



ESCUELA NORMAL DE TLALNEPANTLA



TESIS DE INVESTIGACIÓN TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS COMO ESTRATEGIA PARA FORTALECER COMPETENCIAS CIENTÍFICAS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA EN EDUCACIÓN
SECUNDARIA

PRESENTA
ELISA SOLEDAD ZERMEÑO ROMO

ASESOR
DR. LUIS ROBERTO DÍAZ MARES

TLALNEPANTLA DE BAZ, ESTADO DE MÉXICO

JULIO 2022

Agradecimientos

Con mucho amor y cariño para mi **mamá** cada que realizaba este documento pensaba en ella y en todo el esfuerzo que a hecho para que yo llegará hasta donde estoy, brindándome siempre su apoyo, su confianza, su tolerancia y sobre todo su amor.

Por todos tus sacrificios, lágrimas, desvelos, regaños quiero decirte **gracias, lo logramos** **mami**, estoy tan agradecida con Dios por darme como madre a una mujer tan maravillosa como tú, que a pesar de las tormentas sigue de pie, eres el mejor ejemplo a seguir, una persona digna de admirar me haz demostrado que puedo salir adelante, a estar con la frente en alto ante los problemas. Tengo mucho que agradecerte y muy poco que ofrecerte, que solo le pido a Dios que nos regale mucha vida para poder recompensarte todo lo que haz hecho por mi hermana y por mí. **JUNTAS SEGUIREMOS DE PIE EN ESTE PROYECTO LLAMADO VIDA. TE AMA CON TODAS SUS FUERZAS, TU CHATITA.**

Tus esfuerzos son impresionantes y tu amor es para mí invaluable

Se la dedico al forjador de mi camino, Dios, que me acompaña y siempre me levanta de mi continuo tropiezo, dándome las fuerzas necesarias para continuar y permitirme sonreír ante todos mis logros que son resultado de tu ayuda, bondad y amor.

A mi abuelita, Refugio (Cuquis), por brindarme su apoyo incondicional, demostrándome a no rendirme y continuar con fortaleza, y a mi abuelito Juan Manuel (Zarpas) mi hermoso ángel, se que me cuidas y me guías en cada uno de mis pasos, fueron una pieza fundamental en mi camino, siendo así un pilar grande de enseñanza y amor.

A mis amigas y amigo, Selene, Lucero, Karina, Diana, Bere y Brayan, por estar conmigo cuando los necesito, me han demostrado que la amistad si existe, me han brindado su apoyo incondicional, porque se alegran de mis logros como yo de los suyos, han sido mi familia y un gran apoyo en este proceso, por aguantar mis días alegres y complicados, quiero decirles **GRACIAS**, estoy más que agradecida con ustedes por tener ese corazón de oro, los quiero, soy afortunada por tener a personas como ustedes en mi vida.

Con cariño y admiración a mi asesor, Luis Roberto Díaz Mares, por su paciencia, apoyo, dedicación, por estar con nosotros desde el inicio hasta el final, siendo una gran persona, un grandioso maestro. Gracias profesor por todas sus enseñanzas, por ese gran amor que tiene para enseñar, de todo corazón le doy las gracias por estar presente en este proceso.

Amigos de la carrera, fueron incondicionales en cada etapa de la universidad, viví momentos muy hermosos a su lado que siempre los tendré presentes en mi corazón, fueron ese pilar importante para continuar, con enojos, disgustos, sonrisas, alegrías, felicidad, apoyo, y sobre todo amor, llegamos hasta la recta final, gracias por el apoyo de cada uno de ustedes, por las buenas vibras que tienen por dar, siempre con la frente en alto, luchando por nuestros sueños.

Índice

Introducción	5
Capítulo I. Tema de Estudio	8
A. Tema a Investigar	10
B. Planteamiento del Problema	13
1. Preguntas de Investigación.....	14
2. Supuestos Hipotéticos	15
3. Objetivos.....	16
4. Delimitación del Problema	17
5. Justificación	18
6. Importancia.....	19
7. Impacto Social.....	21
Capítulo II. Marco teórico-Referencial	24
A. La importancia de Conocer	28
B. Tecnologías y Competencias Científicas para Abordar la Educación.....	29
1. El impacto de la Tecnología en la Educación	29
2. Beneficios y Consecuencias dentro de las Tecnologías	32
3. Fortaleciendo las Competencias	36
Capítulo III. Perspectiva Metodológica	43
A. Metodología de la Investigación.....	44
B. Instrumentos	47
C. Recursos.....	50
Capítulo IV. Análisis de la Información	52
A. Recolección de la Información	53
B. Análisis e interpretación de Información	55
C. Valoración de la Investigación	58
Conclusiones	60
Referencias Documentales	63
Anexos	66

Introducción

La presente investigación informa acerca del tema de las tecnologías y las competencias científicas abordadas desde la educación, debido a que a través de la pandemia surgida en el año 2020 a causa del SARCoV2 19, la educación dio un giro drástico en su modalidad de trabajo siendo de presencial a virtual sin los conocimientos o las habilidades de poder llevarlo a cabo sin algún inconveniente para ponerlo en práctica.

La finalidad de este documento es seguir dando la importancia a la tecnología la cual esta enlazada a las competencias que cada individuo debe de adquirir en el proceso de su enseñanza y aprendizaje dentro de la educación básica, para ello se abordan diferentes autores con las que se toman de referencia sus puntos de vista y cuales son algunas de las características que se tienen para ser tomadas en cuenta dentro de las instituciones.

La investigación se basa con lo recopilado dentro de la Escuela Secundaria Federal No. 17 Benemérito de las Américas, con los estudiantes de la asignatura de Ciencias Énfasis III química en tercer año en las cuales se tienen que desarrollar las habilidades y capacidades de las competencias, que dentro de la materia o cualquier otra relacionada con las ciencias es fundamental tener en cuenta estos dos criterios que son tecnología y competencias científicas.

La investigación se realizó por el interés de conocer cuáles son las herramientas necesarias para la integración y brindar una buena educación a las futuras generaciones de estudiantes tomando en cuenta los diferentes contextos en los que se desarrollan y como se pueden abordar y adaptar en la vida académica y saber el impacto que se tiene ante estos dos criterios en la vida diaria.

Durante la recopilación de los datos se realizaron entrevistas y encuestas que fueron abordadas y aplicadas con los estudiantes que son los partícipes en esta

investigación, utilizando una metodología cualitativa siendo funcional para la obtención de información. En la investigación de campo hubo delimitación por los tiempos abordados en las clases para la aplicación de los instrumentos siendo estas relacionadas a los temas ya antes vistos en la asignatura de química.

Los objetivos principales y que se desarrollaron son la determinación, identificar, plantear y definir la relación que existe en cada uno y cómo es que están relacionados y como se pueden lograr en el nivel de secundaria tanto para el estudiante y el profesorado. Se encontrará dentro de los siguientes apartados cuales son los beneficios de las fuentes tecnologías, las herramientas tecnologías y las competencias en las ciencias, las cuales son encontradas por parte de los diferentes autores y de igual forma cuales son las consecuencias encontradas en las mismas y cuales son los impactos y cambios que se abordan en la educación ante la sociedad y uno mismo.

El primer capítulo llamado *El impacto de la tecnología en la educación* aborda el como una herramienta digital o antigua influye mucho para dar una clase y como se han vuelto una necesidad para favorecer los beneficios dentro de cada institución educativa saber que los estudiantes cada vez más están relacionados y familiarizados con ella así sea ameno el ambiente en donde desarrollan su aprendizaje teniendo en cuenta los recursos que se tienen a la mano para su incorporación.

Dentro del capítulo II *Beneficios y consecuencias dentro de la tecnología* se abordan las ventajas y desventajas que se pueden originar a través de la tecnología, el cómo influye en cada estudiante o ciudadano que la utiliza, cuál es su importancia de tomar limitantes en su importancia académica y su utilización diaria, el saber conocer como los docentes ponen en práctica las tecnologías con sus debidas precauciones.

Abarcando el siguiente capítulo, el cual corresponde al III *Fortaleciendo las competencias* se aborda cuáles son las competencias científicas necesarias que debe de adquirir y apropiar el estudiantado como están relacionadas una con otra en el

impacto académico, social y profesional, mencionando como se abordan contemplando a dos autores y los criterios que tienen respecto al tema.

Desde los inicios de la educación ya se abordaban estos dos conceptos, pero no eran vistos como tal era más bien llamada “ciencia para todos” en la cual podían integrarse o solo se tomaban en cuenta como material para abordar y llevar a cabo la educación siendo estas ya nombradas como tecnologías antiguas. Con el paso de los años la tecnología se ha ido actualizando dando así diferentes beneficios a la sociedad, siendo funcional.

Capítulo I.

Tema de Estudio

I. Tema de estudio

Durante mi trayecto formativo en la Escuela Normal de Tlalnepantla (ENTLA) adquirí conocimientos que me han permitido reforzar mi perfil de egreso, mediante el uso de la tecnología en cada uno de los cursos se intensifico cada una de las competencias genéricas, a través de la pandemia a causa de SARCOV2 COVID 19, se logra la interacción con diversas plataformas tecnológicas que coadyuvan a mis prácticas profesionales en ambientes reales dentro de la escuela secundaria.

Se observaron algunas dificultades durante las clases virtuales, que se presentaban a través de las plataformas digitales, entre ellas la falta de internet, como un punto sumamente importante, ya que una señal apropiada favorece una buena comprensión de video y audio en los estudiantes para así tomar sus clases de manera segura y apropiada.

El uso de la tecnología (recursos), investigación (búsqueda de información) y comunicación (interacción) dentro de la escuela secundaria y el uso apropiado que se brinda, para una buena información y como en su caso lo dice para la comunicación; el uso de la tecnología es muy recurrente que la utilicemos, no solo hablando del medio de internet o dispositivos tecnológicos, sino también los recursos que se tienen a la mano como una hoja de papel en donde se pueda implementar la escritura, dibujos la cual es conocida y llevada a cabo desde hace muchos años.

Hoy en día cuando se hace mención de la palabra *tecnología* asumimos el concepto de dispositivos inteligentes como una computadora, un celular, una tableta o incluso de la red de WiFi y navegadores de Internet. La tecnología en la educación desde hace muchos años ha sido implementada, no vista como dispositivos, más bien haciendo uso de tecnología antigua a la cual nos referimos del uso de un cuaderno, libro, bolígrafo, marcador, pizarrón y un borrador para que nos ayude a impartir una clase y sea útil, comprensible un tema para los estudiantes y para el docente.

En los años anteriores este tema se ha vuelto importante de manera internacional, ya que fue afectado en todos los países y se tomaron algunas estrategias similares para continuar con la trayectoria académica, algunos tomaron más tiempo en cuarentena debido a la situación en la que se encontraba su gobierno pero otros que pudieron asistir nuevamente a la educación con modalidad presencial, los docentes de diferentes niveles educativos tomaron el reto de importancia que fue impartir y transmitir los conocimientos a distancia, tras una pantalla, así obtener buenos resultados contemplando los diferentes contextos en donde están los estudiantes.

A. Tema a Investigar

Considerando el tema a investigar, me parece importante porque ha sido una situación en la que como institución debería de preparar al estudiante a utilizar la tecnología, saber manejar cada uno de los contenidos que encontramos en internet, libros, artículos, contemplando redes sociales, noticieros, entre otros. El uso correcto de estas varía de acuerdo a la situación que presentemos, en algunos casos el uso incorrecto de datos provoca que la gente tome decisiones erróneas que no favorezcan a su persona.

Durante los años 2020 y 2021, se hizo obligatorio el recurrir a plataformas digitales para continuar con los estudios académicos y poder seguir con la formación de los estudiantes. Por lo cual las plataformas más recurrentes, las que se han utilizado hasta el momento son: "Zoom", "Google Meet", "Google Classroom", incluso la red social "WhatsApp". Cada una ha ayudado a dar continuidad con el proceso enseñanza y aprendizaje a distancia, pero como en cada circunstancia nos encontramos con ventajas y desventajas.

Teniendo en cuenta que las plataformas educativas o de enseñanza como algunos lo conocen, son consideradas como una herramienta para así controlar la actividad realizada dentro de una sesión o reunión en línea, como menciona José

Sánchez (2009, p. 218), dentro de su artículo plataformas de enseñanza virtual para entornos educativos:

“engloba bajo el término de Plataforma un amplio rango de aplicaciones informáticas instaladas en un servidor cuya función es la de facilitar al profesorado la creación, administración, gestión y distribución de cursos a través de Internet”.

Siendo así en la escuela donde realizo mis prácticas profesionales a mediados del año 2021 se hizo la incorporación nuevamente a la institución, en donde la mitad de los estudiantes estaban en virtual y la otra mitad presencial, nuevamente se recurrió al uso de la tecnología, dentro de cada salón de clase se colocaron cámara y micrófono las cuales han ayudado al desarrollo de cada clase¹.

La ventaja que se encuentra ante esta disposición es que se da oportunidad de conocer más a fondo las herramientas digitales de las plataformas, en estos tiempos los estudiantes ya tienen algunos conocimientos con base a la tecnología y el cómo lo pueden utilizar, con información apropiada obtenida de fuentes confiables o autores que respalden el documento o artículo. En el aspecto académico existe un motor de búsqueda conocido como Google academy el cual permite localizar documentos académicos como son artículos, tesis, repositorios, documentales entre otros, siendo fuentes un poco más confiables.

Desde mi punto de vista, la pandemia ayudó a analizar la importancia de la educación y el desarrollo constante que uno debe de seguir como docente y estudiante, provocando que el profesorado estuviera en capacitación y actualización permanente, no solo en el manejo de la computadora sino también el uso que se le da a este recurso y material para abordar desde una presentación, a través de este se tiene un acceso ilimitado a herramientas, plataformas y aplicaciones de forma gratuita o bien con cierto costo que puede beneficiar para la educación de cada alumnado.

¹ Véase anexo 1, fotografía 1

A través de esto se han conocido nuevas plataformas digitales como las ya antes mencionadas con el propósito de orientar al docente en formación a la tecnología educativa ya que como menciona Sancho Gil en el artículo de Torres Cañizalez (2017, p. 1), en donde junto con diferentes autores señala que:

“Entendiéndose que es la tecnología educativa la disciplina pedagógica encargada de concebir, aplicar y valorar de forma sistemática los procesos de enseñanza y aprendizaje, valiéndose de diversos medios para que la educación logre sus finalidades”.

Si se llega a presentar algo similar con lo que se está viviendo hoy en día, tendremos un sustento en cuál apoyarnos a sacar adelante nuevamente la educación tener los conocimientos para impartir una clase a distancia, ya tendríamos los conocimientos que hoy estamos apropiando.

Es importante que los estudiantes adquieran las competencias científicas dentro del aula para que ellos mismos vayan desenvolviéndose, no solo en el salón de clases sino también dentro de un ambiente científico y tecnológico que puedan aplicar transferir los conocimientos que tienen, así mismo plantear, recopilar, analizar, implementar, ajustar y planificar un objetivo.

Al hablar de las competencias científicas es hablar acerca de la capacidad y la voluntad de cada uno de los estudiantes para utilizar el conocimiento, poder explicar con naturaleza y tomar decisiones de forma crítica que es lo que se espera desarrollando cada una de las habilidades dentro de estas competencias. Al tener este concepto presente se debe de hacer ver como una ciencia se puede entender si lo que se hace o no hace sentido dentro de la vida, en este caso dentro de la ciencia o química.

El como el estudiantado puede seguir implementado cada competencia obtenida desde la escuela y como lo relaciona diariamente para seguir aprendiendo

desde una observación crítica a la interpretación que está sucediendo, de igual manera el desarrollo de la experimentación que le sea útil en su trayecto académico.

B. Planteamiento del Problema

Dentro de la institución de prácticas, en los grupos presentados como lo fue en la materia de Ciencias y tecnología III énfasis en química y Ciencias y tecnología II énfasis en Física, me percate que, en las sesiones virtuales con los estudiantes, hubo una limitación al uso de diapositivas en donde el estudiante transcribía lo que se mostraba en la pantalla, siendo así de manera expositiva por parte del docente hacia los estudiantes.

Esto provocaba que en los estudiantes hubiera un desinterés en el tema, porque ellos sabían que al ingresar a la sesión solo sería leer y copiar lo mencionado. En unas ocasiones se utilizaba la proyección de videos que explicaba el tema, siendo así una problemática porque no se tenía la importancia de una clase ya que no era obligatorio ingresar a una, por las circunstancias en las que algunos estudiantes presentaban (falta de internet o de algún dispositivo tecnológico).

De acuerdo Melo-Solarte y Díaz, (2018, s/p) con un estudio publicado en una revista de tecnología, rescata:

Importancia de la construcción de un entorno virtual educativo que involucre el diseño del aprendizaje afectivo y la gamificación de actividades como una estrategia adecuada para crear un entorno amigable para los estudiantes. Con ello, la intención es mejorar los entornos virtuales y pasar de escenarios fríos y rígidos, dedicados exclusivamente a compartir contenidos, a escenarios que motiven al estudiante a realizar sus labores en pro de la construcción de su conocimiento y el desarrollo de sus competencias.

Como se hace mención la construcción de un entorno rígido a un entorno de confianza hace la diferencia para que cada uno de los estudiantes esté cómodo al estar interactuando con sus demás compañeros ya sea de manera presencial o en este caso virtual.

La forma en la que considero adecuada de solucionar este inconveniente, aparte de generar la confianza entre docente-estudiante, estudiante-estudiante, existen diversas plataformas las cuales te pueden ayudar como la ruleta, sorteo u otras que desde mi punto de vista consumen tiempo el cual requerimos, por eso el impartir de forma adecuada el tema ayuda bastante para que ellos mismos comiencen a participar sin requerir a ser mencionados.

Generar un juego, pero sin que se vea como uno, es a través de las preguntas al finalizar la clase, en esta modalidad es con la opción de la plataforma de levantar la mano para poder responder y complementar. Se podría adaptar y tener resultados favorables, teniendo en cuenta que los estudiantes se basaban y apoyan en sus apuntes lo que origina la participación de cada uno y así obtener la respuesta a lo que se les solicita. Considero que es una buena estrategia para implementar en las sesiones y exista una mayor confianza e interacción de los estudiantes al tema.

1. Preguntas de Investigación

General

- ¿Cómo las tecnologías educativas favorecen las competencias científicas de los estudiantes de educación secundaria?

Particulares

A. ¿Cómo aprovechan los estudiantes las tecnologías educativas en situaciones académicas y para el aprendizaje de la química?

- B. ¿De qué forma contribuyen las tecnologías educativas en el aprendizaje de los estudiantes de tercer grado?
- C. ¿Qué estrategias favorecen el uso adecuado de las tecnologías educativas?
- D. ¿Cuáles son los factores que obstaculizan la implementación de estrategias didácticas contemplando las tecnologías educativas?
- E. ¿Cuáles son las competencias científicas que se pueden fortalecer en los estudiantes de secundaria a partir de las tecnologías educativas?
- F. ¿Cómo valorar el logro en el desarrollo de las competencias científicas a partir del uso de las tecnologías educativas?

2. Supuestos Hipotéticos

1. Los estudiantes de la escuela Benemérito de las Américas, han sabido utilizar y aprovechar el uso y recursos tecnológicos para así poder facilitar su aprendizaje y competencias científicas, haciendo respectivas búsquedas de conceptos o definiciones no comprendidas por el estudiante.
2. El uso de la tecnología ayuda a motivar, despertar el interés de cada uno de los estudiantes, lograr centrar su atención en lo que se está realizando e investigando de manera que se le facilite y adopten el tema.
3. El integrar estrategias funcionales tanto para el fortalecimiento de competencias científicas y el uso de la tecnología, es realizarlas de manera “atractiva” en el cual enriquezca el aprendizaje de los estudiantes mediante proyectos, resolución de problemas, investigación, en donde participe así mismo la creatividad.
4. Los obstáculos que se presentan son: en los dispositivos tecnológicos que se encuentran dentro de la institución no todos tienen la misma calidad de funcionamiento para su uso.
5. Las principales que se pueden desarrollar y aplicar en los estudiantes es: observación, descripción, lenguaje científico, analizar problemáticas, experimentación.

6. Se tomará en cuenta desde que comiencen a implementarlo en su escritura y su vocabulario dentro de la sesión de química, porque es un factor importante de conocer y reconocer cuando se presente dentro de algún factor científico.

Hipótesis

Implementar adecuadamente las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC, se fortalecen las competencias científicas en estudiantes de educación secundaria.

3. Objetivos

General

- Determinar la relación existente entre las tecnologías educativas y el nivel de logro de las competencias científicas de los estudiantes de educación secundaria.

Particulares

- Identificar cómo se aprovechan las tecnologías educativas en situaciones académicas y para el aprendizaje de la química
- Definir la contribución de las tecnologías educativas en el aprendizaje de los estudiantes de educación secundaria
- Plantear las estrategias que favorecen el uso adecuado de las tecnologías educativas
- Identificar los factores que obstaculizan la implementación de estrategias didácticas que implican el uso de las tecnologías educativas
- Definir las competencias científicas que se pueden desarrollar con los estudiantes de secundaria a partir de las tecnologías educativas
- Evaluar el nivel de logro en el desarrollo de las competencias científicas a partir del uso de las tecnologías educativas

4. Delimitación del Problema

Durante el período de prácticas han acontecido diversas situaciones que han favorecido y otras que se interponen en mi práctica. Uno con mayor importancia ha sido el trabajo de forma digital, el tener que estar pendiente con los estudiantes que se encuentran presencial como con los de virtual, buscando la manera en la que de ambas formas se pueda tener bien el aprendizaje esperado y reforzar los conocimientos que ya tienen. Otro aspecto de importancia el reforzamiento del lenguaje científico, algunos estudiantes que no ingresan o asisten a clases no tienen muy en claro cuando se les habla de esa forma, un ejemplo dentro de la asignatura de química es cuando se les dice “A” (masa atómica) de un elemento, “Z” (número atómico), e^- (electrón), etc.

Como involucrar las tecnologías dentro del salón de clases para impartir un tema ha sido favorable para la atención y participación de los estudiantes, pero hablando de recursos digitales ha sido un problema pequeño debido a que existen algunas fallas que presenta ya sea el cable, proyector o computadora.

En una clase de química, se pretendía llevar a presentar unas diapositivas con el tema *métodos de separación*, la dificultad fue que el cable que se utiliza para el proyector estaba en mal estado no se podía conectar y no hubo algún otro cable que sirviera para eso, en las diapositivas contenían imágenes las cuales eran de apoyo para dar mejor el tema, así que al ver que no había una solución ante los recursos digitales, se implemento los recursos tecnológicos que hay dentro del salón de clases que fueron pizarrón, plumones, cuaderno y el uso de la laptop que había solicitado. Al momento de impartir el tema cuando se requería mostrar una imagen se realizaba el dibujo en el pizarrón o pasaba entre las filas a mostrarles² para hacer uso así de la tecnología.

Al tener en cuenta que las tecnologías no solo se basan en recursos digitales, en química un recurso tecnológico que poseen los estudiantes es su tabla periódica,

² Véase anexo 1, fotografía 2.

la cual no todos portan y es una herramienta fundamental para sus clases de esta asignatura porque en todo momento se utiliza, los estudiantes la deben de tener pegada en la pasta de su cuaderno, sin embargo, no todos lo hacen en el momento indicado o por cambio de libreta pero siendo así en todo momento se solicita.

5. Justificación

Al hablar de tecnología se tiene en cuenta que es un tema amplio, por el cual en muchas ocasiones se deserta el tema para investigar, no se veía a gran escala la importancia que se tiene; a partir de la pandemia a causa del virus SARCOV19 en el período de marzo 2020 a agosto 2021 y aún teniendo antecedentes del resguardo en algunas instituciones de educación en el Estado de México y en otras partes de la República, el uso de la tecnología sigue siendo un reto para los docentes y estudiantes, se han desarrollado habilidades del manejo de la tecnología, se han brindado y/o realizado correos electrónicos institucionales para poder así ingresar tanto a la plataforma de Google Meet y Classroom, siendo así estos medios más confiables para tener comunicación con los estudiantes que aún se encuentran resguardados en casa.

El impactó de los recursos digitales y recursos antiguos, brindan grandes ventajas al estudiante y al profesorado, porque al ser implementados en el proceso de enseñanza y aprendizaje motiva a los estudiantes a utilizar recursos atractivos y amenos, logrando así la investigación de manera sencilla, fortalecer cada una de las competencias científicas para su desarrollo académico dentro de la asignatura de química.

Las competencias científicas son importantes, pero solo son consideradas dentro de las asignaturas que las conllevan las cuales son las ciencias, es importante saber reconocer la importancia que esto implica dentro de la enseñanza de cada uno de los estudiantes, ya que hablamos de habilidades, pensamiento crítico, la observación a través de la práctica, entre otros aspectos que el mismo alumnado va fortaleciendo durante su estancia académica.

Al estar interactuando la tecnología digital o antigua con las competencias científicas se logran cosas que uno como docente no se esperaba como resultado, los estudiantes van formando su propio criterio respecto a las ciencias, a través de la experimentación y que mejor si tiene tecnología para su mayor comprensión.

A partir de la pandemia por el COVID19 fue un reto para los docentes el tener que implementar y abordar cada competencia, considerando que una en especial fue de mayor desafío el *diseño y la realización de experimentos* al no tener contacto cercano con los estudiantes para abordar la experimentación que se requerían para una mejor comprensión del tema, paso a ser solo visual, ver como el docente preparaba y realizaba el experimento, sin embargo, los estudiantes se llegaron a desmotivar de algo práctico a sólo visual.

6. Importancia

El seguir conociendo las fuentes de tecnología que se brindan dentro de las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) seguirá siendo importante, siendo así que más adelante pueda estar aún más desarrollada. Conocer cuáles son los programas básicos que se necesitan para estar enfrente de una computadora y cuáles son los recursos que de pueden tener dentro de un salón de clases.

Es necesario seguir conociendo qué programas se pueden utilizar para implementar una clase con estudiantes de secundaria en la asignatura de química, como se pueden apropiar de las competencias científicas, en caso de que más adelante pueda surgir nuevamente el tener que resguardarse en casa y volver a esa modalidad de estar frente de una computadora para impartir las clases, utilizar plataformas para la asignación de actividades, tareas y comunicados.

Dentro del Estado de México, las diferentes escuelas que ya se han incorporado nuevamente a las actividades presenciales o virtuales están preparadas y equipadas, no en su totalidad, pero tienen consigo herramientas tecnológicas indispensables para

atender las necesidades de los estudiantes y brindarles una educación de calidad como se la merecen. Siendo así la distribución de estudiantes en dos bloques, la primera mitad de los estudiantes de un salón constituyen un bloque y los restantes el segundo; los cuales asisten una semana en la escuela y una semana virtual, los que no asisten a la institución en la semana acordada se conectan a través de los códigos de clase que genera la institución para que no se pierda el tema y tener la necesidad de repetir solo retroalimentar el contenido.³

Actualmente dentro de la Secretaría de Educación Pública (SEP), el implemento tecnológico en los diferentes niveles educativos ha sido obligatorio por lo cual cada institución debe de contar con los recursos mínimos para su desarrollo e integración, dentro del artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos impone que dentro de sus párrafos segundo y tercero:

Corresponde al Estado la rectoría de la educación, la impartida por éste además de obligatoria, será universal, inclusiva, pública, gratuita y laica.

La educación se basará en el respeto irrestricto de la dignidad de las personas, con un enfoque de derechos humanos y de igualdad sustantiva. Tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la Patria, el respeto a todos los derechos, las libertades, la cultura de paz y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia; promoverá la honestidad, los valores y la mejora continua del proceso de enseñanza aprendizaje.

Los planes y programas de estudio tendrán perspectivas de género y una orientación integra, por lo que se incluirá el conocimiento de las ciencias y humanidades: la enseñanza de las matemáticas, la lecto-escritura, la literatura, la historia, la geografía, el civismo, la filosofía, la tecnología, la innovación, las lenguas indígena de nuestro país, las lenguas extranjeras, la educación física, el deporte, las

³ Véase anexo 1, fotografía 3

artes, en especial la música, la promoción de estilos de vida saludable, la educación sexual y reproductiva y el cuidado al medio ambiente, entre otras.

Siendo así que cada uno de los maestros y maestras continúen con su educación y actualización para seguir brindando un buen desempeño, teniendo conocimientos acerca de la tecnología antigua y digital para ser implementada, con las competencias para favorecer el desarrollo de los estudiantes. Muñoz Quezada (2009) afirma que,

En el contexto educativo, los cambios se expresan en el surgimiento de una serie de creencias, significados y expectativas propios de la comunidad escolar que está en proceso de acomodación entre sus propias expectativas y necesidades, entre las representaciones que emergen de la sociedad y las exigencias de ofrecer una enseñanza moderna y de cálidas

7. Impacto Social

El beneficio que se tiene de todo esto es que la comunicación con estudiantes es más rápida, teniendo algo seguro para que en un futuro si se llega a presentar algo similar a lo que estamos viviendo hoy en día que es la pandemia, tengamos las bases y conocimiento sobre como llevar algo así, en este caso hablando de lo académico no dejar perder tiempo en temas importantes para su educación y enseñanza, se sabe que la educación actual tiene consigo ventajas por las interacciones que pueden haber por la gran diversidad de recursos digitales y recursos tecnológicos antiguos con usos diversos y características diferentes para la disposición del profesorado y alumnado.

Siendo así de importancia mundial conocer estrategias que no limiten la educación, hoy en día es muy común estar en lugares en donde el uso de WiFi Internet es gratuito, el gobierno del Estado de México, la Ciudad de México y diversas partes de la República Mexicana cuenta con acceso gratuito e ilimitado el cual es más que

conocido como *México Conectado* el cual fue dado a la sociedad a partir del 2015, con la Secretaría de Comunicación y Transportes (SCT), menciona que es un:

Programa México Conectado está enfocado a garantizar, de acuerdo con el Artículo 6to. Constitucional, el derecho de acceso, uso y explotación al servicio de internet de banda ancha. Dicho propósito pretende lograrse a través de la generación de dos COMPONENTES: A) Servicios de acceso a Internet en sitios públicos otorgados, y B) Capacitación y educación digital impartida.

El transformar la educación, hace que los estudiantes se interesen más por ello y no vean la educación como una obligación. Muchos estudiantes en el periodo de 2020-2021 abandonaron sus estudios por diferentes factores no favorables para ellos, los más comunes fueron por atender las necesidades económicas de casa y la escasez de recursos digitales para ingresar a la sesión o viven en una zona de bajos recursos que no cuentan con una señal estable de WiFi Internet.

Al enfrentarse a esta nueva modalidad, dentro de un artículo de Herrero Tejeda (2020, para.3) para la recopilación de información a través de lo acontecido se entrevistaron a varias personas de la educación, obteniendo como resultado lo siguiente:

La encuesta revela información en cuatro categorías principales: (a) la intensificación de brechas ya existentes en muchos contextos, como la falta de acceso de conectividad, (b) los cambios en a práctica docente al interactuar con los estudiantes, (c) la oferta y el impacto de las capacitaciones docentes durante la pandemia y finalmente, (d) el nivel de apoyo recibido por parte de las autoridades educativas.

Siendo así que dentro la primera categoría mas del 80% de la población coincide que requieren de mejores plataformas para tener un buen desarrollo del aprendizaje de los estudiantes a distancia, adaptando el material curricular esencial

para poder mantener la eficacia a distancia o semipresencial. La segunda categoría trata del 66% de los docentes que consideran que las nuevas oportunidades de actualización dentro del aspecto tecnológico es más que necesario para futuras generaciones y una mejor calidad de enseñanza, teniendo capacitaciones en Tecnologías de Información y Comunicación.

El desarrollo de nuevas competencias también es considerado por un 50% de docentes, teniendo apoyo socioemocional de sus estudiantes en un futuro dentro de su enseñanza y aprendizaje. Hace algunos años el docente debía de tener un buen dominio del contenido, porque el paradigma predominante era de ese tipo y el docente que mejor respondía era catalogado como el mejor maestro. Sin embargo, ahora es necesario que un docente este actualizado para que más adelante no tenga algún inconveniente en tener que redirigir una clase en estas condiciones de aislamiento, la formación continua de los docentes, realizada con el colectivo, promueve aprendizajes contextualizados y necesarios, tanto para entender la práctica como para transformarla.

Capítulo II.

Marco teórico-

Referencial

I. Marco teórico referencial

El propósito principal es encaminar a cada uno de los estudiantes en el uso adecuado de las TIC para fortalecer y enriquecer las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento) dentro de su aprendizaje autónomo e inclusivo, la autora Marina Gómez, menciona “Con la llegada de las tecnologías, el énfasis de la profesión docente está cambiando desde un enfoque centrado en el profesor que se basa en prácticas alrededor del pizarrón y el discurso, basado en clases magistrales, hacia una formación centrada principalmente en el alumno dentro de un entorno interactivo de aprendizaje”.

Como se hace mención, la tecnología llegó para innovar cada vez más los procesos de enseñanza-aprendizaje, en donde somos partidarios de ello, en la actualidad ya que al estar frente a una computadora y tomar diferentes estrategias para que los estudiantes puedan aprender y apropiarse del conocimiento utilizando diferentes páginas didácticas en las cuales se puede interactuar para llegar a un fin académico.

Estando de manera presencial se pueden adaptar de igual forma las diferentes estrategias y herramientas para impartir la clase, en el cual puede ser con ayuda de una computadora, y un proyector para presentar las imágenes o lo que requerimos para abordarlo. Se estaría implementando la forma tradicional y a su vez la forma actual, teoría y tecnología, siendo así una forma más de innovar en la educación.

En muchas instituciones ya estaba implementado el utilizar el proyector junto con una computadora para impartir el tema o solamente ver un video, en el cual se podían apoyar de la sala de cómputo o informática dependiendo de cómo se identifique en las instituciones, este ha sido un material/ herramienta que ha favorecido desde algún tiempo. Pero en algunos casos el internet es muy lento, restringido y en ocasiones protegido, esto minimiza la posibilidad de integrar dicho recurso en las sesiones de clase.

Tomando en cuenta el artículo de Gómez Gallardo y Macedo J (2010, introducción, para. 7) hacen mención:

La incorporación de las TICs en la educación tiene como función ser un medio de comunicación, canal de comunicación e intercambio de conocimiento y experiencias. Son instrumentos para procesar la información y para la gestión administrativa, fuente de recursos, medio lúdico y desarrollo cognitivo.

De acuerdo a como lo menciona Alcántara, es una plataforma en el cual se intercambia información y en el que participan diversos autores, su función principal es brindar los conocimientos que ellos tienen acerca de un tema y que los demás puedan tomarlo como base a lo que desean saber, siendo así también una plataforma en el que algún dato o referencia sea errónea y no sea claro lo que buscamos. “Las TIC suponen un cambio de gran repercusión a la hora de su utilización en educación, ya que modifican las relaciones interpersonales, las formas de difundir la información y la forma de generar los conocimientos”.

Como se ha estado mencionando las TIC cuentan con ventajas y desventajas, en donde su funcionalidad principal en los estudiantes sería en la educación, pero, sin embargo, no se utiliza de la forma en la que se piensa, ha sido a su vez una forma distractora y de información no confiable, se encuentran diversas fuentes, pero no todas tienen la información válida para el trabajo que están realizando.

En el artículo de Gómez Gallardo, incorporan al autor Mumtag (2005, introducción, para. 9) el cual indica a:

Los principales factores que influyen en el uso de las TICs por parte de los docentes son: el acceso a este tipo de recursos, calidad de software y equipos, facilidad o simplicidad de uso, incentivo para cambiar las prácticas pedagógicas usando tecnología, el apoyo y solidaridad de las escuelas para usar las TICs en

el currículo, las políticas nacionales y locales sobre TICs, compromiso con la superación profesional, y la capacitación formal recibida en el uso de las TICs.

Cada vez más se está trabajando y estudiando respecto a la tecnología para tener herramientas suficientes para su utilización, la información para saber cuáles son las fuentes confiables en las cuales uno como docente y estudiante se puede guiar para abordar y obtener lo necesario, la comunicación para saber difundirlo, que otras personas también puedan tener referencias confiables al realizar un trabajo. Se menciona, "La escuela debe integrar también la nueva cultura: alfabetización digital, fuentes de información, instrumento de productividad para realizar trabajos, material didáctico, instrumento cognitivo... Obviamente la escuela debe acercar a los estudiantes a la cultura de hoy, no la de ayer. Para ello es importante la presencia en clase del ordenador (y de la cámara de vídeo, y de la televisión...) desde los primeros cursos, como un instrumento más, que se utilizará con finalidades diversas: lúdica, informativas, comunicativas, instructivas... Como también es importante que esté presente en los hogares y que los más pequeños puedan acercarse y disfrutar con estas tecnologías de la mano de sus padres". (Marqués, P. (2012).

Formación docente y su integración a la tecnología de información y comunicación

Las tres grandes razones para usar TIC en la educación

- 1.^a razón: Alfabetización digital de los alumnos. TODOS deben adquirir las competencias en el uso de las TIC.
- 2.^a razón: Productividad. Aprovechar las ventajas que proporcionan al realizar actividades como preparar apuntes y ejercicios, buscar información, comunicarnos (e-mail), difundir información (weblogs, web de centro y docentes), gestión de la biblioteca...
- 3.^a razón: Innovar en las prácticas docentes. Aprovechar las nuevas posibilidades didácticas que ofrecen las TIC para lograr que los alumnos realicen mejores aprendizajes y reducir el fracaso escolar (alrededor de un 30% al final de la ESO).

Cuando el estudiante se va apropiando desde pequeño de conocimientos básicos, en este caso de la tecnología, es más fácil después llevarlo a la práctica y ya no le es tan complejo ni difícil poder entenderlo. Por eso es importante que a partir de nuevas generaciones se aborden más este tipo de contenido en los cuales favorecerán a cada individuo en su vida académica y social.

Siendo así, ya una parte indispensable la tecnología y la información válida. Se toma también como una forma de innovar y dejar atrás lo tradicional en dónde cada cuerpo académico deberá asociarse más a ella e ir innovando cada vez más las formas de la enseñanza – aprendizaje y seguir con los trayectos formativos. Integrando diferentes estrategias lúdicas y estrategias tecnológicas favorables en un ambiente de educación, siempre teniendo cuidado en el como se utiliza.

A. La importancia de Conocer

Mediante la investigación realizada con los estudiantes del tercer año de la Secundaria Federal No. 17 Benemérito de las Américas, se obtuvieron datos de gran importancia gracias a los instrumentos aplicados esto con el fin de comprobar cada uno de los objetivos planteados el cual uno de ellos es *Determina la relación que existe con la tecnología y las competencias científicas* abordando los desde la material de Ciencias Énfasis III química, cuáles eran aquellos factores que obstaculizan, teniendo en cuenta que son conocidas como ventajas y desventajas, conociendo así detalladamente cuáles son aquellas competencias que se pueden desarrollar en una institución, cómo éstas son involucradas a su vida diaria y a la tecnología. Aprovechando en cada momento las principales ideas de cada uno en su desarrollo de los niños y niñas de igual forma en la actualización de los docentes que están a cargo de la asignatura.

Es importante conocer estos temas, porque son abarcados en todo momento y el saber cómo me puede ayudar una tecnología antigua o digital, cómo puedo abordarlo desde mi persona para así adquirir los conocimientos esperados.

B. Tecnologías y Competencias Científicas para Abordar la Educación

Abordando los conceptos ya antes mencionado por los diferentes autores, se desarrollan los siguientes capítulos los cuales enfatizan y se adentran más al tema que se está abordando el cual es *Las tecnologías educativas para fortalecer las competencias científicas*, y como éstas pueden estar ligadas ante la educación.

1. El impacto de la Tecnología en la Educación

De acuerdo a Gutiérrez Martín (2007):

Esta relevancia de las TIC en la sociedad de la información exige unas políticas tecnológicas acordes con los nuevos tiempos, y se presenta frecuentemente como una de las principales razones por las que la tecnología y los nuevos medios deberían estar también presentes en los centros educativos. (p.21)

En lo ya antes presentado, se hizo mención que los profesores de antes no tienen los conocimientos o la experiencia previa con la tecnología a lo cual se les dificultaba y dificulta utilizar herramientas necesarias para abordar el contenido, sin embargo, este autor(res) hacen mención que los universitarios (futuros profesores) que van a ser egresados deben tener ya interés y conocimiento respecto a las TIC, en lo cual estoy de acuerdo, pero a la vez no.

En muchas ocasiones la institución no cuenta con los recursos suficientes para la implementación y abordaje en el sentido de la tecnología, ya que los docentes que incorporan la institución no están lo suficientemente familiarizados con ello para llevarlo a cabo, pero siendo “nuevas generaciones” y con la experiencia que se tiene se debe tener un conocimiento básico del cómo se utiliza la tecnología y cuáles son algunas funciones que lo integran, así como la formación apropiada de manejar en las diferentes secuencias didácticas las TIC.

Es preciso recalcar la referencia de un artículo y autor Alcántara Trapero, “Los jóvenes cada vez saben más y aprenden más cosas fuera de los centros educativos. Por ello, uno de los retos que tienen actualmente las instituciones educativas consiste en integrar las aportaciones de estos poderosos canales formativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, facilitando a los estudiantes la estructuración y valoración de conocimientos dispersos que obtienen a través de los “más media” e internet”.

En relación con lo que está aconteciendo de la pandemia, de cierta forma ayudará en la educación, porque gracias a ello tuvimos que apropiarnos más de la tecnología y buscar estrategias que contribuyen a un buen aprendizaje. Siendo así el tener que hacer más llamativas las presentaciones para que los estudiantes prestaran atención a lo que se llevaba a cabo y relacionarlo por lo que estaba aconteciendo en su alrededor y se queden con ello.

De acuerdo a Gómez Gallardo y Macedo Julio (2010),

Las TIC´s brindan herramientas que favorecen a las escuelas que no cuentan con una biblioteca ni con material didáctico. Estas tecnologías permiten entrar a un mundo nuevo lleno de información de fácil acceso para los docentes y alumnos. De igual manera, facilitan el ambiente de aprendizaje, que se adapta a nuevas estrategias que permiten el desarrollo cognitivo creativo y divertido en las áreas tradicionales del currículo.

Tomando en cuenta a los autores ya antes mencionados, los cuales son Luz María, Dolores Alcántara, Alfonso Gutiérrez, Andrés Palacios, Luis Torrego entre otros, los cuales han aportado diferentes ideas y conceptos respecto a las Tecnologías de Información y la Comunicación que han servido en los trayectos académicos tanto de docentes como estudiantes tomando sus características principales del mismo.

Es importante resaltar la importancia en la formación docente y, dentro de este apartado tomaré como base y sustento a Gómez María (2010) con su artículo llamado

La importancia de las TIC en la educación básica regular y, Alcántara Dolores (2009) con Importancia de las TIC en la educación.

Dentro del artículo de Gómez, hace mención la participación de la UNESCO (2004) dentro de este tema o área formativa, que son las TIC; señala

En el área educativa los objetivos estratégicos apuntan a mejorar la calidad de la educación por medio de la diversificación de contenidos y métodos, la promoción de la experimentación, la innovación, la difusión y el uso compartido de información y de buenas prácticas, la formación de comunidades de aprendizaje y estimulación de un diálogo fluido sobre las políticas a seguir.

Al ir innovando dentro de la educación, va logrando que docentes y estudiantes vayan cambiando sus estrategias "tradicionales" y hacer que el proceso de enseñanza-aprendizaje resulte más fructífero en el cual, el ambiente sea más interactivo y lograr su desarrollo cognitivo apoyados de las herramientas institucionales, las cuales son el uso de las computadoras, acceso a la red (WiFi/internet), bibliotecas virtuales e incluso libros que ayuden a fortalecer su conocimiento y apoyarse a la información encontrada dentro de las TIC.

Es de suma importancia saber reconocer que las fuentes necesarias como lo son las tecnologías abordan puntos de enseñanza las cuales ayudan a una mejor comprensión y dominio del tema, resaltando la importancia que estas tienen en las instituciones educativas, despertando el interés en cada uno de los estudiantes debido a las modalidades empleadas desde un pizarrón a una proyección de diapositivas o presentación de un vídeo, con la innovación que se hace cada día en un salón de clases cambia todo el contexto en el que se desenvuelve el estudiante y docente.

Teniendo un buen resultado de los contenidos aplicados desde su aprendizaje esperado basados en el plan 2011 o el actual que es el plan de estudios 2018, siendo

así importantes y generando resultados positivos ante cada tema de enseñanza aprendizaje.

2. Beneficios y Consecuencias dentro de las Tecnologías

En estos tiempos una fuente recurrente para la comunicación e investigación de cualquier material es el uso del internet, lo cual se considera una plataforma confiable para difundir diversos contenidos, a lo cual, dentro de Formación Académica, su utilidad ha sido importante desde sus inicios, sus mejoras y ahora cada vez más en sus innovaciones de diferentes tipos.

El uso e implementación de las TIC´s en el currículo, permite el desarrollo de nuevas formas de enseñar y aprender, debido a que los docentes pueden adquirir mayor y mejor conocimiento dentro de su área permitiendo la innovación, así como también el cambio de ideas y experiencias con otros establecimientos, mejora la comunicación con los estudiantes.

Cuando las instituciones cuentan con los recursos/mobiliario necesarios para hacer la integración de las TIC no es tan complicado seguir aprendiendo y a su vez enseñar a utilizarlas adecuadamente, pero cuando las escuelas tienen escasos de infraestructura tecnológica es más complejo poder dar a conocer respecto al tema, a lo cual siguen recurriendo a los libros lo cual no es malo, pero aparta al estudiante de las nuevas funciones y estrategias de las TIC.

Marqués, (2012, p. 10) señala que:

La era internet exige cambios en el mundo educativo, y los profesionales de la educación tenemos múltiples razones para aprovechar las nuevas posibilidades que proporcionan las TIC´s para impulsar este cambio hacia un nuevo paradigma educativo más personalizado y centrado en la actividad de los estudiantes.

Las características mencionadas con Gómez Gallardo (2010), de las ventajas e inconvenientes de las TIC son puntos de importancia, pero, unos son más que otros tomando las siguientes:

Ventajas:

- Interés – motivación: Los alumnos están muy motivados al usar los recursos de las Tics y la motivación (el querer) es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita a la actividad y al pensamiento.
- Desarrollo de la iniciativa: La constante participación por parte de los alumnos propicia el desarrollo de su iniciativa ya que se ven obligados a tomar continuamente nuevas decisiones ante la respuesta del ordenador a sus acciones. Se promueve un trabajo autónomo riguroso y metódico.
 - Aprendizaje cooperativo: Los instrumentos que proporcionan las TICs (fuentes de información, materiales interactivos, correo electrónico, espacios compartidos de discos, foros...) facilitan el trabajo en grupo y el cultivo de actividades sociales [...].
 - Interacción: Los estudiantes están permanentemente activos al interactuar con el ordenador, la posibilidad de "dialogar" con él, el gran volumen de información disponible en internet, [...].

Inconvenientes:

- Distracciones: Los alumnos a veces se dedican a jugar en vez de trabajar.

Cómo nos damos cuenta el uso de las tecnologías o bien conocidas como TIC se conforman con beneficios y consecuencias, las cuales se han dado a conocer de acuerdo a las actitudes que puede tener el estudiante o la persona que la esté utilizando, al no tener fuentes confiables a la mano podemos encontrarnos con una gran variedad de información la cuál no se sabe si es errónea o si es una fuente confiable.

Las tecnologías digitales nos han ayudado desde sus primeros funcionamientos en la red, con la obtención de información y la comunicación, pero las tecnologías antiguas desde varios años han ayudado más al ser humano a la construcción de diferentes herramienta y recursos bibliográficos.

Aprender de las TIC en el aula informática algunos profesores llevan a los estudiantes para realizar actividades didácticas diversas con programas educativos. A veces también para buscar información o realizar determinados trabajos (individuales o en grupo) con los procesadores de textos, editores de presentaciones multimedia.

Al salir de lo cotidiano que es un cuaderno, libro y apunte, y al utilizar herramientas básicas como una computadora, un proyector hace que el estudiante se emocione y le interese saber más lo que se verá en la sesión, cuando pasa esto la participación aumenta, ya que estamos aplicando y desarrollando los diferentes tipos de aprendizaje con cada uno de los estudiantes.

Dentro del artículo de Alcántara, hace mención de las ventajas e inconvenientes los cuales son iguales a los de Gómez, basadas desde el mismo punto y de la misma perspectiva, pero, hace mención de otros como aportación más completa dentro de los puntos importantes (ventajas e inconvenientes), los cuales como complemento a los ya mencionados son:

Ventajas:

- Alto grado de interdisciplinariedad: Las tareas educativas realizadas con ordenador permiten obtener un alto grado de interdisciplinariedad ya que el ordenador debido a su versatilidad y gran capacidad de almacenamiento permite realizar muy diversos tipos de tratamiento a una información amplia y variada.
- Desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información: El gran volumen de información disponible en CD/DVD y, sobre todo el internet exige la puesta en práctica de técnicas que ayuden a la localización de información.
- Mejora las competencias de expresión y creatividad: Las herramientas que proporcionan expresión escrita, gráfica y audiovisual.
- Flexibilidad en los estudios: Los entornos de tele formación y la posibilidad de que los alumnos trabajen ante su ordenador con materiales interactivos de autoaprendizaje.

Como bien se puede apreciar, las tecnologías traen consigo buenas oportunidades para el ser humano, dentro de ellas las actualizaciones que debemos tener para estar preparados ante cada situación académica o laboral teniendo mejores oportunidades con ello. Retomando nuevamente a Alcántara, se retoma los inconvenientes presentados dentro de su documento.

Inconvenientes:

- Adicción: El multimedia interactivo e internet resulta motivador, pero un exceso de motivación puede provocar adicción.
- Aislamiento: Los materiales didácticos multimedia e internet permiten al alumno aprender solo, hasta le animan a hacerlo, pero este trabajo individual, en exceso, puede acarrear problemas de sociabilidad.
- Comportamientos reprobables: A veces en los mensajes por correo electrónico, no se cumplen las normas de "netiquette".

Siendo así es importante supervisar a los niños y niñas menores de edad, para que no sea afectado a través de las tecnologías debido a lo que encuentra o lee en internet, debido a la falta de atención que se presenta han ocurrido situaciones no favorables para ellos.

De acuerdo a las citas que mencionan estas dos autoras, hacen mucho hincapié que a través de estos recursos ayudan al estudiante con una mejor comprensión y diversidad de estrategias buscando y logrando las habilidades tecnológicas de cada uno de los individuos que conforman la institución; el estar apropiados de los conocimientos, la innovación de estrategias didácticas promueven más a fondo el interés, motivación, participación, reflexión, comunicación y habilidad dentro de los espacios tecnológicos que con el tiempo se han vuelto fundamental para la sociedad.

Así como todo tiene un pro también tiene una contra, al ir interactuando cada vez más con la red de internet hacemos menos autónomos a los estudiantes en la búsqueda de conceptos que ayuden a facilitar y apropiarse más del conocimiento.

Antes cuando se quería buscar un significado se recurría a un diccionario y en su búsqueda encontrábamos más palabras que se hacían interesantes y se apropiaba ese nuevo concepto, hoy en día lo buscamos y tomamos la primera definición y/o concepto que aparece.

Cuando se menciona que “la visión parcial a la realidad” y a la “ansiedad”, puede llegarse a tomar muy a la ligera ya que, no se utiliza para la finalidad que es el uso de la tecnología, cuando no se ocupa para lo que realmente es, ocurre confusión y desorientación de ideas, en aspectos académicos cualquier usuario puede subir información a esa plataforma tan grande conocidos como “Wikipedia”, “Rincón del vago”, “Yahoo” entre otras más, mucha información resulta ser errónea y eso causa conflicto en los estudiantes para aprender un nuevo concepto para su conocimiento.

3. Fortaleciendo las Competencias

De acuerdo al artículo de Rebollo B junto con otro autor llamado Osborne, (2010) indica que:

La formación básica en ciencias es una competencia general necesaria en la vida actual por la creciente demanda de trabajadores con formación científica y tecnológica. La ciencia no debe ser un objetivo educativo sólo para la élite, sino que la totalidad de la sociedad merece también una buena educación científica (Osborne, 2006).

Considerando que la ciencia o también conocida como la química es de suma importancia que los estudiantes conozcan desde un nivel académico como lo es en primaria teniendo en cuenta los conceptos básicos y en secundaria entrando a lo que corresponde a una forma de integrarlo a su vida diaria, en preparatoria enfatizando más los conceptos los cuales entiendan del porque es importante tener en cuenta estas dos palabras cual es su función de cada uno, siendo así competentes de todo lo acontecido con ello relacionando que la tecnología y las ciencias están de la mano.

Como indica Rebollo en su artículo:

La introducción del término competencia y su aplicación como elemento curricular, puede y debe ser una magnífica ocasión para lograr una educación científica de mayor calidad a tener que delimitar los aprendizajes básicos que el alumnado debe de adquirir para utilizarlos de manera efectiva en distintas situaciones y contextos

Teniendo en cuenta este párrafo la educación debe ser de buena calidad para que los estudiantes se adapten de los conceptos importantes que le ayudarán en su vida académica y en su vida diaria, en la cual se puedan identificar a cada contexto presentado y relacionen el aprendizaje visto y apropiándolo con lo que ven a diario como lo son algunos temas, por ejemplo: “tecnología y química, pH, ácidos y bases, métodos de separación, etc.” los cuales se aprecian en diferentes contextos.

Siguiendo así con el mismo artículo de Rebollo, se da referencias importantes que me ayudan a abarcar puntos importantes y el conocer cuales son algunos conceptos dados por el y otros autores que se mencionarán a continuación:

No se trata de ser competentes en tener conocimientos sino de tener conocimientos, además de habilidades y actitudes, para ser competentes en algún aspecto o parcela concreta de la realidad en la que dichos conocimientos son relevantes. En segundo lugar, ser competentes para la “interacción con el mundo físico” supone una visión reducida de las demandas que la sociedad actual plantea a los ciudadanos.

Al ir desarrollando cada una de las competencias científicas se va adquiriendo habilidades de comprensión, de observación, de experimentación, entre otras, que hacen que vayamos apropiándonos de los conocimientos así facilitando más la comprensión de cada concepto que se encuentra dentro de las ciencias o química, al

comprender un tema es más fácil ponerlo en práctica y siendo más comprensible para uno mismo.

A continuación, se mencionan diferentes puntos dados por el autor Rebollo, como lo son los conocimientos, las capacidades y las actitudes para las competencias y las tecnologías.

Por lo que concierne a la ciencia y la tecnología, los conocimientos esenciales comprenden, en coherencia con la propia definición de las competencias clave, una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto.

Los Conocimientos:

1. Conocimientos básicos
2. Conocimientos de los conceptos, principios y métodos científicos fundamentales.
3. Comprensión de la incidencia que tienen la ciencia y la tecnología en la naturaleza.
4. Comprender mejor los avances, las limitaciones y los riesgos de las teorías científicas
5. Comprender las aplicaciones y la tecnología en las sociedades en general (en cuanto a la toma de decisiones, los valores, las cuestiones morales, la cultura, etc.).

Las Capacidades:

6. Habilidad para utilizar y manipular herramientas y máquinas tecnológicas, así como datos científicos con el fin de alcanzar un objetivo o llegar a una decisión o conclusión basada en pruebas.
7. Capacidad de reconocer los rasgos esenciales de la investigación científica y poder comunicar las conclusiones y el razonamiento que les condujo a ellas.

Las Actitudes:

8. Actitud de juicio y curiosidad críticos.
9. Interés por las cuestiones éticas.

10. Respeto por la seguridad y la sostenibilidad, en particular por lo que se refiere al progreso científico y tecnológico en relación con uno mismo, con la familia, con la comunidad y con los problemas globales

De acuerdo al documento *Dimensiones de las competencias* de Padilla Canales, participan diferentes autores los cuales hacen descripciones acerca de como las competencias influyen junto con las tecnologías para una buena enseñanza dentro de las instituciones de educación a lo cual plantea lo siguiente tomando en cuenta a Osben y Dillon (2008) con lo siguiente:

La educación científica debe contribuir a que el estudiantado adquiera una serie de competencias básicas, que le permitan desenvolverse con conocimiento, responsabilidad y espíritu crítico. Pero esas competencias que favorecen el desarrollo de las sociedades deben estar en concordancia con las principales tendencias de desarrollo de una nación, que según el informe realizado por el Ministerio de Educación de España (Ministerio de Educación, 2009), deben corresponder con las necesidades y requerimientos de la sociedad del siglo XXI; reflejar el estilo de pensamiento y acción de las ciencias de sujetos expertos; y adecuarse a las necesidades e intereses de los individuos beneficiarios.

Se puede apreciar que las competencias no solo se abordan dentro de un salón de clases en la materia de química, sino también son abarcadas en la vida diaria ya que deben corresponder a necesidades que se originan de acuerdo a los conocimientos necesarios y principales por conocer.

Como hace mención Padilla y sus demás colegas dentro del documento:

Para que haya desarrollo científico y tecnológico los países deben estar conscientes de que las reformas tienen que responder no solo a las necesidades actuales, sino también a las que continuarán apareciendo, ya

que están inmersos dentro de un sistema de alta demanda y poca adaptación. Por ello, los países están obligados apostar a una reforma de la educación científica que no solo genere conocimiento, sino también que pueda satisfacer las necesidades de un modelo de producción.

Al englobar a los países hace referencia a las instituciones que integra cada uno, la actualización de conocimientos en los docentes también es importante para tener en cuenta el como se puede dar las competencias científicas y los aspectos tecnológicos los cuales logren identificar y llevarlos a cabo día a día, con la enseñanza dada por el profesorado y por la autonomía de uno mismo.

La aplicabilidad de las ciencias y tecnologías forman parte de una amplia gama de actividades humanas que conllevan al desarrollo de los países y, por tanto, es fundamental comprender la importancia que arraiga una educación científica que permita alfabetizar a la sociedad mediante conocimientos científicos y tecnológicos, para atender el desarrollo humano, pero también mejorar significativamente los déficit y carencias aún existentes (Guadamuz, 2005).

Siendo así implementadas dentro de diferentes asignaturas dentro de las instituciones educativas, cada uno de los estudiantes conforme va avanzando su trayecto académico se familiariza más con ello y con los contenidos que se llevan a cabo en cada uno.

Se tiene ya la idea que la tecnología y las competencias o ciencias están ligadas una con otras, lo cual es importante tener en cuenta para así tener una buena comprensión de ello con las diferentes actividades que existen para desarrollarlo en cada persona desde su educación tomando en cuenta que las competencias científicas se engloban en cada aspecto importante de la vida, los cuales son mencionados por Vargas Judith en su documento:

El ICFES (Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior) (2007) conceptúa sobre las competencias como capacidad de saber e interactuar en un contexto material y social.

Según este organismo, las competencias específicas que se ha considerado importante desarrollar en el aula de clase, son:

1. Identificar. Capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos.

2. Indagar. Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.

3. Explicar. Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos.

4. Comunicar. Capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento.

5. Trabajar en equipo. Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos.

6. Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento.

7. Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.

Son las siete principales competencias que se deben de poner en práctica dentro de un salón de clases, así el estudiante podrá ir desarrollando cada una, con el fin de que más adelante lo aplique o lo lleve a cabo y saber comunicar sus puntos de vista y los de los demás teniendo la oportunidad de conocer sin que se cierre a una sola idea.

De acuerdo a Hernández (2005) interpreta la definición de competencias como:

“conjunto de saberes, capacidades y disposiciones que hacen posible actuar e interactuar de manera significativa en contextos”

Teniendo en cuenta este concepto dado por el autor afirma que las competencias se podrían desarrollar con la interpretación en la enseñanza de las ciencias y el concepto de formación de las mismas con el docente y los estudiantes.

El desglosamiento de las ciencias y tecnología se remiten a la aplicación y utilización de las diferentes metodologías abordadas por el ser humano y la función que aborda en ellas, teniendo como puntos de referencia el conocimiento de principios básicos que tiene la ciencia y la tecnología, las destrezas al saber manipular y utilizar alguna herramienta para un buen fin y las actitudes sobre el interés con alguna situación presentada basada en la ciencias o tecnologías.

Capítulo III.

Perspectiva

Metodológica

III. Perspectiva metodológica

En la recolección de datos para rescatar y obtener información acerca de las tecnologías y competencias científicas dentro de la Escuela Secundaria Federal No. 17 Benemérito de las Américas, se debe tener en cuenta qué es lo que deseamos saber, qué es lo que nos interesa del tema, para ello se toma en cuenta las diferentes metodologías junto con las herramientas necesarias para ello. En este caso se utilizó la metodología cualitativa con ayuda de los instrumentos necesarios para una mejor investigación, las cuales ayudan a la recopilación de los resultados obtenidos tomando en cuenta los obstáculos para recabar la información con los instrumentos utilizados, los cuales se encuentran en los siguientes apartados.

A. Metodología de la Investigación

Según Mertens, dentro del documento de Sampieri (2005) menciona que “en las investigaciones cualitativas, la reflexión es el puente que vincula al investigador y a los participantes”

La estrategia metodológica la cual estará basado la investigación será a través del método cualitativo; ya que es la forma en la que estoy tomando base para recopilar información sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación, las competencias científicas en los estudiantes, con base a las prácticas de observación e intervención se utilizaron instrumentos de recolección de información siendo así que a continuación se mencionan algunos autores que respaldan los instrumentos que utilizaré y he utilizado como apoyo para profundizar en el tema y llevar a cabo la práctica.

De acuerdo a las actividades ya vividas en la práctica tanto presencial como virtual, el observar desde el momento en que los estudiantes entran a la sesión, arreglando la problemática de la cámara y micrófono los cuales son los principales

para una buena actividad e interacción dentro de la sesión. Por ello el tema de las TIC y las formas en las que se pueden basar para su implementación.

Siendo así de forma ya presencial abordando los cambios que se han realizado en cuestión académica, gracias al enfoque cualitativo se puede dar una interpretación a la investigación realizada y obtenida con la modalidad de trabajo virtual y presencial a través de las respuestas de los estudiantes, entendiendo así los resultados obtenidos.

Sampieri, (2006), define:

El enfoque cualitativo lo que nos modela es un proceso inductivo contextualizado en un ambiente natural, esto se debe a que en la recolección de datos se establece una estrecha relación entre los participantes de la investigación sustrayendo sus experiencias e ideologías en detrimento del empleo de un instrumento de medición predeterminado. Con el enfoque cualitativo se tiene una gran amplitud de ideas e interpretaciones que enriquecen el fin de la investigación.

Teniendo en cuenta nuevamente los aportes que hace Sampieri para una metodología, se tienen que abordar puntos de los cuales ayudan a la elaboración de diferentes instrumentos de recolección de datos, siendo así flexibles y teniendo en cuenta puntos esenciales para abordarla. Según Sampieri se parte de dos enfoque cuantitativo y cualitativo, el enfoque cualitativo parte de:

1. Inductivo
2. Inmersión inicial en campo
3. Implica la interpretación contextual
4. Flexibilidad
5. Preguntas
6. Recolección de datos

Teniendo en cuenta estos puntos lo que propone el autor es que a través de la recolección y análisis de los datos sea a una mejor comprensión, señalando también los objetivos implementados para una metodología cualitativa, como lo señalando así que el enfoque cualitativo.

“Utiliza recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación y puede o no probar hipótesis en su proceso de interpretación”

Teniendo en cuenta que ambas tecnologías dadas por el autor, señala características que pueden diferenciarlas una de otra menciona el enfoque como dispersión o expansión de los datos; junto con el autor Rothery dentro de este mismo documento señala:

Para generar conocimiento el enfoque cualitativo se fundamentó en el método hipotético-deductivo, considerando las siguientes premisas:

1. Delineamos teorías y de ellas derivamos hipótesis
2. Las hipótesis se someten a prueba utilizando los diseños de investigación apropiados
3. Si los resultados corroboran las hipótesis o son conscientes con éstas, se aporta evidencia en su favor. Si se refutan, se descartan en busca de mejores explicaciones e hipótesis.

Siendo de esta manera descripciones detalladas de la investigación realizada, en donde se señala las interacciones, conductas observadas. Teniendo en cuenta la búsqueda del fenómeno de la investigación, abordando con autores que respalden el tema y adquiriendo un punto de vista al entender a los miembros que han estudiado el tema.

B. Instrumentos

Los instrumentos que se consideran para la recuperación de datos son los siguientes: entrevista, diario de práctica, fotografías y/o videos, grabaciones, los cuales se obtendrán el día a día en el trayecto de las prácticas.

Entrevistas: Conversación que un periodista mantiene con una persona y que está basada en una serie de preguntas o afirmaciones que plantea el entrevistador y sobre las que la persona entrevistada da su respuesta o su opinión.

Fotografías y/o video: “Facilitar la construcción del conocimiento significativo dado que se aprovecha el potencial comunicativo de las imágenes.

Grabaciones: “Permite que los PeF2 tomen conciencia de las actitudes que experimentan hacia sí mismos, es decir, de qué manera valoran su imagen profesional y cuáles son los sentimientos que los animan al verse ejerciendo su labor docente”.

Diario de practicas/ campo. – El diario pedagógico es considerado como una herramienta de gran utilidad para los maestros, no solo como posibilidad de escritura ni como narración de anecdótica de lo que sucede en la clase, sino también como elemento para la investigación. Por tanto, éste no debe concentrarse solamente en los hechos, sino también desde su estructura permitir el abordaje de experiencias significativas, tanto para el maestro como para los estudiantes (Monzalve, 2012).

Fotografías/video, Grabaciones. – Uno de los instrumentos de auto-observación más utilizados para conseguir una actuación docente más satisfactoria es sin duda el uso de las grabaciones en vídeo de secuencias didácticas. Se trata de una herramienta de doble uso, por una parte, nos ayuda a identificar aspectos susceptibles de ser observados que pueden ser mejorados o cambiados y, por otra parte, es útil también para analizar un determinado aspecto de enseñanza o de una problemática concreta como parte de un proyecto de investigación-acción en el aula. Otro uso muy

desarrollado es la implementación de esta técnica para llevar a cabo la retroalimentación formativa del profesor en prácticas, como parte de las técnicas de triangulación de resultados y de observación en colaboración entre profesores.

Notas. – “Observación manuscrita que se hace a un libro o escrito, y que por lo regular se suele poner en los márgenes” (Real Academia Española, s/a).

Las notas ayudan a marcar, reconocer o recordar lo que se ha visto o lo que se ha leído, esto con el fin de seguir tomándolo en cuenta y así poder continuar con el mensaje breve que se pretende obtener ante lo visto, leído o escrito.

Técnicas de acopio de información

Las técnicas de las cuales tendré referencia son la observación, la entrevista y la encuesta.

Observación: La observación es la técnica de investigación básica, sobre las que se sustentan todas las demás, ya que establece la relación básica entre el sujeto que observa y el objeto que es observado, que es el inicio de toda comprensión de la realidad.

Según Bunge, la observación en cuanto es un procedimiento científico se caracteriza por ser:

1. Intencionada: porque coloca las metas y los objetivos que los seres humanos se proponen en relación con los hechos, para someterlos a una perspectiva teleológica.
2. Ilustrada: porque cualquier observación para ser tal está dentro de un cuerpo de conocimientos que le permite ser tal; solo se observa desde una perspectiva teórica.

3. Selectiva: porque necesitamos a cada paso discriminar aquello que nos interesa conocer y separarlo del cúmulo de sensaciones que nos invade a cada momento.
4. Interpretativa: en la medida en que tratamos de describir y de explicar aquello que estamos observando. Al final de una observación científica nos dotamos de algún tipo de explicación acerca de lo que hemos captado, al colocarlo en relación con otros datos y con otros conocimientos previos.

Tomando en cuenta estos puntos, será accesible poder realizar la observación de lo que nos planteamos conocer, siguiendo los puntos de lo que son y así tener resultados factibles y efectivos para la investigación de la cual se pretende realizar.

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

Taylor y Bogan (1986) entienden la entrevista como un “conjunto de reiterados encuentros cara a cara entre el entrevistador y sus informantes, dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que los informantes tienen respecto a sus vidas, experiencias o situaciones”

Según Laura Díaz, “La entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar.”

Dentro de la entrevista se desglosan diferentes tipos de acuerdo a lo que tenemos pensado tener como información base o información profunda. Los cuales son:

“estructuradas o enfocadas, semiestructuradas, no estructuradas”. Y teniendo en cuenta las fases para su desarrollo e implementación.

Encuesta: Técnica que se lleva a cabo mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra de personas. Las encuestas proporcionan información sobre las opiniones, actitudes y comportamientos de los ciudadanos.

Méndez (2009, p.252), define la técnica de observación por encuesta, como la recolección de información que se hace por medio de formularios, la cual permite el conocimiento de las motivaciones, el comportamiento y las opiniones de los individuos en relación con el objeto de investigación.

Es una forma fácil de utilizar, tomando en cuenta que gracias a la serie de preguntas que planteemos podemos obtener lo que queremos observar en el instante, generándolas de manera cerrada o abiertas con la finalidad de complementar cada punto que sea favorable para nuestra investigación.

Hernández, Fernández y Baptista (2006, p.310) definen la encuesta como el instrumento más utilizado para recolectar datos, consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir.

En síntesis, el cuestionario representa el instrumento preferido para la mayoría de los investigadores, puesto que el uso de esta herramienta es poco costoso, fácil de elaborar, se puede realizar en un tiempo relativamente corto, y además puede estructurarse de diversas formas conteniendo tipos de preguntas cerradas y abiertas dependiendo el diseño que se elija utilizar.

C. Recursos

Son los materiales que se ocupan para la recolección de los datos, los cuales son una herramienta necesaria para la elaboración de diferentes documentos. Se

pueden utilizar diferentes opciones como por ejemplo, enciclopedias, libros, artículos, recursos humanos, recursos materiales, entre otros.

Los recursos que se tendrán en cuenta para impartir el proyecto de las Tecnologías de Información y Comunicación son:

- Recursos humanos

- o Estudiantes. – verificar que los estudiantes están aprendiendo y haciendo buen uso de las TIC dentro y fuera de la institución.

- o Titular de la asignatura. – con apoyo de la titular se lleva a cabo los procesos de tecnología para ir innovando cada vez más en la asignatura de química y en cualquier otra que se llegue a presentar.

- o Directora y/o subdirectora. – hacer mención para que con su ayuda se pueda aprovechar y sacar tajada a los recursos tecnológicos que se encuentran dentro de la institución

- Recursos tecnológicos

- o TIC: Programas informativos (Software), ordenador (Hardware), incluyendo la pizarra digital.

- Recursos materiales

- o Gráficos: carteles, pizarrón y rota folio.

- o Auditivos: voz, grabación.

- o Imagen fija: cuerpos opacos, proyector de diapositivas, fotografías, retroproyector y pantalla.

- o Impresos: libros

Capítulo IV.

Análisis de la

Información

IV.Resultados

En los apartados que se muestran a continuación se rescatan los resultados obtenidos a través de las respuestas tanto de entrevistas y encuestas aplicadas a los estudiantes de tercer año de química en donde se logra obtener una información importante, siendo así aplicada dentro de la entrevista a un total de seis hombres y seis mujeres. En la encuesta participaron 10 hombres y 10 mujeres, siendo así 26 estudiantes los que participaron dentro de estas técnicas de recolección de información, ambas estaban enlazadas para obtener resultados similares, abordando la tecnología y las competencias científicas dentro de su aprendizaje.

A. Recolección de la Información

Uno de los principales instrumentos aplicados fue la siguiente entrevista⁴ la cual fue aplicada a seis estudiantes con el fin de conocer qué tanto saben o están relacionados con la tecnología y las competencias científicas que deben de desarrollar en la asignatura de química, cinco entrevistas fueron grabadas en voz y solo fueron escritas, debido al tiempo de las sesiones de las clases impartidas las cuales constan de cincuenta minutos el modulo, a lo cual el resultado de las respuestas por parte de los estudiantes de tercer año en la materia de química fue el siguiente:

La entrevista consta de quince preguntas, las cuales son seis preguntas relacionado con la tecnología y nueve basadas en las competencias científicas.

En la pregunta número uno y dos se habla sobre qué tanto conocen los estudiantes sobre la tecnología, esto con la finalidad de identificar si consideran las tecnologías antiguas o las tecnologías digitales o si es que conocen ambas y cuales podrían ser unas. O tomar en cuenta que únicamente se le llama tecnología a aquello

⁴ Véase anexo 3, entrevista 1.

que tenga vida artificial o algún aparato que le puede ayudar a una función escolar, personal, de hogar e industrial.

En la tercera y cuarta pregunta se trata acerca de las clases con la modalidad de forma presencial y virtual, que tanto les gusta y les gusto trabajar durante la pandemia y si volverían a trabajar de esta forma, tomando en cuenta diferentes tecnologías.

De acuerdo a la pregunta número cinco se realizó con la finalidad de saber qué plataformas educativas conocen o interactuaron los estudiantes durante la pandemia, la pospandemia y durante las clases presenciales.

Con la pregunta número seis se identifico qué relación tiene la tecnología con la química, ya que previo a esta entrevista se abordó el tema de “relación de los avances tecnológicos y la química”, partiendo desde las tecnologías empleadas en épocas pasadas y en la actualidad.

La pregunta siete trata de saber si los estudiantes a través de las observaciones que hacen en un experimento, en un dibujo, en un video puede hacer una descripción con facilidad, demostrando una apropiación de la información observada.

Tomando en cuenta las preguntas ocho, nueve, diez y once las cuales están relacionadas al lenguaje científico y el cómo pueden adaptarlo a su vida cotidiana, no solo usándolo en la clase de química, sino como lo pueden adaptar con otras palabras de su uso diario y saberlo comunicar.

En la doceava pregunta se abordan las habilidades que se deben y pueden desarrollar para poder realizar un experimento dentro del laboratorio de química y cuáles son ellas para que el experimento tenga los resultados que alcanzar.

La pregunta trece aborda la organización de información obtenida de datos relevantes y cómo es una buena manera para trabajar en equipo y que las cosas resulten de manera positiva sin que resulte algún inconveniente entre compañeros.

En la penúltima pregunta se busca saber si los estudiantes respecto a los conceptos implementados en química y apropiándose así del lenguaje científico hace abreviaciones para escribir una palabra la cual ya se tiene conocimiento de ello, por ejemplo “A” significa masa atómica, “Z” número atómico, “Zn” zinc, entre otros más.

La última pregunta esta relacionada con la séptima ya que al estar en observación de algo se puede apreciar algún fenómeno, el cual después se puede realizar un escrito ya que se logro identificar diferentes características.

B.Análisis e interpretación de Información

La encuesta constó de siete preguntas, las cuales están relacionadas ante las clases en pandemia y el uso del lenguaje científico que es uno de los primordiales dentro de la química⁵ se aplicaron a veinte estudiantes y se arrojaron los siguientes resultados:

En la primera pregunta, a como marcan las estadísticas⁶ el 55% consideran y saben que un pizarrón, un lápiz y cuaderno si es una tecnología, tomando en cuenta que son las herramientas más cercanas y que tenemos a la disponibilidad en un salón de clase, siendo estas conocidas como tecnologías antiguas, sin embargo, el 45% opto por la otra respuesta que fue no, ya que no lo consideran como una tecnología.

Segunda pregunta, los estudiantes ante el resguardo por la pandemia de COVID el 50% marco que si tuvo complicaciones para poder acceder a sus clases debido a la

⁵ Véase anexo 3, encuesta 2.

⁶ Véase anexo 2, gráfica 1.

falta de internet, dispositivo tecnológico o por la zona sin red en la que viven, el 40% colocó que en ocasiones le era difícil entrar a las sesiones se desconoce la causa pero por los antecedentes se tiene una idea del porque. El 10% no tuvo complicaciones para tomar su clase en línea.⁷

Tercera pregunta, las herramientas o dispositivos más frecuentes para estar dentro de la sesión fue que la mayoría de los estudiantes utilizaban dispositivos como el celular, utilizaban el cuaderno, libro, pluma y lápiz, siendo así que no todos tienen un dispositivo grande como es la computadora o una tableta.⁸

Cuarta pregunta, los estudiantes a pesar de que se les mencionaron las competencias científicas que tienen que desarrollar dentro de la materia de química, no las consideran de tanta importancia, sin embargo, relacionan más y se enfocan más dentro del diseño y realización de experimentos y el lenguaje científico, las otras dos opciones fueron seleccionadas en muy pocas ocasiones debido a que no se ha desarrollado por completo esa competencia.⁹

Quinta pregunta, al iniciar las clases en el ciclo 2021-2022 se comenzó con la retroalimentación de los temas ya antes visto, sin embargo, en la química se tuvo que introducir de manera que los estudiantes pudieran comprender el lenguaje científico, abordando en cada tema dando definiciones de cada concepto para su mayor comprensión al lenguaje el 40% colocó que, si le era difícil entender, 15% no y el 45% seleccionó que era un poco difícil llevarlo a cabo.¹⁰

Sexta pregunta, para los estudiantes las páginas como Wikipedia la consideran confiable, seguida de Google Academic, Yahoo! y el Rincón del Vago tuvieron menos votos debido a que saben que en ocasiones esas páginas tienen virus o la información que encuentran ahí suele ser errónea.¹¹

⁷ Véase anexo 2, gráfica 2

⁸ Véase anexo 2, gráfica 3.

⁹ Véase anexo 2, gráfica 4.

¹⁰ Véase anexo 2, gráfica 5.

Séptima pregunta, por último, fue necesario realizar nuevamente la pregunta sobre el lenguaje científico esto con el fin de conocer si durante sus clases de química han podido apropiarse de dicho lenguaje e incluirlo a su vocabulario, la mayoría con un 69.9% coloco que aún se les complicaba.¹²

Dentro de las preguntas de investigación se pudieron comprobar, no en su totalidad que los estudiantes de tercer año ven que la asignatura de química se aprovechaba y explotaba la tecnología cuando estaban en virtual que ahora que esta presencial, siendo así que se ocupaban plataformas educativas para reforzar su conocimiento como lo son kahoot y quizz, siendo así integrados en la modalidad aprendizaje de una forma más llamativa para realizar la actividad. Al estar presencial las tecnologías empleadas para abordar un tema fueron diversas desde una hoja con un dibujo hasta una computadora para impartir la clase, los factores obstaculizantes fueron la limitación de recursos tecnológicos como lo eran el cañon y la computadora pero siempre se tenia una segunda opción para cualquier situación limitante, el uso del libro de química fue una de las principales tecnologías junto con la tabla periódica de los estudiantes.

Todas las competencias científicas son importantes, sin embargo, las más rescatables y aplicadas con los estudiantes en primera fue el lenguaje científico, teniendo que apropiarse de palabras para una mayor comprensión y entendimiento del tema, el segundo con diseño y realización de experimentos a los estudiantes les llama mucho la atención asistir a laboratorio aunque sea una práctica muy sencilla, para esto tuve que abordar una rúbrica la cual me ayudará a asegurar que los estudiantes iban a cumplir con lo acordado tanto con material como los acuerdos establecidos antes de entrar a laboratorio siendo así importante recalcar¹³ y por ultimo pero no menos importante la observación y descripción, dentro de la práctica ejecutada

¹¹ Véase anexo 2, gráfica 6.

¹² Véase anexo 2, gráfica 7.

¹³ Véase anexo 1, fotografía 4.

junto con la rúbrica¹⁴ se le pidió a los estudiantes elaboran un reporte en donde ellos mismos describen lo observado y determinan su hipótesis con el fin de ver si se cumplió lo que se esperaba en la práctica.

C. Valoración de la Investigación

Considerando los aspectos importantes rescatados dentro de la investigación presentada se puede decir que la tecnología sigue siendo y será un tema del cual en muchas ocasiones se tiene que estudiar debido a los cambios que se han generado en ella, englobando sus inicios y como se han ido integrando a la educación para favorecer la enseñanza en cada generación de estudiantes. Siendo así que de forma internacional debido a lo acontecido a causa del SARS-COV2, provocando una enfermedad llamados COVID19 en el año2020, durante el aislamiento se recurrió a la tecnología digital para estar en constante comunicación y es gracias a ella que se pudo continuar con la educación a distancia a través de diferentes dispositivos como lo fue la televisión con un canal exclusivo, el celular, computadora o tableta con las aplicaciones de reuniones digitales las cuales ya fueron antes mencionadas.

Hablando de la educación en México, fue un reto para maestros, directivos, estudiantes, padres y madres de familia el continuar con ello, pero poco a poco se fue dando un resultado favorable para aquellos que tenían alguna dificultad para seguir estudiando, siendo así que en 2021 por las fechas de septiembre ya se estaba regresando a las instituciones pero de manera escalonada la mitad del grupo una semana y la segunda mitad la siguiente, siendo así intercaladas, la cual en cierto punto fue favorable ya que los estudiantes de la primera semana se conectaban y así no se repetía y no se quedaban sin el aprendizaje a trabajar.

Con todo lo que ha estado aconteciendo partiendo de lo ya antes mencionado se puede decir que la tecnología antigua y la tecnología digital siempre estarán

¹⁴ Véase anexo 4, rúbrica 1

presentes en todo momento, contemplando nuestra vida académica, personal y profesional son herramientas que el día a día estamos utilizando.

Gracias a las tecnologías que tenemos hoy en día sabemos que van a ir innovando para darle una mejor calidad de vida y ayuda al ser humano, siendo así en 2022 se conocen tecnologías que han ayudado a la educación, para dentro de unos años más surgen las preguntas del ¿cómo la tecnología seguirá ayudando a la educación?, ¿qué tipo de tecnología se esta ocupando?, ¿cuáles son los entornos en los que se sigue desarrollando la educación con la tecnología?, entre otras.

Para finalizar el valor de la investigación que se desarrollo en este documento es que, rescatando a los diferentes autores, los cuales se han tomado aportaciones importantes con sus documentos y artículos se entiende que la tecnología en la educación tiene un valor importante pero también tiene detalles que no son favorables para los estudiantes, pero rescatando lo más importante es saber hacer uso adecuado de ella para que haya buenos resultados al utilizarla.

Conclusiones

Para concluir, rescato que a partir de la pandemia que vivimos fue un reto para los docentes debido a que tuvimos que romper en nuestros paradigmas, ya que no se podíamos dejar a un lado la enseñanza de los estudiantes, siendo así algo comprometedor y de dedicación ante la educación y a la actualización tan repentina que se tuvo que hacer, se contaban con los recursos digitales y recursos antiguos que ayudaban a poder tomar una clase a distancia, siendo así que se tuvo que buscar una forma más creativa e innovadora para que los estudiantes no se salieran de las clases virtuales y pudieran así adquirir el conocimiento o aprendizaje esperado que se pretendía del tema.

El comprender de los recursos tecnológicos permitió por un momento despertar el interés de cada uno de los estudiantes, por saber cómo iba a ser impartida la clase y qué plataformas ocuparía el docente para hacer más amena la clase y qué estrategias podrían ser funcionales.

Al inicio era algo retador saber manejar más a detalle una computadora y saber cómo dentro de una sesión se podía compartir e integrar a otras personas, al menos así fue en mí caso del no saber algo simple para impartir la clase, el integrar las competencias a distancia fue un mayor reto, ya que por más de que se le daba la información al estudiante no lo comprendía por completo, sin embargo se pudo solucionar con ayuda de herramientas tecnológicas como son plataformas educativas que se podían apreciar con temas que son relacionarlos con su vida diaria, incluyendo las plataformas de apoyo para entrega de actividades siendo así estas llamativas e interesantes para algunos de los estudiantes.

Al hablar de las competencias científicas y las Tecnologías de la Información y la Comunicación suelen ser muy extensas, sin embargo, dentro de la Escuela Secundaria Federal No. 17 Benemérito de las Américas con el grupo de tercero C, en la asignatura de Ciencias Énfasis III química las competencias científicas se abordaron

de una manera que a los estudiantes no se les hiciera tan complicado poder desarrollarlas o en su caso apropiarse de ellas, al hablar de la tecnología mencionamos las herramientas que se utilizaron de apoyo y las cuales se ocuparon para ser implementadas, por ejemplo, desde un dispositivo tecnológico para hacer búsqueda de información, una computadora para utilizar plataformas para iniciar o concluir con un tema, con un vaso de vidrio, una cuchara para poder realizar un experimento, unas hojas en blanco para redactar lo visto dentro de la práctica realizando así su propio objetivo acorde a lo que vio.

La información rescatada desde un libro de texto que es ciencias III énfasis en química, una revista de apoyo y las páginas de internet para abordar el tema y la comunicación siendo los mismos estudiantes partícipes de ello junto con sus demás compañeros y profesorado. El cumplir con cada uno de los objetivos planteados para la búsqueda de información y recolección de datos a través de la metodología empleada y sus instrumentos necesarios y a través de las preguntas de investigación, se pudo percatar y analizar que se tuvieron buenos resultados ya que el principal objetivo de cada una era el identificar, plantear, definir y determinar la relación y aprovechamiento de la tecnología y las competencias científicas dentro de la institución Benemérito de las Américas siendo así con el grupo que fue impartida la asignatura de química.

En este sentido, rememorando la hipótesis planteada la cual es:

Implementar adecuadamente las Tecnologías de la Información y Comunicación se fortalecen las competencias científicas en estudiantes de educación secundaria.

Se cumplió con la hipótesis planteada, ya que la mayoría de las respuestas de los estudiantes tuvieron resultados positivos en la implementación de las tecnologías, en la cual se abarcaron ante la investigación las tecnologías antiguas y tecnologías modernas o digitales para así fortalecer y desarrollar las competencias científicas

necesarias que cada uno de los alumnos y las alumnas deben de adquirir en la materia de química u otra relacionada con la ciencia.

Teniendo en cuenta que el considerar al hablar de tecnología esta puede estar enlazada con diversos temas dentro de la educación en las diferentes asignaturas que se presentan en la educación básica (primaria y secundaria), como lo son en la materia de español con un libro, audio-libros, en ciencias/química esquemas o libros, la tabla periódica, instrumentos de laboratorio, en matemáticas la utilización de pizarrón y cuaderno para realizar los ejercicios, etc.

Considerando que este tema es de importancia para futuras generaciones dentro de las instituciones educativas y en otras áreas en donde se implementen competencias para desarrollar las habilidades de cada uno de sus integrantes las adapten para un mejor desarrollo de situaciones académicas y profesional. Con ayuda de estas áreas de oportunidad ya se tiene una preparación para lo que pueda surgir más adelante como paso en el año 2020 ante el confinamiento por SARS-COV2 provocado por la enfermedad llamada COVID 19, se tendrá conocimiento y estar preparados para atender las situaciones que se presenten teniendo las habilidades para sobrellevarlo.

Referencias Documentales

- Sánchez, R, J, (2009), *Plataformas de enseñanza virtual para entornos educativos*. Universidad de Sevilla <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.redalyc.org/pdf/368/36812036015.pdf&ved=2ahUKEwja3dGyt6j3AhUQg2oFHTuaDY0QFnoECBcQAQ&usq=AOvVaw1eicrpQ7HinWVF-JMh5qaH>
- Torres Cañizarez, P, C, (2017), *Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación*. Universidad de los Andes Núcleo https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.redalyc.org/journal/356/35652744004/html/&ved=2ahUKEwi3_uah4b34AhXoEEQIHQqrDtwQFnoECAsQAQ&usq=AOvVaw2qqEMdpTy3GIKSjRrlxHdt
- Melo-Solarte, D, S, et al (2018), *El aprendizaje afectivo y la gamificación en escenarios de educación virtual*. Universidad de Manizales. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642018000300237
- SEGOB, (2021), Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.politicamigratoria.gob.mx/work/models/PoliticaMigratoria/CPM/DRII/normateca/nacional/CPEUM.pdf&ved=2ahUKEwi82Y6mmLX3AhXsDkQIHReiB2EQFnoECCwQAQ&usq=AOvVaw0IDV7cW7VpDBfsJt8YfyV9>
- Muñoz Quezada M, T, (2009), *Revista electrónica de la investigación educativa*. Universidad Católica del Maule. <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/219/763>
- STC, (2017), Evaluación específica de consistencia y orientación a resultados con modulo completo de diseño de programas presupuestario E009. https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/422705/Informe_Final_E-009.pdf&ved=2ahUKEwiRsfWSprP3AhXXgmoFHROQCvIQFnoECAYQAQ&usq=AOvVaw1veRf4hq9sJDAgpwyH31WX
- Gómez Gallardo, L. et al. (2010). La importancia de las TIC en la educación básica regular. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/4776/3850>
- Alcántara Trapero, M, (2009), Importancia de las TIC para la educación. I.E.S. Cañada Rosal, Sevilla. https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_15/MARIA%20DOLORES_ALCANTARA_1.pdf
- Herrero Tejada A, et al (2020), *Cambios e innovación en la práctica docente durante la crisis del Covid-19*, <https://www.thedialogue.org/analysis/practica-docente-durante-covid-19/>
- Marqués P, (2012), *Funciones de las TIC en la educación*. <https://sites.google.com/site/tecnologiadelainftic/funciones-de-las-tic-en-la-educacion>
- La incorporación de las TIC en la educación. (s/f). <https://1library.co/article/la-incorporaci%C3%B3n-de-las-tic-en-la-educaci%C3%B3n.7qvx95g>
- Rebollo B, M. (2010). Análisis del concepto de competencia científica: definición y sus dimensiones <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://metodos-comunicacion.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/219/2014/04/Hernandez->

Sampieri-Cap

1.pdf&ved=2ahUKEwiDhrKK9o_4AhUYJkQIHfByD14QFnoECDoQAQ&usg=AOvVaw1SSKDuhVOBzsTSTHeLZyLH

Padilla Canales, C, et al (2016). *Dimensiones de las competencias científicas esbozadas en los programas de estudio de Biología, Física y Química de la educación diversificada y su relación con las necesidades de desarrollo científico-tecnológico de* Costa Rica.

https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.redalyc.org/pdf/1941/194143011002.pdf&ved=2ahUKEwj8nv7kgZD4AhVJK0QIHRsoAFQQFn_oECA0QAQ&usg=AOvVaw3_urf7DtbUTt7fbHRu2w

Hernández Augusto, C. (2005), *¿Qué son las competencias científicas?*

https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://acofacien.org/imagenes/files/ENCUENTROS/DIRECTORES_DE_CARRERA/REUNION_DE_DIRECTORES_DE_CARRERA/ba37e1_QUE%2520SON%2520LAS%2520COMPETENCIAS%2520CIENTIFICAS%2520-%2520C.A.%2520Hernandez.PDF&ved=2ahUKEwjg056Hn5D4AhVKDEQIHqM_D4oQFnoECAMQAQ&usg=AOvVaw1bXrztAxdq_QXyU0SJI3xv

El diario pedagógico como herramienta para la investigación | Itinerario Educativo - Revistas científicas Universidad de San Buenaventura

Sampieri H, R. (2003), Metodología de la investigación.

https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://metodos-comunicacion.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/219/2014/04/Hernandez-Sampieri-Cap-1.pdf&ved=2ahUKEwiDhrKK9o_4AhUYJkQIHfByD14QFnoECDoQAQ&usg=AOvVaw1SSKDuhVOBzsTSTHeLZyLH

La observación.pdf (s.f.), observación. <http://www.salgadoanoni.cl/wordpress/wp-content/uploads/2010/03/la-observacion.pdf>

Monsalve Fernández A. et al (2012) El diario pedagógico como herramienta para la investigación <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3192795.pdf>

Taylor y Bogan, (1986), La entrevista,

https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf&ved=2ahUKEwjltZTulLX3AhV5DkQIHWnSBmYQFnoECAQQBq&usg=AOvVaw2tnm8FzKupq2tlA5s4Ozll

Marques Graells, P, (2012), *Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones*

<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/impacto-de-las-tic.pdf&ved=2ahUKEwjbo4yi8r74AhWTJkQIHfYwD30QFnoECAkQAQ&usg=AOvVaw1z1x0AFdwHmbGiwYZzvVbH>

Díaz Bravo, L. et al (2013), La entrevista, recursos flexibles y dinámico

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5163235.pdf>

Gobierno de México. (2020), *El sentido de la tarea docente en tiempos de contingencia.*

<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/563597/cuaderno1-docentes-eb.pdf>

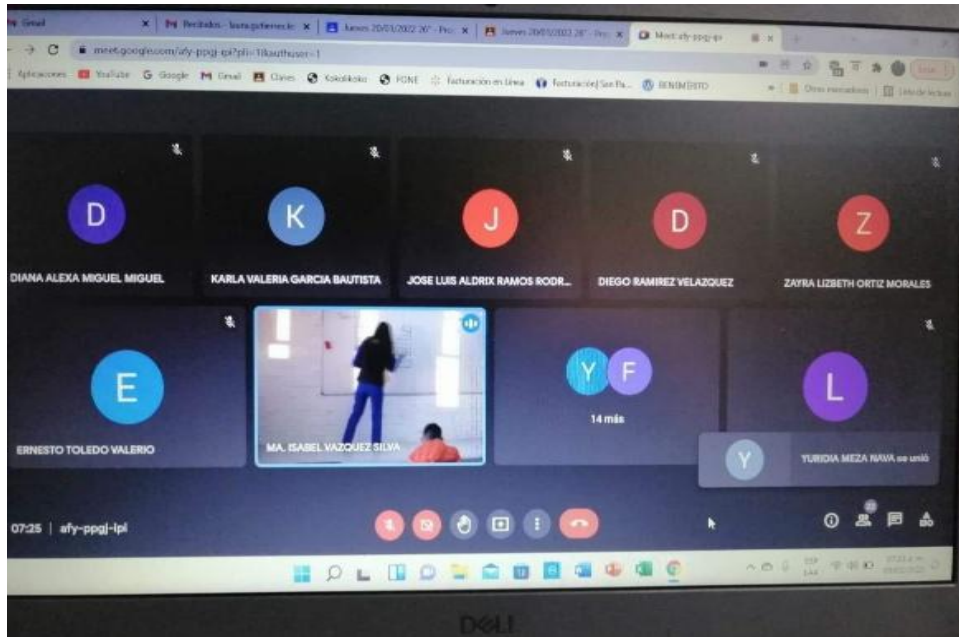
- Arteta Vargas, J. (2015). *Competencias científicas que propician docentes de Ciencias Naturales*. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2145-94442015000200010#:~:text=\(2006\)%20se%20definen%20las%20competencias, en%20equipo%2C%20entre%20otros%20desempe%C3%B1os](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2145-94442015000200010#:~:text=(2006)%20se%20definen%20las%20competencias, en%20equipo%2C%20entre%20otros%20desempe%C3%B1os).
- Martí, I.V, (2020). La importancia de las TIC y las Redes Sociales: recursos didácticos y educación mediática. Utilidad durante el Estado de Alarma por pandemia. Universidad de Valladolid. Facultad de Educación de Segovia. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/41734>
- Coronel Pinos, P. et al (2020) Las TIC como mediadoras en el proceso enseñanza – aprendizaje durante la pandemia del COVID-19 <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/41734>
- Villén Sánchez, C. (2020-06), El profesorado y las tecnologías en los tiempos de confinamiento por la pandemia covid-19. Creencias sobre actitudes, formación, competencia digital e importancia de las TIC en educación. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/41734>
- Rodríguez-Izquierdo, R, (2015), Las TIC como ecosistema para la construcción de la competencia intercultural. Redalyc.org <https://www.redalyc.org/pdf/567/56738729019.pdf>
- Gutiérrez Martín, A. et al. (2010), La formación de los futuros maestros y la integración de las TIC en la educación: anatomía de un desencuentro¹. https://www.academia.edu/download/47280611/La_formacion_de_los_futuros_maestros.pdf
- Recursos didáctico y tecnológico (s.f.). Tipos de recursos didácticos <https://sites.google.com/site/recursosdidacticosytenologicos/tipos-de-recursos-didacticos>
- La evaluación (s.f.) El diario de la educación <https://eldiariodelaeducacion.com/2017/01/12/sabiendo-que-el-alumno-aprende-la-nota-es-lo-de-menos/>

Anexos

Anexo 1.

Fotografías

Fotografía 1



Autor: Laura Olivia Gutiérrez León

Fotografía 2



Autor: Francisco Uriel Pineda Hernández

Fotografía 3



Fuente: fotografía propia

Fotografía 4



Fuentes: Francisco Uriel Pineda Hernández

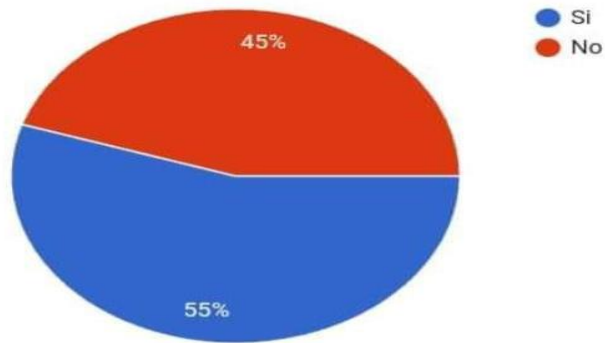
Anexo 2.

Gráficas

Gráfica 1

¿Consideras que un cuaderno, pizarrón, lápiz, etc se le denomina tecnología?

20 respuestas



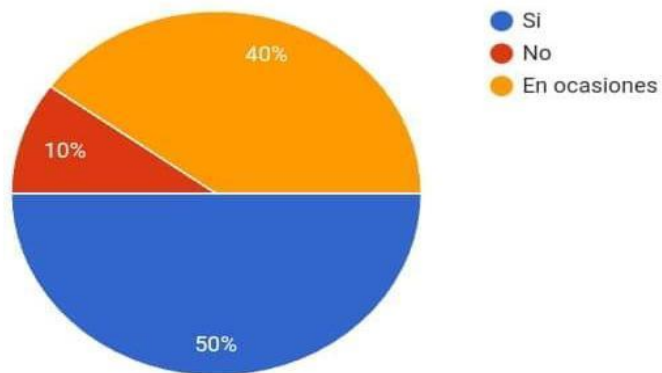
Fuente: Creación propia

Gráfica 2

¿Durante la pandemia te fue difícil entrar a tus clases?



20 respuestas



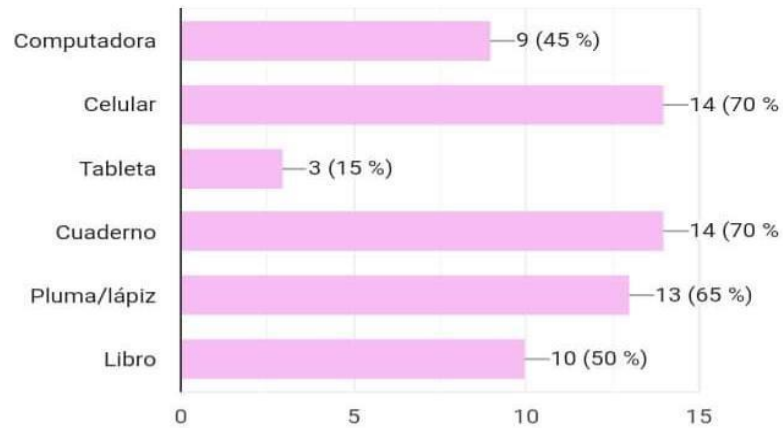
Fuente: Creación propia

Gráfica 3

¿Que herramientas tecnológicas utilizaste para tener tus clases?



20 respuestas



Fuente: Creación propia

Gráfica 4

¿Qué competencias consideras que debes desarrollar en la materia de química?



20 respuestas



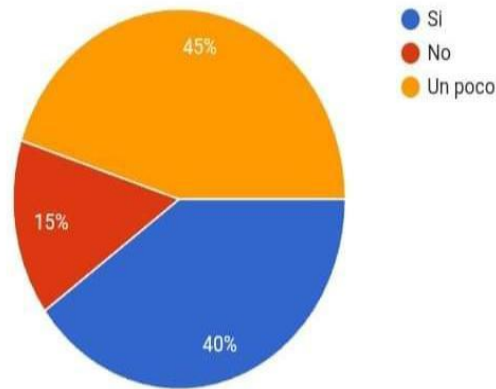
Fuente: Creación propia

Gráfica 5

¿Al iniciar la materia de química te era difícil comprender el lenguaje científico?

 Copiar

20 respuestas



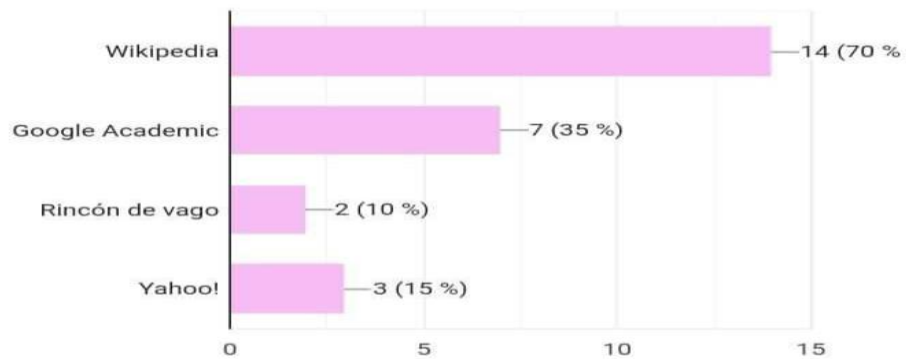
Fuente: Creación propia

Gráfica 6

¿Cuáles páginas consideras que son confiables para obtener una buena información?

 Copiar

20 respuestas



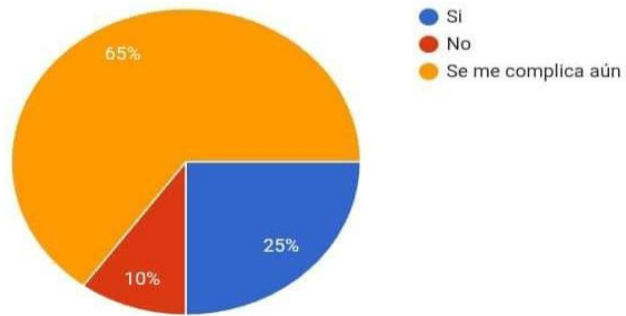
Fuente: Creación propia

Gráfica 7

A lo largo de la materia, ¿has logrado identificar el lenguaje científico?

 Copiar

20 respuestas



Fuente: Creación propia

Anexo 3.

Entrevista

Entrevista 1



Entrevista



¿Qué conoces sobre la tecnología?

Consideras que al hablar de tecnología nos referimos únicamente a dispositivos tecnológicos ¿por qué?

¿Cómo te gustaría que se impartiera la tecnología en las clases?

En el tiempo de la pandemia ¿te fue difícil tener clases a distancia?

¿Qué plataformas educativas conoces?

¿Crees que la tecnología tenga relación con la química? ¿Por qué?

¿Te es complicado realizar una descripción a través de la observación?

Sabes ¿qué es el lenguaje científico?

¿Te es difícil ponerlo en práctica?

¿Cómo puedes relacionarlo con tu vida cotidiana?

¿Qué palabras dentro de la química puedes escribir o hablar con el lenguaje científico?

¿Qué habilidades se debe desarrollar para algo experimental?

¿Cómo puedo organizar la información y el trabajo en equipo?

¿Hago abreviaciones para la interpretación de una palabra en química?

¿Dentro de un experimento logró identificar y explicar un fenómeno que ocurrió?

Fuente: Creación propia

Encuesta 2

Competencias científicas en mano con la tecnología

elisazermeno93@gmail.com (no se comparten)
Cambiar cuenta

¿Consideras que un cuaderno, pizarrón, lápiz, etc se le denomina tecnología?

Sí
 No

¿Durante la pandemia te fue difícil entrar a tus clases?

Sí
 No
 En ocasiones

¿Que herramientas tecnológicas utilizaste para tener tus clases?

Computadora
 Celular
 Tableta
 Cuaderno
 Pluma/lápiz
 Libro
 Otros: _____

¿Qué competencias consideras que debes desarrollar en la materia de química?

Formulación de preguntas investigables
 Diseño y realización de experimentos
 Lenguaje científico
 Observación y descripción

¿Qué competencias consideras que debes desarrollar en la materia de química?

Formulación de preguntas investigables
 Diseño y realización de experimentos
 Lenguaje científico
 Observación y descripción

¿Al iniciar la materia de química te era difícil comprender el lenguaje científico?

Sí
 No
 Un poco

¿Cuáles páginas consideras que son confiables para obtener una buena información?

Wikipedia
 Google Academic
 Rincón de vago
 Yahoo!

A lo largo de la materia, ¿has logrado identificar el lenguaje científico?

Sí
 No
 Se me complica aún

Enviar

Borrar formulario

Fuente: creación propia

Anexo 4.

Rúbricas

Rúbrica 1

VALOR DE PRÁCTICA: 15 PUNTOS

EQUIPO:	NOMBRE PERSONAL:
FECHA:	INTEGRANTES DEL EQUIPO:

	SI	NO	OBSERVACIONES
PORTO CON BATA			
TODOS LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO PORTAN CON BATA			
MATERIAL COMPLETO			

Rúbrica

MANIFESTACIONES DE LOS ESTUDIANTES	
¿SE INVOLUCRARON?	<input type="radio"/> TODOS <input type="radio"/> ALGUNOS MENCIONA QUIENES: _____ _____
¿SE INTEGRARON EN LA ACTIVIDAD?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO

CRITERIOS	MUY BIEN (10)	BIEN (9-8)	SUFICIENTE (7-6)	INSUFICIENTE (5)
MATERIAL	CUMPLE CON TODOS LOS MATERIALES SOLICITADOS	CUMPLIÓ CON LA MAYORÍA DE LOS MATERIALES	CUMPLIÓ CON ALGUNOS MATERIALES	NO LLEVO MATERIALES
MEDIDAS DE SEGURIDAD	EL ESTUDIANTE ASISTE CON BATA Y CERRADA, ADEMÁS DE CUMPLIR CON LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD	EL ESTUDIANTE ASISTE CON BATA, PERO NO CUMPLE CON LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD	EL ESTUDIANTE ASISTE CON BATA SUCIA Y NO CUMPLE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD	NO ASISTE CON BATA, HACE CASO OMISO A LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD
INTEGRACIÓN	PRESENTA BUENA INTEGRACIÓN, ES RESPETUOSO CON LOS DEMÁS, PARTICIPA MUY BIEN EN EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA	SE INTEGRA BIEN EN EL EQUIPO PERO NO ES RESPETUOSO DE LAS IDEAS DE LOS DEMÁS, PARTICIPA EN EL DESARROLLO DE PRÁCTICA	SE INTEGRA, TRABAJA REGULAR EN EL EQUIPO, PARTICIPA EN LA ACTIVIDAD DE LA PRÁCTICA	NO SE INTEGRA, NO RESPETA LAS IDEAS, NO PARTICIPA EN EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA,
REPORTE DE PRÁCTICA	ENLISTA LOS PRINCIPALES CONCEPTOS DE LA PRÁCTICA	ENLISTA LOS CONCEPTOS PERO NO DE FORMA ORDENADA	ENLISTA ALGUNOS DE LOS PRINCIPALES CONCEPTOS	NO ENLISTA, NI ORDENA LOS CONCEPTOS

SELLO 1
SELLO 2



/ 15

Fuente: creación propia

"2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México"

ESCUELA NORMAL DE TLALNEPANTLA

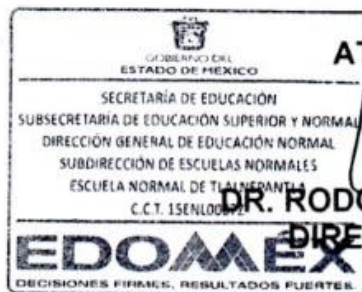
Asunto: Autorización del Trabajo de Titulación.

Tlalnepantla de Baz, México a 1 de julio de 2022.

C. ZERMEÑO ROMO ELISA SOLEDAD
PRESENTE.

La Dirección de esta Casa de Estudios, le comunica que la **Comisión de Titulación** del ciclo escolar 2021 – 2022 y docentes que fungirán como sínodos, tienen a bien autorizar el **Trabajo de Titulación** en la modalidad de: **TESIS DE INVESTIGACIÓN**, que presenta usted con el tema: **Tecnologías educativas como estrategia para fortalecer competencias científicas**; 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

Rodolfo Cruz Vargas
DR. RODOLFO CRUZ VARGAS
DIRECTOR ESCOLAR

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL
SUBDIRECCIÓN DE ESCUELAS NORMALES
ESCUELA NORMAL DE TLALNEPANTLA
RCV/NLGA/MI