

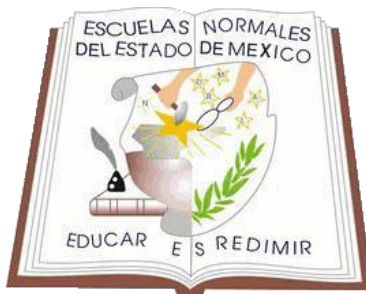


GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO

**EDOMÉX**  
DECISIONES FIRMES. RESULTADOS FUERTES.

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

# Escuela Normal de Tlalnepantla



## DOCUMENTO RECEPCIONAL

INDAGACIÓN CON RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA EL APRENDIZAJE EN  
LOS CONTENIDOS DE CIENCIAS III

### LÍNEA TEMÁTICA

Análisis de experiencias de enseñanza

### QUE PARA OBTENER EL TÍTULO QUE

Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Química

### PRESENTA

**CRISTOPHER OBET PEREZ ROA**

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

Tlalnepantla de Baz, Estado de México

Julio 2020

## **Agradecimientos**

El presente trabajo lo dedico a toda mi familia por haber sido mi apoyo a lo largo de mi vida y de mi carrera universitaria. A todas las personas que me acompañaron durante esta gran etapa, aportando grandes momentos para mi formación profesional y mejorar como persona.

Agradezco principalmente a mis padres quienes me dieron la vida y me demostraron que a pesar de cualquier adversidad con esfuerzo los problemas se pueden resolver y ser un ejemplo de vida en realizar todas las metas que uno se proponga. Gracias por todo Yadira Roa y Misael Obet por permitirme prepararme profesionalmente para mi futuro y creer siempre en mí, brindándome su amor, sobre todo agradezco de todo corazón por estar siempre a mi lado. El presente trabajo es para ustedes, solamente les estoy devolviendo el gran favor que me permitieron en un principio, los amo con todo mi corazón.

A mis tres hermanos, Itzuri, Leonardo y mi próximo hermano o hermana por ser el alma de mi vida y por quienes estoy siempre pensando en ellos al realizar todas mis acciones, por ser las personas que más amo en esta vida y ustedes me dieron una gran felicidad el primer día en conocerlos, misma alegría que mantengo al mencionar sus nombre, les agradezco por ese amor que me trajeron a la vida por estar conmigo.

A mis compañeras y amigas de la Universidad por acompañarme en todos los momentos de felicidad y tristeza, demostrarme que en todos los momentos de la vida se encuentran adversidades pero acompañado de las mejores personas los problemas se vuelven menores, gracias por compartir esta pequeña parte de mi vida con ustedes y sobretodo las lecciones de vida que me perdurarán al igual que ustedes; dentro de mi corazón.

Mi profundo agradecimiento a mis asesores, profesores, autoridades y compañeros de la Escuela Normal de Tlalnepantla, por confiar en mí y tener la paciencia necesaria por apoyarme en momentos difíciles, compartiendo momentos felices y tristes, gracias por ser mis mejores amigas y recuerden que siempre las llevaré en mi corazón.

Gracias a todos ustedes por ser una parte importante de mi vida, sin nadie de ustedes hubiera logrado las metas que deseo cumplir, tantas desveladas, correctivos y consejos me permitieron ser quien soy ahora, soy el fruto de un gran sin fin de sabidurías entre todos ustedes. Les agradezco a todos y cada uno de ustedes por haber llegado a mi vida y compartir momentos inolvidables. Los quiero mucho y jamás los olvidaré.

# Índice

	Pág.
<b>Introducción</b> .....	4
<b>I. Tema de estudio</b> .....	9
A    La educación en el siglo XXI.....	10
1    La educación internacional encaminada a la indagación .....	12
2    México frente al cambio .....	15
3    La comunidad como agente del aprendizaje.....	18
4    Estudiantes de Tercero “C y E”, en constante cambio.....	19
B    Problemática.....	23
C    Ejes de análisis de la propuesta.....	24
D    Propósitos de estudio.....	25
E    Preguntas para la indagación.....	26
<b>II. Desarrollo del tema</b> .....	28
A    A quién debo conocer.....	29
1    Aspectos generales, tercer grado grupo “C y E”.....	30
a)    Concepto de adolescencia.....	33
b)    Desarrollo y sexualidad.....	35
c)    Identidad y procesos cognitivos.....	37
d)    La adolescencia hacia la indagación.....	40
B    Sustento teórico metodológico.....	42
C    Marco Pedagógico.....	44
D    Consideraciones previas.....	46
E    Análisis de la práctica.....	47
1    Fase A    Planificar para desarrollar la indagación.....	49
2    Fase B    Experiencia del trabajo.....	50
3    Fase C    Reflexión de los resultados.....	67
<b>Conclusiones</b> .....	70
<b>Referencias documentales</b> .....	73
<b>Anexos</b> .....	75

## **Introducción**

Con el avance de las nuevas tecnologías de información y comunicación, así como las redes sociales, se han realizado cambios importantes en nuestra sociedad. Actualmente los alumnos tienen a su alcance una cantidad de información en beneficio de su educación que necesitan aprender a seleccionar, valorar y utilizar adecuadamente, explotando al máximo las facilidades de los avances científicos y tecnológicos para su desarrollo integral.

En este sentido los adolescentes tienen una gran facilidad en el manejo de la tecnología que en la mayoría de los casos es utilizada por ocio, distracción y diversión. Es aquí donde el docente juega un papel fundamental valiéndose de los gustos e intereses de los educandos por hacer valiosa la experiencia con el uso de las herramientas de información y comunicación, llegando a tener una clase innovadora en los contenidos curriculares adaptando diversos materiales didácticos.

Si exhortamos a los alumnos a utilizar múltiples acciones tecnológicas en actividades de investigación es altamente probable que logremos despertar y mantener su interés y deseo por aprender, de ahí que el tema del presente documento recepcional es La Indagación con Recursos Tecnológicos para el aprendizaje en los contenidos de Ciencias III, dado que la naturaleza de la metodología indagatoria está asociada al desarrollo de habilidades de pensamiento científico en la construcción autónoma del conocimiento en los estudiantes, obteniendo aprendizajes significativos y sobre todo una mejor comprensión en los conceptos relacionados a las ciencias.

Es de suma importancia enseñar a las nuevas generaciones con lo que demanda la sociedad, tomando en cuenta que en la actualidad la educación está basada en competencias que los estudiantes deben adquirirlas para aplicarlas dentro de su vida diaria como a futuro. A su vez el uso de las TIC'S no solo debe de ser una herramienta de transmisión de información, si no como una alternativa en la construcción del conocimiento al alcance de todos utilizándolas en favor de su aprendizaje.

Durante el 7mo. y 8vo. Semestres de la Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Química, de acuerdo al Plan 1999, se realizaron prácticas en condiciones reales de trabajo en las Escuela Técnica número 6 Juan de Dios Bátiz Paredes donde se nos asignaron grupos para poner en marcha una propuesta y sistematizarla en este ensayo analítico y explicativo de la práctica docente. Antes de realizar el acercamiento con los estudiantes asistimos al Consejo Técnico Escolar (CTE), para conocer las dificultades o problemáticas que presentan, a partir de la información obtenida pude percatarme de diversas problemáticas a través del resultado de la aplicación de instrumentos de diagnósticos en los grupos. Estas dos fuentes de información, sirvieron como referente fundamental, para organizar y proponer el presente documento, a partir de una propuesta didáctica que marcará la pauta para valorar mi formación e iniciar mi labor docente con una perspectiva más crítica y más centrada en los estudiantes.

Los motivos por las que elegí el tema de estudio fueron que a través de mis experiencias en las jornadas de trabajo en la materia de Ciencias III donde se analizó la forma de trabajo de los estudiantes que era de manera autónoma pero no comprendían de manera concreta los conceptos que utilizaban durante la retroalimentación en las clases, además de la falta de uso de los recursos tecnológicos y espacios con los que cuenta la Institución, por eso me cuestioné ¿Cómo fortalecer los contenidos de la asignatura de manera que les agrade a los estudiantes utilizando las herramientas tecnológicas de la escuela?

Primero llevé a cabo una observación sobre el comportamiento de los estudiantes durante las clases, especialmente en la realización de las actividades considerando la autonomía didáctica de cada alumno como fortaleza en su aprendizaje, cuestionando la comprensión de los conceptos científicos básicos al momento de expresar sus ideas con sus propias palabras, logrando detectar la falta de análisis en los contenidos.

En otro sentido los profesores no incorporaban en sus actividades el uso del equipamiento electrónico del que disponían en las aulas, este hecho propició en mi mayor interés por poner a prueba las herramientas en beneficio del aprendizaje de los estudiantes,

utilizando proyecciones de video en representaciones de modelos y acontecimientos históricos como parte de la secuencia didáctica atractiva para los estudiantes.

De igual manera se pretendía que con la aplicación de la propuesta los alumnos tomaran conciencia del uso responsable de las tecnologías de información como oportunidad para obtener información y no solo como medio de diversión, generando aprendices comprometidos con su educación en la búsqueda de innovar y perfeccionar los mecanismos de investigación científica Observando esas situaciones opté por este tema, aprovechando las posibilidades que ofrecen las tecnologías en la educación, utilizando los conocimientos obtenidos en la licenciatura sobre plataformas y programas educativos para la Química, en el uso de exámenes diagnósticos, páginas web de consulta, sitios de investigación y notas científicas con el fin de diseñar actividades didácticas para la enseñanza de la asignatura.

Además, aproveché la capacidad que tengo para el manejo de la tecnología, teniendo como finalidad conducir la autonomía en la práctica de investigación, la reflexión en cuanto a la interpretación de la información al abordar un contenido, analizando los estándares curriculares de ciencias del Plan y Programa de Estudios (SEP, 2011) Educación Secundaria dentro de la práctica docente, analizando los elementos necesarios para la puesta en marcha de la propuesta.

En la realización del documento se efectuaron diferentes actividades de indagación, la primera gira entorno a los estilos de aprendizaje en los grupos de tercer grado C y E, la cual se realizó a través del test de Kolb, lo que me permitió conocer la forma en que los alumnos aprenden para diseñar situaciones didácticas atractivas a implementar durante las clases. Una vez considerado estos elementos, se investigó acerca de la metodología indagatoria para la comprensión de las ciencias, que me fueron funcionales para la argumentación sobre el tema y fuente de trabajo hacia nuevas propuestas de trabajo a futuro en las actividades didácticas en los estudiantes de tercer año grupo C y E.

A su vez, se revisaron los perfiles, parámetros e indicadores para docentes de la SEP, el Plan y Programa 2011 Educación Básica Secundaria de Ciencias, documentos de la

UNESCO sobre la educación científica y diversos autores que sirvieron para sustentar el trabajo docente durante la realización del documento, cultivándome de nuevos conocimientos como valores en la aplicación de la propuesta.

Durante la implementación de la secuencia didáctica se presentaron diversas dificultades, una de ellas fue la vinculación de los trabajos solicitados sobre investigación de un tema con la sesión de clases, corroborando la interpretación de los datos y conceptos que se manejaron en dichos trabajos, realizando una retroalimentación en cada clase previa a las actividades diseñadas para la sesión de clase, solicitando la participación de los estudiantes para evaluar y reconocer los avances en los contenidos.

Otra dificultad fue el poder utilizar dispositivos móviles dentro del aula, debido a que las indicaciones del maestro titular eran que tenían prohibido el uso de celulares o tabletas electrónicas en el salón de clases y considerando que los alumnos utilizaban los aparatos electrónicos sin la orientación adecuada para su uso y también sin desafíos interesantes en las actividades que los involucraran en la búsqueda de respuestas. Cabe mencionar que los alumnos estaban acostumbrados a trabajar en clase con ciertas características tradicionalistas, para ello desde la primera jornada de trabajo docente fue difícil implementar la metodología propuesta pero gradualmente fue mejorando en cada una de las sesiones.

A partir de la reflexión de mi práctica docente he favorecido las competencias que forman parte de los rasgos del perfil de egreso que establece el Plan de Estudios, adquiriendo a su vez habilidades, conocimientos, actitudes y valores que no solamente he puesto en práctica como docente, sino en mi vida diaria.

El presente documento está conformado por los siguientes apartados que permiten una mejor organización y presentación de la información:

**INTRODUCCIÓN:** Donde plasmé el tema seleccionado expresado con claridad y pertinencia, las razones personales que tuve para seleccionar el tema, los propósitos

planteados, las actividades de indagación, así como las dificultades a las que me enfrente y la utilidad que reporta el trabajo en mi formación profesional.

**TEMA DE ESTUDIO:** Donde describo la educación científica a nivel internacional y nacional encaminada hacia la indagación, así como la ubicación de la escuela de prácticas además de las características de los estudiantes de tercer año. Continuando con las problemáticas detectadas, en análisis de la propuesta y los propósitos de estudio que guiaron en las preguntas centrales del documento.

**DESARROLLO DEL TEMA:** Realizo la reconstrucción de las secuencias reflexionando las características de los estudiantes sobre los resultados obtenidos, mostrando información relevante que me permitieron construir argumentos plasmados y el uso de autores que fundamentan mi análisis. Por último, haciendo énfasis en las teorías que guiaron el desarrollo del trabajo, así como los conocimientos obtenidos de la experiencia y la revisión del trabajo docente.

**CONCLUSIONES:** De manera sintética respondo las preguntas que formulé para realizar el documento recepcional, así como los nuevos problemas que descubrí.

**BIBLIOGRAFÍA:** Se muestra una relación de los textos consultados de las citas que fundamentan el trabajo.

**ANEXOS:** Se incluye evidencia del trabajo realizado.

Considero que el presente documento recepcional es de gran utilidad por que puede ser un referente en el ámbito educativo, que de igual manera los futuros docentes y los que están en servicio actualmente, pongan en práctica el uso de la metodología indagatoria y las herramientas tecnológicas para favorecer la enseñanza en cualquier contenido.



# **I. Tema de estudio**

## **A. La educación en el siglo XXI**

México como parte de la globalización el autor Israel Sebastián Cruz comenta en su documento “La Globalización en México”, muestra la importancia que tiene encaminar al país hacia el desarrollo sustentable además de las desventajas que implican, destacando la importancia sobre la educación, abarcando las competencias científicas de los Planes y Programas, utilizándolos como oportunidades por mejorar la calidad de los aprendizajes hacia una excelencia educativa. Mencionando que los países que presentan un desarrollo social y económico son los mismos que cuentan con una educación científica destacada, relacionada con una calidad de vida sustentable para su población. Marcando una evidente relación entre el desarrollo social de cada región con la educación que se imparte y obteniendo beneficios dentro de su comunidad como parte del avance social al que se desea alcanzar.

En la búsqueda de dicho desarrollo sustentable sobre una mejor calidad educativa para la población mexicana, las evaluaciones realizadas por PISA muestran una relación con respecto al nivel socioeconómico de los sistemas de educación en cada nacionalidad. Estos aspectos muestran un largo trabajo donde se busca adaptar los currículos escolares, mejorar las prácticas educativas y la calidad de los aprendizajes por alcanzar las metas educativas y por ende se percibía un avance de la sociedad mexicana.

En este sentido la educación científica ofrece una oportunidad a los ciudadanos hacia un desarrollo sustentable en el beneficio de la comunidad en donde se encuentre, además de asegurar el compromiso social y el cuidado del medio ambiente. Cuidando del ecosistema con las propuestas que se lleguen a realizar emergidas de conflictos que surgen dentro de su contexto, utilizando los conocimientos de una educación elemental en la toma de decisiones como respuesta ante cualquier situación o contexto ubicado.

Las políticas educativas toman un papel primordial enfocándose alrededor de una orientación didáctica basada en el uso de las tecnologías que hoy en día son primordiales en nuestra sociedad actual, dándole un sentido a los aprendizajes que los pueda orientar en el

uso de su vida diaria, dotando de una autonomía didáctica por conocer y comprender más allá de lo que les ofrece el sistema educativo, dando paso a un mayor uso de herramientas y recursos tecnológicos digitales o virtuales, que apoyen en su práctica diaria en la búsqueda y solución a sus problemas de cada día.

A través de la educación científica basada en la autonomía se educan hábitos de responsabilidad, un desarrollo de un pensamiento más crítico, habilidades de selección más estrictas y ejecutar su propio estilo de aprendizaje de manera plena, armónica e independiente; además de conectar su conocimiento de forma más profunda llegando a lugares bastante lejanos de su contexto e inclusive difíciles de imaginar. Gracias a la educación científica se puede llegar a educar en valores para la vida, sensibilizar a los estudiantes sobre los problemas que acontecen día con día, actuales y a futuro, el cuidado de la salud y el medio ambiente, sobre todo llegar a través de los alumnos a las familias o su comunidad, logrando que pongan en práctica los conocimientos adquiridos y su responsabilidad social dentro de su contexto donde conviven generando prácticas del buen uso de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente del cual somos parte.

Una educación científica puede promover en la población un sinnúmero de oportunidades por sumergirse en el pensamiento y la reflexión, para beneficiarse de la aventura de la indagación y el deseo de aprender y seguir aprendiendo (ONU, 2016). Gracias a las numerosas herramientas de búsqueda de información con las que contamos hoy en día que recorre numerosas líneas de apoyo en la consulta y comunicación de datos, de manera digital o física, se puede lograr alternativas de apoyo en la educación, consiguiendo una igualdad social por la adquisición del conocimiento. Eliminando cualquier barrera que pueda impedir el conocimiento y el aprendizaje por las ciencias ante cualquier adversidad.

Logrando una oportunidad para ofrecer una calidad educativa y una alfabetización científica que puede promover una movilidad social y mayor oportunidad brindando una enseñanza de calidad, inclusiva, efectiva, significativa y de excelencia. Permitiendo alcanzar los propósitos de la educación y los sistemas educativos en la promoción de una didáctica

efectiva hacia los retos que le ofrezcan su desarrollo personal al estudiante y el compromiso por formar un ciudadano que mejore las condiciones de vida y un mejor mundo.

## **1. La educación internacional encaminada a la indagación.**

En la actualidad de una sociedad donde las ciencias y la tecnología ocupan un lugar dentro de nuestra vida cotidiana de manera importante, las personas ignoran parcialmente el papel que cumplen en el desarrollo social y el cuidado del medio ambiente. La población requiere cada vez una mayor orientación sobre una cultura científica que ayude a comprender el verdadero uso de las tecnologías en nuestras vidas y las posturas ideológicas en los campos de las ciencias naturales.

Así como las ciencias se adaptan a los tiempos, las tecnologías se van incorporando como parte de ellas, observadas a lo largo de la historia, siendo una pieza importante en la construcción del desarrollo humano por comprender e interpretar los fenómenos naturales. Teniendo en cuenta una responsabilidad ética en el uso y beneficio de las herramientas e innovación tecnológica por los campos de la salud, el cuidado del medio ambiente, los medios de comunicación y transporte; con la finalidad de mejorar la esperanza de vida, perfeccionando el uso de las herramientas tecnológicas a favor de la humanidad.

Esto nos ayuda a comprender que los avances científicos tienen una importante función en la vida de los seres humanos, sobre todo que no surge de la nada, se necesita pasar por un sinnúmero de pruebas y errores acompañados de numerosos desafíos que emprenden los investigadores por satisfacer y deleitar los sucesos de nuestro mundo natural en el cual vivimos. Y así poder construir y comprender instrumentos que permitan explorar nuevos alcances a las ciencias, reconstruyendo los postulados o teorías que te acercan al entendimiento de los fenómenos de nuestro universo.

Es importante tener en consideración la importancia de los conocimientos científicos en nuestros tiempos por múltiples razones, en primer lugar, porque busca la verdad de los

planteamientos teóricos acerca de la naturaleza, segundo, explora nuevas ideas sobre de lo que conocemos o lo que es desconocido y por último, permite innovar en mejores prácticas para entender a nuestra naturaleza sin causarle daño o perjudicarla.

Bajo esta misma convicción se debe reorientar la idea sobre los conocimientos en las ciencias, dentro de la educación deben de ser obligatorios e introducir a los estudiantes a un mundo donde esté lleno de responsabilidades ambientales, éticas y sociales. Considerando las decisiones informadas basadas en un conocimiento comprometido con el medio ambiente, sujeto en valores por la búsqueda de la verdad. Manteniendo a los estudiantes en este mar de conocimientos sobre aquello que sucede a su alrededor e incorporando el uso de herramientas con las cuales pueda dar respuesta ante cualquier situación o adversidad en su vida diaria.

La aplicación de una metodología basada en el cuestionamiento científico lleva a prácticas cognitivas de un juicio analítico, un pensamiento riguroso con una participación colectiva. A una toma de decisiones en conjunto para elaborar medidas resolviendo incógnitas con ayuda de habilidades como la búsqueda, selección y comunidad de la información, formular preguntas e construcción de hipótesis, análisis e interpretación de datos, observación, medición y registro de datos, elaboración de deducciones, predicciones y conclusiones entre muchas otras. (Secretaría de Educación Pública, 2011)

La búsqueda de explicaciones da origen a muchas de las respuestas, que pueden ser cuantificados y predichos con las habilidades adquiridas en una educación orientada, fortaleciendo la acción autónoma en la construcción de hipótesis y experiencias que puedan enriquecer la diversidad del conocimiento para fundamentar un postulado o teoría que tuvo origen incierto. Convirtiéndose en evidencia de investigación para ser aprobada y comunicada una vez aceptada como resultado de una investigación científica.

Como lo menciona (Gil, 1996) la influencia creciente de las ciencias y la tecnología, su contribución a la transformación de nuestras concepciones y formas de vida, obligan a considerar la introducción de una formación científica y tecnológica como un elemento clave

de la cultura general de los futuros ciudadanos y ciudadanas, que les prepare para la comprensión del mundo en que viven y para la necesaria toma de decisiones.

La educación se encamina hacia un planteamiento de un carácter menos individualista, concediendo hacia la doctrina de la investigación mostrando verdaderos retos que existen haya afuera, atrayéndolos a dicha práctica de manera interesada sin forzarlos en enigmas carentes de sentido. Mostrando el carácter indagatorio como parte importante en nuestra vida adaptando el sentido natural con una forma más estricta en deducir lo que acontece ordinariamente.

La educación hacia la indagación desea ser estimulante y rigurosa a la vez. Dotando de responsabilidades llenas de habilidades y valores para reconocer las acciones que conciben a las ciencias como agente de cambio. Llena de posibilidades por enriquecer el conocimiento, por lo tanto, resolver problemas científicos, no significa realizar una simple tarea, sino requiere de un carácter y visión, de una actividad científica verdadera que construye nuevos conocimientos fundamentales para desempeñarse ya sea como profesionista o bien, para ser ciudadanos responsables alfabetizados científicamente.

Dentro del campo de la enseñanza de las ciencias ha sido posible que los alumnos adquieran nuevos conocimientos, destrezas y actitudes para ser capaces de comprender la realidad del mundo. Sus experiencias pasadas, presentes y futuras brindan una oportunidad única donde ponen en juego lo que conocen acerca de las diferentes áreas de estudio, fortaleciendo aún más su capacidad por auto descubrir el comportamiento de los fenómenos naturales, dependiendo su adaptación y desarrollo del sujeto a lo largo de su vida.

Por otro lado, la enseñanza de la ciencia favorece en los niños y jóvenes el desarrollo de sus capacidades de observación, análisis, razonamiento, comunicación y abstracción. Permitiendo que elaboren su pensamiento de manera autónoma, dando como paso la comprobación y corroboración de lo aprendido.

## **2. México frente al cambio.**

México es un país que se encuentra en desarrollo, alejado de las ciencias y la tecnología, poco a poco se ha ido involucrando con el resto del mundo acercándose a nuevos avances tecnológicos y enfoques científicos. La sociedad mexicana no cuenta con una visión cultural científica para el desarrollo nacional que se necesita, de acuerdo a lo que menciona el Dr. René Drucker Colín, coordinador de la investigación científica en la Universidad Nacional Autónoma de México, en México no existe siquiera una política nacional de desarrollo científico (Aldana, 2012), resultando una baja producción de aspectos científicos y tecnológicos en comparación a otros países.

A lo largo de la historia de México, las ciencias han dejado de lado el aspecto científico primordial para el crecimiento y desarrollo social, reorientando la atención en aspectos de la formación de los mexicanos con un menor apego al avance social, cultural y técnico. La educación en México, ha integrado desde los primeros años de enseñanza las materias de ciencias naturales en un desarrollo por la comprensión e interpretación de sucesos y acontecimientos naturales, en la búsqueda a pequeñas problemáticas de su entorno.

Diversas reformas integrales de la educación básica han presentado numerosas evidencias del trabajo alcanzado para lograr elevar la calidad educativa articulando el desarrollo del currículo con el desarrollo de competencias que les permita alcanzar el perfil de egreso de la educación básica. Dichas reformas buscan además consolidar este proceso aportando nuevas propuestas formativas orientadas al desarrollo de competencias y centralizadas en el aprendizaje de las y los estudiantes.

En nuestro país las reformas educativas se basan en acciones de consulta, estadísticas, asambleas y seguimiento en las escuelas a lo largo de los ciclos escolares para obtener datos que revelen la realidad en la educación. Gracias a estos valores se pueden fortalecer las acciones por mejorar la educación en los planes y programas de estudio que son aplicados en las diferentes modalidades y niveles de cada estado de la república mexicana.

Un vistazo a los resultados de PISA del año 2018 muestra que los estudiantes mexicanos obtuvieron un puntaje bajo del promedio OCDE en lectura, matemáticas y ciencias. Donde solo un 1% obtuvo un desempeño en los niveles de competencia más altos, en al menos una sola área y que un 35 % de los estudiantes no rebasa el nivel mínimo de competencias; demostrando que México se encuentra bastante alejado de las metas se pretenden alcanzar en el desarrollo de la educación.

Priorizando acciones secundarias poco relevantes en la enseñanza, enfocando la atención en otros sectores menos vulnerables desconociendo en esa parte de la población en riesgo de aumentar la poca accesibilidad en la educación con menor demanda, ocasionando problemas más graves en aquellos estados que se encuentran menos alfabetizando en comparación de aquellos que tienen una mayor atención.

El nivel socioeconómico es un agente que influye fuertemente en el rendimiento escolar, reflejado en el desempeño de los estudiantes quienes se ven obligados a interrumpir sus estudios para apoyar el sustento económico del hogar. Datos arrojados por el INEGI (2020) muestran que, de cada 100 estudiantes de 15 años, 4.0% no tienen ningún grado de escolaridad concluida, 52.9% tienen la educación básica terminada, 25.0% finalizaron la educación media superior y 17.9% concluyeron la educación superior. Y en el caso del Estado de México 3 de cada 100 habitantes en la edad de 15 años, no saben leer ni escribir.

Para el cambio que necesita México la reciente reforma en la Educación Secundaria, busca transformar a la sociedad con apoyo de la Nueva Escuela Mexicana, con el objetivo de elevar la calidad educativa en los diferentes niveles a lo largo del país bajo el concepto de aprender a aprender, adaptándose a los cambios en y el aprendizaje permanente. Los propósitos de la NEM es brindar una calidad en la enseñanza, gracias a las mediciones con instrumentos aplicados en la educación básica y media superior, que muestran un rezago histórico en mejorar el conocimiento, las capacidades y habilidades de los estudiantes con respecto en las áreas fundamentales en la comunicación, las matemáticas y las ciencias (Subsecretaría Educación Básica, 2019).



El trabajo que propone la Secretaría de Educación Pública de la mano de la Nueva Escuela Mexicana es ofrecer un plan a 23 años que refuerce la educación en todos los grupos de edad y género, aclarando la necesidad por atender en gran parte de todo el país, las diferentes necesidades a lo largo de las distintas etapas, que desarrollen las capacidades intelectuales de las cuales están dotados, promoviendo soluciones y alternativas de cambio a los problemas de dificultades más complejas, además de llegar a los sectores más vulnerables que limiten la barrera para el aprendizaje (Subsecretaría Educación Media Superior, 2019).

La Nueva Escuela Mexicana busca fomentar la identidad del país con respecto a la responsabilidad ciudadana conjunta con la honestidad en el comportamiento del cumplimiento de la responsabilidad social que permita desarrollarse en confianza con sustento en la verdad y en las acciones de la sana relación con todos los ciudadanos (Subsecretaría Educación Media Superior, 2019). Bajo este preámbulo se busca darle un nuevo sentido al aprendizaje permanente incorporando métodos que permitan avanzar en el desarrollo de una sociedad comprometida utilizando su creatividad por innovar y transformar su contexto en beneficio de una mejor calidad de vida.

En la consolidación de las diferentes reformas en la educación a lo largo de nuestra historia, se han planteado grandes desafíos en la educación hacia los docentes frente al cambio, colocando la acción del profesor como factor clave de crear ambientes propicios para el aprendizaje. Planteando situaciones didácticas para despertar el interés de los alumnos involucrando al estudiante en actividades que permita avanzar en el desarrollo de sus competencias (Secretaría de Educación Pública, 2011).

El impacto social que tienen las ciencias en relación a la educación, genera una necesidad de fortalecer en el sistema educativo mexicano el desarrollo de competencias de mayor alcance que acerquen de manera significativa a los estudiantes, a la transformación del país frente a una conciencia de una cultura científica básica, además de satisfacer las necesidades individuales en cada contexto en la toma de decisiones que contribuyan al beneficio del cuidado de su contexto.

### **3. La comunidad como agente del aprendizaje.**

La Escuela Secundaria Técnica 6 Juan de Dios Bátiz Paredes se ubica en la calle Viveros de la Colina y C. Deportivo S/N, Municipio de Tlalnepantla de Baz, Estado de México. Fue fundada el 30 de abril de 1970, durante el mandato del entonces presidente de México, Licenciado Gustavo Díaz Ordaz y el Presidente Municipal de Tlalnepantla, Arquitecto Miguel Ángel Cruz Guerrero. En septiembre de ese año la escuela comienza a brindar servicio y la primera generación de alumnos egresó durante el ciclo escolar 1972 y 1973 (Servicios Educativos Integrados al Estado de México, 2019).

La misión de la institución es mejorar continuamente para formar adolescentes con buen nivel académico, con base en la comunicación, liderazgo y trabajo en equipo. Promover y fortalecer permanentemente los valores humanos para que sean personas íntegras, competitivas, responsables y con espíritu de servicio. Su visión es ser una comunidad educativa de prestigio, vanguardia, liderazgo, compromiso y trabajo colegiado. Crear un ambiente educativo de calidad para formar personas capaces de enfrentar los retos de la vida.

La Escuela Secundaria Técnica 6 Juan de Dios Bátiz Paredes, cuenta con material de apoyo para el aprendizaje y desarrollo de competencias de los estudiantes, entre ellos encontramos diversas aulas telemáticas con equipos de proyección y materiales para la investigación y comunicación de los contenidos para las asignaturas de educación secundaria, como son audiolibros, pizarrones electrónicos, video proyectores, equipo de cómputo y documentales en video. Gran parte de las aulas poseen un pizarrón electrónico e interactivo, para el desarrollo de las actividades de cada profesor de asignatura. Cada aula contiene un equipo de cómputo, sonido y cañón de proyección funcional para diseñar actividades. Cabe señalar que los talleres, como gimnasios emplean dichos equipos de proyección como soporte para sesiones de clases propuestas por los titulares de la materia.

Durante el Consejo Técnico se manifestaron actitudes de los profesores para desarrollar las actividades y proyectos académicos, aunadas a las propuestas de trabajo por parte de la directora y enfocadas en la Nueva Escuela Mexiquense, donde priorizaba la

imagen del docente como agente de cambio, además de involucrar a los padres de familia en el aprendizaje de sus hijos. Así mismo se mencionaron los cambios que requería la Institución en función de las nuevas prácticas en las propuestas para favorecer una mayor inclusión en los alumnos con capacidades diferentes. Bajo estos principios los servicios de USAER y apoyo a la educación regular para aquellos estudiantes con necesidades de educación especial, las cuales contemplan en una gran parte el uso de herramientas digitales en el aprendizaje con estudiantes que presentan alguna discapacidad. Por medio del uso de plataformas de educación basadas en estudios realizados de cada alumno, donde los padres de familia puedan dar seguimiento en su hogar a las actividades y observar el avance de sus hijos o hijas.

El espacio del laboratorio de ciencias cuenta con gran variedad de instrumentos y material en buen estado para cada práctica de laboratorio correspondiente a cada sesión de trabajo en las materias de ciencias. Además de equipo de medición y observación de gran precisión casi comparable a los laboratorios de alto nivel, evidentemente en una categoría única de análisis, y no de prueba en comparación a los de alto nivel. Estos equipos presentan características de programación utilizada en las compañías e industrias de investigación, capaces de identificar valores como el pH, humedad, espectro lumínico, entre otras. Permitiendo al estudiante interpretar y calcular los valores de manera más precisa que compruebe los resultados de la ejecución de las prácticas de laboratorio, permitiendo avanzar su aprendizaje en el uso de las tecnologías para las ciencias.

#### **4. Estudiantes de Tercero “C y E”, en constante cambio.**

En las sesiones de trabajo a lo largo del ciclo escolar 2019-2020 en la Secundaria Técnica 6 Juan de Dios Bátiz Paredes con los grupos de tercero “C y E” se realizó un análisis durante las secuencias didácticas en la asignatura de Ciencias III, Química. Dando a conocer aspectos sobre su estilo de aprendizaje, intereses y actitudes a partir de los resultados obtenidos al poner en práctica la propuesta de trabajo en las actividades descritas en el análisis de la práctica.

Los alumnos de tercer grado grupo C conformados por un total de 44 alumnos, 21 mujeres y 23 hombres, de acuerdo al Test de Kolb realizado en la primera jornada de trabajo definieron un total de 18 alumnos en la capacidad visual predominante, 12 para auditivo y 14 para kinestésica, dando un resultado mayor en las capacidades visuales y cenestésicas en el caso de los estudiantes del grupo C.

En el caso del grupo de tercero “E” formado en su totalidad por 44 alumnos, 19 mujeres y 25 hombres con estilos de aprendizajes múltiples predominando el estilo visual y kinestésico, con una proporción en los resultados de 20 alumnos visuales, 8 auditivos y 16 kinestésicos, demostrando una capacidad mayor para el aprendizaje visual y manual, como parte de los resultados del test de estilos de aprendizaje.

Demostrando una igualdad en ambos casos de los estudiantes, similares entre sí como predominancia en los estilos de aprendizajes visual y kinestésico para ambos casos, evidentemente mostrando una superioridad para el caso del grupo de tercero “E”, a comparación de sus compañeros del grado “C”. Es importante señalar que esto muestra un estilo de aprendizaje único en comparación a las actividades realizadas en el aula durante el periodo de trabajo realizado.

No obstante, se fue trabajando de manera determinada en los resultados del Test y la observación de acuerdo a la propuesta de trabajo sobre indagación conforme las estrategias de trabajo para cada sesión, variando en las actividades de acuerdo a los análisis de cada sesión. Por otra parte, no fue sencillo identificar el estilo que predominaba en ambos grupos con los resultados obtenidos, debido a la singularidad que tenía cada estudiante por realizar los trabajos, en esté labor de encontrar se fueron obteniendo diferentes respuestas de los estudiantes de acuerdo a sus intereses por cada actividad.

Muchos de ellos al tener ciertas dudas sobre el tema, se apoyaban de otros compañeros compartiendo ideas sobre el tema, apoyando de la confianza entre su grupo de pares por comprender ideas que en su momento fueron de confusión. Esto evidentemente favorecía la

participación de los estudiantes, que servía como motor por seguir innovando las clases e actividades, inclusive entre los propios estudiantes.

Para la cuestión de la retroalimentación de los contenidos, la participación de los estudiantes manifestaba exaltación al realizar las actividades con una mayor dedicación a comparación de aquellos que no. Mostrando un desempeño en la asignatura de aquellos que tuvieran más interés por las actividades de la asignatura, siempre apoyados de sus compañeros que no lograban completar las tareas asignadas.

También existía un desinterés por parte de alumnos con problemas de conducta en ambos grupos, provocando una actitud negativa cada vez mayor cuando se tenían que cumplir las indicaciones e actividades de clase perjudicando en su evaluación al final de cada periodo. Causando desinterés y desmotivándose cada vez más en la entrega de trabajos en fecha y tiempos, siendo conscientes de las repercusiones de sus actos reflejados en un bajo aprovechamiento académico y por ende en el incumplimiento del reglamento escolar.

Ellos mantenían una postura de rechazo ante la autoridad y una resistencia por seguir aprendiendo o participar en clase, agravándose en mayor medida por la usencia académica o como se mencionaba anteriormente, una falta de productos o tareas escolares. Corriendo el riesgo de reprobado o aislarse de la escuela, así como participando en otros actos que les impidieran concluir sus estudios e interrumpir su educación.

Al principio en las clases los estudiantes atendían las indicaciones de manera armónica y correcta, conforme fue pasando el tiempo muchos de ellos y ellas fueron cambiando su actitud dentro de la misma, desinteresándose por la entrega de los trabajos y tareas en tiempo y forma. Lo que provocaba una consigna extra durante la hora de clase y retrasándose en las actividades a comparación de sus compañeros.

Muchos de ellos y ellas, realizaban tareas de otras asignaturas, por la preocupación de entregar con urgencia los trabajos solicitados, dándole una mayor prioridad aquellos que tuviesen un mayor valor en sus calificaciones, repercutiendo en las actividades de otros

profesores, así como de la asignatura. Esto hacía que muchos de los estudiantes de tercero, dieran una mayor prioridad a diferentes asignaturas provocando un mayor desinterés por aquellas en las que no participaban por su bajo aprovechamiento.

Ambos grupos contaban con la misma situación para la entrega de trabajos, donde muchos de ellos mostraban una actitud de apatía hacia los profesores colocándolos en estigmas por los propios docentes sobre su desempeño. Algunos de ellos ignoraban los tratos de los profesores, en las indicaciones sobre los trabajos, pero no comprendían las problemáticas que se les plasmaban. Una pequeña parte analizaba con éxito la problemática de la clase, dando una respuesta correcta sobre lo que se planteó, permitiendo evaluar los avances en los contenidos apoyando a sus compañeros que aún contaban con alguna dificultad por el contenido del tema abordado.

También en la integración de grupos, fue un gran desafío en lograr que todos entregaran las actividades con las características solicitadas. Considerando volver a explicar las instrucciones del trabajo de manera individual al momento de realizar las actividades de clase. Durante las mismas, el comportamiento de los estudiantes era variado, llegando al punto de bajar su nivel de desempeño en las actividades.

Los intereses de los adolescentes dependen mucho de los grupos de pares con quienes convivían durante la jornada escolar, por ejemplo, en los diferentes tipos de música que se atendían a las modas presentadas en las redes sociales, se interesaban por participar en los eventos escolares, como parte de la búsqueda de sus talentos fruto de sus destrezas y actividades que realizaban fuera de la institución por complementar una área curricular o simple hobbies.

Por otra parte, otros de los estudiantes practicaban deportes, como natación, atletismo, fútbol, basquetbol entre otros, algunos por su parte dedicaban su tiempo en el área de las artes siendo la danza y la música inclinándose en esas pensando que son muy prácticas. Muchos otros, preferían compartir experiencias con sus grupos de amigos o familiares fuera de la

escuela, mayores a ellos y algunos otros pasaban la mayor parte del tiempo atendiendo algún miembro de su familia como adultos mayores, hermanos o primos.

## **B. Problemática.**

Como parte de la investigación realizada en los estudiantes de tercer grado grupo “C” y “E” se detectaron grandes oportunidades de trabajo en la forma de llevar a cabo el aprendizaje de los estudiantes. En la toma de decisiones decisiva para la propuesta se llevó a cabo un análisis de ambos grupos en función a las actitudes de las actividades, las habilidades que dominaban y sobre todo la independencia que tenían en las actividades.

Tomando en cuenta todos estos aspectos se diseñó la propuesta de la indagación como punto más fuerte para lograr el aprendizaje clave de los planes y programas, tomando como referencia los estándares curriculares de ciencias y los propósitos para el estudio de las ciencias en la educación secundaria.

Teniendo en cuenta las características de mis estudiantes y una noción en los Programas de Estudio 2011 centre la atención en la alternativa que situara el aprendizaje de los alumnos basándome en los elementos recopilados.

Fue de gran ayuda los comentarios de los estudiantes en las entrevistas cortas donde reuní mayor información sobre las prácticas de profesores que sobresalían y sobretodo fueran de su gusto, en general manejaban el mismo elemento observado, la autonomía del estudiante. Teniendo esos datos, lo siguiente fue examinar los materiales y equipos que contaba la institución.

Después de consultar a diferentes profesores sobre la utilidad y el funcionamiento de los instrumentos de proyección y laboratorio la respuesta fue cada vez más clara para la propuesta de trabajo, la indagación de conceptos, investigaciones científicas que apoyaran los temas de la clase, la comprensión de significados cada vez más complejos y algo esencial, el uso de las tecnologías que la gran parte de los estudiantes de tercer grado dominaban en

su mayoría. Existían más áreas de oportunidad que pudiesen aprovecharse, pero gracias a la propuesta se trabajaron más de una logrando cumplir con el aprendizaje esperado y sobre todo desarrollando sus capacidades en las distintas áreas, no solamente en ciencias.

### **C. Ejes de análisis de la propuesta.**

Gracias a la observación realizada anteriormente se planteó la propuesta de la indagación a través de recursos tecnológicos debido a las características de los estudiantes, principalmente el trabajo independientemente en la entrega de las actividades y el compromiso que tenían por la entrega de mismas. Es por ello que se tomó esta característica como una fortaleza para el logro de sus aprendizajes.

También debido al compromiso de los estudiantes por la materia con apoyo de la autonomía didáctica que poseían los estudiantes de tercer grado, este elemento era un punto clave para apoyar a la propuesta que se mencionan en los ocho pasos de la indagación científica, siendo que apoyaba a la retroalimentación de la información y de esa manera se lograba conocer el avance que tenían los estudiantes.

Con la propuesta planteada y desarrollada con el tercer grado grupo “C” y “E” de la escuela secundaria técnica número 6, se crearon ambientes de aprendizaje favorables que permitieron el desarrollo óptimo del logro de los objetivos programados en las sesiones de trabajo con el apoyo del docente en formación, con asesorías académicas a estudiantes que requerían asistencia en la asignatura.

Es importante destacar que la escuela secundaria cuenta con una infraestructura que permite el uso de las herramientas tecnológicas para la proyección de material de apoyo audiovisual, consulta de información científica, exposición de proyectos basados en problemáticas del contexto de los estudiantes y la proyección de las prácticas de laboratorio que posibilitaba el logro de las competencias científicas.



De ahí que la propuesta se envuelve bajo los propósitos, enfoques, estándares curriculares y aprendizajes esperados para mantener el marco inclusivo que favoreció el desarrollo de las competencias científicas en cada estudiante para lograr el compromiso social de las demandas de su comunidad, en la búsqueda de alternativas favorables para desarrollo personal y de su contexto próximo. Por todo lo anterior, la línea temática en la que se enmarca la propuesta es, Análisis de experiencias de enseñanza.

#### **D. Propósitos de estudio.**

##### A. General

Analizar las políticas de los organismos internacionales y nacionales con respecto a la indagación en la educación con la intención de incorporarlos a la práctica docente.

##### B. Particulares

1. Diseñar, planear y evaluar diferentes metodologías de indagación para la aplicación del aprendizaje de las Ciencias con los estudiantes del tercer grado grupo C y E, de la Escuela Secundaria Técnica 6 Juan de Dios Bátiz Paredes.

2. Evaluar mis competencias profesionales, análisis y reflexión de la propuesta: Estrategias de indagación a través recursos tecnológicos para el aprendizaje significativo en los contenidos de Ciencias III con los estudiantes de tercero C y E de la Escuela Secundaria Técnica 6 Juan de Dios Bátiz Paredes.

3. Identificar las características de la gestión institucional en la Escuela Secundaria Técnica 6 Juan de Dios Bátiz Paredes, con el fin de analizar su influencia en el aula para el logro de aprendizajes significativos de la materia Ciencias III.

4. Implementar acciones de indagación para desarrollar habilidades de selección, descripción y comunicación en el aprendizaje autónomo y significativo en los estudiantes de tercer año grupo C y E, de la Escuela Secundaria Técnica 6 Juan de Dios Bátiz Paredes.

5. Identificar habilidades, actitudes e intereses de los estudiantes de tercer año grupo C y E de la Escuela Secundaria Técnica 6 Juan de Dios Bátiz Paredes que favorecen la indagación, interpretación y comunicación para generar propuestas de innovación que impacten en su vida cotidiana.

6. Integrar los conocimientos científicos usando las herramientas de indagación para explicar y comunicar ideas, con el fin de desarrollar habilidades cognitivas aplicables en la vida cotidiana de los estudiantes de tercero C y E.

### **E Preguntas para la indagación.**

1. ¿Cuáles son las propuestas de los organismos internacionales y nacionales en el apoyo de la indagación científica para la educación en las prácticas pedagógicas?

2. ¿Qué orientaciones metodológicas de indagación son idóneas para el aprendizaje de las Ciencias?

3. ¿Qué mecanismos de evaluación serán eficaces en el análisis y reflexión dentro de la propuesta de trabajo?

4. ¿Qué tipo de actividades Institucionales se emplean para complementar el aprendizaje significativo en la asignatura Ciencias III?

5. ¿Qué estrategias metodológicas se pueden emplear mediante la indagación para generar propuestas de innovación científica en la vida cotidiana?

6. ¿Qué mecanismos ayudaran a identificar las habilidades, actitudes e intereses de los estudiantes del tercero grupo C y E para favorecer competencias científicas aplicables en su vida cotidiana?

7. ¿Cómo elaborar estrategias de fortalecimiento en los conocimientos de química utilizando herramientas de indagación para el desarrollo cognitivo?

# **II. Desarrollo del tema**

## **A. ¿A quién debo conocer?**

El conocer a los estudiantes durante la adolescencia nos abre las puertas para poder comprender más allá de lo que uno puede percibir a simple vista y como promover su aprendizaje. Tomando en cuenta que cada alumno es distinto en relación con los demás, en sus intereses, capacidades, habilidades y actitudes. Además de establecer relaciones acordes a sus motivaciones con respecto a sus necesidades y aptitudes que desean lograr durante su trayecto formativo.

Las actitudes e intereses de los estudiantes durante la adolescencia son variados por el contexto donde se encuentran, siendo tan variados e incluso opuesto dentro del comportamiento (Albert, 1964). Autores afirman la adolescencia como un periodo de trascendencia lleno de incertidumbres y tensión, algunos de ellos hablan sobre la búsqueda de la identidad, mediante la comparación con otros.

Los adolescentes durante esta etapa presentan nuevas conductas frente los futuros desafíos de esta faceta, como la rebeldía contra la autoridad, el rechazo a normas de conducta y reglas escolares, así como del hogar, llevándolos a conflictos emocionales y personales. En cada caso los jóvenes estudiantes ponen en conflicto su manera de actuar y de pensar, influenciado por la educación procedente de casa y la convivencia de grupos de pares con quienes convive estrechamente. Tomando decisiones que afectarán o beneficiarán en las experiencias y comportamientos entre sus propios miembros de la familia, profesores o sus compañeros quienes lo acompañan en su desarrollo y conformación de la identidad. (Calvo, 2003).

En general la etapa de la adolescencia es un periodo difícil de unificar para cada estudiante, debido a la naturaleza de cada uno. Implica una gran variedad de situaciones y circunstancias que pueda definirlo en un solo término en concreto. Sin embargo, la definición de adolescencia es utilizado para referirse aquel tránsito entre el inicio de la pubertad y la entrada a la etapa adulta, que define el desarrollo del sujeto al reconocerse y descubrir el rol que desempeñará a lo largo de su vida.

## **1.- Aspectos generales, tercer grado grupo “C y E”.**

Los estudiantes de tercer grado, grupo C y E de la Escuela Secundaria Técnica número 6 Juan de Dios Bátiz Paredes, presentan múltiples características de tipo cultural, socioeconómicas, emocionales, así como socio-evolutivas como un estilo y ritmo de aprendizaje único. En ambos casos manifiestan actitudes de independencia por el trabajo, capaces de atender más de una tarea al mismo tiempo en la mayoría de los casos, piensan en un sentido lógico en cada problemática, siendo capaces de incrementar su conocimiento de manera autónoma.

Responden de manera armoniosa y son conscientes de sus actos, así como de sus comentarios, evitando utilizar cualquier lenguaje ofensivo dentro de la institución en presencia de alguna autoridad. Tienen una autoconfianza que les permite apoyar a sus compañeros en los problemas de cualquier tipo, además de empatizar entre sus propios compañeros en cualquier situación.

Presentan actitudes de responsabilidad con respecto a las tareas escolares y una noción de las consecuencias por no cumplir con actividades escolares. Manejan un lenguaje variado en las expresiones que utilizan para comunicarse, además de una cantidad de información notoria que puede vincularse con nuevos contenidos en las asignaturas. Tienen una retención de información enorme por los temas que más les ha llamado la atención.

Muestran un interés por conocer nuevas oportunidades y herramientas de conocimiento que enriquezcan la experiencia de nuevas oportunidades, abiertos a utilizar materiales cada vez más atractivos en las actividades. Agradecen el trato que se les brinda, solicitando orientación en situaciones fuera y dentro de la escuela, comentando abiertamente las problemáticas por las que estén pasando en busca de una solución.

En el aspecto socioemocional, establecen relaciones de amistad selectiva y estrecha, entre sus compañeros que coincidan en gustos e intereses en común, adaptados a su personalidad. Igualmente son bastante competitivos entre sí mismos y de diferente sexo,

respetando las ideas en común, siendo tolerantes en la mayor parte del tiempo. En ocasiones preocupándose por la respuesta y la manera en la que mencionan las cosas y que estas no repercutan en la aceptación de sus demás compañeros.

En un principio de la jornada de trabajo, me di a la tarea de observar y detectar las características mencionadas anteriormente, comenzando a reconocer las habilidades, intereses, actitudes y sentimientos, entre muchos otros elementos que definieran las características de los alumnos de tercer grupo C y E. Con el propósito de comparar la evolución que presentaron a lo largo del periodo escolar.

Con la intención de conocer más a mis estudiantes en sus planes a futuro. Diseñando estrategias para el logro de los aprendizajes esperados en los contenidos de Ciencias III, basados en sus gustos que involucraran la problemática centrada, la cual era, incorporar la autonomía didáctica y el uso de herramientas que contaba la institución y los alumnos para el aprendizaje y la enseñanza de la misma clase. En las sesiones de trabajo me percaté la acogida y el entusiasmo de los estudiantes por la forma de trabajo, que la hacía más armónica y comprometida para ellos, haciendo que muchos de ellos se comprometieran más en la entrega de trabajos, completando la secuencia de trabajo y permitiéndoles comprender el contenido. Gracias a esto se logró motivar a gran parte de los estudiantes que tuvieran problemas con la asignatura y atender la diversidad del aula.

Se comenzó por reconocer los rasgos que definieran a los hombres y mujeres en el ámbito escolar y personal, entrando en la tarea de dialogar con los estudiantes, compañeros y padres de familia con quienes convivían los alumnos de tercero. Se realizaron preguntas basados sus intereses y actividades dentro y fuera de la escuela, empleos de sus familiares, ocupaciones y grado de estudios. Sus pasatiempos favoritos, hobbies que, actividades que realizaban en casa, sus gustos de música, series o entretenimiento en general.

Siguiendo con la observación se detectaron que los estudiantes de tercer grado grupo C y E respetaban las reglas de la institución, pero en ocasiones ante la falta de la presencia de un profesor incumplían las normas de convivencia por parte de los alumnos, presentándose

sanciones las cuales eran que eran aplicadas por parte del control escolar o prefecto para el grado de tercero. Lo que los volvía vulnerables a burlas por parte de sus compañeros, incitando a cambiar su comportamiento y toma de decisiones en un futuro en sus grupos de pares.

Dentro de la propia observación y diálogos con los padres de familia de ambos grupos, se obtuvieron respuestas sobre los planes a futuro que tenían sus hijos y las expectativas que ellos tenían, además de las actividades extraescolares que realizaron con respecto a la preparación de su examen vocacional. También las múltiples actividades que iban desde practicar un deporte hasta recreación artística como la danza, la música, el canto y la pintura. Gracias a los comentarios que recopilé de los tutores de los estudiantes, me permitió conocer y aprovechar los intereses de los estudiantes para diseñar actividades atractivas acerca de lo que realizaban fuera de la institución, a su vez organizar los tiempos de las actividades complementando la propuesta didáctica.

Del mismo modo se encontraron casos, donde los estudiantes apoyaban en el sustento económico del hogar, laborando con los miembros de su familia en establecimientos locales y negocios cercanos a su domicilio, en ocasiones proporcionados por los tutores y padres de familia. De los cuales, conversando con estudiantes y padres, estaban de acuerdo en el compromiso por apoyar en sus hogares y que estas actividades no les ocasionaban problemas para cumplir las tareas escolares, debido a que muchas de ellas las realizaban en fines de semana o en horarios donde les permitiera acomodar su tiempo con las actividades de la escuela.

Para finalizar, el análisis demuestra ciertas características similares pero rasgos sumamente diferentes entre cada grupo y estudiante, ya sea en la forma de actuar, en la forma de pensar, los intereses personales o colectivos entre cada uno de ellos o ellas. Así mismo en las actividades que realizan dentro y fuera de la institución, remarcando la versatilidad de los alumnos en la conformación de la identidad, que remarco es independiente y variada dependiendo de cada sujeto en las acciones que realiza en la búsqueda de sí mismo.



### **a) Concepto de Adolescencia.**

La adolescencia se define como un periodo de crecimiento humano después de la niñez y la entrada a la edad adulta, que va de los 10 a los 19 años. Se trata de una etapa de transición en mi opinión, más importante en la vida del ser humano, ya que se categoriza por un ritmo acelerado y múltiples cambios cognitivos. Que derivan en un desarrollo biológico y el comienzo de la pubertad que marca la culminación de la niñez y da paso a la adolescencia (Organización Mundial de la Salud, 2020).

Stanley Hall menciona la adolescencia como un segundo nacimiento, donde aparecen las características esenciales humanas. Define como un periodo lleno de cambios físicos que ocurren gracias a la propia pubertad y a su vez cambios psicológicos debido a una maduración mental más avanzada. En la etapa de la adolescencia se presenta el desarrollo más destacado en las demás etapas del desarrollo humano, donde los principales actores son los jóvenes de secundaria entre la edad de los 12 y 15 años (Cedena, 2014).

La adolescencia y la pubertad son considerados patrones de crecimiento biológico y de roles sociales que definen a los adolescentes en la llegada de una independencia individual, emergente de la toma de decisiones responsables por la noción de cada estudiante, dependiendo de los lineamientos día con día por comprender, respetar y analizar su bienestar de acuerdo a las normas y reglas en las que convive, preparándose para cumplir roles sociales que lo definirán a lo largo de su vida adulta. Además de regular su comportamiento frente la sociedad. (Carretero, 1982).

En nuestros tiempos, el desarrollo que pasan los alumnos adolescentes es un fenómeno bastante particular, ya que se asocia mucho a la individualidad en cada estudiante, debido a su entorno donde convive. Esto quiere decir que cada adolescente es único y representa una idea en particular el poder describir de manera unificada a un solo sujeto. Es equivocado unificar a los adolescentes, ya que no es posible definir la adolescencia en general, sino detallar características que den indicios a ciertos patrones que definan el comportamiento y la conducta de cada uno de ellos.

Cada estudiante observado presenta características únicas, ritmos de aprendizaje diferentes y acciones que lleven a cabo para realizar las actividades de clase, gustos e intereses similares, pero no semejantes; algunos de ellas o ellos pueden tener los mismos ideales, pero no comparten la misma forma en llevarlos a cabo, reiterando que los estudiantes son personas cambiantes en cuanto a lo que les atrae y que no.

En la búsqueda de una identidad tienen muchas opciones que pueden ser atractivas para ellos, el problema es que los adolescentes en esta etapa aún son se encuentran inmaduros, poco responsables ante los cambios que van ocurriendo tan rápido y con poca información en comparación de una vida futura que les permita elegir conscientemente y centrada las decisiones que ellos elijan para el resto de su vida.

Pero esto no significa que en todos los casos ocurra lo mismo, esto dependerá mucho de sus características personales, así como su noción de sí mismos. Es decir que no es importante la maduración temprana en los adolescentes, sino la manera informada en la que el estudiante joven se encuentre para poder decidir y seleccionar sus propios ideales, en esa larga lucha por encontrarse a sí mismos en la construcción de su papel ante la sociedad, acompañada de otros que compartan sus mismos intereses y actitudes.

Para esta etapa, los jóvenes estudiantes se ven influenciados en la mayor parte del tipo de estándares adaptados por adultos o elaborados para una sociedad mayor, que los dirigen a conductas no aptas para su etapa de desarrollo. Los medios de comunicación y redes sociales influyen en gran parte del comportamiento de los estudiantes, imitando las mismas conductas y lenguajes que no son apropiadas para una educación útil en sus vidas.

En resumidas cuentas, la adolescencia es el periodo con cambios psicológicos, emocionales y físicos que afectan en las conductas de cada estudiante, que pueden ser beneficiosas o grave dependiendo de las acciones que tome cada individuo en conciencia de la madurez de sus actos. Es el periodo donde más cambios ocurren a lo largo del trayecto de vida y donde consolidan aspectos importantes para el resto de su vida futura.

## **b) Desarrollo y sexualidad.**

La maduración sexual en la adolescencia es aquella donde se desarrolla física y mentalmente, adquiriendo caracteres sexuales secundarios y parte de un pensamiento maduro. Es el inicio de un despertar de un comportamiento sexual de acuerdo a las necesidades biológicas y cognitivas entre cada sujeto, experimentando los primeros elementos de la sexualidad como son el enamoramiento, la atracción por el sexo opuesto o de su mismo sexo, idealizaciones sobre la belleza, el interés por el erotismo, las primeras relaciones sexuales, conocimientos sobre su educación sexual, entre otras.

Estos aspectos se desarrollan con el papel de la sexualidad en función a las vivencias que ocurren en los estudiantes durante la conformación de la adolescencia y que cada persona acontece dependiendo de su educación, personalidad, intereses y experiencias en las formas únicas entre los hombres y las mujeres. Esta parte de la personalidad se muestra en la autoimagen que tienen en sí mismos gracias a la autoconciencia por satisfacer sus necesidades personales demostrando elementos de la feminidad y masculinidad.

La construcción del género no se determina por cuestiones biológicas, si no por roles que influyen constantemente en los jóvenes estudiantes, como son los estereotipos, experiencias sociales (a lo que la sociedad considera “adecuado”), caracteres sexuales terciarios (el desarrollo de fenotípicos masculinos y femeninos) y criterios educativos con respecto a la educación sexual impartida en el hogar o instituciones escolares. Dichos elementos hacen ser a los adolescentes únicos y distintos unos entre otros.

Otros elementos importantes en la construcción del género es la adopción definida de los roles entre cada estudiante en definir quién es y qué papel juega respecto a su sexualidad, proceso de identificación que toma sentido gracias a su grupo de pares, influencias que surgen de modelo a seguir, padres de familia, redes sociales, medios de comunicación, educadores, parejas sentimentales, entre muchos otros elementos que influyen en la identidad de su rol sexual.

Los estudiantes varones y mujeres son seres humanos llenos de una complejidad única y auténtica, determinados por ser quienes son de lo que verdaderamente sienten y no por quienes se les diga serlos. Muchas ocasiones los adolescentes se ven frenados a ser quienes en verdad desean ser por los estereotipos o juicios que crean alrededor de ellos, limitando su identidad sexual. Es importante señalar que se debe evitar crear prejuicios en los jóvenes con respecto a su desarrollo y su sexualidad, evitando acciones en ellos obligatorias.

La sexualidad es un elemento determinado por una cultura que se vincula con la personalidad de cada adolescente, no solamente hace referencia en aspectos reproductivos o de placer como lo menciona Melo (2004), la sexualidad consta de un proceso dentro de la identidad en el género como una autoconciencia en el sujeto y el sentimiento de pertenencia en uno mismo u otro sexo. Como se hace mención la sexualidad no solo involucra sentimientos de satisfacción, sino de un sentido de la conformación de la identidad, proceso en el cual los jóvenes estudiantes se encuentran en búsqueda de sí mismos con diferentes retos en la construcción de este proceso.

El camino que lleva hacia la identidad sexual se comprende de aspectos de educación sexual, roles sexuales, donde se desempeñan las expectativas y necesidades biológicas de los estudiantes jóvenes, identidad de género, en el que se reconoce como hombre o mujer y la orientación sexual, que comprende sus conductas físicas y atracciones emocionales hacia los demás de su sexo opuesto o de su mismo sexo (Cornellá, 2005). La identidad sexual es parte de un proceso continuo a lo largo de la vida, donde en la adolescencia se vuelve más consciente, responsable y maduro hacia sí mismo en la etapa del desarrollo y parte de su construcción de su personalidad.

Durante la secundaria muchas de las características señaladas se reflejan fuertemente debido a los intereses y necesidades que tienen los estudiantes por conocer y experimentar nuevas experiencias, responsables sobre un acto sexual. Subrayando la idea en la cual cada adolescente vive experiencias diferentes que los vuelve únicos en relación con su maduración sexual y proceso de identidad.

### **c) Identidad y procesos cognitivos.**

Durante la etapa de la adolescencia los jóvenes estudiantes se encuentran dentro de un proceso formativo sobre su identidad y una madurez psicológica, en la búsqueda de entenderse y definirse quién es y qué rol jugará en su vida en la que se ve confrontado. La identidad es individual y social dada la naturaleza de cada adolescente, surgidas de las experiencias producto de las interacciones y un conjunto de funciones que hayan sido inyectadas en su biografía y su contexto.

La búsqueda de la identidad en los estudiantes es una parte fundamental dentro de su desarrollo de la vida, particularmente por los cambios fisiológicos que se presentan durante la etapa de la adolescencia, es entonces cuando la identidad empieza a desarrollar un papel importante en la vida de los estudiantes de secundaria por el cambio cognitivo que van teniendo. Generando conflictos en su personalidad por establecer una autodefinición que se encontraba inmadura, asexual y no responsables, que en esos momentos se encuentra en procesos de maduración una maduración sexual.

Surgen las primeras interrogantes en los estudiantes sobre ¿Quiénes son? tornándose cada vez más difícil entre tantos cambios que suceden espontáneamente y tan rápidos convirtiéndose en una lucha por encontrarse a sí mismos en definir lo antes posible. Como lo menciona el psicoanalista Erik Erikson “La adolescencia es definida como el periodo en el que se produce la búsqueda de la identidad y define al individuo para el resto de su vida adulta” (Erikson, 1968). Con respecto a la postura que menciona el autor se muestra un vínculo que se da entre la adolescencia y el papel que desempeñará en una etapa adulta, marcado por rasgos que sostendrán el resto de su vida.

Mientras que la rebeldía contra reglas escolares, familias o grupos sociales es un aspecto que da paso a un proceso en la búsqueda de la identidad. Las personas que pasan por estos procesos pueden definir su personalidad por medio de los valores y las costumbres que afectan de manera negativa las conductas fuera del reglamento escolar.

La elaboración de una identidad en los estudiantes hace referencia a múltiples autores y teorías que tratan de explicar las conductas que acercan a una explicación clara y más profunda a determinar lo que se refiere el tema. Cada autor menciona un propósito diferente con respecto al contenido que ocurre en la trayectoria de la adolescencia, sin embargo, es poco posible familiarizar a los estudiantes con lo que menciona los diversos autores debido a que no se concreta una forma conveniente por definir un marco que unifique las características en los procesos de la formación de la identidad.

Es en esa misma convicción surge la necesidad de conocer más y mejor todos estos procesos que puedan consolidar las ideas para comprender los problemas que involucran la búsqueda de la identidad en los estudiantes de secundaria. Esta dificultad que gira alrededor de la independencia personal en cada alumno, separa la idea de conocer el aspecto de la conformación de la identidad durante la adolescencia en aspectos para favorecer un vínculo beneficioso entre la educación de calidad y los procesos cognitivos que acontecen en los estudiantes de secundaria.

Durante esta etapa se comienzan a impartir conocimientos específicos adecuados a su desarrollo y madurez del pensamiento abstracto, que permiten entrenar su capacidad mental de los alumnos, contemplando una idea del interés que tienen por auto descubrirse, la organización de un trabajo intelectual que va creciendo cada vez más en años posteriores. Haciendo que los alumnos desarrollen su capacidad mental en un grado mayor con cada reto que se les asigne y estos sean capaces de utilizar su propia metodología para solucionarlo.

Jean Piaget (1947) indica diferentes etapas para un desarrollo cognitivo marcado en cuatro periodos, en el caso de la adolescencia en la secundaria se ubica en la fase de la operación formal que va de los 11 a los 12 años, en la que el sujeto desarrolla capacidades de abstracción y realización de hipótesis aplicados a principios lógicos. En esta etapa son capaces de procesar información más compleja, desarrollando una capacidad de abstracción y realización de hipótesis aplicado a principios lógicos.

Diferentes autores sostienen el análisis sobre los estadios que marca Piaget (1947) en la etapa formativa no sucede de manera igual entre los múltiples estudiantes, bajo este marco la observación que se realizó en diferentes momentos del periodo del trabajo arroja que cada adolescente logra alcanzar el pensamiento formal espontáneamente y en algunas ocasiones acelerada y en otras requieren mayor esfuerzo con apoyo para transitar en el proceso del pensamiento concreto hacia el pensamiento formal.

Sin embargo, investigaciones realizadas muestran un avance en las teorías sobre la adquisición y el desarrollo de habilidades intelectuales en los estudiantes que pasan por dicha etapa desde una perspectiva cognitiva, prueba de la existencia de habilidades para el proceso de información que marca el autor Sternberg (1988) sobre tres tipos de habilidades de proceso de información que ayuda a resolver los problemas que ocurren día con día:

**Metacomponentes:** Es decir, procesos de alto nivel cognitivo que se utilizan para planificar, monitorizar y evaluar la ejecución realizada en una tarea concreta.

**Componentes de ejecución:** Procesos de bajo nivel cognitivo que se utilizan para poner en marcha las estrategias empleadas en la resolución de una tarea concreta. La codificación de los estímulos, los procesos de inferencia de relaciones entre estímulos semejantes o la aplicación de estas inferencias en una situación nueva.

**Componentes que corresponden a la adquisición de conocimiento:** Estos componentes están implicados en el aprendizaje de nueva información y en su almacenamiento en la memoria.

Los tres metacomponentes que marca Sternberg (1988) los consideré al hablar sobre el funcionamiento intelectual, la codificación de la información y selección de información para resolución de problemática o tarea relacionándola con la información previamente seleccionada permitiendo la modificación de la misma enriqueciendo la experiencia en conocimiento y aprendizaje de los estudiantes.

Aunque se pueden considerar los metacomponentes en general en la adquisición de los conocimientos ligados de la misma manera en la que una persona puede adquirir conocimiento y resolver los problemas, por ejemplo, el cómo entra la información frente lo que es relevante para el estudiante, dotando de una medida en la cual pueda aplicar a su propia manera dependiendo de su eficacia y velocidad que disponga en su naturaleza. Es decir, como el estudiante pueda adquirir y aplicar bajo su propio criterio y ritmo para solucionar las problemáticas alrededor suyo, disponiendo a su vez las herramientas básicas que le permitan adquirir dicho conocimiento, de la mano de sus conocimientos previos.

Lo que esta perspectiva pretende hacer referencia es al desarrollo de habilidades intelectuales más especializadas en jóvenes estudiantes, sin limitar las propuestas señaladas por Piaget (1947) u otras teorías, sino que dichos elementos acercan a una comprensión de la adquisición de información, promoviendo el modo por entender las habilidades cognitivas en los estudiantes de secundaria con respecto a un pensamiento crítico más acertado.

Clasificando las propuestas que ofrecen varios autores por comprender el razonamiento, estrategias y habilidades cognitivas en la adolescencia se llega a la conclusión sobre un pensamiento más elevado reflejado en las conductas de los estudiantes encaminados hacia un juicio en sus acciones al reconocer lo que está aprendiendo y el cómo resolvemos un problema de cierto nivel de complejidad.

#### **d) La adolescencia hacia la indagación.**

En la etapa de la adolescencia del ser humano como parte de su desarrollo cognitivo, las construcciones del aprendizaje independiente crean nuevas ideas que se vinculan en la comprensión de su realidad, los cambios cognitivos que suceden les permiten mejorar la capacidad de pensar ideas abstractas de objetos que no pueden ver o tocar. Su capacidad de razonamiento mejora en resolver y anticipar problemas cada vez más complejos, contemplando elementos que definen parte de su personalidad y procesos intelectuales.



Uno de los primeros pasos de los procesos intelectuales en la pubertad es la conciencia de sí mismos, que se observa en la formación de la identidad, donde los adolescentes exploran una variedad de identidades, adoptan un nuevo lenguaje, conocen nuevos intereses y analizan nuevas opciones por comprender los acontecimientos de su alrededor, dotándolo de una curiosidad por conocer la verdad de lo que le rodea.

En la adolescencia ocurren los primeros pasos dentro de los procesos intelectuales en el desarrollo de la conciencia sobre sí mismo, que forma parte en la conformación de la identidad, donde los estudiantes de secundaria exploran múltiples variedades, adoptando nuevas habilidades por comprender lo que sucede a su alrededor, dotándolo de una curiosidad por conocer la verdad.

En esa misma actitud encamina a los estudiantes a descubrir y dar sentido a muchas de las preguntas que se generan durante las clases, en esta edad los adolescentes se vuelven más comprometidos con el manejo de la información por satisfacer el deseo de seguir aprendiendo sobre el mundo que les rodea, fortaleciendo sus habilidades de búsqueda y selección de información de forma más crítica.

Durante esta misma etapa existen cambios que ayudan a enriquecer la experiencia a partir de las interrogantes que realizan los estudiantes, ofreciendo al docente nuevas áreas de oportunidad con las cuales puede resolver las dudas de los estudiantes utilizando nuevas propuestas didácticas que serán resueltas de manera autónoma fortaleciendo sus habilidades previamente adquiridas.

La indagación científica con el uso de las tecnologías ayuda de gran manera integrando nuevos conocimientos dando un nuevo enfoque en el aprendizaje de las ciencias. A su vez se logran cumplir las competencias de la educación básica orientando al estudiante como el actor de su propio conocimiento que en ocasiones llega a ser de mayor beneficio en los estudiantes de secundaria.

## **B) Sustento teórico metodológico.**

La indagación en el área de las ciencias es sin duda una de las implicaciones más notorias en la educación, afinando la capacidad de búsqueda en la enseñanza, brindando a los estudiantes nuevas oportunidades y herramientas de carácter global aplicables en diferentes campos de estudio para los temas actuales. El aprendizaje basado en la indagación ofrece oportunidades de trabajo individual y colaborativo en cada estudiante, en la creación de hipótesis individuales o grupales que den respuesta a las problemáticas con ayuda de una serie de pasos similar al método científico.

Para comenzar abordar la indagación en las actividades de las ciencias la autora Juana Niedo y Macedo (1997) comienzan describiendo la idea sobre el aprendizaje por investigación, quienes mencionan que es una estrategia que aleja la idea de que los estudiantes sean meros receptores. Destacando esa visión de los investigadores en la importancia de dicho procedimiento por resolver situaciones problemáticas.

La autora marca cuatro momentos indispensables para la indagación autónoma que marcan otros autores, las cuales constan del a) el planteamiento de un problema, este puede surgir de causa natural o sugerida, b) formulación de una hipótesis, basado en conocimientos previos, c) diseño y ejecución de experiencias para probar la hipótesis y d) contrastación de hipótesis a partir de resultados obtenidos, en este elemento surgen importantes sucesos en los cuales pueden ser variados e inclusive llegar a causar un sinnúmero de momentos que lleven a una práctica más elevada.

En las situaciones escolares trabajadas, las problemáticas se daban de manera abierta y que por consecuencia conectaran con demás incógnitas como situaciones, en la que los alumnos utilizaran análisis y procedimientos científicos más rigurosos adaptados a sus características intelectuales con la meta de solucionar el conflicto de la problemática inicial.

Bajo esa misma premisa la autora establece una serie de acciones en el trabajo las cuales logren el cometido sobre la investigación a modo de propuesta que motive la sensación

por investigar más allá de lo que uno como docente les propone, la autora remarca ocho momentos claves para apoyar la intervención del docente:

- 1) Motivación sobre el tema y presentación de los problemas que pueden abordarse.
- 2) Presentación del problema concreto que el alumno va abordar, promoviendo la comprensión y delimitación.
- 3) Expresión de explicaciones previas al problema; generación de las primeras hipótesis.
- 4) Búsqueda de estrategias y la selección de las más adecuadas que acerque a encontrar respuestas al problema.
- 5) Comparación de las aportaciones científicas con las ideas previas.
- 6) Aplicación de lo aprendido a otras situaciones o refuerzo de lo aprendido.
- 7) Estructura de los aprendizajes y realización de síntesis.
- 8) Reflexión sobre lo aprendido y la concepción de nuevos problemas.

En las ocho fases que menciona Juana Nieda (1997) muestra claramente el proceso que requiere tanto el método científico en diferentes momentos, como el proceso de indagación que muchos autores proponen entre ellos John Dewey el cual aplica las mismas acciones señaladas en el proceso de valoración para una indagación.

En estos períodos se ligan habilidades científicas de los Planes y Programas 2011 sobre la búsqueda, selección y comunicación de información, la formulación de preguntas e hipótesis, observación, medición y registro, elaboración de deducciones y clasificación de la información, por último, el manejo de la misma en las distintas alternativas para su solución, esto en la reconstrucción del conocimiento en forma de plantear nuevos retos que continúen desarrollando a lo largo de su vida.

En dicha metodología de indagación no se espera que el docente de la respuesta a los estudiantes, busca de manera activa una posible solución, diseñando investigaciones y realizando nuevas preguntas. Demostrando que lleva un ciclo de aprendizaje en aprender a aprender y resolver problemas, no solo se centra a dar la respuesta, si no que involucra en la exploración de la problemática (Bateman, 2000).

Uno de los primeros en proponer la indagación para la enseñanza fue John Dewey, el cual mencionaba que la indagación propicia al docente aprovechar el método científico en la serie de pasos: detectar situaciones desconcertantes, aclarar el problema, formular una hipótesis, comprobar la hipótesis, revisarla y actuar sobre la solución. Aplicación de una postura en la que se ve reflejado el uso tradicional de una disciplina usada en el área de las ciencias. La enseñanza de las ciencias basada en la indagación permite que las preguntas y la curiosidad de los estudiantes guíen el currículo (Mercedes, 2013). Es decir, la práctica docente y la reflexión de los estudiantes sitúan la acción didáctica en acciones conjuntas de intercambio de enseñanza y aprendizaje, en un sistema de competencias profesionales basadas en un conjunto de acciones orientadas en la práctica docente demostrando que en el momento en que los estudiantes comienzan hacer ciencia, poseen un carácter indagatorio lleno de incertidumbres que surgen durante un proceso de análisis y experimentación. A su vez, se introducen en un valor funcional por explicar los fenómenos naturales de manera objetiva, estimulado por el interés y un espíritu de iniciativa.

### **C) Marco Pedagógico.**

En el trabajo tan arduo por consolidar las concepciones sobre la indagación a través de recursos tecnológicos nos encontramos elementos que sostienen las ideas que los autores marcan en el documento, vistos en los Programas de Estudio 2011 de la educación básica para las ciencias, la educación científica de la UNESCO y los perfiles, parámetros e indicadores para docentes que contemplan ejes temáticos en el trabajo que se llevó a cabo.

El apartado sobre las necesidades de una reconceptualización de la educación científica de la UNESCO menciona que una educación científica debe promover nuevas prácticas donde se beneficien de la alternativa de la indagación, con el deseo de aprender y seguir aprendiendo. Donde todos los estudiantes gocen del mismo deseo de las ciencias y sean protagonistas en la búsqueda del conocimiento.

El Programa de Estudio 2011 es la guía para el maestro en los propósitos para el estudio de las ciencias en la educación secundaria se busca que los alumnos logren participar de manera activa, responsable e informada en la promoción de su salud, avancen en el desarrollo de sus habilidades en donde interpreten, predigan, expliquen y comuniquen los fenómenos biológicos, físicos y químico, profundicen en la descripción y comprensión de las propiedades y características de los materiales y sobre todo integren y apliquen sus conocimientos, habilidades y actitudes para promover soluciones a situaciones problemáticas de la vida cotidiana. El mismo programa de estudios señala en los propósitos que los alumnos participen de manera responsable e informada avanzando en su desarrollo de habilidades donde interpreten, expliquen y comuniquen los fenómenos físicos, biológicos y químicos que sucede a su alrededor, aplicando sus conocimientos, habilidades y actitudes en solucionar las problemáticas además de profundizar en la comprensión y descripción sobre las respuestas formuladas.

Dentro de las mismas habilidades que se desean alcanzar se encuentran indiscutiblemente y esencialmente la búsqueda, selección y comunicación de información, la formulación de preguntas e hipótesis, análisis e interpretación de los datos, la comparación, contrastación y clasificación, la elaboración de deducciones causas y variables de las problemáticas, por último, el desarrollo de conclusiones y evaluación de las investigaciones.

Respondiendo al enfoque para la formación científica básica que oriente a la indagación como proceso de aprendizaje, se encuentra desarrollar los contenidos desde una perspectiva científica a lo largo de la educación básica, para contribuir el desarrollo de las competencias para la vida, y las competencias específicas de la asignatura de química,

vinculando la promoción de una visión de las ciencias como construcción humana, constantemente en cambios de manera permanente.

Además, tomando en cuenta que parte los doce principios pedagógicos se utilizaron desarrollar las competencias, el logro de los estándares curriculares y los aprendizajes esperados en diferentes situaciones, que implicaba en los estudiantes poner en marcha sus habilidades con el uso de las tecnologías en actividades que valoren la tarea de la indagación adquiriendo nuevos conocimientos.

Utilizando materiales educativos que favorezcan el aprendizaje empleando materiales de apoyo para un aprendizaje permanente y el uso de libros de textos en actividades donde desarrollaban sus habilidades para comprender y completar su conocimiento. Sobre todo, favorecer la inclusión atendiendo la diversidad, estrategia usada en ambos grupos con una cantidad de alumnos excesiva y con una gran variedad de capacidades y habilidades. Gracias a lo anterior, el trabajo se volvió posible con los marcos pedagógicos que respondían a los objetivos de la propuesta, sin dejar de lado las ofertas a futuro en las metodologías que faciliten el quehacer docente adaptado a las necesidades de cada estudiante para fortalecer sus habilidades, capacidades y aptitudes sin tomar en cuenta su contexto o variables que imposibiliten dicha acción.

#### **D) Consideraciones previas.**

Las dificultades en los aprendizajes de las ciencias no suelen ser de una única causa, suelen ser por consecuencia de distintos factores relacionados con distintas tareas, además no es posible tratarlo únicamente con una sola metodología base que se acople a un molde en específico, puesto que se trabaja con alumnos con estilos de aprendizajes únicos y variados (Ruiz, 2016). Analizando algunos de los factores que se encontraron fueron los siguientes.

Las ideas sobre la energía y la materia son una de las razones por las cuales crean confusión al momento de interpretar los modelos con la interacción de ambos fenómenos, sobre todo al identificar sus características e identificar la relación, así como la diferencia

entre ambas, ocasionando interpretaciones erróneas en los estudiantes cuando sucede un cambio químico y físico.

Otro aspecto fue diferenciar entre lo que consideran un elemento, compuesto y mezcla considerado únicamente la definición entre cada uno para diferenciarlos, sin tomar en cuenta sus propiedades físicas y químicas entre cada uno, lo que repercute a la hora de llevarlo a la práctica originando desconcierto sobre la interacción entre la materia.

También otro de los aspectos relevantes es a la hora de representar la energía de los electrones en números de valencia en los modelos sobre la estructura de la materia, puede ser ocasionada por una interpretación sobre la energía concebida como la propia materia o una percepción errónea sobre los electrones de valencia que comparten para crear la estabilidad que necesita un compuesto.

Para finalizar otro de los aspectos, pero no menos importantes son sobre las concepciones de los estudiantes al no tener algo tangible como lo son los sólidos, lo que ocasiona en muchas ocasiones que duden sobre la veracidad de los temas al no poder manipular el objeto del cual se está llevando a cabo la teoría con la experimentación, ocasionando una frustración por comprender la idea del experimento.

#### **E) Análisis de la práctica.**

El análisis de mi práctica docente en la Secundaria Técnica Juan de Dios Bátiz Paredes tiene como objetivo valorar los resultados logrados en las diferentes sesiones de trabajo aprovechándose a su vez como fuente de retroalimentación en mi experiencia docente, descubriendo alternativas para mejorar mis habilidades y aptitudes docentes en cada momento y en base de ello perfeccionar mi labor profesional como maestro de secundaria en la especialidad de química.

Lográndose a través del análisis reflexivo de la evolución de mis competencias profesionales, descritas en los rasgos deseados del perfil de egreso con apoyo del trabajo de

los estudiantes de tercer grado. Reflexionando sobre las mismas, al mismo momento donde se describen y desarrollan propuestas de mejora, generando alternativas que permitan metodologías con los contenidos de la materia.

Para ello la reflexión de la propuesta se alimenta con los acontecimientos más importantes sucedidos en las jornadas intensivas de trabajo y la escritura de mi experiencia docente en el diario del profesor. Que contribuya en articular las prácticas para perfeccionar las competencias deseadas en un profesor de secundaria y en lo particular guíe el desarrollo de mi profesión.

Descrito en tres momentos la práctica por fase A, fase B y fase C considerando por Donald Schön (1987) como eje de la propuesta en la narrativa del actual documento, quien menciona la primera parte como el conocimiento en acción, describiendo los datos previos a un análisis más exhaustivo que nos arroje resultados como fuente de referencia definida en la planeación, que describa acontecimientos relevantes en conocer quiénes son sus estudiantes y el cómo aprenden. Continuando con la reflexión en y durante la acción en donde se detallará la puesta en marcha de la planificación como objeto de estudio en los resultados obtenidos de manera cronológica de los sucesos que resalten, por último la reflexión sobre la acción y la reflexión en la acción en donde se analizan los resultados y se obtienen respuestas claras acerca de lo funcional de la propuesta.

Tomando en cuenta lo sugerido por Schön (1987) y la reflexión como producto de análisis se tiene conclusiones acertadas acerca de lo que se logró o lo que se requiere mejorar, además de discutir en torno a los principios pedagógicos y los perfiles de egreso, aspectos que me permitirán fortalecer y valorar mi práctica docente, dependiendo de las situaciones analizadas con respecto a cómo me veo reflejado y los retos que vaya teniendo como maestro.

Reflexión que tiene como propósito mejorar a futuro el proceso de transformación profesional, cuestionando el sentido que tiene el análisis de las prácticas desde una postura crítica, cultivándose de la misma para perfeccionarme y crecer profesionalmente desde



diferentes puntos de vista con la posibilidad de comunicar las vivencias del trabajo educativos con los adolescentes.

Se integra de igual forma que la escritura de la guía de prácticas docente sea de utilidad como herramienta de comunicación y apoyo en la transformación de la cultura escolar, enriqueciendo la experiencia docente, en beneficio de generar en la comunidad académica una participación activa favorecida por el uso de herramientas tecnológicas como unidad de apoyo de la misma actividad.

Afirmando la acción de narrar las experiencias en el periodo de trabajo docente, permite aprender de las acciones realizadas y cómo comprometerse con las disciplinas de auto reflexionar críticamente de los errores sucedidos. Comprendiendo los principios fundamentales donde ocurrieron los sucesos más importantes, argumentando y reconsiderando estrategias ante el compromiso frente el trabajo docente.

A partir del análisis de la práctica logré observar y profundizar en los temas los propósitos, datos y avances de la propuesta, generando varias conclusiones del trabajo descritas en la última fase, comunicando la experiencia sobre el uso de la propuesta en el beneficio y retroalimentación de la experiencia ocurrida sobre lo que se aprendió, el compromiso ante los estudiantes y de la asignatura, por ultimo las estrategias que permitirán mejorar mi quehacer docente.

#### **Fase A) Planificar para desarrollar la indagación.**

En un principio de las jornadas de trabajo se realizaron observaciones en diversas sesiones en ambos grupos de tercer grado con instrumentos para poder recolectar datos que me permitieron identificar fortalezas y áreas de oportunidad en los estudiantes en la asignatura Ciencia III y permitir una intervención docente de acuerdo a las características de los grupos gustos, intereses y necesidades.

Una vez identificadas las fortalezas, áreas de oportunidad y características del grupo que arrojaron los instrumentos de observación, me permitieron diseñar situaciones didácticas, lúdicas, experimentales y proyectos de fortalecimiento que fueron de interés en los estudiantes y así propiciar la participación activa en la mayoría de las clases incluyendo a estudiantes con discapacidad intelectual y espectro del autismo.

Dicha intervención docente, tuvo como fundamento los Planes y Programas de Estudio 2011 de educación básica secundaria en ciencias, SEP. De acuerdo al enfoque de la asignatura se les orientó a los alumnos en la formación científica en donde se llevaron a cabo los contenidos desde su vida personal para la resolución de problemáticas en su entorno inmediato, rescatando sus conocimientos previos y generando nuevas concepciones.

La metodología que se utilizó en las secuencias didácticas involucro a los estudiantes de tercer grado en adquirir conocimientos, habilidades y actitudes para comprender fenómenos naturales y utilizar los aprendizajes en su vida cotidiana, de forma que logren responder a sus propias preguntas, realizando explicaciones que respondan a las problemáticas de su contexto para fortalecer su comprensión del mundo utilizando informes, noticias y documentos de internet que posterior los estudiantes reforzaron las ideas con actividades de investigación sobre el tema visto en clase.

En este proceso integré preguntas con base en los conocimientos previos de los alumnos, en la búsqueda de construir una nueva visión sobre las ciencias, relacionando sus ideas en otras disciplinas con apoyo de la tecnología para encontrar explicaciones a procesos naturales aplicables en su contexto y situaciones de relevancia social y ambiental.

### **Fase B) Experiencia del trabajo.**

En este apartado se describe la secuencia didáctica que se aplicó en ambos grupos de tercer grado grupo C y E de la Escuela Secundaria Técnica número 6 Juan de Dios Bátiz Paredes, en el cual se plantearon dos proyectos de fortalecimiento como apoyo de aprendizaje

en el contenido de enlace químico, estructura de los materiales, identificación de cambios químicos y el lenguaje de la química.

Cuando se aplicó la propuesta como estrategia de aprendizaje se comenzó estableciendo los tiempos de entrega en los trabajos para cada contenido, teniendo en cuenta las características de los estudiantes previamente mencionados. A su vez se explicó los elementos que debían contener los productos en la entrega, en los casos donde se aplazaban las actividades por cuestiones externas a las clases se consideraban propuestas de los estudiantes como parte de la responsabilidad de cada alumno.

En el caso del proyecto de fortalecimiento se dio la indicación acerca de su desarrollo, los tiempos contemplados para la realización del mismo, la información que debía contener las evidencias de trabajo fortalecidas con los ejercicios realizados en cada contenido y por último las conclusiones a partir de las explicaciones e hipótesis personales de cada estudiante resaltando lo aprendido en la construcción y elaboración de respuestas.

Una vez aclaradas las normas de trabajo, el siguiente proceso fue explicar las normas de convivencia, comenzando con las acciones de respeto hacia sus compañeros mostrando empatía en los comentarios realizados durante la clase, la limpieza del salón al finalizar las actividades y el uso de dispositivos móviles únicamente señalados por el docente en formación para crear un ambiente de aprendizaje armónico.

Teniendo en cuenta los elementos que ayudaron en el desarrollo de la propuesta, los estudiantes compartieron ideas con base en la indagación que realizaron a través de recursos tecnológicos dando un sentido incluyente a todos sus compañeros situando problemáticas significativas más cercanas a su contexto con apoyo de sus conocimientos.

En un principio de la jornada se consideró trabajar la propuesta con un solo grupo de tercer grado, al darme cuenta que, ambos grupos respondían de diferente manera a las actividades se tomó en cuenta la elaboración de la misma propuesta de la planeación previamente consolidada. Poco a poco fui notando el entusiasmo de ambos grupos en las

tareas que se iban realizando, sobre todo el uso de plataformas digitales y la consulta de información que apoyaba las primeras semanas de conducción.

Iniciando con varias preguntas generadoras por introducir el tema de “La caloría como unidad de medida” donde se obtuvo los conocimientos previos de las materias de biología y física, consolidando las actitudes de los estudiantes sobre la clase, permitiéndome acercarme a los intereses personales de cada estudiante sobre la materia de la química y también las actitudes hacia sus demás compañeros por resolver las dudas que se creaban durante la clase.

Se comenzaron a crear dudas para incentivar la curiosidad entre los educandos sobre lo que se les comentaba, poco a poco orientando los comentarios que tenían sobre lo que conocían o recordaban sobre el tema de energía y su unidad de medida. Para ello se les recordó aspectos importantes sobre el mismo trabajo de investigación de la caloría y su definición.

Con respecto al grupo de tercero C, su horario era una dificultad para la tarea ofrecida, puesto que contaba con tres horas durante un solo día, lo cual dificultaba la participación junto con la de los estudiantes para orientar las clases, acordando los tiempos en la realización de las mismas, dando indicaciones claras en la realización del contenido “La caloría como unidad de medida”, comenzando con la misma pregunta sobre lo que conocían del tema de energía y la relación con la quema de calorías en nuestro cuerpo. Dando una explicación breve sobre la función de los organismos dependiendo de las características personales de cada género, edad y metabolismo.

Al principio los estudiantes realizaban preguntas sobre las adaptaciones que tenía cada cuerpo por las actividades que elaboraban, en ello me fui percatando el interés sobre el tema y la relación con aspectos de su vida diaria, dando comentarios como:

E1 -- Profesor, ¿Qué sucede cuando alguien no come lo suficiente? ¿No tiene energía o no tiene calorías? (Pérez. Diario del profesor, 28-01-2020)

En esas situaciones me percaté sobre el interés de los estudiantes sobre el tema y como lo relacionaban con aspectos sobre el cuidado de su salud. Lo que me fue funcional para acercarme más al grupo sobre la utilidad que le pueden dar en aspectos de su vida y cómo podrían compartirlo con miembros de su comunidad, la disposición de los estudiantes por el tema me fue gratificante ya que el mismo patrón se repitió con los estudiantes de tercero E.

Para este aspecto decidí darle seguimiento a las actividades propuestas de la elaboración de la primera actividad sobre el menú alimenticio que ellos consumían durante la semana, investigando sobre el aporte energético en cantidades de 100 gramos por cada alimento en plataformas de internet o en el etiquetado que contenían los alimentos en una parte frontal de los productos, que se formuló dentro de las mismas preguntas de clase.

En el caso del grupo de tercero C, se realizaron los ejercicios para calcular la cantidad de kcal que requería una persona con ciertas características, rango de edad, lugar de procedencia y actividades realizadas como, por ejemplo; un deportista, una ama de casa, un alumno de secundaria y una persona que vive en las costas de Oaxaca.

Posterior a ello, cuestionando a los mismos estudiantes de la obtención de la energía para la realización de las mismas actividades, construyendo la respuesta con los comentarios de los estudiantes a la incógnita inicial sobre la obtención de energía y la transformación de la misma para el funcionamiento del cuerpo humano y la caloría como unidad de medida.

Realizando el último ejercicio de reflexión junto con las conclusiones sobre la actividad, retomando el comentario que realizo un alumno de tercero grupo C, en la comprensión del tema expuesto su idea con el siguiente comentario:

Estudiante: - ¡Profe!, entonces si no me vengo desayunado de mi casa, ¿Me voy a desmayar durante el homenaje y nadie me va agarrar?

Docente: - Exactamente, pero alguien de tus compañeros que tengan fuerza para sostenerte tendrá más energía por haber consumido alimentos.

(Pérez, Diario del profesor, 28-01-2020).

Subrayando la idea del estudiante en la comprensión del contenido, con los ejemplos que relacionan con un lenguaje común y ánimos de risa. Para que la indagación resultara fructuosa era necesario dejar de lado la práctica centrada en el profesor hacia un ambiente centrado en el alumno, donde contribuyan haciendo preguntas y generando sus propias hipótesis basados en su propio contexto.

En el caso de tercer grado grupo E, el horario originaba en trabajos más cortos, pero con mayor fuerza de comprensión del tema, pero también en actividades menos lúdicas y retroalimentación de las mismas. No obstante, no fue una dificultad para la realización de los ejercicios, debido a que los estudiantes actuaban como guías y moderadores del comportamiento de sus demás compañeros.

En la realización del menú comenzaron con un borrador en hojas blancas proporcionadas, en las que me percaté del esfuerzo y detalles que les colocaban en la información de los datos solicitados, algunos otros sobre la creatividad que brota por algún nombre original de su menú, e incluso de algunos estudiantes usaban sus teléfonos celulares para buscar información relacionada a los datos ya cuestionados, llenándome de orgullo por el compromiso de algunos estudiantes por el trabajo autónomo.

Una vez finalizado el tiempo de la actividad se solicitó terminarlo en casa, con la información solicitada para su revisión y evaluación en la siguiente clase, cuestionando a los estudiantes sobre el tema de energía y caloría en función de cada organismo, contestando cada pregunta cada vez más acertada en los temas vistos en las sesiones de trabajo.

Me percaté sobre las reacciones de los estudiantes al realizar las actividades que se habían solicitado, señalando la cantidad necesaria para calcular el porcentaje exacto de las calorías en los alimentos que consumían, esclareciendo la fórmula para poder calcular las

porciones en 100 gramos. Cabe destacar que en esta jornada presté mayor atención en las relaciones que tenían los estudiantes entre sus mismos compañeros y poder recabar información para realizar mi diagnóstico de clases.

En la aplicación de la indagación como estrategia para el aprendizaje los estudiantes son participantes haciendo preguntas y como buscadores de respuestas, la participación de un docente es orquestar cuidadosamente la experiencia de aprendizaje basada en los conocimientos e intereses de los alumnos a fin de guiarlos en la entrega de los contenidos de los planes y programas. Además, se documenta el progreso de los alumnos con tipo de evaluaciones (formativas) y finales (sumativas), con el fin de crear una variedad de evaluaciones para que los estudiantes muestren lo que saben.

Para la segunda semana, los estudiantes reconocían la forma de trabajo establecida en la entrega de las actividades que se abordarían a lo largo de la jornada, noté que los estudiantes presentaban ciertas dudas sobre las indicaciones dadas, volviendo a mencionar la información de manera breve y sintetizada.

La segunda semana comenzó del día 4 al 7 de febrero del 2020, iniciando la propuesta de trabajo sobre indagación comenzando con los conocimientos previos sobre el contenido de tipos de enlaces, así mismo enriqueciendo las sesiones de trabajo con retroalimentaciones sobre el tema de regla del octeto propuesta por Lewis. En el grupo de tercero C algunos de los comentarios sobre la primera revolución de la química fueron acertados mencionando:

Estudiante: - El primero fue este Lavoisier, sobre que, la materia no se crea ni se destruye solo se transforma, no evoluciona ni nada de eso. El de la segunda, fue este Dimitri Mende... algo... pero ese, es el que empezó hacer, ¡no, a ver aguante!, a organizar los elementos de la tabla periódica y después vimos algo de Lewis, que nos dijo que él era algo de la tercera revolución de la química.

Docente: - Dimitri Mendeléyev, está muy bien, pero repasa los temas. (Pérez, Diario del profesor, 04-02-2020).

Observando los avances de esos momentos, en los aprendizajes de la primera y segunda revolución de la química, retomando los antecedentes, así como los principales científicos de cada tiempo en las clases a modo de síntesis y en las propias actividades de las sesiones de clase. Demostrando el progreso obtenido en el segundo bloque, al momento de preguntar las aportaciones de Dimitri Mendeléyev, considerando tiempos para responder las dudas que surgieron acerca de la segunda revolución, dando paso a las explicaciones sobre el trabajo de Lewis al proponer el enlace químico con el propósito de que cada estudiante argumentara sobre el trabajo y las aportaciones de Lewis acerca del enlace químico, usando un lenguaje científico cada vez más adecuado, relacionando a Pauling en la representación y formación de compuestos en una reacción química.

Una vez que se analizaron las dudas, se continuó trabajando con una reseña historia tomando las participaciones de los estudiantes en la introducción de la tercera revolución de la química: “tras la estructura de los materiales: aportaciones de Lewis y Pauling y el uso de la tabla de electronegatividad”. Realizando una breve síntesis de lo aprendido en relación con la biografía de Pauling y Lewis en el comportamiento y descubrimiento de los enlaces utilizando ahora la tabla de electronegatividad.

Con los estudiantes de tercer grado grupo C, se estructuró la secuencia de trabajo más corta en comparación con sus compañeros del grupo E. con un análisis al finalizar las sesiones de trabajo, con la reseña histórica más breve y una síntesis del trabajo de Lewis previamente investigado, además de hacer énfasis en la regla del octeto como actividad de reflexión y evaluación.

Comencé aclarando las características del trabajo para la sesión de la semana, que consistía en la bibliografía de Lewis y Pauling en un perfil de una red social favorita entre los estudiantes con la investigación de sus aportaciones y aspectos más importantes de su vida, así mismo la fecha de entrega del mismo trabajo. En ambos grupos las indicaciones fueron las mismas a diferencia del grupo de tercero E al cual se le solicitó el material en la misma semana de trabajo, por la diferencia de tiempos en comparación de sus compañeros de otros grupos.



En ambos grupos se les hizo entrega del texto de la biografía de Gilbert Newton Lewis donde contenía parte de los elementos importantes en los avances de las ciencias, solicitando un breve resumen sobre la investigación solicitada para dar paso a la actividad del perfil de redes sociales de ambos científicos. Concluida la síntesis se aclararon dudas de los elementos importantes que se emplearían en la realización de la actividad. En la segunda sesión, en el caso del grupo C se les proporcionó material para realizar la actividad, un par de alumnos comentaron:

Estudiante: - ¿Profesor Obet, el trabajo se puede hacer en computadora?

Docente: - Claro, me parece perfecto si lo quieren trabajar de esa forma.

Estudiante: - Lo que pasa es que se me hace más fácil hacerlo en la computadora que dibujarlo, porque tengo un programa de diseño para hacer dibujos y lo puedo hacer en la misma aplicación.

Docente: - Vale, pero entrégame un borrador para que tengas una idea cuando lo empieces hacer en la computadora. (Pérez, Diario del profesor, 04-02-2020)

Considerando la propuesta sobre realizarlo de manera digital en los estudiantes que dominan las herramientas y aplicaciones tecnológicas, con la condición de entregar un borrador de la clase como adelanto de la actividad para la sesión de trabajo. La sesión de trabajo continuó hasta la tercera sesión donde la mayoría de los estudiantes tenía bastante avance en el progreso de su perfil, había casos que trabajaron con el uso de hojas de cuaderno para dar una forma más estética y ordenada, respetando las indicaciones de la información en la entrega correcta del trabajo. Aclarando oportunamente la fecha de entrega de ambos perfiles sobre Lewis y Pauling. En la última clase de la semana, los estudiantes de tercero retomaron la actividad de Pauling, donde previamente se dio la indicación de investigar por su cuenta, con ayuda de internet o bibliografía los acontecimientos más importantes de su vida de Pauling en la creación de la tabla de electronegatividad.

En el grupo de tercero grupo E, se comenzó trabajando en sesiones más cortas con las mismas indicaciones y actividades de la planeación. Dando inició a los saberes previos sobre la primera y segunda revolución como se había trabajado anteriormente con el anterior grupo.

Posterior a ello, se explicó el material que se ocuparía en el trabajo y la estructura del perfil que se entregaría en la fecha correspondiente, en el caso del tercero F, en la misma semana por los ajustes elaborados.

Durante la primera sesión de trabajo se realizó la síntesis de la bibliografía de Lewis, donde surgieron comentarios mencionados por una estudiante que comentaba:

Estudiante: - ¿Cómo le hacía Lewis para saber las cosas que pasaban entre cada átomo si aún no tenía la tecnología suficiente?

Docente: - ¿Recuerdas en video que vimos en las primeras clases? Bueno con los instrumentos de esa época fueron poco a poco analizando su comportamiento, pero quiero que investigues cómo lograron a perfeccionar sus teorías. (Pérez, C. Diario del profesor, 04, 02,2020).

La manera en que el estudiante dedujo esa hipótesis me indicó el interés que tenía en la materia por predecir el comportamiento de la estructura de la materia, contestando su pregunta de manera parcial realizando su propia hipótesis con ayuda de la investigación solicitada poder continuar con el tema de enlaces químicos.

En la tercera semana correspondiente al aprendizaje esperado “Representa la formación de compuestos en una reacción química sencilla, a partir de la estructura de Lewis, e identifica el tipo de enlace con base en su electronegatividad” se comenzó la sesión de clases con el grupo de tercer año grupo C partiendo de sus conocimientos previos con las siguientes preguntas: ¿Qué es un enlace? y ¿Cuáles son los tipos de enlaces que conocen? Esto para que ellos recordaran el tema sobre “Estructura de los materiales: Enlace químico” familiarizando el contenido con lo visto en sesiones anteriores.

Previamente de comenzar con los ejercicios sobre la representación de compuestos e identificación del tipo de enlace, los alumnos del tercero C contestaron las preguntas con referencia a los enlaces iónicos, covalentes polares y no polares. Continuando con la

introducción del tema, se les explicó acerca de la clasificación de los enlaces covalentes simples, dobles y triples, colocando ejemplos sencillos en el pizarrón.

Dando paso a la clase, los estudiantes realizaron un par de ejercicios donde observaban los ejemplos del pizarrón, representando la estructura de Lewis para cada compuesto y la cantidad de electrones correspondiente en cada uno de los elementos, para simplificar el trabajo en determinar el tipo de enlace para cada ejercicio. Los estudiantes de tercer año grupo C comenzaron a tener dudas al identificar el número de electrones para cada elemento, solicitando revisar su tabla periódica en el número de electrones de valencia correspondiente.

Sugiriendo de la misma manera analizar su libro de texto sobre la estructura de Lewis o bien, sus apuntes sobre el tema. De manera que los estudiantes efectuaran las actividades sin complicaciones solicitando apoyo de sus demás compañeros para corregir los ejercicios correspondientes, evaluando las actividades de manera grupal con el resto de los estudiantes y también entre sus compañeros.

En la siguiente sesión de clases se solicitó a los estudiantes de tercero C la investigación en internet sobre el uso de la tabla de electronegatividad, además de estudiar el tema de la clase para el examen correspondiente de enlaces y estructura química. En la última clase de la semana, se aplicó la evaluación sobre la representación de la estructura de Lewis en la formación de los compuestos sencillos, además de identificar el tipo de enlace correspondiente: enlace iónico, covalente polar o no polar.

Los resultados de la evaluación del aprendizaje se hicieron en dos partes debido a los tiempos heterogéneos entre ambos grupos, arrojando avances en el grupo de tercero C en la comprensión del contenido sobre la Tercera Revolución de la Química. De hecho los estudiantes del grupo C continuaron con la misma motivación para las futuras sesiones de trabajo planeadas.

Mientras que los alumnos del grupo E se hizo el mismo cuestionamiento en la primera clase de la misma semana del periodo de trabajo, sobre ¿Qué era un enlace? y ¿Qué tipos de enlaces conocían? En este caso los alumnos recordaban con ideas poco acertadas o confundían cada tipo de enlace, dándome a la tarea de recapitular brevemente en tipo de enlace iónico y covalente para orientarlos al tema.

Una vez situando a los estudiantes en las ideas correctas sobre los enlaces, se comenzó a explicar el tema correspondiente de enlaces simples, dobles y triples. Colocando en el pizarrón ejemplos sobre el contenido utilizando los mismos modelos anteriores, preguntando en todo momento si se tenían dudas sobre el contenido, aclarando que no existía ninguna duda acerca del mismo.

Continuando con los ejercicios correspondientes, se observó durante la evaluación en conjunto que aún existían dudas en identificar el tipo de enlace, pero colocando de manera correcta la estructura de Lewis sin la necesidad de revisar apuntes anteriores en la mayoría de los estudiantes, dándome la tarea señalar de manera individual en aquellos que habían cometido errores por miedo a las burlas o falta de atención a la explicación del principio de la clase.

No obstante, al revisar los resultados del examen correspondiente en la representación de compuestos a partir de la estructura de Lewis e identificar el tipo de enlace para cada ejercicio, los estudiantes de tercero E aún tenían ciertas dudas sobre el primer tema contestando de manera correcta el número de electrones para cada elemento en comparación de sus compañeros del tercer año grupo C.

Mostrando una diferencia entre ambos grupos por comprender los temas de maneras totalmente distintas, pero siguiendo con la misma oferta en investigar los apartados en donde existieron dudas del contenido para poder continuar con el siguiente aprendizaje esperado y que las explicaciones no se extendieran de maneras repetitivas o sin ningún sentido en dar respuesta a las problemáticas de los estudiantes.

Para la siguiente semana correspondiente del 10 al 14 de febrero, en la práctica experimental que se realizó, emergieron las dudas procedentes en las clases anteriores, en el caso del tercero C sobre identificar el número de electrones para los compuestos de las prácticas y el grupo E en la representación correcta de los tipos de enlaces. Tomando en cuenta las dificultades, durante la práctica corregí los errores que seguían prevalecían.

Considerando los resultados de las actividades anteriores y la práctica de laboratorio, continué trabajando el aprendizaje esperado realizando una modificación en los tiempos, contemplando un segundo momento en aclarar la representación de los compuestos e identificar el tipo de enlace correspondiente, pero ahora tomando en cuenta la investigación sobre la diferencia entre electronegatividad para hacer un ejercicio de comparación entre la interpretación de los aportes de Pauling y Lewis.

Con el grupo de tercero C debido a los tiempos más prolongados, tomando en cuenta la dificultad en reconocer los electrones de valencia, se explicó el uso de la tabla de electronegatividad en base de sus investigaciones y apoyo de su libro de texto, tomando apuntes sobre el cómo detectar el tipo de enlace retomando ejemplos de compuestos de su uso cotidiano.

Los ejercicios diseñados para la secuencia didáctica les resulto de mayor utilidad en los estudiantes de tercero C en la interpretación del tipo de enlace, comentando:

Estudiante: -Profesor, ¿Por qué no nos puso esos mismos ejercicios la vez pasada para entenderlo mejor? (Pérez, Diario del profesor, 11-02-2020).

Tomando en cuenta ese avancé en la deducción sobre un enlace iónico o covalente polar y no polar, se les solicitó realizar una conclusión sobre cuál de los dos métodos para predecir el tipo de enlace les resultaba más sencillo utilizar. Lo que me pareció funcional tomando en cuenta aquellas dudas en las que se veían inmersas los estudiantes y sobre todo acercar el tema en los estudiantes con una discapacidad intelectual y espectro del autismo.

Los alumnos del tercero E comenzaron con la misma secuencia, realizando la pregunta sobre la diferencia entre un enlace covalente polar, no polar e iónico, contemplando la dificultad del grupo con respecto a la identificación entre cada uno. Se explicó el uso de la electronegatividad tanto como su definición, colocando en el pizarrón los mismos ejemplos anexando un par de compuestos más comunes. Los estudiantes comentaron algo similar a los estudiantes de tercero C sobre lo fácil que se les hizo comprender el tema de la electronegatividad para identificar el tipo de enlace al que pertenecían, logrando el aprendizaje esperado de manera correcta, comentado:

Estudiante: -¿Por qué no nos puso ejercicios de estos desde un principio maestro? (Pérez, Diario del profesor, 13-02-2020).

Considerando los resultados del contenido de la “Tercera revolución de la química” se mostró un avance significativo tomando en cuenta la secuencia didáctica aplicada para cada sesión de trabajo, adaptando los tiempos y actividades a las consideraciones de los estudiantes por comprender el tema, contemplando la explicación de los trabajos de Lewis y Pauling, argumentación de sus teorías en la representación e identificación de compuestos con ambos modelos.

Prosiguiendo con la cuarta semana del 17 al 21 de febrero del 2020 se desarrolló el contenido sobre la “Comparación y representación de escalas de medida” utilizando los aprendizajes esperados sobre la comparación de la escala astronómica y la microscópica para el tema de escalas y representación. Y representar la masa de las sustancias con el mol para determinar la cantidad de sustancia.

Los estudiantes del grupo C comenzaron la sesión de clases con el cuestionamiento sobre ¿Qué era una unidad de medida? Y ¿Todo es medible? Debatido desde un principio sobre lo que consideraban entre los sus propios compañeros, donde surgieron los siguientes comentarios:

D: - ¿Todo es medible?

A1: - Pues sí.

A2: - No todo.

A3: - ¿Entonces dime una cosa que no se pueda medir, a ver?

A1: - ¿Cómo crees que no se van a medir las cosas?, si no ¿Cómo vas a saber que no se miden?, no seas tú también.

A2: - Claro que sí deben de haber, porque todavía quedan muchas cosas que no saben que son.

A3: - Pues ¿Cómo se van a saber? Como por ejemplo el aire, no se sabía lo que era hasta que se descubrió.

D: - Exactamente, aún quedan muchas cosas por descubrir, pero si pueden ser medibles con alguna unidad de medida.

(Pérez, C. Diario del profesor, 18-02-2020).

En un comienzo de la clase se obtuvieron un par de hipótesis relacionando los primeros temas vistos durante el curso, además de vincular los conocimientos previos con respecto a las demás asignaturas, sin embargo, los propios compañeros fueron aclarando las dudas de sus demás compañeros en una convivencia armónica con la guía y control de participaciones entre ellos mismos.

En el caso de los estudiantes de tercero E, se les hizo las mismas preguntas asegurando que la mayoría de los objetos tienen su unidad de medida, realizando las primeras deducciones asegurando los comentarios que realizaban con explicaciones más detalladas para responder la pregunta detonadora:

D: - ¿Es posible medir todas las cosas?

A1: - Pues sí, si no se sabría que son las cosas.

A2: - Obvio, incluso lo más grande se puede medir en algo más grande.

(Pérez, Diario del profesor, 18-02-2020).

Dando paso al desarrollo del tema con una breve síntesis sobre la escala de medida donde ambos grupos tomaron apuntes que les servirían como introducción al tema, realizando un cuadro donde colocarían diferentes objetos, sus unidades de medida y un cálculo aproximado que posteriormente tuvieron a bien investigar en internet. En los primeros intentos por resolver la actividad en ambos grupos surgieron dudas acerca de la interpretación de la escala para la lista de elementos, atendiendo de manera individual en un principio para dar paso al apoyo colaborativo entre los propios estudiantes, demostrando el apoyo entre sus compañeros de clase en la comprensión del tema, por último se solicitó concluir con el cuadro investigando los elementos restantes para su evaluación posterior, junto con la definición del Sistema de Unidades Internacional.

Siguiendo con la representación de la escala astronómica se hizo una vinculación con los primeros temas del primer bloque encargados por el profesor Uriel, sobre notación científica, dando un breve revisando parte de la investigación solicitada sobre el sistema de unidades, explicando elementos fundamentales para medir y convertir los diferentes valores en una serie de ejercicios relacionando los temas visto durante los bloques pasados en ambos grupos. Al finalizar los ejercicios los alumnos mostraron una capacidad y convicción en los trabajos que les resultasen más familiares y sobre todo mucho más sencillo de aplicar, incrementando su nivel de motivación en resolver cada problema, solicitando la investigación del tema sobre molaridad.

El siguiente tema fue la “Unidad de medida: mol”, donde los resultados fueron gratificantes al realizar la explicación sobre mol, debido a que los alumnos de ambos terceros tenían una noción sobre el tema ya que se les había introducido anteriormente en los diferentes temas sobre Lewis y Sistemas de Unidades. En todo momento se vincularon los temas anteriores sin dejar de relacionar con los futuros contenidos. Al mencionar las características de un mol, varios de los estudiantes de los terceros tenían la noción sobre lo que se les preguntaba, se notaba un gran avance en la interpretación de los datos de investigación con lo visto durante las clases, se notaba de gran manera el compromiso en los estudiantes por no solo tener respuestas vacías o carentes de sentido, sino el cómo comprendían la información con sus propios comentarios:



Docente: - Con el tema sobre escalas, ¿Qué es molaridad y en donde se aplica?

Estudiante tercero grupo E: - En unidades muy pequeñas, y la molaridad es un sistema de unidades para las sustancias.

Docente: - ¿Qué era una sustancia?

Estudiante tercero grupo E: - Nos explicó en el laboratorio que era la formación de muchos elementos y compuestos que se pueden calcular.

Docente: - De acuerdo, tenemos lo que es una sustancia. Ahora, ¿Podemos medirla?

Estudiante tercero grupo E: - Si, si sabemos lo que contiene sí.

Docente: - ¿Qué contiene?

Estudiante: - Pues varios elementos de la tabla periódica.

(Pérez, Diario del profesor, 24-02-2020).

Los alumnos de ambos grupos realizaron los ejercicios sobre molaridad de manera satisfactoria y significativa por diferentes factores, entre los cuales se rescatan sus conocimientos previos sobre las propiedades y transformaciones de la materia, la intervención docente; generando preguntas que aproximarán las respuestas de las actividades y facilitando los contenidos en las cuales se apoyaran los estudiantes para su adquirir el conocimiento y relacionaran el mismo en su vida cotidiana y sobre todo el compromiso de los estudiantes por fortalecer la información con apoyo de las actividades de indagación.

Después de concluir con el tema sobre molaridad, se comenzó a realizar la primera parte del proyecto de fortalecimiento en la fecha de 17 al 20 de marzo del 2020, interrumpiendo las siguientes dos prácticas de laboratorio. El plan de trabajo se dividió en dos partes, dando las indicaciones en ambos grupos sobre las características de los productos que se tenían que entregar, en equipos de trabajo e individuales.

Para la primera parte se dividió en equipos de siete personas en el cual se abordaría el tema sobre “¿De dónde obtiene la energía del cuerpo humano?”, seleccionando la información que necesitaban para realizar una explicación a la interrogante que se hizo al inicio de la clase sobre energía y la caloría como unidad de medida, donde los estudiantes

sintetizaban la información elaborando una conclusión adecuada y por último comunicar sus ideas dentro de las actividades del proyecto sobre nuevas alternativas contestando parte de la problemática inicial.

Ambos grupos realizaron en un primer momento una investigación sobre las enfermedades en México sobre el mal consumo de alimentos, reuniendo la información de cada integrante de su equipo de manera en la cual se llegará a la misma conclusión sobre la información, posterior a ello realizaron una encuesta con preguntas que consideraron importantes para la elaboración del proyecto. En esta se les solicitó que contemplaran a los miembros de su familia, compañeros de otros grupos, vecinos o amigos de su comunidad. Con la finalidad de generar una estadística entre lo que mencionaba sus investigaciones y los resultados de las encuestas.

En la siguiente clase se reunieron de nuevo por equipos exponiendo sus resultados sobre el trabajo solicitado, señalándoles la elaboración de un reporte informativo de su comunidad sobre los malos hábitos alimenticios, con la información investigada sobre las enfermedades derivadas de una mala alimentación. En ambos grupos se generaron ciertas dudas sobre el trabajo acercándome a cada líder del equipo para resolverlas en conjunto.

En el siguiente apartado diseñaron la cuarta parte del proyecto sobre comunicar las ideas contempladas, elaborando un par de carteles alusivos a la mala alimentación, las enfermedades que se producían ocasionadas por la misma. Solicitando enviar las evidencias fotográficas de las encuestas, el reporte concluido de cada equipo, con sus conclusiones correspondientes y una fotografía del segundo cartel, colocado en alguna parte de su vecindario. La última semana de conducción se vio interrumpida por los eventos cívicos del día del amor y la amistad que se llevaron a cabo entre la comunidad estudiantil dando por terminando el tercer periodo de trabajo docente y concluyendo con la aplicación de la propuesta de intervención tomando los aspectos más fuertes de cada semana en el análisis de la intervención docente para el documento recepcional.

### **Fase C) Reflexión de los resultados.**

Como resultado de la propuesta logré que los estudiantes fomentaran la participación colectiva tanto como individual en los terceros años grupos C y E en la construcción del conocimiento por los contenidos de ciencias sobre las características de los materiales, las propiedades de los materiales, su clasificación química y la transformación de los materiales. Utilizando sus saberes previos promoviendo la creación de nuevas ideas, propiciando alternativas en la solución a las problemáticas y comprensión del contenido.

Además de incentivar el uso de las TIC en seleccionar información apropiada que permitiera interpretar de manera correcta las interrogantes de cada contenido, promoviendo la discusión entre los estudiantes para responder a la pregunta inicial de manera que se llevara a la experimentación más adelante. Acercándolos a nuevas alternativas en el uso de las herramientas digitales, fortaleciendo habilidades de búsqueda y selección de información para explicar, interpretar y comunicar las conclusiones de manera individual como cooperativa.

Uno de los temas que llevó más tiempo de lo planeado fue la representación de tipos de enlaces con el modelo de Lewis, así como identificar el tipo de enlace correspondiente. Debido a la poca profundización sobre el tema, los estudiantes de ambos terceros presentaban dudas en interpretar correctamente la estructura de cada enlace e identificar al tipo de correspondía, repasando contantemente el tema en cada inicio de clase vinculando los contenidos entre sí para fortalecer el tema, apoyado de las actividades de investigación solicitadas, además de las prácticas de laboratorio para el logro del aprendizaje esperado.

Las alternativas que promueve la propuesta de la indagación orientan a los estudiantes a un aprendizaje autónomo abordando los contenidos de ciencias enfocándolos en varios contextos a partir de su propio ritmo de aprendizaje, relacionándolo con su comunidad en el beneficio, buscando explicaciones sobre los fenómenos naturales relacionando sus conocimientos, habilidades y actitudes para promover soluciones ante las situaciones de su vida cotidiana.

Uno de los mayores retos en la puesta en práctica de la propuesta fue evaluar los resultados en los productos de investigación de cada estudiante, en guiar las ideas de los contenidos sobre las evidencias de trabajo indagatorio en informes o escritos que se realizaron, con la finalidad de vincular los contenidos de la asignatura con la información recabada de cada uno de los alumnos en la realización de una conclusión acertada.

Además de realizar experimentos de laboratorio que requerían un análisis cuantificable utilizando los trabajos de investigación para obtener deducciones de los cambios químicos que ocurrían dentro de la práctica, instruyendo a la creación de conclusiones individuales utilizando los conocimientos y conceptos vistos en clase para la búsqueda de explicaciones o descripciones y el desarrollo de futuras investigaciones dentro de las actividades didácticas.

No obstante, uno de los aspectos que no se realizó fue en profundizar el análisis de los datos de los trabajos de investigación, ocasionado por las explicaciones del tema que realizaba aclarando las dudas de los estudiantes. Además de utilizar las conclusiones de los estudiantes durante clase, utilizando un lenguaje científico más apropiado en la asignatura, sobre todo a la hora de usar ejemplos de su vida diaria con respecto al tema de la clase.

A su vez hizo falta aprovechar las herramientas de proyección y de audio de la institución en el desarrollo de actividades didácticas para el aprendizaje debido a la iluminación del salón, además que las indicaciones se tomaban más extensas que la propia actividad y una falta de coordinación en los tiempos de la tarea asignada.

De igual forma utilizar en su totalidad los espacios de la institución que contaban como instrumentos de cómputo por querer utilizar los espacios se contraponían con otras asignaturas por no organizar una buena gestión con los demás docentes como de la dirección escolar en solicitar el aula para una actividad. A su vez utilizar las tecnologías de comunicación en la divulgación de los conocimientos sobre los proyectos que se elaboraron para los diferentes grados, grupos y asignaturas de la comunidad estudiantil.

Como parte de mis competencias profesionales, logré elaborar, animar y organizar las situaciones de aprendizaje utilizando el uso de las tecnologías para el aprendizaje como proyecciones de videos, consultas en sitios de internet, exámenes en plataformas de Google, empleando los celulares en clase para complementar la investigación y a su vez usando la metodología de investigación como estrategias de búsqueda y análisis de información de diferentes fuentes, fortaleciendo una actitud autodidacta en mi desarrollo profesional como personal. Utilizando el recurso de la investigación educativa enriqueciendo mi práctica docente apoyado de los medios tecnológicos y fuentes de información en las diferentes áreas disciplinarias y campos formativos para intervenir en mi trabajo docente y aplicando los resultados de la investigación como herramienta didáctica para profundizar los conocimientos de mis alumnos e intervenir en sus procesos de desarrollo.

Realizando diagnósticos sobre los intereses, motivaciones y necesidades formativas en mis alumnos para organizar las actividades de aprendizaje, diseñando situaciones didácticas de acuerdo a los enfoques pedagógicos de los Planes y Programas 2011. Diseñando planeaciones didácticas de acuerdo a las necesidades de los estudiantes, aplicando mis conocimientos pedagógicos de manera crítica por alcanzar los propósitos educativos contribuyendo en las capacidades de los alumnos, aplicando diferentes metodologías de aprendizaje de los contenidos, empleando materiales y recursos idóneos de acuerdo al desempeño esperado en la materia de Ciencias III.

Elaborando proyectos de fortalecimiento en la asignatura promoviendo la articulación en diferentes campos disciplinares como el uso de las TIC como herramienta de enseñanza y aprendizaje, aplicando estrategias basadas en el uso de las tecnologías de información entre los alumnos que aprendan por sí mismos.

Para finalizar utilice evaluaciones diagnósticas cuantitativas y cualitativas con base en las teorías para el aprendizaje, como rubricas, listas de cotejo, entre otras. Realizando un seguimiento del avance de los alumnos utilizando los resultados para mejorar los aprendizajes y estrategias didácticas.

## Conclusiones.

La indagación como propuesta metodológica suele ser valiosa para la enseñanza, al ser atractiva en producir aprendizaje siempre y cuando el docente haga buen uso de estos medios y no se convierta en un abuso que ocasione rechazo en los estudiantes. El ámbito de las tecnologías no debe limitarse en transmitir únicamente conocimiento, sino procurar desarrollar habilidades y actitudes para las competencias científicas de la educación básica.

A partir de la reflexión sistemática del trabajo docente realizado durante el Ciclo Escolar 2019-2020 con el tercer grado de la Escuela Secundaria Técnica Núm.6 Juan de Dios Bátiz Paredes, concluyo lo siguiente, para la creación de situaciones didácticas basadas en la indagación utilizando las tecnologías, es necesario considerar diferentes aspectos como, las habilidades de búsqueda de información, la selección y sistematización del contenido, la curiosidad y la habilidad de plantear preguntas que generen conocimientos, estos elementos deben considerarse desde el diseño de las situaciones didácticas que guían nuestro trabajo.

Durante el desarrollo del presente documento se analizaron diversas estrategias didácticas usando la investigación, para desarrollar actividades que favorecieron la búsqueda y selección de información en productos de indagación científica, enfatizando la importancia de las tecnologías en el ámbito educativo. Estas herramientas al alcance de nuestras manos son eficientes para que los estudiantes avancen en la autonomía de su aprendizaje.

A partir de la metodología didáctica que se sugiere para la comprensión de los conceptos de la química, consiste en utilizar situaciones problemáticas donde el docente despierte el interés de los alumnos en llevarlos al análisis y reflexión, enfatizando la resolución de problemas, así como validar los procedimientos y resultados. Por esta razón la indagación con el uso de las tecnologías me permitió llevar a cabo situaciones didácticas óptimas para el aprendizaje de los contenidos de Química, además de permitirme contemplar la importancia del tema que me ayudara en mi labor como profesor a futuro y sobre todo tener una perspectiva sobre no enseñar de manera superficial.

En la enseñanza se deben de tomar en cuenta las características de los estudiantes, por estar acostumbrados a duplicar la información sin antes analizarla, o leer un simple papel impreso sin ninguna motivación o reto por parte del docente que lleve a una reflexión profunda y significativa. Los alumnos pueden tener múltiples habilidades de aprendizaje por medio de las metodologías de investigación con el uso de las tecnologías de información, como ejemplo adquirir mayor autonomía y responsabilidad, que le permite al docente dejar de lado su metodología clásica en rutinas carentes de sentido.

Los alumnos pueden adquirir nuevos conocimientos con el uso de las herramientas tecnológicas, bajo esta idea me permito mencionar que la aplicación de la propuesta en las secuencias didácticas no se limitó únicamente a los contenidos de las asignaturas escolares. Considerando que los estudiantes reforzaron habilidades que les permitieran ejercerlas en futuras ocasiones en diferentes materias o en aspectos de su vida diaria.

Entre las ventajas que puede tener como docente es poder vincular los contenidos de la materia con el uso de las tecnologías digitales permitiendo alcanzar aprendizajes significativos en contextos diferentes, navegando por nuevos mundos y abriendo un panorama más amplio de lo que nos ofrecen estos medios.

Los usos que se le pueden dar en el ámbito educativo son variados, teniendo en cuenta el propósito al que se quiere enfocar. En mi caso fue llegar a vincular los conceptos de la química dentro de su contexto aportando ideas en su comunidad, que le permitan ser participantes desde las edades tempranas en resolver problemas cada vez más inferiores pudiendo resolverlos con sus conocimientos adquiridos y el uso de las herramientas tecnológicas en la tarea no solo de investigar información, sino con la intención de innovar los materiales con los que se cuenta en su comunidad.

Considero que cada actividad que se realizo fue un factor de interés para los estudiantes. Por el simple hecho de no realizar prácticas monótonas, el uso único de los libros de texto o cuadernos de la clase, si no en utilizar el equipo de proyección y de audio, mostrando ansiedad por saber lo que se iba a realizar, de igual manera en utilizar los

dispositivos móviles en beneficio de la investigación para cada trabajo. Todo esto me permitió sacarlos de la rutina de trabajo en la que estaban acostumbrados y crear un espacio de trabajo favorable y motivacional para ambos grupos.

Las actividades que se emplearon con ayuda de las tecnologías tuvieron un diseño intuitivo a los gustos y características de cada alumno, el impacto fue significativo porque el interés que mostraron propició el aprendizaje, En la aplicación de las actividades al ser de manera alternada y variadas, además de repasar las instrucciones de manera más claras y concisas generó que los estudiantes desarrollaran una reflexión propia sobre el tema, evitando la adopción del contenido carente de sentido, logrando resolver a la problemática planteada.

Es importante señalar que los propios docentes no se atreven a utilizar diversas formas de enseñanza con el uso de las tecnologías por la poca noción que tienen acerca de las mismas, presentando una propuesta como alternativa en la rutina de la clase. Demostrando las ventajas que pueden traer las mismas para la enseñanza, tomando como ejemplo la propuesta para futuras referencias en la formación docente.

De igual forma deseo agregar que las actividades que desarrollé y mostré fueron de gran utilidad para mi futuro como docente, esto me motiva a seguir diseñando, preparando e implementando actividades usando las herramientas tecnológicas para otras materias y temas especiales propicios para la enseñanza. A si como implementar nuevas metodologías e innovar en la práctica docente con nuevas propuestas de aprendizaje para los docentes en servicio, docentes en formación y futuros egresados. Como también perfeccionar mis habilidades, reforzar mis conocimientos y seguir aprendiendo en beneficio de mis estudiantes como de mis compañeros de trabajo.



## Referencias documentales.

Aldana, M. (2012). *¿Qué le falta a la ciencia en México?* México: Universidad Nacional Autónoma de México y Universidad de Harvard.

Bateman, W. (2000). *Alumnos curiosos: Preguntas para aprender y preguntas para enseñar.* España: Gedisa.

Cadena, F. (2014). *La desigualdad social, el problema de la educación.* Milenio. Obtenido de *La desigualdad social, el problema de la educación.* Milenio.: <https://www.milenio.com/estados/la-desigualdad-social-el-problema-de-la-educacion>

Calvo, M. (2003). *Pubertad normal y sus variantes.* Madrid.

Cornellá, D. (2005). *El camino del adolescente hacia la identidad sexual: La orientación sexual.* Girona: Unidad de Cordinación del Programa "Salud Escolar".

Gil, D. (1996). *El papel de la Educación ante las transformaciones científico tecnológicas.* México: Revista Iberoamericana de Educación.

Guillen., L. (2015). *Pubertad normal y variantes de la normalidad.* *Pediatric Integral.*

INEGI. (2020). *cuentame.inegi.org.mx.* Obtenido de *cuentame.inegi.org.mx:* <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mex/poblacion/educacion.aspx?tema=meye=15>

Nieda, J. (1997). *Un Currículo Científico para Estudiantes de 11 a 14 años.* C/ Bravo Murillo, 38 Madrid, España: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Obtenido de *BIBLIOTECA VIRTUAL DE LA OEI.*

Melo, M. (2004). *Identidad Sexual y Desarrollo de la Personalidad.* Obtenido de *Ponencia sobre Identidad Sexual y Desarrollo de la Personalidad:* <http://www.waece.org/biblioteca/pdfs/d006.pdf>

Mercedes, C. (2013). *La indagación científica para la enseñanza de las ciencias.* Perú: Ministerio de educación del Perú y Universidad Peruana.

Organización de las Naciones Unidas. (2016). *Educación Científica.* París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación.

Piaget, J. (1947). *Psicología de la inteligencia.* Francia: Siglo XXI.

Romero, T. (2013). Sexualidad en la adolescencia. Obtenido de Sexualidad y adolescencia:

[http://www.psicoterapeutas.com/paginaspersonales/Teresa/sexualidad\\_adolescencia.html](http://www.psicoterapeutas.com/paginaspersonales/Teresa/sexualidad_adolescencia.html)

Ruiz, A. (2016). Las dificultades en el aprendizaje de las ciencias sociales y su consideración en el currículum. Bogotá: Organo del Instituto Calasanz de Ciencias de la Educación.

Servicios Educativos Integrados al Estado de. (s.f.). Conoce mi escuela. Obtenido de Conoce mi escuela:

<http://www.seiem.edu.mx/web/conocemiescuela/htmls/15DST0006E.html>

Schön, D. (1987). El profesional reflexivo. Ministerio de Educación y Ciencias.

Secretaría de Educación Pública. (2011). Programas de estudio 2011. Guía para el Maestro. Educación Básica. Secundaria. Ciencias. México, DF: SEP.

Servicios Educativos Integrados al Estado de México. (2019). Conoce mi escuela. Obtenido de Secretaria de Educación del Estado de México: <http://www.seiem.edu.mx/web/conocemiescuela/htmls/15DST0006E.html>

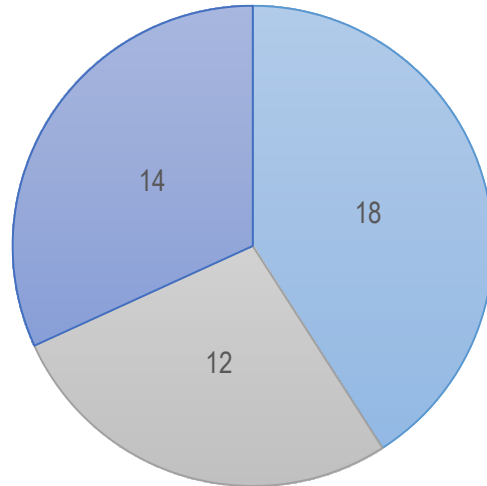
Sternberg, R. (1998). The Nature of Creativity: Contemporary Psychological Perspectives. United States: Departament of Psychology.

Subsecretaría Educación Media Superior. (2019). La Nueva Escuela Mexicana. CDMX: Gob.sep.

# **Anexos**

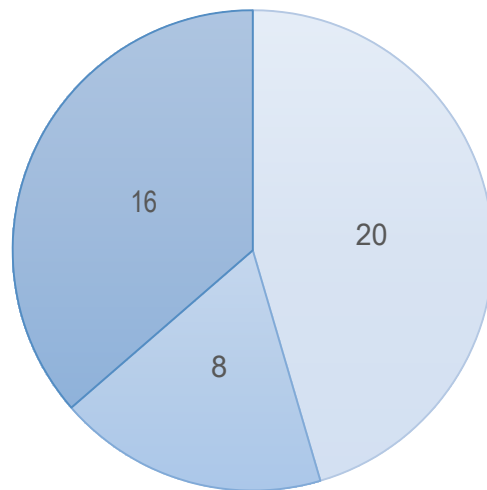
Resultados de los Test de Estilos de Aprendizaje  
Tercero C y E

RESULTADOS DE LOS ESTUDIANTES 3 "C"



■ Auditivos ■ Visuales ■ Kinestesico ■

RESULTADOS DE LOS ESTUDIANTES 3 "E"



■ Visual ■ Auditivo ■ Kinestesico ■





Organización de equipos para la elaboración del “Proyecto de fortalecimiento del primer Bloque”



Elaboración del “Menú de calorías”.

# Menú

LUNES		Martes			
Huevas a la Mexicana con 2 frutas.....	550kcal	Bistec a la mexicana con 2 tortitas.....	400kcal		
Pozole con soda.....	600kcal	Quesadillas de pollo con queso.....	560kcal		
Sandwich de atun.....	70kcal	Huevos rancheros.....	620kcal		
miércoles		Jueves		viernes	
Torta + 1 quesadilla.....	7160	Cereal con leche.....	150kcal	Huevo en salsa rosa.....	550kcal
1 tortita de milanesa.....	450	Pollo con ensalada.....	70kcal	Tacos dorados.....	70kcal
Quesadillas de queso.....	410	Pan con cafe.....	1000	Pizza con soda.....	600kcal

Producto final "Menú de calorías"






Elaboración del “Tríptico sobre Propiedades de los Materiales”

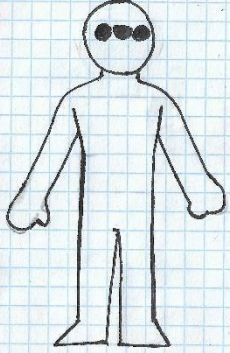


Referencias.	Lista de elementos.	Elementos más importantes para el buen funcionamiento del cuerpo.
<ul style="list-style-type: none"> <li>vix.com</li> <li>es.m.wikipedia.org</li> <li>prezi.com</li> <li>http://prezi.com</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oxígeno ... 65%</li> <li>Carbono ... 18%</li> <li>Hidrógeno ... 10%</li> <li>Nitrógeno ... 3%</li> <li>Calcio ... 1.5%</li> <li>Fosforo ... 1%</li> <li>Potasio ... 0.25%</li> <li>Azufre ... 0.25%</li> <li>Sodio ... 0.15%</li> <li>Cloro ... 0.15%</li> <li>Magnesio ... 0.05%</li> <li>Ni.erro ... 0.006%</li> </ul>	<p>Nombre: Miranda Bawista Santiago</p> <p>Institución: Esc. Sec. Tec. 6 Juan de Dios Bätz Paredes.</p> <p>Nombre del profesor: Cristófer Obet Pérez Roa.</p> <p>N.L: 27</p> <p>11/Dic/19</p>

Producto final "Tríptico de Propiedades de los Materiales"

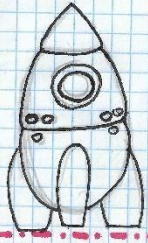
Referencias	Lista de elementos que necesita el cuerpo humano	Elementos más importantes para el buen funcionamiento del cuerpo
<ul style="list-style-type: none"> <li>wiki.com</li> <li>prezi.com</li> <li>http://prezi.com</li> <li>vix.com</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oxígeno</li> <li>Carbono</li> <li>Hidrógeno</li> <li>Nitrógeno</li> <li>Calcio</li> <li>Fosforo</li> <li>Potasio</li> <li>Azofre</li> <li>Sodio</li> <li>Cloro</li> <li>Magnesio</li> </ul> 	<p>Marroquin Ortega Gustavo</p> <p>Cristopher Obet Pérez Roa</p> <p>30"E"</p> <p>Esc. Sec. Tec. 6 "Juan de Dios Bätz Paredes"</p> <p>N.L. 25</p>

# Hidrógeno.

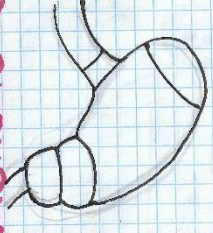


**Otros datos**  
El 99% de la masa del cuerpo humano está formada por seis elementos, solo alrededor de 0,85% está compuesto por otros cinco elementos.

**En el cuerpo humano.**  
La más importante función es mantener al cuerpo hidratado, el hidrógeno permite que los toxinas y los desechos sean transportados y eliminados dentro del mismo.



**Aplicaciones del hidrógeno en el uso diario.**  
En la producción del ácido clorhídrico (HCl), Combustible para cohetes, Enfriamiento de reactores en generadores eléctricos en usas de energía, ya que tiene una alta conductividad térmica.



## Producto final "Tríptico de Propiedades de los Materiales"

**Elemento**  
Carbono.

6       $2s^2 2p^2$

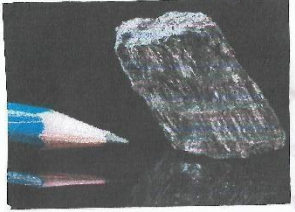
**C**

Carbon

12.0107

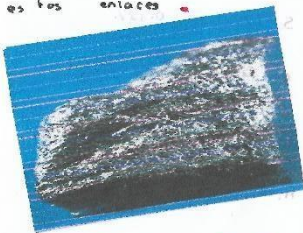
**Uso del carbono industrialmente.**  
El uso principal del carbono es como componente de hidrocarburos, especialmente de los combustibles fósiles, en concreto se usa para la fabricación de petróleo y gas natural.

A demás es la materia prima utilizada para fabricar plástico y así mismo obtener.




**Uso industrial.**

**Funciones en el cuerpo humano.**  
Sirve de enlace para facilitar la construcción de cadenas de moléculas, sin esta elemento en nuestra cuerpo las moléculas serian incapaces de hacer es los enlaces.



**Datos del carbono:**


- El carbono es el 15<sup>to</sup> elemento de la corteza terrestre más fácil de conseguir.
- Es el elemento que genera más calorías de todos los elementos.
- Industrialmente es un elemento barato y fácil de conseguir.





← Buscar


# CIENCIA




**Gilbert N. Lewis**  
Científico estadounidense

📄 [Mostrar todo](#) 📄

- 🏠 Profesor de Química Física
- 👤 Linceo, Wikipedia
- 💑 Casado con Mary Isabelle Stebbins
- 🎓 Maestro más información
- 📍 Universidad de Nebraska, Harvard, Lewis y Carnegie



**Amigos**  
13 amigos en común




Wilhelm Ostwald · Walter Nernst · Irving Langmuir

(Ver todos los amigos)

Publicaciones  
📄 Escribe algo a Gilbert...

← Buscar


# Linus Pauling



👤 agregar · 📄 Mostrar todo · 📄 Mas

- 🎓 Estudió en universidad estatal de Oregon, Instituto Tecnológico de California
- 🏠 Vive en Corvallis, Big Sur
- 📄 Corvallis


**Amigos**



Calvin Bridges · Thomas Hunt Morgan · Theodosius Dobson

**Linus Pauling**  
5 min

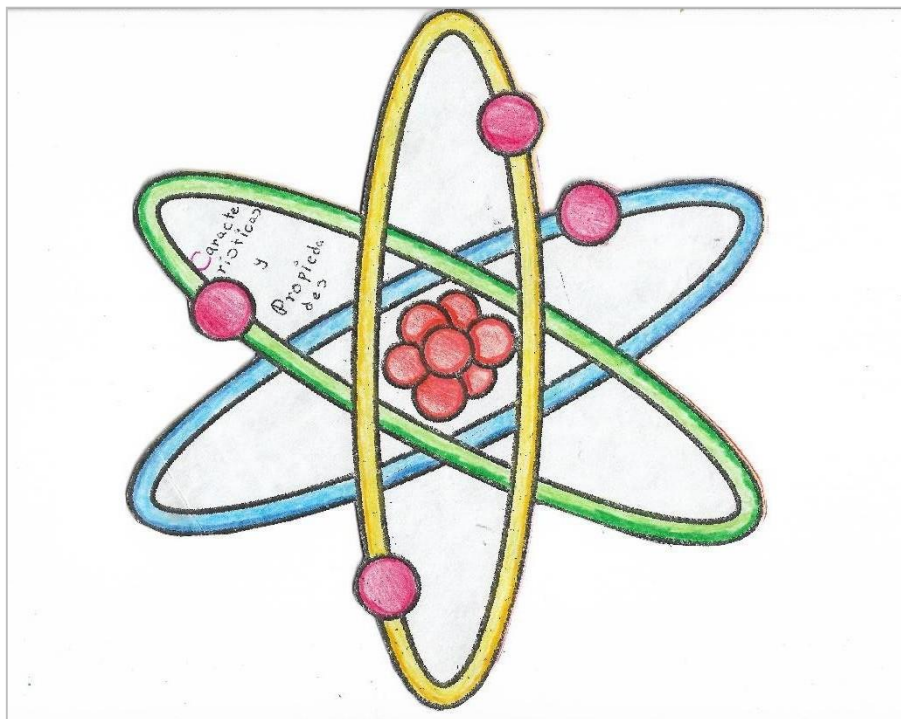
La biología molecular es la rama de la biología que tiene como objetivo el estudio de los procesos que se desarrollan en los genes vivos.



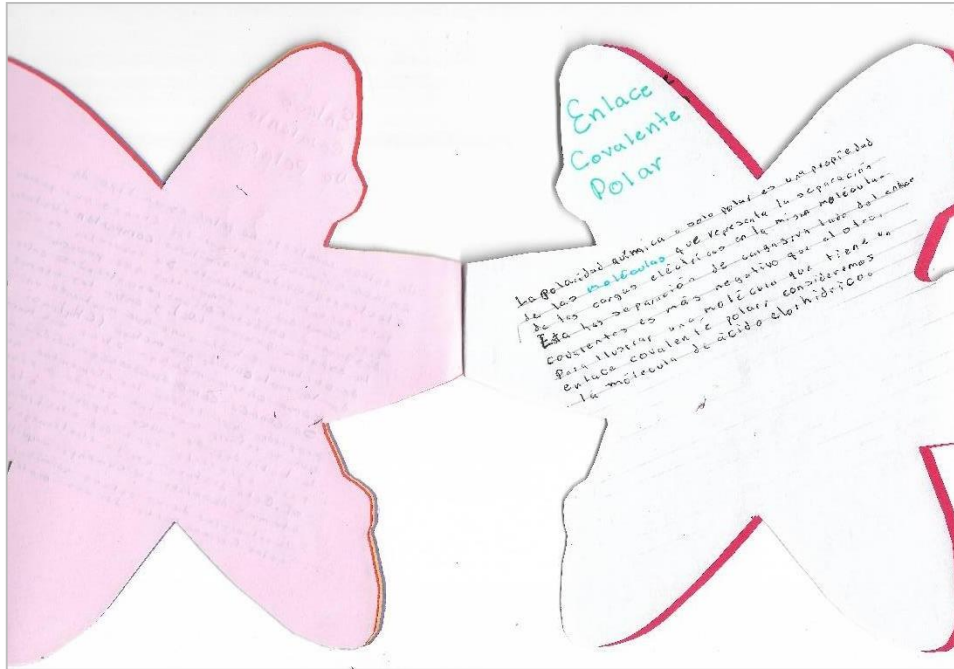
**Linus Pauling**  
21 hrs.

La química cuántica

Producto Final “Perfil de Lewis & Pauling”



Trabajo Final “Propiedades sobre Tipos de Enlaces”



### Trabajo Final “Propiedades sobre Tipos de Enlaces”

**ESCUELA NORMAL D. II. ALIAPANKILLA**  
Unidad Elementos, Compuestos & Enlaces

Nombre del docente: Pérez Ruiz Christopher Ochoa      Grado & Grupo: 3o C  
Nombre del estudiante: Antonio de Jesús Ortiz Pérez Fecha: 4/10/19  
Instrucciones: Realiza un breve análisis de la lectura y contesta la siguientes preguntas.

Un compuesto químico se define como una sustancia, homogénea que es el resultado de la unión de dos o más elementos que se encuentran presentes en la **tabla periódica**. Hasta ahora se han podido identificar algunos que hasta no hace mucho todavía no eran conocidos. Por ello, algunos científicos consideran que se seguirán sumando elementos a la tabla periódica de uso actual. No obstante, surge que el mismo nombre lo identifica un compuesto básicamente se compone de varios elementos.

Los compuestos químicos son el resultado de la unión de elementos que se encuentran en cantidades **enteras formando moléculas**. A su vez, es posible que se creen compuestos a partir de moléculas simples o compuestos. Los moléculas simples se encuentran como elementos que tienen un número más bajo de átomos. En cambio, sucede que en el caso de las compuestas estas se unen con diferentes tipos de sustancias en diversas cantidades. Los átomos presentes en una molécula solamente pueden unirse a través de enlaces los cuales pueden ser **covalentes o iónico**. Sin embargo, ocurre que también hay algunas excepciones como es el caso del H<sub>2</sub>, el cual tiene átomos que son de un mismo elemento.

En la naturaleza hay una variedad cantidad tanto de elementos como de compuestos químicos. El **compuesto más común es el agua**. Esta última es el resultado de la unión de más de dos átomos de una razón 1:1. Así como los demás tipos de compuestos, su fórmula química es el H<sub>2</sub>O.

En el estudio de la química es importante entender cuál es la diferencia que existe entre un **elemento y un compuesto químico**.

Sucedo que un **elemento** se define como una sustancia de origen químico, la cual se caracteriza por no poder descomponerse en otra que sea más simple, ya que no podría mantener todas las propiedades que en ella se encuentran presentes originalmente.

Los **elementos se combinan** entre sí para dar como resultado diversos tipos de compuestos químicos. Por ejemplo, cuando se unen el sodio y el cloro cuyas simbologías son Na y Cl, dan como resultado la **formación del cloruro de sodio**, también conocido como sal de mesa, la fórmula de este compuesto es NaCl.

Fecha: 4/10/2019

Realiza un breve resumen de la lectura:

Un **Compuesto Químico** se define como una sustancia homogénea que es el resultado de la unión de dos o más elementos que se encuentran presentes en la tabla periódica.

Los **compuestos químicos** son el resultado de la unión de elementos que se encuentran en cantidades enteras formando moléculas. A su vez, es posible que se creen compuestos a partir de moléculas simples o compuestos.

Los moléculas simples se encuentran como elementos que tienen un número más bajo de átomos.

En la naturaleza hay una variedad cantidad tanto de elementos como de compuestos químicos. El **compuesto más común es el agua**.

Esta es la última es el resultado de la unión de más de dos átomos de una razón 1:1.

Responde las siguientes preguntas:

- 1- ¿Qué es un compuesto?  
Un compuesto se define como una sustancia de un elemento o dos.
- 2- ¿Cuál es el compuesto más común?  
Es el Agua.
- 3- ¿Qué es un elemento?  
Que es una sustancia de origen químico la cual se compone para no descomponerse.
- 4- ¿Cuántos tipos de enlaces existen? Mencionalos.  
Enlace covalente, enlace iónico, Enlace de Mercadería.
- 4- Menciona un ejemplo de un compuesto químico.  
Sustancia Química, Sodio, cloruro, carbonato.

### Examen Bloque II – Adaptado a estudiantes con discapacidad.





“Elaboración del Proyecto de Fortalecimiento Bloque II”



“Elaboración del Proyecto de Fortalecimiento Bloque II”





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. CRISTOPHER OBET PEREZ ROA  
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: **INDAGACION CON RECURSOS TECNOLOGICOS PARA EL APRENDIZAJE EN LOS CONTENIDOS DE 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 HURTADO VILLALÓN  
DIRECTORA ESCOLAR**

GHV/IVI.

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