



ESCUELA NORMAL DE TLALNEPANTLA



TESIS DE INVESTIGACIÓN

USO DE MODELOS DIDÁCTICOS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS ESTUDIANTES DE BIOLOGÍA EN SECUNDARIA

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

PRESENTA
ANA LAURA VELÁZQUEZ PONCE

ASESORA
MTRA. MARIA DEL SOCORRO OLGUÍN RODRÍGUEZ

TLALNEPANTLA DE BAZ, ESTADO DE MÉXICO

JULIO, 2023.

Agradecimientos

Índice

| | Pág. |
|---|-----------|
| Resumen..... | 5 |
| Introducción..... | 6 |
| I. Tema a investigar..... | 9 |
| A. Planteamiento del problema..... | 10 |
| 1. Educación..... | 10 |
| 2. Selección..... | 16 |
| 3. Delimitación..... | 18 |
| 4. Justificación..... | 18 |
| 5. Impacto social..... | 19 |
| B. Preguntas de investigación..... | 20 |
| 1. Antecedentes de las preguntas..... | 22 |
| C. Objetivos..... | 24 |
| 1. Objetivo general..... | 24 |
| 2. Objetivo específico..... | 24 |
| D. Supuestos..... | 24 |
| II. Marco teórico y referencial..... | 27 |
| A. Marco teórico..... | 27 |
| 1. Modelos..... | 27 |
| 2. Aprendizaje significativo..... | 30 |
| B. Marco referencial..... | 34 |
| 1. Teoría cognitiva..... | 34 |
| 2. Teoría del aprendizaje..... | 40 |
| 3. Ciencias de aprendizaje..... | 40 |
| IV. Estrategia metodológica de la investigación..... | 45 |
| A. Estrategias a emplear..... | 45 |
| 1. Estrategia didáctica..... | 46 |
| 2. Estrategia metodológica..... | 47 |
| 3. Taxonomía de Bloom..... | 49 |

| | | |
|----|---|----|
| B. | Técnicas de acopio de información..... | 50 |
| C. | Recursos..... | 54 |
| | 1. Materiales..... | 55 |
| | 2. Humanos..... | 56 |
| | 3. Financieros..... | 56 |
| | Fase experimental..... | 56 |
| | A. Actividad 1. Elaboración de mermelada..... | 56 |
| | B. Actividad 2 Adiciones..... | 57 |
| | C. Actividad 3 Cuidado de mi entorno y mis espacios verdes..... | 59 |
| | D. Actividad 4. Pijamada "Sexualidad"..... | 60 |
| | Análisis de resultados..... | 61 |
| | Conclusiones..... | 63 |
| | Referencias documentales..... | 66 |
| | Anexos..... | 68 |
| | Anexo 1 Figuras..... | 69 |
| | Anexo 2 Fotografías..... | 72 |
| | Anexo 3 Gráficas..... | 77 |
| | Anexo 4 Tablas..... | 79 |

Resumen

Las nuevas estrategias para la enseñanza que han surgido en cada cambio de programa estableciendo especial relevancia para ser implementados en las aulas, este documento tiene como propuesta el uso de estrategias de aprendizaje como los son modelos implementado en la Escuela “Justo Sierra”, si bien el significado que se daba anterior al plan de estudios 2018 es una representación concreta de alguna cosa y que desde niños aprendemos y maneja el concepto cuando jugamos con réplicas de muñecos, al observar las exposiciones en los museos. El significado de modelos para este nuevo plan es la representación de ideas, se implementan los modelos didácticos con la finalidad de crear un aprendizaje significativo de ahí que se realizó una investigación para indagar el impacto de esta estrategia como puede influenciar en la adquisición de conocimientos y en el desarrollo de la competencia, reconociendo los beneficios que aporta el proceso, como la motivación por parte de los alumnos al interactuar con el objeto de conocimiento, el alumno no almacena este conocimiento, las estrategias de aprendizaje implementadas en el aula, me remonta a la clase tradicional donde la memorización forma parte de la adquisición de conocimientos, existiendo una tendencia de los alumnos de grabar el contenido como es transmitido, ocasionando que al paso del tiempo se pierda este conocimiento.

Esta propuesta se realizó con la finalidad de disminuir el énfasis que se ha venido haciendo en la transmisión de conocimientos con el uso de modelos didácticos sin uso de las herramientas tecnológicas básicas, biología al ser una ciencias es necesario que los alumnos se puedan apropiar de nuevas formas, la implementación de modelos como instrumentos mediadores entre la realidad y la teoría dentro de la enseñanza, para lograr que desarrollen ideas que puedan expresarlas, comunicarlas a otros que construyan el conocimiento ya que los modelos proceden del medio académico y muy importante de sus experiencias cotidianas.

Palabras clave. Construcción de modelos, aprendizaje significativo, adquisición de conocimiento, transmisión de conocimiento, instrumentos mediadores.

Introducción

La presente investigación tiene la finalidad de estudiar el uso de modelos didácticos, se desarrollan cuatro capítulos, implementado en la Escuela Secundaria No. 154 “Justo Sierra” con el grupo de 1ro B en la asignatura de Biología.

En el primer capítulo se aborda el tema a investigar, las preguntas detonadoras que darán respuesta al uso de modelos didácticos dentro del aula para comprobar un supuesto y lograr los objetivos planteados.

En el segundo capítulo abarca el problema de aprendizaje que se presenta en el 1ro B, el contexto escolar y áulico y cómo impactaría el uso de modelos en el aprendizaje, motivación, interés en las ciencias y como el estudiante lo puede implementar en su vida para que le sea significativo.

En el tercer capítulo se argumenta bajo teorías especializados en esta nueva herramienta implementada en el plan de estudios 2018 para la construcción de modelos basados en la experimentación y reflexión de actividades científicas.

En el cuarto capítulo se desglosan las teorías involucradas al tema a investigar bajo el análisis metodológico de cada autor

El proceso será documentado para así tener un amplio panorama y poder obtener una conclusión de las estrategias utilizadas resultan significativas para el aprendizaje de los alumnos.

El fin de este proyecto de investigación es implementar estrategias para favorecer el aprendizaje en los alumnos de secundaria con el uso continuo de modelos didácticos, que permitan orientar a los profesores, en su planeación y práctica, en el empleo de otras estrategias para favorecer la atención y promover que los alumnos se concentren, diviertan y comprendan lo que hacen y lo que aprenden.

Es de interés favorecer un mejor logro en el aprendizaje desde niveles anteriores previos a la educación secundaria para que lo que logren sea la base de los conocimientos posteriores.

Existen factores contextuales que pueden influir considerablemente en la falta de interés de los alumnos, poca atención por parte de los padres de familia o tutores responsables de los menores, los medios de comunicación, y que ha provocado que los lapsos de atención que se pueden sostener sean cada vez más cortos.

Es necesario entonces, empezar con el concepto de modelos didácticos, estos tiene como objetivo importante direccionar el aprendizaje de los alumnos; por consiguiente, se sugiere la estructuración de métodos didácticos que orienten correctamente aquel aprendizaje, por medio de la obra y aplicación de una perspectiva que se aproxima a unarealidad, algunas veces intuitiva, que orienta a la táctica didáctica que denominamos Modelos Didácticos Creativos.

Para evitar que el alumno tenga dificultades en el aprendizaje, este debería ser cautivante para ellos, el poder adquirir o modificar su conocimiento, formando experiencias a partir de lo que llama su atención, lo que le permitirá esforzarse y mantenerse motivado para lograr lo que se propone.

Por lo que también es de suma importancia conocer los tiempos de atención de acuerdo a la edad, para poder establecer una organización adecuada de las actividades, respetando los lapsos de descanso, para potenciar al máximo la atención en los estudiantes.

Entendiendo entonces las estrategias como los recursos y actividades que se utilizarán para alcanzar el logro de los aprendizajes.

La importancia de este trabajo surge porque muestran desinterés por lo que se trabaja en clase, hay un cambio o ausencia de hábitos en los alumnos. En consecuencia, cuando se plantean las actividades a realizar, los alumnos muestran dificultades para escuchar y entender lo que se les pide aun cuando en un inicio les ha parecido atractivo el tema, al paso de los minutos se distraen.

Capítulo I

I. Tema a investigar

La evolución en el ámbito educativo es constante, cambiando las reformas conforme a las necesidades buscando siempre la mejora en los docentes y alumnos, el modelo educativo 2018 que fue implementado con el propósito de hacer que la enseñanza evolucione en este país, la propuesta curricular establecida tienen como finalidad que las ciencias forme parte del currículo, para que los alumnos desarrollen la capacidad de toma de decisiones, análisis sobre el conocimiento científico. Por lo que la enseñanza de la ciencia no solo debe transmitir el conocimiento.

Los modelos didácticos favorecen al aprendizaje ya que es una actividad con mucho potencial que involucra a los alumnos desarrollar su pensamiento crítico y científico, por lo anterior la importancia de los modelos y su proceso de construcción en la ciencia, Hodson (1992, 2003) propone como objetivos

Para la enseñanza de ciencias que con anterioridad se han presentado, hemos elaborado argumentos que justifican el importante papel que los modelos deben desempeñar en la enseñanza de las ciencias. Según éstos, con la finalidad de:

- Aprender ciencia, los alumnos deben tener conocimientos sobre la naturaleza, ámbito de aplicación y limitaciones de los principales modelos científicos (ya sean estos consensuados, es decir, aceptados actualmente por la comunidad científica, o bien históricos, aquéllos que hayan sido aceptados en un determinado contexto).
- Aprender sobre ciencias, los alumnos deben comprender adecuadamente la naturaleza de los modelos y ser capaces de evaluar el papel de los mismos en el desarrollo y difusión de los resultados de la indagación científica.
- Aprender a hacer ciencia, los alumnos deben ser capaces de crear, expresar y comprobar sus propios modelos. Justí, R. (2006), p.174

Estas preguntas surgen a partir del interés que se le puede implementar al uso de modelos basados en sus ideas, conocimientos y experiencias que sean comprensibles para el aprendiz y que mediante su uso se pueda lograr un aprendizaje significativo, de

una forma divertida y dinámica para aprender y que desarrolla su creatividad, como menciona Driver, Squires, Rushworth y Wood-Robinson, 1994.

Durante las últimas décadas del siglo pasado, la preocupación creciente de educadores e investigadores acerca del aprendizaje de las ciencias llevó a realizar múltiples investigaciones que identificaron y pusieron de manifiesto la importancia de tener en cuenta las ideas previas de los alumnos” (1994), p. 27

A partir de esto, con apoyo de diagnósticos realizados a los alumnos se dará respuesta a las preguntas de investigación.

A. Planteamiento del problema

1. Educación

Se formula y estructura la idea que se obtuvo de la problemática durante lo observado en las prácticas profesionales en la escuela secundaria y para esto debemos conocer el contexto escolar y la cultura, si bien son tema complejo y multifacético, hay muchos factores diferentes que pueden influir en el contexto y la cultura de la escuela, como la ubicación, el tamaño y el nivel socioeconómico de los estudiantes. También se debe tener en cuenta la perspectiva en la educación cuando se conoce el contexto y la cultura de una institución por lo que es importante realizar una investigación del desarrollo de la educación en diferentes contextos.

Una perspectiva mundial permite observar el sistema educativo de un país completo, que se rige bajo un enfoque normativo y técnicos de una sociedad y que permite establecer aquellas normas y políticas que pueden mejorar la calidad educativa, siempre en beneficio del currículum y las estrategias docentes que vayan surgiendo con el paso del tiempo.

La enseñanza es un instrumento que ayuda al desarrollo de la sociedad de la cual formamos parte, por lo cual es conocida como un derecho humano fundamental para todos los habitantes de todo el mundo. La enseñanza disminuye la pobreza, reduce las desigualdades sociales y posibilita a los individuos conseguir un alto potencial

profesional. A partir de 1948, la enseñanza fue distinguida como un derecho humano insustituible en el testimonio Mundial de Derechos Humanos.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Cultura y la Ciencia (UNESCO) nos menciona que 1 de cada 5 niños o asiste a la escuela y que Asia occidental y meridional gran parte de su población es analfabeta de aproximadamente 15 años de edad lo que representa el 52% de 774 millones de personas analfabetas, mientras que 750 millones de adultos de todo el mundo, dos tercios son mujeres y carecen de habilidades básicas como la lectoescritura.

Si bien, se sabe que el uso de tecnologías dentro de la educación son una herramienta de gran relevancia para el aprendizaje, dentro de estas se encuentran las aplicaciones, software como PowerPoint, Word, Excel, entre otros y la conexión a internet lo cual abre un acceso a contenido educativos, lo que permite que los estudiantes no dependan de los recursos ofrecidos por los docentes permitiendo indagar, modificar y mejorar sus conocimientos.

Siendo así es como en el siglo XXI surge el aula digital (pandemia del coronavirus a nivel mundial) dentro de las escuelas permitiendo el acceso a las pizarras interactivas y dispositivos móviles los cuales son herramientas imprescindibles dentro de los salones de clase.

Por otro lado, la perspectiva nacional abarca las funciones críticas a nivel institucional, es decir, a nivel comunidad que siempre va a buscar el beneficio de los alumnos que estudien en dicho entorno, por lo que surgirán preocupaciones y necesidades específicas que deberán ser atendidas por las autoridades a nivel local, que incluyen a los docentes en turno, directivos y si es necesario se puede incluir un compromiso con los padres de familia.

De acuerdo a las ENIGH (Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares), la población de entre 12 y 14 años de edad pasó de 6.8 a 7.1 millones de personas de 2012 a 2016. Además, el porcentaje de niños en este rango de edad con el antecedente para cursar la educación secundaria se incrementó un 4.3%, pues pasó de 85 a 89.3% en esos años. Aunque este avance en la escolaridad de estos niños es importante, no debe perderse de vista que en 2016 se estima que 1 de cada 10 (10.7%)

niñas y niños no tenía la educación primaria completa y, por lo tanto, aunque tenía la edad idónea, no contaba con el requisito para que se le atendiera en secundaria.

La población de 15 a 17 años pasó de 6.8 a 7.0 millones de personas, mientras que la proporción con el antecedente para cursar la Escuela Media Superior (EMS) se incrementó en 3.7%, al pasar de 75.7 a 79.4%; por lo tanto, en 2016 se estima que 1 de cada 5 (20.6%) jóvenes no tenía la educación básica completa y, por ello, aunque tenía la edad idónea, no contaba con el requisito para cursar la media superior.

En México tanto en 2012 como en 2016 aproximadamente 95% de los adolescentes de 12 a 14 años con primaria completa asistían a secundaria, sin incrementos significativos entre esos años. Por otro lado, el porcentaje de jóvenes de 15 a 17 años con secundaria completa que asistían a media superior pasó de 79.3 a 81.9% en el mismo período.

La investigación realizada en el municipio de Tlalnepantla de Baz, Estado de México el nivel de estudio reportado en año 2020 el 25.7% de la población endémica estudiaron la preparatoria, mientras que el 24.4% estudiaron la secundaria y un 23.2% la licenciatura¹

La tasa de analfabetismo es de un promedio de 1.76% en el que el 31.2% correspondió a hombres y 68.8% a mujeres²

La matrícula que se presentó en el 2021 respecto a educación superior se registró mayor matrícula ocupando los hombres fue en las áreas de Ciencias Sociales y Derecho (4,383), Administración y negocios (2,962) y área 1 de Ingeniería, manufactura y construcción (2,843).

De manera similar, las áreas de estudio que concentraron más mujeres matriculadas en licenciaturas fueron Ciencias sociales y derecho (7,524), Ciencias de la salud (5,587) y Administración y negocios (3,816)^{3,4}

¹ Véase anexo 1, tabla 1 donde se indica nivel de escolaridad

² Véase anexo 2, gráfica 1 Población analfabeta de Tlalnepantla de Baz 2020

El contexto de la Escuela Secundaria Oficial No. 0154 Justo Sierra se encuentra ubicada en Calle Pino Verde 13, Unidad Habitacional Valle de Los Pinos 1a. Secc. C.P 54040 Tlalnepantla de Baz, Estado de México con coordenadas 19°32'17"N 99°13'14"W.⁵

En un radio de 500 m se encuentran ubicados la colonia San Andrés, en esta zona cuenta con comercios, más cercanos a la escuela son los que se encuentran sobre Avenida del trabajo, estos son, imprentas, Elektra, Soriana, mecánicos, tiendas de abarrotes una pequeña plaza muy cercana a la escuela, dentro de esta se ubican un Office Depot, City club, lavanderías, médico homeópata, imprenta, salón de belleza, tienda de medicamentos para mascotas y Toks, también existen tres fábricas cada una diferente, el giro de una elaboración del material de hule con la que se fabrica las llantas, otra se encarga de fabricar diferentes tipos de productos de limpieza y la última es una empresa especializada en instalaciones eléctricas.⁶ Una gran cantidad de transporte público, el cual lleva hasta Villa del carbón, metro politécnico, metro Rosario, centro de Tlalnepantla y Lomas de Cuauhtepac.

Del otro lado de esta avenida se encuentra la Escuela Primaria German de Campo, una estancia infantil Bertha Von Glumer, Escuela Preparatoria Ateneo de Tlalnepantla, Secundaria José Vasconcelos, Primaria Ermilo Abreu Gómez y Preescolar Celic Calli.

Por lo observado en el contexto donde se encuentra la escuela en estudio determine que es una escuela que está ubicada en una zona media económicamente pero sus alumnos vienen de diferentes contextos algunos de otro nivel socioeconómico más bajo.

³ Véase anexo 3, tabla 2 Matriculados en educación Normal.

⁴ Véase anexo 4, gráfica 2 Matrícula en Licenciatura 2021

⁵ Véase anexo 5, figura 1 Ubicación de la Escuela Oficial No. 0154

⁶ Véase anexo 6, figura 2 Establecimientos en un radio de 500 metros

Con la investigación que se realizó me doy cuenta que mi municipio tiene un porcentaje bajo de asistencia a nivel secundaria, surgen inquietudes y preguntas ¿Por qué? ¿Qué es lo que detona? Sé que intervienen muchos factores para tener escuelas de calidad que desarrollen en los alumnos su potencial para continuar en su vida escolar y tengan las competencias para poder competir en ir escalando otro nivel académico, esto hizo que observará con mayor atención el comportamiento escolar del grupo donde realizo esta investigación.

Los alumnos se les dificulta captar y mantener la atención durante las actividades de aprendizaje, sobre todo en estos tiempos en donde las circunstancias han cambiado debido a la pandemia ya que la forma de enseñar y aprender en algunos caso es distinta, tanto docentes como alumnos se han tenido que ir adaptando al uso de nuevos espacios debido a que la generación que actualmente se presenta estudiando el 1er grado de secundaria, no tuvieron la oportunidad de cursar presencialmente los grados previos a secundaria los cuales son 5to y 6to de primaria, estos son muy importantes para el desarrollo de los adolescentes tanto en su desarrollo físico, hormonal y psicosocial.

La mayor parte de los alumnos son kinestésicos por lo que las clases tradicionales toman una actitud apática así como un rechazo a la obtención de nuevos conocimientos a pesar que los alumnos son generación alpha (generación del 2010 al 2024 esta generación nacen de padres millennials y es la primera en el siglo XXI) he ahí, el porqué de su comportamiento que en algunos alumnos tienden a distraerse y tener un comportamiento que se vean afectados en sus emociones, las emociones son, según Daniel Goleman (1995) “impulsos que nos llevan a actuar”, podemos comprender las causas por las que, principalmente los adolescentes muestran respecto a sus clases, como la falta de interés y atención, estas emociones son una parte fundamental dentro del desarrollo del adolescente, por lo que se deben identificar cuáles son las que principalmente influirán en su progreso educativo, el cual se verá afectado si son negativas o positivas.

La escuela tiene un gran problema para estar en pleno siglo XXI y su población por lo menos de dos generaciones, no hacen uso de las herramientas de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) y hablar de las Tecnologías de Aprendizaje y

Conocimiento (TAC) mucho menos trabajar con esta herramienta y aquí es donde busco estrategias de aprendizaje para ser aplicados con este tipo de alumnos la generación alpha basa su aprendizaje en lo visual y en la comunicación por medio de imágenes visuales, son nativos tecnológicos, entonces la pregunta si no hay uso de herramienta tecnológicas en la escuela ¿qué hacer para cautivar a estos alumnos generación alpha?

En este proceso de cambio el aprendiz se enfrenta a una nueva forma de adquirir conocimientos completamente diferentes que no son significativos por realizar el trabajo en una forma tradicional lo que detona que el interés se vea mermado. Oré, F. A. C. (2016) "No hay aprendizaje significativo sin anclaje y sin negociación de significados. El aprendizaje significativo no se produce linealmente, sino mediante rupturas y comunidades". pág. 139.

Involucrar estrategias de aprendizajes cognitivos será de mucha ayuda para resolver el problema desde una perspectiva de participación activa por parte del estudiante Mayor Etal. (1995) Oes citado por Osses Bustingorry, S., & Jaramillo Mora, S. (2008), refiriéndose:

el conjunto de representaciones de la realidad que tiene un sujeto, almacenadas en la memoria a través de diferentes sistemas, códigos o formatos de representación y es adquirido, manipulado y utilizado para diferentes fines por el entero sistema cognitivo que incluye, además del subsistema de la memoria, otros subsistemas que procesan, transforman, combinan y construyen esas representaciones del conocimiento. (2008), pág. 13

Estamos enfrentando diversos cambios y se requiere una sociedad más preparada y por las características del grupo se investigó un modelo de enseñanza que ayude a los estudiantes a desarrollar una comprensión más coherente flexible sistemática y crítica que se implementó con la estrategia para la enseñanza de las ciencias basada en la elaboración de modelos, como menciona (Del Re 2000; Giere 1999).

Se puede definir la ciencia como un proceso de construcción de modelos con distintas capacidades de previsión. Esta definición une los procesos (de elaboración de modelos y de utilización de los mismos como herramientas del pensamiento científico) y los productos (modelos generados por tales procesos) de la ciencia. A la vez identifica la

construcción de modelos no como una etapa auxiliar sino como un aspecto fundamental en el proceso dinámico y no lineal de construcción del conocimiento científico. Justi, R. (2006), p.176

2. Selección de objeto de estudio

El personal escolar está integrado por 1 director, 1 subdirectora, 15 docentes y 4 orientadores.

En la institución nos encontramos con un total de 10 grupos de alumnos, en los cuales, tres aulas pertenecían a los grupos A, B y C de primer grado; otros tres pertenecientes a los grupos A, B y C de segundo grado y las últimas 4 aulas son pertenecientes del grupo A, B, C y D de tercer grado (siendo un caso especial el anexar un aula por el número de alumnos cursando su último grado de nivel básico).

Los horarios de la institución educativa abarcan un horario de 6:50 a 7:00 am a 13:15 pm para los alumnos y docentes ya que el turno de la tarde inicia a las 13:30 am; el protocolo de salud para el ingreso de los alumnos y personal docente al plantel educativo consta de tomar la temperatura a cada alumno y proporcionarle gel antibacterial o desinfectante.

Las clases frente a grupo tienen una duración de 50 minutos en los que, el/la docente debe desarrollar el tema que corresponde a su planeación utilizando los elementos o recurso que el elija, estos pueden ser láminas, carteles, fichas y/o imágenes, ya que la escuela no cuenta con equipo tecnológico adecuado ni actualizado para los docentes o alumnos, en caso de que requiera presentar un video o diapositivas, el docente debe solicitar el proyector de la escuela previamente con una solicitud, sin embargo este no cuenta con los accesorios necesario para conectarlo a la computadora.

La gestión escolar y de aprendizaje de la Escuela Secundaria “Justo Sierra” presenta carencias e insuficiencias en sus estrategias propuestas para proporcionar apoyos a los docentes en su práctica y a los estudiantes en su aprendizaje, lo que provoca que haya deficiencias y vulnerabilidad en los resultados obtenidos en las calificaciones y desempeño por parte de los alumnos.

En el modelo 2018 es el dominio de las TIC, TAC y TEP, sin embargo no se maneja un tipo de tecnología, la cual no se ha llevado a cabo por el líder en su gestión escolar

Dentro de una institución es importante que exista un ambiente escolar efectivo ya que esto da paso a que se cumplan los objetivos educativos considerando el desempeño del personal académico y la generación de ambientes estimulantes de espacios de interacción e integración para así obtener resultados favorables y una educación de calidad.

Durante el 2013, la SEP desarrolló una estrategia llamada Escuela al Centro que consiste en mejora de las escuelas con la finalidad de que todos sus miembros se involucren en la mejora continua y que las escuelas sean concebidas como comunidades de aprendizaje, que reciban recursos que cubran las necesidades escolares para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes, disminuir el abandono escolar, promover una convivencia armónica entre pares y docentes, mejorar la infraestructura y equipamiento de inmuebles de la institución.

Sin embargo, se presentan deficiencias de los recursos ya antes mencionados ya que la burocracia dificulta la llegada de dichos recursos a las escuelas o estos no resultan eficientes para las necesidades específicas de la escuela,

La relación entre alumno-profesor requiere que se muestre entusiasmo en la clase, que de parte de ambos exista una comunicación correcta y continua y que de parte del docente se desarrolle la capacidad de ser empático, de forma que se dedique a conocerlos, escuchándolos, entendiendo cómo se sienten, interpretando sus actitudes y cambios de ánimo, de igual manera que se interese por guiar a su alumnado en su proceso de aprendizaje.

3. Delimitación

El grupo 1ro B está integrado por 22 alumnos de los cuales 10 del sexo femenino y 12 del sexo masculino.

El aula se encuentra en condiciones favorables para el desarrollo de sus clases, la estrategia de aprendizaje de los alumnos es visual, prefieren actividades interactivas, su trabajo colaborativo es bueno, sin embargo, su trabajo autónomo es su mayor fortaleza; la participación que tienen en las clases es un poco difícil al comienzo de un nuevo tema, pero en cuanto más lo van asimilando con su vida diaria, se vuelve más fácil de explicar, para ello, se tiene que estar retroalimentando al término de cada clase para que distingan los elementos más relevantes de cada sesión.

Las necesidades de la mayor parte del grupo, es mejorar sus apuntes, debido a que no tienen una buena estructura u organización, para lo cual, se les solicita al comienzo de cada sesión que tomen nota no solo de forma tradicional, sino, que utilizan organizadores gráficos con el que más se encuentre cómodos, utilicen colores y se les hace la recomendación de ilustrar ya sea de forma impresa o por dibujos. Se requiere dar seguimiento a su cuaderno de apuntes para asegurar que toman notas de la forma recomendada, además de que deben tener los materiales que son brindados por el docente en formación.

4. Justificación

Al implementar estas estrategias de modelos didácticos que parten de las ideas de los alumnos a través de actividades lúdicas involucrandolos a participar captando su atención, esto conlleva a desarrollar su interés para que se involucre en su aprendizaje.

Provocando una estimulación de más en el manejo cerebral realizando más complejo poder captar su atención, lo que influye de manera directa en los resultados de su funcionamiento estudiantil, por consiguiente, de su aprendizaje; puesto que “en el aprendizaje no podemos aislar la influencia de cada variable, ya que es la interacción conjunta de todas ellas lo que condiciona el resultado”. Caballero, (2017), p.97.

Debe enfatizarse que la creación de modelos es una actividad con un gran potencial para involucrar a los estudiantes en la ciencia escolar, pensar sobre la ciencia y desarrollar el pensamiento científico y crítico. Sin embargo, cuando se les pide a los estudiantes que desarrollen un modelo para describir, explicar y/o representar cómo funciona un fenómeno o problema de interés, incorporando conocimientos básicos de biofísica, a menudo es difícil articular su propio modelo mental.

Qué es y cómo funciona, porque en este caso no hay una respuesta real, solo aproximaciones. Los docentes deben guiar a los estudiantes a construir un modelo para explicar las características del problema o situación presentada y decirles que pueden pensar diferente siempre que no se pierda el propósito del cuestionamiento.

Cuando el equipo comparte su modelo explicativo con otros equipos, es importante que otros equipos hagan preguntas y evalúen modelos por su capacidad para explicar problemas o situaciones, sus orígenes y sus consecuencias. Para ello, el instructor dirigirá la presentación y podrá resaltar las diferencias y similitudes entre los modelos. Identificar y comparar los procesos de modelado permite a los estudiantes reflexionar sobre los procesos y la metacognición, por lo que los docentes guiarán a los estudiantes a las preguntas para desarrollar esta habilidad en el curso.

5. Impacto social

El uso de modelos didácticos en el aprendizaje puede tener un impacto social significativo en varios aspectos.

En primer lugar, los modelos didácticos pueden mejorar la calidad de la educación. Los maestros pueden utilizar estos modelos para presentar temas de manera más clara y atractiva, lo que puede atrapar la atención de los estudiantes y hacer que el aprendizaje sea más efectivo. Además, el uso de modelos didácticos puede ayudar a garantizar que los estudiantes comprendan completamente los conceptos que se les enseñan, ya que los modelos les permiten ver las relaciones entre diferentes ideas y conceptos.

En segundo lugar, los modelos didácticos pueden aumentar la accesibilidad de la educación. Con la ayuda de tecnologías digitales, los modelos didácticos pueden ser

accesibles en línea, lo que significa que los estudiantes pueden acceder a ellos en cualquier momento y desde cualquier lugar. Esto puede ser especialmente importante para los estudiantes que no tienen acceso a los recursos educativos tradicionales o para aquellos que están lidiando con discapacidades físicas o de aprendizaje.

En tercer lugar, los modelos didácticos pueden fomentar el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes. Los estudiantes pueden trabajar en equipo para construir y manipular modelos didácticos, lo que puede ayudarles a desarrollar habilidades importantes de resolución de problemas y pensamiento crítico. Además, trabajar en equipo puede ayudar a mejorar el compromiso de los estudiantes y a mantenerlos motivados.

Detonar el interés del alumno a través de sus ideas en el desarrollo de modelos, captando su atención fortaleciendo los aprendizajes con la implementación de estas estrategias que serán utilizadas en el trayecto formativo de los estudiantes.

El plan de estudios 2018 está diseñado para cubrir las necesidades que se requieren desarrollar en el ámbito educativo para proporcionar los elementos necesarios en los alumnos para su desarrollo ante la sociedad, teniendo un impacto social positivo al mejorar la calidad de la educación, aumentar la accesibilidad de la educación y fomentar la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes.

B. Preguntas de investigación

El uso de las preguntas de investigación en una tesis es fundamental para orientar y estructurar el proceso de investigación, así como para delimitar el alcance del estudio y obtener resultados significativos. Las preguntas de investigación son la columna vertebral de cualquier proyecto de investigación, ya que guían al investigador hacia la obtención de respuestas y la generación de conocimiento nuevo y relevante. En este, exploraremos la importancia de las preguntas de investigación en una tesis y cómo su formulación adecuada puede contribuir al éxito del trabajo investigativo.

En primer lugar, las preguntas de investigación definen el propósito y los objetivos del estudio. Antes de embarcarse en una investigación, es esencial tener claridad sobre

qué se quiere investigar y qué aspectos específicos se abordarán. Estas ayudan a definir los límites del estudio ya establecer una dirección clara en la recolección y análisis de datos, sin ellas podría carecer de enfoque y orientación, lo que dificultaría el logro de los objetivos planteados.

El plantear una pregunta adecuada permitirá al investigador establecer una “estrategia organizada y lógica” (Garrocho y Amaury, 2012, p. 2)

Además, permiten establecer la relevancia y la originalidad de la tesis. Al formular preguntas que abordan vacíos en el conocimiento existente o que exploran nuevas perspectivas, el investigador demuestra la importancia de su trabajo y su contribución al campo de estudio, deben ser lo suficientemente específicas para permitir una investigación precisa, pero también lo suficientemente amplias como para generar resultados significativos y generalizables.

Otro aspecto clave es su capacidad para orientar la metodología de investigación, qué tipo de datos se debe recolectar, qué métodos y técnicas de investigación se utilizarán, y cómo se analizarán los datos, al tener la claridad y estar bien definida, se puede seleccionar los instrumentos y enfoques más adecuados para responder a dichas preguntas, lo que aumenta la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

Asimismo, fomentarán la reflexión y el análisis crítico, al formular preguntas específicas y relevantes, el investigador se ve obligado a examinar la literatura existente, evaluar las teorías y los enfoques previos, y considerar diferentes. Esta reflexión crítica enriquece el proceso de investigación y promueve la generación de nuevas ideas y enfoques innovadores.

Doval (2006) indica que luego de superar la fase de tener una idea básica de investigación, el siguiente punto es reconocer si la pregunta de investigación que ha surgido es adecuada, para lo cual este autor indica que debe contar con las características de ser: factible, interesante, novedosa, ética y relevante. (Ramos 2016 p.25)

En conclusión, si las preguntas de investigación desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de esta investigación, son concluyentes y llevan la dirección, enfoque y propósito a la investigación, ayudando a establecer la relevancia y originalidad del trabajo, fomentando la reflexión crítica y aumentando las posibilidades de obtener

resultados valiosos, surgen al identificar a través de la observación la problemática del grupo y son detonadoras para el inicio de la investigación me pregunto ¿Los alumnos de generación alpha, que son nativos tecnológicos? ¿Qué estrategias implementar al no hacer uso de las herramientas tecnológicas para despertar su interés?

Las preguntas a investigar son detonadoras, que buscan respuestas mediante el uso de modelos didácticos en el aula generando explicaciones y demostraciones de fenómenos que se abordan en el plan de estudios 2018 ya que la construcción de estos modelos son estrategias para la enseñanza y aprendizaje, apoyadas de una hipótesis y los objetivos generales y específicos a alcanzar.

Tomando lo anterior como base

- ¿Qué son modelos didácticos?
- ¿Por qué es tan importante implementar los modelos didácticos en Ciencias?
- ¿Cuáles serían los impactos de los modelos en la enseñanza a los alumnos?
- ¿Cómo desarrollar los modelos sin la necesidad de la tecnología?

Con el uso de modelos didácticos se pretende que los alumnos comprendan, analicen y se potencien sus aprendizajes involucrados en los problemas del mundo real para el conocimiento que se establecen en el plan 2018.

1. Antecedentes de la pregunta

Durante las prácticas profesionales realizadas con el grupo de Escuela Secundaria No. 154 “Justo Sierra” con el grupo de 1ro B en la asignatura de Biología , se tomó la decisión de elegir esta estrategia a partir de la observación directa en un ambiente real en la escuela secundaria, posteriormente se realizó un diagnóstico con apoyo de la Segunda Sesión de Consejo Técnico Escolar en el cual se abordaron los temas de la Convivencia Escolar y el desempeño educativo de los estudiantes, así como el comportamiento dentro del aula de clases y la relación que tenían con sus demás compañeros.

No obstante, con el paso de los días, estas relaciones de compañerismo se vieron afectadas por ciertas situaciones de conflicto, en el cual ya se comenzaron a demostrar molestias de algunos alumnos hacia otros.

No obstante, con el paso de los días, estas relaciones de compañerismo se vieron afectadas por ciertas situaciones de conflicto, en el cual ya se comenzaron a demostrar molestias de algunos alumnos hacia otros.

Todo esto beneficiándonos en el desarrollo de la inteligencia emocional de los adolescentes minimizando las situaciones negativas que les impide estar en un estado de bienestar y equilibrio emocional. Favoreciendo la transformación de las emociones en estímulos de un aprendizaje significativo. Ya que según Peñarrubia “La inteligencia emocional es una parte de la inteligencia social que incluye la capacidad de evaluar, expresar, regular y emplear nuestras emociones adaptándolas a cada situación, de tal forma que guíen nuestro pensamiento y comportamientos y nos permitan reconocer cuando pasamos de un estado emocional a otro”. (2020), p. 11.

Trabajar en ciencias con modelos son estrategias orientadas a disminuir la brecha que existe al momento de transmitir el conocimiento, proporcionado al estudiante condiciones favorables para poder adquirir un conjunto de conceptos necesarios para poder interpretar fenómenos naturales y resolver problemas proporcionando una posición más activa a partir de las acciones como la modelación, la experimentación y sobre todo la simulación en clase para la solución de problemas.

La importancia de implementar en el aula modelos didácticos permite a los estudiantes comprender el valor de la ciencia y estructurar sus conocimientos a través del pensamiento científico originándose una interacción dinámica que desempeña un papel importante en la actividad creativa del estudiante, mejora de la comprensión de modo que estos mejoren su sentido crítico.

Algo muy importante dentro de esta estrategia es la motivación en los alumnos para la elaboración de un determinado modelo, los resultados no serán satisfactorios si no existe esa motivación por parte del profesor, la interacción en este proceso es muy importante porque ayuda a que los alumnos comprendan la importancia del desarrollo y la elaboración de los modelos para que aprendan, experimenten e investiguen a través de un proceso, para Morrison y Morgan los modelos son instrumentos mediadores entre la realidad y la teoría porque mantienen una autonomía en relación con el otro.

C. Objetivos

1. Objetivo General

- Potenciar el conocimiento de los alumnos con el uso de modelos didácticos durante las actividades de aprendizaje significativo, sin uso de las herramientas tecnológicas básicas

2. Objetivo Específicos

- Despertar la motivación y el interés de los estudiantes por aprender ciencias I Biología.
- Construcción de modelos explicativos en la enseñanza de ciencias I que permitan estimular su aprendizaje significativo

D. Supuestos

Con el uso de modelos didácticos los alumnos comprenderán, analizarán y se potenciará sus aprendizajes involucrados en los problemas del mundo real para el conocimiento que se establecen en el plan 2018.

El uso de modelos didácticos dentro del aula es una estrategia pedagógica altamente efectiva que busca facilitar el aprendizaje de los estudiantes a través de representaciones simplificadas y concretas de conceptos o fenómenos. Estos modelos permiten a los estudiantes visualizar, manipular y comprender de manera más fácil y clara conceptos abstractos o complejos, lo que promueve una mejor comprensión y retención de la información.

Existen diferentes tipos de modelos didácticos que pueden utilizarse en el aula, entre ellos:

1. Modelos físicos: Son aquellos que se construyen utilizando materiales concretos, como maquetas, objetos manipulables o experimentos. Estos modelos permiten a los estudiantes interactuar directamente con los objetos y observar los efectos de sus acciones, lo que promueve el aprendizaje activo y la experimentación.
2. Modelos gráficos: Se refieren a representaciones visuales de información, como diagramas, mapas conceptuales, tablas o gráficos. Estos modelos ayudan a

organizar y estructurar la información de manera visual, lo que facilita la comprensión de relaciones y patrones.

3. Modelos virtuales: Utilizan herramientas digitales, como simuladores, software educativo o realidad virtual, para representar conceptos o fenómenos de manera interactiva. Estos modelos permiten a los estudiantes explorar y experimentar en entornos virtuales, proporcionando una experiencia práctica y realista sin los riesgos asociados.
4. Modelos mentales: Son representaciones mentales construidas por los estudiantes a partir de la información recibida. A través de preguntas, discusiones y reflexiones, se fomenta la construcción de modelos mentales que ayudan a los estudiantes a organizar y relacionar los conceptos de manera personal.

La implementación de modelos didácticos en el aula puede funcionar de diversas maneras:

1. Promoción de la participación activa: Los modelos didácticos fomentan la participación activa de los estudiantes, ya que les brindan la oportunidad de interactuar directamente con los objetos o manipular la información. Esto promueve el aprendizaje práctico y experiencial, lo que aumenta la motivación y el interés por el tema.

Capítulo II

II. Marco teórico y referencial

A. Marco teórico

1. Modelos

Modelos didácticos utilizados para la enseñanza de las ciencias I Biología Morrison y Morgan (1999) es que los modelos son instrumentos mediadores entre la realidad y la teoría porque son autónomos con relación a ambos.

Son representaciones físicas que se realizan con el objetivo específico de que sirva de apoyo a los alumnos para aprender algún concepto o tema que se encuentre en su respectiva malla curricular.

Los modelos para la enseñanza de las Ciencias I Biología, más comunes son las representaciones gráficas como mapas mentales y/o dibujos, maquetas y simulaciones, cada uno de estos tipos de técnicas pueden ser usado de forma específica conforme las necesidades del grupo, contexto y lo más importante, con los recursos con los que se cuenten. Además de esto cada uno de los alumnos presenta ventajas y desventajas en diferentes contextos de enseñanza ya que en este caso, dependerá de la motivación y emociones que presente el alumno en ese momento. Cualquiera tipo, los modelos que se apliquen para la enseñanza aprendizaje son estrategias que impactan y ayudan en su desarrollo cognitivo a los alumnos a comprender, analizar y sobre todo ser críticos en el aprendizaje de las ciencias.

Para poder identificar claramente el modelo, se debe especificar con mayor precisión tres aspectos del modelo:

1. De acuerdo con la analogía de los modelos pueden ser mentales, materiales o matemáticos.⁷
2. De acuerdo con su contexto pueden ser a su vez didácticos o científicos, dependiendo de la comunidad que lo justifique y del uso que se le dé. Aquí es muy importante el momento histórico en el que los modelos son construidos. Puede decirse en general que los modelos más sencillos son los más antiguos.
3. La posición del mundo que se va a modelar puede ser un objeto, un fenómeno o un sistema de integrantes del mismo. Chamizo (2010) p.13.

⁷ Véase anexo 7, figura 3 Analogía de los modelos

Existen modelos de materiales didácticos sobre un determinado objeto sistema solar o de una célula o un mapa, modelos científicos matemáticos, los modelos matemáticos pueden formularse no solo en términos de lenguaje (es decir, lenguajes matemáticos), sino también en términos de símbolos, diagramas o gráficos (un gráfico de puntos y líneas puede representar un modelo matemático).

En cuanto a los modelos, se distinguieron dos contextos:

1. Contexto de la investigación científica
2. Contexto de la ciencia escolar y su enseñanza

El conocimiento científico está sujeto a la verificación por otros, generalmente científicos. Esta posibilidad de repetir experimentos y observaciones muchas veces bajo diferentes condiciones en tiempo y espacio se validan siendo un objetivo confiable conocimientos científicos.

La ciencia escolar es el equivalente al conocimiento que se construye y desarrolla en el ámbito escolar. No es ciencia en el sentido científico, es una reconstrucción de la ciencia, y tampoco es un reflejo del conocimiento cotidiano de los estudiantes. El principio rector aquí es la transposición didáctica, que prescribe el proceso de transformación del conocimiento científico para que pueda ser aprendido por los estudiantes, independientemente de su edad o condición sociocultural. Debido a que estas últimas condiciones son tan diversas, también lo son las lecciones aprendidas. Sin embargo, es importante que el conocimiento deje de ser riguroso y abstracto. En otras palabras, la práctica educativa es la transformación del conocimiento científico en conocimiento que puede ser comunicado a estudiantes específicos en aulas específicas.

Esto nos obliga a repensar qué entendemos por ciencia que enseñamos y en qué medida es ciencia escolar como especifica D Hodson:

Hay un extenso reconocimiento entre los educadores de la ciencia que ésta es un producto de su lugar y de su tiempo estrechamente relacionada con instituciones locales y profundamente influenciada por sus métodos de construcción y validación. Muchos estudiantes no aprenden lo que nosotros quisiéramos: su conocimiento sobre la ciencia y la capacidad de usar tal conocimiento efectivamente están lejos de lo que ambicionamos; su entendimiento sobre la naturaleza y los métodos de la ciencia son generalmente

incoherentes, distorsionados y confusos [...] Ahora, por primera vez en la historia, estamos educando alumnos para vivir en un mundo acerca del cual sabemos muy poco, excepto que estará caracterizado por un vertiginoso cambio y que será más complejo e incierto que el mundo de hoy [...] ¿Qué tipo de educación en ciencias es apropiada para preparar a nuestros estudiantes para ese desconocido mundo del futuro? Chamizo, J. A. C. (2010) p.16.

En el ámbito científico escolar Izquierdo, Caamaño, Quintanilla, 2007 se pueden crear tres tipos de modelos: mentales, físicos y matemáticos. Por supuesto, muchos profesores están familiarizados con los modelos físicos 2D y 3D (modelos, científicos y modelado), y quizás no del todo, pero también están familiarizados con los modelos mentales. También se puede modelar matemáticamente, como tener una ecuación que pueda predecir qué tan alto rebotará una pelota si conoce la altura de caída (después de recopilar una gran cantidad de datos experimentales de caída libre). Radford, (1990).

Claramente, el modelo se trata de "algo". "algo" en el mundo. "Algo" llamado el mundo. Ahora bien, el mundo real es muy complejo en todo objeto (automóviles, puentes, etc.), en todo fenómeno (cosas que ocurren y se perciben, como la lluvia, la digestión), o en todo sistema (la totalidad de las cosas que existen). (Algunos mapas del metro, el sistema solar, están interconectados y funcionan juntos.) Para tratar de entenderlos (el mundo) porque afectan tantas variables diferentes, con sus respectivas asociaciones de modelo.

Como sugieren Justi y Gilbert (2002a), aprender ciencias requiere que los estudiantes sean capaces de crear, expresar y validar sus propios modelos desarrollándose en tres pasos.

1. A partir del mundo real conocimiento, imaginación y creatividad para concebir el modelo mental.
2. A partir del modelo mental recolección de datos y construcción física del modelo para expresarlo socialmente ya sea de forma material o matemática.
3. A partir del modelo expresado material o matemáticamente su contrastación y encaje con el mundo real.

Los estudiantes usan modelos para establecer relaciones entre los fenómenos observados y las explicaciones científicas. A través de este proceso, los estudiantes crean modelos mentales de nuevos conceptos. Esta es una etapa muy importante del aprendizaje. Esto es especialmente relevante y útil para conceptos abstractos. Al responder el cuestionario, los estudiantes comprendieron bien el papel del modelo como herramienta explicativa. Más bien, pocas personas entienden las múltiples representaciones que utilizan los modelos.

Esto probablemente se deba, entre otras cosas, al hecho de que el término modelo tiene un significado diferente y más restringido en el lenguaje cotidiano que en el contexto científico.

Examinar la comprensión de los estudiantes sobre cómo se pueden usar los modelos en la ciencia más allá de la explicación y los propósitos. Si bien algunos estudiantes reconocen el valor de los modelos en la predicción, la investigación, la formulación y comprobación de teorías y la comunicación de información, la forma en que se utilizan los modelos científicos en el desarrollo de ideas y teorías científicas muestra que muchos estudiantes no comprenden. El uso del modelo no se limita esencialmente a modelos a escala y que los modelos tampoco se usan de manera cuantitativa o interpretativa. Claramente, los modelos ejemplares son de gran valor en la educación. Sin embargo, existe la necesidad de incrementar el uso de modelos con valor interpretativo y predictivo en los procesos educativos.

1. Aprendizaje significativo

Antes de poder conocer que es el aprendizaje significativo y como es que este impacta de manera concreta en los estudiantes, se necesita identificar el tipo de aprendizaje con el cual se esté trabajado y cuáles son las características de los mismos, estos son mencionados por Ausubel en su teoría del aprendizaje significativo, pero son resumidos y mencionados por Torres, T. V. (2003) en su artículo El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural como:

Aprendizaje de conceptos: los conceptos representan regularidades de eventos u objetos, y son representados también por símbolos particulares o categorías y representan abstracciones de atributos esenciales de los referentes.

Aprendizaje proposicional: la tarea no es aprender significativamente lo que representan las palabras aisladas o combinadas sino aprender lo que significan las ideas expresadas en una proposición, las cuales a su vez constituyen un concepto. En este tipo de aprendizaje la tarea no es aprender un significado aislado de los diferentes conceptos que constituyen una proposición, sino el significado de ella como un todo. Torres (2003), p. 38.

Cada aspecto de los aprendizajes significativos tendrá un impacto determinado dependiendo de la situación en la que se esté trabajando, pero la finalidad de cada uno radica en que los estudiantes puedan generar un conocimiento en base a lo que saben, esto mediante la guía docente con relación a los materiales utilizados para potenciar el saber previo que se tenga, Aprender con sentido, con capacidad de comprender, con capacidad de explicar, con capacidad de comunicar.

La interacción cognitiva entre el conocimiento nuevo y el previo es una característica clave del aprendizaje significativo. En esta interacción, los nuevos conocimientos deben relacionarse materialmente, no al azar (más que literalmente) con lo que el aprendiz ya sabe, y mostrar tendencias de aprendizaje.

El aprendizaje significativo no es lo que los individuos nunca olvidan, como se supone que debe ser. Borrar la asimilación es una continuación natural de un aprendizaje importante, pero no un olvido completo. No se trata de la pérdida de significado, se trata de la pérdida de distinción, la pérdida de distinción semántica. Si el olvido es total, como si la persona nunca aprendiera el contenido particular, el aprendizaje puede haber sido mecánico e insignificante.

Aprendizaje significativo Ausubel

No arbitrariedad y sustantividad son las características básicas del aprendizaje significativo según Ausubel el aprendizaje significativo es el proceso mediante el cual la nueva información (nuevos conocimientos) se vincula a la estructura cognitiva del alumno

de una manera sustantiva (no literal) en lugar de aleatoria. En el proceso de aprendizaje significativo, el significado lógico del sujeto se transforma en el significado psicológico del sujeto. Para Ausubel (1963, p. 58), el aprendizaje crítico es el mecanismo humano por excelencia para adquirir y almacenar la gran cantidad de ideas e información representada en todos los dominios del conocimiento.

No arbitrariedad. Significa que el contenido potencialmente significativo se asocia de manera no arbitraria con el conocimiento ya presente en la estructura cognitiva del alumno, que le da el nombre subsumidor. El conocimiento previo sirve como matriz organizativa (ideal) para la incorporación, comprensión y retención de nuevos conocimientos cuando está (anclado) a conocimientos particularmente relevantes (subsumidores) ya presentes en las estructuras cognitivas. Otras ideas generales, conceptos y frases particularmente relevantes son lo suficientemente distintas y están disponibles en la estructura cognitiva del sujeto para servir como puntos de (anclaje) a la idea, concepto y frase inicial, puede aprender (y retener) un montón de nuevas ideas, conceptos y frases.

Sustantividad. Esto significa que las estructuras cognitivas incorporan el contenido de nuevos conocimientos y nuevas ideas, no el lenguaje preciso utilizado para expresarlos.

Un mismo concepto o frase puede ser representado de diferentes formas por diferentes símbolos o grupos de símbolos que son equivalentes en significado. Por lo tanto, el aprendizaje significativo no puede depender del uso exclusivo de ciertos símbolos.

Un proceso de aprendizaje clave, por lo tanto, radica en la relación sustantiva y no arbitraria entre las ideas representadas simbólicamente y los aspectos relevantes de la estructura de conocimiento del sujeto. Información nueva sobre conceptos o declaraciones que ya tienen sentido y son apropiados para la interacción. De esta interacción, el alumno deriva el significado de material potencialmente significativo (es decir, contenido que está sustancialmente relacionado con estructuras cognitivas en lugar de ser arbitrario). En esta interacción, a través de la adquisición de nuevos significados, también se modifican los conocimientos previos.

Aprendizaje significativo Lev Vygotsky

Lev Vygotsky (1987, 1988), el desarrollo cognitivo no puede entenderse sin referencia al contexto social, histórico y cultural en el que se produce. Para él, los procesos mentales superiores (pensamiento, lenguaje, acción espontánea) tienen su origen en los procesos sociales. El desarrollo cognitivo es la traducción de las relaciones sociales en funciones mentales. Cada relación/función aparece dos veces. Aparece primero a nivel social, luego a nivel individual, primero entre personas (interpersonal, interpsicológico) y luego dentro del sujeto (intrapersonal, intrapsicológico).

Sin embargo, la transformación de las relaciones sociales en procesos mentales superiores no ocurre directamente, sino que está determinada por medios y signos. Los instrumentos tienen algo que ver con eso. Un símbolo es otra cosa. Hay tres tipos de señales. Un signo es un signo que tiene una relación causal con su significado (por ejemplo, humo significa fuego porque el humo es causado por el fuego). Un símbolo es una imagen o bosquejo de lo que significa. Una cosa simbólica es algo que tiene una relación abstracta con lo que significa. Por ejemplo, las palabras son símbolos lingüísticos (simbólicos). Los números son símbolos matemáticos (también símbolos). El lenguaje, el lenguaje hablado, el lenguaje escrito y las matemáticas son sistemas simbólicos.

En la perspectiva de Vygotsky, la 'internalización' del significado se basa en la interacción social que se presenta al alumno en su forma final. No es necesario que las personas entiendan el significado de las señales o cómo usar el equipo. Se apropia (reconstruye internamente) las estructuras de estos a través de la interacción social.

Otro argumento a favor de la relevancia de la interacción social para el aprendizaje significativo es que Ausubel concede importancia al lenguaje (en realidad, al lenguaje) para el aprendizaje significativo.

Para todas las finalidades prácticas, la adquisición de conocimiento en la materia de enseñanza depende del aprendizaje verbal y de otras formas de aprendizaje simbólico. De hecho, es en gran parte debido al lenguaje y a las simbolizaciones como la mayoría de las formas complejas de funcionamiento cognitivo se vuelve posible. (1968), p. 79.

B. Marco referencial

En la investigación realizada para detonar el interés del alumno a través de sus ideas en el desarrollo de modelos y captar su atención fortaleciendo los aprendizajes con la implementación de estas estrategias que serán utilizadas en el trayecto formativo de los estudiantes entran varias teorías como bases esenciales.

1 Teoría cognoscitiva

La teoría cognoscitiva las cuales se centran en cómo el niño construye sus propios conocimientos, este desarrollo se presenta interactuando entre sus primeras capacidades mentales y sus experiencias ambientales.

Esta teoría cognoscitiva es representada por Piaget (Meece, 2001), considera a la cognición como la acción o proceso mental de adquirir conocimientos a través del pensamiento, experiencias y los sentidos. Para Piaget los estudiantes tienen una capacidad innata de adaptarse al ambiente, por lo que los procesos cognitivos de atención, percepción y memoria están íntimamente vinculados como parte de la constitución humana.

Para Piaget, el desarrollo cognoscitivo el cual está dividido en cuatro etapas:

- Sensoriomotora (0-2 años): donde la inteligencia es práctica y está relacionada con la resolución de problemas a nivel acción.
- Preoperacional (2 a 7 años): La inteligencia ya está codificada, pero sus operaciones todavía carecen de estructura lógica. Alcanzan la capacidad de controlar el mundo de manera simbólicamente a través de la representación, pueden pensar en eventos o personas ausentes. Logran mayor habilidad para usar símbolos para representar cosas reales de su entorno, ahora pueden pensar y actuar de manera que antes no era posible pueden comunicarse usando palabras contar objetos con ayuda de los números participa en juegos de rol y expresa su pensamiento sobre el mundo en imágenes.
- Operaciones concretas (7 a 12 años) El pensamiento de los niños ya es de razonamiento lógico en las condiciones aplicadas a situaciones experimentales y de manipulación concretas.

- Operaciones formales (12 años en adelante) desarrolla la capacidad de trascender la lógica formal y la realidad a través de la gestión y comprobación integral y sistemática de la hipótesis.

Estos procesos son cambios cualitativos y que todos los niños pasan por ciertas fases en el mismo orden pero no a la misma edad en todos los casos y conforme va madurando, este tiene mayor posibilidad de estimular su desarrollo de un futuro, interpretarlo y cumplir un papel activo en su propio desarrollo y no solo es el resultado de la maduración del organismo ni de la influencia del contexto, sino de la interacción de ambos, la inteligencia es una adaptación. Hay las funciones invariables y estructuras cognitivas variantes, es decir, las estructuras que cambian a medida que el organismo se desarrolla, es la diferencia en la estructura cognitivas lo que crea la diferencia entre el pensamiento en niño y adultos.

Piaget (1973) argumentó que los sujetos acumulan conocimientos a lo largo del tiempo a través del cambio ya sean real o simbólico, estas estructuras gradual implica una función invariable y una estructura cambiante y estos cambios dependen del desarrollo y como se mencionó anteriormente son impulsados por la interacción de varios factores, se centró en explicar los mecanismos subyacentes a la estructura y sus cambios, por lo tanto enfatiza las acciones del sujeto. Sin embargo estos comportamientos también incluyen la interacción con los demás Piaget enfatizo al discutir el papel del juego de la experiencia y de la trasmisión social en el desarrollo cognitivo y valoró la importancia de la cooperación y del conflicto cognitivo que surge cuando los niños participan en actividades educativas como un medio para promover el desarrollo cognitivo.

Basándose en la idea de Vygotsky en la educación para el desarrollo Piaget sostiene “que la educación debe orientarse a proveer el ambiente y los medios para nutrir la curiosidad epistémica del sujeto y la actividad exploratoria que llevaran a un aprendizaje significativo” Rodríguez Arocho, W. C. (1999) p.482.

La importancia que Piaget pone énfasis en la actividad y la interacción con los demás en el proceso de la educación persigue hasta el final la conceptualización orientada hacia el desarrollo cognitivo, simplemente transmitir

información de forma comprensible es imposible, una buena pedagogía debe incluir la presentación de situaciones que los niños y niñas experimenten, esta situación es de suma importancia como ya había mencionado en otro capítulo anterior ya que Piaget nos dice, si el sujeto interactúa con el objeto de conocimiento el niño no almacena el conocimiento lo construye esto sustenta la importancia la estrategia que se implementó para que el alumno interactúe con los modelos didácticos.

El aprendizaje a nivel sensoriomotor, no hay diferencia entre percibir algo y actuar en consecuencia, en este nivel los pensamientos son solo acciones literales, es un conocimiento metafórico que consideras los aspectos inmediatos de una situación u objeto solo en la medida en que esos observables para la persona, reacciones circulares

En 1980 Piaget advierte contra la confusión de escuelas activas con escuelas manuales, revelando que las actividades físicas son importante para el desarrollo de actividades mentales cada vez más complejas

La actividad del niño en algunos niveles necesariamente conlleva la manipulación de objetos y aún una cierta agrupación real, debido a que las nociones lógico-matemáticas, por ejemplo, se derivan no de los objetos manipulados sino de las acciones del niño y su coordinación. En otros niveles la más auténtica actividad investigativa tiene lugar en la esfera de la reflexión, de la más avanzada abstracción, y de la manipulación verbal. Rodríguez Arocho, W. C. (1999) p.483.

Aplicar nuevas estrategias con las cuales el docente pueda fortalecer el aprendizaje del estudiante, brindar las oportunidades de trabajo, como también ser dinámico en el desarrollo de las mismas son parte de generar un ambiente de paz en el desarrollo de las clases, tal y como mencionan:

Las experiencias didácticas en las que el estudiante ha de planificar sus tareas, colaborar en pequeño y gran grupo para construir sus conocimientos de manera colaborativa y encontrar en el proceso la motivación por el aprendizaje representan una gran ventaja respecto a otro tipo de metodologías centradas en el docente como eje del desarrollo de un tema". Moreno Verdulla & Ibáñez (2017), p. 101.

La teoría de Piaget, desde su perspectiva, la educación genera desequilibrios cognitivos en los alumnos, quienes se reestructuran cognitivamente en busca del equilibrio y aprenden significativamente. El mecanismo para aprender de las personas es la capacidad de reestructurarse mentalmente y buscar nuevos equilibrios (nuevos esquemas anabólicos para adaptarse a nuevas situaciones).

Sin embargo, esta activación debe ser consistente con el nivel (duración) del desarrollo cognitivo del estudiante, y el desequilibrio cognitivo inducido no debe ser tan grande que el estudiante no se adapte y abandone la tarea de aprendizaje.

La inteligencia humana va evolucionando por medio de estructuras divididas en etapas de desarrollo cognitivo, considerando lo anterior, es una realidad que los niños actuarán de formas diferentes dependiendo de la etapa de desarrollo en que se encuentren. Desde la perspectiva de Vygotsky (Meece, 2001), las conductas generadas son determinadas por medio de la interacción social que estructura el contexto del niño en la que los adultos comparten sus conocimientos para estimular su intelecto.

Desde la perspectiva del aula, una importante teoría del aprendizaje es la del aprendizaje receptivo del conocimiento. Es decir, teoría en el contexto de la enseñanza y el aprendizaje que no tiene que ser descubierta para ser aprendida.

El enfoque de Vygotsky es que la actividad mental humana se caracteriza por estar mediada culturalmente desarrollándose sociohistóricamente y surgir de actividades prácticas (Cole 1990). Las estructuras cognoscitivas no surgen y cambian por la actividad de los pensadores que intentan encontrar sentido a su mundo es por la forma en que esa actividad se da a través de las herramientas símbolos que proporciona la cultura

Vigotsky considera cinco elementos fundamentales

1. Funciones mentales: Inferiores que con las que nacemos ya que están determinadas genéticamente y Superiores las cuales se adquieren mediante la interacción social.
2. Habilidades psicológicas: Funciones mentales que se desarrollan en el ámbito social e individual,

3. Herramientas del pensamiento: Sirven para modificar objetos y controlar el pensamiento y conducta.
4. Lenguaje y desarrollo: Esta influye en el desarrollo cognitivo que se divide en tres etapas del habla las cuales son la social, la egocéntrica y la interna.
5. Zona de desarrollo proximal: Son las funciones que están en proceso de desarrollo en la que se presentan características que el niño puede hacer solo y que puede hacer con ayuda.

El saber situar y dar acompañamiento a las actividades propuestas por el docente con la finalidad de que estas tenga un impacto significativo, genera que el estudiante pueda vincular los materiales utilizados con los temas revisados en clase, esto con el objetivo de que puedan aprender sin la necesidad de estar trabajando con una estrategia tradicional, como es la memorización.

Es una serie de cambios que se producen a lo largo de la vida que amplían nuestra capacidad de conocimiento y percepción de pensamiento y comprensión, estas habilidades se utilizan para resolver problemas prácticos en la vida cotidiana.

De la teoría de Vygotsky, la única doctrina correcta es la que está a la vanguardia y guía el desarrollo cognitivo. Asimismo, el único aprendizaje correcto es el aprendizaje que progresa en el desarrollo. Las interacciones sociales que conducen al aprendizaje deben ocurrir dentro de lo que él llama la "zona de desarrollo próxima". El nivel de desarrollo cognitivo real del individuo medido por la capacidad de resolver problemas solo y potencial medido por la capacidad de resolver problemas bajo la guía o en colaboración con compañeros más capaces Distancia entre niveles de desarrollo. Por lo tanto, la instrucción debe estar en la zona de desarrollo más cercana y de alguna manera determinar el límite superior de esta zona. En las interacciones sociales que caracterizan estas lecciones, los profesores son participantes que ya han "interiorizado" los significados socialmente compartidos de los materiales curriculares y que alientan a los alumnos a compartirlos también. El proceso de intercambio semántico implícito en esto es muy claro en el modelo de doctrina de Gowin.

2. Teoría del aprendizaje

Piaget concibió el razonamiento como un proceso de consolidación y preparación de la acción del individuo sobre el planeta y no únicamente como un acervo, y como un proceso que se inscribe en la época. El razonamiento entonces tiene una época, entendido en 2 sentidos: como duración, tiempo cronológico que toma el desarrollo de alguna capacidad o instante de aparición de la misma en el aumento del infante, y como sucesión, tiempo en el que se marca una sucesión en la cual ciertos logros del entendimiento aparecen después de ciertos y anteriormente que otros, pues siguen una sucesión lógica de consolidación.

Esto nos sirve para poner en claro por qué varios cambios en el desarrollo no son inmediatos ni de aparición súbita. La duración como la sucesión en estadios, fases y etapas de desarrollo no continuamente sigue un jefe uniforme de incremento, debido a que están sujetas a la maduración orgánica, de la vivencia del individuo con objetos de todo el mundo físico, de la vivencia del individuo con el planeta social y de la equilibración.

Las situaciones con las cuales se enfrenta son generadas por su entorno social, y las cosas aparecen en contextos que les otorgan significaciones especiales. No se asimilan objetos "puros". Se asimilan situaciones en las cuales los objetos desempeñan ciertos papeles y no otros. Cuando el sistema de comunicación del niño con su entorno social se hace más complejo y más rico, y particularmente cuando el lenguaje se convierte en medio dominante, lo que podríamos llamar la experiencia directa de los objetos comienza a quedar subordinada, en ciertas situaciones, al sistema de significaciones que le otorga el medio social.

El problema que aquí surge para la epistemología genética es explicar cómo queda la asimilación, en dichos casos, condicionada por tal sistema social de significaciones y en qué medida la interpretación de cada experiencia particular depende de ellas. Piaget y García, (1982), p. 228.

Un modelo puede tener propiedades muy diferentes y especialmente útil para representar conceptos abstractos las ciencias del aprendizaje se enfocan en la capacidad de los estudiantes para adquirir nuevas ideas y conceptos, interiorizarlos, reconstruirlos y explicarlos o comunicarlos a otros, es decir desarrolla sus propios modelos mentales durante su aprendizaje, estos provienen de la experiencia cotidiana, la comprensión de

un estudiante del modelo no necesariamente es científicamente correcta pero puede conducir a otra idea, recordando que los modelos son ideas

C. Ciencias de aprendizaje.

Los estudiantes aprenden conceptos nuevos haciendo conexiones con conceptos que ya conocen transfiriendo la información de la memoria de trabajo donde es procesada conscientemente a la memoria de largo plazo donde se almacena la información y esta se puede recuperar tiempo después. Debido a que los alumnos tienen cierta capacidad de memoria se pueden ver abrumados por actividades escolares que son demasiadas exigentes desde el punto de vista cognitivo, por lo que se debe dar excesiva información ya que dificulta su comprensión de nuevos conceptos por el desarrollo cognitivo que no sigue un orden fijo dependiendo la edad, por lo que el proceso de aprendizaje de un nuevo concepto no es continuo es una serie de secuencias.

Son campos interdisciplinarios dedicados al avance de la comprensión científica, humanística y teórico crítico del aprendizaje se enfoca en el diseño e implementación de innovaciones de aprendizaje y la mejora de los métodos de enseñanza.

Este enfoque de la investigación de las ciencias de aprendizaje se desarrolla en la psicología cognitiva, social y cultural del aprendizaje humano y los fundamentos teóricos críticos y el diseño práctico de entornos de aprendizaje. La principal área de contribución incluye ciencias cognitivas y la psicología educativa que durante las últimas décadas se ha implantado su enfoque hacia la innovación en el diseño curricular, entornos de la enseñanza.

Las Ciencias de Aprendizaje (LSL) busca obtener una comprensión más profunda del aprendizaje de porque se facilita y por qué se dificulta mediante la promoción del uso de enfoques de aprendizaje activo que es un área de investigación para optimizar el aprendizaje. En la actualidad todavía existen muchas incógnitas sobre cómo funciona el cerebro a pesar que se ha logrado grandes avances en la comprensión de cómo funciona.

Para implementar los modelos educativos dentro del aula, el docente debe de planificar correctamente estas estrategias conforme a las necesidades e intereses de los estudiantes y que principalmente estas estrategias resulten favorables para la adquisición de aprendizajes.

El uso de modelos didácticos para el aprendizaje puede ser una buena combinación en la que el estudiante se divierta, desarrolle su creatividad y desarrolle logros intelectuales en la indagación (aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en el descubrimiento, aprendizaje basado en la experiencia, aprendizaje constructivista, aprendizaje basado en proyectos) Un resumen de 72 estudios empíricos muestran que la orientación es esencial para el éxito del aprendizaje basado en la indagación y que sin orientación, estos enfoques son ineficientes y funcionan peor que los métodos de enseñanza tradicionales (Clark, Kirschner y Sweller, 2012) La principal ventaja de estos métodos es que influyen en la motivación y las emociones de los estudiantes que son aspectos importantes del aprendizaje, sin embargo la orientación es necesaria para abordar los procesos cognitivos relacionados con el aprendizaje, procesos que están relacionados con las funciones cerebrales en todos los estudiantes con un desarrollo normal

La reforma actual de la enseñanza de las ciencias en el nivel secundario requiere cambios importantes en la forma en que se enseñan las ciencias. La formación del profesorado de ciencias debe responder a estos cambios y proponer nuevos enfoques y soluciones para la formación del profesorado. El nuevo enfoque del programa de grado de secundaria de México otorga una posición privilegiada al uso de modelos en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, pero las prácticas más comunes en el aula incluyen poca consideración de actividades de modelado o procesos de ingeniería científica, producción continua y revisión de modelos.

Rosaria Justi profesora brasileña quien ha trabajado con estrategias de modelos desde hace tiempo, considera que la información acerca de los modelos que tienen los profesores deben de apropiarse de estos conocimientos ya que es esencial para que estos puedan realizar y planear diseños provocando situaciones dentro del aula que faciliten a los estudiantes la comprensión reflexiva de las ciencias para el logro de

obtención de estos conocimientos dependerá de la formación y actualización del docente para adquirir nuevas formas de enseñanza de las ciencias.

La enseñanza de modelos aplicados en la ciencia de modelos, como plantea la Secretaría de Educación Pública, se debe tomar en cuenta el trayecto académico del docente que tengan la disposición a realizar la reflexión sobre cómo está desarrollando su práctica docente si logra vincular la teoría con la práctica.

Los modelos científicos se comunican principalmente a través de artículos en revistas profesionales, con miles de artículos publicados cada mes en todo el mundo. Uno de los ejemplos más conocidos de esto proviene de la astronomía. En 1687 Isaac Newton, físico, teólogo, inventor, alquimista y matemático publicó el libro *Philosophiae naturalis principia mathematica*, en el que describió el mundo físico usando modelos que no necesariamente tenían referencias explícitas a objetos del mundo real.

Unos años más tarde, en 1695, el astrónomo y amigo de Newton E. Halley utilizó estos modelos para explicar el movimiento de los cometas. Así pudo predecir, a finales del entonces lejano 1758, que regresarían los cometas observados en 1530-1531, 1607-1608 y 1682. Con estas observaciones de cometas, las cosas ya no son tan sencillas. Al menos 24 cometas más fueron observados en la misma fecha. El trabajo de Halley, publicado en 1705, fue recibido con gran entusiasmo en Inglaterra pero comprensiblemente escéptico en Francia. Pasó el tiempo y Halley murió 15 años antes, en 1758, pero para entonces la evidencia experimental del modelo de Newton era tan amplia que en 1756 la misma Academia de Ciencias de Francia otorgo el premio por la predicción del retorno del cometa más exacto, que fue bautizado a su nombre en 1758.

Los artículos publicados en revistas científicas, cuya publicación asegura la validez (aunque sea provisional) de este conocimiento, pero la palabra "modelo" se encuentra en los 10 título más común de artículos en revistas científicas de física, química, biología y medicina. Los científicos crean modelos de regiones específicas del mundo e informan a sus colegas, incluidas las fortalezas y debilidades de esos modelos. Contrariamente a la creencia popular, no existe un método científico universal, por lo que una de las principales actividades de los científicos, es determinar cuál de dos o más modelos en

competencia se ajustan a la evidencia disponible y, por lo tanto, cuál constituye una descripción más convincente sobre un fenómeno particular en el mundo.

Como se especificó en el marco teórico los modelos educativos es la transformación en el aula de los conocimientos científicos para los alumnos. Estos modelos son las imágenes reproducidas por los alumnos en un dibujo, las ilustraciones que se encuentran en los libros de texto, que generalmente son verdades indiscutibles sin reconocimiento de sus limitaciones y, a menudo, históricamente descontextualizadas.

CAPÍTULO III

III Estrategia metodológica de la intervención

A. Estrategia a emplear

Desde tiempos anteriores los maestros han empleado una variedad de procedimientos y metodologías para ordenar y realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual constituye o equivale a una mediación. Para eso se necesita el diseño, planeación, preparación, ejecución y evaluación de tácticas didácticas, también se requiere de formular objetivos y/o factores para que a partir de esto se logre dichos procesos.

1. Qué es lo que se necesita que el alumno aprenda según su nivel educativo
2. La finalidad de las actividades y para que les servirá al aprendiz
3. El espacio con el que se cuenta (escuela y aula)
4. Los recursos y medios con los que cuenta la escuela y los alumnos
5. Relación con las otras asignaturas
6. La aceptación de los alumnos por las actividades propuestas

Durante el presente ciclo escolar se pretende desarrollar e implementar diversas técnicas basadas en modelos tales como:

1. Organizadores gráficos
2. Juegos dentro del aula
3. Experimentación
4. Simulación de juegos
5. Exploración de campo
6. Exposiciones didácticas
7. Prácticas de laboratorio

Para llevar a cabo estas estrategias se tiene que construir un plan de acción para lograr los aprendizajes esperados con base a lo ya antes mencionado, aunado con la creatividad, disposición y diferencias del alumnado. Estas técnicas pueden modificarse a partir de la experiencia del docente y de las necesidades del grupo.

1 Estrategia didáctica

Una estrategia didáctica es un conjunto de técnicas, métodos y recursos que se emplean en la enseñanza con el objetivo de facilitar el aprendizaje de los estudiantes, estas estrategias pueden ser utilizadas en diferentes niveles educativos y en diversas áreas del conocimiento, y su diseño y aplicación depende de los objetivos de aprendizaje que se quieren lograr.

En general, las estrategias didácticas buscan promover la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, fomentar la reflexión y el pensamiento crítico, y ofrecer una variedad de experiencias de aprendizaje que se ajusten a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Algunas de las estrategias didácticas más comunes son la exposición oral, la discusión en grupo, el trabajo colaborativo, la resolución de problemas, el aprendizaje basado en proyectos, la enseñanza por indagación, entre otras. Cada una de estas estrategias tiene sus propias características y beneficios, y pueden ser combinadas para lograr un aprendizaje más completo y significativo.

Las estrategias didácticas tienen algunas características importantes que las distinguen de otras técnicas o métodos de enseñanza. Algunas de estas características son:

1. Centradas en el estudiante: Las estrategias didácticas buscan involucrar al estudiante en el proceso de aprendizaje, fomentando su participación activa y su interacción con el resto de los compañeros.
2. Flexibles: Las estrategias didácticas pueden ser adaptadas a diferentes contextos y necesidades, permitiendo ajustarse a las características individuales de los estudiantes.
3. Variadas: Existen muchas estrategias didácticas distintas, lo que permite a los docentes seleccionar aquellas que mejor se ajusten a los objetivos de aprendizaje y al perfil de sus estudiantes.
4. Innovadoras: Las estrategias didácticas pueden involucrar el uso de tecnología, medios audiovisuales, juegos educativos, entre otros recursos que permiten hacer más atractivo y efectivo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

5. Orientadas a resultados: Las estrategias didácticas tienen como objetivo principal lograr que los estudiantes alcancen los objetivos de aprendizaje planteados, mediante la aplicación de técnicas y métodos que favorezcan el proceso de comprensión y retención del conocimiento.
6. Adaptadas al ritmo de aprendizaje: Las estrategias didácticas se adaptan al ritmo de aprendizaje de cada estudiante, permitiendo que aquellos que necesiten más tiempo para comprender un tema o concepto, puedan avanzar a su propio ritmo y sin presiones.
7. Interdisciplinarias: Las estrategias didácticas pueden involucrar diferentes áreas del conocimiento, lo que permite a los estudiantes crear conexiones entre distintas materias y comprender mejor la relación entre ellas.

Se deben considerar factores con los cuales el estudiante pueda ir desarrollando, ya sea con el planteamiento de estrategias docentes las cuales puedan acoplarse a las necesidades que estos lleguen a expedir con relación al contexto en que se esté trabajando, como también identificar aquellos puntos fuertes con los cuales el educando pueda sentirse de mejor manera para trabajar en los salones de clase.

2. Estrategia metodológica

La metodología que se utilizó en este trabajo es la de investigación acción ya que se tuvo la posibilidad de implementar acciones para dar respuesta al problema, ¿Cuáles serían los impactos de los modelos en la enseñanza a los alumnos? cual se enfoca en cambios para mejorar el nivel de vida y desarrollo humano de los estudiantes.

Como sabemos la metodología de investigación-acción es un enfoque de investigación que busca la mejora de la realidad social en la que se lleva a cabo, implicando a los participantes y usuarios del contexto a investigar. Se basa en la reflexión y la acción conjunta, en la que se busca transformar la realidad para mejorarla y para construir conocimiento de forma colaborativa la cual implica un ciclo de cuatro fases:

1. Planificación: identificación de la problemática a abordar, definición de objetivos y acciones a realizar.
2. Acción: implementación de acciones basadas en la planificación establecida.

3. Evaluación: análisis de los resultados obtenidos, tanto en lo que se refiere a los beneficios como a los obstáculos encontrados.
4. Reflexión: reflexión sobre lo que se ha aprendido en el proceso y revisión de los objetivos, para establecer nuevas metas y acciones a implementar.

El objetivo es que los participantes se involucren activamente en el proceso y sean capaces de transformar la realidad de forma colaborativa, construyendo conocimiento a partir de la experiencia. La metodología de investigación-acción se utiliza frecuentemente en campos como la educación y el desarrollo comunitario.

La investigación se pudo orientar sobre las manifestaciones de la población involucrada en este caso los estudiantes y su desarrollo en la capacidad atencional, permitiendo la selección de las estrategias de intervención y la obtención de los efectos que tienen en los alumnos. Los instrumentos utilizados fueron la entrevista a estudiantes y padres de familia, la cual se realizó a inicio de ciclo escolar junto con la evaluación diagnóstica.

En la práctica docente se refleja el interés de los docentes por desarrollar una práctica atractiva, interesante, interactiva y reflexiva, con la finalidad de lograr los aprendizajes esperados con apoyo de modelos didácticos.

El uso de modelos didácticos en el aula se clasifica en tres formas taxonómicas, estas se clasifican según el tiempo de su aplicación:

1. Pre-instruccionales: Se ejecutan antes de la práctica docente en la planeación docente
2. Co-instruccionales: Se realizan durante la aplicación de la planeación con la finalidad de que los resultados sean beneficiosos para el alumno.
3. Post-instruccionales: Esta se presenta después de los contenidos en la cual el alumno forma una visión crítica de lo aprendido y valora su propio aprendizaje.

Según Creswell, la investigación acción participativa “implica una inclusión completa y abierta de los participantes en el estudio, como colaboradores en la toma de decisiones, comprometiéndose como iguales para asegurar su propio bienestar” (2012), p. 583. Esta es la principal particularidad de esta vertiente metodológica. Es de este modo

como los individuos que conforman el grupo de estudio colaboran activamente como integrantes del equipo que dirige la investigación, de tal manera que se conjunta el trabajo del equipo de investigadores cuya función es la de dinamizar el trabajo como facilitadores y el grupo o comunidad, que funge como autogestor del proyecto y transformador de su propia realidad (Bernal, 2010).

3.- Taxonomía de Bloom

Volviendo a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, no solo es necesario hacer un sinnúmero de actividades o hacer trabajos escolares para hacer planes, estas actividades deben estar relacionadas con una meta o estrategia que corresponda al desarrollo de habilidades para denotar dichas actividades, Bloom. Es una taxonomía sugerida, Olivera, S.W. (2011) indicaron el tipo de meta de esta estrategia de trabajo y afirmaron que puede entenderse como “los objetivos del proceso de aprendizaje”, esto significa que luego de culminado el proceso de aprendizaje, los estudiantes deben adquirir nuevas habilidades y conocimientos.

La taxonomía se divide en niveles de trabajo de aprendizaje, donde docentes y alumnos deben trabajar de la mano para poner en práctica lo que se denominan “habilidades y conocimientos”. Oliver, S. W. describió nuevamente estas regiones. (2011) como se explica a continuación:

- Conocimiento: se define como la memoria de información expresada por "reconocimiento, memoria" de un solo hecho.
- Comprensión: la capacidad básica para comprender el significado de la comunicación, después de lo cual el alumno puede modificar la comunicación para hacerla más significativa.
- Aplicación: La aplicación del conocimiento implica hacer conexiones entre principios y generalizaciones a casos específicos o prácticos.
- Análisis: destaca la capacidad de descomponer uno o todos sus componentes.
- Evaluación: la capacidad de emitir juicios sobre el valor de una idea, trabajo, material, solución o método en particular para un propósito en particular. Las evaluaciones pueden ser cuantitativas y/o cualitativas. A evaluar en base acriterios internos y/o externos.

Cada uno de estos puntos se examinará en relación a los tipos de actividades que utilizan los docentes en formación para promover el desarrollo de aprendizajes vitales y duraderos, se realizarán una serie de actividades y las aplicaciones móviles se utilizarán como programa para funcionar. Volviendo a lo anterior, en la categoría mencionada, el uso de herramientas no basta solo con realizarlas, es importante que el producto entregado por el estudiante y su uso en el durante el aprendizaje sea apto para él, como lo menciona Sáenz, J. y Herrera, L. (2016) siendo el principal propósito del uso de modelos en el contexto de la taxonomía. Para desarrollar el proceso pedagógico se debe de utilizar una herramienta tecnológica adecuada al proceso mismo, esto ayuda a captar la atención de los alumnos”

B. Técnicas de acopio de información

Para la recopilación de datos debemos tener en cuenta que no existe un momento determinado que nos de paso a la recopilación de datos, por tal motivo se observa desde el instante exacto del planteamiento de la problemática y al inicio de la investigación, esta fase es determinante para obtener la información necesaria con el propósito no solo de entender desde el lado significativo de los datos, también para reconocer la veracidad y la solidez de sus interpretaciones.

Las técnicas que se utilizaron para la obtención de información de esta investigación fueron, entrevistas, encuestas, observación participante y análisis documental.

- La observación: Se refiere la mayor parte del tiempo que me permitió realizar el análisis a través de la observación de la maestra titular sobre cómo sería la interacción con los grupos y donde podía injerirse. Los apuntes en el diario de profesional son donde se recopilan información, esto para conocer las actividades que nuestros participantes docentes realizaban durante las sesiones del curso, aún dicha información no fue la fuente de información exclusiva de estos resultados. Los apuntes en el diario profesional no han sido con el objetivo de un análisis exhaustivo, aunque notamos la gran relevancia en las estrategias de evaluación.

- Entrevistas: De acuerdo con (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2006), es un intercambio de información entre personas, entre entrevistador y entrevistado. Es considerada una técnica de investigación donde se desarrolla una conversación planificada con persona entrevistada, una de las ventajas en las que destacó fue que se me permito recopilar información de fácil manejo de instrumentos, hasta el entrevistador puede recoger la información que proporciona el investigador, también la expresión escrita, una de las desventajas que tuve al momento de realizar las entrevistas fue que las respuesta fueron escritas, lo que no permito observar los gestos al momento de escuchar la pregunta.
- Encuestas: De acuerdo a lo que nos menciona Jiménez, L. (2020) pp. 59-68, la encuesta "Es aquella que permite dar respuestas a problemas en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida sistemática de información según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida". Es importante hacer énfasis, que esta técnica estaba destinada hacia los estudiantes para comprobar aspectos señalados por los docentes.
- Análisis documental: Se realizó la revisión de el plan de estudios de ciencias y aprendizajes clave enfocadas en las ciencias con la finalidad de indagar sobre las prácticas evaluativas, declaradas en planificación trimestral y aplicadas contemplando los diferentes cambios como parte de la flexibilidad de la práctica didáctica. De igual manera se verifican las estrategias de evaluación utilizadas con los resultados de las entrevistas y cómo es que se ven reflejadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En primera instancia se realizó un test de estilos de aprendizaje en el que se pretende recabar su información para que se conozca si el objetivo de este documento.^{8,9}

Dichas entrevistas, permitieron obtener información general, pero útil para el desarrollo de la investigación, como lo menciona Baena (2017), "la entrevista constituye una de las fases más agradables de toda investigación; la del descubrimiento, de las

⁸ Véase anexo 8, tabla 3 Test de estilos de aprendizaje.

⁹ Véase anexo 9, tabla 4 Test de alimentación saludable.

ideas que surgen y de los contactos humanos más enriquecedores para el investigador”, aplicando dichas entrevistas a los padres de familia y alumnos para tener un panorama más amplio acerca del contexto que se desenvuelve del estudiante.^{10, 11}

Así mismo, se realizó un diario de trabajo que se empleó para el registro de notas sobre las acciones realizadas, así como información relevante de los procesos de los estudiantes en el desarrollo de las actividades. Este es otro instrumento, en el cual se registra una narración breve de la jornada y de hechos o circunstancias que hayan influido en el desarrollo del trabajo.¹²

Por último se empleó una lista de cotejo, en la cual incluye las acciones, procesos y actitudes que se desean evaluar.¹³

A veces, cuando se trata de actividades escolares y lo encuentres complejo y al final, cuando te entrevistan sobre las actividades, a veces respondes que no recuerdas que es difícil para el niño llamar la atención.

Los padres comentan que es difíciles para su hijo mantener la atención porque pueden distraerse fácilmente, porque no tienen espacio razonable para sus actividades, por los ruidos externos de la calle, etc. Por lo que a veces hacen las actividades, las dejan para otro momento o los hermanos son aquellos que les ayudan o en el mayor de los casos las hacen.

Por otro lado, al hablar y entrevistar a los niños sobre las actividades que realizan en casa, se puede determinar que los padres tienen poca atención. En la fuerza tecnológica, lo que a su vez significa que los estudiantes pueden determinar una parte esencial de sus circunstancias familiares todos los días: actualmente ven todo lo que sucede en casa.

¹⁰ Véase anexo 10, tabla 5 Entrevista padres de familia.

¹¹ Véase anexo 11, tabla 6 Entrevista a estudiantes.

¹² Véase anexo 12, tabla 7 Diario de trabajo

¹³ Véase anexo 13, tabla 8 Lista de cotejo

Hay situaciones que afectan y quieren ser escuchadas para expresarlo; Si lo hace, será de un objeto en otro, sin tener en cuenta la pregunta inicial si se repite la pregunta con frases cortas y se reanuda otro tema que le teme a través de su familia, mascotas o situaciones han vivido recientemente.

A partir de la información obtenida en las entrevistas, y en la búsqueda de una opción que favoreciera el trabajo para la mejora del aprendizaje en los estudiantes se consideraron las siguientes estrategias que plantea Caballero (2017) y que son de utilidad para mejorar la atención en cualquier nivel educativo:

- Plantearnos objetivos y metas realistas: Los objetivos deben ajustarse tanto al nivel educativo como a la persona en particular, y hacerlo con flexibilidad suficiente como para poder adaptarlos a las condiciones del momento, ya que la atención es un recurso limitado. También es muy importante que el alumno sepa las metas que debe conseguir y tenga muy claros los objetivos globales, parciales y específicos. Por ello debemos definir las metas a tres niveles: por curso académico, por trimestre y a diario, delimitando no solo contenidos sino la forma de evaluarlos y, obviamente, los criterios que vamos a seguir.
- Gestionar el tiempo: Dedicar unos minutos a centrar la atención, enlazando con la clase anterior y con los conocimientos previos de los alumnos, trabajar posteriormente los aspectos más complicados y dejar para el final la práctica guiada y, por último, la libre.
- Control emocional en el aula y refuerzo positivo: La implicación emocional en el aprendizaje es uno de los mecanismos más potentes con los que contamos para aprender.
- Variar el estímulo de diferentes maneras: Esto incluye desde la realización de diferentes tipos de tareas, pasando por la metodología activa, hasta las explicaciones magistrales, controlando en todo momento la congruencia entre el lenguaje verbal y no verbal. Es especialmente importante que nuestro lenguaje verbal se vea apoyado por el lenguaje paraverbal: gestos, movimientos de manos, posición corporal

- Reducir los estímulos distractores: La atención es un filtro que selecciona unos estímulos frente a otros, pero si los proporcionar unos elementos distractores son numerosos, difícilmente se puede proporcionar una atención de calidad.
- Retroalimentación que favorezca la participación y escucha activa: Debe ser la sensibilidad del profesor la que permita la interacción positiva con los alumnos de forma que, a través de la retroalimentación que conlleva, nos permita adaptarnos a las necesidades de cada alumno. Uso de los organizadores visuales: En general, presentar la información a través del organizador visual apropiado, tablas, esquemas, etc., es una de las formas más efectivas de mejora significativa de la atención.

C. Recursos

Durante este proyecto de investigación realizado con el grupo de 1ro B de la Esc. Sec. Justo Sierra, fueron variados ya que en las actividades principales de muestra se utilizaron diferentes materiales los cuales iban desde instrumentos de jardinería a instrumentos de cocina y alimentos

Los materiales que he utilizado son:

- Material recortable
- Diferentes métodos anticonceptivos (condones masculino y femenino, DIU, implante anticonceptivo, parches, píldoras, inyectables)
- Tablet para presentar vídeos
- Tijeras para podar
- Rastrillos para jardín
- Palas pequeña para sembrar
- Semillas
- Envolturas de alimentos procesados como papitas, galletas, jugos, lecheras, verduras y frutas enlatadas, etc.
- Instrumentos de cocina como cazuela/olla pequeña, cuchillo, tenedor, machacador, cucharas

- Alimentos variados como frutas, lechitas, galletas, dulces, etc
- Aditivos como azúcar y ácido cítrico, este en sustitución de conservadores.

1. Humanos

Los principales recursos humanos que fueron participes en esta investigación fueron la base fundamental para poder llevar a cabo la realización de este documento ya que sin su ayuda y participación no se hubiera tenido un objeto de estudio, estos son:

- Director de la Escuela Secundaria “Justo Sierra” y docente titular del grupo 1ro B los cuales dieron la autorización y la libertad de usar diferentes espacios en la escuela, como las áreas verdes y de realizar las actividades que yo propusiera sin ningún problema, lo cual fue favorable para mi ya que pude experimentar y darme cuenta que estrategias si me funcionaban y cuales debía cambiar o mejorar
- El grupo 1ro B conformado por 22 alumnos con los cuales trabajé y tuve la oportunidad de poner en practica la metodología propuesta para esta investigación.

2. Financieros

Estos recursos fueron variados y solventados totalmente por la estudiante en formación, los cuales se enlistan los gastos realizados durante la investigación.

D. Fase experimental

En primer lugar, es necesario explicar cómo se relacionan las actividades que se realizan en las lecciones con la taxonomía de Bloom, es necesario señalar que solo se consideran cinco actividades las mismas que se desarrollarán por clase cada clase se dividirá en una.

A. Actividad 1. Elaboración de mermelada

Previo al desarrollo de la práctica se le llevo un modelo de una mermelada de marca comercial explicando las características positivas y negativas de los productos de supermercado, se diseñó una práctica que se realizó el día 20 de febrero como práctica de laboratorio, en la cual el objetivo era que los estudiantes realizaran su propia mermelada saludable sin necesidad de todos los aditivos que colocan en todos los productos comerciales tales como conservadores, colorantes, sabores artificiales y excesos de azúcares los cuales ya habíamos visto en clase previamente ya que la línea temática era “nutrición”. Se eligió ese día ya que los estudiantes comentaron que para ellos era mejor y más fácil conseguir los materiales un día antes (domingo) en el mercado de la colonia.

Con anterioridad se le solicitó a los estudiantes que investigaran una receta sencilla sin tantos materiales para realizar en el aula ya que el tiempo destinado para la clase era de únicamente 50 minutos, de igual forma se les pidió que ya llevara la fruta picada para ahorrar tiempo y que en clase únicamente realizaran la preparación, aunque no todos cumplieron con esta indicación.

Durante el desarrollo se les pidió a los estudiantes que se colocaran la bata/mandil para evitar que se ensuciaran su uniforme y se les explicó rápidamente las reglas que debían de seguir para no provocar derrames de los materiales, quemaduras con la parrilla eléctrica o algún accidente con los utensilios como tenedores o cuchillos, en este pequeño lapso de tiempo se observó cómo trabajaron los estudiantes y me percaté que se sentían tranquilos y entusiasmados así como interesados ya que les resultaba emocionante realizar su propia mermelada y poder compartirla con sus demás compañeros o en casa.¹⁵

Los resultados obtenidos de la práctica ya mencionada fueron satisfactorios ya que todos los estudiantes lograron obtener su mermelada con el sabor y textura deseada; en lo personal me agradó que comentara que iban a buscar más recetas para realizar conservas.

¹⁴ Véase anexo 14, tabla 9. Registro financiero durante el desarrollo de la investigación

¹⁵ Véase anexo 15, fotografías 1 Desarrollo del modelo de la práctica Elaboración de mermelada

Posteriormente a dicha práctica se les solicitó a los estudiantes que de tarea realizaran una comparación entre los ingredientes que utilizaron en clase junto con los ingredientes que trae un envase de mermelada de marca comercial.

El uso de este tipo de modelos, en ese caso la mermelada nos permite desarrollar y comprender de forma flexible, analizando situaciones y asuntos científicos tomando decisiones, desarrollando habilidades. Justi, (2006) menciona que según Gilbert, Boulder y Elmer, que un modelo es una representación de la idea, objeto, acontecimiento, proceso o sistema creado con un objetivo específico.

B. Actividad 2. Adicciones

Lapbook: prevención de adicciones

El propósito de esta actividad es crear conciencia entre los estudiantes sobre el uso de drogas y con base a los comentarios de la clase anterior, crear un lapbook para transmitir el mensaje y combinarlo con las drogas que se les ha explicado durante clase.

Considero que hacer este tipo de actividades es fundamental para el desarrollo de lecciones importantes, porque son creados por los estudiantes en base a temas de interés, y porque las imágenes se combinan con contenido que los estudiantes pueden percibir, es más fácil que adquirir conocimientos, entonces el contenido que se trata en la clase se combina armoniosamente.

“La responsabilidad de los artefactos mediadores de la educación debe comprender funciones diferenciales que a través de la interactividad y el diseño de su presentación signifiquen adaptaciones al proceso de enseñanza y aprendizaje que exige la sociedad de la información ante tanto bombardeo de datos que bien podrían pasar de largo o brindar aportes que no necesariamente constituya conocimiento”. Sánchez, (2009), p. 143.

Este modelo ya mencionado según Sánchez, los podemos considerar como artefactos educativos los cuales son una forma de evidenciar el aprendizaje de los estudiantes y las prácticas educativas de los docentes, también ayudan a visualizar las áreas de mejora dentro del aula desde diversos puntos de vista.

Para llevar a cabo las actividades anteriores, se explicó a los estudiantes que luego de la visualización de vídeos relacionados con el tema de las adicciones, la información no solo se distribuyó en el aula, sino que también se amplió para que la información de interés fuera fácilmente accesible para la población estudiantil, se indicó que el contenido del lapbook debe abarcar las características de la adicción y los efectos de estas características en las personas, como cambios en la condición, también se indicó que el trabajo podría incluir las plataformas o recursos en las cuales fueron realizadas como Canva, Genially, Power Point, Word, o simplemente a mano

La mayor parte del grupo decidió realizarlo a mano ya que se les facilita más realizar la actividad esta forma que utilizar una plataforma, sin embargo se cualquier forma que optaran, este debía cumplir con las características acordadas.¹⁶

C. Actividad 3. Cuidado de mi entorno y mis espacios verdes

Proyecto: "Cuido mi entorno"

A partir de la primera semana del mes de Febrero se inició a este proyecto llamado "cuido mi entorno" nombrado en conjunto por el grupo, durante este tiempo se abordó el tema de biodiversidad en México, se les habló sobre la importancia que tiene cuidar los espacios verdes que los rodean ya que estos traen consigo un gran beneficio tanto para nuestra salud como para la economía, lo cual el objetivo de la realización de este proyecto era que el estudiante, aprenda a cuidar, valorar y aprovechar los espacios verdes con la finalidad de obtener un beneficio.

Antes de iniciar el proyecto se le pidió a los alumnos que realizaran una investigación sobre los tipos de plantas de temporada (flores, frutas, verduras, etc) y cuales resultan favorables para plantar durante estos meses (marzo y abril).

De igual forma se le solicitó a los estudiantes que en casa se encargaran de germinar la semilla, para esto se le explicó las diferentes formas de hacer germinar una semilla y cada uno debía elegir el de su preferencia, esto podía ser realizado en tierra, algodón o servilleta húmeda.¹⁷

¹⁶ Véase anexo 16, fotografías 2 Lapbook Prevención de adicciones.

¹⁷ Véase anexo 17, fotografías 3 Cuidando mi entorno. Germinación.

Ya teniendo la investigación acerca de las plantas de temporada se procedió a comenzar a limpiar en área verde durante la 2da semana de febrero (del 6 al 10) en la cual la primera semana se solicitó apoyo de los padres de familia para que se encargaran de cortar la maleza seca que encontraba en el jardín y que nos resultaba innecesaria para el desarrollo del proyecto, en la 3ra semana ya estando limpia el área, los estudiantes y yo comenzamos a colocar semillas.¹⁸

Lamentablemente no se pudo continuar con la actividad ya que después de diferentes intentos los brotes se secaron ya que la tierra no es lo suficientemente rica en nutrientes para las plantas.

Aproximadamente 1 mes después se presentó la intervención del director escolar, el cual menciona que el turno de la tarde realizaría otra actividad en dicho espacio por lo que nos asignó un área delimitada y aportó plantas pequeñas para que los estudiantes las trasplantaran en el espacio asignado, esta actividad que no estaba contemplada dentro del proyecto tuvo un tiempo de realización de aproximadamente 1 semana ya que por cuestiones de tiempo, recursos y número de horas de clase y no se podía culminar de forma satisfactoria en menos días.

Este percance no estaba contemplado ya que mi idea era totalmente diferente a lo que resultó sin embargo a los estudiantes les agrado la idea de cada uno tener su propia planta y poder cuidar de ella. Posteriormente a ese acontecimiento, los aprendices y yo, cuidamos del ya mencionado espacio para que permaneciera limpio y que otros alumnos no las maltrataran.

El hecho de construir modelos lo podemos ver como un aspecto fundamental en el proceso del conocimiento científico. Justi nos menciona que los modelos tienen un objetivo específico, a partir de este objetivo específico se buscan observaciones iniciales acerca de lo que se está haciendo y modelando incluyendo la experiencia que las personas que tiene con el objeto a modelar, esta puede ser empírica o teórica. Al igual que se debe tomar encuentra el contenido en el cual se estructura este modelo.

¹⁸ Véase anexo 18, fotografías 4 Cuidando mi entorno. Sembrado

D. Actividad 4. Pijamada “Sexualidad “

En esta actividad se realizó en la 3ra semana de Mayo a partir de la línea temática de embarazo en la adolescencia, durante el tiempo de explicación del tema y de los diferentes puntos (sexualidad, embarazo, métodos anticonceptivos, ETS) se tenía el objetivo de crear espacio de confianza y respeto con la finalidad de tener un dialogo fluido para así evitar que los estudiantes expresaran sin temor, alguna duda o comentario, de igual forma se realizó un buzón de dudas para que en caso de que les diera vergüenza expresar algún comentario o duda pudieran colocarla en el buzón de forma anónima.

Pasando el tiempo, estas preguntas se utilizaron para finalizar el tema por lo que se realizó un una pijamada en la cual el objetivo era compartir opiniones, comentarios o dudas de forma respetuosa evitando risas, groserías y comentarios de mal gusto.

Esta actividad se realizó el día 18 de junio, antes de iniciar esta actividad se le comentó a los alumnos que debían de ser respetuosos y tomar el tema en serio ya que eran sus propias dudas, posterior a esto se les y para amenizar un poco, les comenté que les había comprado un pequeño desayuno y que podíamos ingerirlo durante la actividad, seguido a esto se procedió a abrir el buzón de dudas, en el cual encontramos una amplia variedad de preguntas acerca de sus genitales, colocación de métodos anticonceptivos, periodo menstrual y embarazo.¹⁹

Considero que esta actividad me funcionó ya que me ayudó a consolidar los aprendizajes de los estudiantes de forma agradable y tomándolo con seriedad sin tener un ambiente tenso o incomodo ya que me percate que los aprendices estaban relajados y cómodos compartiendo sus experiencias y comentarios hacia otros.

Al observar a los demás, las personas adquieren conocimiento, reglas, habilidades, estrategias, creencias y actitudes. Los individuos también aprenden la utilidad e idoneidad de las conductas y las consecuencias de estas a partir de la observación de modelos, y actúan de acuerdo con las capacidades que consideran tener y conforme a los resultados esperados de sus acciones conforme Schunk, (2012).

¹⁸ Véase anexo 18, fotografías 4 Cuidando mi entorno. Sembrado

Análisis y resultados

El uso de modelos didácticos en el aula puede tener un impacto significativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estos modelos son representaciones simplificadas de fenómenos o conceptos que ayudan a los estudiantes a comprender mejor y visualizar ideas abstractas o complejas. A continuación, se presenta un análisis de los resultados del uso de modelos didácticos en el aula:

1. **Mejora de la comprensión:** Los modelos didácticos proporcionan a los estudiantes una representación visual o tangible de un concepto o fenómeno, lo que les ayuda a comprenderlo mejor. Al interactuar con los modelos, los estudiantes pueden explorar y experimentar por sí mismos, lo que refuerza su comprensión y retención de la información.
2. **Estimulación del pensamiento crítico:** Los modelos didácticos pueden fomentar el pensamiento crítico y el razonamiento deductivo. Al trabajar con un modelo, los estudiantes pueden analizar diferentes variables, identificar patrones y relaciones, y hacer predicciones. Esto promueve habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, ya que los estudiantes deben reflexionar sobre cómo funciona el modelo y cómo se relaciona con el mundo real.
3. **Motivación y compromiso:** Los modelos didácticos pueden despertar el interés de los estudiantes y aumentar su motivación en el aula. Al ser algo tangible y visualmente atractivo, los modelos capturan la atención de los estudiantes y los involucran activamente en el aprendizaje. Esto es muy importante ya que puede ayudar a mantener su interés y los tiene motivados a lo largo de la lección.
4. **Aplicación de conocimientos teóricos:** Los modelos didácticos brindan a los estudiantes la oportunidad de aplicar los conocimientos teóricos en un contexto práctico. Al manipular los modelos y observar los resultados, los estudiantes pueden relacionar la teoría con la práctica y comprender cómo se aplica en situaciones reales. Esto promueve una comprensión más profunda y significativa de los conceptos.
5. **Colaboración y comunicación:** El uso de modelos didácticos en el aula puede fomentar la colaboración entre los estudiantes. Al trabajar juntos en la

manipulación y exploración de los modelos, los estudiantes pueden discutir sus ideas, compartir conocimientos y resolver problemas de manera colaborativa. Además, los modelos pueden servir como herramientas de comunicación, ya que los estudiantes pueden utilizarlos para explicar y demostrar conceptos a sus compañeros.

Es importante tener en cuenta que los resultados del uso de modelos didácticos pueden variar según el contexto y la disciplina. Además, es esencial contar con modelos de calidad que sean relevantes y precisos para garantizar un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes.

Conclusiones

Al realizar esta investigación logré identificar que el uso de modelos didácticos dentro del aula son un recurso importante para potenciar el conocimiento de los estudiantes, desde mi perspectiva, las condiciones, recursos y participación de grupo son puntos que influyen y estuvieron la mayor parte del tiempo a mi favor para que se lograra un aprendizaje significativo, que trascienda los conocimientos fuera de la aula y lograr llevarlo a cabo realmente era un gran reto ya que no se utilizó las herramientas tecnológicas en pleno siglo XXI, no olvidando que se estaba trabajando con la primera generación que nace en un mundo digital, que es generación Alpha y me cuestionaba ¿Cómo trabajar? ¿Qué estrategias implementar? ¿Cómo hacer que se interesen sin tecnología? para que estos alumnos de padres millennials captara su atención, lograr en ellos, el asombro ante el conocimiento y sobre todo romper el paradigma de las clases tradicionales, logra que el alumno este motivando para crear un interés por aprender ya que una característica de esta generación es que ellos son digitales.

Para llevar a cabo este logro fue necesario la investigación de estrategia didácticas que se puedan fundamentar y partiendo de que el sujeto construye el conocimiento a través de interactuar con el objeto de conocimiento esto me llevo a investigar sobre el nuevo concepto de modelos manejado en el Plan de estudio 2018. Donde el sustento teórico me dio las herramientas necesarias para implementar la estrategia de modelos didácticos que fueron desarrollados en la planeación para diferentes temas que se abordaron, el logro obtenido fue muy satisfactorio ya que se cumplió lograr despertar el entusiasmo, interés y asombro en cada clase que se utilizaron la estrategia de modelos didácticos que detonaron que el aprendizaje al observar y analizar el modelo sus conocimientos previos se construían con los nuevos conocimientos, logrando un aprendizaje significativo, que lo llevara más allá de los muros del aula.

Respecto al ambiente de aprendizaje que se generó en clase fue un ambiente estructurado, que motivo al estudiante, que lo mantuvo activo e involucrado. Algo que no se debe perder de vista es que el docente es responsable de generar situaciones de éxito en clase y no de fracaso, por lo que el aspecto emocional juega un papel importante en el proceso de aprendizaje, es por eso que el clima afectivo que se genere permitirá que

el estudiante se sienta seguro de lo que hace y con la confianza de realizar cuestionamientos cuando algo no ha sido comprendido.

En el trayecto de esta investigación desarrolle las competencias de mi perfil de egreso logre resaltar Aplica sus conocimientos para transformar sus prácticas, de manera responsable, gracias a la metodología de investigación acción, pude realizar la reflexión y los cambios pertinentes, para favorecer mi práctica, así como la enseñanza y aprendizaje a nivel profesional las estrategias desarrolladas fueron: Gestionar ambientes de aprendizaje colaborativos e inclusivos para propiciar el desarrollo integral de los estudiantes, al desarrollar actividades lúdicas para integrar a todos los docentes, pero la competencia más desarrollada conforme al plan 2018 fue las competencias genéricas que se refiere exclusivamente a modelos; Emplea modelos, analogías y actividades prácticas, considerando sus alcances y límites, como estrategias metodológicas para favorecer el pensamiento científico en el campo de la biología.

Por lo anterior, es un reto como docentes el brindar estrategias que den respuesta a la nueva realidad del aula y evitar esa desconexión existente, es importante destacar que estimular al estudiante implica ofrecer estrategias significativas en interacción con su ambiente familiar y escolar que entren dentro de una normalidad. Los resultados de la implementación de modelos didácticos dentro de la planeación fueron muy satisfactorios sin embargo en el trayecto de esta implantación de esta estrategia observé que hay otros factores que resultan desfavorables que dificultan dicho objetivo.

Los cuales son como primer observación es la alimentación de los estudiantes la cual repercute en su aprendizaje y rendimiento escolar, algunos durante el horario en el que se toma la clase, se presentaban sin desayunar lo que provocaba distracción por hambre y agotamiento al poco tiempo de ingresar a clase, por lo que resulta necesario considerar este aspecto para la obtención de mejores resultados. En segundo lugar podemos tomar en cuenta la inasistencia de los estudiantes, la cual influye completamente en sus aprendizajes y en su progreso académico ya que al faltar muy seguido y no tener interés puede provocar desde un nivel bajo en su desempeño hasta su deserción escolar.

Como una recomendación se debe tener el interés de conocer un poco más el contexto de los alumnos para poder entender y comprender que si al principio las estrategias implementadas no daban los resultados esperados, no era por la estrategia implementada, sino por los motivos que se describieron anteriormente ya que al conocer a los alumnos identificamos los posibles factores que intervienen para que al inicio no se tuviera los resultados proyectados, sin embargo esta estrategia implementada los resultados fueron satisfactorios y muy alentadores a pesar de las condiciones de inicio.

Referencias documentales

- Baena Paz, G. (2017). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria.
- Chamizo Guerrero, J. A., & García Franco, A. (2010). Modelos y modelaje en la enseñanza de las ciencias naturales.
- Chamizo, J. A. C. (2010). Una tipología de los modelos para la enseñanza de las ciencias. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 7(1)
- Creswell, J. W., & Cázares, D. I. C. (2005). El uso de la teoría. *Investigación Educativa Duranguense*, (4), 1.
- Design-Based Research Collective (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational researcher*, 32(1), 5-8.
- Driver, R., Squieres, A., Rushworth, P. y Wood Robinsnson, V. (1994) Dar sentido a la ciencia secundaria: investigación sobre las ideas de los niños. Londres: Taylor & Francis Ltd.
- Jiménez, L. (2020). Impacto de la investigación cuantitativa en la actualidad. *Convergence Tech*, 4(IV), 59-68.
- Justi, R. (2006). La enseñanza de ciencias basada en la elaboración de modelos. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*.
- Moreira, M. A. (2000). Aprendizaje significativo. *Recuperado el*, 8, 149-181.
- Moreira, M. A., Caballero, M. C., & Rodríguez, M. L. (1997). Aprendizaje significativo: un concepto subyacente. *Actas del encuentro internacional sobre el aprendizaje significativo*, 19(44), 1-16.
- Moreno Verdulla, P., & Trigo Ibáñez, E. (2017). Las TIC y las TAC al servicio de la educación: una introducción a los mapas conceptuales y la toma de apuntes
- Olivera, S. W. (2011). Taxonomía de Bloom. *Universidad Cesar Vallejo*, 4.

- Oré, F. A. C. (2016). El aprendizaje significativo y su relación con otras estrategias. *Horizonte de la Ciencia*, 6(10), 130-140.
- Osses Bustingorry, S., & Jaramillo Mora, S. (2008). Metacognición: un camino para aprender a aprender. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 34(1), 187-197.
- Perelló Oliver, S. (2009). *Metodología de la investigación social*.
- Piaget, J., & García, R. (1982). *Psicogénesis e historia de la ciencia*. Siglo XXI.
- Ramírez Pérez, P. A. (2021). Diseño de una estrategia pedagógica basada en la metodología de Pólya y orientada a fortalecer la competencia de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de sexto grado de postprimaria de la Institución Educativa la Palma, corregimiento la Palma, municipio de Gámbita, Colombia.
- Ramos, C. A. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Avances en psicología* 23 -26
- Rodríguez Arocho, W. C. (1999). El legado de Vygotski y de Piaget a la educación. *Revista latinoamericana de psicología*, 31(3), 477-490.
- Sáenz, J. V. M., & Herrera, L. E. (2016). Uso de las Tic en el proceso de enseñanza para lograr el aprendizaje significativo en los alumnos de instituciones educativas peruanas del nivel secundario. *Revista EDUCA UMCH*, (08), 105-116.
- Sampieri, R. H. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México.
- Schunk, D (2012). *Teorías del Aprendizaje. Una perspectiva educativa*. 123. Educación
- Tamayo Cevallos, C. D., & Ruiz Malbarez, M. C. (2018). De la responsabilidad social empresarial al balance social. *Cofín Habana*, 12(1), 304-320.
- Torres, T.V. (2003). El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural. *"Universidades"*, (26), 37-43.

Anexos

**COLOCAR EXPLICACIONES
EN CADA ANEXO**

Anexo

Figura 1. Ubicación de la Escuela Oficial No. 0154

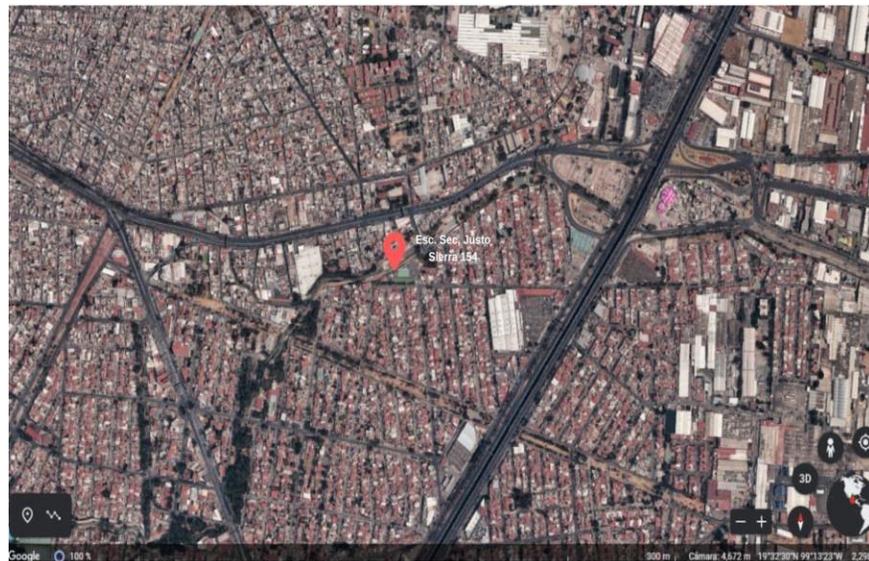


Figura 2. Establecimientos en un radio de 500 metros



Figura 3. Analogía de modelos.



Anexo

Fotografía

Fotografías 1. Desarrollo del modelo de la práctica Elaboración de mermelada



Foto 1
Estudiantes cocinando mermelada



Foto 2
Estudiantes triturando fresas



Foto 3
Estudiantes triturando fresa

Fotografías 3 Cuidando mi entorno. Germinación.



Foto 4
Semillas de papaya germinando

Fotografías 4 Cuidando mi entorno. Sembrado



Foto 5
Estudiante con semillas de girasol



Foto 6
Estudiantes sembrando semillas de girasol

Fotografías 5 Pijamada sexualidad



Foto 7
Practica del tema de sexualidad

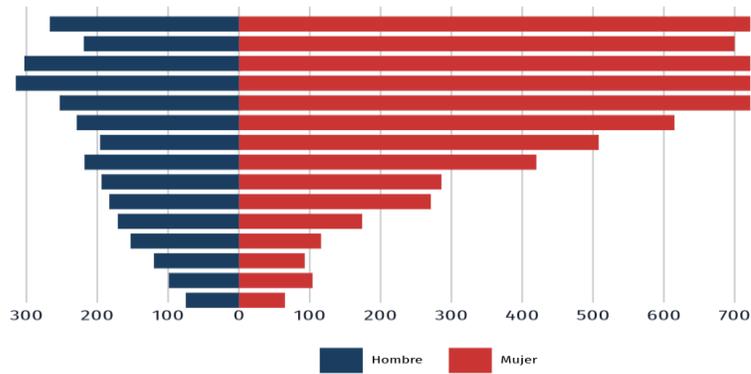


Foto 8
Estudiantes en la pijamada del tema de sexualidad

Anexo Gráfica

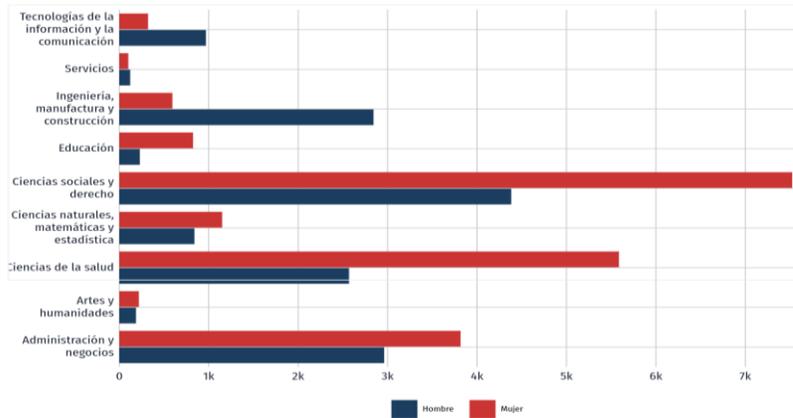
Gráfica 1 Población analfabeta de Tlalnepantla de Baz 2020

Distribución de la población analfabeta de Tlalnepantla de Baz, 2020



datamexico.org/es/profile/geo/tlalnepantla-de-baz

Gráfica 2 Matrícula en Licenciatura 2021



datamexico.org/es/profile/geo/tlalnepantla-de-baz

Anexo

Tabla

Tabla 1. Niveles de escolaridad

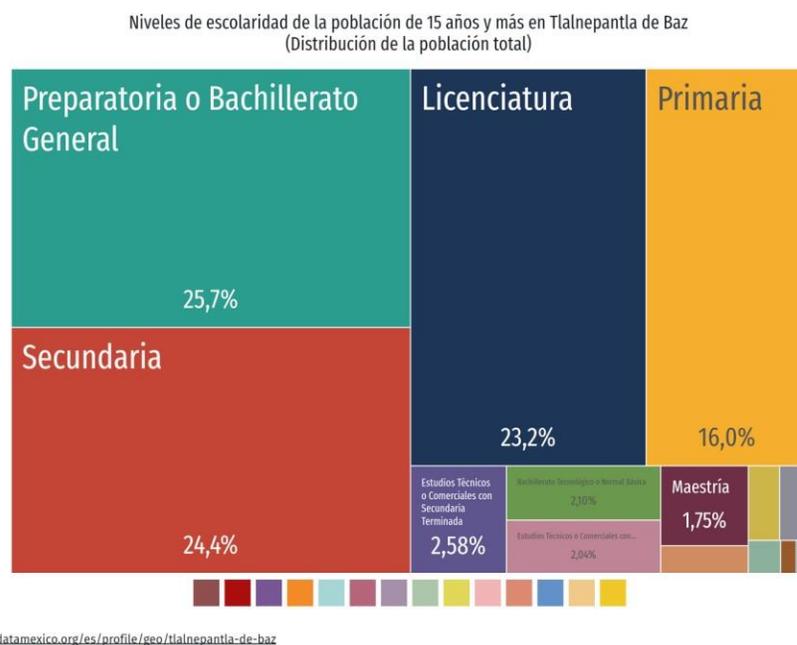


Tabla 2. Matriculados en Educación Normal

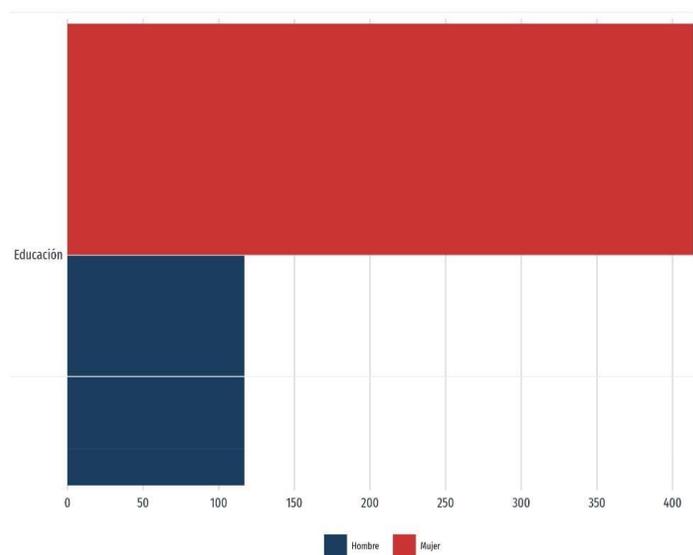


Tabla 3 Test de estilos de aprendizaje.

| Test de estilos de aprendizaje |
|--|
| <p>PREGUNTA 1 DE 10 :</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> En la escuela prefiero escuchar al profesor detenidamente.<input type="radio"/> En la escuela estoy inquieto/a necesito que acabe pronto.<input type="radio"/> En la escuela prefiero mirar lo que escriben en la pizarra. |
| <p>PREGUNTA 2 DE 10 :</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Prefieres los trabajos en grupo.<input type="radio"/> Prefieres los trabajos tu solo.<input type="radio"/> Prefieres que te digan que hacer. |
| <p>PREGUNTA 3 DE 10 :</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Sientes que estás perdiendo el tiempo en la escuela, te aburres con mucha facilidad.<input type="radio"/> Sientes que la escuela es un lugar donde tienes mucha motivación.<input type="radio"/> La escuela es un lugar donde estoy obligado a ir. |
| <p>PREGUNTA 4 DE 10 :</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Suelo preguntar mucho al profesor sobre determinadas cuestiones.<input type="radio"/> No suelo preguntar nada, solo leo y escucho lo que dicen.<input type="radio"/> A veces tengo dudas, y pregunto lo necesario. |
| <p>PREGUNTA 5 DE 10 :</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Te gustaría cantar en un grupo de música.<input type="radio"/> Te gustaría ser el guitarrista pero no el cantante principal de un grupo de música.<input type="radio"/> Te gustaría ser el director de un grupo de música. |
| <p>PREGUNTA 6 DE 10 :</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Te gusta aprender contenido extra, saber más sobre cada temática.<input type="radio"/> Solo aprendes lo que te muestran en clase.<input type="radio"/> Aprendes más si compites contra tus compañeros. |
| <p>PREGUNTA 7 DE 10 :</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Te gusta mucho las clases de laboratorio.<input type="radio"/> Odias las clases de laboratorio. |

PREGUNTA 8 DE 10 :

- Te gustraría tocar un objeto que dicen que está prohibido tocar.
- Te gustaría preguntar porque está prohibido tocar un objeto.
- Si un objeto está prohibido tocarlo, simplemente tu no lo tocas.

PREGUNTA 9 DE 10 :

- Te gusta más la teoría que la práctica
- Solo hago lo que me diga el profesores

Tabla 4 Test de alimentación saludable

| Test de alimentación saludable | |
|--|--|
| 1. ¿Cuántas veces comes al día? | <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Tres o cuatro veces<input type="radio"/> Dos veces<input type="radio"/> Cada vez que tienen hambre |
| 2. ¿Tu mamá prepara los alimentos con aceite de oliva? | <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Sí<input type="radio"/> Solo para la ensalada<input type="radio"/> No |
| 3. ¿Cuántas veces a la semana comes frutas? | <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Todos los días<input type="radio"/> Día por medio<input type="radio"/> Dos veces a la semana |
| 4. ¿Cada cuánto comes legumbres? | <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Dos o más a la semana<input type="radio"/> Una vez a la semana<input type="radio"/> 2 veces al mes |
| 5. ¿Cuánta vasos de agua bebes al día? | <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Más de cinco vasos al día<input type="radio"/> Entre tres a cuatro<input type="radio"/> De uno a dos vasos |
| 6. ¿Cómo endulzas los alimentos? | <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Endulzante/ Estevia / Sacarina<input type="radio"/> Miel<input type="radio"/> Azúcar |
| 7. Si te da hambre entre comidas, ¿qué snack escoges? | <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Frutas, barras de cereal o frutos secos |

- Golosinas envasadas
 - Frituras
8. ¿Cómo clasificarías tu actividad física?
- Activa, practica deportes y hace ejercicios
 - Solo practica la educación física del colegio y una que otra actividad
 - Sedentaria, disfruta de otras actividades, como leer y dibujar.
9. ¿Qué sueles beber más seguido?
- Agua o jugos naturales
 - Aguas saborizadas sin azúcar o jugos light
 - Bebidas y jugos azucarados
10. ¿Cuál es tu desayuno habitual?
- Huevo con pan integral
 - Cereales con yogurt
 - Sándwich de queso y leche con chocolate

Tabla 5. Entrevista padres de familia

| Entrevista a padres de familia |
|--|
| 1. ¿Qué tipo de actividades realiza el niño cotidianamente? |
| 2. ¿De qué forma se involucra en la dinámica familiar? |
| 3. ¿Con qué actividad logra estar más tiempo atento (con el celular, la televisión, jugando o en actividades escolares)? |
| 4. Cuando da alguna indicación, ¿el niño comprende lo que le ha dicho? |
| 5. Al asignarle una tarea, ¿la concluye en el tiempo programado? ¿De qué manera lo hace? |
| 6. ¿Cuándo le realiza alguna pregunta a su hijo, responde lo que usted le ha preguntado? |

7. Respecto a las actividades que realiza en la escuela, ¿tiene alguna dificultad al realizarlas? ¿cuál?

Tabla 6. Entrevista a estudiantes

| Entrevista a estudiantes | |
|--------------------------|--|
| 1. | ¿Qué tipo de actividades realizas con tu familia? |
| 2. | ¿Qué juegos o actividades disfrutas más? |
| 3. | ¿Qué tipo de actividades no te gusta realizar? |
| 4. | ¿Qué haces cuando tienes tiempo libre? |
| 5. | ¿Cómo y con quién realizas las actividades que se te sugieren en la escuela? |

Tabla 7. Diario de trabajo

| Diario de trabajo | |
|--|--|
| Fecha: | |
| Grado y grupo: | |
| Estrategia implementada: | |
| Reacciones y opiniones de los estudiantes: | |
| Valoración general de la actividad: | |

Tabla 8. Lista de cotejo

| Criterio | Algunas | | |
|---|---------|-------|-------|
| | Siempre | veces | Nunca |
| Se involucra en las actividades | | | |
| Se distrae fácilmente perdiendo el interés en las actividades | | | |
| Comprende y distingue indicaciones | | | |
| Requiere que se le repitan las indicaciones | | | |
| Comprende y da respuesta a los cuestionamientos que se le realizan | | | |
| Inicia y finaliza las actividades | | | |
| Necesita de ejemplos para llevar a cabo las actividades que se le asignan | | | |
| Mantiene su atención durante la actividad | | | |
| Explica con claridad lo que aprendió o realizó en clase | | | |

Tabla 9. Registro financiero durante el desarrollo de la investigación.

| No. | Concepto | Cantidad | PU | Total |
|-----|---------------------------|----------|--------|----------|
| 1 | Hojas de colores | 22 | \$1.00 | \$22.00 |
| 2 | Impresiones | 22 | \$2.00 | \$44.00 |
| 3 | Cartulinas | 6 | \$4.00 | \$24.00 |
| 4 | Papel bond | 6 | \$5.00 | \$30.00 |
| 5 | Rastrillo para jardinería | 1 | \$300 | \$300.00 |
| 6 | Palas para jardinería | 3 | \$15 | \$45.00 |
| 7 | Semillas (paquetes) | 3 | \$13 | \$39.00 |
| 8 | Frituras | 2 | \$16 | \$32.00 |
| 9 | Condomes | 3 | \$35 | \$95.00 |