



ESCUELA NORMAL DE TLALNEPANTLA



TESIS DE INVESTIGACIÓN METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

PRESENTA
JOSÉ FRANCISCO SÁNCHEZ RODRÍGUEZ

ASESOR
DR. LUIS ROBERTO DÍAZ MARES

TLALNEPANTLA DE BAZ, ESTADO DE MÉXICO

JULIO, 2023

Índice

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN4

INTRODUCCIÓN5

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA7

1.1 Tema a investigar 8

1.2 Las metodologías para la enseñanza a nivel mundial 9

1.3 Preguntas de investigación 14

1.4 Supuestos hipotéticos 14

1.5 Objetivos de la investigación 16

1.6 Justificación 16

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL19

2.1 El profesional docente 20

2.2 Ausbel y el aprendizaje significativo 20

2.3 Piaget y las etapas de aprendizaje 22

2.4 La experiencia y el entorno como método de aprendizaje según Vygotsky23

2.5 Enseñanza de las ciencias 24

2.6 La historia de las metodologías activas 26

2.7 Metodologías activas 28

2.8 ¿Porque usar las metodologias activas en la enseñanza? 29

2.9 Aprendizaje Cooperativo 30

2.10 Aprendizaje Basado en Problemas 31

2.11 Método de caso 32

2.12 Aprendizaje Basado en Proyectos 34

2.13 Simulación	35
2.14 Metodologías tradicionales contra metodologías activas	36
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	38
3.1 Diseño	39
3.2 Enfoque.....	39
3.3 Población	41
3.4 Tamaño de la muestra.....	42
3.5 Técnicas de recolección de la información	43
3.6 Instrumentos de recolección de información	44
3.6.1 Cuestionario abierto.....	44
3.6.2 Diseño de entrevista	45
CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	46
4.1 Procesos de recolección de la información.....	47
4.2 Análisis e interpretación de los datos.....	50
4.3 Evaluación de la investigación	57
4.4 Discusión.....	61
CONCLUSIONES	64
ANEXOS.....	67
REFERENCIAS	70

AGRADECIMIENTOS

Para iniciar, quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi asesor el Dr. Luis Roberto Díaz Mares, por la orientación y apoyo a lo largo de este proceso de investigación y construcción del documento. Su experiencia y conocimiento fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo y me brindaron las herramientas necesarias para la construcción del mismo. A su vez quiero externar mis agradecimientos a mis coasesoras la maestra Rubí Carmen Avilés Hernández y la maestra María Beatriz Simanek García por su apoyo y contribución en la revisión de esta investigación. Sus comentarios y sugerencias fueron de gran ayuda e importancia para lograr mejorar la calidad de la investigación.

También quiero agradecer a mis amigos, quienes me brindaron su apoyo y aliento en momentos clave de este proceso. Sus palabras de aliento y motivación fueron fundamentales para superar los desafíos que se presentaron no solo en la construcción de este trabajo si no a lo largo de todo este trayecto de formación académica. Además, quiero agradecer a mis padres y familiares por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificios realizados para que pudiera alcanzar mis metas educativas. Su confianza en mí y su apoyo emocional han sido una fuente de fortaleza a lo largo de este viaje académico.

Por último, quiero expresar mi gratitud a todas las personas que de una u otra forma contribuyeron a mi crecimiento personal y académico a lo largo de estos años. Cada experiencia vivida, cada obstáculo superado y cada logro alcanzado ha sido un aprendizaje invaluable.

Este logro no habría sido posible sin el apoyo y contribución de todas estas personas mencionadas anteriormente. Agradezco a cada uno de ellos por su dedicación, paciencia y confianza en mí durante este proceso.

RESUMEN

Las metodologías activas son un recurso que si bien no es reciente, su importancia se ha acrecentado a lo largo del tiempo puesto que la finalidad de estas estrategias metodológicas es la de cambiar tanto la forma de enseñanza de los docentes como el aprendizaje de las y los alumnos, esto se logra haciendo que el alumnado sea parte activa de su propia generación de conocimiento es decir, que mediante la participación, investigación, indagación, resolución de problemas, análisis y reflexión sean capaces de generar sus propios conocimientos a partir de la realización de actividades generando experiencias e ideas de anclaje.

Estas estrategias tienen su origen a finales del siglo XIX y principios del siglo XX durante el desarrollo de la corriente pedagógica conocida como la Nueva Escuela influenciada por autores como Piaget, Vygotsky, Ausbel y Dewey entre muchos otros que buscaban dar un cambio a la forma de enseñar, esto debido a que las metodologías empleadas en ese entonces se comenzaban a considerar tradicionalistas y no lograban dar los resultados esperados. De este movimiento nacerían las metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Método de Caso (MC), Simulación, Aprendizaje Cooperativo (AC) o el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) las cuales le dan un rol más activo al alumnado.

En la actualidad es importante conocer y reconocer la importancia de las metodologías activas como una herramienta que facilita y mejora la enseñanza y el aprendizaje de las y los estudiantes, mediante entrevistas es posible visualizar el desconocimiento que existe por el 100% del cuerpo docente de la Escuela Secundaria General No. 85 “José Vasconcelos” y la opinión que tienen sobre su uso de estrategias que permitan una mayor participación de las y los estudiantes en el desarrollo de las clases.

Palabras clave: Metodología, Estrategia, Enseñanza de ciencias fundamentales, Papel del docente, Participación estudiantil.

INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como tema de investigación las metodologías activas, son aquellas que permiten a las y los estudiantes desenvolver un rol más participativo y constante en clases, asimismo se busca conocer cuáles son las estrategias que funcionan de una mejor manera en el desarrollo de la educación en las asignaturas de ciencias en el nivel de estudios de secundaria. Es en el ámbito de la enseñanza donde estas técnicas actúan como una respuesta a la necesidad de introducir a las y los alumnos en las actividades realizadas en clase.

Con el uso de estas estrategias el papel del docente cambia, se convierte en un guía o facilitador que busca que, a partir de las actividades, se generen los objetivos y aprendizajes esperados enmarcados en los planes y programas de estudio, además de propiciar actividades que refuercen los conocimientos de las y los alumnos además de la comprensión en la asignatura.

Una metodología activa cambia la forma de impartir una clase, permite a las y los estudiantes aprender más fácilmente y generar habilidades mientras que para el docente es una herramienta que facilita la forma de enseñar, le da la posibilidad de tomar el contexto del aula, el análisis del grupo, y las necesidades del mismo para encontrar la estrategia que más se adecue a los requerimientos en el aula y así obtener un mayor aprovechamiento académico.

Para desarrollar este tema de investigación se busca dar a conocer a las metodologías activas, aquellas estrategias metodológicas que entran en esta categoría y cómo es posible enseñar ciencias mediante la aplicación de estas mismas. Estas características permiten no solo conocer que son técnicas pedagógicas, sino que también brindan la posibilidad a los docentes de emplear métodos que darán resultados diversos en función de la metodología empleada, la cual también ayuda a adaptar los contenidos de las materias en función de las necesidades del estudiantado.

Para la realización de este documento de investigación se utilizó la metodología cualitativa la cual es un tipo de investigación que pretende describir, comprender e interpretar los fenómenos, a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes, para que el investigador forme creencias propias sobre el fenómeno estudiado (Sampieri 2014). Para ello se emplearon una serie de entrevistas realizadas a docentes y estudiantes de la Escuela Secundaria General No. 85 “José

Vasconcelos” con el fin de conocer la forma en la que se desarrollan las clases de ciencias en la escuela secundaria.

Todos los documentos empleados, así como la investigación realizada son con el fin de identificar si los docentes conocen y utilizan las metodologías activas en el desarrollo de sus clases, así como constatar la importancia de su uso y conocimiento y aplicación en el desarrollo de las planeaciones docentes. También será posible identificar cuáles son los tipos de metodologías que permiten realizar una enseñanza más efectiva, pertinente y oportuna para las materias de ciencias (Biología, Física y Química) en nivel secundaria y reconocer las diferencias entre las catalogadas tradicionales y la que se aplican en esta investigación denominadas activas.

El presente documento se divide en un total de cuatro capítulos que permitirán adentrarse en la temática y el tema principal a abordar en el mismo. En primera instancia el capítulo I permitirá conocer la problemática principal a desarrollar en la cual se hace presente la opinión de las y los estudiantes que comentan tener dificultades para aprender los contenidos de las tres asignaturas de ciencias en nivel secundaria, además de reconocer los principales objetivos a lograr y las preguntas de investigación que se desean responder.

El capítulo II permitirá adentrarse de lleno el tema que aborda la investigación, se dará a conocer que es una metodología activa, su funcionamiento, así como un poco de su historia, algunos referentes que son de importancia en el desarrollo de estas metodologías como Piaget, Vygotsky y Ausubel, sin olvidar su impacto en el proceso de la enseñanza versus las consideradas como metodologías tradicionales.

El capítulo III permitirá conocer el proceso que se realizó para recabar todos los datos obtenidos desde la metodología empleada para la recolección de información, el enfoque empleado con el cual se despidió la perspectiva que tendría la investigación, identificar quienes serán los principales actores que proporcionarán el contenido que es de interés, la cantidad de personas participantes en la recolección de experiencias, así como los instrumentos utilizados para obtener la misma.

Por último, el capítulo IV permitirá dar una discusión sobre los resultados obtenidos, realizar las conclusiones pertinentes que darán a conocer lo encontrado al finalizar la investigación lo que ayudará a analizar si se obtuvieron los resultados esperados o si se cumplieron los objetivos planteados al inicio de la investigación.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Tema a investigar

La enseñanza de las ciencias es una parte vital en el aprendizaje y formación del estudiantado de secundaria, en la mayoría de ocasiones no se tiene una noción correcta de como impartir clases de ciencias. Dereck Hodson (1992, 2003) menciona que es incoherente pensar que la enseñanza de ciencias se limite a la transmisión de una serie de conocimientos desvinculados y muchas veces obsoletos.

Es por esto que el tema que aborda esta investigación es el uso de las metodologías activas, las cuales son estrategias que buscan dar una enseñanza de calidad que estimulen a las y los alumnos a desarrollar procesos de aprendizaje colocándolos al centro de este proceso. La metodología activa será toda aquella que por medio de diversas técnicas y estrategias utilizadas por los docentes buscarán convertir los procesos de enseñanza en participación activa de las y los alumnos con el fin de que estos se involucren más en las clases, éstas se enfocan en la realización de actividades de índole participativa dónde las y los estudiantes pueden generar un pensamiento crítico y científico por medio del aprendizaje autónomo a la resolución de problemas de forma individual o comparativa.

Este tema es de interés ya que busca dar respuesta al uso de metodologías que al día de hoy ya no son vigentes para la enseñanza del estudiantado, dónde los contenidos no sólo constan del papel que desempeña el docente dónde se convierte en un transmisor de ideas, sin la oportunidad de realizar actividades dónde las y los alumnos participen de manera activa, de esta forma lo que se busca es lograr un mejor desarrollo en el alumnado al momento de desenvolverse en las dinámicas académicas haciendo uso de trabajos donde logren resolver problemas por medio de la indagación, el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo para fomentar la convivencia de las y los alumnos.

Hacer uso de metodologías actuales permite al docente innovar la forma en la que abarca los contenidos siempre adaptándose al contexto de la escuela secundaria con el objetivo de mejorar el aprovechamiento académico, teniendo en cuenta que el aprendizaje no solo es que las y los estudiantes memoricen la información sino que desarrollen competencias mientras realizan actividades en el aula promoviendo la sociabilidad del aprendizaje, dónde se busca que las y los alumnos aprendan por medio

de la interacción con otros; fomentar y favorecer el diálogo e intercambio de ideas y la interactividad del aprendizaje donde el uso de las nuevas tecnologías ayuda a la generación de comunidades de aprendizaje, inclusión, equidad y participación facilitando la interacción y trascendiendo las barreras del tiempo y la distancia.

El desarrollo y aplicación de una metodología activa fomenta las competencias científicas en las y los estudiantes debido a que se busca generar en ellos un pensamiento crítico donde por medio de la participación establezcan criterios que le permitan categorizar la información con base a la que considere útil y aquella que debe descartar, además de generar un interés genuino para que el estudiante indague más información acerca de los contenidos sin la necesidad de que se le pida que lo hagan, de esta forma también se generan competencias de aprendizaje autónomo con las cuales las y los alumnos pueden comenzar a separarse de ese sistema en el cual el docente es quien les brinda toda la información y la forma en la que se realizarán las actividades de los contenidos.

Esto es de vital importancia, ya que el estudiantado que cursan las materias de ciencias tienen muy presente aún la forma en la que se desarrollan los procesos de aprendizaje en la educación primaria en el caso de la materia de Biología; en donde reciben toda la información e instrucciones dadas por el docente lo que ocasiona que al llegar al nivel secundaria aún necesiten de un guía que les brinde todo lo necesario para realizar las dinámicas de la clase, esto es perjudicial para la evolución de sus conocimientos ya que aún les es difícil el realizar diversas acciones por su propia cuenta lo que dificulta su aprendizaje.

1.2 Las metodologías para la enseñanza a nivel mundial

A medida que avanza el tiempo la educación a sufrido un sin fin de cambios, uno de los que siempre se ha encontrado en constante cambio es la enseñanza y la forma en la que los docentes favorecen el aprendizaje en las niñas, niños y adolescentes, ya que este es un aspecto que no solo se ve afectado con el tiempo si no que aspectos como el contexto, los recursos que están al alcance de los maestros, las necesidades de las y los estudiantes o los contenidos a abordar en las distintas materias generan la necesidad de

desarrollar estrategias que permitan abordar los contenidos de manera correcta y eficiente.

A estas estrategias se les da el nombre de metodologías las cuáles tienen la función de satisfacer una necesidad por parte de los docentes que buscan abordar un contenido de una forma distinta la cual les permita desarrollar distintas actividades que hagan más dinámica la manera en la que se desenvuelve una clase y a su vez faciliten el aprendizaje del estudiantado sin embargo, estas metodologías pueden variar dependiendo de la asignatura ya que no todas ellas son funcionales o compatibles con los aprendizajes que el docente busca enseñar en el aula.

Entre estas metodologías se encuentra un grupo muy especial las cuáles son el tema central de este documento las “metodologías activas” las cuáles tienen como objetivo generar un ambiente de participación por parte del alumnado donde las actividades a desarrollar sean de interés para los mismos y se integren de forma activa en todos los distintos momentos presentes en el desarrollo de la clase, así pues a continuación se abarcará información de lo general a lo particular sobre las metodologías abordadas en esta investigación y su uso para la enseñanza de las ciencias en educación secundaria.

Problemática a nivel mundial: metodologías activas para la enseñanza

En el mundo desde siempre se ha buscado que las y los estudiantes comprendan y dominen los temas referentes a las distintas asignaturas que son introducidas en la educación secundaria, para cumplir este propósito se han implementado técnicas que ayudan a guiar al profesorado al desarrollo de planeaciones de forma en la que se puedan impartir los contenidos correspondientes, a causa de esta necesidad las primeras metodologías utilizadas para la enseñanza de algún contenido se basaban principalmente en que el docente tomara el papel de un transmisor de ideas mientras que el estudiante solo sería el receptor de estas.

Con el tiempo estas metodologías dejaron de ser eficientes ya que solo buscaban generar el aprendizaje de las y los alumnos por la memorización de los contenidos, con el uso de actividades como resúmenes, sinopsis, dictados y un sin fin de dinámicas que no permitían que el alumnado se apropiara de los conocimientos, ya que en su lugar se

les brindaba información que tenían que recordar tal cual y como el profesor se las daba, esto perjudicaba el aprendizaje ya que no daba oportunidad al estudiantado de indagar la información, reflexionarla o ponerla en duda.

Debido a esto y a treves del tiempo se ha buscado la forma idónea de enseñar un contenido a través de una metodología, para esto se daría en primera instancia el aprendizaje constructivista que busca constantemente que los alumnos formen parte de su propio conocimiento por medio de la generación de ideas a partir de conocimientos previos junto con aquellos que adquieren de forma reciente, autores como Ausubel abordaban el aprendizaje significativo que mencionaba que la construcción de conocimiento se ve facilitada por las relaciones que el estudiante establece entre los nuevos conceptos y los que previamente había adquirido (Ausubel, 2002). En otras palabras, no podía haber un nuevo aprendizaje sin una relación con uno experiencial y que los viejos aprendizajes tienen que conectarse con los nuevos.

En la actualidad la búsqueda de nuevas metodologías para la enseñanza a desembocado en la evolución de aquellas presentes a lo largo de gran parte del tiempo, es así como estas técnicas nacen de la necesidad de involucrar al alumnado al desarrollo de las clases que se llevan a cabo en el aula por medio de la participación de estos en diversas actividades tanto individuales como grupales o en equipo, siendo así de alguna forma una evolución del aprendizaje constructivista que también tenía como objetivo que los alumnos tuviesen un rol más activo.

Las metodologías activas son una forma adecuada en la que se pueden enseñar los contenidos de distintas asignaturas, ya que dan un cambio al papel que juega el estudiante en el aprendizaje, colocándolos en un punto central donde se convierte en protagonista de su propio conocimiento mientras que el docente adopta el papel de un guía que se encarga de dirigir al alumnado por el rumbo correcto, siendo también un mediador de este proceso que permite aumentar las capacidades del estudiantado mediante la formación de habilidades para reflexionar, indagar, argumentar y resolver problemas.

Problemática a nivel nacional: las metodologías activas en México

Durante gran parte del tiempo en México la educación de las ciencias ha estado regida por una enseñanza memorística que no permite a las y los estudiantes desarrollar todas sus capacidades al momento en el que se desarrolla una clase. Durante estas clases de ciencias naturales, a nivel básico y hasta media superior, los docentes prefieren utilizar actividades tradicionales como los dictados, la copia, el subrayado de los libros de texto y los cuestionarios; sin embargo, poco a poco han ido complementando en su práctica docente la realización de algunas actividades experimentales, muchas veces demandadas por el propio estudiantado (Secretaría de Educación Pública, 2022).

A lo largo de este tiempo se ha mantenido muy en claro que el rol del profesor es enseñar mientras que el de un estudiante solo debe ser el aprender, pero esto está muy alejado a la realidad, más recientemente en México se ha buscado que las y los estudiantes sean protagonistas de su propio aprendizaje. Los nuevos métodos en el siglo XX se caracterizan por una enseñanza cada vez menos expositiva y dogmática: las cosas en lugar de las palabras; el estudio por la observación personal en lugar del conocimiento por el maestro; la construcción real (Secretaría de Educación Pública, 2022).

López (2005), define las metodologías activas como “un proceso interactivo basado en la comunicación profesor-estudiante, estudiante-estudiante, estudiante-material didáctico y estudiante-medio, que potencia la implicación responsable de este último y conlleva la satisfacción y enriquecimiento de maestros y alumnos”. Mediante esta perspectiva es posible observar que tanto docentes como estudiantes pueden cumplir un rol de vital importancia donde se genere un ambiente de aprendizaje y aprovechamiento del conocimiento que sea idóneo.

El uso de estas metodologías no implica que el alumnado cargue con toda la responsabilidad de su aprendizaje ya que el docente tendrá el papel de guía que motive al estudiantado generando en ellos una curiosidad constante que permita la participación activa, la cooperación, la reflexión, el trabajo en equipo, y la creatividad de estos y así de esta manera lograr dar un cambio a la forma tradicionalista con la que se cuenta al momento de impartir clases de ciencias a nivel secundaria y así, generar un conocimiento experiencial en las y los alumnos a manera de que sea más fácil recordar un contenido.

De esta manera la educación en México busca tomar todos aquellos temas presentes en el plan de estudios referentes a las materias de ciencias a nivel secundaria y adaptarlos por medio de estas metodologías a fin de que se logre facilitar la explicación, entendimiento y aprendizaje de los contenidos evitando caer en actividades que sean monótonas o que no logren generar un impacto positivo al momento de generar nuevos conocimientos en el estudiantado lo que imposibilita de esta forma lograr un avance que permite desarrollar los aprendizajes esperados que abordan las distintas temáticas de la materia de biología.

Problemática a nivel institucional: las metodologías activas en la Escuela Secundaria General No. 85 “José Vasconcelos”

Durante la estancia en escuelas de prácticas es posible observar que las materias de ciencias cuentan con una gran variedad de temas por abordar con las y los alumnos. Cada uno de estos temas son importantes para el desarrollo de las y los estudiantes en su vida académica y cotidiana sin embargo, mediante la observación de diversos casos en la escuela secundaria es posible darse cuenta que el alumnado regularmente no sienten un interés genuino por las ciencias y sus temas esto debido a diversos factores como la cantidad de contenido extenso, el uso de términos científicos que impiden a los alumnos comprender los temas o la poca disposición de los docentes por generar el interés de los antes mencionados lo que provoca que no exista este aprendizaje.

Existen diversos factores más que no permiten abarcar los temas de las asignaturas de Biología, Física y Química de forma adecuada tales como lo podrían ser la escasa cantidad de módulos con los que cuenta la materia lo que no permite desarrollar el tema a profundidad como se quisiera ya que se debe de cumplir con un calendario establecido donde se deben de abordar absolutamente todos los temas del plan y programa de estudios es por esto que el presente documento busca hablar sobre las metodologías activas que dan una pauta para que el aprendizaje sea más acorde a lo que se espera por parte del alumnado.

De esta manera es posible observar que los responsables de las materias de ciencias de la escuela secundaria no siempre implementan actividades que motiven al estudiantado a querer indagar más sobre lo que se les enseña en cambio, es normal que

se implementen dinámicas donde se cuenta con el transmisor que es el profesor que solo dicta la información o pide que la copien los receptores quienes son las y los estudiantes quienes se encuentran encasillados en un momento en donde solo pueden recibir lo que se les da sin siquiera poder cuestionar dicha información.

Todas estas razones sumadas al hecho de que en ocasiones se les otorga esta asignatura a docentes que no tienen conocimiento sobre la misma provoca que exista una necesidad urgente por conocer esas estrategias de enseñanza que permitan dar solución a todos estos problemas para ello el uso de metodologías activas da una pauta para afrontar este problema e involucrar de lleno a las y los estudiantes a los temas a abordar buscando así que les sea más fácil el comprender la información.

1.3 Preguntas de investigación

- ¿Por qué es importante que el docente implemente metodologías de enseñanza activas para desarrollo de las clases de Ciencias en nivel secundaria?
- ¿Cuáles son los distintos tipos de metodologías activas que pueden emplearse en la enseñanza de ciencias en educación secundaria?
- ¿Los docentes realmente implementan metodologías activas en la enseñanza de las ciencias a nivel secundaria?

1.4 Supuestos hipotéticos

Con la aplicación de metodologías activas es posible mejorar el aprendizaje del alumnado ya que se da un cambio en el desarrollo de las planeaciones donde se prioriza el desarrollo de las actividades y que estas tengan relacionadas con los contenidos para que el alumnado participe constantemente en los distintos momentos llevados a cabo en la clase propiciando así un aprendizaje significativo el cual se verá reforzado debido a que las y los alumnos recordaran el contenido de las actividades que se realicen con una vivencia en la cual interactúan con su entorno o mediante las relaciones que tienen con sus compañeros al momento de realizar actividades colaborativas donde desarrollan

competencias de trabajo en equipo dónde todos pueden aportar ideas y comparar sus ideas con las de sus compañeros de equipo logrando así mirar desde una nueva perspectiva para poder apropiarse de ideas nuevas y combinarlas con sus conocimientos previos para generar uno nuevo o tener la posibilidad de desechar las ideas de otros y reflexionar sobre sus propios conocimientos.

Las metodologías activas pueden mejorar el desarrollo de las clases de ciencias aportando herramientas más didácticas para que le sea más fácil al estudiantado el poder comprender, analizar, recordar y aprender los distintos contenido referentes a Biología, Física y Química que normalmente son muy complejos y complicados de entender para el estudiantado que por medio de estas metodologías darán una nueva pauta para poder desarrollar el contenido de ciencias y motivar a las y los alumnos a generar un mejor aprendizaje.

Mediante la aplicación de metodologías activas es posible generar competencias científicas en las y los estudiantes las cuáles van desde la observación y descripción, lo formación de preguntas de investigación, formulación de hipótesis además de predicciones, búsqueda de información, análisis y resolución de problemas entre una variedad más de competencias que serán de gran ayuda al estudiantado para poder comprender los temas de la asignatura de ciencias naturales 1 y los futuros contenidos que se les presentarán en su formación académica.

Con la reflexión se podrá apreciar la necesidad de los docentes para realizar un cambio en la forma en la cual se realizan las clases en el aula partiendo de la base en la cual se debe de tomar en cuenta el contexto en el cual se desarrolla la enseñanza de profesores hacia alumnos propiciando así que exista una mejor realización de actividades que tomen en cuenta el contenido para reforzar el conocimiento del alumnado, además de adaptar a la variedad de situaciones y necesidades que se lleguen a presentar en el aula haciendo uso de las diversas metodologías activas que podrán ser utilizadas por el docente en función de los conocimientos y competencias que pretenda desarrollar con el estudiantado atendiendo a las exigencias que se presenten en el aula.

Tal es el caso del uso de estrategias como el Aprendizaje Colaborativo el cual le permitirá a las y los estudiantes generar un conocimiento nuevo en base a la socialización de ideas con sus compañeros y generar un ambiente de convivencia donde

además de establecer los conocimientos esperados en ellos, también se propicie un ambiente de formación de valores que a futuro le permitirá al docente aprovechar esta sana convivencia en el aula y establecer diversas metodologías alternativas que le permitan seguir reforzando la enseñanza de Ciencias y que el alumnado logre entender estos contenidos.

1.5 Objetivos de la investigación

Objetivo general

- Conocer si los docentes realmente utilizan metodologías activas y remarcar la importancia de implementarlas a modo que respondan a las necesidades de los docentes para desarrollar la enseñanza de ciencias en el aula.

Objetivos particulares

- Identificar los tipos de metodologías activas y sus características.
- Conocer las diferencias de las metodologías tradicionales y las activas.

1.6 Justificación

Durante la realización de este documento se busca el principal objetivo de dar a conocer el uso actual que existe en las metodologías implementadas para materias de ciencias a nivel secundaria las cuáles debido a diversos factores tales como el paso del tiempo, el constante cambio en la enseñanza, las necesidades del contexto en el que se desenvuelven las y los alumnos, las herramientas con las que cuenta el docente entre diversos factores más no permiten que exista un verdadero aprovechamiento académico por parte del estudiantado que cursa esta asignatura en su primer año de estudios en nivel secundaria.

Esto es debido a que los docentes pueden atravesar por problemática que no les permiten generar estrategias acorde a las necesidades de las y los estudiantes hoy en día o simplemente los maestros siguen atrapados en un entorno de enseñanza antigua donde lo único importante es externar la información al alumnado sin que importe realmente si se está aprovechando o no, es por ello que conocer estrategias

metodológicas es de vital importancia para adentrarse a los temas de forma correcta logrando ese aprovechamiento esperado.

De esta forma se llega al tema central a investigar de este documento las metodologías activas que buscan dar solución la constante necesidad de la enseñanza de las ciencias por cambiar, de esta forma lo que se busca es dar a conocer aquella serie de metodologías que sirven como herramienta a los docentes para propiciar que el estudiantado se tome un papel más céntrico en la dinámica que se lleva a cabo durante los distintos momentos de la clase generando así un verdadero interés por las ciencias y los contenidos que la integran.

En la actualidad la enseñanza de las ciencias está atravesando por un cambio necesaria, las metodologías tradicionalistas ya quedaron atrás y ya no es suficiente hacer que las y los alumnos memoricen una información que terminarán olvidando al cabo de un rato, hoy en día es urgente el involucrar de lleno a la comunidad escolar en la ejecución y el desarrollo de la clase, impulsarlo a generar ese verdadero interés por indagar y querer saber más sobre lo que se le está enseñando, a día de hoy ya no se busca que las y los alumnos memoricen la información si no que la comprendan la hagan suya.

La forma en la que se busca realizar esto es por medio del desarrollo de dinámicas que fomenten la participación activa del estudiantado donde no solo se trabaje de forma individual si no que se encuentren en un ambiente de constante aprendizaje y sean conscientes de su entorno además de que interactúen con el, lograr que estos se desenvuelvan en un ambiente de trabajo colaborativo también es importante ya que de esta forma logran comprender diferentes puntos de vista, tomar las opiniones y conocimientos de sus compañeros y hacerlos suyos.

Por medio de estas actividades las y los alumnos generarán su propio conocimiento partiendo de una base la cual consiste en sus experiencias y conocimientos previos los cuales son puestos a prueba y en el caso de ser necesario estos son modificados o al contrario, son reforzados haciendo una complementación entre lo que conocían y aquello que recién aprenden sin embargo y a pesar de esto el alumnado no están solos en su aprendizaje ya que el docente cumple un nuevo rol el desarrollo de estos donde se plantea como un guía para que no exista un desvío en lo que se busca que se aprenda.

De esta forma si bien el estudiantado está en un constante crecimiento de conocimientos estos siempre estarán direccionados por el docente para que se logre cumplir de forma correcta con lo estipulados el planes y programas de estudio. Una cosa importante a tener en cuenta es el hecho de que a pesar de que las metodologías activas están enfocadas en generar actividades didácticas y dinámicas para las y los estudiantes el objetivo siempre se mantendrá claro y es lograr que la comunidad escolar comprenda y aprenda lo que se quiere enseñar.

Si bien está claro el objetivo de las metodologías activas aún es necesario remarcar los beneficios que se presentarán con el desarrollo de éstas, por una parte para los docentes éstas técnicas permiten facilitar la forma en la que se pretende enseñar a los alumnos la gran variedad de aprendizajes esperados con los que cuenta las materias de ciencias además ayuda a generar habilidades pedagógicas que permiten modificar y crear planeaciones en función de las necesidades y el contexto en el que se encuentran tanto alumnos como la institución.

Por parte del estudiantado el implementar este tipo de metodologías ayuda a propiciar en ellos valores como la responsabilidad, respeto o la sana convivencia al estar en un constante entorno de constante cambio de información con sus compañeros de clase y con el entorno que los rodea además, permite generar un cambio conceptual en sus conocimientos que les permitirá desarrollar competencias como el pensamiento crítico, la indagación, reflexión, un pensamiento científico y demás le servirán para alcanzar su objetivo.

El uso de metodologías activas no es solo una pauta que ayuda al mejoramiento académico si no que busca que aquellos contenidos en ciencias puedan ser relacionados por el estudiantado con aquellas experiencias y situaciones que podrían experimentar en su vida cotidiana dándoles las herramientas necesarias para poder desarrollarse en sociedad como personas capaces al momento de afrontar problemáticas y lograr darle resolución a estas mismas mediante el uso de saberes que pueden ser recordados con facilidad al estar relacionados con un aprendizaje significativo.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1 El profesional docente

En palabras de Hernández Nadia (2021), cada vez es más difícil captar la atención de los estudiantes y aún más, lograr que las y los alumnos realmente interioricen los conocimientos y conceptos explicados en las clases. Los docentes deben estar en constante actualización, capacitación, en la búsqueda continua de nuevas estrategias y herramientas que permitan mejorar la experiencia del proceso enseñanza-aprendizaje de acuerdo a las necesidades tanto de sus alumnas y alumnos como las propias. Es por ello que el docente debe cumplir un rol más que indispensable al momento de estar frente a una clase, ya que no solo es transmisor de ideas sino que automáticamente se convierte en un receptor que utiliza todos los datos posibles recabados de su grupo a lo largo del ciclo escolar y con los antecedentes propios de su nivel de desarrollo biopsicosocial y adecua toda esa información en función de lograr que exista una satisfacción académica en la cual las y los alumnos obtengan el aprendizaje necesario y el docente innove, cambie y mejore la manera de enseñar ciencias, el uso de nuevas herramientas metodológicas y conocimientos le permiten al docente encontrar áreas de oportunidad y mejora para generar estrategias metodológicas innovadoras.

2.2 Ausbel y el aprendizaje significativo

El año de 1963 David Ausbel publicó en su obra titulada “The Psychology of Meaningful Verbal Learning: An Introduction to School Learning” su teoría sobre el aprendizaje significativo la cual sirvió como un paradigma distinto al enfoque constructivista que existía en aquella época. Ausbel (2002) describe de forma breve esta teoría de la siguiente forma:

El aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende, de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. Esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos

relevantes presentes en las mismas, que reciben el nombre de subsumidores o ideas de anclaje (Ausbel,2002, p. 248).

De acuerdo con lo dicho anteriormente, se plantea que el aprendizaje significativo consiste en concentrarse en todas aquellas estructuras de conocimiento establecidas en el sujeto mediante vivencias, experiencia, conceptos, ideas y saberes (las cuales englobadas forman los conocimientos previos) que de alguna forma ya son significativos para las personas, gracias a estos conocimientos previos es que gradualmente una persona puede apropiarse de nueva información de esta forma llegando a una enseñanza guiada dónde se aprovecha lo que el alumnado ya conocen y se utiliza esa información para que les sea más sencillo el apropiarse de datos nuevos.

El aprendizaje significativo si bien puede ser utilizado como método de enseñanza para facilitar lo que aprenden y como aprenden las y los estudiantes, es solo una estrategia que permite en una primera instancia direccionar a las y los alumnos hacia lo que el docente busca lograr pero que a la larga dará esas ideas de anclaje que serán fortalecidas o incluso podrán crear nuevas las cuales les serán de ayuda en futuros procesos de aprendizaje sin embargo, apesar de que todas las personas utilicen el aprendizaje significativo en diferentes etapas de su vida y que este sea puesto en práctica al momento de resolver problemas que se presentan en el día a día su uso en la enseñanza sigue necesitando de un acompañamiento metodológico que permita desarrollar los contenidos en ciencias que se busca que estos adquieran.

Este es un proceso que las y los estudiantes realizan de forma inconsciente pero para la enseñanza este proceso necesita más que solo el uso de conocimientos previos para generar un aprendizaje es por ello que para lograr los aprendizajes esperados en los alumnos el docente debe de emplear metodologías que complementen el uso de esta práctica de esa forma no solo generando una idea anclada si no que generará una concepción de nuevas formas de adquirir conocimientos basados en estrategias variadas que desarrollen las habilidades de los educandos.

2.3 Piaget y las etapas de aprendizaje

Piaget fue uno de los precursores más reconocidos de la corriente constructivista, un célebre psicólogo suizo que buscó relacionar la pedagogía, psicología y su aplicación para la enseñanza de las ciencias y de esta forma comprender cómo el cerebro lleva a cabo el proceso de aprendizaje, dentro de los principales postulados propuso que “el aprendizaje es fundamentalmente un asunto personal. Existe el individuo con su cerebro cuasi-omnipotente, generando hipótesis, usando procesos inductivos y deductivos para entender el mundo y poniendo estas hipótesis a prueba con su experiencia personal” (Piaget, 1969)

Dicho autor establece que los conocimientos del ser humano están estrechamente relacionados con las ciencias puesto que desde pequeños vivimos en un ambiente de experimentación dónde interactuamos con lo que existe a nuestro alrededor y buscamos dar respuesta a las interrogantes que día a día nos presentamos convirtiéndonos así en seres curiosos e indagatorios por naturaleza. Para Piaget el conocimiento es producto de las interrelaciones entre el sujeto y el medio y se construye gracias a la actividad física e intelectual de la persona que aprende (González, 2012, p. 11).

Queda claro que el aprendizaje comienza desde que somos muy jóvenes se podría decir que la mayor parte del conocimiento que generamos inicia por medio de la curiosidad al ser solo bebés que se encuentran en un mundo que cada día les brinda experiencias nuevas, por lo que está en la naturaleza humana el querer interactuar con todo lo que nos rodea con el fin de familiarizarnos con las cosas tocándolas, escuchándolas o mirándolas lo que permitirá conocer su naturaleza y dependiendo del tipo de interacción que se llega a presentar es posible saber qué cosas son buenas o males de hacer en incluso que puede dañar o perjudicar a el sujeto que esté interactuando con su entorno.

Este autor también estableció una serie de etapas que ayudan a organizar el conocimiento, iniciando en la etapa senso-motora de los 0-2 años de edad dónde el niño aprende mediante la experiencia corporal interactuando con lo que lo rodea. Pre operacional de los 2-7 años dónde aparece la representación mental sin embargo aún necesita interactuar con las cosas para conseguir soluciones. Operaciones completas

de los 7-12 años dónde el niño realiza operaciones de primer grado con objetos y tiene noción del peso y volumen de ellos. Por último, tenemos las operaciones formales de los 12 años a la madurez el adolescente realiza operaciones mentales de otras operaciones y su razonamiento es hipotético-deductivo.

La teoría de Piaget proporciona una gran ayuda para la elaboración de este documento puesto que menciona el hecho de que los niños y adolescentes aprenden y adquieren conocimiento en base a interactuar con el entorno que los rodea y generar experiencias como resultado de lo que vivieron para que de esta forma se realice un proceso de reflexión que le permita al individuo relacionar lo vivido con una información importante y de esta forma generar un conocimiento que será difícil de olvidar debido a que estará relacionado con una experiencia.

2.4 La experiencia y el entorno como método de aprendizaje según Vygotsky

El aprendizaje es un recurso que permite a un sujeto adquirir conocimientos nuevos, pero para realizar este proceso no basta solo con conocer u obtener la información ya que existe todo un proceso que toma en cuenta una variedad de distintos factores entre los cuales está uno de los más importantes el cuál es la confrontación de ideas que parte de la idea en la cual al momento de obtener un conocimiento se realiza en el cerebro un procedimiento de confrontación en el cuál analizamos la nueva información con aquella que ya es propiedad del sujeto dando lugar a qué se compare la información vieja con la nueva dando así varios resultados posibles dónde el sujeto genere un nuevo conocimiento partiendo de la unión los dos que se están confrontando o que el la persona desplace las ideas antiguas por las actuales al encontrarlas más útiles y completas generando así un nuevo aprendizaje.

Bajo la visión de este autor el aprendizaje no está basado únicamente en adquirir conocimientos, sino que es una construcción conjunta de la experiencia de aprendizaje que se esté experimentando y la relación que hacen los aprendices con los conocimientos previos en relación a las diferentes situaciones que han tenido a lo largo de su vida además de la comparación que se realiza entre la construcción de conocimiento propia y de quienes lo rodean, Vygotsky “sostiene que dependiendo del estímulo social y cultural así serán las habilidades y destrezas que las niñas y niños

desarrollen. Además, la cultura está constituida principalmente de un sistema de signos o símbolos que median en nuestras acciones” (González, 2012, p. 13).

Analizando lo anterior y transfiriendo lo a un panorama académico es interesante dar a notar que los conocimientos con los que cuentan las y los estudiantes de secundaria están bastante arraigados al contexto en el que se desarrollaron a lo largo de su niñez, dando a notar que cada uno de ellos cuenta con conocimientos totalmente diferentes a los otros que podrán o no estar más desarrollados pero que funcionan como una base para identificar áreas de mejora y de enfoque en su aprendizaje.

El intercambio cultural para la educación, pues los niños no solo construyen el conocimiento interactuando con en el entorno y relacionando esas experiencias con situaciones ya vividas, sino que también necesitan una interrelación a nivel social y cultural, así lo sugieren (Pinto, Castro y Siachoque,2019). Partiendo de esta idea y con un enfoque académico se puede apreciar que el docente debe de generar estrategia que permitan al alumnado interactuar de forma social con sus compañeros de clase lo que les permitirá adquirir aprendizajes nuevos al interactuar con otras personas, a debatir y exponer sus ideas para reforzarlas o cambiarlas. Es por esto que implementar metodologías de índole colaborativos permite lograr que las y los estudiantes socialicen con las personas de su entorno y promuevan la participación donde todos y cada uno de los individuos es tomado en cuenta para exponer sus ideas y generar un ambiente de aprendizaje mutuo.

2.5 Enseñanza de las ciencias

La enseñanza de las ciencias ha evolucionado en gran medida con el paso del tiempo, antes está era sistemática y establecía que el docente era un mero transmisor de ideas que eran transmitidas al estudiantado por medio de lectura de libros o dictados que no permiten a las y los estudiantes apropiarse de las ideas más allá de tener que memorizar las, sin embargo estos conocimientos se verán descartados por el estudiante con el paso del tiempo ya que no representan la verdadera importancia que tiene ya las y los alumnos la terminarán olvidando con el paso del tiempo.

Félix Varela y José Martí (2010). Dejaron importantes argumentos sobre cómo debía ser la enseñanza para producir aprendizajes perdurables en los alumnos, y cómo

la instrucción y la educación deben complementarse para lograr mejor preparación en el sujeto, aspectos que se reflejan cuando expresaron que: “Instrucción no es lo mismo que educación: aquella se refiere al pensamiento, y ésta principalmente a los sentimientos”. Así pues para que un estudiante genere conocimiento no consiste en hacer que lleven una gran cantidad de actividades y solo se les dé instrucciones de cómo llevarlas a cabo, para educar el docente debe de tener un rol de gran importancia dónde se involucre con el estudiantado generando en ellos el interés por las temáticas que se abordan, provocando así un verdadero aprendizaje significativo en ellos que permite relacionar los contenidos con vivencias y establecer saberes más duraderos y reforzados.

La Biología, por su cercanía a la experiencia directa de los adolescentes, brinda excelentes oportunidades para abordar situaciones y problemas de la vida diaria. Algunos temas importantes en estos asuntos son: la higiene; la salud y la enfermedad; la nutrición, los hábitos alimentarios; los cuidados maternos y la educación sexual; el desarrollo físico, el afectivo y el intelectual; el aprovechamiento de recursos naturales, el deterioro ambiental y la calidad de vida, entre otros.

Se busca que las y los alumnos de la escuela secundaria aprovechen los conocimientos biológicos en su beneficio y que éstos logren trascender su ámbito personal y escolar a un panorama más abierto donde comprendan el entorno que los rodea generando un pensamiento crítico que propicie en ellos la necesidad de conocer más sobre conceptos, procesos, ideas objetos que darán pauta al aprovechamiento de estos en todos los ámbitos de su vida académica y social.

En el plan y programa de estudios “aprendizajes clave” hace un énfasis en el desarrollo cognitivo de las y los alumnos para el aprendizaje de ciencia y que de esta forma desarrollen habilidades para indagar, cuestionar y argumentar. Se refiere que los docentes promuevan condiciones de participación activa en las y los estudiantes, el docente debe funcionar como un guía para que el estudiante busque respuestas por medio de la indagación, para esto se deben plantear actividades de complejidad creciente para fortalecer el pensamiento científico y habilidades que les permitan a las y los alumnos formular preguntas e hipótesis para desarrollar actividades experimentales para poner a prueba sus conocimientos.

En el plan de aprendizajes clave se sugiere el desarrollo de habilidades cómo; observar, comparar y medir, clasificar, reconocer patrones, registrar y elaborar argumentaciones coherentes que satisfagan los cuestionamientos que el alumnado formula. También es importante mencionar la intención por el docente para favorecer el desarrollo de actitudes y valores que permitan a las y los estudiantes apreciar los aportes de la ciencia y la tecnología al mejoramiento de la calidad de vida además de que conozcan los impactos medioambientales y el uso de las ciencias en la naturaleza. En este caso el plan de estudios de aprendizajes clave sugiere que el estudiante tenga una función activa en el desarrollo de las clases en el cuál construyan sus conocimientos por medio del intercambio de ideas, confrontando sus ideas y formulando resultados con el uso de diversos medios.

2.6 La historia de las metodologías activas

La enseñanza con el uso de las metodologías activas busca tener como centro principal a las y los estudiantes. Es término de metodología activas no es tan reciente, el origen de estas estrategias se relaciona con el sufrimiento de un movimiento pedagógicos dado a finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX, durante este periodo se realizó un movimiento pedagógico que buscaba generar escuelas con un modelo de educación completamente diferente al tradicional a esta corriente pedagógica se le dio el nombre de escuela nueva y buscaba renovar la forma de dar clase en aquella época.

La escuela nueva tiene diferentes nombres en función de los países en los que se hable de ella, algunos pueden ser: escuela activa o escuela viva, sin importar cuál sea el nombre siempre se tendrá como base pedagógica cambiar la forma tradicional de enseñanza y darle un sentido activo al implementar nuevas estrategias y estilos de enseñanza, esto surgió debido a los tiempos que se vivían en aquel entonces conocido como las entreguerras, este periodo era conocido así ya que era el tiempo que se vivió entre finales de la primera guerra mundial e inicios de la segunda guerra mundial.

Una gran cantidad de autores fueron tomados en cuenta al momento de formular todo este movimiento entre los que destacan David Ausbel, Jean Piaget, John Dewey, María Montessori, Lev Vigotsky entre muchos otros más, cada uno de ellos sería parte fundamental para la estructuración de esta corriente pedagógica en la cual

principalmente se buscaba dar un rol más participativo a las y los alumnos en su aprendizaje, los métodos de enseñanza activa no solo persiguen que el tiempo de clase, sea un espacio de aprendizaje significativo y construcción social, sino que permita al alumnado desarrollar las actitudes y habilidades que la enseñanza pasiva no les promueve (Ausubel 1979).

La escuela nueva o escuela activa se rige por una serie de principios que forman parte de los objetivos a lograr mediante el uso de esta corriente pedagógica para la enseñanza y el aprendizaje de las y los estudiantes, algunos de estos principios son los siguientes:

- Se debe promover la participación activa de los estudiantes en su formación.
- Se debe integrar diferentes campos de conocimiento en la formación del estudiante.
- Debe promover el trabajo colaborativo y en equipo para generar valores sociales, de comunicación y convivencia.
- Consta de una evaluación formativa y continua que permita tener un seguimiento en el aprendizaje del estudiantado.
- Debe contener una enseñanza flexible y adaptable a los contextos que se vivan dentro y fuera de la institución.
- Preparar al estudiante para convertirse en un ciudadano capaz y consciente de sus derechos como hombre.

Debido a la creación de la nueva escuela y su búsqueda por cambiar la escuela tradicional se utilizaron diversas estrategias de enseñanza las cuales recibieron el nombre de metodologías activas partiendo de la base de que la escuela nueva pensaba enfocarse en el estudiante como protagonista de su aprendizaje, se atiende sus necesidades así como sus intereses y se promueve su autonomía desarrollando competencias y habilidades empleando estrategias que promuevan el desarrollo de estas mismas mientras también generan sus conocimientos

2.7 Metodologías activas

El uso de metodologías activas se ha producido debido a la evolución en la forma de impartir clases, a las necesidades de generar una nueva forma de enseñanza activa y al cambio constante del contexto en el que se desarrolla el trabajo docente, que exige innovar la forma en la que se efectúan las actividades haciendo caso omiso a las metodologías viejas que solo consisten en seguir una “receta” la cuál debe efectuarse al pie de la letra sin la oportunidad de hacer cambios o intervenciones por ninguno de los actores que tienen papel en la realización de actividades académicas.

En palabras de Prensky (2001), las personas aprendemos de manera natural. Sin embargo, enseñar se ha vuelto una tarea cada vez más exigente para quienes ejercen la docencia en los diferentes niveles, hoy en día los docentes tienen alumnos para los que nuestro sistema educativo no fue creado. El docente a día de hoy debe de estar preparado para poder adaptarse a las necesidades del alumnado y al contexto en el que se encuentra, es una verdad que en muchas ocasiones los docentes mantienen las mismas metodologías para desarrollar sus clases debido a lo complicado que es adaptar la información a las clases, además de que en ocasiones los resultados no son los esperados y terminan siendo insatisfactorios, es por ello que actualmente se han implementado las metodologías activas que buscan priorizar el desarrollo de las actividades y contenidos dando un papel importante a las y los estudiantes colocando al centro o como el protagonista para favorecer a su aprendizaje y comprensión de los temas.

Por metodologías activas entendemos aquellos métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para convertir el proceso de enseñanza en actividades que fomenten la participación activa del estudiante y lleven al aprendizaje (Labrador y Andreu, 2008). Con base en las nociones de estos autores, es posible inferir que el correcto uso de la transposición didáctica (proceso por el cual se hace uso de conocimientos para transformarlos con el fin de facilitar su entendimiento, actualizar la información y mapear sucesos u objetos de estudio) ayuda a convenir los conocimientos en actividades que permitan a las y los estudiantes no sólo participar de forma activa, también el comprender la información de una forma más sencilla y relacionarla con vivencias del día a día.

Usar estas metodologías implica centrar el proceso en las actividades por encima de los contenidos, aun cuando esta última ha sido la forma de estructurar la enseñanza tradicionalmente. Los contenidos siguen existiendo, pero cobran sentido en el contexto de las actividades (Gros, 2011). Esta idea permite apreciar la diferencia entre las metodologías de enseñanza tradicional a las activas donde a pesar de que estas últimas se enfocan en el desarrollo de trabajos no se olvidan de establecer de forma correcta los contenidos ya que estos tendrán una relación correcta con los contenidos y su relación con las dinámicas realizadas, para que, de esta forma las temáticas no queden simplemente como procesos de conocimiento temporal que el alumnado olvidará al paso del tiempo si no que estos generen conocimientos significativos y duraderos que puedan ser recordados gracias a la estrecha relación que tienen con las actividades abordadas y los contenidos de los temas.

2.8 ¿Porque usar las metodologías activas en la enseñanza?

Las metodologías activas permiten desarrollar una nueva forma de impartir clases haciendo énfasis en el estudiante y el rol que cumple en el proceso de enseñanza-aprendizaje propiciando así en ellos una mayor comprensión, participación, motivación, entendimiento y aprendizaje en el estudiantado. Las metodologías activas tienen características importantes entre ellas podemos destacar:

- Los alumnos son el centro de la enseñanza en el aula.
- Los alumnos aprenden por medio del aprendizaje significativo, experiencias, vivencias, la curiosidad, la indagación y la investigación.
- Estas metodologías ayudan a generar la autonomía, el pensamiento crítico y científico de las y los estudiantes.
- Utiliza una gran variedad de recursos didácticos para la enseñanza.
- Permite una mayor comunicación entre estudiantes y docentes.
- Las y los alumnos resuelven problemas y aplican sus conocimientos.
- Desarrollan habilidades de trabajo cooperativo.
- Son flexibles y adaptables al contexto escolar.

- Son una herramienta para los docentes para facilitar la enseñanza.

Por medio de estas estrategias metodológicas es que se puede facilitar no solo la enseñanza si no también el aprendizaje que tienen las y los estudiantes, la razón por la que es importante plantearse el uso de estas metodologías es porque son adaptables al contexto que vive el alumnado y el que existe dentro de la institución permitiendo así generar un planeación que ataque a todas aquellas necesidades que se presten, generen habilidades en el estudiante, brinden un espacio de estudio y convivencia propicios para generar conocimiento mediante la participación activa de alumnos gracias a la guía de los docentes que siempre estarán procurando cumplir con los aprendizajes esperados del programa de estudios.

2.9 Aprendizaje Cooperativo

Esta metodología se forman grupos o comunidades de aprendizaje que funcionan para resolver problemas o alcanzar un objetivo en específico. En el aprendizaje cooperativo se realizan grupos de personas en un tiempo y lugar donde la finalidad es común desarrollando así distintos papeles dentro del grupo, organizando las tareas que deberán de realizar cada uno de los integrantes del mismo y siempre realizar trabajos de forma equitativa donde cada persona comparte información y conocimientos al mismo tiempo que puede adquirir nuevos.

Si bien el trabajar en equipo o trabajo en grupos es una metodología que se ha usado a lo largo de los años para conocer y aprender un tema es necesario conocer que el término aprendizaje cooperativo se utilizó por primera vez en una escuela pública en Nueva York por el docente F. Parker en el siglo XIX quien utilizo como bases pedagógicas los pensamientos utilizados por J. Dewey y K. Lewin quienes proponían que debía de existir un ambiente de cooperación en las y los estudiantes y la vida académica prepararlos ante una sociedad que en ese entonces pasaba por una crisis de individualismo debido a la competencia que existía por la mala economía que se vivía en Estados Unidos.

De esta forma el Aprendizaje Cooperativo tiene como finalidad de agrupar a distintos tipos de alumnos con habilidades distintas entre si para que de esta forma durante el transcurso en el que se alcanza un objetivo se utilicen cada una de las

cualidades con las que cuentan las y los alumnos a fin de complementarse entre ellos desarrollando habilidades como el trabajo en equipo, comunicación, apoyo mutuo o el respeto por sus allegados. Durante el trabajo cooperativo los involucrados deben generar principios básicos como la cooperación, responsabilidad, comunicación, trabajo en equipo y la autoevaluación para realizar trabajos y actividades.

El papel del docente en la realización del trabajo cooperativo es la explicación y conformación de equipos, al momento de realizar este acto se debe de tomar en cuenta los conocimientos con los que los alumnos cuentan, sus habilidades y necesidades además de ser un mediador al momento de que se presenten algunos conflictos, el docente deberá de observar, escuchar e intervenir en el desarrollo de los trabajos realizados en los equipos hacer uso de una rúbrica de observación con la cual evaluar las actividades de cada uno de las y los estudiantes.

Para la evaluación de esta metodología se toman en cuenta dos puntos de valoración los cuales son el trabajo en equipo y el trabajo individual esto se realiza mediante la observación del desempeño que tienen las y los estudiantes durante el trabajo, así como la empleación de estrategias como exámenes, presentaciones en equipo o tareas que permita conocer los aprendizajes que obtuvieron los educandos y analizar que tanto se involucraron en el trabajo cooperativo. El utilizar dos formas de evaluación (tanto la grupal como la individual) permite tener una mayor cantidad de criterios valorativos que destaquen las habilidades generadas por las y los alumnos, así como su interés por realizar las actividades junto con sus compañeros de trabajo.

2.10 Aprendizaje Basado en Problemas

Mediante esta metodología lo que se busca es desarrollar las habilidades en el estudiantado a través del uso de un enfoque inductivo en el cual durante la clase el docente planteará una problemática referente a el aprendizaje o la temática la cual se abordará durante el tiempo del módulo. De esta forma las y los estudiantes buscarán dar solución a la problemática presentada generando así durante el transcurso de la resolución de estos problemas habilidades que favorecerán al conocimiento de los contenidos de las materias mientras generan habilidades para afrontar problemas que se le presentan en la clase.

El ABP (aprendizaje basado en problemas) surgió en la facultad de medicina de la universidad McMaster en Canadá y fue utilizada por el doctor Howard Barrows (1896), en un inicio esta metodología se empleó para mejorar el aprendizaje de medicina y para dar una solución al programa existente en ese entonces dónde existían una variedad de contenidos los cuales eran expuestos por el docente, el objetivo era cambiar esta modalidad de enseñanza y generar una nueva dónde se aplicarán problemas de la vida real donde se utilicen conocimientos de diferentes áreas para dar solución a dichos problemas.

El papel del docente en este método es promover el aprendizaje significativo de las y los alumnos además de ser un motivador y estimular el interés de los mismos para resolver problemas en vez de ser un transmisor de ideas. Para esto el profesorado debe ser capaz de seleccionar el problema adecuado, incentivar y estimular a las y los estudiantes siempre de una manera objetiva sin poner su punto de vista de por medio, relacionar el problema en algo que sea conocido para las y los alumnos, promover en el alumnado un pensamiento crítico que los haga reflexionar sobre la información obtenida y poder hallar los puntos de mejora en ellos mismos e incentivado a que los alumnos descubran por sí mismos.

Para la evaluación del ABP no se busca conocer que es lo que memorizaron las y los estudiantes en su lugar lo importante es reconocer las habilidades que generaron los alumnos a lo largo de la búsqueda, indagación y recolección de la información obtenida, en esta metodología también se puede hacer uso de la autoevaluación de las y los estudiantes fomentando un pensamiento crítico dónde reflexionen y reconozcan las habilidades generadas a lo largo de la búsqueda de información y también identifiquen cuáles son esas áreas de mejora que necesitan poner en práctica

2.11 Método de caso

Este método se basa en el análisis de una situación la cual puede ser real o desarrollada de forma hipotética, estará dirigida a una materia o área en específico, lo que pretende es dar paso a la reflexión de la problemática analizando así las características, razones y funcionamiento del caso utilizado generando así un ambiente donde se puedan compartir opiniones y reflexiones de todos los involucrados mediante

el intercambio de experiencias y puntos de vista para enriquecer el conocimiento de los participantes y llegar a una conclusión acerca del caso que se está analizando.

El Método de Caso surgió en el año 1870 en la School of Law en la Universidad de Harvard por el profesor Christopher Laudell que tenía como objetivo el mejorar el aprendizaje de y la formación de profesionales. El caso a utilizar en esta metodología deberá de ser impuesto por el docente quien deberá de conocer a detalle la temática la cual abordará el caso, además este deberá de ser claro y fácil de entender para los estudiantes por lo cual se debe de utilizar una terminología que sea adecuada. Con el uso del método de caso los estudiantes pueden desarrollar la capacidad de reflexionar, analizar y evaluar situaciones reales, promover el interés de los estudiantes al conocer casos reales en vez de solo recibir la información y escribirla además de tener la capacidad de aprender los conceptos por si mismos en vez de tener solo la teoría.

En el Método de Caso el rol del docente es seleccionar el caso a utilizar, incentivará a los estudiantes al análisis del mismo, no obstaculizar el aprendizaje de los estudiantes dando su punto de vista, tener conocimiento de la información que se maneja en el caso, preparar a los estudiantes para su vida cotidiana, brindar la información y los documentos necesarios a los alumnos que su lectura y reflexión además de plantear los objetivos a alcanzar a lo largo de las clases, durante el proceso de lectura el docente debe encaminar a los educandos al análisis de la información y redacción de conclusiones.

Para la evaluación del Método de Caso el docente deberá de invitar los objetivos planteados al inicio del trabajo para posteriormente medir el éxito logrado en el transcurso de las secciones.

De acuerdo con Ramsden (1992) consideramos esa evaluación como una manera de entender los efectos de la enseñanza-aprendizaje de los alumnos, lo que implica recoger información sobre la labor que han desempeñado, interpretar esa información y decidir las acciones que debemos poner en práctica. De acuerdo con lo anterior descrito los principales puntos a evaluar serán el mejoramiento del análisis de la información el progreso realizado a lo largo el trabajo realizado mediante la lectura del caso, así mismo se evaluará la participación del estudiante en el análisis del caso y el desarrollo de habilidades que fomentan el pensamiento crítico además de una autoevaluación por parte de los alumnos para medir su desempeño.

2.12 Aprendizaje Basado en Proyectos

El Aprendizaje Basado en Proyectos o proyect-based learnig parte de una idea constructivista la cual menciona que una persona es un constructor de todo aquello que le rodea y se va transformando día a día por medio de la interacción con el mundo a su alrededor. De esta idea constructivista nace la creación del aprendizaje basado en proyectos que consiste en la realización de un proyecto es decir un producto el cual es considerado, realizado, valorado y análisis por el docente en el cual los estudiantes generaran una serie de habilidades en el transcurso de la construcción del mismo.

El Aprendizaje Basado en Proyectos remonta su origen a finales de la década de los sesentas en las universidades de Roskilde y Aalborg en Dinamarca, el origen de esta metodología es muy cercano al del aprendizaje basado en problemas y aunque son parecidos el aprendizaje basado en proyectos tiene como finalidad la realización de un producto en la finalización del mismo.

Durante el uso de esta metodología el docente tomará el rol de un guía y un orientador para que el estudiante pueda lograr dar solución a los problemas que se le presenten, el docente brindará a los estudiantes una serie de conceptos antes de iniciar con el proyecto lo que les dará una guía para lograr el producto final. El Aprendizaje Basado en Proyectos consta de un total de 4 etapas:

Planteamiento del proyecto y plan de trabajo

- En esta fase se plantean los objetivos a lograr durante la realización del proyecto y su impacto, así como repartir las responsabilidades y roles que tomara cada uno de los integrantes del equipo en caso de la realización de estos.

Implementación

- Es aquel en el que se inicia el proceso de búsqueda, investigación y análisis de la información obtenida, interacción entre estudiantes y docentes, así como la guía y resolución de dudas por parte del docente.

Presentación

- Presentar públicamente actividades o los resultados finales de los proyectos.

Evaluación de los proyectos

- Se realiza un feedback de los resultados, se da una respuesta o resolución al problema inicial, se promueve la autoevaluación de cada estudiante y se califican las habilidades generadas a lo largo de la construcción del proyecto.

2.13 Simulación

La simulación es una metodología dónde se busca emular una situación de la vida real con la cual es posible analizar y evaluar los distintos aspectos de la misma poniendo como centro de todo al estudiante en un contexto emulado de forma en la que les permita el conocer como deberán actuar al estar frente a diversas situaciones de la vida cotidiana.

De acuerdo con García Carbonell (2001), este tipo de enseñanza-aprendizaje lleva consigo un cambio significativo respecto a la clase tradicional dado que los estudiantes se convierten en verdaderos artífices de las tareas propuestas; adquieren el aprendizaje a través de las decisiones que toman a lo largo de la multitarea, con conocimientos que pueden serles de utilidad en el campo profesional, pero sin correr riesgo alguno. Respecto a lo anterior mencionado mediante la metodología de la simulación es posible generar en los estudiantes habilidades y destrezas cómo lo pueden ser la resolución de problemas, el pensamiento crítico, el pensamiento lógico y la comunicación de ideas. Para realizar una correcta simulación en clase existen tres fases:

En la primera fase se marcan los objetivos a conseguir en el desarrollo de las actividades, se establecen los grupos y el rol de desempeñar cada uno de los integrantes, en esta fase también se les especifica a los alumnos la situación que se piensa simular y las actitudes que se realizaran para esta.

En la segunda fase es importante cerciorarse de que los estudiantes conocen el rol que van a cumplir además de conocer los materiales que se piensa utilizar durante la simulación para formular la posible solución a desarrollar.

En la tercera fase se evalúa y analiza la simulación, se cuentan las vivencias y experiencias ocurridas durante la misma, se plantean reflexiones y decisiones llegando así a las soluciones que se buscan.

El rol del profesor en esta metodología es preparar el escenario en el cual se llevará a cabo la simulación, formular los objetivos que se buscarán lograr en la misma, preparar la información con la que contarán los estudiantes para realizar la simulación, formar los grupos que conformarán la actividad y evaluar el desarrollo de la simulación a lo largo de la realización de la misma. Para la realización de la evaluación se puede utilizar una autoevaluación de los alumnos donde analicen el proceso realizado durante el trabajo, a su vez se pueden utilizar preguntas de evaluación que permitan conocer lo aprendido por los estudiantes en la realización de la simulación.

2.14 Metodologías tradicionales contra metodologías activas

Se ha hablado ya de las metodologías activas, su origen, historia y sus tipos, pero el surgimiento de estas estrategias se ha dado por el paso del tiempo y la evolución de otras metodologías tradicionales que se han quedado obsoletas o ya no cumplen del todo los objetivos que se tenían planteados con estas, dichas metodologías tradicionales se basaban en un proceso memorístico, monótono y rutinario que no permite al estudiante desarrollarse como persona autónoma, la educación tradicional oscila sobre la idea de que la actividad de los alumnos implicada en su proceso de aprender, consiste básicamente en recibir del profesor la información que sólo este conoce e ir acumulándola, con vistas a poderla reproducir con la máxima fidelidad en el momento del examen (Bernad 2007).

Las metodologías tradicionales son rígidas y no permiten una variación en su funcionamiento o estructura, estas tienen una serie de características que las diferencian en gran medida de las metodologías activas algunas de las principales pueden ser las siguientes:

- Contiene un currículo inflexible y centrado únicamente en el aprendizaje en el aula.
- El contenido es dado por el docente y la información es tomada como verdad absoluta.

- No permite generar una gran variedad de actividades o implementar la didáctica al desarrollo de la clase.
- La información es transmitida constantemente de forma oral.
- La evaluación está dirigida a lo memorístico y lo que los alumnos logran recordar.
- No permite el desarrollo de habilidades para los estudiantes.

Es debido a estas características que con el paso del tiempo se han venido creando una gran variedad de metodologías o estrategias que permiten dar paso a un mejor aprendizaje por parte de los estudiantes y propiciar una mejor forma de enseñanza que permita a los docentes facilitar los contenidos y mejorar la forma en la que el alumnado adquiere sus conocimientos. La evolución de estas estrategias ha sido natural, exigida por los distintos momentos que alguna vez a atravesado la enseñanza, guerras, crisis políticas o económicas todos aquellos eventos a nivel mundial que han truncado o se convirtieron en un impedimento para la enseñanza.

Es debido a todos estos acontecimientos que la educación ha tenido la necesidad de cambiar, evolucionar y adaptarse al momento y contexto que se vivía atendiendo a lo que se necesitaba buscando formas más eficientes y sencillas de educar a la población a nivel mundial. Sin embargo, el hecho de que las metodologías tradicionales se han quedado rezagadas debido a la aparición de nuevas estrategias no significa que a día de hoy estas se encuentren peladas con los nuevos métodos de educación y enseñanza ya que, por el contrario, algunos contenidos de las materias de ciencias necesitan emplear estas metodologías tradicionales.

De no ser por ellas el aprendizaje de ciertos contenidos, ideas o información sería más complicada, en ocasiones es necesario recurrir a métodos memorísticos para que los estudiantes comprendan y recuerden fórmulas matemáticas, conceptos, reglas, principios, partes o información de algún contenido, por lo que el uso de las metodologías tradicionales no está peleado con las metodologías activas si no que permiten ser de ayuda mutua unas entre otras para facilitar la enseñanza y el aprendizaje a bien de que los estudiantes logren generar los conocimientos debido y el docente pueda obtener una forma más sencilla y efectiva de generar estos conocimientos.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño

La investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, es investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos (Sampieri, 2014).

El diseño no experimental es el que permite investigar, indagar y recopilar información sobre un tema en específico sin la necesidad de modificarlo o de afectarlo de forma directa, con este tipo de diseño lo que se busca es estudiar un fenómeno natural y de esta forma el poder recopilar información de este a modo de que por medio de esta se pueda analizar la información y decidir si la hipótesis es correcta o incorrecta, además de que permite reconocer las características de lo que se está investigando para conocer más hacer a de ello.

En esta investigación se utiliza el diseño no experimental, el objetivo es dar a conocer lo que es una metodología activa por lo que es necesario el realizar una investigación acerca de las distintas características que componen a esta metodología y de esta forma por medio de la indagación y observación llegar a las conclusiones pertinentes que ayuden a complementar la información recopilada y posteriormente utilizada.

3.2 Enfoque

Para la realización de esta investigación se utilizó la metodología de investigación cualitativa que permitirá llevar a cabo una serie de pasos que se guiarán por la indagación, resolución, comprensión, descripción e interpretación del tema que se está abordando “metodologías activas para la enseñanza de las ciencias con el fin de recolectar datos que permitan conocer todas aquellas características que abarca esta temática y propiciar un mayor conocimiento de las pautas necesarias para aplicar una metodología correcta en el aula y cómo llevar a cabo el uso de metodologías activas para una mejor enseñanza de los contenidos en las materias de Ciencias.

Sampieri (2014), menciona que, en una investigación bajo el enfoque cualitativo, se pretende describir, comprender e interpretar los fenómenos, a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes, para que el investigador forme creencias propias sobre el fenómeno estudiado. Por ello, la recolección de los datos está orientada a proveer de un mayor entendimiento de los significados y experiencias de las personas y no se inicia con instrumentos preestablecidos, sino que el investigador comienza a aprender por observación y descripciones de los participantes y concibe formas para registrar datos que se van refinando conforme avanza la investigación.

Así de esta forma el enfoque cualitativo tiene como objetivo el poder comprender la realidad que se quiere investigar, haciendo uso de indagación y recolección de información será posible el entender el fenómeno abordado en este documento “metodologías activas para la enseñanza de las ciencias en educación secundaria” permitiendo dar una perspectiva a los docentes sobre aquellas estrategias que permiten desarrollar distintos enfoques sobre los trabajos a generar en clase por parte de los estudiantes.

De esta manera también se poder observar todos aquellos aspectos que acontecen alrededor de la escuela secundaria, conocer las características con las que los docentes desarrollan sus planeaciones, permitirnos adentrarnos en el proceso que existe para que un profesor logre identificar aquella metodología que le será útil para realizar el proceso de enseñanza y conocer porque eligió dicha metodología en primer lugar, absteniéndose de utilizar alguna otro que por diversos motivos no le permitirán obtener lo deseado.

Para autores como, Coma y Roca (2010) o Serra (2004), la etnografía es entendida desde una doble vertiente. Por un lado, la conciben como un método de investigación que centra su objetivo en el estudio de las unidades sociales con el fin de describir, reconstruir e interpretar la realidad desde un punto de vista analítico de la cultura, formas de vida y estructura social del grupo estudiado. Y, por otro lado, es entendida como el producto que surge a través del proceso de investigación.

Derivado de lo anteriormente indicado, autores como Atkinson y Hammersley (1994), conciben la etnografía como una forma de investigación social caracterizada por cuatro rasgos esenciales:

1. Interés por explorar la naturaleza particular del fenómeno social de estudio antes que comprobar hipótesis sobre el mismo.
2. Tendencia a trabajar con datos no estructurados que no han sido codificados antes de su recogida.
3. Investigar un pequeño número de casos, a veces solo uno, pero siempre en profundidad y en detalle.
4. Analizar la información desde la interpretación de los significados de las actuaciones de las personas, presentándolo a través de descripciones y explicaciones verbales. En ocasiones, el análisis estadístico no aparece o adquiere un segundo plano.

3.3 Población

Para la realización de esta investigación se tiene pensado utilizar una población académica que comprende a la Escuela Secundaria General No. 85 “José Vasconcelos”, con la ayuda de esta institución se planea conocer las características que son tomadas en cuenta al momento en que desarrollan las clases de las asignaturas biología, física y química, así de esta forma será posible observar las medidas que toman los docentes para la creación de planeaciones y como se elige una metodología para abordar las clases y desarrollar los contenidos.

Debido a la índole de esta investigación la población que se estudió comprende en mayor medida a la comunidad docente de la escuela secundaria esto debido a que se llevarán a cabo entrevistas que tienen como objetivo el conocer qué tipo de metodologías utilizan los docentes de educación secundaria para realizar las planeaciones respectivas, además se preguntó a los docentes cuáles son que las estrategias metodológicas que fueron útiles y aquellas que no lo fueron.

También se aborda una pregunta en la cual los docentes deberán de responder porque es importante desarrollar una metodología para enseñar en las distintas materias de secundaria. En una forma más particular se les cuestiono a los maestros de ciencias cuáles son aquellas metodologías que funcionan de forma adecuada para la enseñanza de las ciencias y aquellas que no dan los resultados esperados al momento de generar el aprendizaje de los alumnos.

Sin embargo, también se tendrá a bien utilizar instrumentos de indagación aplicables a los estudiantes de los tres distintos grados de nivel secundaria que comprenden las materias de Biología, Química y Física para los cuales se realizaron cuestionarios que permitieron conocer las dos perspectivas en el desarrollo y funcionamiento de las clases de ciencias a nivel secundaria, estos cuestionarios ayudaron a comparar la información que los docente proporcionan en la realización las entrevistas y lo que los alumnos nos pueden comentar a través de las vivencias desarrolladas en el transcurso de las sesiones y las actividades que realizan en las mismas.

3.4 Tamaño de la muestra

Se realizó la aplicación instrumentos de recopilación de datos se contará con la comunidad docente de ciencias de la Escuela Secundaria General No. 85 “José Vasconcelos” la cuál consta de un total de 6 docentes que imparten las materias de Biología, Física y Química a lo cuáles se les solicito el responder a las entrevistas que mediante una serie de preguntas permitieron conocer la forma en la que los docentes de ciencias desarrollan los contenidos referentes a la materia así como conocer las distintas metodologías que utilizan para abordar los contenidos y conocer la forma en la que eligen las actividades a desarrollar en las secciones de clases.

Además compartieron experiencias, vivencias y consejos sobre las distintas metodologías que han empleado dando a conocer si éstas han sido fructíferas para el aprendizaje de las y los alumnos o si al momento de emplearlas se esperaba dar con resultados que en el transcurso de las actividades no se lograron dar de la forma que se deseaba conociendo así las razones del porque es importante el conocer el contexto en el que se desenvuelven las y los estudiantes a manera de que sea posible encontrar la metodología que se acordó no solo a los contenidos curriculares y de la materia sino también a las necesidades del alumnado.

Las y los estudiantes no quedaron fuera del tamaño de la muestra en esta investigación si no que fueron tomados en cuenta las y los estudiantes de los tres grados de nivel secundaria que comprenden a las materias de Física, Biología y Química, quienes contestaron un cuestionario que contuvo una serie de preguntas referentes a la

forma en la que el docente desarrolla las actividades en la clase y cómo es que abarca los contenidos y los enseña al grupo utilizando distintas herramientas y métodos para que las y los estudiantes cumplan y logren dar con los aprendizajes esperados.

De esta forma será posible tener una comparativa desde los puntos de vista del docente y lo que comenta en sus entrevistas con lo que nos dicen las y los estudiantes al momento de realizar los cuestionarios, demostrando así que tanto de lo que comentan los docentes es realmente puesto en práctica durante el transcurso de las clases y dando así a conocer las estrategias que se emplean en un ambiente real de estudios durante la realización de clases de ciencias con las y los alumnos de nivel secundaria.

3.5 Técnicas de recolección de la información

Las técnicas de recolección de información son una serie de métodos que permiten encontrar, recabar, analizar y clasificar la información que se obtenga a lo largo de la investigación. Las técnicas empleadas en esta investigación son la entrevista realizada a docentes de secundaria, observación al mirar el desarrollo de las clases de distintos profesores y el registro de datos que permitirá clasificar y guardar la información obtenida.

Entrevista: las cuáles se realizaron a distintos docentes que ejercen su trabajo profesional con el fin de conocer bajo su experiencia cuáles son las distintas metodologías que desempeñan al realizar su trabajo docente y cuáles son bajo su consideración aquellas que generan un mayor aprovechamiento académico en las y los estudiantes.

Observación: mediante la cual se analizó el desarrollo de las y los estudiantes al momento de realizar las actividades correspondientes a la clase para conocer el impacto de las metodologías en el desempeño de estos.

Bunge (2007) señala que, la observación es el procedimiento empírico elemental de la ciencia que tiene como objeto de estudio uno o varios hechos, objetos o fenómenos de la realidad actual; por lo que en el caso de las ciencias naturales, cualquier dato observado será considerado como algo factual, verdadero o contundente; a diferencia, dentro de las ciencias sociales, el dato será el resultado que se obtiene del proceso entre los sujetos y sus relaciones por lo que no es tan factual y pudiera ser subjetivo.

Registro de datos: registro de la información consultada en diversas fuentes para su contemplación y adición al documento de investigación. Esta información proviene mayormente de la lectura de distintos documentos con los cuales se complementará la información vista en el documento.

3.6 Instrumentos de recolección de información

I. Entrevista

Se realizó una entrevista a los docentes con el fin de conocer la forma en la que desarrollan y eligen la metodología a implementar en sus clases dependiendo las necesidades de su grupo y de los temas que se piensan abordar con el mismo, con el fin de conocer de primera mano el proceso que realizan para definir sus estrategias metodológicas y cómo es que las ponen en práctica frente al grupo en el salón de clases.

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. Es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial (Laura Díaz, 2013).

II. Cuestionario

Para León y Montero el cuestionario es la forma de preguntar a los sujetos por los datos que nos interesan que tienen todas las preguntas fijadas y la mayoría tienen respuestas previamente establecidas para que las personas elijan la que desee (Abarca, 2013, p. 128). Para la realización de este documento se utilizará el cuestionario abierto el cual no cuenta con respuesta preestablecidas y da la oportunidad a los encuestados poder dar una respuesta sin una limitación de expresión.

3.6.1 Cuestionario abierto

El cuestionario abierto es el tipo de instrumento que se empleó para la recolección de información en el presente documento, este tipo de recurso cuentan con preguntas que no tienen una respuesta establecida y las personas tienen a bien dar respuesta a ellas utilizando sus conocimientos y opiniones sin una limitación establecida.

Se realizó un cuestionario o encuesta abierta a las y los alumnos de las Escuela Secundaria General No. 85 “José Vasconcelos” para conocer sus perspectivas referentes

al desarrollo de las clases de materias de ciencias como Biología, Física y Química para así, poder conocer y comparara lo que los docentes tienen para compartir en la entrevistas realizadas y lo que las y los estudiantes viven al momento de que los profesores ponen en práctica lo planeado en un ambiente real donde no todo lo que se planea resulta ser como se esperan en una primera instancia.

3.6.2 Diseño de entrevista

Se tomó la decisión de realizar una entrevista como instrumento de recolección de información debido a la naturaleza de la investigación que necesita principalmente conocer aquellas características que conforman al cuerpo docente y cómo es que estas son puestas a prueba en la implementación de una metodología para la formación del estudiantado basado en las necesidades de estos mismos y lo que se busca enseñar llegando siempre a un aprendizaje esperado.

De esta forma la entrevista constará de una serie de preguntas con las que sea posible conocer y comprender como es que los docentes implementan las metodologías a sus clases según las necesidades del grupo y de los contenidos por abordar, también poder conocer cuáles son esas metodologías que los profesores han puesto en práctica pero que no han logrado dar los resultados que en un principio se esperaban pero también es importante conocer los que si lograron satisfactoriamente su propósito con los alumnos.

Cómo una pauta más se les hizo la interrogante a los docentes sobre si conocen lo que es una metodología activa y su opinión sobre las actividades didácticas que permitan que los alumnos formen parte activa de las dinámicas propuestas en clase y se conviertan en generadores de su propio conocimiento dejando al docente con un rol de guía que ayudará al alumnado a seguir con su aprendizaje constante.

CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Procesos de recolección de la información

Para la realización de la investigación así como el análisis de los datos recabados a lo largo de la misma se empleó el método fenomenológico el cual según Trejo (2012) indica que un enfoque o análisis fenomenológico consiste en el estudio de los fenómenos o experiencias presentados por una o varias personas, así mismo de acuerdo con Seiffert (1977) el método fenomenológico también se comprende como la búsqueda por la comprensión del hombre y el mundo que lo rodea mediante una interpretación de sucesos que pueden abarcar desde la vida cotidiana hasta casos de estudio específicos así como entender distintos casos de estudio y su naturaleza.

De esta forma para poder llevar a cabo un correcto análisis de la información recabada a lo largo de la investigación se empleó un método fenomenológico que por su naturaleza permite recabar información ya sea de personas fenómenos o casos que involucran al hombre y sus relaciones con el mundo. En esta investigación el método fenomenológico permitió analizar, reflexionar y estudiar el tema principal abordado que compete al uso de las metodologías activas en la enseñanza de ciencias en nivel secundaria, se puede conocer el rol de alumnos y docentes en el desarrollo de los módulos de clases así como saber las estrategias, metodologías, actividades y herramientas que utilizan los docentes de ciencias a nivel secundaria para poder dar desarrollo a los distintos temas que se abordan en la materias de Biología, Física y Química

De esta forma será posible el poder entender la forma de trabajo de los docentes y cómo es que aplican una metodología en la enseñanza de las distintas materias referentes al aprendizaje de ciencias, al analizar este aspecto es posible identificar qué tipo de metodologías emplean los docentes de la Escuela Secundaria General No. 85 "José Vasconcelos" y en base de lo analizado se identificó si los maestros conocen la importancia de utilizar metodologías activas y proporcionar a las y los alumnos de un rol activo en el desarrollo de su aprendizaje y de la enseñanza por parte de los docentes.

Debido a que los docentes no conocen el término de metodología activa ni en qué consisten estos métodos de enseñanza se puede emplear la recopilación de datos mediante el método fenomenológico con el cual será posible observar y conocer la forma de trabajo de los docentes que permitirá conocer su es que ellos emplean metodologías

de esta índole sin ser realmente conscientes de que lo están haciendo, este último punto en el cual los docentes no saben qué utilizan metodologías activas será desarrollo más a detalle en los apartados siguientes.

Así pues, la pregunta principal de este apartado es conocer como fue el proceso de recuperación de datos mediante el método fenomenológico. Se utilizaron dos instrumentos de recopilación de datos los cuales comprenden a la entrevista la cual fue realizada a docentes de las distintas materias referentes al área de ciencias (Biología, Física y Química) de los tres grados de estudio del nivel secundaria. La entrevista fue realizada a un total de seis docentes responsables de las materias de Biología, Física y Química en la cual se plantearon preguntas que permitieron conocer el proceso que realizaban los docentes para identificar y elegir el tipo de metodología y actividades a realizar durante los distintos módulos de las materias.

La entrevista tenía por objetivo conocer las metodologías, estilo de trabajo, forma de evaluación, herramientas utilizadas y actividades planteadas por los maestros para conocer su forma de trabajo y la importancia que estos le dan al uso de una metodología en función a las necesidades de las y los estudiantes. Las entrevistas tuvieron como personas implicadas a los docentes en la rama de ciencias de los tres grados de nivel secundaria de la Escuela General N. 85 “José Vasconcelos”, dichas entrevistas fueron realizadas entre las fechas del 23 al 24 de marzo.

Algunas de las dificultades principales en la realización de las entrevistas fue el encontrar los tiempos idóneos para la realización de la misma debido a los horarios tan ocupados de los docentes, además de esto se tuvieron que modificar algunas de las preguntas planteadas en un inicio esto para posibilitar una respuesta más enriquecedora por parte de los docentes entrevistados al momento de dar resolución a las interrogantes planteadas, sin embargo una de las dificultades principales es el hecho de que en algunas de las ciencias abordadas en el tema principal de esta investigación no cuentan con docentes que tengan una especialidad tal es el caso de la materia de Biología la cual no cuenta con docentes especialistas en la asignatura por lo que las entrevistas realizadas con ellos estaban más enfocados en la forma y metodologías de trabajo que en el cómo se abordan los temas de la materia.

Por otro lado en las fortalezas se puede añadir la disponibilidad de los docentes a poder compartir sus distintos puntos de vista, forma de trabajo y experiencias relatadas

al momento de que contestaran las distintas preguntas logrando así que se pueda nutrir de una mejor manera la información recabada por medio de la entrevista, además de esto es importante también destacar la habilidad para poder adaptar las preguntas en función de los momentos que se necesitaban abordar con los docentes para que de esa forma se pueda obtener información que se completamente valiosa y útil para la investigación a realizar.

Como se comentó anteriormente también se realizó una investigación apoyada de las y los alumnos la cual se llevó a cabo por medio de la implementación de una encuesta abierta que tenía como principales personas implicadas a las y los estudiantes de los tres grados de nivel secundaria de la Escuela General N. 85 “José Vasconcelos”, éstas encuestas fueron realizadas a distintos grupos de los tres grados dando como resultado un total de 106 estudiantes encuestados en un periodo que comprende las fechas del 23 al 24 de marzo.

El motivo de la realización de estas encuestas a las y los estudiantes tiene como objetivo el poder confrontar las respuestas dadas con anterioridad por los docentes al momento de realizar las entrevistas y en base a las preguntas presentadas en las encuestas aplicadas a las y los estudiantes poder realizar un análisis de ambas perspectivas la obtenida por parte de los maestros y la que dieron las y los alumnos y de esta forma poder confirmar o desmentir lo mencionado por los docentes y si es que esos testimonios son realmente puestos en práctica durante el desarrollo de las clases con el alumnado.

Algunas de las dificultades de la aplicación de estas encuestas a las y los estudiantes se encuentran al momento de encontrar los espacios para la realización de las mismas y el poder realizar la encuesta a distintos grupos que abarquen a los tres niveles de la educación secundaria, otra de las dificultades fue el poder encontrar preguntas que permitieran a las y los estudiantes poder desarrollar de buena forma sus respuesta de modo en el que se pueda obtener una buena cantidad de información por parte del alumnado, en cuanto a las fortalezas se puede identificar participación por parte del estudiantado para la realización la encuesta.

4.2 Análisis e interpretación de los datos

En este apartado se busca en primera instancia remarcar la intención que tienen los distintos instrumentos de recogida de datos al momento de ser empleados. En principio se realizó una entrevista a los docentes enfocados en las ramas de ciencias de los tres grados del nivel secundaria, para esta entrevista se realizaron preguntas con el objetivo de dar a conocer la forma de trabajo que tienen los docentes en el aula, la diversidad de actividades que estos plantean al momento de desarrollar un aprendizaje esperado, qué tipo de metodologías emplean al momento de realizar la planeación de los aprendizajes esperados y las clases a realizar, la herramientas y recursos que ellos emplea al momento de desarrollar actividades esto incluyendo las distintas áreas que los docentes utilizar para el desarrollo de la clase como el laboratorio, salón de informática, aula telemática, biblioteca entre diversos espacios más que forman parte de la institución y pueden ser empleados para la enseñanza de las materias, además de poder abordar preguntas referentes a aquellas estrategias y metodologías que los maestros han empleado en el transcurso de las clases y que les fueron útiles en la enseñanza de los temas así como el aprendizaje de los alumnos y también conocer aquellas metodologías que por diversas circunstancias no han dado los resultados que en un principio se esperaban con el alumnado.

De esta forma fue posible el poder observar y analizar si los docentes emplean metodologías activas de forma inconsciente, esto debido a que a pesar de que los maestros no conocen el término de metodología activa y si funcionamiento estos hacen uso de estas estrategias al momento de emplear actividades en equipos o donde los alumnos trabajen de manera cooperativa, aplicar el aprendizaje basado en problemas (ABP), emplear casos de estudio como parte del método de caso o aplicar actividades donde las y los estudiantes generen sus propios conocimientos a partir de una participación activa, todo lo antes mencionado son ejemplos de metodologías activas o características y actividades que forman parte de éstas que sin embargo no son reconocidas por parte de los docentes debido a que no conocen el término pero a pesar de ello los ponen en práctica sin tenerlo en cuenta.

En la realización de la entrevista a los docentes se realizaron una variedad de preguntas de las cuales se llevó a cabo un análisis de las mismas de las cuales se

obtuvieron los siguientes resultados. Al preguntar a los docentes si consideraban que las y los alumnos tenían complicaciones al momento de aprender ciencias el 100% de los docentes comento que consideraban que los alumnos tenían dificultades al aprender ciencias en las diversas materias biología, física y química mencionando una diversidad de factores que forman parte de estas consideraciones en las cuales algunos de ellos mencionaban que las y los alumnos atravesaban por un proceso de cambio en la adolescencia lo que no les permitía el enfocarse completamente en su aprendizaje, las y los estudiantes no contaban con el apoyo de sus padre en su hogar o no estaban involucrados en su desarrollo académica además de tener problemas familiares que les impiden tener un buen rendimiento académico, también se mencionó el hecho de que los alumnos no están preparados aún para poder abordar ciertos temas presentes en la asignaturas. Sin embargo, una de las respuestas que los docentes más compartían era que los contenidos de las materias podían llegar a ser tediosos de entender para las y los estudiantes para lo cual se tiene que plantear una serie de actividades que motiven al alumnado para involucrarse en la clase y generar su interés por los temas.

La segunda pregunta se enfocaba en conocer cuáles son las consideraciones que los docentes toman en cuenta al momento de seleccionar la metodología y las actividades a realizar durante la planeación de las clases. En esta pregunta el 100% de los docentes compartían la idea de que era de suma importancia el tener en cuenta el contexto en el que se desarrolla la clase así como realizar un análisis de grupo con el cual es necesario conocer y reconocer las necesidades de las y los alumnos y así con la suma de los datos será posible seleccionar la metodología y actividades pertinentes que ayudarán a facilitar y adaptar la enseñanza de los temas de una forma correcta en la que sea posible para las y los estudiantes generar el aprendizaje esperado.

La tercer pregunta tenía como objetivo conocer cuáles son las metodologías que emplean los maestros para realizar las clases, en esta pregunta existió una gran diversidad de respuestas entre las cuales uno de ellos comento que para la realización de su planeación en la materia de física tomaba en cuenta el uso de la metodología del ABP (aprendizaje basado en problemas), a su vez este docente también imparte clases de biología dónde comenta que el uso del ABP es muy complejo de realizarlo y ponerlo en práctica debido a que en diversas situaciones las y los estudiantes no están preparados para poder desarrollar actividades de forma autónoma debido al proceso de

maduración que atraviesan, lo que no permite desarrollar un aprendizaje autónomo correcto en ellos, tres docentes comentaron que usualmente realizan actividades donde las y los alumnos trabajen en equipo o por parejas de forma en la puedan aprender a trabajar en conjunto, una maestra comentaba que en la materia de química lo común para ella era realizar prácticas de laboratorio por lo cual con gran frecuencia las realizaran en equipos y posteriormente realizaban un informe respecto al proceso realizado en la experimentación así como la investigación previa y los resultados obtenidos por las mismas.

Cómo cuarta pregunta se cuestionó a los docentes si conocían lo que era una metodología activa, a lo cual ninguno de los entrevistados conocía realmente este término, sin embargo tomando en cuenta la posibilidad de esta respuesta se planteó una quinta pregunta en la cual se pide la opinión de los docentes sobre su juicio en la aplicación de actividades donde las y los estudiantes participe de forma activa y generen su propio conocimiento, mencionando en la entrevista que este concepto es lo que se conoce como metodología activa. Una vez aclarado ese punto el 50% de los docentes mencionaron que con regularidad planteaban actividades de este tipo dónde ellos les proporcionaban las herramientas necesarias para desarrollar las dinámicas y los alumnos realizaban las actividades guiados por los docentes, mientras tanto la otra mitad de docentes mencionaba que aplicaban problema matemáticos o exposiciones para el desarrollo de los temas y que preferían ser ellos quienes proporcionaran la información a las y los estudiantes y en base a esa información realizaran las actividades, también comentaban que realizaban actividades en el patio como experimentos o prácticas.

Si bien la mayor cantidad de los docentes entrevistados reconocen la importancia de que las y los estudiantes se involucren de forma activa en las dinámicas de la clase también mencionan que dependiendo del grupo es necesario implementar otro tipo de estrategias en función a la forma de trabajar de los alumnos por lo cual prefieren implementar metodologías que no le den una libertad tan grande al alumnado debido a que en ocasiones esto puede ocasionar que las y los estudiantes se encuentren perdidos y sin un rumbo fijo al lograr un aprendizaje esperado.

En la sexta y séptima pregunta se buscó conocer cuáles eran las metodologías y actividades que les dan mejores resultados a los docentes y cuáles son aquellas con las que no obtuvieron el avance esperado dónde los distintos docentes entrevistados

mencionaron que aquellas estrategias que mejores resultados les daban eran implementar prácticas de laboratorio donde las y los alumnos ponen a prueba sus conocimientos y realizan las actividades en función de sus habilidades para dar resolución a un problema o lograr probar una hipótesis, el trabajo colaborativo ya sea en equipos o en parejas para realizar exposiciones o proyectos donde todos y cada uno de las y los estudiantes se involucren en el desarrollo de las actividades y los trabajos realizados, también el plantear el uso de problemas matemáticos en el caso de las materias de física y química y en el caso de Biología el implementar el uso de actividades didácticas como aplicaciones y espacios de la escuela como el aula telemática, el laboratorio y el salón de informática.

En cuanto a las actividades y metodologías con las que los docentes no han obtenido los resultados esperados comentan que mayoritariamente son aquellas en las que requieren un gran periodo de realización y planeación esto debido a la gran cantidad de tiempo que ameritan para poder llevarse a cabo y que comúnmente tienen que estar en una constante adaptación debido al poco tiempo que se cuenta en ocasiones para la realización de las clases, ejemplos de estas metodologías o actividades mencionados por los docentes eran el ABP y los proyectos transversales que requieren de mucho tiempo de desarrollo.

La octava pregunta hace referencia a poder conocer cuáles son los materiales didácticos que los docentes utilizan para realizar sus clases, las diversas respuestas sobre estas preguntas van desde el uso de software para realizar actividades e investigaciones el aula de informática, también mencionaron el uso de prácticas de laboratorio que permiten generar una gran serie de habilidades en las y los estudiantes que comprenden el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la confrontación de ideas, sumado a estos recursos se mencionaron también la proyección de videos alusivos a los temas para dar una mayor diversificación la forma de abordar los contenidos además de utilizar recursos más comunes como el uso del libro de texto, actividades al aire libre fotocopias, maquetas, esquemas o problemas matemáticos.

Por último, la novena pregunta se enfocó en conocer el punto de vista que tenían los maestros sobre el uso y la implementación de metodologías y estrategias más tradicionalistas para la enseñanza de las y los alumnos. Al escuchar esta pregunta todos los docentes entrevistados concordaron en que si bien la implementación de

metodologías y el rol tanto de docentes como de estudiantes ha estado en un constante cambio a lo largo del tiempo también es bueno reconocer que en ocasiones recurrir a métodos de enseñanza más tradicionalistas no significa el perjudicar el aprendizaje del estudiantado, si no que al contrario, dependiendo de las necesidades de los alumnos y del tipo de contenidos y temas que se están abordando estas estrategias serán igual de efectivas que otras más actuales tal como lo es la memorización al adentrarse en temas de Física y Química que requieran de aprender fórmulas matemáticas y su respectiva realización.

En acompañamiento a la entrevista realizada a los docentes también se aplicó una encuesta abierta que tiene como función el poder plantear distintas preguntas a una gran cantidad de personas con la distinción de que los encuestados pueden dar una respuesta abierta sin un límite de información proporcionada por estos. Para la realización de la encuesta abierta a los alumnos de la Escuela Secundaria General No. 85 “José Vasconcelos” se buscó la oportunidad de encuestar a distintos grupos de los tres grados para así tener un panorama completo sobre el desarrollo de las clases de ciencias de las distintas asignaturas que forman parte de esta área, la encuesta se realizó a un total de 6 grupos de los cuales formaban parte el primer, segundo y tercer grado competentes a las materias de biología, física y química respectivamente.

El objetivo principal de la encuesta es confrontar lo comentado por los docentes al momento de realizar las entrevistas y las experiencias que viven día a día los estudiantes al momento de llevadas a cabo las clases, de esta forma se plantearon preguntas a los alumnos para conocer la forma de trabajo del docente, los materiales didácticos que emplean para poder realizar las clases, los espacios que utilizan en la institución, la forma en la que los maestros piden a las y los estudiantes el realizar los trabajos, la diversidad de actividades que existen en la clase, la forma de abordar y explicar los temas por parte de los docentes, la forma que tienen estos de evaluar a los alumnos.

Para la realización del análisis de los datos de encuestó a un total de 106 alumnos de los tres niveles de educación secundaria dando como resultado a 42 alumnos de primer grado a 44 alumnos de segundo grado y 18 alumnos de tercer grado. Observando las distintas preguntas una de ellas se enfocó en conocer cuáles son las actividades que realiza el estudiantado con más frecuencia en las materias de Biología, Física y Química. Como resultado las y los estudiantes de primer grado respondían que aquellas

actividades se enfocaban más en la realización de organizadores gráficos con el uso de su libro o información proporcionada por los docentes, además de dictados, exposiciones o maquetas.

En la siguiente pregunta se obtuvo datos sobre cómo es la forma de trabajo de los docentes en el aula a lo que los alumnos de primer grado respondieron que su forma de trabajo era haciendo uso del libro de texto y dictando y explicando los diversos temas que se abordan, además de ocasionalmente realizar actividades por parejas o ver videos en el aula telemática referentes a los temas que se estén abordando. Como siguiente pregunta se cuestionó a las y los alumnos sobre la estrategia de trabajo que tenían los docentes y como se desarrollaban las actividades en clase a lo que respondieron que la estrategia de trabajo regularmente era en parejas o equipos en momentos don realizaban exposiciones o prácticas de laboratorio además de que ocasionalmente los docentes utilizaban videos para explicar los temas y hacían uso del libro de texto para leer y realizar actividades

En otra pregunta más se habló sobre los materiales didácticos que utilizaban los docentes, las y los alumnos comentaron que aquellos materiales con frecuencia eran el libro de texto y al laboratorio, así como copias impresas, imágenes y organizadores gráficos. Al preguntarles cuales eran los espacios que estos utilizaban durante las clases respondieron que la mayor parte de las clases son en el aula de clases pero que solían utilizar también el laboratorio y con poca frecuencia el aula telemática para realizar sus actividades. Como última pregunta se cuestionó a los alumnos sobre cómo es la evaluación que ellos tienen por parte de los docentes en la materia de biología, a lo que el estudiante menciona que esa se basaba en la evaluación de actividades y apuntes en el cuaderno, proyectos realizados en parejas, exposiciones participaciones y prácticas de laboratorio.

Por otro lado, en las encuestas realizadas a alumnos de segundo grado se obtuvo que las actividades realizadas con frecuencia en la materia de física se enfocaban en la realización de experimentos, problemas matemáticos, organizadores gráficos, exposiciones y proyectos dónde las y los estudiantes ponían a prueba sus conocimientos y los aplicaban en actividades al aire libre. Como segunda pregunta los alumnos de segundo grado compartieron que la forma de trabajo en la materia de Física era normalmente realizar problemas matemáticos como ecuaciones, el uso del libro para leer

y realizar apuntes, realizar dictados a los alumnos sobre los temas, para posteriormente anotar en el pizarrón ejercicios, realizando en ocasiones trabajos en parejas.

Sobre los materiales didácticos empleados en la materia los alumnos mencionaron que utilizan principalmente el libro, y en ocasiones el uso de infografías y cartulinas para la explicación del tema además de materiales que los docentes les puedan solicitar al momento de realizar prácticas en el patio o laboratorio. Cuando se le pregunto por los espacios que utilizan en la escuela para realizar sus actividades las y los estudiantes respondieron que con frecuencia realizaban actividades en el patio con materiales previamente solicitados por el docente y con poca regularidad utilizaban el laboratorio de ciencias y que sus actividades requerían de un espacio más amplio para ponerlas en práctica.

Sumado a esto el alumnado comento que las estrategias de trabajo en la clase de física principalmente se enfocaban en el trabajo individual para aprender fórmulas matemáticas y resolver ejercicios, sin embargo, también realiza dictados a las y los alumnos y apuntes en el pizarrón que los cuales deben copiar, posteriormente a esto los docentes explicaban las anotaciones realizadas apoyándose del libro de texto de los estudiantes. En la última pregunta las y los estudiantes comentaron que la forma de evaluación en la materia de física se enfocaba en participaciones del alumnado, exámenes, actividades realizadas en cuaderno, tareas y proyectos, así como actividades realizadas en el patio.

Ya por último en la encuesta realizada a estudiantes de tercer grado en la materia de química estos comentaron que las actividades realizadas en la asignatura estaban enfocadas en la experimentación el uso de operaciones matemáticas, haciendo un énfasis en el uso de prácticas de laboratorio para posteriormente realizar informes sobre los resultados obtenidos el proceso llevado a cabo para realizar la actividad, además de esto comentaron que también realizaban ocasionalmente exposiciones en clase o realizaban maquetas y modelos científicos junto con actividades teóricas para posteriormente llevarlas a la práctica. En la forma de trabajo de los docentes respondieron que debido a los temas de la asignatura siempre se realizaban prácticas de laboratorio por lo que los alumnos trabajaban en equipos para realizar las actividades, además de realizar investigaciones individuales para completar la información de las prácticas y utilizar formularios con los que las y los estudiantes realizan operaciones.

En las estrategias de trabajo se obtuvo respuestas muy similares a la pregunta anterior mencionando que los docentes utilizan trabajo cooperativo para realizar las prácticas de laboratorio además de desarrollar el pensamiento científico de las y los estudiantes mediante la implementación investigaciones con las cuales los alumnos deberán de realizar hipótesis con el fin de conocer lo que ocurrirá en las prácticas de laboratorio. En cuanto a los materiales didácticos empleados para la enseñanza en esta materia las y los estudiantes respondieron que normalmente los docentes empleaban maquetas, esquemas y modelos para para representar conceptos y mostrar información de los diversos temas, además de utilizar ocasionalmente videos que complementan la información y los formatos para realizar los informes de laboratorio del alumnado.

El los espacios que utilizan las y los estudiantes comentaron que la mayoría de las clases transcurren en el laboratorio de la escuela realizando experimentos o en el aula donde se les provee de información teórica que posteriormente es llevada a la práctica y que muy rara vez llegaban a utilizar el aula telemática. Ya por último los alumnos compartieron que la forma de evaluación en la materia de química era con Las actividades realizadas en el cuaderno, participaciones, exámenes, prácticas de laboratorio, exposiciones, así como los reportes de laboratorio

4.3 Evaluación de la investigación

Durante la investigación de este documento y el análisis de los instrumentos de investigación se logró constatar que en la Escuela Secundaria General No. 85 “José Vasconcelos” los docentes no conocen el término de metodología activa, pero, sin embargo, los docentes si aplican este tipo de metodologías sin ser conscientes de ello. Pero esto representa un gran problema en la enseñanza de las ciencias en nivel secundaria debido a distintos factores es ya que mediante las entrevistas realizadas a los docentes y las encuestas aplicadas a estudiantes se pudo observar que los maestros y maestras de la escuela secundaria con normalidad realizan actividades que no permiten que el alumnado desarrolle sus habilidades en un campo formativo correcto, esto es posible apreciarlo gracias a las respuestas obtenida tanto en las entrevistas como en encuestas donde con normalidad las actividades y la forma de trabajo por parte de los docentes es monótona.

En función de las respuestas obtenidas se puede apreciar que los docentes normalmente utilizan dictados para enseñar los temas a los alumnos, y que en muchas ocasiones solo se limitan explicar la información y las y los alumnos deben resolver problemas y realizar exposiciones y organizadores gráficos. Es ocasiona que el aprendizaje de las y los estudiantes no sea el correcto y que si bien en un principio los alumnos si presentan un aprendizaje este se perderá con el paso del tiempo debido a que solo es información que ellos están memorizado y que solo consideran último al momento de realizar la actividad provocando que con el paso del tiempo este se vaya perdiendo si no es reforzado de alguna manera.

También junto con las respuestas dadas por las y los estudiantes se puede apreciar que las actividades realizadas en el aula no son muy variadas ya que la mayoría de éstas caen en lo común y en lo ya conocido como lo serían la realización de exposiciones, organizadores gráficos, apuntes sobre la información que se les está proporcionando entre varias otras que si bien no son malas porque si desarrollan habilidades en las y los alumnos también es cierto que no permiten que los alumnos generen nuevas o muestren aquellas que con las actividades anteriormente mencionadas no lograrán desarrollar.

Sumado a todo esto y una de las cosas más importantes y sorprendentes de las cuales me pude percatar al momento de realizar el análisis de los datos es que al preguntar a los docentes sobre metodologías sus respuestas eran vagas y usualmente pobres de información debido a que como metodologías la respuesta que dieron la mayoría de docentes era que utilizaban el trabajo en equipo y el uso del laboratorio. Estas dos características mencionadas antes no son tomadas realmente como metodologías si no como herramientas que ayudan a desarrollar a las metodologías y por las cuales se puede llegar al propósito establecido que es el de enseñar las ciencias.

Los docentes conocen que es una metodología, pero no conocen cales son por lo que al preguntarles que estrategias metodológicas empleaban para el desarrollo de su planeación y clases solo se limitaban a contestar “trabajo en equipo y laboratorio” denotando así que no conocen o no tienen interés de emplear metodologías distintas. El porqué de este suceso puede provocarlo una gran diversidad de factores desde los docentes que llevan impartiendo clases ya hace una buena cantidad de años, quienes fueron preparados para impartir clases de una forma completamente distinta a la actual

dónde el objetivo principal de la enseñanza radicaba en lograr que las y los alumnos aprendieran la información por medio de memorizarla a diferencia de la educación actual dónde si bien si se busca que los estudiantes recuerden la información, el objetivo principal de la enseñanza en ciencias actual es dar a conocer al estudiantado el mundo que los rodea, despertar su interés por interactuar con él y generar un pensamiento científico y crítico, además también de desarrollar sus habilidades para prepararlos en la vida cotidiana.

Otros factores del porque los docentes no conocen o no quieren emplear otro tipo de metodologías es debido al conformismo. En ciencias el uso del trabajo en equipo y la aplicación del laboratorio para realizar prácticas ha demostrado a lo largo del tiempo el dar resultados en el aprendizaje de los estudiantes, es por ello mismo que en la actualidad los docentes no se planteen el conocer y aplicar metodologías nuevas, debido a que la ya existes ya dan resultados y aunque una metodología activa pueda llevar a obtener mejores resultados en la enseñanza-aprendizaje de las y los alumnos los docentes se conforman con obtener resultados que solo sean buenos. Esto muchas veces porque las metodologías tradicionales son más cómodas para los docentes ya que no requieren de una gran dedicación de tiempo para ser llevadas a cabo.

Con lo mencionado en el punto anterior se puede demostrar que las metodologías activas son de vital y relevante importancia para la formación de nuevos docentes que realmente conozcan el porqué, como y cuando emplear estrategias diversas en función a lo que necesiten generar en las y los estudiantes y las posibilidades que el contexto escolar les brinda. El uso de metodologías activas no solo es un forma moderna y atractiva de enseñanza, estás estrategias también han demostrado tener una mayor efectividad que las metodologías tradicionales. Reconocer que se debe adaptar la planeación y las actividades para la enseñanza es uno de los primeros pasos para poder emplear metodologías nuevas, para esto las metodologías activas cumplen un rol vital en la forma de enseñar los contenidos de ciencias debido a que cambian completamente la dinámica que se realiza en el aula.

Con el uso de estas estrategias el docente deja de ser un mero transmisor de ideas y de información pasando a ser un guía en la enseñanza de los contenidos mientras que las y los estudiantes se convierten en generadores de su propio conocimiento mientras generan habilidades de reflexionar, análisis, investigación y un pensamiento crítico y

científico. La forma en la que los estudiantes generan un mejor aprendizaje por medio de estas metodologías es debido a que en estas se busca que el alumnado desarrolle actividades donde sea parte activa en la resolución de las mismas participe, resuelva y reflexione, logrando así que las y los alumnos generen ideas de anclaje que por medio de experiencias en el alumnado al momento de realizar las actividades que les generen ideas nuevas o les ayuden a reforzar aquellas que ya tienen y de esta forma mientras generan habilidades van construyendo conocimientos que les será más fáciles de recordar debidos a estar relacionadas con un momento o una experiencia.

Tras la investigación realizada en este documento fue posible lograr los objetivos planteados en este documento los cuales son: conocer la importancia de implementar metodologías activas que respondan a las necesidades de los docentes para desarrollar la enseñanza de ciencias en el aula. Identificar los tipos de metodologías activas y sus características. Conocer las diferencias de las metodologías tradicionales y las activas.

Mediante las entrevistas, encuestas e investigación realizada se logró no solo el logro de los objetivos planteados en el documento, sino que también se confirmó el supuesto hipotético del mismo. El remarcar la importancia de las metodologías en la enseñanza de ciencias es vital para la formación de nuevos docentes que buscan dar diversidad e innovar en la forma de dar clases en niveles de secundaria más específicamente en la ciencias como lo son la Biología, Física y Química que por medio de estas metodologías es posible mejorar el aprendizaje de las y los estudiantes ya que estimulan su aprendizaje y la forma en la que adquieren sus conocimientos por medio de ser parte activa del desarrollo de las clases en el aula y las actividades que se realizan desarrollando en ellos habilidades de trabajo cooperativo, análisis y resolución de problemas, pensamiento crítico y científico, toma de decisiones, estudios de fenómenos y casos de la vida diaria, simulación de entornos y casos, el uso de herramientas digitales, la creatividad e interés por conocer el mundo que los rodea.

Todas estas habilidades permiten a las y los estudiantes estar mejor preparados para la vida cotidiana además de que por medio de la realización de distintas actividades y con el uso de metodologías como el método de caso, el ABP, entornos simulados o el aprendizaje cooperativo permiten generar vivencias y experiencias en las y los alumnos al realizar actividades que están diseñadas e implementadas en función de los contenidos

y las necesidades específicas del alumnado que le permitirá a todos ellos ser parte de las mismas y sentirse motivados al realizarlas.

Un punto muy importante a destacar es que las metodologías activas y las metodologías tradicionales no están peleadas las unas con las otras y si bien las metodologías tradicionales poco a poco están quedando a tras también es válido que nos docentes se ayuden de éstas ya que en ocasiones debido a los contenido de la materias o las necesidades de las y los estudiantes es necesario implementar las para lograr un conocimiento, como ejemplo de esto están las fórmulas y ejercicios matemáticos que se realizan en la materia de física o química que si bien hay varias formas de enseñarlas la más efectiva es por medio de la memorización y la práctica con ejercicios operaciones. Con este punto se vista denotar que las metodologías activas y las tradicionales tienen demasiadas diferencias y algunas de ellas se están quedando ya obsoletas, pero eso no implica que no sean útiles o que no ayuden en la enseñanza de las ciencias y en generar un buen aprendizaje para las y los estudiantes.

4.4 Discusión

A lo largo de la investigación se han logrado obtener hallazgos realmente importantes, aquellos que denotan la importancia de conocer las metodologías activas y también los que nos dan un punto de vista de cómo es la enseñanza de las ciencias en el aula en la cualidad. Comenzando primero con los hallazgos encontrados en mediante el análisis de los instrumentos de recogida de datos tenemos que los docentes en la actualidad si utilizan metodologías activas aunque no son conscientes de que lo están haciendo debido a su desconocimiento del tema, pero a pesar de que utilizan las metodologías activas las actividades y forma de trabajo que realizan en el salón de clases no son diversas enfocándose en solo algunos tipos específicos de las mismas que si son funcionales pero no permite desarrollar completamente las capacidades de las y los estudiantes.

Por otra parte, en el ámbito de las metodologías actividades se obtuvieron hallazgos de gran relevancia entre los cuales se pueden relatar los distintos tipos de estrategias que existen con éstas metodologías, el estudio de caso, el ABP, el trabajo cooperativo, los entornos simulados. Cada una de estas metodologías activas va

encaminada a desarrollar habilidades distintas en las y los estudiantes mediante las actividades generadas a partir de las mismas y busca nutrir el conocimiento del estudiante aplicando actividades que generen ideas de anclaje, es decir que permiten crear conocimientos que serán más fáciles de recordar y entender por el alumnado al estar relacionadas con un momento vívido de internet y participación.

A su vez como un punto relevante es importante destacar que en futuras generaciones de docentes se debe de dar a conocer no solo lo que una metodología si no también cuales son los tipos de metodologías existente, por qué se usan, como se usan, como elegir aquella que permite al docente obtener un mejor resultado en la enseñanza de las y los estudiantes y a su vez generar en un docente la habilidad y el interés por innovar en ella generación de planeaciones educativas y no solo quedarse con las actividades ya conocidas como lo son las exposiciones, maquetas, cuestionarios organizadores gráficos, lecturas, dictados, apuntes y en vez de eso ir más allá planteando dinámicas y momentos dónde el estudiante se sienta cómodo y con interés a participar y ser generador de su propio conocimiento mientras convive, juega, estudia y soluciona problemas lo que le permitirá tener un mejor entendimiento de los contenidos y temas abordados en las materias de ciencias.

Sumado a todo lo ya antes mencionada, durante la investigación de la información de este documento se pudo observar que los estudios sobre metodologías activas están más enfocados en niveles de enseñanza que comprenden a la educación media superior y superior, la información, estudio y aplicación de éstas metodologías en nivel secundaria es realmente escasa. Siendo que la educación básica es el punto de partida en la formación de las y los alumnos, sus hábitos de estudio y habilidades para la vida diaria hace pensar que el estudio de las metodologías activas debe de enfocarse más a este nivel de enseñanza ya las y los estudiantes al estar en un proceso no solo de formación académica si no también como personas que entran en un proceso de cambios en la adolescencia hacen que existan dificultades al momento de enseñar los contenidos en ciencias.

Es en este punto dónde las metodologías activas hacen su aparición y brindan un punto de partida para lograr no solo una mejoría en los contenidos en ciencias, también ayudan a las y los estudiantes a aprender y comprender de mucho mejor manera todos los contenidos que se abordan. Es por ello que el estudio y aplicación de éstas

metodologías debería de impartiré desde la educación básica momento en el que los alumnos también les son más fácil el poder apropiarse de los conocimientos debido a la naturaleza de los procesos por lo que pasan, dónde se encuentran en una etapa en la cual buscan conocer y aprender del mundo que los rodea.

A modo de sugerencias para el apoyo de futuras investigaciones que tengan a bien estudiar el uso de metodologías activas se puede destacar el ampliar las fronteras de estudio y tomar en cuenta todos los documentos realizados sobre el tema ya que, aunque quizá estos no se enfoquen específicamente en la temática que se planea investigar si permiten conocer cuáles son las consideraciones que se tienen al momento de aplicar éstas metodologías en otros campos de estudio y asignaturas. También remarcar la importancia de éstas metodologías es de gran relevancia para así lograr hacer ver a los docentes de futuras generaciones que las, herramientas, estrategias, métodos y actividades que se planean para la enseñanza de las y los estudiantes deben estar actualizadas y sean adecuadas para el aprendizaje de los alumnos en función de sus necesidades y el contexto que se presente en la institución escolar.

CONCLUSIONES

La realización de esta investigación permite saber cuál es la importancia que tienen las metodologías activas en la enseñanza de las ciencias a nivel secundaria, además conocer los tipos, formas de uso de las metodologías activas, su forma de uso, como es que se adaptan a los distintos contextos de la institución y a las necesidades de las y los estudiantes, así como conocer la forma en la que éstas mismas pueden ser evaluadas.

Como objetivo general de esta investigación se planteó conocer si los maestros y maestras de la Escuela Secundaria General No. 85 “José Vasconcelos” conocen e implementan las metodologías activas y remarcan la relevancia de implementar una metodología en la enseñanza de las ciencias. Mediante toda la información que se recabo a lo largo de la realización de este documento se logró dar con la información satisfactoria sobre este objetivo logrando obtener que los docentes si dan una gran importancia a las metodologías empleadas al momento de realizar las planeaciones de sus clase, tomar en cuenta todos los factores necesarios para planear y elegirla es proceso que se realizará para buscar el mejor desempeño escolar de las y los estudiantes, el momento en el que es posible conocer sus estilos de aprendizaje, necesidad contexto en el que viven y el propio contexto que existe dentro de las institución.

Con todos estos datos los docentes remarcan y enfatizan que con el uso de una adecuada metodología tanto en el aula como en la institución se logra generar un ambiente de enseñanza idóneo donde los docentes pueden transmitir la información a las y los alumnos de formas diversas sin dejar de lado el rol tan importante que estos cumplen al participar de forma activa en las dinámicas y procesos que se plantea generando conocimientos e ideas más sólidas a partir del aprendizaje experiencias y vivencias además de desarrollar habilidades que contribuye a su formación académica y que les serán de utilidad no solo en la vida académica si no también en la cotidiana.

Como objetivos específicos se tiene el identificar la diversidad de metodologías activas que existen, así como conocer su uso, además de plantear el objetivo en el que se analizan las diferencias entre las metodologías tradicionales y las metodologías activas.

Como primer punto se logró identificar cuáles son esos tipos de estas estrategias que ayudan a la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias destacando entre ellas el método de caso, el ABP, los entornos simulados y el Aprendizaje Cooperativo; cada una de estas estrategias está enfocada en desarrollar distintas habilidades en las y los estudiantes, así como realizar distintos procesos para generar su conocimiento.

Se encontró que cada una de estas metodologías cuenta con un proceso distinto de ejecución donde existen pasos y el rol del docente y el estudiante está marcado por las fases de los mismos y las tareas que se van a realizar, así mismo es posible conocer el contexto en el que cada una de estas herramientas fue concebida para satisfacer necesidades en distintos contextos en los que se crearon y cómo es que evolucionaron y permanecieron hasta el día de hoy.

El objetivo restante también se logró de mostrando que existen diferencias en las metodologías tradicionales y en la activas, destacando que en aquellas que son de un ámbito tradicional el docente funciona como un transmisor de conocimientos que se encargan de hacer llegar las ideas a las y los alumnos tal y como él las conoce, sin la posibilidad de confrontarlas ante otras y dando casi por hecho que estas son la verdad absoluta, así mismo las y los estudiantes se convierten solo en receptores que tienen que captar las ideas y memorizarlas sin importar si el conocimiento será uno de largo o corto plazo, también imposibilita que el alumnado pueda participar y realizar las actividades de una forma más activa, los alumnos deben seguir una serie de pasos e instrucciones que les dicta que es lo que deben de aprender y cómo lo deben de aprender como si de una receta de cocina se tratara.

Por otro lado, las metodologías una herramienta que facilita al profesorado la forma de enseñar y al estudiante la forma en la que aprende, estas metodologías parten de la base de cambiar los roles que desempeñan son docentes y alumnos en el aula y la realización de actividades de aprendizaje. Como primer punto se plantea que el docente se convierta en un guía para las y los estudiantes en que esté presente en su proceso formativo, que no limite el aprendizaje de los alumnos y que motive a que se integren más en las actividades y el trabajo de los mismos. El profesor podrá plantear escenarios, problemáticas, objetivos y proyectos los cuales se buscarán lograr mediante la guía al alumnado, encaminándolo a generar habilidades, ideas, conocimiento y aprendizajes en función de las actividades y los contenidos.

El rol de estudiantado también cambia, deja de ser un receptor de ideas y transforma en un generador de sus propios conocimientos, desarrollando las actividades de una forma autónoma que le permitirá tener esta libertad autogestiva de indagar, crear, investigar, observar, analizar, reflexionar, y tener un pensamiento crítico y científico mediante la ejecución de tareas individuales, en equipo, proyectos, prácticas de laboratorio, análisis y estudios de casos, generar entornos simulados mientras va creando aprendizajes significativos con los que le será más fácil comprender la información y los contenidos así como recordarlos.

ANEXOS



**Encuesta a estudiantes
Escuela Secundaria General No. 85 “José Vasconcelos”
Primer, segundo y tercer grado**

1. ¿Qué tipo de actividades realizas en la clase?

2. ¿Cómo es la forma de trabajo con la maestra?

3. ¿Qué materiales utilizan para realizar las actividades?

4. ¿Qué espacios utilizan para realizar las actividades?

5. ¿Hay variedad en las actividades?

6. ¿Qué estrategias utiliza el maestro para dar su clase?

7. ¿Cómo es la evaluación del maestro?



Entrevista a docentes

Escuela Secundaria General No. 85 “José Vasconcelos”

1. ¿Considera que los estudiantes tienen dificultades para aprender los contenidos de ciencias?
2. ¿Qué estrategias metodológicas considera más acordes para la enseñanza de ciencias?
3. ¿Qué metodologías no han logrado reflejar los resultados esperados?
4. ¿Qué aspectos toma en cuenta al momento de seleccionar una metodología para el desarrollo de la planeación y actividades?
5. ¿Conoce lo que son las metodologías activas?
6. ¿Qué opina de las metodologías donde el estudiante tiene un rol activo en clase?
7. ¿Qué tipo de actividades le han dado mejores resultados durante la enseñanza de ciencias?
8. ¿Considera que las metodologías tradicionales son útiles en la actualidad?

REFERENCIAS

- Arias, A. (2020). Metodologías activas para La enseñanza, la evaluación y el aprendizaje: Innovación en el aula Active methodologies for Teaching, assesment and learning Classroom-based educational innovation. Disponible en: <https://alteridad.ups.edu.ec/index.php/alteridad/announcement/view/80>
- Bernal, C y Martínez, M. (2009). Metodologías activas para la Enseñanza y el aprendizaje. Revista panamericana de pedagogía. Disponible en: <https://revistas.up.edu.mx/RPP/article/view/1790>
- Bravo, A. (2012). El aprendizaje basado en proyectos y su uso para la educación en valores. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/375841547/70560-Diego-Bravo-Asier>
- Domènech, J. (2014). Una secuencia didáctica de modelización, indagación y creación del conocimiento científico en torno a la deriva continental y la tectónica de placas. En Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, vol. 12, núm. 1, págs.186197. Disponible: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2910&ved=2ahUKEwjWz7TWpPD6AhWDmGoFHZiABJkQFnoECAwQAQ&usq=AOvVaw3oewrI8ReuGtrESOOuEMl>
- Espejo, R y Sarmiento, R. (2017). Metodologías activas para el aprendizaje. Disponible en: https://www.postgradosucentral.cl/profesores/download/manual_metodologias.pdf
- Fernández, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. Universidad politécnica de Valencia. Disponible en: <https://revistas.um.es/educatio/article/view/152>

- Flores, A. (2022). Los principios de la metodología activa y su evolución en el de proceso enseñanza – aprendizaje en Educación Infantil. Universidad Jaume. Disponible en:https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/198396/TFG_2022_Flor es_Bort_Antonio.pdf?sequence=1
- Galván, A. (2021). Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología. Disponible:<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7915387.pdf>
- Gómez, A. (2011). La enseñanza de la biología en educación básica: Modelización y construcción de explicaciones multimodales. Memorias del I Congreso Nacional de investigación en Enseñanza de la Biología VI Encuentro Nacional de investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental ISSN 2027~1034.521s32. Disponible:<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/biografia/article/view/1577>
- Greenberg, D. (2003) Por fin, libres Educación democrática en Sudbury Valley School. Disponible:<https://www.edu.xunta.gal/centros/cfrvigo/aulavirtual/mod/resource/view.php?id=9569>
- Hernández, C. (2021). Metodologías de enseñanza y aprendizaje en altas capacidades. Facultad de psicología. Universidad de la laguna. Disponible en: <https://gtisd.webs ull.es/metodologias.pdf>
- Hernández, N. (2021). Metodologías alternativas para la enseñanza de la biología. Facultad de Ciencias Humanas y Sociales Fundación Universitaria Los Libertadores. Disponible en: https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/3830/Hern%C3%A9ndez_Nadia_2021.pdf?sequence=1

- Labrador, J y Andreu, A. (2008). metodologías activas grupo de innovación en metodologías activas (gima). Disponible en: https://www.academia.edu/41035098/Metodologias_activas_1
- Laura,S. Y López, G. (1993). Metodología de la enseñanza de las ciencias. Perfiles educativos. Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación México. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13206205>
- López, G. (2011). Empleo de metodologías activas de enseñanza para el aprendizaje de la Química. Universidad de Sevilla. Disponible en: http://institucional.us.es/revistas/universitaria/37/art_2.pdf
- Luelmo, J. (2018). Origen y desarrollo de las metodologías activas dentro del sistema educativo español. Disponible en: https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/37586/origen_luelmo_encuentro_2018_N27.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mahmud, M y Gutiérrez, O. (2010). Estrategia de enseñanza basada en el cambio conceptual para la Transformación de ideas previas en el aprendizaje de las ciencias. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Barquisimeto Luis. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v3n1/art03.pdf>
- Mahmud, M. C. y Gutiérrez, O. A. (2010). Estrategia de Enseñanza Basada en el Cambio Conceptual para la Transformación de Ideas Previas en el Aprendizaje de las Ciencias. En Formación universitaria, vol. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v3n1/art03.pdf&ved=2ahUKEwi-tsnYpvD6AhVILkQIHQczA30QFnoECBcQAQ&usg=AOvVaw3NOBZI6oaBINW-UPfrOBcK>

- Marti, J. (2009). Aprendizaje basado en proyectos: Una experiencia de innovación docente. Sistema de información científica. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/215/21520993002.pdf>
- Matienzo, R. (2020). Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior. *Dialektika: Revista De Investigación Filosófica Y Teoría Social*, 2(3), 17-26. Disponible en: <https://journal.dialektika.org/ojs/index.php/logos/article/view/15>
- Mellado, V y Carracedo, D. (1993). Contribuciones de la filosofía de la ciencia a la didáctica de las ciencias. I Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas. Universidad de Extremadura. Badajoz. Disponible: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/21304/93273>
- Muntaner, J. (2020). El impacto de las metodologías activas en los resultados académicos: un estudio de casos. *Revista de currículum y formación del profesorado*. Disponible: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/8846>
- Olga Marina Martínez (2020). Electiva III – Técnicas e Instrumentos de Investigación Cualitativa y Cuantitativa. Universidad de la Costa. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://eduvirtual.cuc.edu.co/moodle/pluginfile.php/592431/mod_forum/attachment/292214/Conocimientos%2520previos.pdf&ved=2ahUKEwil6djbfnfD6AhWqLkQIHShgBYIQFnoECBEQAQ&usq=AOvVaw2RE85wEB4qCqOKMwZdcBP9
- Panjón, P. (2017). Principales métodos activos para la enseñanza de ciencias naturales en sexto de educación general básica. Universidad de Cuenca. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/28181>

- Pereira, J. (2015). Las estrategias metodológicas en el aprendizaje de la biología. Universidad nacional de Costa Rica. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/280558892_Las_estrategias_metodologicas_en_el_aprendizaje_de_la_biologia_A_look_of_the_contributions_of_the_methodological_strategies_in_learning_biology
- Pertusa, J. (2020). Metodologías activas: la necesaria actualización del sistema educativo y la práctica docente. Unión Sindical de Inspectores de Educación. Disponible en: https://usie.es/supervision21/wp-content/uploads/sites/2/2020/05/SP21-56-Metodologias-activas_la-necesaria-actualizacion-educativa-y-docente-Pertusa-Mirete.pdf
- Prieto, T., España, E. y Martín, C. (2012). Algunas cuestiones relevantes en la enseñanza de las ciencias desde una perspectiva Ciencia-Tecnología. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://core.ac.uk/download/pdf/230898113.pdf&ved=2ahUKEwjSOM2ovD6AhUhkmoFHb5ADoQQFnoECBMQAQ&usq=AOvVaw0kZGIoUZ04nVPg-Lr6e1p9>
- Raynaudo, G. y Peralta, O. (2017). Cambio conceptual: una mirada desde las teorías de Piaget y Vygotsky. Liberabit. En Revista Peruana de vol. Psicología, 23, núm. 1, 137-148. Págs. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.redalyc.org/pdf/686/68651823011.pdf&ved=2ahUKEwjuttOPpvD6AhVakmoFHTnLAqwQFnoECAgQAQ&usq=AOvVaw0JXjrEmZnAl-eZyQ_c5Eu
- Romero-Ariza, M. (2017). El aprendizaje por indagación: ¿existen suficientes evidencias sobre sus beneficios en la enseñanza de las ciencias? Es Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, vol. 14, núm. 2. Págs. 286-299. Disponible: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3335&ved=2ahUKEwjAkfj_pPD6AhV_j2oFHQohBAwQFnoECA0QAQ&usq=AOvVaw28n0XYrqZPXk3-o12PkVJ0

Santos, I. (2019). Fundamentos para el aprendizaje significativo de la biodiversidad basados en el constructivismo y las metodologías activas. Revista de innovación y buenas prácticas docentes. Disponible: <https://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/18981>

Secretaria de educación pública. (2021). Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Biología en Educación Secundaria Plan de estudios 2018. Metodologías para la enseñanza de la Biología Disponible: <https://dgesum.sep.gob.mx/planes2022>

Secretaria de educación pública. (2022). Metodología del aprendizaje basado en Proyectos (abp). Disponible: <https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2022/06/Metodologia-ABP-Final.pdf>

Secretaria de educación pública. (2022). Metodologías activas para la interdisciplinariedad. Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Química Plan de Estudios 2022. Disponible: <https://dgesum.sep.gob.mx/public/planes2022/4814.pdf>

Serma, H y Díaz, A. (2013). Metodologías activas Del aprendizaje. Fundación universitaria María Cano. Disponible: https://www.academia.edu/33679261/MEDTODOLOGIAS_ACTIVAS_DEL_APRENDIZAJE

Silva, J y Maturana, D. (2016). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. Universidad de Santiago de Chile. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179450594006>

Suárez, L. (1993). Metodología de la enseñanza de las ciencias. En Perfiles Educativos, núm.62. Disponible: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.redalyc.org/pdf/132/13206205.pdf&ved=2ahUKEwj7msiwpPD6AhWvlm_oFHYiFCyAQFnoECBIQAQ&usq=AOvVaw1ICrPI17laG2RzrWqeAKVR

"2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México".

ESCUELA NORMAL DE TLALNEPANTLA

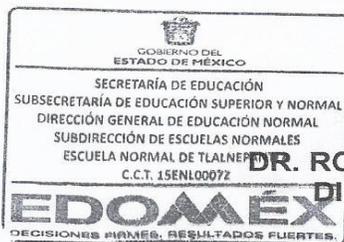
Asunto: Autorización del Trabajo de Titulación.

Tlalnepantla de Baz, México a 7 de julio de 2023.

**C. SANCHEZ RODRIGUEZ JOSE FRANCISCO
P R E S E N T E.**

La Dirección de esta Casa de Estudios, le comunica que la **Comisión de Titulación** del ciclo escolar 2022 – 2023 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: **METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA**; 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

[Firma]
DR. ROBERTO 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/IVII