



ESCUELA NORMAL DE COACALCO



Tesis de Investigación

Análisis de los contenidos de Física dentro de Ciencias Naturales en la escuela primaria

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PRESENTA
MARIANA IVONNE HERNÁNDEZ ROMO

ASESOR
Mtro. EDUARDO TORRES TORRES

CD. COACALCO, MÉXICO

JULIO, 2022

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

ESCUELA NORMAL DE COACALCO

No. DE OFICIO: 23/2021-2022
NÚM. EXP. TIT/2021-2022
ASUNTO: Se autoriza trabajo de titulación para presentar examen profesional.

Cd. Coacalco, Edo. de Méx.; a 28 de junio de 2022.

C. HERNÁNDEZ ROMO MARIANA IVONNE

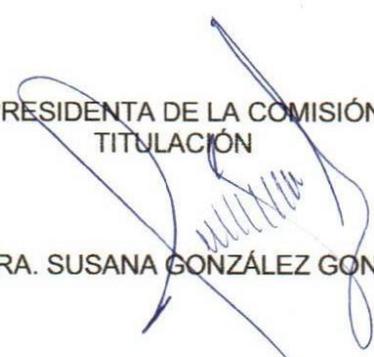
PRESENTE

La Dirección de la Escuela Normal de Coacalco, a través de la Comisión de Titulación, se permite comunicar a Usted que ha sido autorizado el trámite correspondiente para la sustentación de su Examen Profesional, con el trabajo de Tesis de Investigación titulado:

Análisis de los contenidos de Física dentro de Ciencias Naturales en la escuela primaria.

Lo que se comunica para su conocimiento y fines consiguientes.

ATENTAMENTE


PRESIDENTA DE LA COMISIÓN DE
TITULACIÓN

MTRA. SUSANA GONZÁLEZ GONZÁLEZ




DIRECCIÓN ESCOLAR

DRA. TERESA DE JESÚS NARANJO DÍAZ

DIRECTORA DE LA ESCUELA NORMAL DE COACALCO

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL
SUBDIRECCIÓN DE ESCUELAS NORMALES
ESCUELA NORMAL DE COACALCO

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres, quienes depositaron su confianza y apoyo para seguir adelante y continuar con mis estudios, pues nunca me han dejado sola y me han dado enseñanzas a lo largo de mi trayecto formativo. Por sus regaños, consejos y valores que a lo largo de mi vida han sido los cimientos de los cuales me hacer ser quien soy, me siento orgullosa de ser su hija

Agradezco a mi hermana, por ser mi guía y mostrarme que lo mas importante es hacer las cosas por mi cuenta y no depender de los demás, por apoyar con consejos sobre el carácter, la inteligencia, la empatía, la responsabilidad y por ayudarme a crecer como profesionista, aunque aun me falta mucho por aprender, espero poder contar contigo para dar cada paso que dé.

A los maestros que se han cruzado en mi formación normalista, pues de cada uno me llevo grandes enseñanzas que serán para toda la vida, gracias por mostrarme y ayudarme a formar mi camino.

A mi asesor, el Mtro. Eduardo Torres Torres, quien me enseñó las maravillas de las Ciencias Naturales, por darme la confianza y los ánimos para terminar mi trabajo de titulación, por ayudarme a corregir mi trabajo y a ordenar mis ideas con respecto a lo que necesitaba realizar para solucionar mi problemática.

Agradezco a mis amigas, que estuvieron en los momentos difíciles, que supieron ayudarme con dudas que surgían, por pasar buenos ratos juntas, por apoyarnos en cada momento del trabajo de titulación, por ser un soporte emocional en todo mi trayecto formativo.

A la escuela primaria Rey Poeta Acolmiztli Nezahualcóyotl, por dejarme realizar mis prácticas de intervención, agradecer a mis maestras que me dejaron observar e intervenir en sus respectivos salones, pues de cada una me llevo grandes enseñanzas y una gratitud enorme por todos los momentos que pasamos juntas, pues los valores que caracterizan a un docente los vi reflejados en cada una de ellas. Agradezco sus consejos y sugerencias para poder formar mi manera de enseñar y entender que los estudiantes son los pilares principales de nuestro deber.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	6
COMPETENCIAS GENERICAS.....	7
COMPETENCIAS PROFESIONALES.....	7
JUSTIFICACIÓN.....	8
CONTEXTO SOCIAL.....	10
SUJETOS DE INVESTIGACION.....	11
OBJETO DE ESTUDIO Y DELIMITACIÓN.....	13
PROPÓSITO GENERAL.....	14
PROPÓSITOS ESPECIFICOS.....	14
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	14
SUPUESTO O HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN.....	15
MARCO METODOLOGICO.....	16
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	19
MARCO CONCEPTUAL.....	23
MARCO REFERENCIAL.....	30
.....	30
ANÁLISIS CURRICULAR DE LA FÍSICA.....	31
ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS A LOS DOCENTES.....	36
PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN: ESTRATEGIAS DIDACTICAS.....	41
ANÁLISIS DE ENCUESTAS A LOS ALUMNOS.....	45
RESULTADOS.....	48
CONCLUSIÓN.....	49
REFERENCIAS.....	50

PRESENTACIÓN.

Dentro de este documento se presenta la estructura del del texto en la cual se inicia con las competencias genéricas y profesional que se pretenden alcanzar; posteriormente se encuentra la justificación acerca del impacto de la problemática, seguido del contexto social en el que se encuentra la institución educativa y especificando con los sujetos de investigación en el cual me realizando mis prácticas de intervención; seguido del objeto de estudio y delimitación de mi trabajo de investigación, pasando así al propósito general del escrito y los propósitos específicos que desvelan las preguntas de investigación, que gracias a esto se crea el supuesto del trabajo con las variables dependientes e independientes. También se muestra el marco metodológico, integrado por el enfoque de estudio, diseño de estudio, método de investigación; posteriormente el cronograma de actividades.

Seguido de esto se encuentra el marco conceptual, en donde se abordan los conceptos de Física y Análisis curricular, continuando por el marco referencial, el análisis de las encuestas a los docentes, donde se desglosa las preguntas con respecto a las respuestas y una reflexión generalizando estas. Pasando por las propuestas de intervención en las que se muestra lo que se realizó en cada tema con respecto a grado que se imparte utilizando una estrategia que permita realizar dicha actividad; una vez terminado la aplicación, se realizo una encuesta en donde se muestra que tanto aprendieron los estudiantes y si se alcanzaron los aprendizajes clave, haciendo un análisis y reflexión de lo arrojado por este instrumento.

Continuando con la conclusión del trabajo y punto de vista con respecto a este, para terminar con las referencias de los documentos, libros, artículos, investigaciones que utilice para sustentar esta investigación y los anexos que son las evidencias de los instrumentos e intervenciones que se hicieron para concretar este documento.

COMPETENCIAS GENERICAS.

- Aprende de manera autónoma y muestra iniciativa para auto-regularse y fortalecer su desarrollo personal.

COMPETENCIAS PROFESIONALES.

- Aplica el plan y programas de estudio para alcanzar los propósitos educativos y contribuir al pleno desenvolvimiento de las capacidades de sus alumnos.
 - Utiliza metodologías pertinentes y actualizadas para promover el aprendizaje de los alumnos en los diferentes campos, áreas y ámbitos que propone el currículum, considerando los contextos y su desarrollo.
 - Incorpora los recursos y medios didácticos idóneos para favorecer el aprendizaje de acuerdo con el conocimiento de los procesos de desarrollo cognitivo y socioemocional de los alumnos.

JUSTIFICACIÓN.

La clase de Ciencias Naturales es una materia el cual el estudiante puede desenvolverse, observando, experimentando y reflexionando acerca de lo que sucede en su entorno y de cómo funciona algunos objetos y conceptos con el fin de valorar los avances científicos que ayudan a mejorar y facilitar nuestra calidad de vida. Dentro la educación básica, la materia en cuestión se inicia en a los 8 y 9 años, es decir, en tercer grado donde encontramos contenidos en los ámbitos de cuerpo humano, biodiversidad, física, química y astronomía que fundamentan al desarrollo cognitivo de los estudiantes, sin mencionar la adquisición de habilidades que ayudan la autonomía de los menores, pues fomenta la búsqueda de información, la formulación de hipótesis y la comprobación de esta, con el fin de dar una interpretación del funcionamiento del mundo:

La enseñanza de las ciencias debe buscar la explicación del por qué se dan los eventos o fenómenos, y cómo se producen; esto es lo que hará progresar al conocimiento científico (Mencionado en Morin, 1990).

Como se insinuó anteriormente, existe un pequeño apartado interno de Física en los libros de texto en la cual, dentro de los “Programas de estudio 2011. Educación Básica Primaria” le da como título Cambio e interacciones en fenómenos y procesos físicos, dicho esto, este menciona que:

El ámbito se centra en los fenómenos mecánicos, ópticos, sonoros, electromagnéticos y térmicos, que ocurren en el entorno de los alumnos y se relacionan con desarrollos científicos y tecnológicos de importancia en múltiples actividades humanas. Las interacciones que se analizan contribuyen a comprender la noción de energía, a partir de la identificación de sus fuentes, manifestaciones, transformación y conservación. (p. 95).

La Física en cuestión, forma parte de nuestra vida cotidiana, desde la rotación de la Tierra, hasta el manejo de dispositivos electrónicos que nos ayudan a facilitar nuestra vida. Dentro de la educación, específicamente en el nivel primaria, la Física se muestra como una sección de bastos conocimientos duros de la materia mencionado, sin embargo, no tiene suficiente reconocimiento, ya que siempre se ha visto a la Física como

complicada y difícil, por lo que solo las áreas más relevantes dentro de esta, son las que se desglosaran a lo largo de la formación educativa de los estudiantes en primaria, para que, en el nivel secundaria y media superior, puedan retomar estos saberes para, ahora sí, adentrarse por completo en esta.

CONTEXTO SOCIAL

La Escuela Primaria “Rey Poeta Acolmiztli Nezahualcóyotl” CCT: 15EPR4683S con un turno matutino, ubicada en una zona urbana en la calle Laura Vicuña, Los Héroes Coacalco, 55712 Coacalco de Berriozábal, Méx.

La entrada de la escuela se encuentra pintada de color rojo con verde, como la puerta principal está colocada en el parque, los niños pueden entrar tranquilamente, también hay unos pequeños postes amarillos en las puertas para que no obstruyan el paso.

La escuela se encuentra cerca, por el lado izquierdo son casas y privadas, en el caso contrario (lado derecho) cruzando la Calle Zarzaparrillas se encuentra la Universidad ETAC Campus Coacalco. Enfrente de la escuela hay un parque recreativo que cuenta con palapas, canchas tanto de fútbol como de básquetbol y más adelante está la Escuela Secundaria No 0919 “Jaime Nuno” y por último atrás de esta se encuentra el Jardín de Niños “Nezahualcóyotl”. En las cercanías hay algunos puestos de papelería, de comida, souvenir, entre otras cosas.

La institución cuenta con una matrícula de 507 alumnos divididos en 18 grupos correspondiendo grupo A, B y C de todos los grados de 1° a 6° año. Debido a la pandemia por el virus SAR COVID-19, entrada a las instalaciones había sido de manera escalonada al igual que la salida, por lo que 3° grado tenía un horario de 8:10 am a 12:50 pm, sin embargo, con la anulación de los protocolos de sanidad, todos los estudiantes deberán entrar en un horario de 7:50 a 8:00 am y saldrán de las 12:50 a 13:00 pm

Dentro de las instalaciones son en total 18 salones, biblioteca, ludoteca, salón de usos múltiples, comedor, dirección, sanitarios, 2 tienditas escolares, salón de computación, patio con la mitad techada, además de los servicios de agua luz, drenaje, cisterna, telefonía y servicio de internet público que en la mayoría de las ocasiones no funciona.

SUJETOS DE INVESTIGACION

Los sujetos de investigación que estudio se encuentran actualmente cursando el tercer grado de nivel primaria, específicamente el grupo de 3° "C", teniendo una matrícula de 20 estudiantes, con 10 mujeres y 10 hombres, que oscilan entre los 8 a 9 años de edad. Dicho esto, se espera que los estudiantes comprendan los fenómenos naturales y creados por el hombre a través de la física, con el fin de que aplique sus conocimientos en su vida diaria a través de propuestas que se deriven de la siguiente investigación.

Al inicio del ciclo escolar, de manera virtual se envió un cuestionario que daría como resultado conocer los estilos de aprendizaje del grupo, teniendo un total de 8 preguntas, por lo que los resultados arrojaron que el 70.6% son kinestésicos, el 23.5% son auditivos y el 5.9% son visuales.

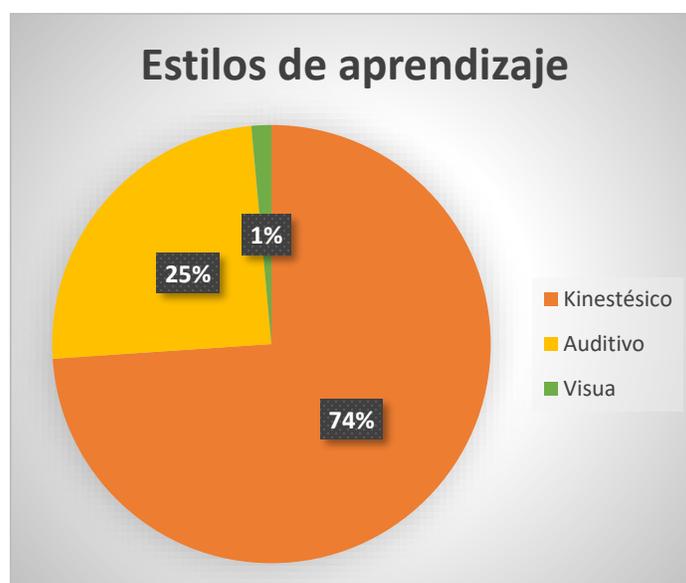


Figura 1. Estilos de aprendizaje de los alumnos de 3° C.

Debido a que los resultados muestran una diferencia significativa, se contemplan los resultados de la encuesta colocando como principal la parte kinestésica, sin embargo, se tienen que contemplar los otros estilos, pero en un rango mayor al primero puesto que:

Los Visuales son aquellos que perciben y aprenden mejor viendo, manejando fácilmente la información escrita, gustan de las descripciones, recuerdan las caras

más no los nombres, visualizar las cosas detalladamente; el auditivo es aquel que emplea la voz y oídos como principal canal para el aprendizaje, no tiene visión global recuerda sonidos, los nombres más no las caras, no visualiza detalles; mientras que el kinestésico - táctil, se refiere a que para poder aprender es necesario palpar a través del tacto, actuar y hacer productos y proyectos (Aprender a aprender, 2002 a).

En el aspecto cognitivo, mencionando las etapas del desarrollo cognitivo de Jean Piaget, los estudiantes se encuentran en el estadio de las operaciones concretas, que va de los 7 a 11 años, en esta etapa se mencionan los siguientes puntos:

- Entiende que las operaciones pueden invertirse o negarse mentalmente.
- Utiliza las operaciones mentales y la lógica para reflexionar sobre los hechos y los objetos de su ambiente.
- El pensamiento parece menos centralizado y egocéntrico.
- Se utiliza la abstracción reflexiva.

OBJETO DE ESTUDIO Y DELIMITACIÓN.

Durante mis prácticas de observación, ayudantía e intervención desarrolladas durante mi séptimo semestre, realizados en la Escuela Primaria “Rey Poeta Acolmiztli Nezahualcóyotl”, específicamente en el grado de 3° “C” con una matrícula de 20 alumnos; se observó que la mayoría de los contenidos en Ciencias Naturales, específicamente en el área de Física, escasamente llegan a contextualizarse en su cotidianeidad; razón por la cual se diseñó y aplico una entrevista de preguntas abiertas dirigida a los docentes titulares de segundo y tercer ciclo (3°, 4°, 5° y 6°) de la escuela antes mencionada; para lo cual los instrumentos implementados que aún se encuentran en proceso de aplicación, nos permitirán conocer el estado actual de conocimientos y saberes que presentan los docentes a cargo de grupo.

Razón por la cual la problemática que se pretende estudiar es el uso de los contenidos de Física en su vida diaria, con la intención de que la comunidad estudiantil reconozca y aplique este conocimiento para lograr un aprendizaje significativo, a través de la aplicación de diversas estrategias previamente seleccionadas, definiendo las siguientes áreas de la Física como magnetismo (interacción de los imanes y su aprovechamiento), sonido (características del sonido y su aplicación), electricidad (electrización de los materiales), calor (los efectos del calor de los materiales), óptica (aprovechamiento de la formación de imágenes en espejos y lentes); iniciando la fase de aplicación de estas a principios de febrero y concluyendo a principios de junio del 2022.

Es por eso que, es necesario darles importancia y reconocimiento a estos temas, pues sin ellos no alcanzaríamos el entendimiento necesario de los fenómenos que nos rodean, por lo que una buena estrategia permitirá un resultado favorable con respecto a la formación de los educandos y con esto, puedan observar su contexto y razonar del funcionamiento de las herramientas que utilizamos de manera cotidiana.

PROPÓSITO GENERAL.

Analizar el impacto y evolución de los contenidos de Física en la materia de Ciencias Naturales, como conocimiento cotidiano en los alumnos de 3° grado, grupo “C” de la Escuela Primaria “Rey Poeta Acolmiztli Nezahualcóyotl”.

Analizar el currículo de los contenidos de Física en la materia de Ciencias Naturales de 1° a 6°

PROPÓSITOS ESPECIFICOS.

- Analizar el proceso de evolución dentro de los contenidos de Física en la materia de Ciencias Naturales.
- Diagnosticar, tanto a estudiantes como docentes, el conocimiento con respecto a los contenidos de Física y su uso en la vida cotidiana.
- Explicar la importancia de la Física dentro de los contenidos en Ciencias Naturales.
- Aplicar estrategias que apoyen al desarrollo de habilidades y conocimiento en Física de los alumnos de 3° grado...
- Analizar la información de los instrumentos aplicados y de las estrategias a aplicar para detectar hallazgos o retrocesos.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.

- ¿Qué es Física?
- ¿Cómo se relaciona la Física en los contenidos de Ciencias?
- ¿Cuáles son las competencias que deben obtener los estudiantes con respecto a la Física?
- ¿Cuál es la evolución de la Física dentro de los contenidos de Ciencias?
- ¿Qué estrategias propone el plan de estudio para los contenidos de Física en primaria?
- ¿Cómo la Física ayuda a los estudiantes a resolver problemas cotidianos?

SUPUESTO O HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con Sampieri (2006) “Las hipótesis indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado; deben ser formuladas a manera de proposiciones” (p.122). Por consiguiente, este supuesto marca un resultado tentativo a lo que la investigación pretende llevar a cabo, quedando de la siguiente manera:

“La dosificación de los contenidos de Física, en los planes y programas vigentes dentro de la asignatura de Ciencias Naturales comprenden el entendimiento de fenómenos formando así, se da un aprendizaje permanente en los estudiantes con la finalidad de ser utilizado para la vida diaria”.

Variable dependiente: Formación y aprendizaje.

Variable independiente: Física

Este supuesto contiene dos variables, siendo la variable dependiente e independiente. Sampieri (2006) conceptualiza “la variable independiente es la que se considera como supuesta causa en una relación entre variables, es la condición antecedente, y al efecto provocado por dicha causa se le denomina variable dependiente (consecuente)” (p.130), por lo cual la variable independiente, es aquella que no cambia, pensando, así como la posible causa; mientras que la variable dependiente, se considera como la consecuencia de la esta, debido a que puede existir un cambio.

MARCO METODOLOGICO.

Enfoque de estudio.

Se opto por la investigación cualitativa interactiva debido a que consiste en un estudio en profundidad mediante el empleo de técnicas cara a cara para recoger los datos de la gente en sus escenarios naturales, además de que se busca resolver el fenómeno que se plantea a través de un análisis, evaluación e interpretación de la información que se recogerán de los instrumentos de evaluación. Además, se contribuye a la teoría, a la práctica educativa, a la elaboración de planes y a la concienciación social (Mc. Millan y Schumacher, 2005: 397)

Diseño de estudio.

Como parte del análisis curricular que se realizará para conocer y comprender la formación del plan de estudio actual y posteriormente aplicar una estrategia con el fin de apoyar con la enseñanza de la misma, se estará utilizando el diseño será Hermenéutico, debido a que es una forma que recurre las Ciencias Naturales, pues hace una interpretación de los textos, pues es el estudio de la comprensión; según Palmer (1969):

[...] La hermenéutica es considerada como parte de la perspectiva cualitativa porque el concepto predominante de la investigación cualitativa incluye, de manera general, todos los enfoques que no son cuantitativos. Sin embargo, la hermenéutica poco tiene en común con los métodos generalmente utilizados en la investigación cualitativa, y mucho menos con la perspectiva cuantitativa del modelo científico de las Ciencias Naturales [...]

Método de investigación.

En el caso del método de investigación será objetivo-subjetivo, ya que este es el método que se basa en lo lógico directamente, sus razonamientos son estructurados por jerarquías directas (premisa mayor, premisa menor y conclusión), es aplicado en especial a las matemáticas, aunque su estructura es la más aplicable a todos los métodos de investigación.

Sus partes son las siguientes:

- Observación. - Aquí se percibe la asociación de los fenómenos, donde se presenta la inducción, lo que nos permite formular teorías y deducciones.
- Deducción. - Esta es la conclusión producida por el proceso de observación.
- Experimentación. - Se considera que entre más experimentaciones y movimientos existan mayores deducciones se producirán y se producirán leyes con mayor probabilidad de ser verdaderas.

Bagaje instrumental y técnicas de recolección de datos.

Observación: Comprender procesos, vinculaciones entre personas y sus situaciones, experiencias o circunstancias, los eventos que suceden al paso del tiempo y los patrones que se desarrollan (Miles, Huberman y Saldaña, 2013; y Jorgensen, 1989). La observación participante consiste en interactuar con los sujetos para recabar información de forma más asrtiva Rekalde, Vizcarra y Mazaga (2014), también se puede mencionar como:

La observación participante es un método interactivo de recogida de información que requiere de la implicación del observador en los acontecimientos observados, ya que permite obtener percepciones de la realidad estudiada, que difícilmente podríamos lograr sin implicarnos de una manera afectiva, Rodríguez, Gil y García (p.207).

Análisis de contenido de documentos: Berelson (1952 p.18) sostiene que el análisis de contenido es “una técnica de investigación para la descripción objetiva, sistemática y

cuantitativa del contenido manifiesto de la comunicación”. Permiten al investigador estudiar el lenguaje escrito y gráfico de los participantes. Es una forma no intrusiva cuando no se les pide elaborarlos, y en este caso, pueden ser consultados en cualquier momento y ser analizados cuantas veces sea preciso. No es necesario dedicar tiempo a transcribirlos.

Encuestas: Se puede definir la encuesta, siguiendo a García Ferrando (1993), como “una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características”.

Sistema de análisis.

Se utilizará el sistema de análisis de triangulación, pues toma la información de distintos instrumentos aplicados para distinguir similitudes y diferencias en la misma, al solo utilizar instrumentos que me permiten recoger datos a través de la observación y el análisis de contenidos de documentos, me permitirán hacer una reflexión más significativa con respecto al tema y a lo que quiero lograr con ello. [...] Se señala, entonces, que la triangulación como elemento articulador de métodos hacia el mismo objeto de estudio, facilita la interpretación desde cualquiera de los estamentos que se pretenda utilizar, abordando de una mejor manera el fenómeno a investigar (Cowman, 1993).

Debido a esto se triangulará el análisis del curriculum con respecto a la materia de Ciencias Naturales y el proceso evolutivo de los contenidos de Física en los Planes y Programas; por su parte la estrategia implementada para los contenidos de la materia y por último, pero no menos importante, las encuestas realizadas a los alumnos con respecto al entendimiento de los temas de esta.

MARCO CONCEPTUAL.

Según Tafur (2008) menciona que “el marco conceptual es el conjunto de conceptos que expone un investigador cuando hace el sustento teórico de su problema y tema de investigación”. Con este concepto podemos dar comienzo con los conceptos relevantes del tema de investigación, con el fin de que el lector pueda familiarizarse con la problemática.

FÍSICA

Para iniciar con este apartado debemos comprender que es la Física como tal; El físico español Julio Palacios Martínez (1891-1970) escribía: “La Física es la ciencia que trata de descubrir y dar forma matemática a las leyes universales que relacionan entre sí las magnitudes que intervienen en los fenómenos reales”, es decir, la Física desde el siglo XIX, es una de las ramas más importantes dentro de las ciencias, ya que como lo menciona el físico antes mencionado, busca entender los fenómenos básicos como el movimiento, las fuerzas, energía, materia, calor, sonido, luz, entre otros, dejando a un lado fenómenos menos importantes a otras ramas de la ciencia. Además, la Física es una ciencia basada en la experimentación, debido a que constantemente debe interactuar con la naturaleza y los objetos para dar una explicación correcta a lo que sucede a nuestro alrededor.

Se trata de una disciplina tanto teórica (describe las leyes del universo) como experimental (pone en práctica de hipótesis respecto a dichas leyes), y se adhiere al modelo de comprobación y legitimación impulsado por el método científico. Es una de las ciencias fundamentales o centrales que existen, y dentro de su campo de estudio convergen a menudo la química, la biología y la electrónica, entre otras.

Inicialmente la física formaba parte, como tantas otras ciencias, de la filosofía o la filosofía natural de la antigüedad, pero a partir de la Revolución Científica del siglo XVII surgió como un campo independiente, interesado en las leyes fundamentales de la realidad y empleando el lenguaje formal de las matemáticas para expresarlas. En la actualidad, en

cambio, la física es una de las disciplinas que más contribuye con el cambio del paradigma científico, industrial y tecnológico.

Dentro de la Física, existen divisiones que ayudan a ser más específicos cada concepto que maneja esta ciencia, como lo son: Mecánica (fuerzas y movimientos, cualquiera que sea su origen), Termología (fenómenos caloríficos), Electromagnetismo (fenómenos eléctricos y magnéticos), Óptica (particularización de la ondulatoria a los fenómenos luminosos), etc.

Ahora bien, adentrándonos en los contenidos de Ciencias Naturales, encontramos diferentes áreas de la Física que ayudan a que el estudiante pueda comprender y darle sentido a los procesos y fenómenos que ocurren a su alrededor, por ejemplo, el magnetismo que es un fenómeno por el cual los objetos ejercen fuerza, ya sea de atracción o repulsión sobre otros materiales, dando así el paso a inventos como los imanes o explicando la rotación de la Tierra y el Sistema Solar

[...] El ámbito se centra en los fenómenos mecánicos, ópticos, sonoros, electromagnéticos y térmicos, que ocurren en el entorno de los alumnos y se relacionan con desarrollos científicos y tecnológicos de importancia en múltiples actividades humanas. Las interacciones que se analizan contribuyen a comprender la noción de energía, a partir de la identificación de sus fuentes, manifestaciones, transformación y conservación (Programas de estudio 2011, p. 95)

Por su parte, solo tomaremos en cuenta las que tengan contenidos en los Planes de estudio de Ciencias Naturales, mencionando así los siguientes:

- Mecánica:

Se conoce como mecánica al estudio y análisis del movimiento y reposo de los cuerpos, así como su evolución temporal bajo la acción de una o varias fuerzas. La mecánica se subdivide en cuatro grandes bloques de contenido:

Mecánica clásica. También conocida como «mecánica newtoniana» (se fundamenta en los estudios de Isaac Newton), se ocupa de los

- cuerpos macroscópicos que se mueven a velocidades pequeñas comparadas con la de la luz (300000 km/s).
 - Mecánica relativista. Su nombre proviene de la célebre Teoría de la Relatividad formulada por Albert Einstein, cuyos estudios revolucionaron el campo de la física. La Relatividad Especial, formulada en 1905, describe el comportamiento de los cuerpos que se mueven con velocidades cercanas a la de la luz.
 - Mecánica cuántica. Esta rama de la física se ocupa de los fenómenos que involucran a los átomos y las partículas fundamentales (por ejemplo los electrones). Esta teoría es capaz de explicar todas las interacciones fundamentales de la materia, con excepción de la fuerza gravitacional.
- Óptica:

La óptica física es aquella que considera la luz como una onda propagándose en el espacio. Es la rama de la óptica que más fiel se mantiene a los principios y razonamientos de la física, echando mano a conocimientos previos como las Ecuaciones de Maxwell, por citar un ejemplo importante. De esa manera, se preocupa por fenómenos físicos como la interferencia, polarización o difracción. Además, propone modelos predictivos para saber cómo se comportará la luz ante determinadas situaciones o en determinados medios, cuando no sistemas de simulación numérica.

Es el estudio de las propiedades de las ondas electromagnéticas (luz visible o simplemente luz). El campo de la óptica ha sido parte de las preocupaciones del ser humano desde tiempos antiguos. Los primeros intentos de lentes conocidos datan del antiguo Egipto o la antigua Mesopotamia, como el lente de Nirmud (700 a. C.) fabricado en Asiria. Los antiguos griegos también se preocuparon por entender la naturaleza de la luz, que comprendían en base a dos perspectivas: su recepción o visión y su emisión, ya que los antiguos griegos pensaban que los objetos emitían copias de sí mismos mediante la luz (llamadas eidola). Filósofos como Deócrito, Epicuro, Platón y Aristóteles estudiaron profusamente la óptica. Gracias a la óptica, genios de la talla de Copérnico, Galileo Galilei y Johannes Kepler pudieron llevar a cabo sus estudios astronómicos. Más adelante, los

primeros microscopios permitieron el descubrimiento de la vida microbiana y el inicio de la biología y la medicina modernas. La Revolución Científica entera se debe, en gran medida, al aporte de la óptica.

- **Sonido:**

En física, el sonido es una vibración que se propaga como una onda acústica, a través de un medio de transmisión como un gas, líquido o sólido.

En fisiología y psicología humanas, el sonido es la recepción de tales ondas y su percepción por parte del cerebro. Solo las ondas acústicas que tienen frecuencias que se encuentran entre aproximadamente 20 Hz y 20 kHz, el rango de frecuencia de audio, provocan una percepción auditiva en los humanos. En el aire a presión atmosférica, representan ondas sonoras con longitudes de onda de 17 metros a 1,7 centímetros. Las ondas de sonido por encima de 20 kHz se conocen como ultrasonido y no son audibles para los humanos. Las ondas sonoras por debajo de 20 Hz se conocen como infrasonido. Las diferentes especies de animales tienen diferentes rangos de audición.

- **Electricidad:**

La electricidad es un conjunto de fenómenos producidos por el movimiento e interacción entre cargas eléctricas positivas y negativas de los cuerpos físicos. La electricidad se produce mediante sistemas eléctricos que garantizan su disponibilidad.

Un sistema eléctrico es el conjunto de elementos que operan de forma coordinada en un determinado territorio para satisfacer la demanda de energía eléctrica de los consumidores.

- **Magnetismo:**

Se define como la fuerza de atracción entre imanes que presenta un polo positivo y otro negativo, conocido como dipolo. El magnetismo es un fenómeno físico por el que los objetos ejercen fuerzas de atracción o repulsión sobre otros materiales. El único imán natural conocido es un mineral llamado magnetita, sin embargo, todos los materiales son influidos, en mayor o menor forma, por la presencia de un campo magnético. En algunos

de ellos es más fácil detectar estas propiedades magnéticas, como por ejemplo el níquel, el hierro o el cobalto.

Los fenómenos magnéticos fueron conocidos por primera vez por los antiguos griegos, aunque durante siglos se creyó que las magnetitas contenían ciertas propiedades curativas.

- Temperatura:

Es una magnitud escalar que mide la cantidad de energía térmica que tiene un cuerpo. La temperatura es una magnitud física que indica la energía interna de un cuerpo, de un objeto o del medio ambiente en general, medida por un termómetro.

Dicha energía interna se expresa en términos de calor y frío, siendo el primero asociado con una temperatura más alta, mientras que el frío se asocia con una temperatura más baja.

Las unidades de medida de temperatura son los grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$), los grados Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) y los grados Kelvin (K). El cero absoluto (0 K) corresponde a $-273,15^{\circ}\text{C}$.

ANÁLISIS CURRICULAR

Como segundo concepto, tenemos el análisis curricular. Para esto debemos entender que es curriculum, para esto tenemos la siguiente definición:

Es el conjunto de experiencias planificadas proporcionadas por la escuela para ayudar a los alumnos a conseguir, en el mejor grado, los objetivos de aprendizaje proyectados según sus capacidades. (Neagley y Evans, 1967, p. 2)

Con esto, podemos decir que el curriculum sirve como apoyo a los docentes para enseñar los contenidos necesarios dependiendo de la edad en la que se encuentre el estudiante, avanzando de manera escalonada su formación y adquisición de habilidades.

Por su parte Casarini (2013) nos menciona 3 tipos de currículo que ayudan a comprender mejor este tema:

- Currículo formal: También conocido como plan de estudios como es la planeación del proceso de enseñanza-aprendizaje con sus correspondientes finalidades y condiciones académico-administrativas.
- Currículo real (o vivido): Es cuando se pone a prueba el currículum formal, sin embargo, se deben hacer las debidas modificaciones con respecto al contexto en el que se encuentre el docente, ajustando así el plan curricular con la realidad del aula.
- Currículo oculto: Éste permite la reflexión y el análisis entre el currículo formal y el currículum real.

Gracias a este proceso, podemos decir que tanto el currículo formal como el currículo real no deben de ir de manera paralela, sino que, gracias a que existe tercero siendo el currículum oculto, permite la reflexión de ambos por igual dándonos un análisis específico de lo que ocurre en las escuelas con respecto al plan de estudios que se ejerce actualmente, el análisis curricular comprende el estudio de los objetivos y metas educacionales, de los resultados de aprendizaje esperados, los propósitos implícitos y explícitos del currículo; y los planes de enseñanza (Posner, 2005).

El análisis curricular se puede realizar en diferentes dimensiones del currículo, no obstante, como unidad que brinda apoyo en la realización de este, la Coordinación de Diseño Curricular, se centra en aportar a las dimensiones de análisis que requieren una mirada técnica que ayude a las carreras a resolver los problemas que han detectado. Estas dimensiones de análisis son:

- Perfil del Titulado
- Línea formativa
- Ciclo formativo

Dentro del currículo, podemos encontrarnos con diferentes enfoques de los cuales, hare mencionare uno, considerándolo apto para este trabajo de investigación.

Tenemos un currículo desde un enfoque socioformativo, esto según autores como Avendaño y Parada (2013) y Stehr (1994), se centra en el conocimiento con la intención de mejorar las condiciones de vida con el apoyo de las TIC. Dentro de la sociedad del

conocimiento, la formación que se requiere debe resolver problemas de su contexto con una visión general, por lo que se debe considerar lo que se encuentra a su alrededor, a través del análisis, reflexión, organización, creación y puesta en práctica del conocimiento (Stehr, 1994; Tobón et al., 2015c).

Debido a esto, propone las siguientes características:

- Sugiere una formación que el estudiante pueda comprender el saber ser, hacer, conocer y convivir, con el fin de enfrentarse a problemas de su contexto.
- Pueden involucrarse diferentes actores, con el fin de llegar a la resolución de problemas.
- Se basa en el mejoramiento continuo de las prácticas de intervención, así como la evaluación, la gestión de recursos, el análisis y reflexión de los contenidos.
- Este busca que se pueda trabajar de manera colaborativa, con el fin del mejoramiento entre pares.
- Se centra en la solución de problemas con respecto al contexto.

MARCO REFERENCIAL

Para el sustento del trabajo en cuestión, me remito a los documentos legales vigentes con el fin de tener un respaldo y protección en cuanto al diagnóstico acerca de los conocimientos de los docentes y alumnos en cuanto a la Física.

Primero mencionare la Ley General de Educación (2019), en el Artículo 18, del Capítulo IV de la orientación integral, habla acerca de lo que se debe de considerar en la formación de los educandos y en su fracción IV, menciona que “El conocimiento científico, a través de la apropiación de principios, modelos y conceptos científicos fundamentales, empleo de procedimientos experimentales y de comunicación” (p. 10). Si bien este apartado habla de manera general; si es importante que se considere lo que dice el artículo enfocándolo al tema en cuestión. Por su parte en el Capítulo V de los planes y programas de estudio, en el Artículo 22, establece que:

“Los planes y programas a los que se refiere este Capítulo favorecerán el desarrollo integral y gradual de los educandos en los niveles preescolar, primaria, secundaria, el tipo media superior y la normal, considerando la diversidad de saberes, con un carácter didáctico y curricular diferenciado, que responda a las condiciones personales, sociales, culturales, económicas de los estudiantes, docentes, planteles, comunidades y regiones del país.” (p. 11).

Mostrando así, que los contenidos que se estarán revisando para este trabajo, se encuentran de manera gradual durante todo el trayecto formativo de la educación primaria conforme al tipo, nivel, modalidad, etc.

ANÁLISIS CURRICULAR DE LA FÍSICA

Como lo hemos visto en ese escrito, gracias al desarrollo de la Física, hemos visto el mejoramiento de la concepción del mundo y en muchas actividades humanas, como la medicina, la economía, las telecomunicaciones, etc.

Gracias a esto, se puede afirmar que la Física ha sido fundamental para el desarrollo tecnológico, ha hecho que diferentes herramientas sean necesarias para la evolución de la sociedad. Es por ello, que es necesario incluir la Física en la materia de Ciencias naturales, para que los estudiantes comiencen a tener contacto con esta área del conocimiento, con el fin de comprender el mundo que los rodea.

Es por eso que podemos encontrar a la Física a partir de la reforma de 1972, cuando el currículo se organizó en torno a tres ejes: la estructura de las disciplinas, los procesos de indagación científica y las ideas generales que le dan estructura a todas las ciencias. Por su parte vemos un cambio en la enseñanza que se genera a partir de 3° a 6° la reforma de 1993. Esto continúa hasta la actualidad, sin embargo, se dan algunos cambios en el posicionamiento de los temas dentro del nivel primaria hasta el que conocemos actualmente, mostrando, así como se busca que los estudiantes comprendieran y adquirieran ese conocimiento.

En los primeros tres años (1°, 2° y 3°) se propone una aproximación lenta y progresiva, un tránsito de ideas que describían el mundo hacia ideas que contribuyan a la construcción del conocimiento, como plantea Piaget: Se debe enseñar con la manipulación de material concreto luego con explicaciones verbales. Se tiene que desarrollar el espíritu por el conocimiento y la primera muestra de ello es que los alumnos aprendan a formular preguntas y a dar respuestas tentativas; así mismo empezar a realizar observaciones y exploraciones cuantitativas, recolectar datos y describir sus observaciones.

En los siguientes tres años (4°, 5° y 6°) los alumnos van armando una perspectiva del tipo de fenómenos, problemas y situaciones que son objeto de estudio de las Ciencias Naturales. En esta “segunda” etapa, el conocimiento logrado se especializa. Este avance en la complejidad de los conocimientos se manifiesta en un análisis más sistemático y metódico de los objetos de estudio, así como de la metodología a utilizar.

Posterior a esto el Plan de estudio del 2011 menciona que uno de los propósitos que tiene la Física en el nivel primaria es:

- Interpreten, describan y expliquen, a partir de modelos, algunos fenómenos y procesos naturales cercanos a su experiencia.
- Identifiquen algunas interacciones entre los objetos del entorno asociadas a los fenómenos físicos, con el fin de relacionar sus causas y efectos, así como reconocer sus aplicaciones en la vida cotidiana.
- Integren y apliquen sus conocimientos, habilidades y actitudes para buscar opciones de solución a problemas comunes de su entorno.

Por su parte el Plan y Programas del 2018 utiliza este propósito:

- Explorar e interactuar con fenómenos y procesos naturales, para desarrollar nociones y representaciones para plantear preguntas sobre los mismos y generar razonamientos en la búsqueda de respuestas.

Sin embargo, para este último, minimiza la materia uniéndola con las áreas de la química y biología para entender el mundo, mencionándolo de la siguiente manera: *“Todos los procesos biológicos, físicos y químicos implican interacciones entre la materia en las que se involucra la energía, manifiesta en forma de luz, sonido, calor y electricidad”* (Plan y Programas 2018, p. 277)

A continuación, se puede mostrar una tabla en la que podemos apreciar como se encuentran esparcidos los contenidos de Física en los diferentes grados con la reforma actual, además de mostrar los contenidos que se ven en este primer acercamiento a esta:

Contenido	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Fuerza	Cambio y movimiento		Efectos de las fuerzas en los objetos		La fuerza de gravedad	Aprovechamiento e identificación del funcionamiento de las máquinas simples
Temperatura			Temperatura	Efectos de calor en los materiales	Conducción del calor y su aprovechamiento	
Luz	La luz es importante en mi vida		Características de la luz y su importancia	Reflexión y refracción de la luz		
Magnetismo			Interacción de imanes y su aprovechamiento			
Sonido		Jugar o a producir sonidos	Características del sonido y su aplicación		La propagación del sonido y la audición	
Electricidad				Electrización de materiales	El funcionamiento del circuito eléctrico y su aprovechamiento	
Óptica						Aprovechamiento de la formación de imágenes en espejos y lentes

Tabla 1. *Contenidos de Física en primaria en el área de Ciencias Naturales.*

Como podemos observar en los primeros grados, es decir 1° y 2°, la materia “Conocimiento del medio”, solo muestra tres temas en cuestión, siendo el movimiento, la luz y el sonido, mostrando así los primeros acercamientos a la Física, pues les da el entendimiento del porque y como podemos mover los objetos, la importancia de la luz para los seres vivos y como podemos reconocer los objetos que nos rodean a través de los sonidos.

Una vez cursando el 3°, se da el inicio a la materia de Ciencias Naturales, adentrándonos en temas con mayor peso como lo es la fuerza, temperatura, luz, magnetismo y sonido, considerando así las bases en cuanto a conceptualización de los contenidos, mostrando así que los alumnos poseen un pensamiento que se asemeja a la de los adultos en palabras de Piaget.

Pasando al siguiente grado solo nos centramos en tres temas nombrados “Efectos de calor en los materiales”, “Reflexión y refracción de la luz” y se anexa un nuevo contenido que es la “Electrización de materiales”, entendiéndose así que se realiza una profundización de los contenidos, pues se observa que a partir de este grado en adelante se dispersan los temas, pues el nivel de dificultad aumenta por lo que en los Planes y Programas vigentes se encuentran colocados de esta manera.

Posteriormente, en 5°, vemos lo que es “La fuerza de gravedad”, “Conducción del calor y su aprovechamiento”, “La propagación del sonido y la audición” y “El funcionamiento del circuito eléctrico y su aprovechamiento”. En este punto también tenemos bastante peso a la Física, debido a que en algunos de estos ya no se retoman para el siguiente ciclo.

Por último, en 6° solo se ven dos contenidos, siendo el “Aprovechamiento e identificación del funcionamiento de las máquinas simples” y se anexa uno nuevo que es el “Aprovechamiento de la formación de imágenes en espejos y lentes” (óptica), comprendiendo así el grado de dificultad, pues ambos temas recopilan conceptos de los demás, dando como resultado una retroalimentación de lo visto durante su etapa en la primaria.

Durante todo su proceso de formación en este nivel educativo, se contempla que en algunos casos los conocimientos no son de forma continua, pues el aprendizaje continuo se ha convertido en una obligación. Es una forma de ver el aprendizaje como una acción dinámica de actualización constante y adaptación a un entorno cambiante, aplicada tanto a los negocios y como al ámbito personal. Se trata de estar en permanente formación. Debido a su dificultad y nivel elevado de comprensión, se encuentra distribuido de esta manera, sin embargo, es necesario que se realice un reconocimiento de los saberes previos de los estudiantes, además de darle un sentido a ese conocimiento con el contexto de los discentes.

Cuando el alumno inicia un proceso de enseñanza dispone de “capacidades, instrumentos, estrategias y habilidades para llevar a cabo el proceso” (Miras, 2000, pág. 49), lo que le permite afrontar el aprendizaje del nuevo contenido. Para Cool (1990) cuando un alumno está frente a un nuevo conocimiento, a un nuevo contenido escolar, lo hace contando con una serie de conocimientos que se han construido a partir de sus experiencias y se convierten en herramientas que le van a permitir leer e interpretar, determinando a su vez la información por recuperar, su organización y las posibles relaciones que pueda establecer.

ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS A LOS DOCENTES

El cuestionario es un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto de investigación. El cuestionario permite estandarizar e integrar el proceso de recopilación de datos. Un diseño mal construido e inadecuado conlleva a recoger información incompleta, datos no precisos de esta manera genera información nada confiable. Por esta razón el cuestionario es en definitiva un conjunto de preguntas respecto a una o más variables que se van a medir.

Hay que tomar en cuenta que aprender sobre qué es el cuestionario en una investigación, primero debes saber que depende del tipo de información que se requiere recopilar. Los cuestionarios cualitativos se utilizan cuando hay necesidad de obtener información exploratoria o de probar una hipótesis. Los cuestionarios cuantitativos se utilizan para validar o probar cualquier hipótesis generada previamente. Algunas características básicas de un cuestionario son:

- Uniformidad: Los cuestionarios son muy útiles para recoger información demográfica, opiniones, hechos o actitudes de los encuestados como por ejemplo el mercado
- Exploratorio: Para recopilar datos cualitativos, el cuestionario podría ser de naturaleza exploratoria.
- Secuencia de preguntas: El cuestionario suele seguir un flujo estructurado de preguntas para aumentar el número de respuestas como una entrevista.

Gracias a la ayuda de este método de recopilación, se logró obtener información acerca del tema en cuestión, con el fin de conocer lo saberes previos de los docentes titulares. Se aplicó dicha herramienta a los docentes a cargo de los grados de tercero a sexto, ya que los contenidos que a mi tema competen, se encuentran inmersos en estos niveles, siendo un total de siete encuestas contestadas. Sin embargo, con estas preguntas, a parte de los conocimientos previos, también se busca conocer cuál es la estrategia que suelen utilizar para la explicación de los mismos.

Se comenzó el cuestionario, haciendo una pregunta de manera general, abordando la materia de Ciencias Naturales; posteriormente especificando a los contenidos de Física y estrategias para el entendimiento de esta; quedando las preguntas de esta manera:

¿Consideras que la materia de Ciencias Naturales es importante para la vida cotidiana de los estudiantes? ¿Por qué?

Como respuesta ante este cuestionamiento, los docentes titulares afirman que es importante la enseñanza de dicha materia, ya que les brinda un pensamiento lógico ante fenómenos que aquejan a la diversidad, además de un pensamiento crítico y reflexivo con respecto a las consecuencias de las actividades humanas debido a la explotación de recursos naturales, ocasionando así la contaminación del medio ambiente.

¿Sabes que es el sonido?

En esta pregunta, las respuestas se encaminan a lo mismo, solo que el nivel de complejidad con respecto a los grados se ve reflejado en las contestaciones; ejemplo de esto:

“El sonido es conocido como las ondas producidas por las vibraciones mecánicas de un soporte o medio que puede ser de manera sólida, líquida o gaseosa” (Tercero).

“Es la forma en la que viajan las partículas en el aire, este puede ser agudo, grave o medio dependiendo de su intensidad” (Sexto)

La Física, incluye las áreas de magnetismo, sonido, electricidad, calor, óptica, astrofísica y termodinámica. De las siguientes áreas ¿Cuáles reconoces?

En esta pregunta, si se observa una diferenciación de respuestas, debido a que algunos maestros reconocen que no tiene el conocimiento acerca de algunas áreas, otros comentan que solo tienen información básica o general de los conceptos; sin embargo, se muestra una reflexión de continuar con ampliar los conocimientos en estos temas, aun sabiendo que en Primaria solo se hace un entendimiento básico de estos, ya que en el siguiente nivel se especializa o se vuelve más complejo el contenido.

¿Crees que la enseñanza de la Física es importante? ¿Por qué?

“Si, ya que las leyes y fenómenos físicos rigen el mundo natural y ofrecen la explicación de la realidad material que nos rodea. Además, las explicaciones de la física conforman el sustento o base de teorías de otros saberes o disciplinas” (Cuarto).

Con esto, se observa la importancia de la Física como parte del aprendizaje de los estudiantes para conocer las bases del mundo que los rodea, además de estar implícito en los planes y programas, por lo cual tienen un sustento que le da valor a este campo de la ciencia.

¿Cuáles son las estrategias que has empleado para enseñar los contenidos de Física que se encuentran en los contenidos de primaria?

En esta pregunta se colocaron diferentes herramientas que, por lo general se utilizan para complementar los contenidos de Ciencias Naturales.

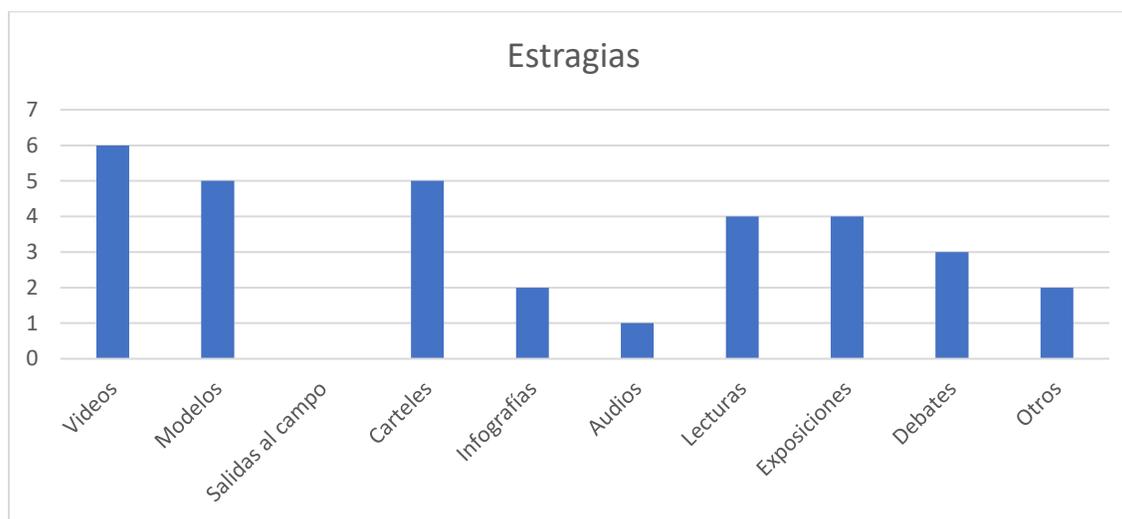


Figura 2. *¿Cuáles son las estrategias que has empleado para enseñar los contenidos de Física que se encuentran en los contenidos de primaria?*

Con respecto a estos resultados, se entiende que los maestros buscan estrategias o herramientas más atractivas como lo son los videos, modelos y carteles, pues se espera sea mas interactivo y llamativo para los estudiantes y dejando de lado otras estrategias como las infografías, audios y debates. En el caso de la opción de otros, los maestros

colocaron los experimentos y mencionaron de manera verbal que es fundamental para que los alumnos comprendan los temas de manera práctica, pues mencionan que es lo que mas esperan los menores de la clase.

¿Cuándo has aplicado estas estrategias, ha notado cambios significativos en el aprendizaje de los estudiantes? ¿Por qué?

En esta última pregunta, también encontramos diversas opiniones, sin embargo, se encuentran encaminadas al aprendizaje de los estudiantes, mostrando así, que si observan cambios al implementar dichas estrategias debido a que ayudan a los menores a preguntar y hacer sus supuestos o hipótesis del tema, siendo autónomos con su aprendizaje. Por otro lado, mencionan que también es importante conocer el contexto y gustos de los infantes, para adecuar los contenidos, volviendo así el aprendizaje más auténtico, ya que lo pueden ver en su vida cotidiana.

Las estrategias para explorar el conocimiento previo de los alumnos, depende del momento, es común que el docente utilice la evaluación inicial o evaluación cero como le denomina Díaz (2002). “En la evaluación inicial se evalúan los conocimientos previos del alumno, para poder conocer las ideas, experiencias y valores ya adquiridos y tomar decisiones sobre el tipo y grado de intervención pedagógica que conviene aplicar” (pág. 297).

Con esta reflexión de las preguntas, puedo decir, que los docentes tienen un conocimiento básico o medio de los contenidos de Física, sin embargo, se refleja que, en cuanto a la aplicación de estrategias, no se utilizan todos debido a los intereses de los alumnos o del mismo maestro, pensando así, que las actividades que reflejen el aspecto auditivo o visual no son tan llamativos como lo son las que requieran el manejo de los elementos. También, se constata que los contenidos deben de estar adecuados con respecto al nivel en el que se encuentran, a pesar de la evolución de los temas dentro de los Planes y Programas de Estudio, ya que cada aula es diversa en cuanto al nivel de formación, pues como sabemos todos los discentes son mundos diversos y únicos por lo cual no todas las practicas o estrategias funcionan de la misma manera, además de que en la actualidad nos encontramos con aulas diversificadas como es aquella que se orienta a atender las necesidades de los alumnos singulares, únicos e irrepetibles y

organizarse en torno a ellos y no alrededor de estructuras como lo son la edad, el currículo cerrado y la inflexibilidad.

Con estas respuestas podemos, comprender cual es la forma de trabajo de los docentes de la escuela primaria, por otro lado, me permite poder buscar una estrategia capaz de cumplir con el modo de trabajo del docente, así como dar un mejoramiento de este mismo, es por eso que el cuestionario cumple con su función y logra dar información de lo que se esta buscando.

PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN: ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Debido a que me encuentro practicando en el tercer grado, se trabajaron los siguientes contenidos:

- Temperatura.
- Efectos de las fuerzas de los objetos.
- Características de la luz y su importancia.
- Características del sonido y su aplicación.
- Interacción de imanes y su aprovechamiento.

El Plan y Programas del 2011 afirma que:

En relación con las aplicaciones del conocimiento científico y la tecnología se promueve que relacionen las fuerzas, el magnetismo, la electricidad, la luz, el calor, el sonido y los materiales con formas y su empleo en la vida cotidiana [...]

Para esto, se busca utilizar la mayoría de las herramientas que se colocaron en el cuestionario, con el fin de que se desarrollen los dos estilos de aprendizaje que no se dominan en la mayoría de los alumnos.

Para esto, se buscó una estrategia que permitiera lograr con el propósito de esta investigación, para esto Gonzales y Tourón (1992) realizaron una estrategia basada en el pensamiento cognitivo, el cual se basa en el siguiente proceso:

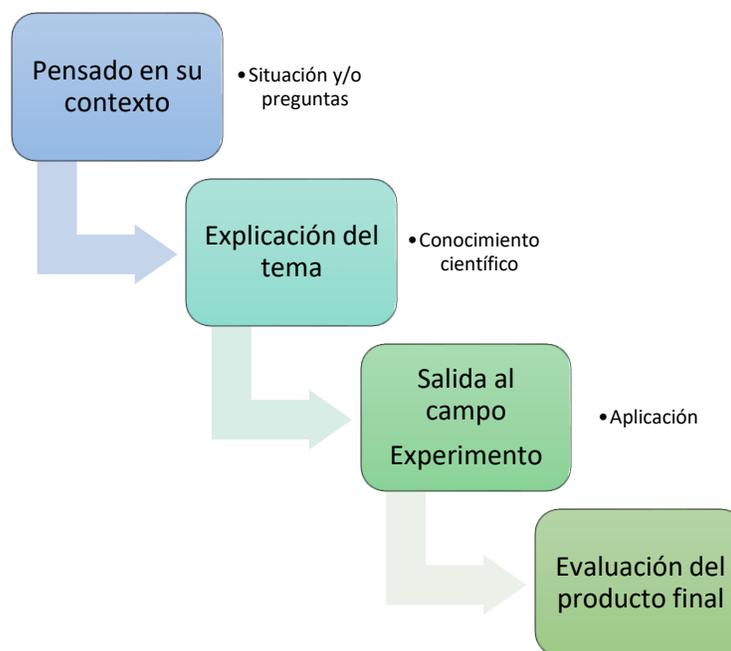


Figura 3. Estrategia cognitiva de Gonzales y Tourón.

Gracias a esto se da inicio a la intervención en la práctica con esta estrategia.

En primer lugar tenemos al tema “Efectos de las fuerzas en los objetos”, se comienza con la primera fase Pensando en su contexto, que este consiste en realizar preguntas con respecto al entorno que les rodea o crear situaciones que permitan llegar al tema, pues para que los niños logren tener un acercamiento a la ciencia, las ideas previas deben de ser lo más indispensable y necesario para dar con conceptos científicos, además de tener ideas equivocadas, pues de ahí también parten ideas con respecto a la ciencia y lo que conlleva; posterior a eso se da la explicación al tema, es decir una vez conociendo sus saberes previos, se comienza a dar el conocimiento duro para que los estudiantes comprendan los resultados de la primera fase; pasando así a la aplicación de lo que ya conocen, siendo la clase de Ciencias Naturales, la aplicación se da con salidas al campo, realización de exposiciones, experimentos, etc.; por ultimo la Evaluación del producto final, este va enlazado con lo que se haya realizado en la fase de aplicación, por ejemplo, en este tema se utilizo en la tercera fase una plastilina con el fin de que ellos comprendieran que la fuerza que ellos aplican con sus manos, sirve para crear diferentes figuras, por lo que la evaluación es la creación de un objeto con la

plastilina además de una actividad escrita que permita reconocer si realmente comprendieron el tema o que tanto se necesita mejorar.

Pasando con el siguiente tema “Temperatura”, se inicia conociendo los saberes previos de los estudiantes acerca de la temperatura de sus cuerpos, de un cubo de hielo, una taza de café, entre otros, pasando a la fase dos que es la explicación del tema de manera verbal, pasando así a la aplicación que sería medir diferentes temperaturas de los objetos y por último la evaluación de lo que realizaron juntos con una actividad escrita.

A continuación se ve las “Características de la luz y su importancia”, de la misma manera iniciando con crear una situación en la que detalle la importancia de la luz para los seres vivos y para las actividades que realizamos durante el día, pasando a la explicación y ver un video para reforzar el conocimiento, pasando a la explicación haciendo una salida al campo del posicionamiento de la luz del sol además de hacer una infografía acerca del tema y como evaluación es el resultado de dicho trabajo.

En cuarta posición tenemos la “Interacción de los imanes y su aprovechamiento”, teniendo como inicio los saberes previos de los infantes, preguntando por que son los objetos que están pegados al refrigerados que es lo más común, pasando a la información o conocimientos duro de qué son lo imanes y para que funcionan de manera verbal y a través de un video, pasando al trabajo de campo interactuando con todo lo que se encuentra a su alrededor utilizando un imán, para ver por escrito una tabla que refleje que objetos tienen efectos y cuales no como producto de evaluación.

Como ultimo tema, es las “Características del sonido y su aplicación”, para este punto no hizo falta iniciar con preguntas o situaciones previas, ya que sabían mayormente del tema, pues es de lo que mas conocen y les gusta porque del sonido suena la música que les gusta o identifican lo que hay a su alrededor gracias a este; posteriormente se hace la explicación y se refuerza utilizando videos con diferentes sonido para los vayan identificando, después se realizo un instrumento musical a partir de diferentes cosa que podemos encontrar comúnmente y por supuesto, como evaluación o producto final es el resultado del instrumento y poder tocar con él.

A manera de autoevaluación, primero entendiéndolo como la autoevaluación es la estrategia por excelencia para educar en la responsabilidad y para aprender a valorar, criticar y a reflexionar sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje individual realizado por el discente (Calatayud, 2002; 1999). Gracias a la definición, no puedo decir que todo lo que sucedió durante la aplicación de la estrategia fue perfecto, pues no podría reconocer mis errores con respecto a enaltecer mi trabajo, en ciertos momentos tuvieron que cambiarse muchas de las actividades que se propusieron, además del limitado tiempo que se tenía para dar la clase y que no todos los menores contaban con el material para realizar las actividades. Sin embargo, puedo decir que con estos percances al final se lograba cumplir con el objetivo, siendo el caso de los temas del sonido, el magnetismo y la fuerza; por su parte la temperatura y la luz, comprendía mas dificultad pues se tenían dentro de estos mas conceptos para tener un entendimiento del 100%.

ANALISIS DE ENCUESTAS A LOS ALUMNOS

Debido a que solo puedo hacer una autoevaluación con respecto a mi práctica docente, para hacer una comprobación verídica de si realmente se lograron alcanzar los aprendizajes esperados que competen los temas de Física, Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, entendiendo por “estructura cognitiva“, al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

Al ser un grupo de 20 alumnos, se tomo una muestra de 7 alumnos de los cuales se seleccionaron en cuestión de la asistencia y realización de actividades propuestas por la docente en formación. La encuesta consta de un total de 7 preguntas, solamente siendo 2 preguntas abiertas y el resto de respuesta cerrada quedando de la siguiente manera:

¿Qué es la temperatura?

En esta pregunta se respondió un 100% a la respuesta correcta, pues reconocen cual es el concepto y la medida que se utiliza, permitiendo entender que pueden hacer diferenciar diferentes unidades de medida.

Subraya un ejemplo correcto de fuerza.

En esta pregunta, si hubo diferentes respuestas, por lo que es necesario mostrarlo a través de una gráfica:

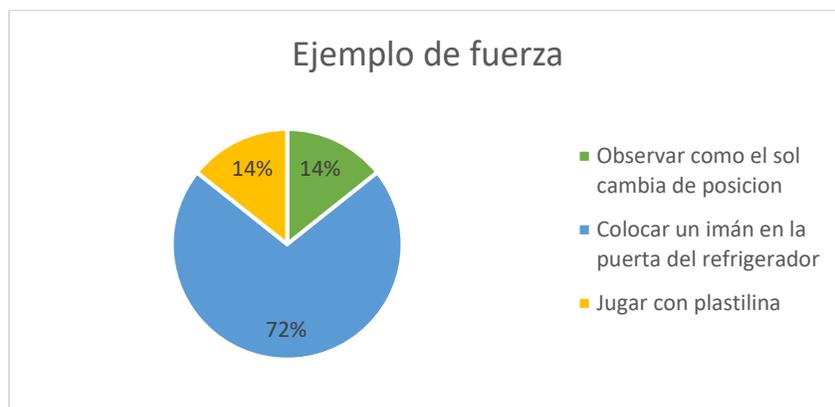


Figura 4. Subraya el ejemplo correcto de fuerza.

A pesar que la respuesta correcta es la última, se entiende la confusión con respecto a la segunda pregunta, pues hacer mención a la fuerza que ejerce el imán hacia un cuerpo metálico, sin embargo, me doy cuenta que tienen el concepto de fuerza y pueden reflexionar sobre los ejemplos que puedan ayudar a reforzar este conocimiento.

¿Cómo se llaman las sombras de los objetos opacos y traslucidos?

En esta pregunta, solo hubo un sujeto que no logro contestar de forma correcta, ya que los reactivos se diseñaron para que parecieran ser similares a la respuesta correcta, el resto de los encuestados reconocieron la respuesta correcta, pensando así que los sujetos recuperan los nombres de las sombras a partir de la interacción de diferentes objetos en colocarlos en cualquier luz que se proyecte, sin embargo eso no descarta que existe la posibilidad que existan estudiantes que no logren responder correctamente, pues como se menciono no hay un 100% de acierto.

¿Qué es el sonido?

Nos encontramos con la primera pregunta de respuesta abierta, en esta podemos ver una similitud en cuanto a las respuestas, pues plasman ejemplos que proyectan un sonido, siendo el más común el sonido de una bocina, además de pensar que es una fuente que emite una fuerza y es recibido a través de los oídos para poder darle una interpretación en forma de imagen y así perder reconocer el objeto o ser que lo emite.

Menciona objetos que tienen imán

Este también tiene una respuesta abierta, debido a que no existe un número fijo en la instrucción, se colocaron como mínimo 2 ejemplos, mostrando el más reconocido el refrigerador y pasando por el tren, brújula, ventilador, microondas, etc. Entendiendo que pueden dar ejemplos, pues conocen que son los imanes y en que los podemos ocupar, viendo que existe una respuesta mayormente positiva, puedo comprender que el aprendizaje fue adquirido.

Cuando damos un salto hacia arriba, nuestro cuerpo utiliza el suelo para impulsarnos.

Hace referencia a...

Tenemos una pregunta que presenta un caso de fuerza, por lo que solamente 2 sujetos no colocaron la respuesta correcta, el resto comprendió que la solución a esta pregunta es la reacción-acción de la fuerza que podemos aplicar en nuestro cuerpo para realizar diferentes actividades.

¿Qué sucede cuando en un partido de baloncesto, la pelota se va y corres tras de ella sin parar?

En este reactivo, solo un estudiante no comprendió la pregunta al completo, pensando en que también existirán alumnos que también puedan cometer un error, mostrando que el aprendizaje no sea concretado al completo. Por otro lado, se muestra que no es un porcentaje alto de apoyo con respecto al tema, pues refleja que puede haber mejoramiento si se busca una mejor manera de explicar y comprender el contenido.

Como lo vengo mencionando, existen preguntas que comprenden temas que aun no se han concretado por completo, pues con esta muestra es probable que también existan estudiantes que tampoco logren el aprendizaje esperado, sin embargo, no podemos dejar de lado los contenidos que se muestra un gran avance en cuanto a adquisición de conocimientos, pues el entendimiento de esta y las respuestas que arrojaron, encontramos aciertos en la implementación de la estrategia.

RESULTADOS

Con respecto a todo lo recabado a través de los instrumentos implementados, se llega a la conclusión que la Física provee información necesaria para que logremos comprender lo que sucede a nuestro alrededor, por lo que resulta necesario que los estudiantes a una temprana edad (nivel primaria) comiencen con el entendimiento de esta, ya que se encuentran rodeados de diferentes objetos y herramientas que utilizan conceptos de Física, es por eso que concuerdo con lo planteado en los Planes y Programas de estudios, el ir comenzando con el reconocimiento de esta importante área y la evolución progresiva que esta conlleva logra que los alumnos se familiaricen con los contenidos, sin embargo, considero que esta evolución de dificultad sea lineal y no se tenga que ver interrumpida para darle importancia a otros temas que no son menos importantes, pero hacen perder el entendimiento de los escolares, pues no es ajeno a que los sujetos después de una pausa del contenido, olviden lo que vieron en ciclos anteriores, por lo que es necesario que se tome una clase para retomar el curso del tema y continuar con lo que te pide el plan.

En cuanto a la estrategia aplicada, no es ajena a la materia de Ciencias Naturales puesto que es una forma de poder enseñar este curso, por lo que no es difícil que encaje con los temas de Física, sin embargo, no se pueden usar todas las herramientas que plantea esta área, ya que la intención era ocupar por lo menos una vez estas formas de enseñanza de las ciencias.

Por su parte, las encuestas aplicadas a los docentes como a los alumnos, mostraron una información valiosa que me permitió tanto buscar la estrategia que utilice, así como conocer si realmente funciona o no, mostrando que las encuestas cumplieron con su cometido.

Con todo esto y regresando a mi supuesto, puedo concluir que cumple con la problemática que se aborda en este escrito, siendo el como afecta el curriculum al estudiante con su aprendizaje y uso para la cotidianidad, pero no en su totalidad, pues como se vio en los resultados de las encuestas a alumnos, aun se observan lagunas o

puntos a mejorar, por lo que infiero en el manejo de la estrategia o en un fallo de alguna de las fases que este contempla.

CONCLUSIÓN

Las Ciencias Naturales son importantes en todo sentido, pues es la materia que comprende 5 áreas en una sola materia, sin embargo, es de las menos valoradas, debido al mayor peso que tienen el Español y Matemáticas, ahora bien, dentro de esta se encuentra la Física dentro de esas áreas, siendo la mas estigmatizada por los docentes, pues conocen su valor e importancia, pero al ser temas complicados de enseñar a estudiantes de nivel primaria, resultan ser de los contenidos que se espera solo dar una clase. No obstante, debería tener un reconocimiento a la par de las demás, pues nos da el entendimiento de muchas de las acciones e interacciones del mundo que nos rodea, ya que, sin ella, viviríamos en la incertidumbre y en el poco conocimiento de los fenómenos mas comunes que podemos apreciar.

Por su parte los estudiantes, no deben de ser privados de estos conocimientos, pues siempre están en constantes situaciones que implican al menos un saber de esta materia, debido a esto el currículo que actualmente se encuentra implementado en las escuelas, entiende la relevancia de los contenidos, manifestando una distribución de los temas que permitan no recatar de información al escolar, sino que vaya elevando el nivel complejidad con forme pase a otro ciclo escolar.

REFERENCIAS.

Alain. (2021). Ciencias Naturales. Tercer grado. Libro de Primaria Grado 3o.: Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos CONALITEG.:
<https://libros.conaliteg.gob.mx/2021/P3CNA.htm?#page/95>

Alonso, M., & Finn, E. J. (1992). Física. Addison- Wesley Iberoamericana.

Andréu, J. (n.d.). Las técnicas de Análisis de Contenido: Una revisión actualizada.
<http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2018/02/Andreu.- analisis-de-contenido.-34-pags-pdf.pdf>

Beltrán, V., Braun, E., & López, V. B. (1984). Principios de física. Trillas.

Bisquerra, R. (coord.) (2009) Metodología de la Investigación Educativa. Editorial La Muralla.

http://creson.edu.mx/Bibliografia/Licenciatura%20en%20Pedagogia/Repositorio%20Ciencia%20y%20sociedad/METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_EDUCATIV.pdf

Cap. 1 Introducción a la Física 13 CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA 1.1 INTRODUCCION. (n.d.).

<https://www2.dgeo.udec.cl/juaninzunza/docencia/fisica/cap1.pdf>

Casas Anguita, J, Labrador, R., & Campos, D. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). Atención Primaria, 31(8), 527–538. <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-encuesta-como-tecnica-investigacion--13047738>

Euroinnova Business School. (2022, May 4). area de investigacion y desarrollo. Euroinnova Business School; Euroinnova Business School.
<https://www.euroinnova.mx/blog/que-es-el-cuestionario-en-una-investigacion>

Charres, H., Janzel Villalaz, & Martínez, J. A. (2018). Triangulación: Una herramienta adecuada para las investigaciones en las ciencias administrativas y contables. Revista FAECO Sapiens, 1(1), 18–35.
<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/221/2211026002/html/>

Chen, C. (2017, February 9). Marco de referencia. Significados; Significados. <https://www.significados.com/marco-de-referencia/>

Complutense De Madrid España Gutiérrez Muñoz, U. (n.d.). Vivat Academia. <https://doi.org/10.15178/va.2007.89.24-41>

De Diputados, C., Congreso De, D., & Unión, L. (2019). LEY GENERAL DE EDUCACIÓN. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>

Eduardo, J., Tobón, S., & Evangelina López Ramírez. (2019). Currículo: un análisis desde un enfoque socioformativo. IE Revista de Investigación Educativa de La REDIECH, 10(18), 43–63. <https://www.redalyc.org/journal/5216/521658238004/>

Flores, F. (2012). La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México (1.a ed.). Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación INEE.

GUIA N°2 DE FISICA. NIVEL OCTAVO BASICO. PROFESORA CAROLA ESTEFANIA PINO. 1 APLICACIONES DE LA FÍSICA EN LA VIDA COTIDIANA. (n.d.). <https://www.liceopablonerudatemuco.cl/wp-content/uploads/2020/04/8avoAplicaciones-de-la-F%C3%ADsica-en-la-Vida-Cotidiana.pdf>

Jara, S. (1990). La enseñanza de la física en primaria (Un estudio del sexto grado en el Estado de Michoacán). Revista Mexicana de Física, 3, 431–445. https://www.researchgate.net/profile/Salvador-Jara/publication/265994133_La_enseñanza_de_la_fisica_en_primaria_Un_estudio_del_sexto_grado_en_el_estado_de_Michoacan/links/54b537590cf28ebe92e4da32/La-enseñanza-de-la-fisica-en-primaria-Un-estudio-del-sexto-grado-en-el-Estado-de-Michoacan.pdf

La Enseñanza De Las Ciencias Naturales En La Educación Básica - Educrea. (2016, July 13). Educrea. <https://educrea.cl/la-enseñanza-las-ciencias-naturales-la-educacion-basica/>

Rubén, D., & Huamán, T. (2010). A ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA SCIENCE'S TEACHING IN THE ELEMENTARY LEVEL.

Invest. Educ, 14(26), 2010. <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2016/07/DOC1-ensenanza-de-las-ciencias.pdf>

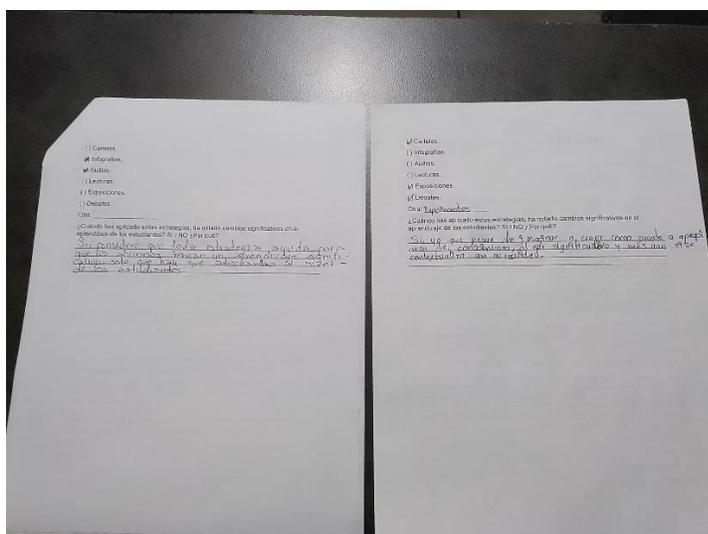
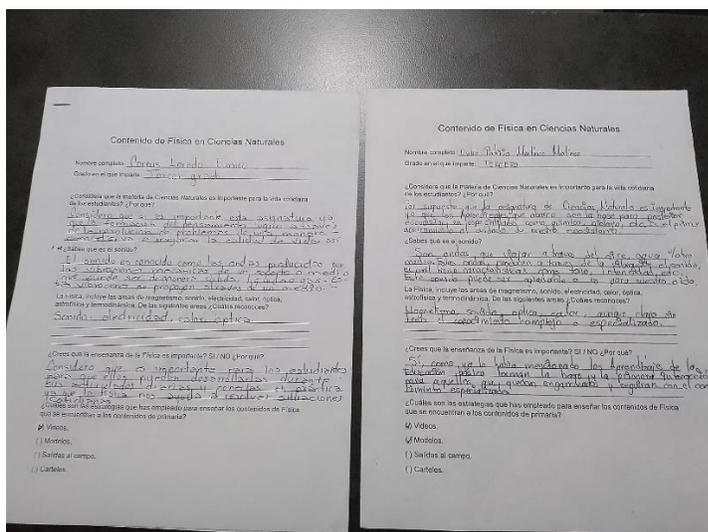
Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., Valencia, S. M., & Torres, C. P. M. (2014). Metodología de la investigación. McGraw-Hill Education.

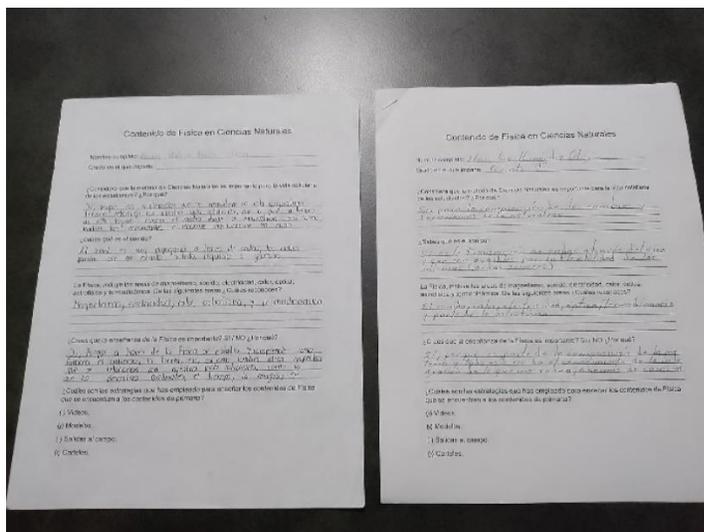
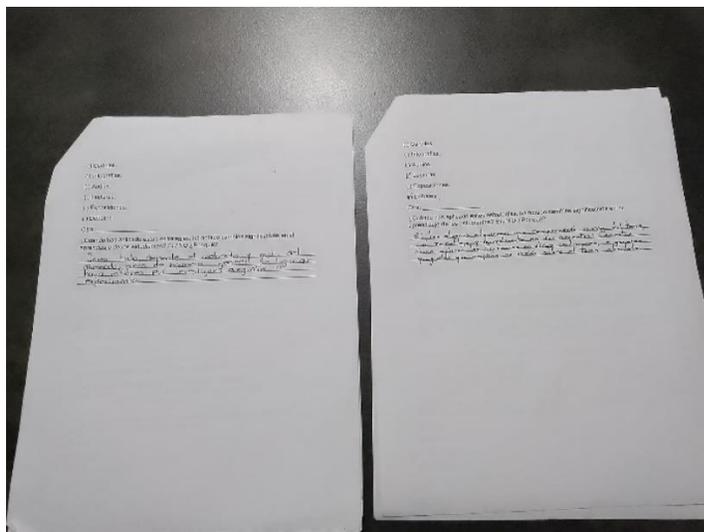
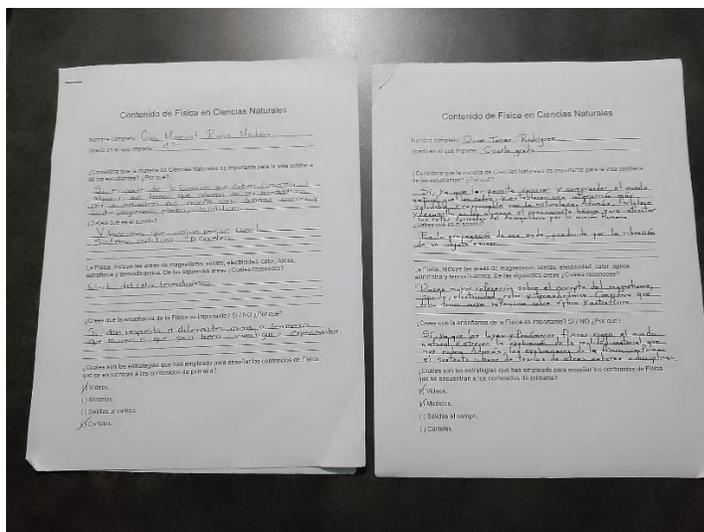
Universidad, R., Palma, Luna, J., & Muñoz, V. (2011). FÍSICA BÁSICA. <https://itscv.edu.ec/wp-content/uploads/2018/10/FISICA-BASICA-UNIVERSIDAD-RICARDO-PALMA.pdf>

Ratto, M. C. & TRILLAS, EDITORIAL. (2022). Teoría Y Diseño Curricular (3.a ed.). TRILLAS, EDITORIAL.

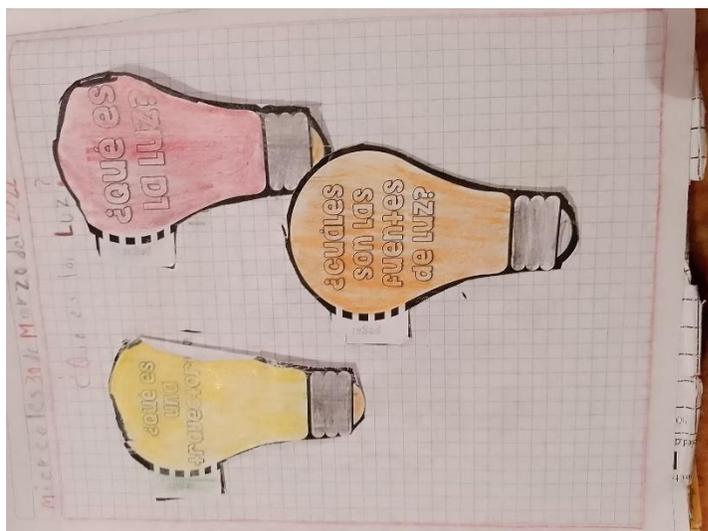
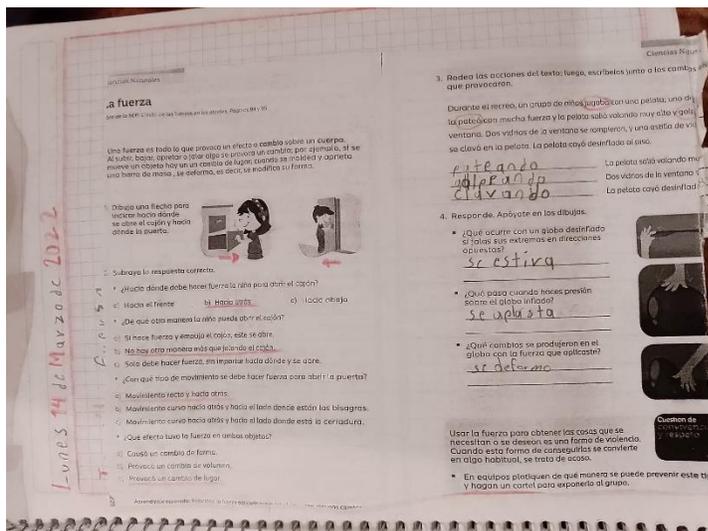
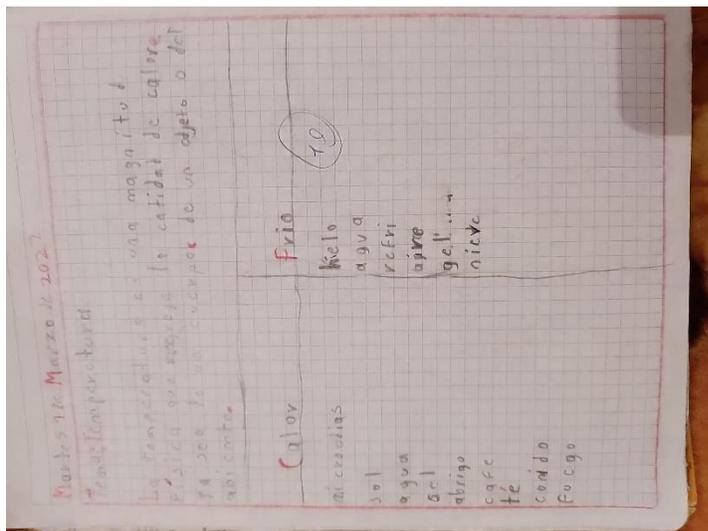
ANEXOS

Anexo 1. Encuestas a docentes titulares de tercero, cuarto, quinto y sexto grado de la Escuela Primaria "Rey Poeta Acolmiztli Nezahualcóyotl".





Anexo 2. Evidencias de la aplicación de la estrategia trabajada con los discentes.



Miércoles 30 de Marzo del 2022

Tipos de objetos y su interacción con la luz

Transparentes

Traslucidos

Opacos

Viernes 4 de Abril del 2022

El fuego
se calienta
y se ilumina
por la luz del sol
y la luz de la vela
y la luz de la vela
y la luz de la vela

La luz de la vela
se ilumina
y se calienta
por la luz del sol
y la luz de la vela
y la luz de la vela

El fuego de la fogata
se ilumina
y se calienta
por la luz del sol
y la luz de la vela
y la luz de la vela

El fuego de la fogata
se ilumina
y se calienta
por la luz del sol
y la luz de la vela
y la luz de la vela

Lunes 8 de Abril del 2022

Tema: El sonido

guitarra

saxofón

sirena

arpa

triángulo

Viernes 30 Marzo 2022 3.0 03 2022

Tipos de objetos y su interacción con la luz

Opacos
 Transparentes
 Semitransparentes

Viernes 1 Abril 2022 1 04 2022

Principales fuentes de luz

El fuego es una luz en donde se puede haber sombras

El sol da rayos de luz que produce la sombra

PRINCIPALES FUENTES DE LUZ

La lámpara es elect. cuando se un foco que da luz y puede hacer una sombra

Viernes 1 Abril 2022 1 04 2022

EL RELOJ SOLAR

El reloj solar es un instrumento que sirve para medir el tiempo.

Se hace con un palo y con un palo que se mueva para poder ver la hora.

Se hace el nombre de otros aparatos que sirven para medir el tiempo.

El reloj solar
Es un aparato que sirve para medir el tiempo.

Lunes 4 Abril 2022 4 04 2022

TEMA: El sonido

1- Golpear la mesa

2- llorar

3- Gritar

Viernes 4 Mayo 2022 4 05 2022

Tema: Magnetismo

O	Objetos atracción
M	Materia
V	Vida
P	Partición
P	Pared
L	Ladrillo
R	Regla de plástico

Objetos atracción

P	Puerta negro
E	Espira
R	Rega
H	Hierro
S	Serradura
R	Regla metálica

(10)

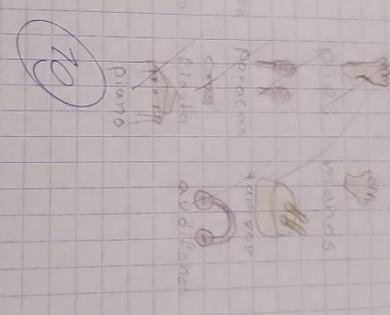


La luz es una trayectoria



La luz es una trayectoria

El sonido



onda sonora

ondas

(10)

Anexo 3. Encuestas aplicadas a los alumnos del grupo 3° "C" de la Escuela Primaria "Rey Poeta Acolmiztli Nezahualcóyotl" después de la estrategia de intervención.

