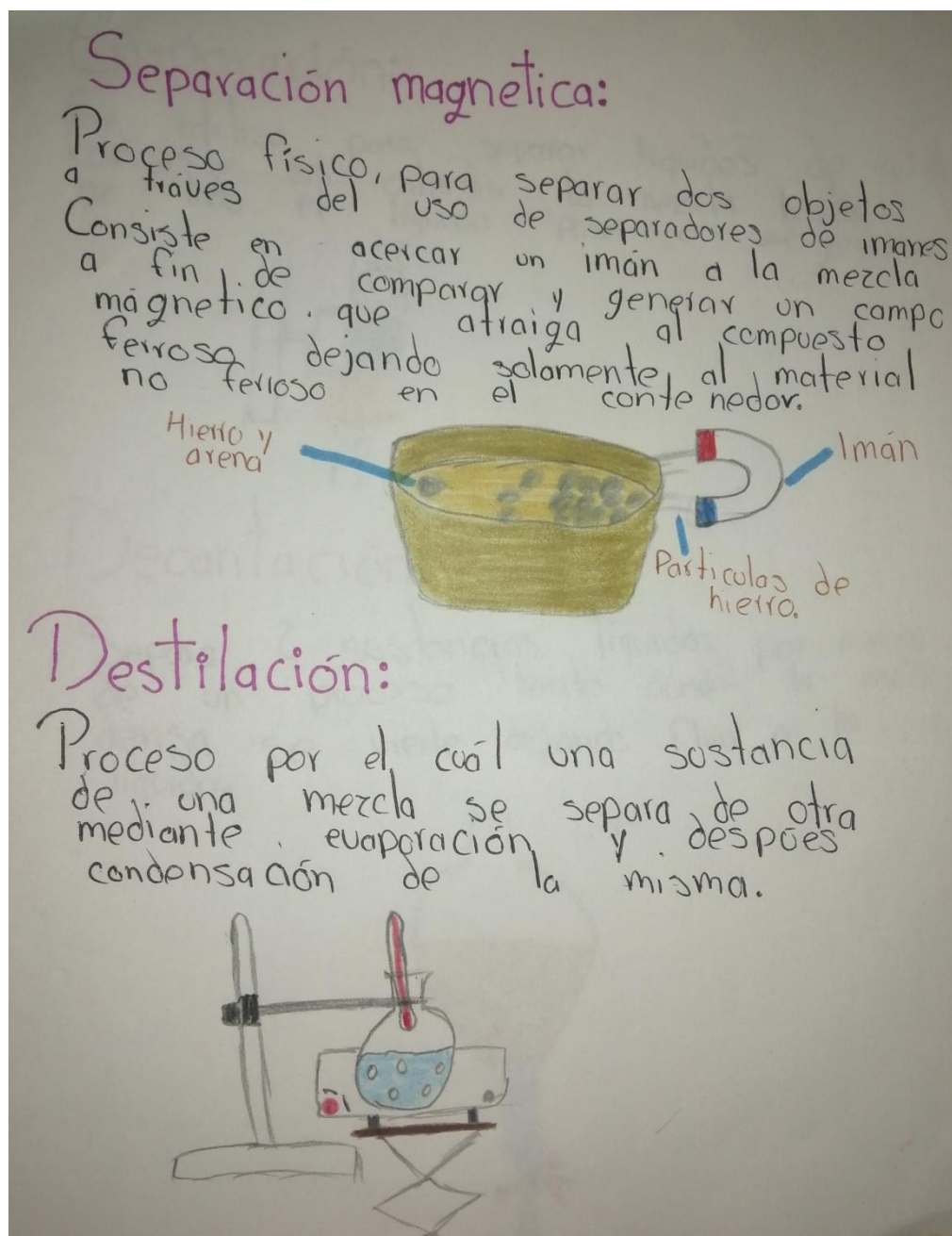


Grafica2.

El grupo de 3° F está integrado por 38 alumnos de los cuales 21 son mujeres y 17 son hombres.

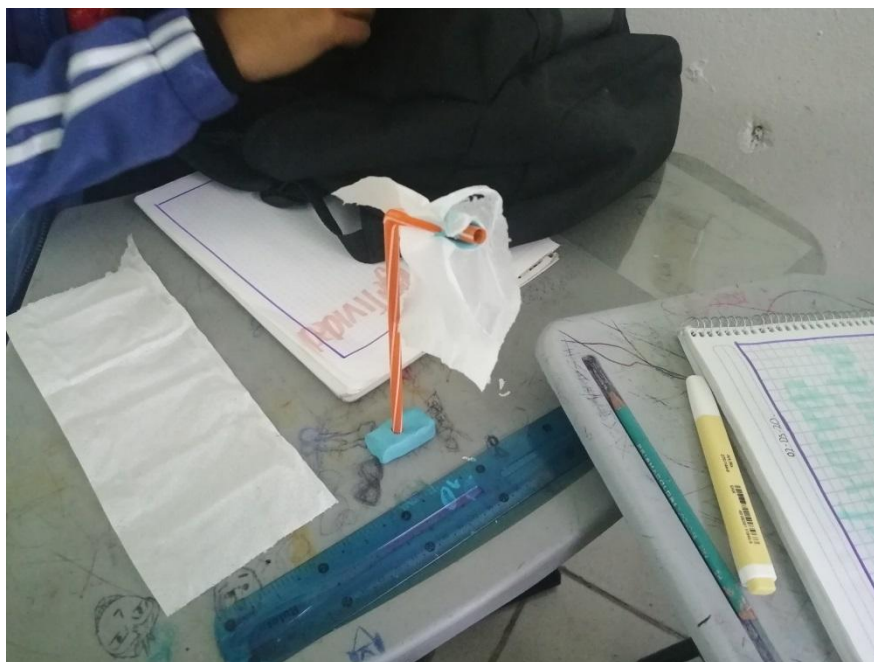


Representación del proceso de destilación. Dibujo elaborado por el alumno Giovanni Briones.



Representaciones de los tipos de separación de mezclas (Separación magnética y destilación) dibujos elaborados por Emilia Estebez.

Anexo 5



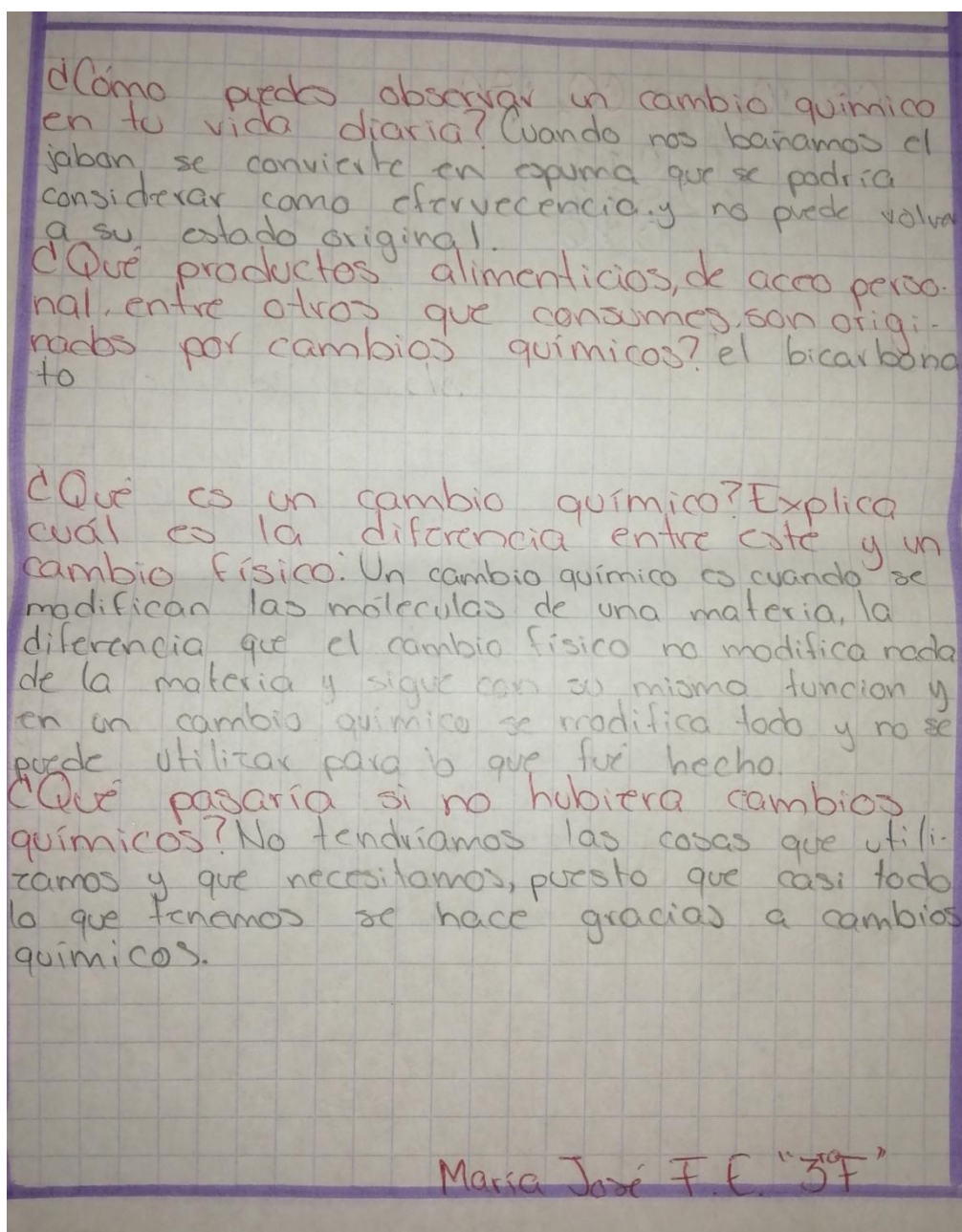
Experimento realizado por uno de los equipos del 3°F. Representando el fenómeno de la electronegatividad.

Anexo 6



Trabajo en equipo para realizar la infografía sobre su tema. Grupo 3°F





Respuestas a las preguntas generadoras con un pensamiento crítico. Alumna del 3ºF



|         |         |     |     |     |       |
|---------|---------|-----|-----|-----|-------|
| Nombre: |         | Día | Mes | Año | Folio |
| Tema:   | Febrero | 5   | 02  | 20  | 173   |

Airely Apolinar Cárdenas

1-¿Cómo puedes observar un cambio químico en tu vida diaria? Cuando una fruta o verdura se echa a perder y cambia su color

2-¿Qué productos alimenticios de uso personal entre otros que consumes son originados por cambios químicos?  
Frutas, verduras, Jabón, Shampoo

3-¿Qué es un cambio Químico? Explica cuáles la diferencia entre este y cambio Físico?  
Un cambio Químico es la Transformación de la materia y un cambio Físico es como una mezcla y cambia su estado Físico

4-¿Qué pasaría si no hubiera cambios Químicos?  
No se podrían hacer cosas como el Shampoo u otras cosas de higiene personal balancea esta ecuación por tanteo.

Respuestas a las preguntas generadoras. Alumno del 3ºE

147

Tragoso Moreno Evelyn Ximena  
5 de Febrero del 2020

1. Como puedes observar un cambio químico en tu vida diaria? Al encender un cerillo

2. Que productos alimenticios, de aseo personal entre otros son originados por cambios químicos? Shampoo, jabón, bicarbonato

3. Que es un cambio químico? explica cuál es la diferencia entre este y un cambio físico. Un cambio químico es cuando se transforma y no es lo mismo. Y en el cambio físico es como ~~quemar una hoja~~ doblar una hoja, esa seguiría siendo la misma.

Que pasaría si no hubiera cambios químicos.  
No se podrían ver sus diferentes componentes

Balanza la siguiente ecuación

$$CS_2 + 3O_2 \longrightarrow CO_2 + 2SO_2$$

60.6  
104  
252

Examen para rescatar el aprendizaje esperado número tres del bloque III.



Participación en el cuidado y riego del huerto escolar. Luis Arellano y Alondra Iniestra.





2020. "Año de Laura Méndez de Cuenca; emblema de la mujer mexiquense".

**Escuela Normal de Tlalnepantla**

Autorización del Documento Recepcional

San Juan Ixtacala, Tlalnepantla de Baz, México a 14 de julio de 2020.

**C. LUIS FERNANDO ARELLANO GARCIA  
P R E S E N T E.**

La Dirección de esta Casa de Estudios, le comunica que la **comisión de titulación** del ciclo escolar 2019 – 2020 y docentes que fungirán como sínodos, tienen a bien autorizar el **Documento Recepcional** de acuerdo a la línea temática **Análisis de experiencias de enseñanza**, que presenta usted con el tema: **EL PENSAMIENTO CRITICO PARA DESARROLLAR UNA CULTURA CIENTIFICA BASICA APLICADA A CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA CIENCIAS III**; por lo que puede proceder a los trámites correspondientes para sustentar su **EXAMEN PROFESIONAL**, cumpliendo con los requisitos establecidos.

Lo que se comunica para su conocimiento y fines consiguientes.



ATENTAMENTE

**PROFRA. GISELA MURTADO VILLALÓN  
DIRECTORA ESCOLAR**

GHV/ml.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA Y NORMAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL Y FORTALECIMIENTO PROFESIONAL  
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN NORMAL  
ESCUELA NORMAL DE TLALNEPANTLA

AV. JUÁREZ ESQ. VENUSTIANO CARRANZA S/N, COL. SAN JUAN IXTACALA, TLALNEPANTLA DE BAZ, C.P. 54160  
TELS. 59928152 / 53892835  
C.C.T. 15EN100072 [normtlalnepantla@edugem.gob.mx](mailto:normtlalnepantla@edugem.gob.mx)