



ESCUELA NORMAL DE CUAUTITLÁN IZCALLI



**“LA COMPRENSIÓN DE TEXTOS CIENTÍFICOS, UNA
PROPUESTA DIDÁCTICA PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE DE
LA FÍSICA. REFLEXIONANDO LA EXPERIENCIA”**

**DOCUMENTO RECEPCIONAL
ENSAYO ANALÍTICO EXPLICATIVO**

**QUE PARA SUSTENTAR EL EXAMEN PROFESIONAL Y
OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA
CON ESPECIALIDAD EN FÍSICA**

PRESENTA:

HECTOR EFRAIN DAMIAN PINEDA

ASESOR:

MTRO. SERGIO GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ

CUAUTITLÁN IZCALLI, MÉXICO, JULIO DE 2020.

DEDICATORIAS

La vida es lo más hermoso que pueda existir en el universo, por ello hay que cuidarla y aprovecharla. “*Yo, un universo de átomos, un átomo en el universo*”, Richard Feynman.

Quiero dedicar este trabajo a mis padres Efraín e Hilda y mi hermana Lizbeth, quienes siempre han estado conmigo en los buenos, malos y peores momentos, apoyándome, motivándome, alentándome a ser mejor persona y sobre todo a dar lo mejor de mí, a esforzarme en lo que hago y que siempre podemos ser nobles ante los demás. Gracias a mis padres hoy tengo todo esto, ellos son mi motor y mis ganas de hacer todo bien para que se sientan orgullosos siempre, a los mejores padres sólo les puedo decir gracias, estos son los frutos que cosecharon y que los amo demasiado.

La familia es lo más importante y por eso, también les agradezco por todos los buenos consejos, el gran cariño y ese apoyo que siempre me han otorgado, familia Damián y familia Pineda.

A mis mejores amigos, mis hermanos, quienes con su valentía, comprensión y amistad han estado conmigo y me han ayudado a superarme cada vez, porque no siempre los hermanos son hermanos consanguíneos.

A mis asesores, maestros y titulares, todos aquellos que han dejado huella en mí, que con su sabiduría y conocimiento me han enseñado cosas importantes y me han hecho lo que ahora soy.

A mis compañeros que con ellos compartí lo que hasta ahora son los mejores cuatro años de mi vida, tantas experiencias que abarcan desde lo más difícil hasta lo más divertido.

A la Escuela Normal de Cuautitlán Izcalli por ser mi alma máter y siempre apoyarme en el estudio de la licenciatura, con excelentes personas que siempre te motivan a seguir y no rendirte.

A mis amigos de Sonido Liverpool por haberme enseñado que cuando ya hiciste algo bien, lo puedes hacer mejor, a siempre darlo todo aun cuando no haya recompensas y, sobre todo, a que un equipo de trabajo puede formar una familia.

A las orquestas en las que he trabajado, porque siempre me han hecho saber que hay alguien mejor, pero siempre debes superarte a ti mismo y por eso decidí entrar a Bellas Artes de Coyotepec.

A Ximena de la Rosa por estar en este periodo tan difícil para mí, cobijándome con su amor, cariño y apoyo incondicional, siguiendo mis ideas y sueños.

CONTENIDO

| | |
|---|----|
| DEDICATORIAS | 2 |
| INTRODUCCIÓN | 5 |
| CAPÍTULO I. LEER, COMPRENDER Y APRENDER FÍSICA..... | 8 |
| 1.1 La comprensión lectora en educación básica. Identificando el tema. | 8 |
| 1.2 Justificación: La importancia de los textos científicos. | 9 |
| 1.3 Propósitos del trabajo | 12 |
| 1.4 ¿Qué es la comprensión lectora? Planteando preguntas. | 12 |
| 1.5 El perfil de egreso del docente en formación. | 13 |
| CAPÍTULO II. EL CONTEXTO DE UN PUEBLO MÁGICO | 17 |
| 2.1 Tepetzotlán. Conociendo la comunidad | 17 |
| 2.2 Secundaria 0044 “Pensador Mexicano” | 20 |
| 2.2.1 Infraestructura. | 20 |
| 2.2.2 Gestión escolar. | 23 |
| 2.3 El aula de 2 “C”. | 26 |
| 2.4 Los alumnos de 2 “C” | 27 |
| 2.4.1 Inteligencias múltiples. | 27 |
| 2.4.2 Leer y comprender, hacia un diagnóstico. | 30 |
| CAPÍTULO III. LA COMPRENSIÓN LECTORA EN TEXTOS CIENTÍFICOS..... | 33 |
| 3.1 Habilidades en la comprensión lectora. | 33 |
| 3.1.1 Textos científicos. | 40 |
| 3.2 Nuevo modelo educativo. | 44 |
| 3.2.1 RIEB vs Aprendizajes clave. | 45 |
| 3.2.2 Principios pedagógicos. | 48 |
| 3.2.3 Nueva Escuela Mexicana | 50 |
| 3.3 Programa de ciencias. | 52 |
| 3.3.1 Aprendizajes esperados. | 53 |
| 3.3.2 Interdisciplinariedad. | 54 |
| 3.4 ¿Quiénes son los adolescentes? | 56 |
| 3.4.1 Procesos cognitivos. | 60 |
| 3.5 Estrategias didácticas. | 65 |
| 3.6 Metodología Investigación-Acción. | 66 |

| | |
|---|-----|
| CAPÍTULO IV. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA QUE PERMITE LA COMPRESIÓN LECTORA EN TEXTOS CIENTÍFICOS..... | 70 |
| 4.1 Diseño. | 70 |
| 4.2 Planeación. | 72 |
| 4.3 Evaluación. | 77 |
| CAPÍTULO V. REFLEXIONANDO LA EXPERIENCIA..... | 83 |
| 5.1 Fase Diagnóstico | 85 |
| 5.2 Fase Implementación | 97 |
| 5.3 Fase Resultado | 108 |
| CONCLUSIONES..... | 118 |
| REFERENCIAS..... | 121 |
| ANEXOS..... | 125 |

INTRODUCCIÓN

Durante el trayecto formativo en la Licenciatura en Educación Secundaria con especialidad en Física se han realizado actividades de acercamiento a la práctica docente que propician obtener una visión más amplia sobre las situaciones que se viven en las escuela, pero es en los últimos dos semestres donde se llevan a cabo las prácticas intensivas en condiciones reales de trabajo, en las cuales se realiza el servicio social y se culmina con un ensayo de carácter analítico-explicativo, producto de la experiencia docente y la reflexión de ésta, donde se plasma una visión particular de un tema, se exponen ideas, reflexiones y puntos de vista personales sobre las experiencias docentes, fundamentados en argumentos.

El documento recepcional se debe entender como un ejercicio intelectual derivado de la reflexión sobre la práctica, para realizar un análisis y una explicación sobre un problema educativo que se presente durante las prácticas profesionales de séptimo y octavo semestres que enmarcan la finalización del plan de estudios 1999, en donde el propósito fundamental de las actividades académicas es propiciar la relación entre la práctica educativa que se realiza con los adolescentes, el diseño de la propuesta didáctica, la reflexión sobre la experiencia obtenida y el estudio sistemático de los aspectos que le dan sentido para enriquecerla.

La realización del ensayo analítico-explicativo o documento recepcional se llevó a cabo durante el periodo del mes de agosto del 2019, dando inicio al séptimo semestre, el consejo técnico escolar y las prácticas profesionales; hasta el mes de julio del 2020, finalizando las prácticas, la reflexión de éstas y presentando el documento en un examen profesional.

El servicio social y las prácticas de los últimos dos semestres de la licenciatura se realizaron en la asignatura de Ciencia y Tecnología. Física, junto con 46 alumnos del segundo grado, grupo “C”, pertenecientes al turno matutino de la Escuela Secundaria Oficial No. 0044 “Pensador Mexicano”, ubicada en Avenida del Ejido s/n, Barrio San Martín, Tepotzotlán, Estado de México.

El estudio sobre el problema educativo en el aula de 2° “C” se delimitó al siguiente tema: “La comprensión de textos científicos, una propuesta didáctica para favorecer el aprendizaje de la física. Reflexionando la experiencia”. Debido a que la comprensión lectora en los textos científicos tiene un impacto importante porque el lenguaje que se utiliza al describir fenómenos, teorías o leyes de cualquier ciencia se adquiere mediante la lectura, una acción que permite no sólo

comprender lo que dice el texto sino también conocer y ampliar el vocabulario científico con tecnicismos que se utilicen a lo largo del texto.

Esos aspectos son los propósitos que conducen a la realización de este trabajo, es decir, se diseñó una propuesta didáctica para fortalecer la comprensión lectora de los estudiantes, consolidar una base conceptual de tecnicismos y valorar el impacto de la propuesta, para así continuar transformando la práctica educativa del docente.

La propuesta didáctica consta de tres fases, en la primera fase “*Diagnóstico*” hay cinco estrategias diseñadas para obtener un diagnóstico de los alumnos respecto a sus inteligencias múltiples y sus habilidades en la comprensión lectora; la segunda fase “*Implementación*” consta de seis estrategias en las cuales se realiza el proceso para fortalecer la comprensión lectora con estrategias diseñadas por el docente, apoyándose de los procesos cognitivos básicos y superiores; en la última y tercer fase “*Resultado*”, se diseñaron tres estrategias para valorar el desempeño y avance de los alumnos respecto a su fortalecimiento de la comprensión lectora y a la ampliación de su lenguaje científico, así como también valorar el logro y alcance de los propósitos de cada estrategia, y finalmente la contribución al trabajo educativo del docente.

La elaboración del documento recepcional forjó en el docente una cimentación de los rasgos del perfil de egreso que se esperan al finalizar la licenciatura, como se menciona en el Plan de estudios 1999. De los cuales, hubo un gran avance en todos los rasgos, sin embargo, cabe destacar la identidad profesional y ética, debido a que asumió la profesión como una carrera de vida en la cual puede aportar y compartir experiencias exitosas con el equipo de trabajo que se presente, además de haber mejorado sus competencias didácticas al diseñar, poner en práctica y evaluar las estrategias adecuadas a las necesidades e intereses de los estudiantes.

El presente trabajo se compone de cinco capítulos, en el primero “*Leer, comprender y aprender física*”, se describe la problematización de la situación y por qué hubo interés en realizar un estudio, así como su trascendencia dentro de la educación; los propósitos que se buscan cumplir con al finalizar el trabajo; las preguntas clave que guían la investigación; y los rasgos del perfil de egreso que se fortalecieron durante la realización de trabajo.

Durante el segundo capítulo “*El contexto de un pueblo mágico*”, se puede percibir el análisis de la contextualización que enmarca al trabajo de investigación, es decir, en dónde se

realiza el estudio, cuáles son las condiciones no sólo de infraestructura sino también del grupo en el que se desarrolla la propuesta didáctica; de igual forma se muestran los resultados que arrojaron los diferentes instrumentos aplicados para el diagnóstico de los alumnos.

En el capítulo III, *“La comprensión lectora en textos científicos”*, se hace una relación entre la información teórica que enriquece la investigación y la experiencia obtenida en la práctica, dando como resultado a los principales apartados que contiene el capítulo, por ejemplo: la información sobre el tema, las principales características del nuevo modelo educativo, los recursos que se utilizaron del programa de ciencias, la descripción de los rasgos más importantes de la adolescencia, la forma de diseñar las actividades y la metodología utilizada a lo largo del trabajo.

Por otra parte, en el capítulo IV *“Una propuesta didáctica que permite la comprensión lectora en textos científicos”*, habla sobre el diseño de la propuesta de intervención, cómo se llegó y cómo está integrada; posteriormente, se encuentra la descripción de los apartados que componen al plan de acción y porqué se eligieron de esa forma; y el último apartado que habla sobre el sentido que se le da a la evaluación, cómo se utilizó y qué instrumentos se aplicaron.

Finalmente, el quinto capítulo *“Reflexionando la experiencia”*, en el cual existe la reflexión y análisis de cada una de las fases que componen la aplicación de la propuesta didáctica, los resultados que se obtuvieron ante la aplicación de cada estrategia y qué aspectos se mejoró el docente para transformar su práctica educativa de manera positiva.

CAPÍTULO I. LEER, COMPRENDER Y APRENDER FÍSICA

1.1 La comprensión lectora en educación básica. Identificando el tema.

Durante el trayecto formativo en la Escuela Normal de Cuautitlán Izcalli, se ha percibido que los textos científicos tienen poca atención en las clases de ciencia, por lo tanto, la comprensión lectora en la ciencia es deficiente, pues según los resultados de la prueba PISA (programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes) en 2018 arrojan que los estudiantes de México tienen los puntajes más bajos que el promedio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en lectura, matemáticas y ciencias.

La comprensión lectora actualmente juega un papel importante dentro de la educación, es el eje medular para poder leer cualquier cosa, el gran problema es que no se le da la atención y prioridad dentro de las aulas, y una vez que no se da el proceso de la comprensión lectora en el estudiante es probable que sus notas y sus habilidades no sean lo suficiente para cumplir con los propósitos de la educación básica, “En México, muchos niños y jóvenes tienen problemas de lectura; no sólo por su falta de destreza al leer textos, sino por la baja comprensión que logran de ellos, lo cual repercute en los resultados de su aprendizaje y en su rendimiento escolar general.” (Garduño, 2019).

Sin embargo, en el reporte que realizó la OCDE respecto a la prueba PISA en 2018, menciona que:

“En México, el 55% de los estudiantes alcanzó al menos un nivel 2 de competencia en lectura. Estos estudiantes pueden identificar la idea principal en un texto de longitud moderada, encontrar información basada en criterios explícitos, aunque a veces complejos, y pueden reflexionar sobre el propósito y la forma de los textos cuando se les indica explícitamente que lo hagan.

Alrededor del 1% de los estudiantes mostró un rendimiento superior en lectura, lo que significa que alcanzaron el nivel 5 ó 6 en la prueba PISA de lectura. En estos niveles, los estudiantes pueden comprender textos largos, tratar conceptos que son abstractos o contra intuitivos, y establecer distinciones entre hechos y opiniones, basadas en claves implícitas relacionadas con el contenido o fuente de la información. En 20 sistemas educativos, incluidos los de 15 países OCDE, más del 10% de los estudiantes de 15 años mostraron un rendimiento superior”. (Salinas & De Moraes, 2019, pág. 3).

El hecho de leer un texto científico implica un bagaje de conocimientos sobre ciencia o el contenido específico del texto, en otras palabras, saber tecnicismos y su significado, sin embargo se busca que ese 55% de los estudiantes lleguen a un nivel 5 ó 6 en la prueba PISA, eso hablaría

de que realmente se hace uso de sus conocimientos y procesos cognitivos, “Leer es básicamente un proceso cognoscitivo, es decir, una serie de acciones y operaciones psicológicas en la que entran en juego conocimientos muy diversos y no sólo procesos perceptivos, porque para leer es necesario usar muchos tipos de conocimiento o información, además del conocimiento entre fonemas y letras: conocimiento o información sintáctica, semántica, estilística, ortográfica, etcétera”. (Vaca Uribe, 2006, pág. 146).

Durante las prácticas docentes, al diseñar y aplicar actividades relacionadas con la lectura en la clase de ciencias, se detectó un área de oportunidad en el grupo, por lo que se decidió indagar más sobre la situación, lo cual, a partir de las observaciones y anotaciones en el diario docente, arrojó un diagnóstico (que se presenta más adelante) sobre la comprensión lectora que tenían los estudiantes, posteriormente, se llegó a la conclusión de que la comprensión lectora en textos científicos sería el tema para realizar una propuesta de intervención y su vez favorecer el aprendizaje de la física.

1.2 Justificación: La importancia de los textos científicos.

La ciencia dentro del aula, relacionada con otras áreas específicas proporciona un conocimiento más amplio, un bagaje cultural enriquecedor, de tal manera, que es necesario lograr académicamente los rasgos del perfil de egreso de la educación secundaria, pues son ellos quienes determinan hacia dónde deben llegar los estudiantes y qué estrategias diseña un docente para fortalecer eso, pues como menciona el rasgo de Exploración y comprensión del mundo natural y social en Aprendizajes clave, “Identifica una variedad de fenómenos del mundo natural y social, lee acerca de ellos, se informa en varias fuentes, indaga aplicando principios del escepticismo informado, formula preguntas de complejidad creciente, realiza análisis y experimentos. Sistematiza sus hallazgos, construye respuestas a sus preguntas y emplea modelos para representar los fenómenos. Comprende la relevancia de las ciencias naturales y sociales”. (SEP, 2017, pág. 76).

Para poder hacer la elección del tema de investigación se tomó en cuenta el problema de la comprensión lectora en los textos científicos de educación básica, la experiencia obtenida a lo largo del trayecto formativo y los rasgos de perfil de egreso de educación básica, como los rasgos deseables del nuevo maestro del plan de estudios 1999.

Una vez que se determinó la situación mediante la experiencia en prácticas, fue necesario indagar información sobre el tema pensado, debido a que es necesario para determinar si es viable y congruente su estudio, “Es conveniente que la elección del tema para elaborar el documento recepcional se realice una vez que los estudiantes hayan conocido y analizado sus características”. (SEP, 2003, pág. 30).

Finalmente, se delimitó el estudio del siguiente tema ***“La comprensión de textos científicos, una propuesta didáctica para favorecer el aprendizaje de la física. Reflexionando la experiencia”***.

Éste tema es de vital importancia en el grupo con el cual se estaba trabajando, porque era un área de oportunidad en los estudiantes, de tal forma, que al aplicar una propuesta didáctica se pudiera hacer un análisis para determinar qué tanto había funcionado e impactado, tanto en la formación de los estudiantes como en la del docente, es decir, se buscaba que el tema fuera trascendente en el quehacer diario de los alumnos y se lograra cumplir con los propósitos de ciencias, los aprendizajes esperados y los propósitos de la propuesta, por ello, su relevancia ante la óptica del autor.

El tema a investigar se encuentra ubicado en la segunda línea temática: *Análisis de experiencias de enseñanza*; puesto que, se ponen en juego las habilidades que el docente ha desarrollado a lo largo del trayecto formativo, por ejemplo: diseño de estrategias, observación ante la aplicación de estrategias, analizar la eficacia de las estrategias aplicadas y poder aplicarlas con otros grupos y de otra manera distinta para percibir los resultados desde otra perspectiva.

Como lo menciona SEP en Orientaciones Académicas para la Elaboración del Documento Recepcional:

“La elaboración de un trabajo de análisis de experiencias será útil al estudiante normalista, porque una revisión detallada de las estrategias de enseñanza utilizadas para la enseñanza de una temática específica le permitirá reconocer la facilidad o dificultad para favorecer que los adolescentes aprendan, le ayuda a conocer mejor las características de las asignaturas de la especialidad y a identificar: a) los factores que favorecieron o impidieron el logro de los propósitos planteados en las propuestas didácticas y b) si los problemas que se enfrentaron están relacionados con las competencias didácticas propias”. (SEP, 2002, pág. 21).

Para profundizar en el estudio del tema se requiere definir un núcleo temático en el cual incluyen ciertos indicadores que pueden utilizarse al momento de realizar el diseño y aplicación

de la propuesta didáctica, de tal forma, que se requiere poner atención en esos aspectos para obtener un mayor análisis y orientar la planificación hacia propósitos específicos.

El núcleo temático en el que se encuentra el tema de investigación es “La competencia didáctica de los estudiantes para la enseñanza de la física”, del cual, se toman cuatro aspectos con sus respectivos indicadores específicos y relacionados al tema para fortalecer la propuesta didáctica, como se presenta en el Cuadro 1.

| LA COMPETENCIA DIDÁCTICA DE LOS ESTUDIANTES PARA LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA | |
|--|---|
| Propósitos de la física y su relación en la educación secundaria. | Habilidad para establecer vínculos entre la física y las demás asignaturas que integran el plan de estudios de la educación secundaria. |
| Desarrollo de competencias docentes relacionadas con la física. | Habilidad para plantear actividades congruentes con el enfoque, que favorezcan un ambiente rico en situaciones que propicien el aprendizaje de la física. |
| | Habilidad para lograr que los alumnos desarrollen actividades autónomas para el análisis crítico frente a la influencia que ejercen los medios de información. |
| Diseño, organización y aplicación de actividades didácticas. | Características de los adolescentes que deben tomarse en cuenta al planear las actividades de enseñanza de la física: el conocimiento que poseen sobre los temas a tratar, la diversidad de intereses y expectativas que tienen sobre la asignatura, sus estilos de aprendizaje, etc. |
| | Habilidad para formular indicaciones precisas y preguntas que propicien la reflexión de los alumnos, así como para conducir tareas con el grupo. |
| Aplicación de estrategias básicas y formas de evaluación del aprendizaje. | Valoración del impacto de los aprendizajes de la física en la formación integral de los alumnos. |
| | Utilización de los resultados de evaluación para el mejoramiento del trabajo docente con el grupo. |

Cuadro 1. Núcleo temático.

1.3 Propósitos del trabajo.

El establecer propósitos fue de vital importancia, pues sobre ellos se pudo determinar a dónde se quería llegar, cómo y a través de qué medios se iba a lograr.

Propósito general

- Diseñar, aplicar y evaluar una propuesta didáctica que permita la comprensión lectora en textos científicos, para favorecer el aprendizaje de la física, transformando la práctica docente.

Propósitos específicos

- Diseñar y aplicar estrategias que fortalezcan la comprensión lectora para favorecer el aprendizaje de la física.
- Consolidar una base conceptual de tecnicismos para mejorar la comprensión lectora en textos científicos.
- Valorar el impacto de la propuesta en el aprendizaje de los contenidos de física, transformando la práctica docente.

1.4 ¿Qué es la comprensión lectora? Planteando preguntas.

Dentro del proceso del trabajo de investigación, se realizaron preguntas para encaminar el trabajo hacia información relevante y concreta, las cuales se pretendieron responder en tres momentos específicos: antes de diseñar la propuesta didáctica, durante la aplicación de la propuesta y después de haber analizado los resultados de la misma. Tal y como se presentan en el siguiente cuadro.

| PREGUNTAS | |
|-----------|--|
| ANTES | <ul style="list-style-type: none">¿Qué es la comprensión lectora?¿Qué estrategias promueven la comprensión lectora?¿Qué es un texto científico?¿Qué textos les interesan a los adolescentes?¿Qué hábitos de lectura tienen los adolescentes?¿Qué características tienen los adolescentes del grupo? |

| | |
|---------|---|
| | <p>¿Qué tipo de estrategias permiten favorecer la comprensión de textos científicos?</p> <p>¿Qué tiene que saber el docente para favorecer la comprensión de los textos científicos?</p> |
| DURANTE | <p>¿Las estrategias aplicadas están permitiendo la comprensión lectora?</p> <p>¿Cómo responden los alumnos ante las estrategias?</p> <p>¿Qué opinan los alumnos de los textos científicos?</p> <p>¿De qué manera las estrategias propuestas favorecen el aprendizaje de la física?</p> |
| DESPUÉS | <p>¿Qué favoreció la comprensión lectora?</p> <p>¿Las estrategias que se emplearon tuvieron repercusión en el fortalecimiento de la comprensión lectora de textos científicos?</p> <p>¿Los textos científicos son un medio para favorecer el aprendizaje de la física?</p> <p>¿Cuál fue la actitud de los adolescentes ante la propuesta?</p> <p>¿Qué resultados se apreciaron en cuanto al aprendizaje significativo de la física?</p> |

Cuadro 2. Preguntas durante el trabajo de investigación.

1.5 El perfil de egreso del docente en formación.

Las competencias que definen el perfil de egreso o rasgos deseables del nuevo maestro están agrupadas en cinco campos: habilidades intelectuales específicas, dominio de los propósitos y los contenidos de la educación secundaria, competencias didácticas, identidad profesional y ética, y capacidad de percepción y respuesta a las condiciones sociales del entorno de la escuela.

“Los rasgos del perfil son el referente principal para la elaboración del plan de estudios, pero también son esenciales para que las comunidades educativas normalistas dispongan de criterios para valorar el avance del plan y los programas, la eficacia del proceso de enseñanza y de los materiales de estudio, el desempeño de los estudiantes, así como las demás actividades y prácticas realizadas en cada institución”. (SEP, 1999, pág. 9).

Durante el trayecto formativo se ha fortalecido el perfil de egreso, para lo cual se realizó la autoevaluación del perfil de egreso (véase anexo 1), sin embargo, en los dos últimos semestres de la licenciatura se ponen en juego y se demuestran cada uno de esos rasgos, por lo que, los aspectos más significativos que se lograron fortalecer son los siguientes:

- ***Habilidades intelectuales específicas***

Al iniciar las clases, el docente expresa sus ideas con claridad, sencillez y realiza correcciones en forma escrita y oral; en especial, ha desarrollado las capacidades de describir, narrar, explicar al impartir algún tema, adaptándose al desarrollo y características culturales de sus alumnos, mostrándolo en el diseño de las actividades.

Con los temas, el docente plantea, analiza y resuelve problemas generando conflictos cognitivos en los alumnos, enfrentando desafíos intelectuales generando respuestas propias a partir de sus conocimientos y experiencias. En consecuencia, es capaz de orientar a sus alumnos para que éstos adquieran la capacidad de analizar situaciones y de resolver problemas.

Localiza, selecciona y utiliza información de diverso tipo, tanto de fuentes escritas como de material audiovisual, en especial la que necesita para su actividad profesional, de tal modo que, en las clases utilizaba recursos como libros o vídeos para que los alumnos comprendieran mejor el contenido.

- ***Dominio de los propósitos y los contenidos de la educación básica***

Conoce con profundidad los propósitos, los contenidos y el enfoque de enseñanza de la asignatura que imparte, esto se ve reflejado al realizar las planificaciones porque se tienen claros esos aspectos, y reconoce que el trabajo con los contenidos de su especialidad contribuye al logro de los propósitos generales de la educación secundaria, ello a partir de vincular los propósitos con los aprendizajes esperados y diseñar estrategias que lleven al logro del perfil de egreso.

Sabe establecer una correspondencia adecuada entre la naturaleza y grado de complejidad de los contenidos educativos con los procesos cognitivos y el nivel de desarrollo de sus alumnos.

Lo anterior apreciado en la explicación del contenido, las actividades diseñadas en la propuesta didáctica y la respuesta a las preguntas que hacían los alumnos.

- ***Competencias didácticas***

En este campo se logró avance significativo en relación a los rasgos referidos a la habilidad para diseñar, organizar y poner en práctica estrategias y actividades didácticas, adecuadas a las necesidades, intereses y formas de desarrollo de los adolescentes, así como a las características sociales y culturales de éstos y de su entorno familiar, con el fin de que los educandos alcancen los propósitos de conocimiento, de desarrollo de habilidades y de formación valoral establecidos en el plan y programas de estudio de la educación secundaria.

Además, el docente reconoce las diferencias individuales de los educandos que influyen en los procesos de aprendizaje y aplica estrategias didácticas para estimularlos; en especial, es capaz de favorecer el aprendizaje de los alumnos en riesgo de fracaso escolar.

En cuanto al proceso de evaluación, conoce y aplica distintas estrategias y formas de evaluación sobre el proceso educativo que le permiten valorar efectivamente el aprendizaje de los alumnos y la calidad de su desempeño docente. A partir de la evaluación, tiene la disposición de modificar los procedimientos didácticos que aplica, por ello es que se tuvo un avance significativo.

- ***Identidad profesional y ética***

Tiene información suficiente sobre la orientación filosófica, los principios legales y la organización del sistema educativo mexicano, de tal modo que, actualiza su conocimiento cuando existen nuevas leyes o algún cambio en ellas; en particular, asume y promueve el carácter nacional, democrático, gratuito y laico de la educación pública, no sólo en las ceremonias cívicas, sino también en las clases.

Conoce los principales problemas, necesidades y deficiencias que deben resolverse para fortalecer el sistema educativo mexicano, en especial las que se ubican en su campo de trabajo y en la entidad donde vive.

Además de asumir la profesión como una carrera de vida, reconociendo sus derechos y obligaciones, utilizando los recursos al alcance para el mejoramiento de su capacidad profesional.

- ***Capacidad de percepción y respuesta a las condiciones sociales del entorno de la escuela***

En este campo se destaca un avance significativo en la valoración de la función educativa de la familia, se relaciona con las madres y los padres de los alumnos de manera receptiva, colaborativa y respetuosa, y es capaz de orientarlos para que participen en la formación del

educando, puesto que, se deben formar comunidades de aprendizaje en donde la comunicación entre docente, alumnos y padres de familia es fundamental.

Promueve la solidaridad y el apoyo de la comunidad hacia la escuela, tomando en cuenta los recursos y las limitaciones del medio en que trabaja, reflejado no sólo en el apoyo de disminuir la cantidad de basura en la institución, sino también, en el cuidado del medio ambiente y respeto a sus compañeros.

Además de reconocer los principales problemas que enfrenta la comunidad en la que labora y tener la disposición para contribuir a su solución con la información necesaria, a través de la participación directa o mediante la búsqueda de apoyos externos, sin que ello implique el descuido de las tareas educativas.

CAPÍTULO II. EL CONTEXTO DE UN PUEBLO MÁGICO

El contexto es una de las partes más importantes para el trabajo de investigación porque aporta al autor información fundamental para conocer en dónde se desarrolla el trabajo y sobre qué condiciones, sin embargo, también es importante para saber en qué se debe poner atención y qué medios pueden ayudar a fortalecer las habilidades de los estudiantes, “Toda sociedad origina y transmite una educación, pero cada sociedad, o mejor cada entorno, en los que la escuela puede estar inserta son muy diversos -rurales, urbanos, residenciales, etc.-, así son varios los factores que pueden incidir en el contexto escolar -clases sociales, marginación, inmigración, etc.-. La escuela tiene que dar respuesta a esas situaciones y factores partiendo del análisis de los mismos e implicando a los diversos sectores que configuran la comunidad educativa -maestros, alumnos, padres- en la relación de un proyecto común”. (Federación de enseñanza CC. OO. de Andalucía, 2019, pág. 3).

2.1 Tepetzotlán. Conociendo la comunidad

Tepetzotlán se localiza en la parte norte del Estado de México, y al noreste de la Ciudad de Toluca; limita por el norte con los Municipios de Huehuetoca y Coyotepec, al sur con los Municipios de Cuautitlán Izcalli y Nicolás Romero; al oriente con Teoloyucan y Cuautitlán Izcalli, y al oeste con Villa del Carbón. Con un total de 88,569 habitantes, de los cuales 43,521 son hombres, es decir el 49.1%, y 45,038 son mujeres, equivalente al 50.9% de la población total (IEEM, s.f.).

Su distancia aproximada a la capital del estado es de 115 kilómetros. Ocupa una superficie de 208.83 kilómetros cuadrados, lo que constituye el 4.6% de la superficie total del estado. Para llegar a Tepetzotlán en el kilómetro 42.5 de la Autopista México-Querétaro está la entrada a la población. La mayor parte de la población cuenta con las vías de comunicación de terracerías, pavimentación y carretera. (SEDECO, s.f.).

A continuación, se presentan algunas condiciones del municipio de Tepetzotlán, puesto que, inciden de manera directa con la educación en todos los niveles y enmarcan la relación contexto – alumno – escuela.

- Actividades Económicas

Los habitantes de Tepetzotlán se dedican principalmente al Turismo, Artesanías, Gastronomía, Agricultura, Comercio e Industria, teniendo parques industriales en las cuales se encuentra

empresas como: Jugos del Valle, Truper, Transportes Castores, Muebles Dico, Koblenz, entre otras. En un 60% de los alumnos, ambos padres trabajan; el 30% sólo trabaja el padre, la madre es ama de casa; y el 10% restante sólo tiene a uno de ellos y es quien trabaja.

Esto implica en dos puntos, el primero, que el 60% de los alumnos no tienen la atención suficiente para realizar sus actividades extra-clase, tal y como el 10% que sólo tienen a uno de sus padres, sin embargo, en algunos casos cuentan con familiares que les dan atención y realizan las actividades sin problema. El otro 30% a pesar de tener a una persona en casa en ocasiones faltaban con las actividades; el segundo punto es que, para solicitar materiales, tenía que ser con bastante tiempo de anticipación para que pudieran adquirirlos, ya que no todos tienen la posibilidad de comprarlos, además de que hay asignaturas que requieren de más materiales como Tecnología: Creación Artesanal y Diseño de circuitos eléctricos.

- Centros Turísticos

Los estudiantes tienen la posibilidad de asistir a algún centro turístico y empaparse de cultura o diversión, ya que existen distintos tipos de atractivos turísticos para la recreación: El balneario San Pedro en la cabecera municipal; campismo en los Arcos del Sitio; balneario natural en el ahuehuate de Lanzarote y el Museo del Virreinato.

- Servicios

En el caso de los servicios públicos no hay problema, pues la secundaria cuenta con todos ellos y además cubren la mayor parte de la población. El Municipio concentra 21,193 viviendas, de las cuales 91.84% disponen de agua potable; 94.89% de drenaje y 98.82% de energía eléctrica.

En relación a las actividades deportivas, el deporte que más se practica es el fútbol, de hecho, hay dos alumnos que trabajan en eso, es decir, por cada anotación que metan en un partido les pagan una cantidad de dinero. En el municipio existen 15 canchas, para 80 equipos de futbol; una escuela de fútbol; 2 unidades deportivas; 3 canchas de frontenis y un lienzo charro. El 80% de las familias cuenta con viviendas de concreto con techo de loza, y el 20% restante sus viviendas son de adobe, madera, y techos de láminas. (CONEVAL, s.f.).

- Fiestas Patronales

Las fiestas patronales del Municipio son el mayor atractivo para sus habitantes y para la gente que los visita. Las principales son: 29 de junio, fiesta del Apóstol San Pedro; primera semana de septiembre, la Preciosa Sangre de Cristo (Señor del Nicho) en la cabecera; 25 de julio, el Apóstol Santiago en Cuautlalpan; 2 de agosto, Nuestra Señora de los Ángeles en Cañadas de Cisneros; 21 de septiembre, el Apóstol en San Mateo Xóloc; 29 de septiembre, el Arcángel Miguel en San Miguel Cañadas; los 8 y 12 de diciembre, Nuestra Señora de la Purísima Concepción y Nuestra Señora Santa María de Guadalupe, respectivamente en todo el Municipio. (VIAJEMOS POR MEXICO, s.f.)

De igual forma, se llevan a cabo la exposición de ofrendas y visita a los cementerios con motivo de la fiesta tradicional de los fieles difuntos. Otras manifestaciones, son las pastorelas en el mes de diciembre.

Por éstas celebraciones, los alumnos tienden a faltar cuando es la fiesta patronal de su localidad o en todo caso se celebra en la escuela, tal es el caso de la exposición de ofrendas, pastorelas, etc.

- Servicios Escolares

La comunidad cuenta con servicios escolares que va desde la educación básica; preescolar, primaria y secundaria; educación media superior: preparatoria oficial y preparatorias abiertas; y nivel superior: universidad privada; siendo la preparatoria la escolaridad promedio de los habitantes.

El municipio cuenta con 43 planteles de nivel preescolar; 40 primarias; 24 secundarias; una escuela secundaria técnica; 10 preparatorias; 2 bachilleratos incorporados; 2 centros de educación para adultos; uno de educación especial y 2 de nivel superior. Los planteles son atendidos por 996 profesores. También cuenta con 4 bibliotecas públicas.

Sin embargo, habiendo tantas escuelas, la secundaria en la que se realiza el trabajo de investigación tiene tanta demanda en las inscripciones del ciclo escolar 2019 – 2020, que hubo personas que no tenían la asignación en esa secundaria y aun así querían estar en ella, eso se debe a los buenos comentarios de los alumnos egresados, a que la plantilla de docentes tiene excelente

comunicación y tienen una enseñanza eficaz, además de los resultados que arroja la secundaria al estar sus alumnos en media superior.

- Movilidad

La movilidad con la que cuenta la comunidad son combis, taxis, micros, autobuses que pueden brindar servicio a otra comunidad o a otro Estado. Es una gran ventaja, puesto que, algunos estudiantes y docentes vienen de otros municipios como Huehuetoca, Teoloyucan, Coyotepec y Cuautitlán Izcalli.

2.2 Secundaria 0044 “Pensador Mexicano”.

2.2.1 Infraestructura.

En la Escuela Secundaria Oficial No. 0044 “Pensador Mexicano”, a partir de lo observado en la jornada de contextualización que se realizó en las dos semanas del 26 de agosto al 6 de septiembre del 2019, es que se realiza este análisis, recuperado de las herramientas utilizadas para recopilar información, como es el guion de observación y el diario de prácticas.

El propósito de recuperar factores del contexto relacionados con el medio físico en donde se encuentra la escuela, es para conocer la condición del plantel, que influye directamente en el trabajo de todos los usuarios de la institución y a su vez, favorece al trabajo que se desarrollará en el año de la intervención. Cuando se hace un análisis del contexto, permite una mejor comprensión de lo que sucede y una reconstrucción histórica destinada a arrojar claridad sobre el objetivo. (Castillo, 1990)

- Características de la escuela secundaria

Atendiendo a la “Etapa 1 para contextualización: Valoración global de las condiciones físicas de las escuelas” (Hernández F. B., 2003, pág. 24). Se percibe que el material del cual está construida, en un 95% es concreto, específicamente hablando de aulas, baños y bardas, el otro 5% se le atribuye a la construcción del domo cívico, el cual está hecho de lámina.

La escuela secundaria se encuentra colindando a su izquierda con el auditorio del centro de Tepetzotlán y a su derecha con la Escuela Preparatoria Oficial No. 27 “Consuelo Armas Rodríguez”, por lo tanto, la escuela sí cuenta con barda perimetral hecha con block.

La institución se ubica en Avenida del Ejido s/n, Barrio San Martín, a tres cuerdas del centro de Tepotzotlán siendo totalmente accesible y transitable para los estudiantes y los maestros; las calles están pavimentadas y existe transportes privado y público que brindan servicios a los mismos, ya que existen estudiantes que provienen de diferentes comunidades cercanas y lejanas, tal es el caso de Huehuetoca y Coyotepec. (Formación, 2019).

Tiene un total de 20 espacios, de los cuales 9 son destinados para las aulas de 1°, 2° y 3° años, repartidos en 3 grupos por grado; 1 es para la dirección, en donde se puede encontrar a la subdirección y a la secretaria escolar; cuenta con 2 espacios destinados a salas de maestros, una para cada turno; 1 aula de audiovisual, la cual no se encuentra en funcionamiento debido a que la escuela no cuenta con el material necesario; también consta de 1 oficina de orientación de los tres grados; 1 aula más para la asignatura de tecnología específicamente; además de 1 área para laboratorio; 1 para la biblioteca, destacando que ambas se encuentran sin funcionamiento; cabe mencionar que recientemente la institución inauguró 2 aulas nuevas que aún no están destinadas; finalmente cuenta con 1 espacio para las oficinas de supervisión de zona escolar.

Otros anexos que corresponden al espacio escolar son, las jardineras, la institución cuenta con un total de 4 áreas verdes, un estacionamiento, una casa construida para la estancia del velador, 2 bloques de baños para alumnos, uno para hombres y otro para mujeres, una tienda escolar, una cancha deportiva y un domo cívico, (véase anexo 2).

- Servicios de la escuela

En cuanto a los servicios con los que cuenta la escuela, se tiene agua, luz, drenaje, internet y servicio telefónico. Carece del servicio de gas para el laboratorio específicamente, el servicio de internet cabe mencionar que solamente es para las autoridades educativas como directivos, pues alumnos y maestros no tienen acceso.

- Matrícula institucional

Considerando que, “Los datos de matrícula son datos provisionales de alumnado y grupos recogidos al inicio del curso escolar en centros educativos” (Educación, 2019, pág. 14). La información que se presenta se realizó de dos maneras: recogida directa, es decir, la información es proporcionada por el propio centro, y recogida a partir de observación y registros, teniendo un total de 411 estudiantes distribuidos en los diferentes grupos de los 3 grados escolares, como se

presenta en la tabla 1 de los cuales 206 son mujeres y 205 hombres, las aulas no sobrepasan el máximo de 47 alumnos y el mínimo es de 42; tal y como se presenta en la Tabla 1.

| Grados | Grupos | Hombres | Mujeres | Total |
|------------------------|--------|---------|---------|-------|
| Primero | A | 24 | 22 | 46 |
| | B | 21 | 26 | 47 |
| | C | 24 | 22 | 46 |
| | D | | | |
| | TOTAL | 69 | 70 | 139 |
| Segundo | A | 18 | 29 | 47 |
| | B | 24 | 21 | 45 |
| | C | 21 | 25 | 46 |
| | D | | | |
| | TOTAL | 63 | 75 | 138 |
| Tercero | A | 25 | 22 | 47 |
| | B | 26 | 16 | 42 |
| | C | 22 | 23 | 45 |
| | D | | | |
| | TOTAL | 73 | 61 | 134 |
| MATRÍCULA TOTAL | | 205 | 206 | 411 |

Tabla 1. Matrícula escolar.

- Seguridad escolar

El cuarto y último punto de la investigación fue dedicada a los sistemas de seguridad que maneja la institución, reconociendo que “las escuelas deben ser espacios seguros y saludables tanto para los trabajadores que desarrollan su actividad en estas instituciones, como también, y, sobre todo, para los destinatarios del servicio educativo: los niños y jóvenes.” (Fundación Mapfre, 2012).

De ahí que, dentro de la organización escolar se designó una zona de seguridad, las canchas, puesto que es la zona más alejada y despejada. La escuela carece de los sistemas de seguridad, como la alarma sísmica, extintores, rutas de evacuación extras al portón de entrada, sin embargo, sí cuenta con 2 botiquines de primeros auxilios, los cuales se encuentran uno en la dirección y el otro en orientación; además de tener un botón de pánico, en caso de presentarse alguna situación de emergencia, el cual se ubica en la dirección escolar, pero no se encuentra en funcionamiento.

En cuanto a los protocolos de seguridad a seguir, el subdirector escolar informó lo siguiente:

- *En caso de sismo:*

Sí hay protocolo y los directivos son los comisionados a seguirlo, se toca el timbre de la escuela de manera intermitente, hasta que toda la escuela se encuentre en la zona de seguridad.

- *En caso de incendio:*

No hay protocolo a seguir.

- *En caso de presentarse accidente de alumno:*

Sí hay protocolo y éste se los brindo el municipio, se compartió con todos los docentes y directivos, por lo tanto, no es una comisión personal, es una comisión institucional.

- *En caso de peleas entre alumnos:*

No hay un protocolo a seguir.

Finalmente resulta interesante valorar en el contexto institucional, la infraestructura física de los planteles escolares y su uso educativo, entre otros motivos, porque constituye un elemento que puede condicionar la implementación de acciones encaminadas a la mejora e innovación educativa, dentro y fuera del aula.

2.2.2 Gestión escolar.

Un aspecto importante a destacar dentro del análisis de una escuela, es el hecho de reconocer que existen distintos tipos de organización como la empresarial, social, etc. En este apartado, el estudio se centrará en la organización educativa, partiendo de reconocer que “Las organizaciones se caracterizan por la unión de esfuerzos para conseguir un objetivo común. Para ello es preciso que las personas colaboren y repartan las funciones coordinando esfuerzos” (Mayo, 2003, pág. 36).

Como se había mencionado anteriormente, la escuela es de organización completa, puesto que presta sus servicios a los tres grados de educación secundaria en el turno matutino y vespertino. El sistema educativo al cual pertenece la escuela secundaria es estatal y tiene una modalidad general.

Hablando en el sentido de organización dentro de la educación se puede definir de manera clara como aquel conjunto de personas que tienen en común metas con una visión de mejora, Díez

(2016) habla de la escuela como organización, ya que en ella se pueden distinguir los atributos y componentes que se asignan a las organizaciones, en concreto:

- a) Fines, objetivos y propósitos, que orientan la actividad.
 - b) Grupo de personas con relaciones interpersonales ordenadas.
 - c) Realización de funciones y actuaciones que tiendan a la conclusión de unos fines determinados.
 - d) Búsqueda de procedimientos que faciliten su eficacia y racionalidad.
- Organigrama

Cabe mencionar que no existe de manera visible un organigrama y funciograma institucional, sin embargo, se infiere está constituido de tal forma que cada uno de los integrantes conoce qué lugar ocupa hablando jerárquicamente y qué función desempeña dentro de las actividades escolares, “Las funciones que se le asignan (facilitar el aprendizaje, potenciar la formación, adaptar socialmente, etc.), son ambiguas, difusas, complejas, a veces contradictorias –adaptar socialmente y potenciar la creatividad y originalidad, por ejemplo– y no siempre bien delimitadas en sus objetivos y medios. Todo ello genera incertidumbres relativas a las acciones a emprender y al papel que las personas deben cumplir en ellas”. (Díez, 2016, pág. 7).

No obstante se infiere que la organización institucional se conforma de un director que se hace cargo de los dos turnos, un subdirector que labora en el turno matutino únicamente, una secretaria escolar que igualmente labora en ambos turnos, tres orientadoras para cada grado, en el turno matutino, nueve tutores (docentes horas – clase) que se les da la comisión de tutoría para cada uno de los grupos, un total de 17 docentes a cargo de las diferentes asignaturas que se imparten en la secundaria y, finalmente, hay una sola persona que realiza el rol de veladora y conserje; como se aprecia en la figura 1.

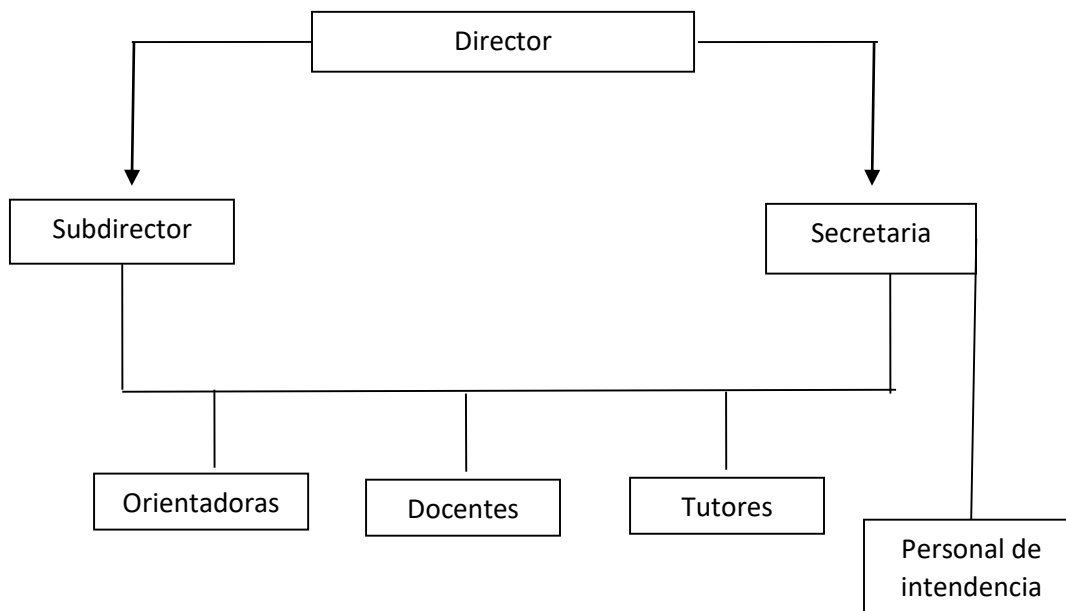


Figura 1. Organigrama.

En la Escuela Secundaria Oficial No. 0044 "Pensador Mexicano" se puede percibir un tipo de organización elemental, ya que, respecto a la información contrastada, sólo se tienen aspectos que apoyan la mecánica de organización y no aspectos complejos que determinen metas en el quehacer de cada actor educativo.

- Dinámica de trabajo

Gracias a la observación que se tuvo durante cuatro semanas por los docentes en formación, existe una dinámica de trabajo específica que caracteriza de una manera particular a esta institución, de tal modo que cada una de las personas que laboran contribuyen a una tarea específica que, puede ayudar al mejoramiento del aprendizaje de los alumnos, "(...) La organización educativa, tiene como principal objetivo la institución educativa la cual constituye una organización humana, integrada por individuos que asumen diferentes papeles: Estudiantes, docentes, directivos, empleados, cuyo propósito básico es el garantizar la transmisión, adquisición y producción del saber". (Reales, 2008, pág. 326).

- Gestión administrativa

La gestión realizada por parte de la escuela ante actividades de carácter académico, infraestructura y cultural son escasas debido a que en consejo técnico se comentó que el apoyo por parte del municipio era casi nulo, por lo que, los directivos decidieron ya no realizar solicitudes de gestión ante el H. Ayuntamiento.

En la escuela secundaria se encuentra la supervisión escolar de la zona, de manera que influye en cómo se visualiza de manera externa la organización y funcionamiento, ello repercute en una buena práctica docente y menos problemas en la escuela.

2.3 El aula de 2 “C”.

Se realiza una descripción sobre el contexto áulico de los grupos con los cuales realizaron las prácticas profesionales el docente en formación: 2do “C”.

Contexto Interno: Aula.

El propósito de recuperar factores del contexto interno, relacionados con el medio físico es para conocer las condiciones, más específicamente del aula, que influyen directamente en el trabajo de los protagonistas del área, el alumno y el docente. El conocer las condiciones del aula favorece al trabajo que se desarrollará en el presente ciclo escolar de trabajo docente. “Cuando se hace un análisis del contexto, permite una mejor comprensión de lo que sucede y una claridad sobre la manera de llevar el trabajo, bajo las condiciones del objetivo”. (Castillo, 1990). Pues al conocer qué características tiene el área de trabajo, le permite al docente organizar y planear las clases bajo las condiciones en las que se encuentra.

En cuanto a la información de las aulas correspondientes a 1°-C, 2°- C y 3°-C se recupera a partir de las herramientas que proporciona el guion de observación y que finalmente, cuenta con el mobiliario básico para impartir una clase y en su generalidad en condiciones regulares, como se puede percibir en la Tabla 2.

| <i>MATERIALES</i> | <i>CANTIDAD</i> | | | <i>VALORACIÓN (1-3)</i> | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------|--------------|--------------|-------------------------|----------|----------|--------------|----------|----------|--------------|----------|----------|
| | <i>1°- C</i> | <i>2°- C</i> | <i>3°- C</i> | <i>1° - C</i> | | | <i>2°- C</i> | | | <i>3°- C</i> | | |
| | | | | <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> |
| <i>GRUPOS</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ventanas</i> | 36 | 36 | 36 | | * | | | * | | | * | |
| <i>Puerta</i> | 1 | 1 | 1 | | * | | | * | | | * | |
| <i>Focos</i> | 4 | 4 | 4 | | * | | | * | | | * | |
| <i>Cañón</i> | - | - | - | | | | | | | | | |
| <i>Pizarrón</i> | 1 | 1 | 1 | | * | | | * | | | * | |
| <i>Contactos eléctricos</i> | 1 | 1 | 1 | | | * | | | * | | | * |
| <i>Pupitres</i> | 46 | 46 | 45 | | * | | | * | | | * | |
| <i>Computadora</i> | - | - | - | | | | | | | | | |

Tabla 2. Condiciones materiales del aula.

En el caso del grupo 2°- C, se observa que el salón cuenta con 36 ventanas que tienen una calificación de 2, por que aproximadamente el 25% de ellas tienen el vidrio estrellado o no tienen vidrio, estas ventanas le brindan ventilación al aula y buena iluminación natural. Hay una sola entrada, la puerta también tiene ventana de cristal y una chapa que no funciona para cerrar el salón. El aula cuenta con electricidad, tiene 4 focos de los cuales funcionan los 4 correctamente y sólo 1 contacto eléctrico que sí funciona. Tiene un pizarrón blanco, en condiciones regulares, pues no está deteriorado, solamente sucio por el mismo uso. El aula cuenta con los pupitres necesarios para el total de alumnos que son 46 pupitres, todos bien soldados, el único detalle es que no están pintados y por esa razón pudieran parecer deteriorados. Hay aspectos que en la tabla se encuentran en 0 como la computadora o el cañón, que debería tener un aula para un mejor funcionamiento, pero en la institución carecen de estos materiales.

2.4 Los alumnos de 2 “C”.

2.4.1 Inteligencias múltiples.

Existen muchas teorías acerca de la capacidad intelectual y cómo se percibe el mundo. Desde hace décadas, muchos expertos han creado distintas pruebas para medir nuestra inteligencia y modelos para poder comprender cómo funciona. La principal teoría de la inteligencia sobre el coeficiente

intelectual (CI) ha quedado desactualizada y recientemente se ha visto complementada por la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner. (Gardner, 1999).

La teoría de las inteligencias múltiples divide la capacidad intelectual en ocho tipos, justificando así, las diferencias individuales y el hecho de que una persona que no sea competente en matemáticas pueda serlo en otras áreas igualmente importantes. Existen diversas pruebas y escalas cuyo objetivo es medir qué tipo de inteligencia predomina en nuestra mente. Los ocho tipos de inteligencias múltiples según Howard Gardner son los siguientes:

- Inteligencia Lingüística
- Inteligencia Lógico - Matemática
- Inteligencia Visual - Espacial
- Inteligencia Kinestésica o Corporal-cinética
- Inteligencia Musical
- Inteligencia Interpersonal
- Inteligencia Intrapersonal
- Inteligencia Naturalista

Los resultados del test de inteligencias múltiples aplicado en el grupo de 2° “C” de la Escuela Secundaria Oficial no. 0044 “Pensador Mexicano”, se presentan a continuación en la Tabla 3 y la Gráfica 1.

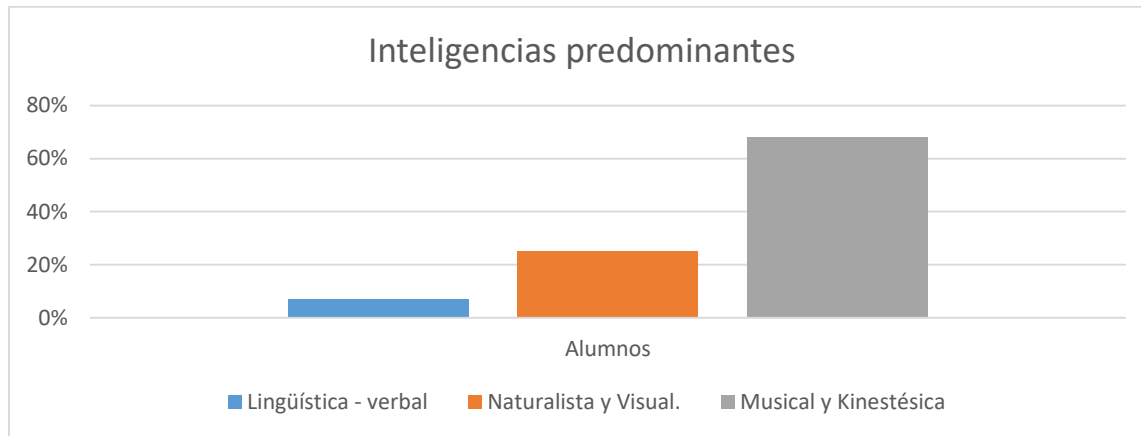
| <i>Tipo de Inteligencia</i> | Alumnos |
|------------------------------------|----------------|
| <i>Lingüística – verbal</i> | 7% |
| <i>Naturalista y Visual</i> | 25% |
| <i>Musical y Kinestésica</i> | 68% |
| <i>Total</i> | 100% |

Tabla 3. Resultados del test de inteligencias múltiples.

La prueba de Inteligencias Múltiples se aplicó a 46 estudiantes, de los cuales:

- 1 alumno no presentó el test.
- 3 alumnos presentaron Inteligencia lingüística – verbal.

- 11 alumnos presentaron Inteligencia Naturalista – Visual.
- 31 alumnos presentaron Inteligencia Musical – Kinestésica.



Gráfica 1. Resultados del test de inteligencias múltiples.

En ésta grafica se percibe que 3 alumnos tienen como Inteligencias predominantes:

- Lingüística - verbal.

Es la fluidez que posee una persona en el uso de la palabra. Destreza en la utilización del lenguaje, haciendo hincapié en el significado de las palabras, su orden sintáctico, sus sonidos.

El resultado de 11 alumnos es que tienen como Inteligencias predominantes:

- Naturalista y Visual

Es una persona creativa, con una alta capacidad para observar todo lo que te rodea y para admirar la naturaleza. Sus inteligencias predominantes son la naturalista y la visual y eso le aporta una manera muy positiva de ver el mundo. Sin embargo, en ocasiones puede dejarse llevar por los estímulos visuales y perderse un poco en el mundo que crea a partir de su imaginación.

Y que finalmente la mayoría, con 31 alumnos, tienen como Inteligencia predominante:

- Musical y Kinestésica

Siempre ha sido el niño/a más activo de la clase y eso en ocasiones ha llevado a tener problemas. Sin embargo y gracias a la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner, se ha demostrado que

las capacidades son un tipo de inteligencia curiosa: es capaz de controlar tus movimientos físicos y lleva su cuerpo hasta límites insospechados.

2.4.2 Leer y comprender, hacia un diagnóstico.

En la educación, los docentes al momento de realizar una estrategia que tenga como propósito mejorar alguna condición de los alumnos, se requiere de un diagnóstico para saber cuáles son los intereses de los alumnos, sus necesidades y principalmente, cómo están los alumnos respecto a esa condición, es decir, si saben hacer la actividad, cómo la hacen, quiénes tienen mayor destreza, etc., “En educación, los diagnósticos se han constituido en una herramienta fundamental para conocer distinguir y diferenciar a profundidad los temas educativos sobre los que se desea incidir”. (Lozano & Mercado, 2011, pág. 73).

La importancia del diagnóstico recae en el uso que le da cada docente para obtener información acerca del grupo de alumnos o del tema en el que quiere incidir, es decir, que elabore instrumentos para obtener un diagnóstico, analice los resultados y posteriormente, utilice esa información para diseñar formas de trabajo que aporten un fortalecimiento ante las habilidades de los alumnos o permitan ampliar el conocimiento de un tema, pues “En la práctica docente se recurre al diagnóstico con fines de exploración, de primer acercamiento y conocimiento, se le usa para indagar de primera mano, por ejemplo, cuál es el nivel de aprendizaje de los alumnos”. (Lozano & Mercado, 2011, pág. 73). A partir de esto, existe una referencia para tomar decisiones ante la intervención que se hará en el aula.

El diagnóstico realizado por el docente corresponde a la comprensión lectora en un texto de ciencia y fue aplicado a 46 alumnos del segundo grado, grupo “c”, en el turno matutino de la Escuela Secundaria Oficial No. 0044 “Pensador Mexicano”.

Por otra parte, el diagnóstico se diseñó de manera que permitiera arrojar los mayores resultados posibles respecto a los siguientes puntos: cómo leen, con qué velocidad lo hacen, si utilizan técnicas de comprensión, cómo es que realizan su organizador gráfico, si obtienen términos desconocidos para elaborar un glosario y qué procesos cognitivos muestran al realizar la actividad. El instrumento que se utilizó fue un texto de ciencia llamado “Máquinas térmicas” que se encuentra en las páginas 51 y 52 del libro de texto de los alumnos. El texto sirvió no sólo para realizar el

diagnóstico, sino también para generar un aprendizaje esperado, el cual era “*Describe los motores que funcionan con energía calorífica, los efectos del calor disipado, los gases expandidos y valora sus efectos en la atmósfera*”.

Los resultados que arrojó el diagnóstico fueron los siguientes:

Al inicio de la actividad 10 alumnos se notaban nerviosos, 3 de ellos tenían dudas sobre los conceptos del texto y 2 sobre las instrucciones de la actividad; dos tercios del grupo, es decir, 31 alumnos se tornaban tranquilos y concentrados, pues estaban de frente con el texto y denotaban atención ante la actividad; sin embargo, 5 alumnos que estaban frente a la puerta estaban distraídos porque su mirada se dirigía hacia el exterior y podían notar quiénes pasaban por el corredor.

Los 46 alumnos tienen una velocidad de lectura promedio puesto que el texto constaba de 545 palabras y los alumnos tardaron aproximadamente 10 minutos en leerlo, es decir, un total de 54.5 palabras por minuto, aunque, considerando que estaban iniciando el segundo grado y por lo tanto se utilizan las cifras del grado anterior, según los Estándares Nacionales de Habilidad Lectora la media es de 135 a 144 palabras por minuto, sin embargo, esa cantidad se aplica cuando sólo se busca medir la velocidad de lectura, pues “Algunos materiales son más difíciles de comprender que otros. Hay que saber adaptar la velocidad de la lectura al nivel de dificultad del texto”. (Escurrea, 2003, pág. 107). Por lo tanto, no había problema alguno con la habilidad de lectura y la lectura veloz. Por lo que no se realizó ninguna estrategia posterior que involucrara este aspecto.

Al hablar de comprensión lectora, se hace énfasis en las técnicas que se utilizan para obtenerla, sin embargo, de las siguientes técnicas generales (de las cuales se habla en el capítulo tres), los alumnos no tenían ninguna: Obtener ideas principales, palabras clave, relacionar con otros temas, elaborar organizadores gráficos propios, subrayado con diferentes acotaciones, obtención de glosario, análisis del texto, etc.

Los alumnos realizaron su organizador gráfico como lo habían aprendido en el último año de nivel primaria según los comentarios que externaban al hacer la actividad, es decir, mapa mental, cuadro sinóptico, mapa conceptual. Sin embargo, según Pimienta (2008), propone como estrategias de enseñanza-aprendizaje, algunas formas de organizar la información de un texto de manera gráfica y que él denomina como Mapas cognitivos.

Respecto a los procesos cognitivos relacionados con la lectura, los alumnos sólo ocupaban los procesos básicos, porque podían decodificar símbolos, anclar sus conocimientos previos con los del texto, obtener ideas principales, asociar su conocimiento con otros relacionados en el texto y generar un cambio conceptual de los términos que conocían a los nuevos que desconocían; sin embargo, durante la fase diagnóstica no hubo muestra de los procesos superiores, como el pensamiento haciendo opiniones personales, la imaginación teniendo representaciones mentales sobre el contenido del texto, la creatividad al realizar organizadores gráficos propios y el lenguaje al poder explicar la información del texto.

Finalmente, los resultados conllevan a una conclusión sobre el diagnóstico, los alumnos requieren fortalecer sus procesos cognitivos superiores (pensamiento, imaginación, creatividad y lenguaje), la comprensión lectora (utilizando técnicas y reforzando sus habilidades), y ampliar su vocabulario científico (generando un glosario con términos desconocidos o interesantes). En general, “La elaboración de un diagnóstico permitirá dar cuenta de cuáles necesidades se requieren satisfacer en el contexto en cuestión (...)”. (Lozano & Mercado, 2011, pág. 76). Los resultados funcionaron para poder diseñar una propuesta didáctica que permitiera la comprensión lectora en textos científicos favoreciendo el aprendizaje de la física.

CAPÍTULO III. LA COMPRESIÓN LECTORA EN TEXTOS CIENTÍFICOS

3.1 Habilidades en la comprensión lectora.

Todas las personas que saben leer, sea cual sea la cosa que lean (textos, partituras, planos, números, etc.), realizan la actividad de decodificar símbolos en el momento de visualizar lo que leerán, la cuestión es si comprenden eso que leen. Es imprescindible comprender lo que se está decodificando, sobre todo en el contexto educativo, puesto que, es fundamental la lectura no sólo en una asignatura o una actividad, sino en todo, de tal forma que “La lectura se puede entender como un proceso de transmisión de información cuyo objetivo es la adquisición de conocimiento por parte del lector”. (Gloria & Yeriling, 2008, pág. 188).

El concepto de leer y lectura son términos complejos de definir, sin embargo, algunos estudiosos han tratado de definirlos desde su punto de vista pragmático, Ramírez (2009), por ejemplo:

- Paulo Freire. La propuesta freireana sobre el acto de leer consiste en concebirla como un acto que tiene tres momentos, el primero, en el que el individuo efectúa una lectura previa de las cosas de su mundo; en el segundo momento, se realiza la lectura de las palabras escritas obteniendo un aprendizaje previo; y, en el tercero, la lectura se extiende a relectura y reescritura del mundo. Tal concepción se opone a la mecanización y memorización de un contenido. Para él, la lectura no es memorización, la comprensión del texto, es alcanzada por su lectura crítica, es decir, implica la percepción de relaciones entre el texto y el contexto.
- Roland Barthes. La lógica que propone sobre la lectura no es deductiva sino asociativa, porque relaciona el texto con otras ideas, otras imágenes, otros significados, como una lógica que difiere de las reglas de composición. Define que el leer es hacer trabajar el cuerpo siguiendo la llamada de los signos que contiene el texto, de todo el lenguaje que lo atraviesa y forma una especie de irisada profundidad en cada frase.
- Michael de Certeau. Concibe a la lectura como la introducción de un arte, que no es pasiva sino por lo contrario, manipula y goza, es una dinámica de intereses y placeres. En consecuencia, la lectura se convierte en una herramienta de control o en un arma cultural. Por otro lado, el acto de leer lo define como una práctica cultural donde coexisten todos

los rasgos de una producción silenciosa y define metafóricamente que suscita la metamorfosis del texto, la expectación y la improvisación ante los significados; aunque al mismo tiempo, es una invención de la memoria, porque antes que ser propicia para el almacenamiento, genera olvidos y elipsis, y además transporta.

En un artículo realizado en la UNAM, se llega a las siguientes conclusiones:

“Dicho de otra manera, la lectura es una actividad inagotable e irreducible, al formar parte del hecho cultural, no natural, y una instancia de la comunicación; aparte, resulta inasequible cuando alcanza su autonomía respecto del circuito de la comunicación y la interacción entre emisor, receptor y mensaje. Leer es una acción compleja que se descentra de esa relación comunicativa debido a que la lectura posee, en el espacio social, una multiplicidad de formas derivadas de diversos factores articulados en una red de procesos que dificultan saber lo que es leer o permiten saberlo sólo de un modo parcial, pues los resultados de sus alcances se desconocen.

El acto de leer se transforma en lectura al pasar a la dimensión imaginaria, íntima, pues entonces queda fuera de los controles del texto y de la sociedad. La lectura se torna así rebelde y vagabunda, y en tal estado de libertad produce interrelaciones y asociaciones que subvierten las leyes del texto impuestas por el autor, el editor y el censor. Esa lectura, por su autonomía, desvanece el texto, el tiempo y el espacio, logra evadir la relación entre el ojo y el texto, suspende el aprendizaje y sustrae al mundo del circuito de la comunicación”. (Ramírez, 2009, pág. 184).

Para lograr a la comprensión lectora, se requiere de un proceso que cada persona decide cómo hacerlo o qué técnicas aplicar, esto por el lado personal, pero por el lado educativo en donde un docente tiene que dar las herramientas y el proceso a los alumnos es diferente, ese proceso tiene que ajustarse al tiempo y necesidades del contexto, “Una gran parte de los conocimientos proviene de la lectura, por consiguiente se deben desarrollar habilidades donde la comprensión, interpretación, valoración, el saber discernir lo esencial, leer ideas, no palabras y hacer uso de la información, constituyan elementos indispensables”. (Muñoz, Mercedes, Granado, & Muñoz, 2013, pág. 790).

Whimbey (como se citó en Nickerson 1998), afirma que una de las manifestaciones de la inteligencia es la capacidad de comprender lo que se lee, además sugiere que en la educación secundaria se podría organizar eficazmente la enseñanza de una habilidad general para el pensamiento académico mediante un entrenamiento en la comprensión de la lectura.

La comprensión lectora comúnmente se sitúa en técnicas para poder fortalecerla, técnicas que carecen de un seguimiento o proceso metacognitivo por el hecho de proponerse como una sola

técnica y no como un método o guía, por ejemplo: resúmenes, organizadores gráficos, planteamiento de preguntas, subrayado, etc.

La guía que se utiliza en este trabajo y que aportó información al diseño de la propuesta de intervención es la “*Guía de Comprensión de Lectura. Textos Científicos y Técnicos*” de Ana Eugenia Díaz de León, quien con ayuda del programa nacional “*Opciones de innovación en la docencia*”, se pudo publicar esta guía en la serie “*Fomento a la Planeación*”, en el año de 1988.

La guía propone una serie de ejercicios, en los que el docente realizó innovaciones al utilizarlos como guía o renombrado por el docente como “*Método HENCID*”, para propiciar la comprensión lectora en los estudiantes con ayuda de textos científicos, por lo que a continuación se describe la forma en que se utilizó para el diseño de la propuesta didáctica.

El método HENCID propone siete niveles basados en textos científicos, para llegar a la comprensión lectora y su demostración de resultados, es decir, en cada nivel los estudiantes adquieren habilidades, información del texto, actitudes de lectores y principalmente estrategias para fortalecer su comprensión lectora, en donde el docente se sitúa como agente externo dando las indicaciones, elaborando y compartiendo los textos científicos, y evaluando las estrategias, los aprendizajes esperados y el logro de los propósitos.

En el primer nivel se encuentra la *Lectura de exploración*, en este nivel el alumno lee el texto y al mismo tiempo percibe qué temas aborda, con cuáles se relaciona y en general de qué trata el texto, con ello mejora su capacidad de vincular su conocimiento previo con el nuevo, es decir mejora su proceso cognitivo de sensación, y además de relacionar con otros temas de diferentes áreas.

Posteriormente, en el segundo nivel está la *Lectura de búsqueda de datos*, en la cual después de haber leído el texto, se realiza una segunda lectura para encontrar las ideas principales, las afirmaciones que se mencionen, palabras clave y términos desconocidos e interesantes, para poder realizar un glosario y definirlos con sus propias palabras. Con esto, el alumno obtiene un mejoramiento en su habilidad de percepción y atención, además de que amplía su vocabulario a través del glosario.

Para el nivel tres, se propone la *Lectura para elaborar organizadores gráficos*, en donde el alumno conoce los organizadores gráficos comunes y además que puede realizar el suyo siempre

y cuando mantenga el objetivo de la actividad, es decir, organizar la información obtenida de la lectura del texto de manera secuenciada, concreta y ordenada gráficamente. Contribuye en la creatividad para realizar organizadores gráficos y obtención de información.

Acto seguido, en el cuarto nivel se encuentra la *Lectura de comprensión*, en este nivel se ponen a prueba los anteriores y es la conjunción de los tres primeros niveles, es decir, el alumno al realizar la lectura obtiene la relación con otros temas, en general de qué trata el texto, palabras clave, términos desconocidos e interesantes para realizar un glosario, e ideas principales para la elaboración de un organizador gráfico propio. Todo ello, contribuye significativamente al fortalecimiento de los procesos cognitivos de pensamiento y memoria. Cabe destacar que, si el alumno no realiza las actividades propuestas en este nivel, el docente debe verificar qué nivel es el más escaso, atenderlo y continuar con el siguiente.

Después, en el nivel cinco está la *Lectura de imágenes*, está propuesto para que el alumno sepa que también las imágenes pueden leerse a partir de su perspectiva, tomando los aspectos que quiera o necesite de cada imagen, vincule los temas que conoce, los términos que ha adquirido y además comience a involucrarse en la escritura utilizando sus conocimientos y habilidades. La actividad consiste en que el estudiante escriba una historia haciendo uso de términos científicos, basándose en una serie de imágenes que el docente le muestre y haya seleccionado previamente. En este nivel, el alumno mejora el proceso cognitivo superior de la imaginación.

En el sexto nivel, se propone la *Lectura crítica*, estos dos últimos niveles están diseñados para observar los resultados que han tenido los anteriores, por lo tanto, el alumno debe realizar una lectura de comprensión, evaluar si el texto contiene los aspectos de información científica y funcione como divulgación cultural, además de emitir una opinión utilizando criterios personales como si es interesante el contenido, qué tanto le aportó y si puede ser funcional para otras personas. En este nivel se mejoran los procesos cognitivos mencionados en los niveles anteriores.

Finalmente, en el nivel siete se encuentra la Escritura de textos, en donde el alumno redacta un texto científico, que funcione como artículo de divulgación cultural, es decir, no importa que sea específicamente sobre las ciencias naturales, sino que se pretende, sea del tema que más le interese, tomando como ejemplo los textos presentados por el docente. En este nivel, el alumno ha mejorado el proceso cognitivo del lenguaje, posibilitando la explicación de un tema y escribiendo su propio texto.

Este método se utilizó en la propuesta didáctica que diseñó el docente, la cual fue aplicada con un grupo de alumnos y evaluada valorando el impacto que tuvo, de ello se habla en el capítulo IV y V de este documento.

El autor propone la siguiente forma de ver a la comprensión lectora, desde su propia óptica y apoyándose de algunos autores, pues describe las habilidades y los procesos cognitivos en cada paso del proceso para llegar a la comprensión de textos, como se muestra en la Figura 2.

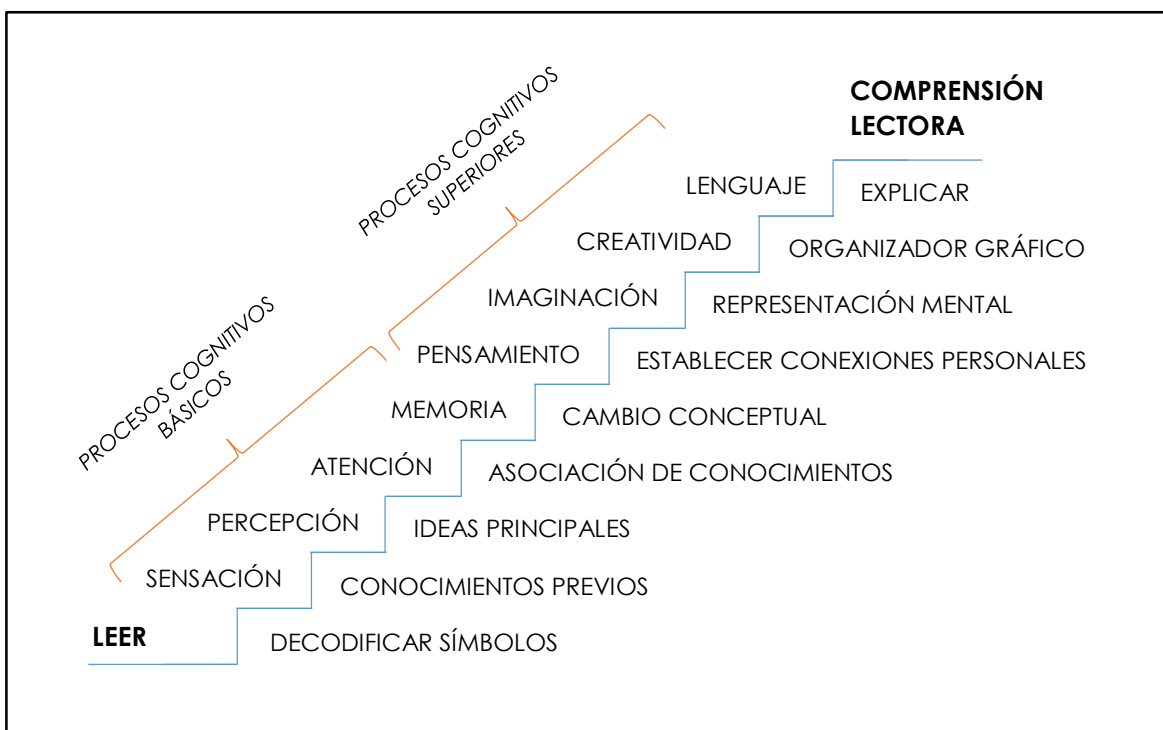


Figura 2. La comprensión lectora en una escalera.

- Al leer, se ponen en práctica la decodificación de símbolos y es ahí cuando comienzan a utilizar los procesos cognitivos tanto básicos como superiores, Gloria y Yeriling (2008) definen que los procesos cognitivos son importantes para el proceso de construcción e interpretación en la comprensión y, en este caso, para el proceso de comprensión lectora, puesto que, el acto de leer implica tanto la decodificación de letras, palabras, puntuación, sino que además, la interacción entre la información obtenida del texto y los conocimientos previos de la persona, para construir una interpretación coherente de lo percibido.

Evidentemente, los procesos cognitivos facilitan las interacciones que derivan en la interpretación.

- La *sensación* comienza cuando se relacionan los conocimientos previos con lo que se está leyendo de inmediato, algunos le llaman memoria sensorial porque es una conexión automática del texto con el lector, la memoria está relacionada con la llegada de la información a el ojo, hasta que el cerebro finalmente completa su percepción. “Su función operativa es de segundos, la entrada de la información es muy rápida, la persistencia es muy breve, se diría que antes que ocurra otra fijación ya ha desaparecido la anterior; y la evocación depende de la velocidad en que el cerebro procesa la información”. (Gloria & Yeriling, 2008, pág. 194). Por ello son importantes las palabras clave, para que el cerebro pueda recordar el contenido de los párrafos con ver una sola palabra.
- Cuando existe la *percepción*, se deben obtener las ideas principales del texto, de esa manera el lector, percibe lo medular del contenido, “(...) al subrayar lo más importante desde la perspectiva y el conocimiento previo del lector, se necesita extraer la información más relevante que le permita discriminar con mayor facilidad lo que necesita para comprender mejor el artículo (...)”. (Buitrón, 2010, pág. 3). Por lo tanto, las ideas principales son la fuente de comprensión inmediata para precisar tanto el objetivo del texto como de qué trata en términos generales.
- En el momento de la *atención*, cada persona tiene su propia asociación con sus conocimientos, es decir, puede pasar que haya diferentes interpretaciones sobre un mismo texto, Gloria y Yeriling (2008) mencionan que se puede canalizar la atención percibiendo algunas cosas y otras no. A partir de este enfoque, se habla de una atención selectiva, ya que, el hombre a lo largo de toda su vida selecciona e interpreta continuamente la información que recibe de su mundo o medio, es decir, si prestara la misma atención a todo, el ser humano se vería aburrido y agobiado.
- Los primeros cuatro escalones o los procesos cognitivos básicos finalizan con la *memoria*, pues con ella se recuerdan los conceptos aprendidos o en todo caso puede haber un cambio conceptual, “Para llegar a la comprensión lectora hay que tropezar lo menos posible en las dificultades que supone para el alumnado el desconocimiento del léxico. De ahí que los docentes deban desarrollar herramientas didácticas para conseguir que el alumnado amplíe

su caudal léxico”. (Montesinos, 2006, pág. 6). El estudiante amplía su vocabulario adquiriendo nuevos significados de términos que no conoce, principalmente tecnicismos.

- Los procesos cognitivos superiores comienzan con el *pensamiento*, es aquí donde se establecen conexiones personales entre el lector y el texto, haciendo uso de sus experiencias previas, Gloria y Yeriling (2008) hablan de que los procesos cognitivos (percepción, atención, memoria, etc.), implican mecanismos mentales que permiten captar mediante los sentidos datos importantes, es decir, después de haber fijado la atención en algunos datos, se requiere representarlos mentalmente a través del pensamiento y relacionarlos (asemejarlos, diferenciarlos o complementarlos) con información previa que el sujeto ha guardado en la memoria, para finalmente interpretarlos y exteriorizarlos mediante su lenguaje.
- La *imaginación* es un paso fundamental dentro de la comprensión, ya que, “En general partimos del supuesto de que las habilidades de comprensión de lectura son precurrentes para la adquisición de habilidades complejas, como la creación de argumentos propios y su transformación en estrategias de acción para la resolución de problemas”. (Santoyo & Colmenares, *Comprensión de textos científicos y profesionales: Competencias básicas en la formación universitaria*, 2016, pág. 3). Es el punto en donde se involucra el lector con el contenido del texto, genera representaciones mentales que ayudan a su interpretación y a vincular su conocimiento con el que está obteniendo al leer.
- La *creatividad*, es uno de los puntos más importantes y esenciales dentro del salón de clases, debido a que, el alumno demuestra su interés por el aprendizaje que está logrando, obtiene la facilidad para diseñar o innovar algo que le llame la atención, y genera nuevas asociaciones entre sus ideas y conceptos conocidos.
- Por último, el *lenguaje*, el rasgo principal y con el cual se demuestra la habilidad de la comprensión lectora, pues en los propósitos de ciencias de la educación secundaria, se menciona que el alumno debe: “Demostrar comprensión de las ideas centrales de las ciencias naturales, a partir del uso de modelos, del análisis e interpretación de datos experimentales, del diseño de soluciones a determinadas situaciones problemáticas, y de la obtención, evaluación y comunicación de información científica”. (SEP, 2017, pág. 164). Se considera al lenguaje como el punto de máximo de comunicación entre los individuos, por ello es que, después de haber leído un texto se requiere su explicación, de ese modo se

puede percibir la comprensión lectora, el léxico que adquiere y su capacidad de comunicación de información.

Es entonces, cuando el lector finaliza el proceso y adquiere una comprensión lectora óptima para leer cualquier tipo de textos, haciendo uso de la serie de pasos propuesta, “La comprensión activa de un texto se puede lograr a partir de la proyección que realice el lector mediante una estructuración de pasos dirigidos a la elaboración de los significados en los que predomine una secuencia esencial que tenga su origen en el texto y su culminación en las diversas interpretaciones que realice el lector.”. (Muñoz, Mercedes, Granado, & Muñoz, 2013, pág. 791).

La posibilidad de que una persona pueda generar o fortalecer su comprensión de textos requiere de tiempo, esfuerzo y dedicación ante los procesos que realice, es decir, que en cada proceso cognitivo obtenido y dominado, tenga en cuenta la facilidad para lograr los demás, de manera que pueda alcanzar una lectura de carácter crítico.

3.1.1 Textos científicos.

En las clases de ciencias se requiere de un lenguaje científico, que los alumnos se comuniquen con tecnicismos, es decir, utilizando los conceptos que se revisan durante los cursos y la forma de adquirirlos es mediante la lectura de textos científicos, obteniendo los términos desconocidos e interesantes para elaborar un glosario, “El lenguaje científico es expresión del estilo homónimo con que se construyen textos académicos. Exponer temas de asuntos profesionales significa interpretar y expresar su sentido genuino a través de la declaración de sus antecedentes, causas o datos necesarios para comprender su desarrollo”. (Domínguez, 2009, pág. 67).

Todos los textos científicos tienen temas diferentes y formas de escritura distintos, sin embargo, todos conducen a un mismo propósito, divulgar la ciencia, informar al lector sobre los nuevos descubrimientos o el relato histórico de algún hito científico, “La finalidad de un texto científico es informar. Por eso, la función predominante es la informativa o referencial y las formas de elocución más empleadas son la exposición y la descripción”. (Domínguez, 2009, pág. 67).

Sin embargo, una de las situaciones comunes que se dan en las aulas cuando se presentan textos científicos, es que se les considera verdades incuestionables, es decir, que tienen la verdad absoluta y eso resta el escepticismo de los alumnos, si bien, deben preguntarse siempre si eso que conocen es la verdad o hay más que eso, “Un problema asociado a la comprensión lectora radica en la creencia de que los textos representan verdades incuestionables, ello conduce a que quien lee no cuestione la validez de ciertas afirmaciones, sus conexiones lógicas, su credibilidad”. (Santoyo, 2012, pág. 4). El docente tiene la oportunidad de decir que son verdades absolutas o que siempre se debe emitir un juicio para cuestionar las verdades o afirmaciones que presenta el texto, por ello es importante, motivar a los estudiantes a que sean escépticos e indaguen más información de la que ya conocen.

Existen diferentes tipos de textos científicos según el autor que se estudie, Domínguez (2009) propone que los tipos de textos relacionados a la ciencia, son los siguientes: informe de investigación, artículo científico, monografía, exposición, póster, ensayo, ponencia, diseño de investigación, tesis, tesina, entre otros.

Por otro lado, un artículo científico es un texto relativamente breve que se destina a la publicación en revistas especializadas. “Los consejos directivos suelen definir, con bastante exactitud, las características de contenido y de forma de los escritos que aceptan o encargan. Debe ser cuidadosamente redactado para evitar digresiones innecesarias, para lograr expresar de un modo claro y sintético lo que se pretende comunicar y para que contenga las citas y referencias necesarias”. (Domínguez, 2009, pág. 68). El objetivo de los artículos es divulgar el contenido de su texto, principalmente, científico, por lo que debe contener información concreta, interesante y que obligue al lector a enfrentarse con la vinculación de sus conocimientos almacenados con los que obtenga del texto.

La idea de hacer uso de textos científicos en el aula es que los alumnos amplíen su conocimiento y se pueda favorecer el aprendizaje de la ciencia que requiera, siempre y cuando el docente sea el guía del proceso para llegar a su comprensión, “A partir de la lectura de textos de ciencias, tenemos la oportunidad de poder incorporar de manera significativa información del texto en nuestro propio modelo científico. Pero para que esto sea posible, la lectura tiene que ser un proceso activo donde el lector es consciente de que leer es hacer interaccionar el mundo real, sus conocimientos y los que propone el texto para poder hacer evolucionar los propios modelos de

conocimiento”. (Marba & Conxita, 2005, pág. 2). Dentro del proceso de la lectura se realiza un anclaje de ideas o conocimientos que tiene el alumno y los extrapola con los que contiene el texto.

Mientras más amplios sean los saberes del lector o sus procesos cognitivos, puede extraer información valiosa del texto, conseguir sus propios significados a partir de la lectura y evaluar la funcionalidad del texto, Domínguez (2009) habla sobre la construcción de un significado a partir de la interacción con el texto, de esta forma se pueden encontrar afirmaciones significativas que enriquezcan la experiencia y los propios saberes del lector.

Las características de los textos científicos las define Muñoz (2013) y concluye en que son las siguientes:

- Léxico científico:

a) Se emplea el léxico de uso común que se habla en cualquier tipo de texto y que no es exclusivo del estilo científico; sin él es imposible la comunicación científica, por muy abstractos que sean los conceptos tratados; ningún científico puede comunicarse con otro utilizando solamente fórmulas y ecuaciones. Todos necesitan la lengua común.

b) Cada ciencia tiene su terminología especial (metalenguaje o tecnicismo).

c) El lenguaje científico tiene que ser claro y exacto.

- Morfología científica:

a) Prevalece el empleo del presente de indicativo y subjuntivo porque tienen un mayor valor semántico, además el presente de indicativo sirve para actualizar la información y hasta para expresar verdades permanentes.

b) El predominio del sustantivo da al texto un carácter concreto y le resta ambigüedad. El sustantivo va a las esencias, sirve a la intención de conceptuar.

c) El adjetivo utilizado es el especificativo, que fija las cualidades estables de los objetos estudiados: suelo arcilloso, aparato circulatorio, tallos herbáceos.

d) Los adjetivos sustantivados son condensadores léxicos.

e) La supresión de muchas conjunciones y relativos le restan a la frase una innegable pesadez.

f) La desemantización de los verbos se aprecia en los casos en que un lexema es sustituido por una construcción verbo nombre.

g) Las construcciones (sustantivo + sustantivo) se emplean porque el sustantivo es uno de los medios de expresión más exactos de las cualidades del objeto.

h) Se produce el enhilamiento de los complementos preposicionales, que trasmiten el pensamiento con la mayor exactitud posible.

i) Abundancia de infinitivos como complementos preposicionales.

- Sintaxis científica:

a) Abundancia de la oración impersonal.

b) Existencia de construcciones y palabras modales que denotan posibilidad, imposibilidad, necesidad, etc., combinadas con el infinitivo.

c) Utilización frecuente de la voz pasiva.

d) Baja frecuencia de la oración subordinada. En el caso de haberlas, estas solo serán de un primero o segundo nivel de subordinación.

e) Predominio del orden informativo.

Estas características se consideran prioritarias e importantes para la escritura o evaluación de los textos científicos, por lo que, se plantean en este trabajo para tomarlas en cuenta ante el tema de la comprensión de textos de ciencia, pues “La comprensión científica está asociada a textos científicos y académicos, a tipos de discursos expositivos y argumentativos donde prima la dimensión cognitiva de alto nivel de abstracción conceptual apoyada en teorías bien construidas y en hechos articulados que resultan coherentes”. (Muñoz, Mercedes, Granado, & Muñoz, 2013). Esta comprensión genera inferencias, analogías, induce al pensamiento crítico, produce razonamiento lógico y objetivo, de manera que, debe utilizarse en los salones de clase.

3.2 Nuevo modelo educativo.

En diciembre de 2012 los políticos del país pusieron en marcha lo que se llamó La Reforma Educativa (una de las primeras reformas durante el sexenio de Enrique Peña Nieto), en la cual se describe que la obligación del Estado Mexicano era elevar la calidad y la equidad de la educación, es decir, que los estudiantes se forman de manera integral y logren todos los aprendizajes. Sin embargo, es en julio de 2016 que la Secretaría de Educación Pública (SEP) presenta una propuesta para actualizar el modelo educativo, impulsada nuevamente por el gobierno de Enrique Peña Nieto y el secretario de educación Aurelio Nuño Mayer (un año antes, en 2015 renunció el titular de la SEP Emilio Chuayffet Chemor,) en 2018 cambia el secretario de educación de Aurelio Nuño a Otto Granados Roldán.

La propuesta del modelo educativo se conformó por tres documentos, SEP (2017):

- Carta sobre los fines de la educación en el siglo XXI. Explica qué mexicanos se quieren formar con el Modelo Educativo.
- Modelo Educativo 2016. Se deriva de la Reforma Educativa, es decir, articula los componentes del sistema para lograr el máximo logro de aprendizajes y se explica en cinco ejes.
- Propuesta curricular para la educación obligatoria. Plantea el currículo para la educación básica y media superior, y abarca desde los contenidos educativos hasta los principios pedagógicos.

Dentro del planteamiento curricular de la educación básica surgen Los aprendizajes clave para la educación integral quienes se conforman de tres componentes curriculares: Campos de Formación Académica, Áreas de Desarrollo Personal y Social, y Ámbitos de la Autonomía Curricular; los cuales, después de haber tenido una prueba piloto en 2017, se ponen en marcha como se muestra en el cuadro 3:

| PRIMERA ETAPA: CICLO ESCOLAR 2018 – 2019 | | |
|--|--|---|
| Formación Académica | Desarrollo Personal y Social | Autonomía Curricular |
| Preescolar 1° 2° 3° Primaria 1° 2° Secundaria 1° | Preescolar 1° 2° 3° Primaria 1° 2° 3° 4° 5° 6° Secundaria 1° 2° 3° | Preescolar 1° 2° 3° Primaria de 1° a 6° Secundaria 1° 2° 3° |
| SEGUNDA ETAPA: CICLO ESCOLAR 2019 – 2020 | | |
| Formación Académica | Desarrollo Personal y Social | Autonomía Curricular |
| Primaria 3° 4° 5° 6° Secundaria 2° 3° | | |

Cuadro 3. Etapas de aplicación de Aprendizajes Clave.

Es importante recuperar esta información puesto que, la segunda etapa se puso en marcha en el mismo ciclo escolar en que el docente realizó sus prácticas profesionales y servicio social, de tal forma que, cambiaron los aspectos generales del programa de ciencias (temas, subtemas, aprendizajes esperados, orden, etc.). Un año antes se trabajaba con el programa de ciencias 2011, lo que resultó un cambio no sólo en las nuevas propuestas políticas educativas o los programas educativos curriculares, sino en la enseñanza, los contenidos y formas de ver a la ciencia.

En consecuencia, el cambio de plan y programa de ciencias repercutió en el diseño de la propuesta de manera favorable porque se abordaron contenidos y se dieron matices que aportaron a que la ejecución de la propuesta se llevara de manera ligera y entretenida, como se muestra más adelante.

3.2.1 RIEB vs Aprendizajes clave.

El Plan de estudios 2011. Educación Básica, RIEB (2011), es el documento rector que define las competencias para la vida, el perfil de egreso, los Estándares Curriculares y los aprendizajes esperados que constituyen el trayecto formativo de los estudiantes, y que se propone contribuir a la formación del ciudadano democrático, crítico y creativo que requiere la sociedad mexicana en

el siglo XXI, desde las dimensiones nacional y global, que consideran al ser humano y al ser universal.

Por otro lado, en el plan de Aprendizajes clave para la Educación Integral (2017), describe que los aprendizajes clave es un conjunto de conocimientos, prácticas, habilidades, actitudes y valores fundamentales que contribuyen sustancialmente al crecimiento integral del estudiante, los cuales se desarrollan específicamente en la escuela. Por ello se propone un nuevo plan y programa de estudios para la educación básica, de manera que, determina una nueva visión para los alumnos, el profesor, los padres de familia y la educación.

Entre distintos planes y programas existen similitudes, pero también innovaciones y creaciones, por lo tanto, es importante analizar el perfil de egreso al término de la educación básica que distingue al plan de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) y al de Aprendizajes Clave para la Educación Integral (ACEI), haciendo énfasis en los propósitos que se relacionan con los de este trabajo de investigación.

A continuación, en el cuadro 4, se distingue el perfil de egreso para cada uno de los planes de estudios (2011 – 2017).

| PERFIL DE EGRESO AL TÉRMINO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA | |
|---|---|
| Plan de estudios 2011 (RIEB) | Plan de estudios 2017 (Aprendizajes clave) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Argumenta y al analizar situaciones, identifica problemas, formula preguntas, emite juicios, propone soluciones aplica estrategias y toma decisiones. Valora los razonamientos y la evidencia proporcionados por otros y puede modificar, en consecuencia, los propios puntos de vista. | <ul style="list-style-type: none"> • Exploración y comprensión del mundo natural y social: Identifica una variedad de fenómenos del mundo natural y social, lee acerca de ello, se informa en distintas fuentes, indaga aplicando principios del escepticismo informado, formula preguntas de complejidad creciente, realiza análisis y experimentos. Sistematiza sus hallazgos, construye respuestas a sus preguntas y emplea modelos para representar los fenómenos. Comprende la relevancia de las ciencias naturales y sociales. |

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Busca, selecciona, analiza, evalúa y utiliza la información proveniente de diversas fuentes. | <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico y solución de problemas: Formula preguntas para resolver problemas de diversa índole. Se informa, analiza y argumenta las soluciones que propone, y presenta evidencias que fundamentan sus conclusiones. Reflexiona sobre sus procesos de pensamiento, se apoya en organizadores gráficos (por ejemplo, tablas o mapas mentales) para representarlos y evalúa su efectividad. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aprovecha los recursos tecnológicos a su alcance como medios para comunicarse, obtener información y construir conocimiento. | <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades digitales: Compara y elige los recursos tecnológicos a su alcance y los aprovecha con una multiplicidad de fines. Aprende diversas formas para comunicarse y obtener información, seleccionarla, analizarla, evaluarla, discriminarla y construir conocimiento. |

Cuadro 4. Perfil de egreso de educación básica.

Dentro del primer propósito es importante resaltar que ambos planes proponen un conjunto de habilidades que el estudiante debe desarrollar a lo largo de su trayecto formativo en la educación básica, sin embargo, algo que en la RIEB no se menciona es que se informa e indaga aplicando principios del escepticismo informado, de igual forma, en el ACEI, faltó integrar un aspecto importante que menciona el otro plan: que en consecuencia de todas esas habilidades, se puede modificar los propios puntos de vista.

En el segundo propósito es más evidente la relación que existe, puesto que, ambos tienen que ver con la búsqueda de información, discriminarla, analizarla, utilizarla y evaluarla. Lo único que faltó en la RIEB, fue el apoyar su información obtenida de organizadores gráficos.

El tercer y último propósito que se relaciona con la propuesta de trabajo y que además está presente en ambos planes tiene total relación con las habilidades digitales del alumno, sin embargo,

un punto importante que faltó en la RIEB, es la evaluación de la información que resulta de aprender de diversas formas a comunicarse y obtener la información, ya que, de qué otro modo puede saber el alumno si eso que investiga, selecciona y analiza le fue útil o no.

La diferencia clara entre ambos planes es que en el ACEI contiene los propósitos más detallados y organizados en ámbitos que corresponden a los aprendizajes esperados de toda la educación básica. Esto sirvió de mucho para la realización de la propuesta de este trabajo de investigación porque se tuvo de manera clara hacia dónde se pretendía llegar con las habilidades de los estudiantes.

3.2.2 Principios pedagógicos.

Para que el docente pueda transformar su práctica y logre plenamente su papel en el proceso educativo al poner en marcha los objetivos que se proponga, el plan de Aprendizajes clave plantea un conjunto de principios pedagógicos, que forman parte del Modelo Educativo del 2017 y por tanto guían la educación obligatoria:

1. *Poner al estudiante y su aprendizaje en el centro del proceso educativo.* Propone el reconocimiento del estudiante como parte esencial de la educación y posibilita que sus aprendizajes y competencias sean significativos, por lo que se debe desarrollar al máximo sus habilidades del pensamiento.
2. *Tener en cuenta los saberes previos del estudiante.* Se requiere vincular los aprendizajes pre-existentes construidos a lo largo de su trayecto en los niveles educativos anteriores con los nuevos para usarlos como punto de partida en el diseño de las clases.
3. *Ofrecer acompañamiento al aprendizaje.* Dentro del aula, es el espacio donde se desarrolla la comunicación e interacciones que permiten el aprendizaje, por ello es bueno que el acompañamiento del profesor o cualquier otro agente (padres, directivos, tutores, etc.) asegure la solidez de los aprendizajes esperados.
4. *Conocer los intereses de los estudiantes.* A partir de un diagnóstico conocer los intereses y necesidades de los alumnos para generar situaciones didácticas que permitan involucrarse en su propio aprendizaje, y a su vez, que el docente pueda planear mejor la enseñanza gracias a la contextualización realizada.

5. *Estimular la motivación intrínseca del alumno.* El docente diseña estrategias que propicien en el alumno una autoestima alta, aprecio por sí mismo y ante los demás, para que genere un control sobre su proceso de aprendizaje.
6. *Reconocer la naturaleza social del conocimiento.* Promover en los alumnos el trabajo colaborativo para propiciar ambientes de trabajo en los que haya debate e intercambio de ideas, desarrollo emocional, y responsabilidad por aprender con sus pares.
7. *Propiciar el aprendizaje situado.* El docente tiene el reto de buscar que el estudiante aprenda de circunstancias que lo acerquen a la realidad, estimulando diferentes formas de aprender y afronte situaciones de la vida cotidiana.
8. *Entender la evaluación como un proceso relacionado con la planeación del aprendizaje.* La evaluación tiene cuatro variables fundamentales: las situaciones didácticas, las actividades que realiza el estudiante, los contenidos teóricos y la reflexión de la práctica. Forma parte de las secuencias didácticas y es un proceso que resulta de aplicar instrumentos para medir si el estudiante alcanza los aprendizajes esperados. Finalmente, se retroalimenta al estudiante con argumentos constructivos sobre su desempeño.
9. *Modelar el aprendizaje.* El profesor debe realizar las actividades que requiere generar en los estudiantes para ser congruentes y conscientes del andamiaje de pensamiento.
10. *Valorar el aprendizaje informal.* Se muestra al estudiante el valor del aprendizaje informal para incorporarlo en las clases, pues no sólo se aprende en la escuela, sino de diversas fuentes, por ello es necesario vincular con la misma estructura cognitiva los aprendizajes formales e informales.
11. *Promover la interdisciplina.* Promover el trabajo colegiado entre profesores para establecer relaciones y vínculos entre las asignaturas creando estructuras de conocimiento que incluya campos disciplinarios y situaciones diversas.
12. *Favorecer la cultura del aprendizaje.* Se propicia en el estudiante la comunicación con sus pares para seguir aprendiendo y construir nuevos conocimientos, aprendiendo del error, reconsiderando la capacidad de mejorar y la retroalimentación, obteniendo autonomía para el desarrollo de sus propias estrategias de aprendizaje.
13. *Apreciar la diversidad como fuente de riqueza para el aprendizaje.* El docente establece una práctica basada en la inclusión, mediante el reconocimiento y aprecio de la diversidad

individual, creando ambientes de respeto y trato digno entre los estudiantes, reconociendo la interculturalidad teniendo una participación activa de todos.

14. *Usar la disciplina como apoyo al aprendizaje.* Se propicia un ambiente de aprendizaje basado en el respeto, la autorregulación cognitiva y moral para desarrollar una convivencia que permita generar los aprendizajes y compartir ideas entre los alumnos.

Se habla de 14 principios porque guían la transformación de la práctica, el logro de los aprendizajes en los alumnos y la mejora de la calidad de la educación, por lo que todos ellos sirvieron para el desarrollo de competencias del docente durante la elaboración de este trabajo, por eso es que el aprendizaje es tan prioritario en cada una de las clases que imparta el profesor, de modo que, pone en juego y a prueba los principios que haya adquirido y los que pueda obtener después. La comprensión lectora, necesita en general la vinculación de estos 14 principios con los cinco rasgos del perfil de egreso y los propósitos de ciencias del programa 2017, es decir, dentro de la propuesta didáctica que se describe en el capítulo IV, están inmersos cada uno de los elementos que favorece no sólo la relación entre la educación y la ciencia, sino también a la relación profesional entre docentes y estudiantes.

3.2.3 Nueva Escuela Mexicana

Con el cambio de gobierno de Enrique Peña Nieto a Andrés Manuel López Obrador en 2018, existe de igual forma, un cambio en la secretaría de educación, pues pasa de ser el titular Otto Granados a Esteban Moctezuma Barragán, en consecuencia, se da una serie de modificaciones en el ámbito educativo, pues, en 2018 se realiza una consulta general para hablar sobre los cambios necesarios en la educación, “En ese periodo se llevaron a cabo en treinta foros de la república, con el apoyo de las universidades; contamos con la participación de maestras y maestros, investigadores del campo educativo, madres y padres de familia, estudiantes, organizaciones de la sociedad civil, entre otros actores”, (SEP, 2019, pág. 2). Debido a las ponencias que se realizaron, éstas contribuyeron a las modificaciones del Artículo 3° Constitucional, el cual se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 15 de mayo de 2019.

Posteriormente se realizaron guías para saber cuáles son esos cambios que habría durante el ciclo escolar, de tal forma que antes de iniciar el ciclo escolar 2019 – 2020, se realizó la Fase Intensiva de Consejo Técnico Escolar (CTE) comprendida del 12 al 23 de agosto del 2019, en la

cual los primeros tres días (12, 13 y 14 de agosto) se llevó a cabo el Taller de capacitación de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), en donde su propósito principal como lo menciona la SEP (2019) era que los docentes reflexionaran sobre los avances normativos en materia educativa, sobre los cambios y transformaciones que se requieren dar en el aula, en la escuela y el sistema en su conjunto.

La NEM, es el nuevo modelo educativo propuesto por la SEP y entrará en vigor a partir del ciclo escolar 2021 – 2022, como se muestra en el cuadro 5:

| ETAPAS DE PUESTA EN MARCHA DEL CURRÍCULO DE LA NEM | |
|--|--------------------------|
| 2021 – 2022 | 2022 – 2023 |
| 1° a 3° de preescolar 1° y 2° de primaria 1° de secundaria | Toda la educación básica |

Cuadro 5. Etapas de ejecución del currículo de la Nueva Escuela Mexicana.

“El plan de estudios de la Nueva Escuela Mexicana busca promover, entre otros temas: la Perspectiva de género, Conocimiento de matemáticas, la lectura y la escritura, la literacidad, la historia, la geografía, el civismo, la filosofía, la tecnología, la innovación, las lenguas indígenas, las lenguas extranjeras, la educación física, el deporte, las artes, los estilos de vida saludables, la educación sexual y reproductiva y el cuidado al medio ambiente.

Características del currículo de la Nueva Escuela Mexicana

- Compacto y accesible
- Flexible y adaptable al contexto
- Factible y viable a desarrollar en el tiempo escolar disponible
- Atiende equilibradamente los diferentes ámbitos de formación del ser humano
- Contribuye a formar personas técnicamente competentes y socialmente comprometidas
- Fortalece la formación de los niños en las convicciones a favor de la justicia, la libertad, la dignidad y otros valores fundamentales”. (Mexicana, 2020).

Es importante hablar sobre la NEM ya que habla sobre fortalecer la lectura y escritura, las cuales se relacionan directamente con el trabajo de investigación, además de que en la segunda

sesión ordinaria de CTE se presenta un vídeo en donde el titular de la SEP hace referencia al fomento e impulso que se le debe dar a la lectura y que ese es uno de los principales enfoques de la NEM. Por lo tanto, este trabajo está contribuyendo a lo que se espera de la educación desde el 2019 y en años próximos.

3.3 Programa de ciencias.

En el cuadro 6, se enuncian los propósitos del estudio de las ciencias en la educación secundaria del programa de ciencias 2017, que se fortalecieron gracias a la propuesta diseñada en la asignatura de Ciencia y Tecnología. Física.

| Programa de ciencias 2017 |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Concebir la ciencia y la tecnología como procesos colectivos, dinámicos e históricos, en los que los conceptos están relacionados y contribuyen a la comprensión de los fenómenos naturales, al desarrollo de tecnologías, así como la toma de decisiones en contextos y situaciones diversas. 2. Reconocer la influencia de la ciencia y la tecnología en el medioambiente, la sociedad y la vida personal. 3. Demostrar comprensión de las ideas centrales de las ciencias naturales, a partir del uso de modelos, del análisis e interpretación de datos experimentales, del diseño de soluciones a determinadas situaciones problemáticas, y de la obtención, evaluación y comunicación de información científica. 4. Comprender los procesos de interacción en los sistemas y su relación con la generación y transformación de energía, así como sus implicaciones para los seres vivos, el medioambiente y las sociedades en que vivimos. |

Cuadro 6. Propósitos de ciencias en la educación secundaria.

Los propósitos contribuyen al desarrollo integral de la persona y a que los procesos de aprendizaje sean más claros, tanto para el docente como para los alumnos, por lo tanto, en el cuadro 6 se encuentran los propósitos que se fortalecieron durante la aplicación de la propuesta didáctica, los cuales se hicieron notar en cada una de las clases de física, haciendo del grupo de estudiantes un conjunto de personas que: concebían a la ciencia y la tecnología como un proceso histórico que contribuye al desarrollo de tecnologías y la comprensión de los fenómenos naturales; que reconocían la influencia que puede tener en la ciencia en la salud y su vida personal; demostraban que a partir de la divulgación científica podían comprender e incluso interpretar modelos y hechos

experimentales de la ciencia; además de comprender que el cuidado del medioambiente y los seres vivos es primordial para la supervivencia de los humanos.

3.3.1 Aprendizajes esperados.

En cada programa de estudios, existen aprendizajes esperados, los cuales definen lo que se busca que los estudiantes logren al finalizar un contenido o nivel educativo, ya sea respecto a un conocimiento, habilidad, actitud o valor. Un aprendizaje esperado es un indicador de desempeño que, desde el enfoque constructivista, está redactado en tercera persona singular para situar al estudiante dentro del proceso, además de que están diseñados de forma gradual para tener un sentido lógico. “Los Aprendizajes esperados gradúan progresivamente los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores que deben alcanzarse para construir sentido y también para acceder a procesos metacognitivos cada vez más complejos (aprender a aprender), en el marco de los fines de la educación obligatoria”. (SEP, 2017, pág. 110).

Los aprendizajes esperados que se utilizaron en la propuesta didáctica se eligieron respecto a las fechas asignadas para cada contenido de física, dentro de un plan de trabajo elaborado por el docente apoyándose del libro de texto (véase anexo 3), sin embargo, cabe destacar que para la propuesta se pueden utilizar los aprendizajes esperados que sean, siempre y cuando tengan un orden progresivo, y sean diseñados en relación a los propósitos de las estrategias realizadas en la propuesta.

En el cuadro 7, se muestran algunas consideraciones generales para la realización de la propuesta como: las secuencias didácticas y los subtemas a los cuales pertenecen los aprendizajes esperados utilizados, además del texto aplicado y la fecha en que se aplicó.

| CONSIDERACIONES GENERALES | | | | |
|-------------------------------------|--------------------|---|---------------------|-----------------------|
| Secuencia didáctica | Subtema | Aprendizaje esperado | Texto de ciencia | Fecha |
| ¿Cómo se puede aprovechar el calor? | Máquinas térmicas. | Describe los motores que funcionan con energía calorífica, los efectos del calor disipado, los gases expandidos y valora sus efectos en la atmósfera. | “Máquinas térmicas” | 09 de octubre de 2019 |

| | | | | |
|--|---|---|--|-----------------------|
| La atracción entre dos cuerpos, ¿una cuestión de gravedad? | La fuerza de gravedad y el peso de los cuerpos. | Analiza la gravitación y su papel en la explicación del movimiento de los planetas y en la caída de los cuerpos (atracción) en la superficie terrestre. | Vídeo “La gravedad” | 17 de octubre de 2019 |
| Fenómenos del magnetismo. | Los imanes y las fuerzas. | Analiza fenómenos comunes del magnetismo y experimenta con la acción entre imanes. | “La maravilla de los imanes” | 12 de febrero de 2020 |
| Fenómenos del magnetismo. | El campo magnético de la tierra. | Analiza fenómenos comunes del magnetismo y experimenta con la acción entre imanes. | “¿Puede terminar la vida en el planeta tierra?” | 17 de febrero de 2020 |
| ¿Cómo actúa la fuerza? | La fuerza de los puentes. | Identifica y describe la presencia de fuerzas en interacciones cotidianas (fricción, flotación, fuerza en equilibrio). | “Tipos de fuerzas que intervienen en la construcción de puentes” | 19 de febrero de 2020 |
| ¿Cómo son las ondas electromagnéticas? | Inducción de lejos. | Describe la generación, diversidad y comportamiento de las ondas electromagnéticas como resultado de las interacciones entre electricidad y magnetismo. | “Carga inalámbrica por inducción electromagnética” | 24 de febrero de 2020 |
| Tecnología y salud. | Avances tecnológicos relacionados con la salud. | Describe e interpreta los principios básicos de algunos desarrollos tecnológicos que se aplican en el campo de la salud. | “¿Cómo saber si tienes coronavirus?” | 02 de marzo de 2020 |

Cuadro 7. Aprendizajes esperados utilizados.

El motivo de la realización del cuadro 7 es que se pueda visualizar de una manera específica la utilización, orden y aplicación de los aprendizajes esperados en cada uno de los diferentes textos (los cuales se abordarán más adelante), de acuerdo a la secuencia didáctica y el subtema que se trabajó durante las fechas establecidas.

3.3.2 Interdisciplinariedad.

Cuando se habla de relacionar una ciencia con otra en un trabajo de investigación los resultados son excelentes porque hubo un apoyo extra, según Mario Tamayo (1995), la interdisciplinariedad es una metodología de la investigación científica, pues lo mismo sucede en la educación, es decir, desde el punto de vista de Piaget (como se citó en Grisolia 2008), en la interdisciplinariedad se involucran saberes y métodos de distintas disciplinas y se aplican a un problema, en este caso educativo, por ejemplo, los docentes pueden conjuntar sus asignaturas para lograr un propósito,

apoyándose y enlazando sus saberes, métodos y estrategias en cada clase, fortaleciendo habilidades de ambas asignaturas para resolver un problema determinado.

El propósito de utilizar la interdisciplinariedad en un problema educativo es que se integren las asignaturas que puedan apoyar a resolverlo, descartando a su vez las que no contribuyen a la solución, es decir, “(...) incorpora los resultados de las diversas disciplinas, tomándolas de los diferentes esquemas conceptuales de análisis, sometiéndolas a comparación y enjuiciamiento y, finalmente, integrándolas”. (Tamayo, 1995, pág. 5). Sin embargo, en este trabajo, más allá de hacer una investigación sobre el problema, se buscaba generar nuevas ideas, habilidades y conocimientos sobre la comprensión lectora, por lo tanto, “La interdisciplinariedad puede verse como una estrategia pedagógica que implica la interacción de varias disciplinas, entendida como el diálogo y la colaboración de éstas para lograr la meta de un nuevo conocimiento”. (Carvajal, 2010, pág. 159). Una vez que se determinó el problema de la comprensión lectora, se buscó la posibilidad de trabajar en conjunto con la asignatura de español para hacer provechosas las estrategias.

De hecho, en el plan de estudios 2017, se pretende que haya interdisciplinariedad como una cualidad de hacer un estudio o actividad con el apoyo de otras asignaturas, puesto que, “La promoción de la relación interdisciplinaria se considera en el nuevo currículo, el cual busca que la enseñanza fomente la relación entre disciplinas, áreas del conocimiento y asignaturas”. (SEP, 2017, pág. 665). Es por ello, que el docente aplicó en la propuesta didáctica el sentido de enlazar asignaturas, específicamente física y español, de manera que, entabló comunicación con la titular de español para proponer el trabajo interdisciplinar y así poder elaborar estrategias que vincularan conocimientos y habilidades de ambas asignaturas.

Todo ello se logró dando como resultado estrategias diseñadas para dar cuenta a los propósitos de este trabajo, además de fortalecer en los estudiantes las habilidades, el conocimiento y las actitudes de las asignaturas de español y física durante el periodo de intervención del docente, por lo tanto, “(...) la interdisciplinariedad proporciona una gran riqueza en cuanto a las posibilidades que le brinda al estudiante para el aprendizaje significativo, ya que le permite abordar los contenidos científicos desde varios puntos de vista y adquirir una concepción más amplia de los contenidos a estudiar, dándole un sentido mucho más completo a estos contenidos científicos al relacionarlos con otras áreas del conocimiento”. (Grisolía, 2008, pág. 7). El realizar ese enlace

permitió a los alumnos ver a la comprensión lectora desde otro punto de vista y con mayor utilidad, ampliando sus ideas sobre los temas de física haciendo uso de la lectura en textos científicos.

3.4 ¿Quiénes son los adolescentes?

La adolescencia es un tema que se ha ampliado en las últimas décadas, diferentes autores se dedican a hablar sobre ella y los procesos que ocurren sobre ese contexto, en la educación, principalmente en la educación básica y en el nivel secundaria se ha tenido un fuerte impacto, pues, se busca que los docentes comprendan las características, los intereses y necesidades por las que pasan los estudiantes en la adolescencia, para obtener un fortalecimiento de su práctica educativa con el diseño de estrategias, empatía con los alumnos, metas y perspectivas pedagógicas que contribuyan a la educación, entre otras situaciones.

Por ejemplo, el docente tuvo durante su estudio de la licenciatura, un total de cuatro asignaturas, cada una en un semestre distinto, que le aportaban conocimientos sobre el desarrollo de los adolescentes en distintos aspectos, cada curso con un propósito diferente de aprendizaje, dichas asignaturas fueron: Desarrollo de los adolescentes I (Aspectos generales), II (Crecimiento y sexualidad), III (Identidad y relaciones sociales), y IV (Procesos cognitivos). Por lo que, en este apartado, se aborda información obtenida de textos leídos en los cursos mencionados.

La palabra adolescencia deriva del latín *adolescere* que significa crecer, pues todo ser humano pasa por esta etapa, sin embargo, no se refiere sólo al crecimiento biológico, sino también al psicológico, Sawyer (2018) habla de que la adolescencia es la fase de la vida que se extiende entre la niñez y la adultez, además de que la adolescencia abarca elementos de crecimiento biológico y transiciones de roles sociales, mediados por el contexto en el que se encuentre.

Algunos autores definen que la adolescencia es consecuencia de la pubertad y por lo tanto el primer contacto con los cambios físicos y emocionales inician con esa fase, en el periodo de los 8 a los 13 años dependiendo del sujeto, pues “Los cambios físicos en la pubertad son: aceleración y desaceleración del crecimiento, cambios de la composición corporal con el desarrollo de órganos y sistemas, adquisición de la masa ósea, así como la maduración sexual (gónadas, órganos reproductores y caracteres sexuales secundarios)”. (González, Hidalgo, & Güemes, 2017, pág.

236). Es decir, la pubertad se presenta con una serie de cambios físicos, previo al periodo de la adolescencia.

El primer signo de desarrollo puberal en las mujeres, es el aumento del botón mamario, que puede iniciarse entre los 8-13 años, junto con aumento de la velocidad de crecimiento y acontece a una edad de 11 años, en donde actualmente la edad media de la menarquía está en los 12 años. El primer signo de desarrollo puberal en los hombres, es el aumento del volumen testicular, así como el enrojecimiento y rugosidad de la bolsa escrotal que puede empezar entre los 9-14 años y acontece a una edad de 13 años. “La pubertad se inicia por una serie de cambios neuro-hormonales, cuyo fin último es conseguir la capacidad reproductiva propia de cada sexo”. (Casas & González, 2005, pág. 22).

Sin embargo, no en todas las personas pertenecientes a una misma región, los cambios que tienen se dan de la misma forma o en el mismo periodo de edad, “La pubertad temprana ha acelerado el inicio de la adolescencia en casi todas las poblaciones, mientras que la comprensión del crecimiento continuo ha elevado su edad del punto final hasta los 20 años”. (Sawyer, Azzopardi, Patton, & George, 2018, pág. 1). Puesto que, los patrones de crecimiento biológico y las transiciones de roles sociales que definen la pubertad y adolescencia han cambiado con el tiempo.

Además, no sólo se habla del cambio de patrones durante la pubertad y adolescencia, sino que también existen riesgos de salud en el individuo, marcados por el contexto en el que se encuentre, pues “La carga de la enfermedad y los riesgos para la salud cambian rápidamente a través de la pubertad hasta mediados de los 20, personificado por necesidades emergentes de salud sexual, salud mental y servicios de abuso de sustancias”. (Sawyer, Azzopardi, Patton, & George, 2018, pág. 5). Estos cambios ponen particular responsabilidad en el sistema de atención de la salud pública, que, por cierto, todavía no ha visto que es un período importante en el que, el crecimiento y el desarrollo pueden ser necesitar atención profesional, diseñando acciones preventivas que pueden ser instituidas y con condiciones de salud conforme a la adolescencia.

De tal forma que, González, Hidalgo y Güemes (2017) mencionan que se debe tener presente que esa etapa no es una época de “psicopatología normal”, es decir, que los problemas psicológicos y del comportamiento de los jóvenes deben ser tratados con la misma gravedad que los de niños y adultos. Por otra parte, Bordignon (2005) habla de que Erikson reinterpretó las fases

psicosexuales elaboradas por Freud y enfatizó, según Engler los aspectos sociales de cada una de ellas en cuatro aspectos principales:

- a) Incrementó el entendimiento del ‘yo’ como una fuerza intensa, vital y positiva.
- b) Explicitó profundamente las etapas de desarrollo psicosexual de Freud.
- c) Extendió el concepto de desarrollo de la personalidad para el ciclo completo de la vida.
- d) Exploró el impacto de la cultura, de la sociedad y de la historia en el desarrollo de la personalidad.

“La perspectiva de Erikson fue organizar una visión del desarrollo del ciclo completo de la vida de la persona humana, extendiéndolo en el tiempo, de la infancia a la vejez, y en los contenidos, el psicosexual y el psicosocial organizados en ocho estadios”. (Bordignon, 2005, pág. 52). Tomando en cuenta que un estadio es la identidad confrontada con la confusión de roles sociales. Es decir, en cada estadio se integra el nivel somático, psíquico y ético-social y el principio epigenético; de manera que, comprende un conjunto integrado de estructuras operacionales que constituyen los procesos psicosexuales y psicosociales de una persona en un momento dado.

Asimismo, González, Hidalgo y Güemes (2017) abordan en su texto que existen tres tipos de adolescencia y se describen a continuación:

- Adolescencia inicial. Abarca aproximadamente desde los 10 a los 13 años y se caracteriza fundamentalmente por los cambios puberales. Durante la fase temprana, el adolescente experimenta una gran inseguridad sobre sí mismo (se siente extraño dentro del nuevo cuerpo), lo que le genera preocupación respecto a su apariencia y atractivo y hace que se pregunte continuamente si es normal.
- Adolescencia media. Comprende de los 14 a los 17 años y se caracteriza, sobre todo, por conflictos familiares, debido a la relevancia que adquiere el sujeto; es en esta época, cuando pueden iniciarse con más probabilidad las conductas de riesgo; van aumentando la capacidad intelectual y la creatividad, y amplían el ámbito de los sentimientos, con una nueva capacidad para examinar los sentimientos de los demás.
- Adolescencia tardía. Abarca desde los 18 hasta los 21 años y se caracteriza por la reaceptación de los valores paternos, y por la asunción de tareas con sus responsabilidades

propias de la madurez. El pensamiento ya es abstracto y con proyección de futuro, y se establecen unos objetivos vocacionales prácticos y realistas. Se delimitan los valores morales, religiosos y sexuales, y se establece la capacidad para comprometerse y establecer límites. Se produce la independencia económica.

Los objetivos psicosociales a conseguir durante la etapa de la adolescencia son: adquirir la independencia, la aceptación de la imagen corporal, establecer relaciones con los amigos y lograr la identidad, por lo que, “Es muy poderoso el papel de los amigos. Se produce una intensa integración del adolescente en la subcultura de los amigos, de conformidad con sus valores, reglas y forma de vestir, en un intento de separarse más de la familia”. (González, Hidalgo, & Güemes, 2017, pág. 240). El grupo de amigos, normalmente del mismo sexo, sirve para contrarrestar la inestabilidad producida por estos cambios, en él se compara la propia normalidad con la de los demás y la aceptación por sus compañeros de la misma edad y sexo.

Existen áreas en las que los adolescentes tienen dificultades para expresar su potencial en la sociedad debido en muchas ocasiones a sus padres como, por ejemplo: la restricción de movimiento y libertad; falta de responsabilidad; los problemas de sexualidad e intimidad; aislamiento de los modelos adultos; y la falta de poder y control. Sin embargo, “(...) la formación de la identidad requiere un proceso de individualización en el que uno diferencia su personalidad de la de los padres, aunque sin llegar a desvincularse por completo”. Es decir, existe una tensión en las personas ante la necesidad de crearse una identidad, quienes, a su vez, reciben apoyo de las personas que consideran importantes.

Cuando el alumno de nivel secundaria llega a la escuela, lleva consigo un tipo de disciplina y una idea de la misma, sin embargo, las nuevas experiencias y espacios suelen llevarlo a modificar o reafirmar su comportamiento y su concepto sobre disciplina, según las características de personalidad que tenga, pues según Coleman (como se citó en Zubillaga 1998), los cambios de trabajo de la escuela primaria a la secundaria son bruscos, a la vez que el estudiante en lo individual vive otros de la misma magnitud (fisiológicos, biológicos, psicológicos) que inciden, algunas veces, en su comportamiento y carácter.

Las escuelas secundarias impulsan cierto desarrollo cognitivo y aprendizajes significativos, pero en el momento de la adolescencia el ritmo del desarrollo cognoscitivo es lento, probablemente diez veces más lento que durante la enseñanza primaria, de hecho, Entwisle (1997) define que el

resultado principal de la educación secundaria es crear un entorno que brinde apoyos económicos, y sociales que se relacionen con todas las fases del desarrollo: la física, por medio de programas, entre ellos la educación física; la social, mediante actividades de grupos de compañeros y organizadas; y la personal, emocional, moral y pre-vocacional, haciendo uso de una variedad de medios.

En pocas palabras, la importancia de pertenecer a un grupo es fundamental, algunos adolescentes antes que permanecer solitarios se incluyen en grupos marginales, que pueden favorecer comportamientos de riesgo y comprometer la maduración normal de la persona, pues las relaciones e interacciones entre el adolescente y las personas que le rodean, así como las características de los distintos contextos en que participa, influyen de manera fundamental en las nuevas potencialidades de comportamiento que proporciona la etapa, y en la manera en que sucede la transición adolescente hacia la vida adulta.

Para finalizar, la importancia de este apartado es visualizar que la adolescencia no es un proceso continuo, sincrónico y uniforme. Los distintos aspectos biológicos, intelectuales, emocionales o sociales pueden no llevar el mismo ritmo madurativo y ocurrir retrocesos o estancamientos; respecto a su capacidad cognitiva, Casas y González (2005) mencionan que el adolescente utiliza su pensamiento abstracto, aunque éste vuelve a ser concreto durante periodos variables y sobre todo en momentos de estrés. Durante este período de tiempo, los adolescentes deben de conseguir la independencia de los padres, la adaptación al grupo, aceptación de su nueva imagen corporal y el establecimiento de la propia identidad, sexual, moral y vocacional. Es por ello que los docentes deben tener en cuenta todos los aspectos antes mencionados al conocer a sus estudiantes, al diseñar actividades, al convivir con ellos, al retroalimentar sus ideas o trabajos, y entre muchas otras situaciones en las que existe un vínculo directo entre el docente y el alumno.

3.4.1 Procesos cognitivos.

El inicio de la pubertad y la entrada en la adolescencia coinciden con el ingreso de los niños a la educación secundaria, donde el contenido de las diferentes asignaturas comienza a alejarse del conocimiento concreto para introducirse en aspectos abstractos, hecho que está relacionado con un cambio cualitativo en las estructuras cognoscitivas del ser humano, que el cual pone en juego

un pensamiento hipotético y deductivo, el cual permite al adolescente apropiarse de los conocimientos en este nivel educativo.

Las escuelas o teorías psicopedagógicas (Piaget, Vygotsky, Ausubel, etc.) hablan sobre el estudio del ser humano en sus tres campos de desarrollo: Intelectual cognitivo, Social y afectivo, Desarrollo físico y salud. Por lo que, en este apartado se habla sobre los procesos cognitivos que tienen los alumnos en el nivel secundaria, teniendo en cuenta que pasan por un proceso de cambios graduales a través del tiempo, dependiendo de los factores ambientales y genéticos que contengan en su contexto, de tal forma que, “Si queremos enseñar a la gente habilidades adicionales para pensar, deberemos tratar probablemente de comprender como adquiere la gente el impresionante arsenal de habilidades cognitivas que suele desempeñar en el curso normal de su desarrollo”. (Nickerson, Perkins, & Smith, 1998, pág. 36). Por ello, la importancia del estudio de los procesos cognitivos en este trabajo, de tal forma que apoya las ideas del docente y los propósitos de la propuesta didáctica.

Durante el desarrollo de los niños y las niñas, se habla de los cambios físicos y psicológicos que presentan durante la etapa de la pubertad y adolescencia, sin embargo, respecto a los procesos que tienen para adquirir información o aplicar sus habilidades, también pueden potencializarse, es decir, “La adolescencia marca en el ser humano cambios drásticos en todas sus facetas y el desarrollo cognitivo no es una excepción. Por lo contrario, se observa en esta etapa una revolución intelectual que nos pone en presencia del pensamiento científico que permite el avance de la humanidad”. (Cano, 2007, pág. 148). De tal forma que en esta etapa es en donde las personas adquieren mayores habilidades, descubren algunas que tenían y fortalecen los procesos cognitivos para obtener información y su autonomía al estudiar.

El término cognitivo está relacionado con la capacidad del ser humano para conocer por medio de sus sentidos que permiten procesar información y pensar sobre ello, Lawson (como se citó en Meece 2000) menciona que las investigaciones realizadas demuestran que el niño puede concentrarse durante más tiempo a medida que crece, por lo tanto, es indispensable llevar a los alumnos por una serie de pasos para aumentar sus niveles de concentración y atención.

Los procesos cognitivos son un conjunto de funciones mentales complejas que tienen lugar entre la recepción de estímulos y la respuesta a éstos, en otras palabras “(...) son estructuras o mecanismos mentales, que se ponen en funcionamiento cuando el hombre observa, lee, escucha,

mira.”. (Fuenmayor & Villasmil, 2008, pág. 190). Esos procesos se dividen en dos grupos, los procesos cognitivos básicos que son la sensación, la percepción, la atención y la memoria; y los procesos cognitivos superiores que incluyen el pensamiento, la imaginación, la creatividad y el lenguaje. Cada uno de éstos se describen a continuación:

- Procesos cognitivos básicos
 - *Sensación*. Es la impresión que los estímulos externos producen en la conciencia y que es recogida por medio de los sentidos (vista, olfato, gusto, oído y tacto). Según Villatuña (2012), la sensación se entiende como un tipo de conocimiento inmediato y directo que da lugar a estados mentales que transmiten información no conceptualizada, normalmente son causados por la estimulación de los órganos de los sentidos.
 - *Percepción*. Es el primer conocimiento de una cosa por medio de la sensación y es la manera en la que el cerebro procesa la sensación para formar una idea consistente de la realidad física de su entorno. Fuenmayor (2008) define que la percepción es cómo se interpreta y se entiende la información que se ha recibido a través de los sentidos e involucra la decodificación cerebral para encontrar algún sentido a la información que se está recibiendo, de forma que pueda operarse con ella o almacenarse.
 - *Atención*. Es la capacidad de seleccionar y concentrarse en los estímulos relevantes. “La atención se da cuando el receptor empieza a captar activamente lo que ve lo que oye y, comienza a fijarse en ello o en una parte de ello, en lugar de observar o escuchar simplemente de pasada”. (Fuenmayor & Villasmil, 2008, pág. 193).
 - *Memoria*. Es la imagen o conjunto de hechos y situaciones pasadas que quedan en la mente, dicho procesos permite aprehender, almacenar y recuperar la información. Fuenmayor (2008) menciona que existen tres tipos de memoria:
 - Memoria sensorial. Está relacionada con la llegada de la información a un órgano receptor, hasta que el cerebro ha realizado su percepción. Su función operativa es de segundos, la entrada de la información es muy rápida, la persistencia es muy breve.
 - Memoria operativa. Más que ser concebida como un almacén donde se guarda información por un tiempo breve, antes de pasar a la memoria de

largo plazo, se le define como un sitio en el que se integra la información nueva, con la que estaba almacenada en la memoria de largo plazo, es decir, los conocimientos previos.

- La memoria de largo plazo. Está constituida por todos los conocimientos, experiencias y saberes que se almacenan a lo largo de la vida y resulta fundamental al momento de comprender, pues sólo se comprende aquello que puede relacionarse coherentemente con lo que ya se conoce, es decir, con aquello que se tiene en la memoria de largo plazo.
- Procesos cognitivos superiores
 - *Pensamiento*. Es la capacidad de las personas para formar ideas y representaciones de la realidad en su mente, ello permite establecer conexiones neuronales entre los conocimientos previos y los nuevos. “El pensamiento es la capacidad de analizar, comparar, evaluar, ordenar, clasificar, hacer inferencias, hacer juicios, aplicar adecuadamente los conocimientos, trascender la información recibida, generar nuevas ideas y resolver problemas”. (Mejía & Escobar, 2012, pág. 126). El pensamiento significa manipular y transformar la información en la memoria. Esto a menudo se hace para formar conceptos, razonar, pensar críticamente y resolver problemas.
 - *Imaginación*. Es la facultad para representar mentalmente sucesos, historias o imágenes de cosas que no existen en la realidad o que son o fueron reales, pero no están presentes. López (2006) habla de que la imaginación se forma a partir de las diferentes percepciones que se realizan para cada objeto o situación, de tal forma que no hay una limitación del acto imaginativo, por lo que sugiere un ilimitado campo de acción del que se imagina.
 - *Creatividad*. Es la capacidad de generar, inventar o crear nuevas ideas o conceptos, también se le considera el pensamiento original o imaginación constructiva. Se describe a una persona como creativa cuando de manera regular genera productos creativos. “Creatividad, describimos un producto como creativo cuando es: a) original y b) apropiado. Un producto es original cuando estadísticamente es poco común, cuando es diferente de los productos que otras personas tienden a producir.” (Sternberg & Todd, 1997, pág. 28). De modo que, un producto debe desempeñar

también cierta función, debe comportarse como una respuesta apropiada a cierta pregunta útil. Por lo tanto, se trata de tener rasgos adicionales a la creatividad, puesto que, cuanto mayor sea la calidad y la importancia de un producto, más creativo tiende a ser éste.

- *Lenguaje*. Es la capacidad para expresar pensamientos y sentimientos por medio de la palabra o la escritura, es decir, materializa signos (sonoros y escritos) que simbolizan ideas, objetos, etc. Según Santrock (2001), el lenguaje es una forma de comunicación, ya sea oral, escrita o mediante señas, que se basa en un sistema de símbolos. Vygotsky (como se citó en Keating 1997) menciona que la interacción social, sobre todo el discurso, desempeña el papel principal al forjar las estructuras y procesos cognitivos básicos.

Algunos autores consideran a la inteligencia como un proceso cognitivo, sin embargo, en este trabajo no se idealiza de esa forma, debido a que la inteligencia es la capacidad para la resolución de problemas, el descubrimiento de cosas y la elaboración de productos. Además, se le considera como el conjunto de los procesos cognitivos o capacidades, es decir, el desarrollo y fortalecimiento de todos ellos hacen que una persona se le considere inteligente debido a sus habilidades. “Las teorías multifactoriales de la inteligencia postulan la existencia de habilidades multidimensionales e independientes que pueden medirse”. (Meece, 2000, pág. 182). Por lo tanto, se conceptualiza que la inteligencia no es un proceso cognitivo, sino que es la agrupación de los procesos básico y superiores, al igual que la metacognición, puesto que es la capacidad de supervisar la propia práctica cognitiva en busca de congruencia y precisión de la información adquirida.

Por último, el enfoque pedagógico que tiene el uso de la metacognición (cómo y para qué se aprende), el estudio del desarrollo cognitivo y sus implicaciones en la enseñanza y aprendizaje es que proporciona un carácter constructivista, impulsado por la teoría de la Gestalt, la cual se contrapone al conductismo, trabaja con los procesos cognitivos básicos y superiores en donde el docente es quien acompaña y apoya a la construcción del conocimiento de los alumnos, y diseña estrategias que contribuyan a la solución de problemas de forma creativa.

3.5 Estrategias didácticas.

Las estrategias tienen todo un proceso histórico, pues desde siglos atrás se utilizaban en las guerras para organizar, planear y elaborar técnicas que ayudaran a vencer al enemigo, tal es el caso de Alejandro Magno, quien a sus 22 años de edad ya había preparado un ejército contra el poderoso Imperio persa, por ello, se le considera el estratega más grande de todos los tiempos.

Hoy en día se utilizan las estrategias para diversos contextos, sin embargo, lo que tienen en común todos es que se realizan para cumplir un objetivo o resolver un problema, puesto que, las estrategias son acciones elaboradas en un plan para un fin determinado. En este trabajo se habla de las estrategias desde el ámbito de la educación, es decir, se habla de las estrategias didácticas.

Las estrategias didácticas son un conjunto de procesos que se orientan hacia la ejecución de acciones para concretar metas de aprendizaje, para Tobón (como se citó en Robles y Amparo 2016) las estrategias didácticas son un conjunto de acciones que se planifican y se ponen en marcha de forma organizada para cumplir un propósito. Incluyen el proceso enseñanza-aprendizaje, es decir, no sólo se enfocan en el docente y sus métodos de enseñanza, sino también, en cómo aprenden los estudiantes y sus intereses. “Las estrategias didácticas deben tener en consideración al estudiante como un ser activo y crítico en la construcción de su conocimiento, la necesidad de atender a sus diferencias individuales de aprendizaje, así como la conveniencia de favorecer su desarrollo personal (...)”. (Jiménez & Robles, 2016, pág. 112). Por ello es importante los resultados que arroja el diagnóstico previo al diseño de estrategias, para partir de información sobre las necesidades e intereses de los educandos.

Desde el punto de vista de Díaz (2002), habla de que las estrategias de enseñanza son procedimientos y arreglos que utilizan los profesores de forma flexible y estratégica para promover la mayor cantidad de aprendizajes significativos en los alumnos, haciendo un uso inteligente, adaptivo e intencional de las estrategias, con la finalidad de prestar la ayuda pedagógica adecuada a la actividad cognitiva de los estudiantes. Por otro lado, las estrategias de aprendizaje, según Díaz (2002) son procesos en los que el alumno utiliza de forma deliberada, flexible y adaptativa para mejorar sus formas de aprender significativamente la información.

Asimismo, es trabajo del docente diseñar las estrategias necesarias como procedimientos para que el alumno emplee de forma consciente, controlada e intencional, y a su vez aprenda significativamente, además de generar la habilidad de solucionar problemas, “El docente para

comunicar conocimientos utiliza estrategias encaminadas a promover la adquisición, elaboración y comprensión de los mismos”. (Jiménez & Robles, 2016, pág. 108). Es decir, las estrategias didácticas son actividades y tareas organizadas sistemáticamente por el docente, para lograr aprendizajes en los estudiantes.

Sin embargo, no todas las tareas o problemas requieren el empleo de las estrategias, únicamente aquellas que supongan un mayor grado de exigencia o complejidad y que no puedan realizarse de forma óptima con ayuda de una técnica simple. “(...) los elementos conceptuales básicos del aprendizaje y la enseñanza, exigen del docente plantear estrategias didácticas que contemplen la metacognición, lo cognitivo y lo motivacional”. (Hernández, Recalde, & Luna, 2015, pág. 80). En esencia, decidir la utilización de una estrategia tiene que ver con elegir la adecuada combinación de métodos, técnicas y medios que ayuden al estudiante a alcanzar el propósito de manera más sencilla y eficaz, utilizando su motivación y procesos cognitivos.

Por ello, la decisión de diseñar las actividades en forma de estrategias didácticas dentro de la propuesta didáctica, fue con la finalidad de fortalecer cada aprendizaje esperado en los alumnos y logrando el propósito de las actividades, para la obtención de experiencias en la práctica docente, además de resultados favorables ante la situación en la que estaba el grupo de estudiantes.

3.6 Metodología Investigación-Acción.

En la ciencia para llevar a cabo el estudio de un fenómeno se utiliza el método científico, pues favorece el trabajo y corresponde a cada uno de los pasos para llegar a una teoría o ley, en este caso la metodología que se eligió y que se lleva a cabo a lo largo del documento porque favorece y aporta información, es la de investigación-acción (I-A). Lo que se busca en este siglo XXI no sólo es mejorar la educación, sino también perfeccionar la práctica de los docentes, de tal manera que reflexionen sobre su práctica, pues “Los docentes deben investigar su práctica profesional mediante la investigación-acción, teniendo como foco la práctica profesional del profesorado, con la finalidad de mejorar la calidad de la educación y a través de ésta transformar la sociedad”. (Latorre, 2007, pág. 7).

Según Kemmis (1984) la investigación-acción no sólo se constituye como ciencia práctica y moral, sino también como ciencia crítica, de hecho, este autor define a la investigación-acción como:

“[...] una forma de indagación auto-reflexiva realizada por quienes participan (profesorado, alumnado, o dirección, por ejemplo) en las situaciones sociales (incluyendo las educativas) para mejorar la racionalidad y la justicia de: a) sus propias prácticas sociales o educativas; b) su comprensión sobre las mismas; y c) las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan (aulas o escuelas, por ejemplo)”. (Latorre, 2007, pág. 24).

La I-A es un proceso de reflexión que realiza el docente a partir de su práctica, ya sea con los alumnos o sus colegas, en la cual relaciona aspectos importantes como los hechos y la teoría, para llegar a una comprensión de las acciones y situaciones que suceden en el aula o institución, con el fin de mejorar la educación, de tal modo que, todo ello se conjunta en una espiral de ciclos de investigación y acción, constituidos por cuatro fases: Planificar, Actuar, Observar y Reflexionar.

La forma en la que esta metodología favorece al trabajo es gracias a sus características, puesto que, describen la naturaleza de la investigación y los procesos a seguir durante la realización del trabajo, Kemmis y McTaggart (como se citó en Latorre 2007) describen los rasgos más destacados de la investigación-acción:

- Es participativa. Las personas trabajan con la intención de mejorar sus propias prácticas. La investigación sigue una espiral introspectiva: una espiral de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión.
- Es colaborativa, se realiza en grupo por las personas implicadas.
- Crea comunidades autocríticas de personas que participan y colaboran en todas las fases del proceso de investigación.
- Es un proceso sistemático de aprendizaje, orientado a la praxis (acción críticamente informada y comprometida).
- Induce a teorizar sobre la práctica.
- Somete a prueba las prácticas, las ideas y las suposiciones.
- Implica registrar, recopilar, analizar nuestros propios juicios, reacciones e impresiones en torno a lo que ocurre; exige llevar un diario personal en el que se registran nuestras reflexiones.

- Es un proceso político porque implica cambios que afectan a las personas.
- Realiza análisis críticos de las situaciones.
- Procede progresivamente a cambios más amplios.
- Empieza con pequeños ciclos de planificación, acción, observación y reflexión, avanzando hacia problemas de más envergadura; la inician pequeños grupos de colaboradores, expandiéndose gradualmente a un número mayor de personas.

Los propósitos de la I-A son importantes porque en ellos radica la utilización de la metodología y su finalidad en los trabajos de investigación, Kemmis y McTaggart definen los beneficios fundamentales, lo cuales son: el mejoramiento de la práctica, comprender los hechos de la práctica y mejorar cada una de las situaciones en las que está la práctica.

El modelo que se adecua a las características del trabajo de investigación y por ello se elige, es el modelo de Kemmis, por lo que, a continuación, se describe. Kemmis, apoyándose en el modelo de Lewin, elabora un modelo para aplicarlo en el ámbito educacional. El proceso lo estructura sobre dos ejes: uno estratégico, en donde se encuentran la acción y la reflexión; y otro organizativo, conformado por la planificación y la observación. Ambas extensiones están en continua interacción, de manera que se establece una dinámica que contribuye a la resolución de los problemas y a comprender las prácticas que existen de manera cotidiana en el aula.

El proceso está integrado por cuatro fases o momentos relacionadas entre sí: planificación, acción, observación y reflexión. Cada uno de los momentos implica una visión retrospectiva, y una finalidad prospectiva que forman en conjunto una espiral auto-reflexiva de conocimiento y acción. Como se observa en el cuadro 8.

| | | DIMENSIÓN ORGANIZATIVA | |
|-----------------------|--------------------------------|--|--|
| | | Reconstructiva | Constructiva |
| DIMENSIÓN ESTRATÉGICA | Discurso entre participantes | 4. <i>Reflexionar</i> Retrospectiva sobre la observación. | 1. <i>Planificar</i> Prospectiva para la acción. |
| | Práctica en el contexto social | 3. <i>Observar</i> Prospectiva para la reflexión. | 2. <i>Actuar</i> Retrospectiva guiada por la planificación. |

Cuadro 8. Los momentos de la Investigación-Acción (Kemmis, 1989).

El modelo de Kemmis que se representa en el cuadro contiene una espiral de ciclos, cada ciclo lo componen cuatro momentos:

- El desarrollo de un plan de acción partiendo de un diagnóstico previo para mejorar la situación en la que se encuentre.
- Poner en práctica el plan a partir de su diseño.
- La observación de los sucesos que ocurren en la acción dentro del contexto en el que tienen lugar.
- La reflexión en relación a esos sucesos como base para una nueva planificación, una acción situada en un nuevo diagnóstico, etc. a través de ciclos sucesivos.

CAPÍTULO IV. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA QUE PERMITE LA COMPRENSIÓN LECTORA EN TEXTOS CIENTÍFICOS

La propuesta didáctica que se plantea a continuación está conformada por tres puntos, el diseño que se llevó a cabo después de realizar el diagnóstico correspondiente y en donde se decidió la forma de trabajo; la planificación, en la cual se desarrolló el formato de planeación y las fases que se pretendían ejecutar; por último, la evaluación de la propuesta, en donde se definieron los instrumentos de evaluación y las formas que se aplicarían.

4.1 Diseño.

El diseño de la propuesta se llevó a cabo durante un mes, comprendido en el periodo de enero, para que en febrero se aplicara y posteriormente se evaluara; surge a partir de la necesidad de apoyar a los alumnos en una de las principales habilidades de la vida diaria, la comprensión lectora y su vinculación con la asignatura de física, además de la motivación que surgió en el docente después de haber leído la “Guía de comprensión lectora de textos científicos y técnicos” de Ana Eugenia Díaz de León, en la que se presenta un proceso para mejorar la enseñanza, compuesto de ejercicios que mediante los cuales se pretende que el estudiante adquiriera las distintas habilidades que van a permitirle comprender mejor un texto, tomando en cuenta las limitaciones básicas para manipular la información documental que se ocupa para dar a conocer los distintos avances de la ciencia y la tecnología.

La propuesta se diseñó a partir de las necesidades e intereses de los alumnos, puesto que, en el diagnóstico previo se presenta que los alumnos tenían una comprensión lectora deficiente y que les gustaría leer de ciencia sin tener que aburrirse por no entender los términos, además, de que los temas propuestos eran interesantes para ampliar su conocimiento a partir de la lectura.

Para la realización de la propuesta se decidió hacerlo mediante estrategias didácticas que condujeran al logro de los propósitos de este trabajo y a los del programa de ciencias 2017, las estrategias son procesos de toma de decisiones en los que el docente elabora actividades secuenciadas tomando en cuenta los intereses y procesos cognitivos del alumno, y la mecánica del contenido a trabajar, para lograr un propósito o resolver un problema. De esta manera se diseñaron las estrategias que componen a la propuesta hecha por el docente para fortalecer la comprensión lectora de los estudiantes en los textos científicos.

La propuesta consta de 14 estrategias (véase anexo 4), las cuales están divididas en tres fases porque se pretendía hacer un estudio sobre momentos específicos, es decir, la primera fase denominada “Diagnóstico” en la cual hay cinco estrategias que corresponden al momento de observación en el cual se percibió de los alumnos, sus habilidades de comprensión lectora, conocimientos de física y el vocabulario científico; la segunda fase “Implementación” consta de seis estrategias que aportan información al segundo momento de ejecución, en el cual se ponen en marcha las acciones para fortalecer la comprensión lectora utilizando textos de ciencia; la tercera fase nombrada “Resultado” contiene tres estrategias que constituyen al tercer momento de evaluación, en el cual están hechas para distinguir los alcances y logros que tuvieron los alumnos en respuesta a la propuesta y además valorar el impacto de las estrategias.

Los textos científicos utilizados en la fase de la implementación y resultado, fueron contruidos por el docente a partir de los intereses de los alumnos sobre aprender datos curiosos de la física e investigaciones que realizó sobre los temas que se abordarían en las fechas correspondientes al Plan general de trabajo, como se mencionó en el apartado del capítulo tres, aprendizajes esperados. Se utilizaron cinco textos de divulgación científica, cada uno de ellos en una estrategia diferente y con un propósito específico, como se presenta en el cuadro 9.

| TEXTOS DE CIENCIA | | | |
|-------------------|--|---|--|
| Fase | Estrategia | Propósito | Texto científico |
| Implementación | La maravilla de los imanes, un panorama general. | Realizar una lectura de exploración para conocer de cada texto qué temas aborda y de qué trata. | “La maravilla de los imanes” |
| | La NASA en la secundaria 44. | Encontrar dentro del texto ideas principales, afirmaciones, palabras clave y términos desconocidos a partir de una lectura de búsqueda de datos. | “¿Puede terminar la vida en el planeta tierra?” |
| | ¿En la construcción de puentes hay fuerzas? | Realizar una lectura para obtener ideas principales y elaborar organizadores gráficos. | “Tipos de fuerzas que intervienen en la construcción de puentes” |
| | ¿La batería de los teléfonos se puede cargar sin cables? | Realizar una lectura de comprensión que incluye: elaborar un organizador gráfico, relacionar con otros temas de ciencia y dar una opinión sobre el texto leído. | “Carga inalámbrica por inducción electromagnética” |

| | | | |
|-----------|----------------------------------|--|--------------------------------------|
| Resultado | Tecnología, salud y el COVID-19. | Realizar la lectura crítica, la cual incluye una lectura de comprensión, evaluar si el texto es coherente, si cumple con información concreta y dar una opinión. | “¿Cómo saber si tienes coronavirus?” |
|-----------|----------------------------------|--|--------------------------------------|

Cuadro 9. Textos de ciencia utilizados.

Como se mencionó, cada uno de los textos corresponde a un propósito específico, los cuales se redactaron a partir de la guía de comprensión lectora de textos científicos, de Ana Díaz, teniendo en cuenta el seguimiento para fortalecer las habilidades en la comprensión lectora y cada uno de los procesos cognitivos básicos y superiores que utilizan los alumnos.

4.2 Planeación.

Los planes se utilizan en diversos contextos para anticipar y organizar una serie de actividades, estrategias o situaciones que conlleven a un fin común, por ejemplo: planear un viaje, planear una celebración, planear la elaboración de un platillo, etc. Con respecto a la educación, se utilizan las planeaciones de manera significativa en las clases, pues “La planeación se realiza en todos los ámbitos de la Educación: en lo escolar y lo extraescolar, desde el nivel elemental hasta el superior; con proyección local o nacional”. (Díaz-Barriga, 2012, pág. 12).

En la educación, se utiliza un plan como instrumento para organizar las actividades correspondientes a una estrategia que conduzcan a los estudiantes hacia la adquisición de los aprendizajes esperados, es decir, se entiende como “(...) la organización de los factores que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a fin de facilitar en un tiempo determinado el desarrollo de las estructuras cognoscitivas, la adquisición de habilidades y los cambios de actitud en el alumno”. (Morán, 1987, pág. 167). Supone un ejercicio en el que se consideran todos los elementos objetivos para diseñar actividades que desarrollen las competencias de los estudiantes.

Asimismo, la importancia y el acto de planear no sólo conlleva la organización de los factores o acciones, sino implica más allá de un proceso cognitivo superior, en el que se conjuntan la creatividad para el diseño de las actividades y la organización para secuenciarlas, es decir, “Planear es un acto de inteligencia cuyo propósito es racionalizar la selección de alternativas para el futuro. Implica un ejercicio libre de la razón para definir con claridad los fines a los que se orienta la acción, y desempeñar los mejores medios para alcanzarlos”. (Villareal, 1980, pág. 7).

En cuanto a la ejecución de una planeación, específicamente al momento de impartir clases, se vuelve una planeación flexible porque es posible reconfigurar la dinámica establecida en caso de que no esté resultando como se esperaba, teniendo condiciones diferentes como el ambiente áulico, los espacios, el tiempo, cantidad de alumno, falta de material, etc. “La planeación didáctica puede ser flexible, el docente con esta herramienta puede abrir su mentalidad a la posibilidad de edificar sobre lo planeado, es decir, tiene la capacidad de reflexionar antes del momento de enfrentarse a los estudiantes en el aula y “moldear” su planeación de acuerdo al contexto y ambiente que ocurre en la misma (...)”. (Islas, Trevizo, & Heiras, 2014, pág. 44). Por lo tanto, la planeación puede adaptarse a las situaciones que se presenten antes o durante su ejecución, tomando en cuenta que el docente es quien proporciona la motivación y cambio del plan, “Como ocurre con toda planeación, la puesta en práctica en el aula puede diferir de lo originalmente planeado, porque en el proceso de enseñanza hay contingencias que no siempre se pueden prever”. (SEP, 2017, pág. 121).

Los principales componentes de una planeación según Alonso Tejeda (2009), son los siguientes:

- a) Los objetivos o propósitos. Son aquellos que guían hacia donde se pretende llegar después de realizar las acciones, además ayudan a la elaboración de las estrategias siguiendo los fines establecidos.
- b) La organización de los contenidos. Es el procedimiento que se realiza para establecer un orden en los temas que se trabajarán, de forma gradual, de lo sencillo a lo complejo, teniendo en cuenta el desarrollo integral de los estudiantes.
- c) Las actividades, estrategias didácticas o situaciones de aprendizaje. Son las acciones que se realizan durante la ejecución de la planeación por parte de los alumnos, diseñadas por el docente a partir del contexto áulico que se le presente.
- d) La evaluación de los aprendizajes. Es la valoración del cumplimiento de los propósitos u objetivos que se generaron en los alumnos, además del proceso reflexivo que realiza el docente para determinar si funcionó la planeación y qué cosas mejoraría.

El formato de planeación se diseñó a partir de modelos que el docente tenía y respecto a su experiencia durante su trayecto formativo en la licenciatura (véase anexo 5), de tal modo que,

seleccionó los apartados que le aportaban mayor información y facilidad al momento de ejecutar la planeación, los cuales se describen en la figura 3.

a) Datos generales.

| | | | | | |
|---|------------------|-----------------|------------|-------|---------|
| Tipo de planeación – Nombre de la escuela | | | | | |
| Nombre del docente | | | | | |
| Grado y grupo | Total de alumnos | Periodo escolar | Asignatura | Fecha | Horario |

Figura 3. Datos generales de la planeación.

Los datos generales sirven para contextualizar sobre qué condiciones se trabajará, en la primera fila se coloca el tipo de planeación (de proyecto, de clase o de propuesta didáctica) y el nombre de la escuela en la cual se aplican las estrategias; en la segunda fila se encuentra el nombre del docente que elabora la planeación; y en la tercera fila, el grado y grupo con el que trabaja el docente, el total de alumnos que hay (lo cual sirve cuando se requiere materiales), el periodo escolar en el que se encuentra, la asignatura que imparte, las fechas asignadas y el horario de clase.

b) Organización de los contenidos.

| | | | |
|-----|------|---------|----------------------------|
| Eje | Tema | Subtema | Propósitos de la propuesta |
|-----|------|---------|----------------------------|

Figura 4. Organización de los contenidos.

Este apartado permite visualizar los contenidos que se trabajarán a lo largo de las sesiones, en el primer recuadro se encuentra el eje al cual pertenece el contenido, posteriormente el tema principal, enseguida el subtema, es decir el contenido específico, y por último los propósitos del trabajo, en este caso de la propuesta didáctica; cabe destacar que los ejes, temas y subtemas se obtienen del plan y programa de estudios 2017, además de que se pueden utilizar dos o más contenidos en la planeación (figura 4).

c) Aprendizajes esperados.

| | | | |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Aprendizajes esperados | | | |
| Subtema 1 | Subtema 2 | Subtema 3 | Subtema 4 |

Figura 5. Aprendizajes esperados.

Los aprendizajes esperados son indicadores de desempeño que definen hasta qué punto debe llegar el alumno al realizar una actividad, por lo tanto, se coloca el aprendizaje esperado del contenido que se trabajará, al igual que el punto anterior se puede utilizar dos o más, en el caso

específico de esta propuesta, se utilizaron cuatro aprendizajes, por ello es que hay cuatro recuadros (figura 5).

d) Orientaciones didácticas.

| | | | |
|--------|-------------|-----------------------|-------------------|
| Ámbito | Competencia | Interdisciplinariedad | Hábito a trabajar |
|--------|-------------|-----------------------|-------------------|

Figura 6. Orientaciones didácticas en la planeación.

Las orientaciones didácticas son de gran ayuda para tener en cuenta hacia dónde se dirigen las estrategias de la planeación, qué apoyo tendrá y lo que se pretende crear un hábito para fortalecer alguna habilidad. En el primer recuadro se incorpora el ámbito al que pertenecen los temas, posteriormente la competencia que se desarrolla a partir de las actividades, la disciplina que se vincula con el trabajo o en su defecto las disciplinas, creando así la interdisciplinariedad, y por último un hábito que se desea fortalecer en los estudiantes entendido como una acción rutinaria (figura 6).

e) Descripción de actividades.

| Sesión / Tiempo | Nombre de la estrategia | Propósito de la estrategia | Texto a utilizar / Recursos / Espacio | Actividades | Producto | Fecha |
|-----------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------|----------|-------|
|-----------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------|----------|-------|

Figura 7. Descripción de las actividades.

Este apartado se estructura en la figura 7 y es uno de los más importantes porque permite conocer los hechos que se pretenden sucedan como están descritos, además de la dinámica que busca generar en el grupo de alumnos. El número de sesión para tener un orden y el intervalo de tiempo que se usará en cada sesión expresado en minutos, el cual está determinado por la duración de las horas-clase, todo ello dentro del primer recuadro. En el siguiente se enuncia la estrategia, colocando su nombre para que no se pierda de vista en caso de tener dos o más estrategias. Posteriormente, se redacta el propósito de la estrategia, el cual mantendrá el fin que se busca y en caso de haber alguna reconfiguración ese recuadro es el que posibilitará que otras actividades conduzcan hacia el propósito. En el recuadro cuatro se colocan los recursos y el espacio que se utilizarán a poner en marcha las actividades, sin embargo, en este trabajo se incluyó el nombre del texto científico que servirá de apoyo.

Las actividades son el punto esencial de la planeación porque es donde se describen qué acciones debe realizar el alumno y el docente para cumplir con los propósitos, en este caso, dentro

de esa descripción existen tres momentos: la explicación, el docente expresa las acciones que realizarán los alumnos; la ejecución, en donde el alumno efectúa las indicaciones del docente; por último, la evaluación, el momento en el que se realiza una valoración sobre el logro del aprendizaje esperado y el propósito de la estrategia.

Finalmente, el producto que se genera a partir de la aplicación de la estrategia y la fecha en la que se están realizando las actividades, la cual puede variar por distintos motivos, por lo que, es importante colocar a qué fecha se aplazó la estrategia.

f) Evaluación de los aprendizajes.

| Evaluación | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------|----|-----|----|---|----|--------------------|-------------|--------------------|
| Aprendizaje esperado | Nivel cognoscitivo | | | | | | Elemento a evaluar | Instrumento | Tipo de evaluación |
| | I | II | III | IV | V | VI | | | |
| Niveles cognoscitivos | | | | | | | | | |

Figura 8. Evaluación de los aprendizajes.

El proceso final dentro de la planeación que corresponde a su vez al tercer momento de las actividades, la evaluación de los aprendizajes, el apartado cuyo objetivo es proporcionar una visualización de la organización de los aprendizajes esperados, además de los elementos a evaluar, con qué se hará y a qué tipo corresponde (figura 8).

En el primer recuadro, se coloca el aprendizaje esperado que evaluará a partir de lo que se mencione en él, aunque pueden ser más de dos; posteriormente se determina en cuál de los seis niveles cognitivos está el aprendizaje y el elemento a evaluar, teniendo como apoyo un recuadro en donde se menciona a qué corresponde cada nivel cognitivo; en el tercer recuadro se enlistan los elementos a evaluar, los cuales son los productos obtenidos al finalizar las estrategias; en el recuadro siguiente se coloca el instrumento con el cual se evaluará el producto; y por último, el tipo de evaluación al que corresponde el instrumento.

g) Adecuaciones u observaciones.

| |
|---------------------------|
| Adecuaciones curriculares |
| Observaciones |

Figura 9. Adecuaciones u observaciones de la planeación.

En el último apartado (figura 9) se percibe el posible cambio que sucedería si el contexto cambia alguno de sus factores, es decir, en la primera fila se pueden anotar las adecuaciones que

se realizaron para llevar a cabo la estrategia a pesar de las condiciones que se hayan presentado; en la segunda fila, en caso de ser necesario se colocan las observaciones que sucedieron a lo largo de la ejecución de la estrategia y que modificaron la dinámica o momentos que interesen analizar al docente, respecto a sus actividades diseñadas.

4.3 Evaluación.

Durante el trayecto formativo del docente en la escuela normal, tomó una asignatura correspondiente al mapa curricular del plan de estudios 1999, el curso es denominado “*Planeación de la enseñanza y evaluación del aprendizaje*” que se impartió en el cuarto semestre de la licenciatura. La finalidad del curso era que los estudiantes normalistas estudiaran y aplicaran procedimientos para el diseño de actividades didácticas y que, además evaluaran el desempeño de los alumnos, de acuerdo con los propósitos y el enfoque de enseñanza de la asignatura que impartían en sus prácticas. Las actividades del curso están orientadas a que “(...) Conozcan y apliquen diversas formas de evaluar la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades, actitudes y valores”. (SEP, 1999, pág. 66). Tomando en cuenta que el propósito fundamental de la evaluación es mejorar el proceso de enseñanza y no sólo asignar números como calificaciones.

La evaluación es la obtención de información sistemática para tener datos válidos y confiables sobre una situación, cuyo objetivo sea emitir un juicio de valor con respecto a ella. “(...) de manera que sea posible disponer de formación continua y significativa para conocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella y tomar las decisiones adecuadas para proseguir la actividad educativa mejorándola progresivamente”. (Casanova, 1998, pág. 70). Estas valoraciones permitirán tomar las decisiones como consecuencia para corregir o mejorar la situación evaluada, es decir, el planteamiento debe incidir en los fines que se requieren e incorporar al proceso a todos los sujetos que estén implicados en la realización, de tal forma que, las técnicas o instrumentos que se elaboren, determinen y seleccionen deben contribuir a la mejora del proceso de evaluación, al cambio de imagen que se tiene y de los fines que pretende.

Dentro del plan de aprendizajes clave, se define a la evaluación de la siguiente manera:

“La evaluación no es una medición de la precisión con que un estudiante memoriza los procesos históricos, sino un instrumento permanente para valorar los avances, las fortalezas y las áreas de mejora respecto a los aprendizajes, y la eficacia de las estrategias empleadas en la

enseñanza. Asimismo, la evaluación permite la reflexión del docente respecto a su práctica, porque le posibilita evaluar la efectividad de sus estrategias didácticas”. (SEP, 2017, pág. 385).

Se habla de mejorar los procesos de evaluación, porque en algunas instituciones, al igual que docentes, alumnos y padres de familia, se tiene la idea de que la evaluación son simples números y que su desarrollo sólo recae en la entrega de trabajo, sin embargo, para que pueda haber un cambio de imagen que se tiene sobre la evaluación y sobre los fines que persigue para mejorar sus procesos, Casanova (1998) propone detectar el error de aprendizaje en el momento en que se produce, de manera que, haya efectos para la aclaración de cuestiones que surjan no comprendidas adecuadamente; por consecuencia, ese error detectado no tiene efectos sancionadores, puesto que de él no se deriva una calificación negativa, sino más bien, tiene efectos de retroalimentación.

En este sentido, se evalúa para obtener información que posibilite saber qué ocurrió con las estrategias de enseñanza y cómo es que se están llevando a cabo los aprendizajes de los alumnos, para que en ambas situaciones se permita realizar las mejores y los ajustes necesarios, pues “La función social de la evaluación se refiere a los usos que se dan de ésta, más allá de la situación de enseñanza y aprendizaje, y que tiene que ver con cuestiones tales como la selección, la promoción, la acreditación y la información a otros”. (Barriga & Hernández, 2002, pág. 354). En consecuencia, esta función pedagógica es una situación primordial para el establecimiento de una enseñanza verdaderamente adaptativa. Por lo que, dentro de las finalidades, la evaluación tiene que mejorar y orientar los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los objetivos marcados.

Con respecto a los momentos en que se debe evaluar y qué tipo de evaluación corresponde a cada uno, se realiza el cuadro 10, basándose en Barriga (2002) y Casanova (1998), relacionando el momento y el tipo, para posteriormente describir cómo se utilizó la evaluación en la propuesta didáctica.

| EVALUACIÓN | | | |
|------------|---|-------------|--|
| MOMENTO | DESCRIPCIÓN | TIPO | DESCRIPCIÓN |
| Inicial | Es aquella que se aplica al comienzo de un proceso evaluador, en nuestro caso referido a la enseñanza y aprendizaje. Se detecta la situación de partida de los sujetos que posteriormente van a seguir su formación y, por lo tanto, otros procesos de evaluación adecuados a | Diagnóstica | Es aquella que se realiza previamente al desarrollo de un proceso educativo, también se le denomina evaluación predictiva. Puede ser de dos tipos; inicial y puntual, según Rosales (1991). Inicial: Es la que se realiza de manera única y exclusiva antes de |

| | | | |
|-----------|---|-----------|--|
| | los diversos momentos por los que pasen. | | algún proceso o ciclo educativo amplio. Puntual: Es la que se realiza en distintos momentos antes de iniciar una secuencia o segmento de enseñanza perteneciente a un determinado curso. |
| Procesual | Es aquella que consiste en la valoración continua del aprendizaje del alumnado y de la enseñanza del profesor, mediante la obtención sistemática de datos, análisis de los mismos y toma de decisiones oportuna mientras tiene lugar el propio proceso. Es netamente formativa, pues al favorecer la toma continua de datos, permite la adopción de decisiones "sobre la marcha", que es lo que más interesa al docente para no dilatar en el tiempo la resolución de las dificultades presentadas por sus alumnos. | Formativa | Es aquella que se realiza junto con el proceso de enseñanza aprendizaje. Se intenta ante todo comprender el funcionamiento cognitivo del alumno frente a las tareas propuestas. Los datos de interés prioritarios son los que se refieren a las representaciones que se hace el alumno de la tarea y de las estrategias o procedimientos que utiliza para llegar a un determinado resultado. |
| Final | Es aquella que se realiza al terminar un proceso de enseñanza y aprendizaje, aunque éste sea parcial. Puede estar referida al fin de un ciclo, curso o etapa educativa, pero también respecto al término del desarrollo de una unidad didáctica o del proceso a lo largo de un trimestre, parte de un momento de reflexión en torno a lo alcanzado después de un plazo establecido para llevar a cabo determinadas actividades y aprendizajes. | Sumativa | Es aquella que se realiza al término de un proceso institucional o ciclo educativo cualquiera. Por medio de la evaluación sumativa el docente conoce si los aprendizajes estipulados fueron logrados según los criterios y las condiciones expresadas en ellas. Esta evaluación provee información que permite derivar conclusiones importantes sobre el grado de éxito y eficacia de las experiencias educativa global emprendida. |

Cuadro 10. Momentos y tipos de evaluación

Respecto a los agentes evaluadores, se dan procesos de Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación, Casanova (1998) los define de la siguiente manera:

- *Autoevaluación.* Se produce cuando el sujeto evalúa sus propias actuaciones. Por tanto, el agente de la evaluación no siempre es el alumno, pues depende qué se requiere mejorar,

por ejemplo, la autoevaluación continua que realice el profesor de su actividad en el aula constituye un elemento para mejorar los procesos educativos, ya que sin esa reflexión fallan los datos básicos para tomar decisiones correctas y oportunas.

- *Coevaluación*. Consiste en la evaluación mutua, conjunta, de una actividad o un trabajo determinado realizado entre varios. Ya sea tras la práctica de una serie de actividades o al finalizar una unidad didáctica, alumnos y profesor pueden evaluar ciertos aspectos que resulte interesante destacar, por ejemplo, en un trabajo en equipo, cada uno valora lo que le ha parecido más interesante de los otros.
- *Heteroevaluación*. Consiste en la evaluación que realiza una persona sobre otra: su trabajo, su actuación, su rendimiento, etc. Es la evaluación que habitualmente lleva a cabo el docente con los alumnos. Es un proceso importante dentro de la enseñanza debido a su riqueza por los datos y posibilidades que ofrece, sin embargo, también es complejo por las dificultades que supone el enjuiciar las actuaciones de otras personas.

El instrumento de evaluación que se utilizó fue la rúbrica (véase anexo 6), pues Barriga (2002) define que las rúbricas son guías de puntaje que permiten describir el grado en el cual un alumno está ejecutando un proceso o un producto. Algunas de las características más importantes de la rúbrica como instrumento de evaluación son las siguientes:

- Están basadas en criterio de desempeño claros y coherentes
- Son usados para evaluar los productos y los procesos de alumnos
- Describen lo que será aprendido, no como enseñar
- Ayudan a los alumnos a supervisar y criticar su propio trabajo
- Coadyuvan a eliminar la subjetividad en la evaluación y en la ubicación por niveles de los alumnos.

Por lo cual, respecto a los instrumentos para recoger datos durante los procesos de evaluación se utilizaron los siguientes y se definen desde la perspectiva de Casanova (1998) y Barriga (2002):

- La *evaluación de portafolios* tiene posibilidades de utilizarse en todas las asignaturas y con ello es posible evaluar los distintos tipos de contenidos curriculares (uso y aplicación de términos, habilidades, destrezas, estrategias, actitudes, valores etc.).

- El *registro anecdótico* es donde se describen por escrito situaciones, secuencias, hechos, que se consideran importantes para evaluar lo que interesa en un alumno o un grupo de alumnos, los registros pueden realizarse por medio de fichas y luego integrarse en un anecdótico que cumpla el tiempo necesario para que puedan visualizarse las observaciones registradas diariamente.
- La *lista de control*, en la cual se incluyen las conductas o rasgos que interesan evaluar en formas de listado. Consiste en ir haciendo una verificación de la presencia o ausencia de cada una de ellas.
- El *diario de clase* es la toma de datos personal, pero poco formalizada, aunque quizá, más enriquecedora en cuanto a las interpretaciones y reflejo de las situaciones que ocurren en el quehacer docente desde el enfoque subjetivo de cada profesor. En el diario se anotan cada día, algunos hechos que se han considerado importantes tanto en lo ocurrido en el en el aula, como en la relación con algún alumno y entre los propios alumnos.
- El *cuestionario* consiste en un conjunto de preguntas estructuradas acerca de un tema; habitualmente se aplica por escrito a un determinado número de sujetos. Es el instrumento adecuado para conseguir información de ciertos individuos.

En la primera fase de la propuesta de intervención (diagnóstico) se utilizó el momento inicial y el tipo diagnóstica, al aplicar un cuestionario de inteligencias múltiples en los alumnos con el motivo de saber qué inteligencias predominan en cada uno y a nivel grupal, además de haber realizado una valoración sobre las habilidades de comprensión lectora que tenían los estudiantes. El agente evaluador fue el docente sobre el grupo de alumnos, por lo cual estuvo presente la heteroevaluación. Desde el inicio de la propuesta y hasta el final de ésta, es decir, desde las primeras prácticas, se utilizó el diario de clase para relatar sucesos importantes que permitieran interpretar y reflexionar momentos específicos para el fortalecimiento del análisis de la propuesta.

Por otra parte, en la fase dos de la propuesta (implementación) se utilizó el momento procesual y el tipo formativa, puesto que se evaluó el desempeño de los estudiantes conforme a los aprendizajes esperados, el propósito de la estrategia aplicada y el producto a entregar en cada una de las sesiones con ayuda de una rúbrica como instrumento para evaluar, por lo tanto, se obtuvieron resultados durante el proceso, que apoyaron a mejorar las siguientes estrategias y las maneras de evaluación. De acuerdo con las personas que realizaron la evaluación, en ocasiones

fue el docente siendo el heteroevaluador y en otras los alumnos siendo los coevaluadores de sus compañeros en los productos a entregar o de sus equipos de trabajo, principalmente en las prácticas de laboratorio.

Para poder sistematizar la información de la propuesta, el docente incluyó una encuesta realizada a un titular de la asignatura de español, sólo se realizó a una persona debido a las circunstancias de la suspensión de clases por la pandemia. Además, se utilizó un registro anecdótico para cada estrategia de esta fase en el que se describía las acciones de los alumnos ante las estrategias aplicadas y una lista de control que permitió saber quiénes entregaban los productos e tiempo y forma, y poder registrar la asistencia de los estudiantes a la clase.

Por último, en la tercera fase de la propuesta (resultados) se usó el momento final y el tipo sumativa porque resultan apropiadas para la valoración de productos o procesos que se consideran terminados, al observar el avance de los alumnos con las estrategias que componen esta fase, de tal modo que, se reflexionó sobre los logros obtenidos y propósitos cumplidos en los alumnos y el docente a partir de la aplicación de las estrategias. El docente se situó como agente heteroevaluador, pues a través de la observación los resultados obtenidos de los alumnos y el instrumento del portafolio de evidencias emitió un juicio valorativo para definir la evaluación de cada uno.

CAPÍTULO V. REFLEXIONANDO LA EXPERIENCIA

La metodología Investigación – Acción (I-A) es un proceso de autorreflexión que permite vincular la práctica educativa, la teoría y la racionalidad para llegar a una reconstrucción y modificación de los hechos/acciones y así poder mejorar la educación. En la I-A existen cuatro fases: Planificación, Acción, Observación y Reflexión, que se presentan como un ciclo y que describen el procedimiento para mejorar la educación a través del cambio y el aprendizaje, de hecho, para Kemmis y McTaggart (1988), “Los principales beneficios de la investigación-acción son la mejora de la práctica, la comprensión de la práctica y la mejora de la situación en la que tiene lugar la práctica”. (Latorre, 2007, pág. 27).

La reflexión dentro de la I-A constituye la última fase que se realiza para cerrar el proceso cíclico y poder elaborar un análisis detallado, para que posiblemente haya un replanteamiento de la situación y con ello poder iniciar un nuevo ciclo, dando seguimiento a la espiral autoreflexiva que propone Latorre (2007).

El análisis de la propuesta aplicada se realiza a partir de la sistematización de experiencias planteado por Jara (2018), quien define a la sistematización como un proceso de reconstrucción de conocimiento a partir de comprender teóricamente la experiencia y su interpretación crítica para la mejora de la práctica, pues “En la clase suceden muchas cosas a la vez, rápidamente y de forma imprevista, y durante mucho tiempo, lo cual hace que se considere difícil, cuando no imposible, el intento de encontrar pautas o modelos para racionalizar la práctica educativa”. (Zabala, 2000). Por lo cual se reflexiona para lograr una mejora en las intervenciones docentes. La sistematización tiene cinco grandes campos en los que se agrupan las utilidades y potencialidades gracias a sus procesos y productos de sistematización:

- a) Para comprender de manera profunda la experiencia y mejorarla.
- b) Para intercambiar y compartir los aprendizajes con experiencias similares.
- c) Para contribuir a la reflexión teórica con el conocimiento de los saberes prácticos.
- d) Para retroalimentar orientaciones o directrices de proyectos o instituciones a partir de las experiencias particulares.
- e) Para fortalecer la identidad de una institución u organización.

Estos campos contribuyeron de manera significativa en la organización y clasificación de la información, impactando en el análisis y reflexión desarrollado en el presente documento.

La reflexión de la experiencia sistematizada obtenida gracias a la aplicación de la propuesta, se realiza a partir de las siete variables metodológicas de la intervención en el aula que propone Zabala (2000):

- *Las secuencias de actividades de enseñanza/aprendizaje.* Permiten analizar de qué manera las acciones situadas en una planificación aportan actitudes favorables, el logro de aprendizajes esperados, conflicto cognitivo, etc. Tomando en cuenta los conocimientos previos de los alumnos y los contenidos significativos a desarrollar.
- *El papel del profesorado y del alumnado.* El poder de la comunicación es enorme, puesto que ayuda a reflexionar sobre las relaciones que hay entre todos los actores de la comunidad educativa (docente-alumno, alumno-alumno, docente-padres, etc.). Se busca el impacto generado de esos vínculos afectivos que se establecen a partir del ambiente generado dentro del salón de clases.
- *La organización social de la clase.* De qué manera contribuye la dinámica social del grupo al trabajo individual y colectivo, la distribución de las tareas y actividades, la convivencia y relación de los estudiantes y cómo esos agrupamientos permitieron los aprendizajes esperados en su formación continua.
- *La utilización de los espacios y el tiempo.* La importancia de los espacios y el tiempo recae en cómo su rigidez, influencia y relación crea un ambiente de trabajo apto para tener orden y control sobre la actividad, además de analizar si la ejecución de la planificación se realizó respetando los tiempos y qué favoreció o afectó.
- *La manera de organizar los contenidos.* Se busca el impacto que tuvo el diseñar las estrategias con los contenidos seleccionados y aprendizajes esperados, cómo fue que la lógica de las situaciones didácticas ayudó a mejorar tanto el sentido como el enfoque de la propuesta didáctica y con ello el logro de los propósitos.
- *Materiales curriculares y otros recursos educativos.* De qué forma la utilización de los materiales y recursos ayudan a la colaboración de los alumnos en la clase, qué promovieron y qué resultados dieron al usarlo como medio para dar respuesta a los momentos de la planificación, además de cuál fue la importancia de usar esos instrumentos durante la intervención.

- *El sentido y el papel de la evaluación.* Permite analizar si el tipo y los instrumentos de evaluación que se utilizaron funcionaron, cómo se aplicaban y qué favorecieron tanto en la propuesta como en la formación de los estudiantes. Qué retos surgieron en el proceso, cómo se atendieron y qué tipo de ayuda se necesitó.

Cabe mencionar que, para llevar a cabo la reflexión, el análisis se realiza a partir de las tres fases que componen a la propuesta didáctica: Diagnóstico, Implementación y Resultado.

5.1 Fase Diagnóstico

La fase del diagnóstico contiene cinco estrategias en las cuales el propósito principal era conocer a los alumnos en el sentido de la comprensión lectora, es decir, si al leer utilizaban técnicas de comprensión, con qué velocidad leían, qué términos conocían y cuáles desconocían, cómo realizaban los organizadores gráficos y cómo recuperaban esa información.

El diagnóstico se compone de las siguientes estrategias: Diagnóstico de inteligencias múltiples, Lectura de un texto de ciencia, La gravedad en un podcast, Junta con padres de familia y Café literario. Todas ellas se reflexionan con base a las siete variables de Zabala.

1. Las secuencias de actividades de enseñanza/aprendizaje

Cada una de las cinco estrategias fueron de vital importancia porque permitieron realizar un diagnóstico no sólo sobre las inteligencias de los alumnos, sino también, de los conocimientos previos que ellos tenían respecto a la comprensión de textos, es decir, qué técnicas de comprensión lectora utilizaban, qué términos científicos conocían, cuáles desconocían y aquellos que les interesaban.

En las dos estrategias que tenían como aprendizaje esperado “*Describe los motores que funcionan con energía calorífica, los efectos del calor disipado, los gases expandidos y valora sus efectos en la atmósfera*” y “*Analiza la gravitación y su papel en la explicación del movimiento de los planetas y en la caída de los cuerpos (atracción) en la superficie terrestre*”, se lograron debido a que los contenidos se tocaron no sólo en esas actividades, sino que además se generó un conflicto cognitivo, el cual propició que se extendieran los temas en otras sesiones para ampliar el conocimiento con los alumnos.

La actitud de los alumnos ante el trabajo fue de sorpresa al inicio, pues el docente los había convencido de que serían actividades interesantes, lo que favoreció crear lo que denomina Vygotsky como Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), como menciona Corral (2001) quien lo define como el punto medio entre el aprendizaje autónomo de los alumnos y lo que puede enseñar el profesor a través de su práctica, es decir, la vinculación entre la enseñanza del docente y el aprendizaje del estudiante para lograr mejores resultados. Esa ZDP se denotó cuando se aplicó la estrategia del Café literario (estrategia 5), pues los alumnos habían conseguido y llevado libros que hablaban de ciencia y que además se notaban interesados en la actividad, ello era evidente cuando participaban con ideas sobre el contenido de sus textos, cuando hablaban sobre la importancia de sus textos y porqué lo habían elegido, además de que no hubo algún problema respecto a su conducta u orden.

Una de las estrategias que permitió saber sobre los conocimientos previos de los alumnos respecto a su comprensión lectora, fue la de Lectura de un texto de ciencia (estrategia 2), pues su propósito era “*Observar en los adolescentes: cómo leen, con qué velocidad lo hacen, si utilizan técnicas de comprensión lectora y cómo realizan organizadores gráficos*”, las actividades que realizaron arrojaron información para complementar el diagnóstico a nivel grupal, además de que el docente se percató de que podía apoyar a los estudiantes en ese sentido porque tenían carencias ante esa habilidad de comprensión.

La estrategia con la cual se pudo notar el conocimiento de los alumnos sobre la asignatura de Ciencia y Tecnología. Física, fue la de La gravedad en un Podcast (estrategia 3), debido a que la realizaron en casa y posteriormente los estudiantes llevaron al salón de clases la información solicitada en formato de podcast, en el cual recuperaban las ideas principales, un glosario en donde mencionaban términos desconocidos o interesantes y su definición redactada por ellos mismos a partir de indagarlo en diferentes fuentes, además de una opinión sobre el contenido del vídeo. Por ello, en esta estrategia se percibió que los alumnos tenían conocimientos previos significativos y que sirvieron para abordar el tema con datos que les interesaban.

La importancia de los conocimientos previos, el saber qué les interesa a los alumnos y cuáles son sus expectativas ante la forma de trabajo de la asignatura, recae en comprender que el conocimiento se construye a partir de un buen ambiente de trabajo en donde se generen conflictos cognitivos y mejor aún, dudas en cada una de las sesiones, pues “(...) Esto conduce a pensar que

en los procesos llevados a cabo en el aula, se requiere tanto de los aspectos que involucran al educando (motivación, intereses, expectativas, valores), como de los aspectos que rodean al docente, entre ellos su pensamiento, para generar o convertir el aula en un espacio dialógico y con un ambiente de aprendizaje adecuado para generar procesos de enseñanza-aprendizaje significativos”, (Ruíz, 2006). De tal forma que, no sólo implica el conocimiento del alumno, sino también del docente, realizar una introspección sobre qué tanto puede apoyar a sus estudiantes, es primordial para ejercer una enseñanza significativa.

2. El papel del profesorado y del alumnado

En la fase del diagnóstico se planearon actividades que permitieron saber las condiciones en las que se encontraban los alumnos, por ejemplo, en la primera estrategia “Diagnóstico de inteligencias múltiples”, en donde el propósito era conocer qué tipo de inteligencia predomina en cada alumno y a nivel grupal, para poder analizar los resultados y elaborar actividades en las que los estudiantes desarrollaran sus inteligencias múltiples.

Al hablar de la planeación de actividades, se tomó en cuenta la flexibilidad de éstas para que el docente pudiera actuar de manera distinta ante alguna situación que surgiera y que además no estuviera según el plan. Tal es el caso, de la estrategia “Café literario”, en donde dos alumnos no llevaron el material solicitado y, por lo tanto, el docente sugirió compartirlo las personas que así lo deseaban, por lo que, hubo dos binas compartiendo un mismo texto.

Las opiniones e ideas que tienen los adolescentes son importantes dentro del desarrollo de las actividades, pues generan preguntas u otras formas de explicar un mismo tema, de hecho, en las estrategias “Lectura de un texto de ciencia” y “La gravedad en un podcast”, el docente realizó preguntas que generaran conflictos cognitivos y en consecuencia pensaran la respuesta los alumnos. Por ejemplo, al realizar la pregunta ¿Un refrigerador es una máquina térmica?, los estudiantes meditaban su respuesta tratando de entender si el proceso de enfriamiento también es parte de las máquinas térmicas, a lo que respondieron dos personas de la siguiente manera:

Alumno 1: Si son máquinas térmicas porque al decir térmico se refiere a la temperatura, o sea, no importa si es frío o caliente.

Alumno 2: Sí, es una máquina térmica porque su proceso es al revés de un calentador.

Es decir, los alumnos expresaron sus conocimientos durante la clase, lo que ayudó al docente y facilitó la explicación del proceso que realiza un refrigerador y cuál es su función dentro de la vida cotidiana. Cabe destacar que, aunque fueran erróneas las respuestas aportan información para ser aclaradas durante la clase.

La importancia de realizar preguntas de este tipo para que los alumnos recuperen sus conocimientos previos y los confronten con los nuevos, es que les resulte interesante lo que están aprendiendo a partir de las explicaciones y respuestas que ellos mismos aporten a la clase, por lo que, el docente es el encargado de darle sentido a lo que estén haciendo. Esto se puede observar cuando los alumnos tienen una expresión de sorpresa en el rostro al momento de aprender algo nuevo o interesante.

En esta fase de diagnóstico la comunicación resultó favorecida gracias a la junta con padres de familia (estrategia 4), porque no sólo hubo una relación directa con los padres de los alumnos, sino el docente habló de la propuesta y solicitó apoyo con materiales en caso de necesitarlo, a lo que algunos padres de familia al salir de la junta se expresaron así:

Padre de familia 1: Muchas gracias profesor, cualquier cosa que necesite aquí estamos.

Padre de familia 2: Es interesante su trabajo profesor porque a mí me pasa que a veces no entiendo los artículos científicos y espero que mi hijo me los explique después.

Padre de familia 3: Gracias profesor, de hecho, mi hija ya me ha contado sobre sus clases y son interesantes, si necesita algo llámeme con mi hija.

El vínculo afectivo docente – alumno se vio influido de manera positiva porque además de llevar una buena relación en las clases, había ya un antecedente con los padres de familia y eso fortalecía la comunicación, así como los valores fundamentales en el trabajo diario como el respeto, la tolerancia, la puntualidad y la confianza, generando a su vez un clima de autoconfianza porque los alumnos sabían que podían realizar las actividades y que, además, sus padres sabrían el motivo de éstas.

Dentro de la comunicación entre el docente y su titular antes de la fase del diagnóstico era en ocasiones escasa y, sin embargo, mejoró debido a la idea de la propuesta, puesto que no era un

tema común y que además la relación con los alumnos era indispensable en las clases, pues, “De este modo, las actividades, y las secuencias que forman, tendrán unos u otros efectos educativos en función de las características específicas de las relaciones que posibilitan”. (Zabala, 2000, pág. 91) .

El poder de la autonomía en los estudiantes se vio reflejado en la tercera estrategia “La gravedad en un podcast”, en la cual tenían que buscar un vídeo, observarlo, determinar las ideas principales y elaborar un glosario con el significado de los términos desconocidos e interesantes, de tal manera, que si no conocían algún concepto indagaran su significado. Resultó favorable promover su autonomía porque todos los alumnos tuvieron al menos una palabra en el glosario que entregaron.

3. *La organización social de la clase.*

En las escuelas, en los salones de clase, en los equipos de trabajo y en el trabajo individual existen formas de organización que se definen dependiendo de la autoridad que esté a cargo y la actividad que se tenga. En la Escuela Secundaria Oficial No. 0044 “Pensador mexicano”, con todos los grupos de la institución se realizaban ceremonias cívicas, simulacros de sismo, juntas con padres de familia para firma de boletas, entre otras, de tal forma que, su manera de organización era institucional, es decir, se tomaba en cuenta a toda la comunidad estudiantil para la realización de esas actividades.

Las actividades culturales estaban a cargo de los docentes que se propusieran presentar algún número artístico, los cuales estaban determinados por las fechas que marca el calendario y en los que asistía toda la escuela y padres de familia como invitados, por ejemplo, el día de la independencia en el que los alumnos participaban con lecturas sobre lo ocurrido en ese acontecimiento, el día de muertos donde por primera vez participó el grupo musical escolar integrado por alumnos de los tres grados y dirigidos por la docente titular de artes, además del grupo de danza conformado por alumnos únicamente de tercer grado y dirigido por uno de ellos, y el festival navideño en donde también se presentó el grupo musical apoyado por el docente y el grupo de danza.

Este tipo de actividades generaban en los alumnos disciplina, compromiso, responsabilidad e interés, puesto que, dependía de esas actitudes para definir su asistencia a los ensayos y su

permanencia en los grupos culturales, en ambos casos era el director escolar y los docentes quienes revisaban su historial académico para permitir la participación de los alumnos en los grupos.

Dentro de la escuela, las normas de convivencia que seguían los alumnos estaban estipuladas por los docentes y la dirección escolar, tomando en cuenta las normas del nivel anterior, es decir, la primaria, así como las normas sociales que se conocen en las escuelas, como la disciplina dentro y fuera del salón, no hacer uso del lenguaje soez, evitar el bullying, etc. Sin embargo, los alumnos que hacían éstas acciones, eran llevados a orientación en donde obtenían un reporte o citatorio según la gravedad de la situación.

Los grupos de la escuela estaban conformados por aproximadamente 40 a 50 alumnos, regularmente de la misma edad, con una diversidad de intereses, necesidades, e incluso culturas, de tal forma que cada uno de esos aspectos funcionaban para desarrollar las clases de diferentes maneras y con temas diversos que permitieran conocer a todos los alumnos. Tal es el caso del grupo donde se aplicó la propuesta didáctica, en donde cada alumno realizó grandes aportaciones en cada una de las clases, las cuales se percibieron durante esta fase de diagnóstico que sirvió para diseñar las estrategias didácticas tomando en cuenta las características de los estudiantes.

En las clases de las diferentes asignaturas se encontraban todos los alumnos pertenecientes al grupo, es decir, no se excluía a nadie, ni mucho menos se hacían grupos para dividirlos por edad, sexo o calificación. En la clase de Ciencia y Tecnología. Física, en el grupo de 2 “C”, que impartió el docente durante el ciclo escolar, se trabajó con todos los estudiantes en todas las clases.

Durante esta fase el docente no formó equipos de trabajo para realizar las actividades, sino que, el estilo de trabajar fue de manera grupal en la aplicación del diagnóstico (estrategia 1), y de manera individual en el resto de las estrategias, pues los alumnos realizaban las estrategias y obtenían sus productos de manera personal. Por lo tanto, la distribución y explicación de las tareas y actividades para el grupo, se dieron a todos los alumnos, de modo que cada uno las realizara individualmente, esto posibilitó la visión específica para el docente, pues, mejoró su capacidad para observar el trabajo de cada estudiante.

En el caso de los alumnos, el trabajo personal implica que si no entendían alguna instrucción preguntaban al docente o a sus mismos compañeros, cuando ocurría eso y preguntaba al docente, se aclaraba la duda de forma general para que hubiera una indicación clara en el grupo; cuando

preguntaba a uno de sus compañeros podía haber dos resultados, que hubiera confusión y ambos preguntaran al profesor o que quedara resuelta la duda. Es decir, el trabajo individual también permitió una comunicación con sus compañeros de clase.

4. La utilización de los espacios y el tiempo.

Durante las primeras observaciones que se realizaron en la escuela secundaria sobre los espacios disponibles para trabajar, al ser una asignatura de ciencias, el docente y sus compañeros se percataron de que el laboratorio de ciencias se usaba como bodega y no se utilizaba para lo que estaba hecho, es decir, no realizaban experimentos dentro del laboratorio. Por lo que, se decidió habilitar el laboratorio de ciencias como parte del servicio social, aunque no se utilizó para el desarrollo de la propuesta, sin embargo, sí hubo clases en las cuales se hizo uso del espacio para realizar actividades experimentales, por lo que se tuvo que limpiar, ordenar y lavar cada uno de los materiales. Siendo una aportación significativa porque favoreció el aprendizaje de ciencias de los alumnos asistiendo, llevando material y realizando los experimentos planeados.

Los espacios en los que trabajan los alumnos y el docente influyen en la creación de ambientes de aprendizaje, orden, control y convivencia; se necesita un espacio amplio, con buena iluminación, además de que esté limpio y ordenado. El salón en el que se situaban los alumnos del 2° “C” tenía estas condiciones a excepción de ser amplio, sin embargo, permitía al docente caminar en medio de las filas de butacas para supervisar el trabajo que se realizaba.

En esta fase de diagnóstico, las estrategias aplicadas fueron en el salón de clases, tanto la explicación como la ejecución de cada actividad propuesta, aunque, sólo hubo una en la cual los alumnos realizaron el producto en otro lugar, “La gravedad en un podcast” (estrategia 3) tenía como propósito generar autonomía en los estudiantes de modo que en el hogar realizaran la actividad extra-clase individual. Se tenía previsto para el café literario usar un salón vacío para que los alumnos pudieran sentarse en el suelo con ayuda de un tapete y así poder leer su texto, pero las condiciones no fueron las más aptas debido a que ese salón estaba lleno de libros de texto que aún no se repartían en las demás escuelas, es decir, la supervisión escolar está en esa secundaria y por ello en ocasiones utilizaban las instalaciones para juntas o bodega de materiales.

A pesar de tener 50 minutos en cada sesión, las actividades se ajustaron para que se pudieran realizar en ese periodo de tiempo, de tal forma que, el docente aprovechó todo el tiempo

de la clase para crear un clima de trabajo el cual permitió que el ritmo en la realización de las actividades fuera congruente con las estrategias planeadas, que hubiera orden y así poder finalizar cada una en el día destinado, teniendo un eficiente control del tiempo.

Dentro de la planeación de cada sesión existen tres momentos: explicación, ejecución y evaluación. Cada uno tenía un tiempo específico, por ejemplo, en la explicación el docente daba las instrucciones para la realización del trabajo, pues fue lo más claro posible para no generar dudas y ocupar tiempo en ello, por lo que aproximadamente se llevaba de 5 a 8 minutos. En la ejecución realizaban la actividad, que estaban diseñadas para 20 minutos, sin embargo, los estudiantes tardaban aproximadamente de 30 a 35 minutos, de tal forma que, regularmente restaban de 12 a 5 minutos para realizar el último momento. En la evaluación, con el tiempo restante, el docente registraba los trabajos y los revisaba en sus horas libres, para después entregarlos a los alumnos.

La ventaja de tener esos tres momentos en la planeación era que se podrían ajustar fácilmente al tiempo que se tenía en cada sesión de la fase de diagnóstico, además de tener una planeación flexible lo que permitía reajustar fechas o actividades.

5. *La manera de organizar los contenidos.*

La organización de los contenidos en esta fase se dio de manera multidisciplinar, pues el contenido a trabajar en cada estrategia se organizó de manera independiente ante las demás asignaturas, sin embargo, en las actividades estaban inmersas algunas disciplinas como: español, historia y química.

Por otro lado, en la propuesta didáctica sólo se organizaron dos contenidos y se hizo de acuerdo al programa de ciencias que marca el libro de texto, en donde su impacto tiene que ver con el uso que se le dio para el diagnóstico y, por lo tanto, fueron funcionales para determinar si los estudiantes tenían bases sólidas de términos científicos y técnicas de comprensión lectora, lo que facilitó el diseño de las demás estrategias para tomarse como punto de partida.

De esta manera, los contenidos del libro de texto se ordenaron en el plan general de trabajo que realizó el docente y sus compañeros, por lo que la estrategia de “Lectura de un texto de ciencia” se enfocó en el tema de *¿Cómo se puede aprovechar el calor?*, siguiendo con la secuencia de los contenidos, logrando su aprendizaje esperado “*Describe los motores que funcionan con energía*

calorífica, los efectos del calor disipado, los gases expedidos y valora sus efectos en la atmósfera”, lo cual se percibió en el producto de los alumnos, en donde describían cada uno de los motores y sus implicaciones ambientales dentro de un organizador gráfico.

Y en la estrategia de “La gravedad en un podcast” se utilizó el tema de *La atracción entre dos cuerpos, ¿Una cuestión de gravedad?*, aunque no tuviera secuencia con el plan general, el docente optó por utilizar ese tema, puesto que, era algo que los alumnos querían saber, ya que en algunas clases preguntaban sobre si la gravedad era una fuerza o una aceleración, cumpliendo el aprendizaje esperado “*Analiza la gravitación y su papel en la explicación del movimiento de los planetas y en la caída de los cuerpos (atracción) en la superficie terrestre*”, ello fue observado en las participaciones que hacían los alumnos sobre el tema, como por ejemplo:

Alumno 1: Entonces Einstein, Galileo y Newton aún tienen una pelea para saber qué es realmente la gravedad, pues cada quien tiene su propia idea.

Alumno 2: Sí, pero cada idea se enfoca en un contexto diferente.

Alumno 1: O sea que, Einstein sólo habla de la gravedad en su teoría de la relatividad general, Galileo en la caída de los cuerpos y Newton en el movimiento de los planetas.

Tales expresiones demostraron que los alumnos sabían distinguir las teorías y leyes que habían hecho los científicos y que cada uno tenía un punto de vista diferente.

La secuencia de las estrategias de la fase de diagnóstico, se ordenó de esa forma porque cada una llevaba consigo un objetivo diferente y que ayudaba a la siguiente para cumplirse, de tal forma que, dio buenos resultados esa organización de las estrategias en la primera fase de la propuesta de intervención.

Posteriormente, lo que el docente buscaba en las siguientes fases era aplicar la interdisciplinariedad en cada una de las sesiones, para formar una alianza entre las asignaturas de español, historia y física.

6. Materiales curriculares y otros recursos educativos.

Los materiales curriculares según Zabala (2000), los define como aquellos instrumentos y medios que proporcionan al docente criterios para la toma de decisiones, tanto en la planificación

de las estrategias como en la intervención durante las clases y en la evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

En cada una de las estrategias diseñadas se utilizaron diferentes materiales, dependiendo del propósito que tuviera, el docente seleccionaba el apoyo que tendría para explicar o según el caso, los materiales que utilizarían los alumnos para realizar la actividad, como en la primera estrategia “Diagnóstico de las inteligencias múltiples”, el propósito era *Aplicar un diagnóstico para determinar qué tipo de inteligencia predomina de manera personal y grupal*, por ello se utilizó un test que contiene preguntas, las cuales después de leerlas y por medio de las respuestas que seleccione el alumno, conducen a determinar su tipo de inteligencia que predomina y en qué nivel están las demás.

Los materiales que se utilizaron a lo largo de las sesiones fueron el libro de texto, páginas de internet, libros de ciencia, poesía y ciencia-ficción que el docente llevaba para estimular y fortalecer el gusto por la lectura de los alumnos, pues Ramírez (2009) sugiere que el uso de textos favorece la lectura crítica, la cual modifica al sujeto, al texto leído y el contexto en el que se encuentra, que hasta un cierto punto es impuesto por el propio ámbito social.

Los libros que llevaba el docente funcionaron como detonadores de gusto, interés y curiosidad por los textos y por leer no sólo sobre ciencia, sino también sobre poesía. La aceptación de los alumnos ante este tipo de materiales fue positiva porque al menos una vez a la semana querían que el docente les leyera o hablara de algún libro, ello se apreció en las expresiones de los alumnos tales como:

Alumno 1: Profe, esta semana qué libro nos va a enseñar, el último que trajo me gustó mucho.

Alumno 2: ¿Puedo leer algún poema si es que esta semana trae el libro que tiene poemas de amor y de desamor?

Alumno 3: Profe puede traer mañana el libro de la semana pasada para tomarle foto y después comprarlo, por favor.

Fue entonces en donde esas expresiones tomaron un sentido especial y motivaron al docente para continuar llevando los libros que presentaba, de tal modo que, pretendía comprar más libros interesantes y leerlos para presentarlos posteriormente en el salón de clases.

El libro de texto se utilizó para leer artículos que se relacionaban con los diferentes temas que contenía en programa de ciencias, tal es el caso de la segunda estrategia, en la cual su propósito principal era realizar un organizador gráfico, el cual contribuyó a verificar qué tipo de información abstraen y cómo organizan sus ideas al escribirlas, ello aportó al alcance del aprendizaje esperado que consistía en describir los motores en función de los problemas ambientales que podrían traer al utilizarlos; en la medida que los alumnos realizaban la actividad y se podía percibir el logro del propósito.

Al inicio los alumnos no estaban tan interesados en el libro de texto, porque habían visto que el docente tenía libros interesantes y preferían esos, sin embargo, a partir de la tercera estrategia, percibieron que contenía artículos con información interesante y que les podría servir para saber más sobre temas de física.

Las páginas de internet se utilizaron para realizar investigaciones o escuchar podcast que estuvieran vinculados con temas de ciencia, en el caso del podcast se utilizó en la tercera estrategia “La gravedad en un podcast”, para observar qué tan familiarizados estaban los alumnos con los términos de ciencia, pues, además de ser el propósito de la estrategia que es una de las intenciones de este trabajo, es decir, que consoliden una base conceptual de tecnicismos para mejorar su comprensión lectora en textos científicos. Este tipo de actividades les gustaba porque tenían que entrar a la internet y eso significaba que ponían en juego sus habilidades tecnológicas.

En la cuarta estrategia “Café literario”, los alumnos llevaron libros que tenían en casa sobre ciencia o temas relacionados, por lo que se utilizaron esos recursos para que tuvieran cuenta que en casa también tenían textos para leer y que podrían encontrar algo que les llamara la atención, (véase Anexo 7, fotografía 1).

El docente utilizó esos materiales y recursos por la practicidad que tienen, en el caso del libro de texto, los estudiantes pueden llevarlo consigo en cada sesión que se utilice o con el podcast, utilizan sus habilidades digitales para indagarlo y realizar el producto solicitado.

7. *El sentido y el papel de la evaluación.*

La evaluación es un punto importante dentro de la primera fase, puesto que, permitió observar y analizar las condiciones en las que se encontraban los alumnos, para así realizar el diagnóstico que fue de ayuda para elaborar las estrategias de las siguientes fases y sus formas de evaluación. Pues el objetivo de la enseñanza como menciona Zabala (2000), no se centra en parámetros finales para los alumnos, sino en las posibilidades personales de cada estudiante, dando como resultado dos procesos evaluables: cómo aprende el alumno y cómo enseña el profesor. Es decir, a la par de una evaluación formativa en los procesos de aprendizaje del alumno y sus resultados, también se obtiene una consideración valorativa sobre la enseñanza del profesor y con ello, la mejora de sus formas de evaluación.

De tal manera, el sentido que le dio el docente a la evaluación en la fase del diagnóstico fue de una evaluación inicial, porque pudo saber qué conocimientos tenían los alumnos sobre los temas de física que se incluyeron en las estrategias dos y tres (Máquinas térmicas y La gravedad), además de percibir qué habilidades tenían sobre la comprensión de textos. Lo que le permitió considerar esos datos para el diseño de la propuesta de intervención.

Los instrumentos que se utilizaron para evaluar fue la lista de cotejo y la observación directa, pues al ser actividades de diagnóstico se evaluó de esa forma, ya que no se tenía planeado evaluar con otro instrumento, porque lo que se buscaba era observar sus conocimientos previos aplicados en la comprensión lectora al desarrollar organizadores gráficos y glosarios con términos de ciencia. Sin embargo, esa evaluación obtenida de los trabajos se reflejaba en su calificación bimestral al hacerla formativa y sumarla con las demás actividades realizadas.

Cabe destacar que los instrumentos de evaluación utilizados permitieron apreciar el logro del aprendizaje esperado “*Describe los motores que funcionan con energía calorífica, los efectos del calor disipado, los gases expandidos y valora sus efectos en la atmósfera*”, en la estrategia “*Lectura de un texto de ciencia*”, porque por medio de la observación, el docente percibió durante la realización de la actividad que los alumnos obtenían la información que se había solicitado sobre los motores, la organizaban y con ello, describían cómo era el impacto y los efectos de las máquinas térmicas en el medio ambiente, pues al finalizar la estrategia, los estudiantes pudieron explicar el contenido del texto en sus participaciones. La lista de cotejo funcionó para determinar quiénes habían entregado el producto de la actividad y quiénes faltaban por hacerlo.

En el momento de haber finalizado la evaluación, el docente se percató de que los instrumentos que aplicó no eran suficientes, debido a que funcionaron para establecer un diagnóstico, pero no para dar continuidad en las siguientes clases con una evaluación más objetiva o que favoreciera algún proceso evaluativo. Sin embargo, se logró un avance en un punto de sus competencias didácticas pertenecientes a los rasgos del perfil de egreso, el cual menciona que, a partir de la evaluación, tiene la disposición de modificar los procedimientos didácticos que aplica.

Por lo que, el reto para la siguiente fase era diseñar y aplicar nuevos instrumentos que contuvieran rasgos específicos para evaluar los productos que se realizarían. Fue entonces cuando el docente buscó ayuda con el titular de la signatura y los asesores de titulación, quienes le brindaron el apoyo y material para realizar su trabajo.

El hecho de haber diseñado de esa forma la fase del diagnóstico dio buenos resultados, sin embargo, se pudo haber mejorado en las estrategias para realizar un diagnóstico más detallado y ampliar las necesidades educativas de los alumnos, para así poder diseñar estrategias específicas que favorecieran la comprensión lectora de cada alumno de manera personal.

5.2 Fase Implementación

La fase de implementación, corresponde a la aplicación de la propuesta didáctica con el grupo de alumnos, consta de seis estrategias para favorecer el aprendizaje de la física a través de la comprensión de textos, en donde el propósito principal de esta fase fue aplicar las estrategias diseñadas por el docente, para fortalecer la comprensión lectora en los estudiantes, utilizando textos de ciencia.

La segunda fase se aplicó en los días lunes y miércoles del mes de febrero de 2020, es decir, una estrategia para cada día, el resto de los días de cada semana se tenían las clases habituales, reforzando los contenidos vistos. Se compone de las siguientes estrategias: Seleccionar textos de ciencia y sintetizar la información; La maravilla de los imanes un panorama general; La NASA en la secundaria 44; ¿En la construcción de puentes hay fuerzas?; ¿La batería de los teléfonos se puede cargar sin cables?; y Las imágenes también se leen. A continuación, se reflexionan con ayuda de las siete variables que propone Zabala.

1. *Las secuencias de actividades de enseñanza/aprendizaje.*

En las estrategias que se aplicaron durante la segunda fase se utilizaron los conocimientos previos de los alumnos para realizar la vinculación con los contenidos nuevos y así generar un aprendizaje significativo, de tal forma que integren nuevos saberes o en todo caso modifiquen aquellos que ya tenían y eran erróneos.

El docente recuperaba los conocimientos previos realizando preguntas generadoras que detonaran la participación activa durante la sesión, en las que cada alumno podía expresar sus ideas o experiencias con respecto al tema. En la primera estrategia “Seleccionar textos de ciencia y sintetizar la información”, la cual consistió en buscar un artículo de ciencia que hablara sobre el tema de la electricidad, posteriormente leerlo, subrayar ideas principales y con ello realizar un organizador gráfico, además de buscar términos desconocidos para realizar un glosario que incluya la definición de esos conceptos. Cabe destacar que esta estrategia la realizaron los alumnos fuera de la escuela, es decir, en sus casas. Durante el inicio de la siguiente clase, se percibió la investigación que realizaron, el producto que obtuvieron y se logró conectarlo con sus conocimientos previos, ello se demostró al momento en que el docente realizó la siguiente pregunta: ¿Qué pasa si una persona toma un cable de alta tensión? Pues los alumnos contestaron de la siguiente forma:

Alumno 1: La persona se electrocuta por la cantidad de energía.

Alumno 2: Al tocar los cables de alta tensión, la cantidad de electrones que circulan en el cable pasan por el cuerpo humano, lo que provoca que el corazón se detenga.

La importancia de vincular los conocimientos de los alumnos recae en la articulación de la actividad cognoscitiva durante su proceso de aprendizaje y la intervención de la enseñanza, “En sentido amplio, llamaremos conocimientos previos a las herramientas que tiene el niño a disposición al establecer relaciones de significado en su interacción con la información escolar para poder reconstruirla conceptualmente”. (Alicia, 2016, pág. 31). Es decir, la relación entre conocimientos previos y los nuevos, permite establecer conexiones cognitivas que dan como resultado una reconstrucción conceptual.

Los contenidos que se abordaron en las sesiones se diseñaron de manera que fueran significativos los aprendizajes que obtuvieron los alumnos, por ejemplo, en la estrategia dos “La

maravilla de los imanes, un panorama general”, se logró el aprendizaje esperado que marca el programa de ciencias, “*Analiza fenómenos comunes del magnetismo y experimenta con la acción entre imanes*”, pues los alumnos llevaron a cabo la actividad con un artículo de ciencia que habla sobre la importancia de los imanes y sobre su relación con la geología, la biología y la medicina, además de cómo se aplica en cada una de éstas ciencias. Posterior a la aplicación de la estrategia, el docente llevó a los alumnos al laboratorio de ciencias para experimentar con las propiedades de los imanes y así poder ampliar su conocimiento, obteniendo aprendizajes funcionales sobre los imanes.

Por otro lado, las actividades que se desarrollaron a lo largo de esta segunda fase, fueron diseñadas conforme a los propósitos de la propuesta didáctica, los contenidos de ciencia y el nivel de desarrollo de los alumnos, tal es el caso de la estrategia llamada “¿La batería de los teléfonos se puede cargar sin cables?” (estrategia 5), en la cual, los alumnos después de haber leído el texto, realizaron una lectura de comprensión, es decir, hicieron un organizador gráfico, relacionaron con otros temas de ciencia y dieron una opinión sobre el texto. Por lo que se cumplió con uno de los propósitos de la propuesta “Diseñar y aplicar estrategias que fortalezcan la comprensión lectora para favorecer el aprendizaje de la física”, es decir, se fortaleció la habilidad de la comprensión de textos, a la par de su conocimiento sobre el tema de la inducción electromagnética que marcaba el programa de ciencias, y todo ello, diseñado en actividades que estuvieran en el nivel de desarrollo de los alumnos.

Durante la fase de implementación, los alumnos tuvieron retos que enfrentar en la asignatura de física, debido a que dos días a la semana ponían en juego todas sus habilidades para lograr una comprensión de los textos que el docente le presentaba, además de entender los contenidos que se impartían el resto de los días de la semana. Sin embargo, un gran reto se presentó en la estrategia cuatro “¿En la construcción de puentes hay fuerzas?, porque siguiendo el plan general de trabajo, el contenido que se trabajó era parte de un proyecto, es decir, los alumnos además de haber realizado las actividades de la estrategia, hicieron una investigación sobre las fuerzas que se emplean al construir puentes. Teniendo en cuenta la zona de desarrollo próximo que se había generado, fue un reto para ellos por el hecho de haber cumplido con el propósito de la estrategia “*Realizar una lectura para obtener ideas principales y elaborar organizadores*

gráficos” y haber realizado una investigación sobre los puentes, dando como resultado que los alumnos desarrollaran el aprender a aprender, uno de los pilares de la educación.

La relación de los conocimientos que tenían los alumnos con los nuevos que aprendía, se desarrolló en todas las sesiones, sin embargo, fue en la estrategia tres “La NASA en la secundaria 44” donde se generó un conflicto cognitivo en los estudiantes, antes de aplicar la estrategia los alumnos indagaron sobre la terraformación en la luna y marte, pues el contenido dio la pauta a que el docente escribiera un texto basándose en información teórica de física para así poder presentar el texto “¿Puede terminar la vida en el planeta tierra?”, en donde se describen los fenómenos del magnetismo terrestre, cómo se forma el campo magnético de la tierra y por qué es tan importante tenerlo.

Durante la aplicación de la estrategia, los alumnos tenían una expresión de asombro, porque se notaba en sus rostros debido a la interrogante que se les hizo en el texto acerca del fin del mundo o la humanidad, y que encontraron una respuesta diferente a las profecías que se consideraban en el 2012. Después de haber concluido la estrategia, con la información que indagaron, se abordó el tema de la terraformación tanto en la luna como en marte, lo que amplió el conocimiento de los alumnos y consolidó el aprendizaje esperado “*Analiza fenómenos comunes del magnetismo y experimenta con la acción entre imanes*”, de tal manera que se logró fomentar una actitud favorable ante el aprendizaje y la relación que tenía con la propuesta, ello se percibió en los productos que entregaron los alumnos y sus actitudes de sorpresa e interés por querer aprender nuevos contenidos de física.

En la estrategia seis y la última de esta fase “Las imágenes también se leen”, se tomaron en cuenta todos los conocimientos que el estudiante había obtenido a lo largo del curso de física, pues el propósito que se cumplió fue “*Escribir una historia que contenga términos de ciencia a partir de imágenes*”, en el que se presentó a los alumnos una serie de imágenes que no tenían relación entre sí, pero que estaban seleccionadas para que tomaran algún recurso de la imagen y escribieran la historia haciendo uso de los términos de ciencia que habían aprendido, generado una sensación de que habían aprendido y que su esfuerzo se veía reflejado en los conceptos que ya tenían definidos. Esto contribuyó al logro del segundo propósito de la propuesta de intervención “*Consolidar una base conceptual de tecnicismos para mejorar la comprensión lectora en textos*”

científicos” y al momento en que los alumnos estimularon su autoestima percibiendo los aprendizajes que habían obtenido.

2. *El papel del profesorado y el alumnado.*

Las actividades planificadas pudieron dar cuenta a las necesidades de los alumnos, pues respecto a un diagnóstico previo, el docente diseñó la fase de implementación con estrategias que apoyaran al alumno a fortalecer su comprensión de textos y a su vez el aprendizaje de la física, pues en la estrategia dos, “La maravilla de los imanes, un panorama general” los estudiantes leyeron el texto “*La maravilla de los imanes*” y realizaron una lectura de exploración en la cual obtuvieron los temas relacionados al texto y sobre qué trata en términos generales, fortaleciendo su capacidad para vincular con otras ciencias y extraer el contenido de manera concreta (véase Anexo 7, fotografía 2).

La participación de los alumnos, con sus aportaciones sobre sus experiencias y el conocimiento que habían adquirido hasta ese momento, permitió realizar la actividad “Las imágenes también se leen”, en la cual hacían uso de lo que habían aprendido para redactar una historia que contuviera términos de ciencia, de tal forma que se fortalecía su actividad mental estructurante, es decir, organizaban la información que sabían sobre los temas vistos en las clases y los vinculaban con las imágenes que se les presentaban para redactar el escrito.

En un momento de la actividad un alumno se sentía bloqueado, pues así lo expresó, por lo cual el docente le ofreció ayuda para volver a explicarle la actividad o resolver alguna duda que tenía, pues la conversación que tuvieron el alumno y el docente fue la siguiente:

Alumno x: Profe, no sé qué escribir, no se me ocurre nada, aunque haya imágenes.

Docente: De acuerdo, primero tranquilo, segundo tienes que tomar algo que te guste de la imagen, por ejemplo, de esa que te gusta...

Alumno x: Pues me gusta el fútbol, pero no sé qué poner profe...

Docente: Bueno, te gusta el fútbol, puedes elegir el balón para explicar su movimiento y por qué se detiene en el césped, o la iluminación del campo para explicar por qué se ve de color blanco y no de otro color, o la fuerza que utilizan los jugadores para patear el balón y explicar si necesitan mucha o poca y qué posibles implicaciones tiene en el cuerpo...

Alumno x: Tiene razón profe, ya entendí lo que tengo que hacer, entonces voy a elegir lo de patear le balón.

Esta conversación fue significativa porque no había entendido la forma de obtener los recursos de las imágenes y con ello escribir una historia haciendo uso de los términos de ciencia que sabía, sin embargo, mejoró el canal de comunicación entre ese alumno y el docente, al igual que con otro compañero que estaba en la misma situación y que al final ambos terminaron la actividad, realizando escritos divertidos.

La manera en que el docente generó ambientes de aprendizaje antes de iniciar con las estrategias, era contar pequeñas historias o anécdotas que se relacionaran con el tema, pues se percibía que eran de buen gusto para los estudiantes porque estaba atentos a las historias, en ocasiones hacían preguntas y en otras incrementaba su interés por el texto. Por ejemplo, con la estrategia cuatro “La NASA en la secundaria 44”, funcionó de modo que los alumnos realizaron su investigación sobre la terraformación de un planeta y un satélite, participaron durante la clase con información que vieron en vídeos de la plataforma digital YouTube, y además tuvieron tal interés que construyeron su aprendizaje entre todo el grupo y con ayuda del docente.

Los alumnos percibieron el trabajo que habían realizado en la estrategia cinco “¿La batería de los teléfonos se puede cargar sin cables?”, pues fue el punto de encuentro de las estrategias anteriores en la cual no sólo obtenían ideas principales y hacían un organizador gráfico, sino que también, generaban un glosario con los términos que desconocían y los que les parecían interesantes, relacionaban el texto con otros temas de ciencia, y daban una opinión sobre el contenido del texto. De esta manera, la estrategia posibilitó a los estudiantes que encontraran sentido a lo que estaban haciendo durante esta fase de implementación.

3. La organización social de la clase.

En esta fase de implementación, las actividades cívicas continuaron de la misma forma como en la fase anterior de diagnóstico, pues su organización era la misma con todos los alumnos en el patio escolar, a cada grupo le tocaba participar con la conducción de la ceremonia cívica en el inicio de cada semana y la formación que tenían era en bloques de cada grupo, en ellos se separaban los hombres de las mujeres. La actividad cultural que se llevó a cabo fue la del 14 de

febrero, celebrando el día del amor y la amistad en donde participó el grupo musical de la escuela liderado por la titular de Artes. Música.

Dentro del salón de clases, la organización que se llevó a cabo en cada una de las seis estrategias fue de manera grupal, es decir, el docente dio las instrucciones a todos los alumnos, se respondían preguntas de la misma forma por si alguien tenía alguna parecida o igual, pues ello facilitó la comunicación entre el docente y los alumnos porque había un ambiente de confianza para preguntar las dudas que tuvieran sin caer en las faltas de respeto o burla, sino todo lo contrario, había respeto mutuo y seguridad en que todo se respondería de la mejor forma.

Tal es el caso de la estrategia “Seleccionar textos de ciencia y sintetizar información” (estrategia 1), en la cual los alumnos al ser la primera actividad donde ponían a prueba sus habilidades de comprensión lectora, tuvieron preguntas sobre algunos procesos que debían seguir, por lo que el docente respondió cada una de ellas a todo el grupo por si alguien más tenía la misma duda, al final de la aclaración resultó que cinco alumnos tenían la misma pregunta *¿Cómo se obtienen las ideas principales?* Porque lo externaron con algunos comentarios como:

Alumno 1: Profe yo también tenía esa duda, gracias por aclararla.

Alumno 2: Esa pregunta también se la hice a mi compañero, pero no me supo responder, entonces gracias por decirnos cómo se hace profe.

La importancia de responder las preguntas de la forma más clara y concisa posible es que los alumnos no divaguen en otras situaciones, por ello ese fue un reto para el docente, mantener las respuestas concretas y así aclarar todo para evitar confusiones al realizar cada una de las actividades planeadas.

En la estrategia tres “La NASA en la secundaria 44”, hubo otra forma de organización, sin embargo, la dinámica de abordar los temas relacionados fue de manera grupal, pues antes de la aplicación de la estrategia, el docente dividió al grupo en dos equipos, uno de ellos investigó sobre cómo terraformar la luna, qué condiciones se necesitan, cuánto tiempo se llevaría y si ya es posible hacerlo; el otro equipo investigó lo mismo, pero sobre la terraformación de marte. Una vez que tenían la información en su cuaderno, realizaron la estrategia.

Después de haber concluido las actividades y elaborado el producto de la estrategia, el docente llevó a los alumnos a la sala de audiovisual para proyectar vídeos y llevar a cabo la clase. Cada equipo defendió su investigación para saber cuál era la mejor opción para terraformar si en algún momento el campo magnético terrestre se debilitaba y por lo tanto la atmósfera tendería a desaparecer dependiendo de las condiciones. Esta forma de trabajo permitió realizar un foro de discusión en el que cada equipo daba sus argumentos para defender su investigación e ideas, de tal forma que se creó un ambiente de aprendizaje apto para la actividad que se estaba realizando.

Con la estrategia anterior “La maravilla de los imanes, un panorama general” (estrategia 2) se logró el aprendizaje esperado que tienen ambas “*Analiza fenómenos comunes del magnetismo y experimenta con la acción entre imanes*”, porque además de haber concluido las actividades pertenecientes a cada estrategia, el docente llevó al laboratorio de ciencia a los alumnos, organizados en grupos de ocho personas, cada uno de ellos en una mesa de trabajo, no se podría aumentar el número de equipo debido a que sólo había seis mesas para trabajar. Esta clase fue la que definió el logro del aprendizaje esperado porque los alumnos pudieron experimentar con los imanes, además de haber demostrado el campo magnético de éstos, su atracción y repulsión, entre otros fenómenos.

4. *La utilización de los espacios y el tiempo.*

En las seis estrategias de la segunda fase se utilizó el salón de clases, pues tiene los elementos que se requerían para realizar las actividades, como la buena iluminación, las butacas ordenadas, ventilación, un pizarrón blanco y el espacio suficiente para supervisar el trabajo que realizaban los alumnos.

A pesar de que en la fase anterior no se utilizó el laboratorio, debido a que no estaba en condiciones para impartir una clase o realizar alguna experimentación, el equipo de docentes lo habilitó como propósito del servicio social, es decir, para esta segunda fase el laboratorio ya estaba en funcionamiento. Sin embargo, hubo sesiones de la fase de implementación en las cuales se utilizó el laboratorio de ciencias, aunque en clases previas o posteriores a las estrategias sí se hizo uso, como por ejemplo después de la tercera estrategia “La NASA en la secundaria 44”, se utilizó para ampliar el conocimiento de los alumnos, cumplir con el aprendizaje esperado y además experimentar con imanes.

Pues dentro de la planeación se utilizaron tres momentos, la explicación, la ejecución y la evaluación. El primer momento corresponde a las indicaciones que da el profesor para la elaboración del producto, además expresa las acciones que realizarán los alumnos; la ejecución, es el segundo momento en donde el alumno efectúa las indicaciones del docente, es decir, realiza el trabajo solicitado; por último, el tercer momento es la evaluación, el momento en el que se realiza una valoración sobre el logro que obtuvo el alumno del aprendizaje esperado y el propósito de la estrategia.

Cada momento funcionó para que la planeación tuviera una funcionalidad flexible, de manera que si había un contratiempo se solucionaba ajustando los momentos del día planeado con el siguiente para que no hubiera un desfase de más de una sesión, tal es el caso de la estrategia cuatro “¿En la construcción de puentes hay fuerzas?”, la cual se tenía prevista terminar el día lunes 19 de febrero en 50 minutos o bien una sesión, sin embargo, al inicio de la clase, tres alumnos tenían dudas sobre el tema de la segunda ley de la termodinámica, pues habían investigado sobre una posible muerte térmica en el universo y querían saber si era posible que sucediera eso, lo que llamó la atención de sus demás compañeros y por ello el docente utilizó la sesión para explicar las leyes de la termodinámica y hablar sobre el equilibrio térmico en el universo para aclarar sus dudas.

Por esta razón, se aplazó una sesión la aplicación de la cuarta estrategia, es decir, al martes 20 de febrero, sin embargo, no hubo problema con el desfase porque el día miércoles 21 se tenían dos sesiones de 50 minutos por lo que se compensó la sesión recorrida. Esa fue la ventaja de tener una planeación flexible y además este tipo de sucesos permitió observar que los alumnos tenían interés sobre temas que no se tocan en el programa de ciencias pero que se abordaron en el momento para aclarar duda y continuar promoviendo la curiosidad científica en los estudiantes.

En la sexta estrategia “Las imágenes también se leen”, el docente llevó al aula un proyector y una computadora para presentar las imágenes mientras los alumnos desarrollaron la actividad y así lograron cumplir con el propósito “*Escribir una historia que contenga términos de ciencia a partir de imágenes*”. Aunque el salón de clases no tenía el espacio ni los recursos para hacerlo, se adaptó a las posibilidades que se tenían, pues se tuvo que hacer un espacio en la parte del centro del aula para que las imágenes se proyectaran en el pizarrón blanco, dando así los colores más nítidos que si hubiera sido en la pared amarilla de los costados. Esta estrategia no tuvo problema

para realizarse, pero es una muestra de que en ocasiones hay que adaptar las condiciones para que sean favorables ante el desarrollo de las actividades.

5. *La manera de organizar los contenidos.*

Los contenidos de cada una de las estrategias que pertenecen a la segunda fase fueron organizados conforme al programa de ciencias y al plan general de trabajo, pues cada uno seguía la secuencia planteada para llevar a cabo cada aprendizaje esperado de manera progresiva considerando la relación de los temas.

Por otro lado, los textos que presentó el docente se realizaron en relación a los contenidos que marca el programa de estudios, por ejemplo, en la quinta estrategia “¿La batería de los teléfonos se puede cargar sin cables?”, el texto que se utilizó para desarrollar la actividad está vinculado con el tema de “¿Cómo son las ondas electromagnéticas? Inducción de lejos”, pues a los alumnos les parecía interesante que en cada uno de los temas hubiera un texto que contenía datos curiosos o que estaba relacionados con las cosas que conocían. El texto “*Carga inalámbrica por inducción electromagnética*” habla sobre cómo se utiliza la inducción de lejos y cómo es el proceso para cargar un teléfono sin necesidad de cables.

Este tipo de textos facilitaron el proceso de la comprensión lectora, pues al ser materiales que les interesaban a los alumnos tenían una actitud favorable por aprender más sobre ciencia.

6. *Materiales curriculares y otros recursos educativos.*

El material que se utilizó durante la primera estrategia “Seleccionar textos de ciencia y sintetizar información” fue un artículo científico que hablara sobre el tema de la electricidad, pues el docente dio la libertad a los alumnos de seleccionar el que quisieran, de tal manera que, investigaran en las plataformas digitales textos que les llamaran la atención y que contuvieran información concreta para después realizar la actividad y cumplir con el propósito de la estrategia.

Los artículos de ciencia que obtuvo el docente a partir de la investigación para cada uno de los temas y que se utilizaron en las estrategias de esta fase son los siguientes:

- La maravilla de los imanes. Estrategia dos.
- ¿Puede terminar la vida en el planeta tierra? Estrategia tres.
- Tipos de fuerzas que intervienen en la construcción de puentes. Estrategia cuatro.

- Carga inalámbrica por inducción electromagnética. Estrategia cinco.

En la estrategia seis “Las imágenes también se leen”, el docente utilizó un proyector y una computadora portátil como recursos tecnológicos para presentar las imágenes que se tenían planeadas y así los alumnos pudieran escribir una historia tomando los aspectos que quisieran de cada imagen haciendo uso de los términos de ciencia que habían aprendido hasta ese momento, dándole una conceptualización a cada tecnicismo aprendido.

7. *El sentido y el papel de la evaluación.*

La evaluación durante esta segunda fase se llevó a cabo por diferentes agentes evaluadores, es decir, los alumnos hicieron una autoevaluación y el docente realizó una heteroevaluación. Considerando a la evaluación desde la perspectiva de Casanova (1998), quien considera que la formación continua funciona para conocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella y tomar las decisiones para continuar con la mejora de la educación.

La heteroevaluación se realizó durante las primeras cinco estrategias, por ejemplo, en la primera “Seleccionar textos de ciencia y sintetizar información” el docente elaboró una rúbrica en la cual se consideraron cinco aspectos para evaluar el producto de esa sesión, los aspectos fueron los siguientes: la entrega de trabajo en tiempo y forma, el glosario con los términos y su significado, el organizador gráfico hecho a partir de las ideas principales, la ortografía y la información concreta.

La rúbrica permitió que el alumno se percatara de los criterios que le hacían falta mejorar y los que tenía claro cómo hacerlo, pues este instrumento de evaluación sirve para percibir en qué nivel está el alumno de manera objetiva, de hecho, Barriga (2002) define que las rúbricas son guías de puntaje que permiten describir el grado en el cual un alumno está ejecutando un proceso o un producto. Pues la finalidad de trabajar con la rúbrica fue considerar de forma objetiva los criterios que se considerarían en las siguientes estrategias, puesto que, seguían el mismo propósito “*Diseñar y aplicar estrategias que fortalezcan la comprensión lectora para favorecer el aprendizaje de la física*”, el cual se logró al finalizar la fase de implementación.

En la sexta estrategia “Las imágenes también se leen”, el alumno fue el agente evaluador, posicionándose como autoevaluador, por lo tanto, fue él mismo quien consideró su avance respecto al propósito de la estrategia “*Escribir una historia que contenga términos de ciencia a partir de*

imágenes”, tomando en cuenta los tecnicismos que había utilizado y el contexto en el que los aplicó, es decir, que los términos fueran congruentes con los que estaba escrito. De esa forma, el alumno entregó al docente su historia, una calificación y una redacción en algunos renglones sobre el avance que había tenido respecto al segundo propósito de la propuesta didáctica “*Consolidar una base conceptual de tecnicismos para mejorar la comprensión lectora en textos científicos*”, por lo cual el docente pudo percibir que se había logrado un gran avance en el propósito, pues las historias tenían tecnicismos escritos de manera entendible y los alumnos consideraban que sí habían fortalecido ese propósito, además de tener claros los conceptos que utilizaron.

5.3 Fase Resultado

La fase de resultado es en la cual se muestran los alcances, logros y efectos que tuvo la aplicación de la propuesta, es decir, su propósito general consistió en percibir los resultados que obtuvieron los alumnos a partir de las actividades que realizaron en cada una de las estrategias planteadas en la propuesta de intervención.

Esta última fase consta de tres estrategias que contribuyen a la valoración del impacto de la propuesta, al análisis y reflexión de lo sucedido durante las actividades, el cual se realiza con las siete variables que propone Zabala. Las estrategias son las siguientes: Tecnología, salud y el COVID-19; Hablando de ciencia; y Escribiendo y hablando de ciencia.

1. Las secuencias de actividades de enseñanza/aprendizaje.

Para esta fase de resultados, las actividades planeadas fueron en relación a percibir el avance de los alumnos, el logro de los propósitos de la propuesta, los aprendizajes que obtuvieron a lo largo de las clases y las estrategias aplicadas, y principalmente a compartir sus conocimientos de la física con los demás compañeros. En la primera estrategia “Tecnología, salud y el COVID-19”, se tuvo el propósito de realizar una lectura crítica que incluye elaborar un organizador gráfico, un glosario con términos desconocidos e interesantes, relacionar con otros temas de ciencia, evaluar si el texto es coherente con información concreta y finalmente dar una opinión sobre la información que contiene; es decir, esta estrategia fue la culminación para el fortalecimiento de la comprensión lectora que se propone en el método HENCID, de tal forma que al realizar la actividad, los alumnos percibieron los conocimientos previos que tenían y los nuevos que estaban

generando, asimismo el docente pudo observar la destreza que tenían al realizar todo el proceso para llegar a la comprensión de ese texto.

En todo momento, el docente tuvo especial cuidado con el diseño de las estrategias para que se adaptaran a los intereses y necesidades que tenían los alumnos, además de su nivel de desarrollo cognitivo, considerando que éste aumentaba al realizar las estrategias de las fases anteriores. Tal es el caso de la primera estrategia que tenía como aprendizaje esperado “*Describe e interpreta los principios básicos de algunos desarrollos tecnológicos que se aplican en el campo de la salud*”, en la cual el docente utilizó el texto “¿Cómo saber si tienes coronavirus?” para realizar las actividades correspondientes a la culminación de la propuesta. Durante la aplicación de la estrategia, se percibió que los estudiantes no tuvieron dudas sobre algún proceso, se mantuvieron concentrados y además hacían comentarios respecto al tema; al finalizar la actividad, entregaron sus productos, en los cuales se notaba el esfuerzo y la dedicación con que hicieron su trabajo.

En la estrategia dos “Hablando de ciencia” los alumnos lograron alcanzar el propósito que se tenía “*Explicar un texto de ciencia a partir de la comprensión lectora de un texto científico*”, pues la actividad consistió en formar equipos de trabajo, buscar un artículo de ciencia relacionado con los temas que se habían visto anteriormente, leerlo y a su vez realizar la lectura crítica junto con todo lo que incluye, organizarse para explicar el texto, preparar el material visual con el cual explicarían y finalmente, en el patio escolar explicar el artículo científico a los grupos “A” y “B” de segundo grado. Por lo tanto, los alumnos cumplieron con cada uno de los procesos de esta actividad, lo que permitió el alcance del propósito (véase Anexo 7, fotografía 5).

Los contenidos que se abordaron fueron significativos y funcionales para cada equipo de trabajo e incluso para las personas que asistieron a la actividad, porque además de haber asistido los alumnos de cada grupo de segundo grado, también asistieron los asesores de titulación del docente, los titulares de la asignatura de Ciencia y Tecnología. Física, el director escolar y alumnos de tercer grado (véase Anexo 7, fotografía 6). Entre los comentarios que se hicieron, se recuperaron de opiniones escritas por alumnos de segundo grado y están los siguientes:

Alumno 1: Sin duda, otro equipo que se llevó mis palmas, atención y más, su explicación fue asombrosa, su interpretación y cada teoría que explicaron fue muy buena. Es el equipo de Viajes en el tiempo de Alejandro.

Alumno 2: Los que se me hicieron más interesantes fue “la terraformación de la luna” y “viajes en el tiempo”, que a mi parecer tenían mucho más clara su información, su material de apoyo era bueno y los ejemplos que daban eran muy entendibles, además de la seguridad de los expositores y el interés por el tema.

Por lo tanto, gracias a esos comentarios y el buen trabajo de los estudiantes durante la explicación, el docente los felicitó, los asesores y el director escolar. De tal forma que esta actividad generó una buena autoestima en los alumnos, una actitud de querer aprender más sobre física y una buena comunicación entre los estudiantes.

Dentro de los retos que se presentaron en esta fase, fue el de la estrategia tres “Escribiendo y aprendiendo ciencia”, en donde los estudiantes buscaron un tema interesante sobre la física y lo redactaron en forma de un artículo de divulgación científica, tomando en cuenta y guiándose de los textos que les había presentado el docente, promoviendo su aprendizaje autónomo, generando una zona de desarrollo próximo que facilitó la actividad que realizaron.

El propósito de la estrategia “*Redactar un artículo de divulgación científica a partir de lo visto en física y en textos leídos, desarrollando la habilidad de escritura científica*”, se logró debido a que los estudiantes entregaron sus escritos en el día solicitado y con los aspectos de un texto científico, entre los títulos que eligieron los alumnos se encuentran algunos ejemplos, como los siguientes: ¿Por qué soñamos?, Epidemias de los siglos 20, ¿Es posible clonar a un ser humano?, ¿Por qué los planetas giran alrededor del sol?, entre otros.

En los productos obtenidos, los estudiantes reflejaron sus habilidades tanto de comprensión lectora como de explicación científica, pues una vez que leyeron acerca del tema seleccionado, escribieron un texto que serviría como divulgación científica.

2. El papel del profesorado y del alumnado.

En esta última fase, las estrategias se diseñaron con respecto a las necesidades e intereses de los alumnos, pues en la primera estrategia se abordó un tema del cual tenían dudas y realizaban preguntas en cada clase, por lo que, el docente decidió realizar un texto sobre el tema de tecnología y salud del COVID-19. En esta estrategia se cumplió el aprendizaje esperado “*Describe e interpreta los principios básicos de algunos desarrollos tecnológicos que se aplican en el campo*

de la salud”, a pesar de que sólo se tenían 50 minutos la planeación se construyó de manera que fuera flexible y se ajustaran los tiempos a las actividades que se tenían.

El docente, ayudó a los alumnos a entender la actividad pues, al ser la culminación de las fases anteriores esta estrategia tenía más procesos por realizar, sin embargo, los alumnos los realizaron de manera eficaz porque terminaron la actividad junto con sus productos al final de la clase, tal y como se tenía planeado, superando los obstáculos que se les habían presentado sobre el tiempo y la cantidad de procesos.

Las aportaciones de los alumnos fueron importantes para la estrategia dos, “Hablando de ciencia”, pues mantuvieron el interés por querer explicar a pesar de que sería a dos grupos de su mismo grado que igual conocían sobre los temas que ellos habían seleccionado, por lo tanto, los conocimientos que tenían tuvieron un papel importante antes y durante la actividad pues definieron la forma en la cual podrían explicar la información de su texto. De manera que establecieron un gran desafío para poder realizar una presentación que motivara a los demás estudiantes a leer artículos de ese tipo, además de hacer un buen trabajo y mostrar que cualquier persona puede hacerlo si es que se lo propone.

Durante la estrategia, los alumnos expositores y sus compañeros como público, mantuvieron actitudes de respeto y de confianza, lo que permitió escuchar con atención la explicación de los textos y pudieran responder las preguntas que surgían en la explicación, generando un ambiente de trabajo en el cual todos se podrían expresar sin problema alguno, de hecho, hubo felicitaciones a algunos equipos, lo que aumentaba su autoestima y hacía que mejoraran la explicación cada vez, promoviendo el fortalecimiento de la comunicación entre docentes, titulares de las asignaturas de ciencias, alumnos, compañeros de otros grados y grupos, asesores de titulación e incluso directivos de la institución. Todo ello permitió valorar el esfuerzo de cada uno de los integrantes del grupo, de manera que el docente solicitó su autoevaluación por escrito y esa fue la calificación que les asignó, tomando en cuenta su observación y los comentarios que le hicieron durante la actividad.

A lo largo de la propuesta, el docente logró generar una autonomía en los estudiantes para los momentos en los cuales les interesaba un tema y lo investigaban, ampliando su conocimiento y aprovechando el interés que tenían sobre aprender algo de ciencia. En la estrategia tres “Escribiendo y aprendiendo ciencia”, los alumnos pusieron a prueba sus procesos cognitivos

básicos y superiores al escribir un artículo de ciencia, pues tuvo un gran impacto porque promovió la capacidad para autoestructurar la información, es decir, el propio alumno fue quien organizó los datos que investigó para realizar una explicación escrita de manera clara, concreta e interesante.

En esta última estrategia, el docente pudo notar la autonomía de los estudiantes ante su búsqueda y selección de algún tema de interés, la investigación del tema que le había llamado la atención, la organización que tuvo para ordenar datos e ideas propias, y finalmente la elaboración del texto. Ello permitió que aprendieran a aprender, pues todo el proceso que siguieron para realizar este trabajo fue de manera individual, lo que permitió dar cuenta del alcance y logro del propósito de la estrategia.

De esta manera los alumnos se dieron cuenta de lo que estaban haciendo, es decir, notaron todo su aprendizaje a lo largo de las clases y las estrategias de la propuesta didáctica, porque algunos comentarios de alumnos fueron los siguientes:

Alumno 1: Profe, pensaba que no podía hacerlo, pero en realidad no se me hizo tan difícil el trabajo.

Alumno 2: Yo tenía flojera de hacerlo, pero una vez que me puse a investigar el tema, me gustó tanto que terminé mi artículo más rápido de lo que había pensado.

Fue en ese momento donde cada uno de los estudiantes encontró el sentido a lo que estaba haciendo, que no era tan fácil, pero que habían seguido un proceso para comprender mejor un texto y además tenían ejemplos de donde guiarse, todo ello facilitó la elaboración de su artículo de divulgación científica.

3. La organización social de la clase.

En esta última fase de resultados no hubo actividades culturales, pues ésta fase se aplicó a lo largo de una semana, sin embargo, sí hubo una ceremonia cívica en la que su organización fue definida como las anteriores, es decir, un grupo de la escuela participó en la conducción, los demás alumnos se organizaron en bloques alrededor del patio escolar y tuvo una duración de aproximadamente 20 minutos, pues cabe destacar que no influyó en los tiempos de las estrategias que se aplicaron.

La organización que se llevó a cabo en la estrategia uno, “Tecnología, salud y el COVID-19”, fue de manera grupal, es decir, el docente dio las indicaciones a todos los alumnos, repartió el texto con el cual se iba a trabajar y los alumnos comenzaron a realizar la actividad. A diferencia de las fases anteriores, en esta estrategia no hubo dudas, por lo que se infiere que quedaron claras las indicaciones. Al final de la clase, entregaron sus productos, los cuales contenían toda la información que se les había solicitado. De igual forma ocurrió con la tercera estrategia “Escribiendo y aprendiendo ciencia”, las indicaciones fueron a todo el grupo, no hubo preguntas y los alumnos entregaron en tiempo y forma cada uno de los productos solicitados.

En la segunda estrategia “Hablando de ciencia”, la organización fue diferente a todas las demás estrategias, pues en esta actividad el docente dio la oportunidad de que los estudiantes eligieran sus equipos con los cuales trabajaron, cada uno estaba conformado por seis integrantes, por lo tanto, hubo un total de ocho equipos. Cada equipo buscó un artículo de ciencia que se relacionara con los temas que ya se habían visto y que además les llamara la atención. Después de tenerlo, realizaron una lectura crítica para comprender el texto, la cual incluyó hacer un organizador gráfico, un glosario, relacionarlo con otros temas, evaluar el texto y emitir una opinión del contenido del texto.

Posteriormente, se organizaron para definir cómo exponer la información a sus compañeros, además de seleccionar y elaborar los materiales que utilizaron para apoyar su explicación, pues cada equipo diseñó y utilizó un stand en el patio escolar de manera que los invitados pudieran pasar por la exposición de todos los temas que se tenían.

Esta estrategia fue diseñada por el docente para el trabajo en equipos, pues ello facilitó la organización para que los compañeros de otros grupos pasaran a escuchar la explicación de cada uno de los temas, además de que en los integrantes de cada equipo se mejoró la comunicación entre pares, dando como resultado una mejora en la expresión científica y exposición en cada estudiante.

4. La utilización de los espacios y el tiempo.

Los espacios que utiliza el docente son importantes porque corresponden y definen la organización de la clase, la disciplina en los alumnos y el trabajo que desempeñan, según Zabala (2000), los espacios que tienen los centros escolares están determinados por las razones de orden,

control y eficacia desde la perspectiva del proceso enseñanza-aprendizaje, pues respecto a los espacios que se utilizaron a lo largo de esta tercera fase fueron el salón de clases y el patio escolar.

En la primera estrategia “Tecnología, salud y el COVID-19” se utilizó el salón de clases para dar la explicación de cada actividad y su ejecución, de manera que los estudiantes terminaron sus productos y los entregaron al finalizar la clase para que el docente los evaluara y en la siguiente sesión poder entregárselos.

Para la estrategia “Escribiendo y aprendiendo ciencia” (estrategia 3), los alumnos escucharon las indicaciones en el aula y no hubo dudas por responder, sin embargo, desarrollaron la actividad en sus casas debido a que tenían que realizar una investigación y después escribir un texto que sirviera como artículo de ciencia. Un 60% de los estudiantes lo escribió en un ordenador pues lo entregaron de forma impresa, el otro 40% restante escribieron el texto a mano y la mitad de ellos lo ilustraron con dibujos, la otra mitad con imágenes impresas. Ésta diversidad de trabajos la posibilitó el docente, pues dio la libertad de realizarlo de la forma en que les facilitara su redacción, respecto a sus posibilidades y para observar la calidad de trabajos que entregaron.

El patio escolar se utilizó en la segunda estrategia “Hablando de ciencia” el docente lo gestionó días antes con el subdirector escolar y se aprobó la actividad para que pudieran participar los grupos “A” y “B” de segundo grado. De igual forma, pidió apoyo a los docentes titulares de las asignaturas que tenían clase antes y después de la estrategia para los grupos de segundo grado y así poder organizarlos, afortunadamente todo salió conforme se tenía planeado a excepción del tiempo.

La organización del tiempo para la actividad según la planeación era de 5 minutos para instalar el stand y preparar los materiales, 20 minutos para la explicación al primer grupo, 20 minutos para la explicación al siguiente grupo y finalmente 5 minutos para recoger los materiales utilizados. Cabe destacar que los tiempos destinados eran un máximo, pues dentro de cada intervalo había que organizar a cada grupo y explicar la dinámica para pasar a la exposición de cada equipo.

Respecto al tiempo real en que se aplicó la propuesta, se tenía previsto que el grupo “B” de segundo grado pasara al inicio de la actividad y finalizara con una duración de 20 minutos máximo para que los estudiantes pudieran pasar a la explicación de los ocho equipos, pues se tenía planeado

que la duración total de la actividad sería de aproximadamente 50 minutos, pero eso no fue así, la duración que se tuvo para el primer grupo fue de 30 minutos y para el grupo “A” se tuvo una duración de 35 minutos, los intervalos de tiempo para colocar y quitar los materiales se respetaron y cada uno de ellos tuvo 5 minutos. En total fueron 75 minutos en la duración de la estrategia, es decir 25 minutos después de haber terminado la clase, sin embargo, el docente había hablado con el titular de 2° “A”, lo que afortunadamente permitió concluir la actividad.

Por último, la disciplina de los estudiantes que se encontraban exponiendo y los invitados que asistieron, fue óptima para la actividad que se llevó a cabo, pues todos se dirigían con respeto al realizar preguntas y de igual forma al responderlas y prestaban atención cuando una persona estaba hablando, además de tomar notas para poder comentarlas en sus clases de ciencia.

5. *La manera de organizar los contenidos.*

El contenido que siguió con la secuencia de la fase anterior y respecto al plan general de trabajo donde se organizan todos los contenidos, fue el de “Avances tecnológicos en la salud”, pues se abordó durante la primera estrategia con la ayuda del texto “*¿Cómo saber si tienes coronavirus?*”, en el cual el aprendizaje esperado se cumplió por que los alumnos lograron describir los avances tecnológicos ante la cura de esta enfermedad, los principales síntomas y cómo evitarla.

En las siguientes estrategias, los alumnos tuvieron la libertad de escoger los temas que les generaron interés al investigarlos, se decidió así para generar la participación activa y que demostraran sus aprendizajes significativos al momento de explicarlos, pues dentro de los temas que abordaron los alumnos en la actividad “Hablando de ciencia” (estrategia dos) están los siguientes:

- Viajes en el tiempo.
- Creación de la tierra.
- ¿Cómo se creó la Luna?
- Los planetas.
- Chernóbil.
- ¿Cómo terraformar la Luna?
- La vía láctea.

Cada uno de los temas que seleccionaron los estudiantes son relacionados con la asignatura de Ciencia y Tecnología. Física, además de que ya se habían tocado en las clases anteriores y eran temas que resultaban de interés para el público, por lo cual, cada equipo pudo exponer sin problema alguno, de tal forma que, al finalizar la actividad, gracias a los comentarios y notas que se recuperaron, se pudo percibir que los invitados quedaron satisfechos con el trabajo que habían realizado los alumnos del 2° “C”.

6. *Materiales curriculares y otros recursos educativos.*

En esta fase, el libro de texto fue de ayuda para los alumnos en la segunda estrategia “Hablando de ciencia” y la tercera estrategia “Escribiendo y aprendiendo ciencia”, pues en la segunda sirvió para buscar temas interesantes que pudieran explicar a los demás compañeros y en la tercera para recordar los temas que habían visto y cómo podrían redactarlos en un artículo de divulgación científica.

El artículo denominado “¿Cómo saber si tienes coronavirus?”, se elaboró debido a que la estrategia se aplicó el 02 de marzo de 2020, pues en esos días se comenzaba a saber de una posible epidemia en Wuhan, China, por lo cual el docente decidió buscar datos y presentarlos en forma de artículo científico, el cual contenía información sobre los síntomas, cómo prevenirlo y además de una posible cura ante la enfermedad.

Este artículo llamó la atención de los alumnos porque también se habían enterado de la situación, entonces en las clases previas a esta estrategia preguntaban qué era, cuáles eran los síntomas y qué pasaría si en algún momento llegara a México, por lo tanto, tuvo una repercusión importante en la vida de los alumnos que además sirvió como guía cuando se declaró como una pandemia la enfermedad del COVID-19.

Con la elaboración del texto, el docente logró contribuir al fortalecimiento del quinto rasgo del perfil de egreso que habla sobre como el docente plantea, analiza y resuelve problemas generando conflictos cognitivos en los alumnos, además de las respuestas propias a partir de sus conocimientos y experiencias.

7. El sentido y el papel de la evaluación.

En la primera estrategia “Tecnología, salud y el COVID-19”, se tomó en cuenta el producto realizado para la asignación de una calificación, de manera que el agente evaluador fue el alumno, generando una autoevaluación por medio de la rúbrica como instrumento, en la cual se revisan aspectos como el organizador gráfico, el glosario de términos, la ortografía y la información que contiene.

La evaluación la estrategia dos, “Hablando de ciencia” tuvo un sentido de autoevaluación, pues al ser más autónomo el trabajo de los estudiantes, se decidió enmarcar la valorización de sus trabajos en una decisión que cada uno tomaría a través de la reflexión de sus actividades, cómo las realizaron, qué desempeño tuvieron y cuál fue el esfuerzo que le dieron en cada momento a los procesos de las estrategias, por lo cual se solicitó a los estudiantes que redactaran en media cuartilla cómo había sido su desempeño y cuáles eran sus logros hasta ese momento considerando una calificación que ellos mismos se pondrían después de haber analizado esos puntos.

Una vez que se tuvo la autoevaluación de cada alumno, se revisó y se asignó la calificación de la segunda estrategia tomando en cuenta los comentarios realizados por los alumnos invitados, el director escolar, los titulares de ciencias y los asesores de titulación, además de la observación directa y el registro anecdótico como instrumento evaluador del docente.

CONCLUSIONES

La sistematización permitió al docente analizar, organizar y compartir los datos que se obtuvieron a través de las experiencias, de las cuales además de comprender su dinámica, se reflexionaron teóricamente los hechos y permitieron su interpretación crítica para la mejora de la práctica, retroalimentando las orientaciones de la propuesta, intercambiando aprendizajes con experiencias similares y fortaleciendo la identidad profesional del docente.

Al hablar de la comprensión lectora, la información teórica que se revisó previamente y la que se utilizó en el documento repercutió en las ideas del docente para realizar el método HENCID y proponer una perspectiva para visualizar a la comprensión de textos además de las que ya existen. Respecto a los textos científicos, se puede concluir que sí funcionan como un medio para favorecer el aprendizaje de la física, pues los alumnos al leer un texto de esa naturaleza, obtienen el conocimiento acerca del tema, amplían su vocabulario y además permite que el aprendizaje esperado se desarrolle de manera eficaz.

En cuanto a los aprendizajes esperados que se utilizaron durante la aplicación de la propuesta didáctica, se vieron influidos por las estrategias aplicadas, los textos que se utilizaron y la explicación del docente sobre el tema, dando como resultado la adquisición y alcance de los aprendizajes que marca el programa de ciencias 2017.

Los propósitos fueron parte vital del documento puesto que, condujeron al docente por el camino en el cual se desarrolló el trabajo con los estudiantes, el primer propósito específico “Diseñar y aplicar estrategias que fortalezcan la comprensión lectora para favorecer el aprendizaje de la física”, se cumplió de manera satisfactoria, ya que a partir de un diagnóstico, investigación del tema e ideas innovadoras se pudo diseñar la propuesta didáctica en la que se incluyeron las estrategias para fortalecer la comprensión lectora, además se hizo uso de textos de ciencia para favorecer el aprendizaje de la física, aplicando posteriormente la estrategia con el grupo de alumnos, por lo que, dio cumplimiento al propósito.

Para el segundo propósito específico “Consolidar una base conceptual de tecnicismos para mejorar la comprensión lectora en textos científicos”, hubo un gran avance respecto al lenguaje científico de los alumnos que se percibió en la estrategia “Hablando de ciencia” en la cual tenían que explicar un texto de ciencia, en la actividad participaron compañeros de otros grupos y

maestros que felicitaron a los alumnos por su desempeño en la actividad, por lo tanto, también se logró el segundo propósito gracias a las estrategias diseñadas.

Respecto al tercer propósito específico “Valorar el impacto de la propuesta en el aprendizaje de los contenidos de física, transformando la práctica docente”, se logró realizar la valoración de la propuesta, la cual sirvió tanto para que los estudiantes obtuvieran los aprendizajes esperados y fortalecieran su comprensión lectora, como para el docente quien mejoró sus competencias didácticas y la comunicación con los alumnos.

Finalmente, el logro de los propósitos específicos da cuenta y cumplimiento al propósito general “Diseñar, aplicar y evaluar una propuesta didáctica que permita la comprensión lectora en textos científicos, para favorecer el aprendizaje de la física, transformando la práctica docente”, la posibilidad de haber cumplido de manera exitosa los resultados esperados tuvo que ver con la visión ambiciosa del docente, pues el impacto que tuvo la propuesta se ve reflejado en los resultados que obtuvieron los alumnos, el docente y el presente trabajo, sin embargo, la propuesta, la formas de evaluación, y los métodos que se siguieron aún pueden mejorar, lo cual da paso y permite que el lector pueda incidir en este trabajo, innovar y perfeccionar cada proceso que se siguió, la investigación del tema o bien utilizar otros instrumentos para la recopilación de datos.

La propuesta de intervención tuvo impacto en diferentes áreas, es decir, en los alumnos repercutió de manera positiva porque fue una manera nueva y diferente de estudiar la ciencia; en la comunidad donde se realizó el trabajo porque se motivó a los estudiantes a compartir y divulgar la ciencia; en el docente porque fortaleció el diseño, aplicación y evaluación de estrategias; en la escuela secundaria porque se hizo un equipo de trabajo con la titular de la asignatura de español y, por lo tanto, se generó la interdisciplinariedad propuesta en el plan de estudios 2017 de educación básica; en la escuela normal debido a que no había información teórica sobre el tema en la biblioteca escolar y este trabajo puede ser un motivo para que las futuras generaciones hablen de la comprensión de textos en el nivel secundaria y lo vinculen a otras especialidades.

Todos los niveles educativos tienen propósitos que se deben lograr al terminar los cursos, en este caso, los cinco rasgos del perfil de egreso que marca el plan de estudios 1999 son el eje principal por el que se rigen los cursos de la licenciatura, en especial, son lo que se pretende que tenga el profesional de la educación al finalizar sus estudios. El docente mejoró sus habilidades en los cinco rasgos durante los cuatro años de la licenciatura, pero en los últimos dos semestres

consolidó y fortaleció las competencias didácticas, porque reconoció las diferencias individuales de los alumnos que influyen en los procesos de aprendizaje y aplicó estrategias didácticas para estimularlos; mejoró su identidad profesional y ética asumiendo la profesión como una carrera de vida; obtuvo un dominio de los propósitos y contenidos de secundaria gracias a saber establecer una correspondencia entre la naturaleza y grado de complejidad de los contenidos con los procesos cognitivos y nivel de desarrollo de los alumnos.

Durante el trayecto de la elaboración del documento, hubo momentos complicados para el docente respecto al tiempo dedicado porque estudiaba en otra escuela, sin embargo, hubo emociones que jamás había experimentado, como la alegría de haber realizado un trabajo de esta magnitud, la sorpresa de haber descubierto cosas increíbles en cada proceso del documento, la inquietud por saber si está bien o no lo que escribió, la frustración de tener que entregarlo a tiempo, en fin, hubo emociones interesantes a lo largo de este periodo.

Este trabajo, además de todo lo académico que resulta ser, también deja experiencias y aprendizajes respecto a la situación por la que se está pasando, una pandemia ha cambiado el rumbo de muchas cosas, en especial la educación y, sin embargo, las personas siguen de pie, los alumnos, los maestros y los equipos de trabajo de las instituciones. No es fácil asimilar que mucho de lo que se conoce cambiará, pero la importancia de haber pasado por eso es que la situación mostró que la familia, la educación y, sobre todo, los maestros son sumamente importantes para que los estudiantes logren los aprendizajes esperados y mejoren sus habilidades, que el estudio de la física, ciencia que aporta no sólo conocimiento, sino también actitudes científicas, pensamiento crítico y habilidades cognitivas superiores.

REFERENCIAS

- Alicia, L. (2016). Los conocimientos previos en el proceso de aprendizaje de contenidos históricos en el contexto escolar. *Revista de didácticas específicas*, 28-50.
- Barriga, F., & Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México, D.F.: McGraw-Hill.
- Bordignon, A. (2005). El desarrollo psicosocial de Eric Erikson. El diagrama epigenético del alumno. *Revista Lasallista de investigación*, 50-63.
- Buitrón, N. (2010). ¿Qué procesos cognitivos están inmersos en la lectura? *Razón y Palabra*, 1-6.
- Cano, A. (2007). Cognición en el adolescente según Piaget y Vygotski. ¿Dos caras de la misma moneda? *Boletim Academia Paulista de Psicologia*, 148-166.
- Carvajal, Y. (2010). Interdisciplinariedad: desafío para la educación superior y la investigación . *Revista Luna Azul*, 156-169.
- Casanova, M. (1998). *La evaluación educativa. Escuela básica*. México: Biblioteca del normalista.
- Casas, R., & González, C. (2005). Desarrollo del adolescente. Aspectos físicos, psicológicos y sociales. *Pediatría integral*, 20-24.
- Castillo, D. P. (1990). *Diagnóstico de comunicación social*. Quito, CIESPAL.
- CONEVAL. (s.f.). *Informe Anual sobre la situación de Pobreza y razgo social*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/42731/Mexico_095.pdf
- Corral, R. (2001). El concepto de Zona de Desarrollo Próximo: Una interpretación. *Revista Cubana de Psicología*, 72-76.
- Díaz-Barriga, F. e. (2012). *Metodología de diseño curricular para educación superior*. México: Trillas.
- Díez, E. (2016). Módulo 1: Introducción a la organización escolar. *Gestión, organización escolar y liderazgo pedagógico*, 7.
- Domínguez, I. (2009). Un acercamiento al lenguaje del texto científico. *Varona*, 67-72.
- Educación, D. D. (16 de Septiembre de 2019). *Euaskadi.eus*. Obtenido de Euaskadi. Gobierno vasco: <https://www.euskadi.eus/informacion/matricula-conceptos-y-definiciones/web01-a2hestat/es/>
- Escorra, M. (2003). Comprensión lectora y velocidad lectora en alumnos de sexto grado de primaria de centros educativos estatales y no estatales de Lima. *Universidad de Lima*, 99-134.
- Federación de enseñanza CC. OO. de Andalucía. (2019). La importancia del contexto en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 7.
- Formación, D. E. (2019). Servicios Públicos. *Guion de Observación*, 2.
- Fuenmayor, G., & Villasmil, Y. (2008). La percepción, la atención y la memoria como procesos cognitivos utilizados para la comprensión textual. *Revista de artes y humanidades UNICA*, 187-202.

- Fundación Mapfre. (2012). *La seguridad integral de los centros de enseñanza obligatoria*. España: EDO. Equipo de Desarrollo Organizacional.
- Garduño, V. (13 de Agosto de 2019). *Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación*. Obtenido de INEE: <https://www.inee.edu.mx/la-importancia-de-la-comprension-lectora/>
- Gloria, F., & Yeriling, V. (2008). La percepción, la atención y la memoria como procesos cognitivos utilizados para la comprensión textual. *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, 187-202.
- González, C., Hidalgo, V., & Güemes, M. (2017). Desarrollo durante la adolescencia. Aspectos físicos, psicológicos y sociales. *Pediatría integral*, 233-244.
- Grisolía, M. (2008). La interdisciplinariedad en la enseñanza de ciencias . *Ciencia y Educación*, 1-11.
- Hernández, F. B. (2003). *Metodología de la investigación*. Chile: Mc GrawHill.
- Hernández, I., Recalde, J., & Luna, J. (2015). Estrategia didáctica: una competencia docente en la formación para el mundo laboral. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 73-94.
- IEEM. (s.f.). *TEPOTZOTLAN*. Obtenido de Plataforma Electoral Municipa: http://www.ieem.org.mx/2015/plata/municipal/02_PRI/TEPOTZOTLAN.pdf
- Islas, P., Trevizo, M., & Heiras, A. (2014). La planeación didáctica como factor determinante en la autoeficacia del maestro universitario. *Revista de investigación educativa de la REDIECH*, 43-50.
- Jiménez, A., & Robles, F. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *EDUCATECONCIENCIA*, 106-113.
- Latorre, A. (2007). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Editorial Graó.
- Lozano, I., & Mercado, E. (2011). *Cómo investigar la práctica docente. Orientaciones para elaborar el documento recepcional*. México: ENSM-ISCEEM.
- Marba, A., & Conxita, M. (2005). El conocimiento científico, los textos de ciencias y la lectura en el aula. *Enseñanza de las ciencias*, 1-5.
- Mayo, I. C. (2003). *La estructura de las organizaciones educativas*. Zaragoza, España: Universidad de Zaragoza.
- Meece, J. (2000). Desarrollo cognoscitivo: las teorías del procesamiento de la información y las teorías de la inteligencia. *Desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores*, 145-198.
- Mejía, E., & Escobar, H. (2012). Caracterización de procesos cognitivos de memoria, lenguaje y pensamiento, en estudiantes con bajo y alto rendimiento académico. *Revista diversitas - perspectivas en psicología*, 123-138.
- Mexicana, N. E. (24 de abril de 2020). *Qué es la nueva escuela mexicana (NEM)*. Obtenido de <http://www.nuevaescuelamexicana.mx/que-es-la-nueva-escuela-mexicana-nem/>
- Montesinos, J. (2006). Un plan lector para secundaria. Leer más para leer mejor. *Cuaderno de clase*, 118.

- Morán, P. (1987). Instrumentación didáctica. En M. Pansza, P. Morán, & J. Pérez, *Fundamentación de la didáctica* (págs. 167-214). México: Gernika.
- Muñoz, E., Mercedes, G., Granado, L., & Muñoz, L. (2013). La comprensión lectora de textos científicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Humanidades médicas*, 772-804.
- Nickerson, R., Perkins, D., & Smith, E. (1998). Aspectos de la competencia intelectual. *Enseñar a pensar. Aspectos de la aptitud intelectual*, 25-40.
- Ramírez, E. (2009). ¿Qué es leer? ¿Qué es la lectura? *Investigación Bibliotecológica*, 161-188.
- Reales, L. e. (2008). La organización educativa y su cultura: una visión desde la postmodernidad. *Laurus Revista de educación*, 326.
- Ruíz, F. (2006). Ideas de ciencia y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Latinoamericana de estudios*, 119-130.
- Salinas, D., & De Moraes, C. y. (2019). *PROGRAMA PARA LA EVALUACIÓN INTERNACIONAL DE ALUMNOS (PISA) PISA 2018 - RESULTADOS*. México: Nota País.
- Santoyo, C. (2012). ¿Supervicencia académica?: La comprensión de la lectura científica. *Ciencia y Desarrollo*, 3-9.
- Santoyo, C., & Colmenares, L. (2016). Comprensión de textos científicos y profesionales: Competencias básicas en la formación universitaria. *Revista de formación de recursos humanos*, 1-12.
- Sawyer, S., Azzopardi, P., Patton, & George. (2018). La edad de la adolescencia. *The lancet child & adolescent health*, 1-6.
- SEDECO. (s.f.). *Turismo en Mexico*. Obtenido de <https://www.turismoenmexico.com.mx/tepotzotlan/>
- SEP. (1999). *Plan de estudios 1999*. México D.F.: Impreso en México.
- SEP. (2002). *Orientaciones Académicas para la Elaboración del Documento Recepcional*. México, D.F.: Impreso en México.
- SEP. (2003). *Lineamientos para la Organización del Trabajo Académico durante Séptimo y Octavo Semestres*. México, D.F.: Impreso en México.
- SEP. (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral. Ciencia y Tecnología. Educación secundaria*. México: Impreso en México.
- SEP. (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral. Educación básica*. Ciudad de México: Impreso en México.
- SEP. (2019). *Hacia una Nueva Escuela Mexicana. Taller de capacitación*. Ciudad de México: Educación.
- SNIM. (2010). *Sistema Nacional de Información Municipal*. Obtenido de INAFED: <http://www.snim.rami.gob.mx>
- Sternberg, R., & Todd, L. (1997). ¿Qué es la creatividad y quién la necesita? *La creatividad en una cultura conformista. Un desafío a las masas*, 27-56.

Tamayo, M. (1995). *La interdisciplinariedad*. Colombia: Universidad Icesi.

Vaca Uribe, J. (2006). *Así leen (textos) los niños*. Xalapa, Veracruz: Universidad Veracruzana.

VIAJEMOS POR MEXICO. (s.f.). *VISITA MEXICO*. Obtenido de <https://www.visitmexico.com/es/destinos-principales/estado-de-mexico/tepotzotlan>

Villareal, E. (1980). *La planeación académica integral*. México: Cuadernos de planeación universitaria. UNAM.

Zabala, A. (2000). *La práctica educativa. Cómo enseñar*. Barcelona: Editorial Graó.

ANEXOS

Anexo 1. Autoevaluación de los rasgos del perfil de egreso.



ESCUELA NORMAL DE CUAUTITLAN IZCALLI
“Educar para la verdad, la belleza y la justicia social”

PERFIL DE EGRESO

Autoevaluación

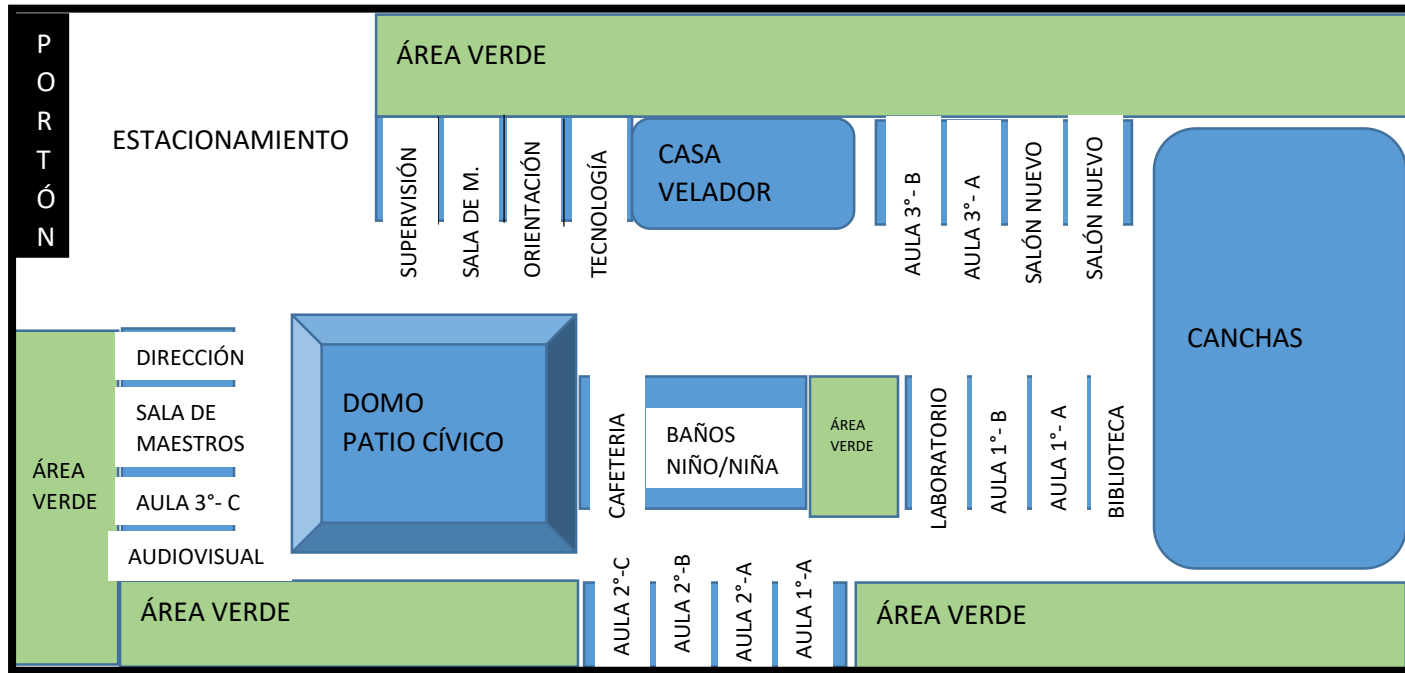
Docente en formación: Héctor Efraín Damián Pineda

| CAMPO FORMATIVO | COMPETENCIAS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| HABILIDADES INTELLECTUALES ESPECIFICAS | Posee alta capacidad de comprensión del material escrito y tiene el hábito de la lectura; en particular, valora críticamente lo que lee y lo relaciona con la realidad y, especialmente, con su práctica profesional. | | | | | | | | | | |
| | Expresa sus ideas con claridad, sencillez y corrección en forma escrita y oral; en especial, ha desarrollado las capacidades de describir, narrar, explicar y argumentar, adaptándose al desarrollo y características culturales de sus alumnos. | | | | | | | | | | |
| | Plantea, analiza y resuelve problemas, enfrenta desafíos intelectuales generando respuestas propias a partir de sus conocimientos y experiencias. En consecuencia, es capaz de orientar a sus alumnos para que éstos adquieran la capacidad de analizar situaciones y de resolver problemas. | | | | | | | | | | |
| | Tiene disposición y capacidades propicias para la investigación científica: curiosidad, capacidad de observación, método para plantear preguntas y para poner a prueba respuestas, y reflexión crítica. Aplica esas capacidades para mejorar los resultados de su labor educativa. | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>Promueve la solidaridad y el apoyo de la comunidad hacia la escuela, tomando en cuenta los recursos y las limitaciones del medio en que trabaja.</p> | | | | | | | | | | | |
| | <p>Reconoce los principales problemas que enfrenta la comunidad en la que labora y tiene la disposición para contribuir a su solución con la información necesaria, a través de la participación directa o mediante la búsqueda de apoyos externos, sin que ello implique el descuido de las tareas educativas.</p> | | | | | | | | | | | |
| | <p>Asume y promueve el uso racional de los recursos naturales y es capaz de enseñar a los alumnos a actuar personal y colectivamente con el fin de proteger el ambiente.</p> | | | | | | | | | | | |

Anexo 2. Croquis de la Escuela.

Escuela Secundaria Oficial No.0044 “Pensador Mexicano”



Anexo 3. Plan general de trabajo.

Escuela Normal de Cuautitlán Izcalli

Licenciatura en Educación Secundaria con especialidad en Física
Escuela Secundaria Oficial No. 0044 "Pensador Mexicano"

Plan General de Trabajo 2019 - 2020

| Mes | Semana | Secuencia | Tema | Subtemas | A.E. |
|------------|--------|-----------|-------------------------------------|---|---|
| Bloque 1 | | | | | |
| Agosto | 4 | 1 | ¿Cómo está constituida la materia? | Un Modelo para describir la estructura de la materia | Describe las características del modelo de partículas y comprende su relevancia para presentar la estructura de la materia. |
| Septiembre | 1 | 2 | ¿Cómo se transforma la materia? | Los cambios de estado de la materia | Explica los estados y cambios de estado de agregación de la materia, con base en el modelo de partículas. |
| | 2 | 3 | ¿Qué es la temperatura? | Medición de la temperatura | Interpreta la temperatura y el equilibrio térmico con base en el modelo de partículas. |
| | | | | Las temperaturas se equilibran Escala de temperatura | |
| | 3 y 4 | 4 | ¿Qué es calor? | Formas transferencia del Calor | Analiza el calor como energía |
| | | | | Transferencia de calor en la naturaleza | |
| Octubre | 1 | 5 | ¿Cómo se puede aprovechar el calor? | Maquinas térmicas | Describe los motores que funcionan con energía calorífica, los efectos del calor disipado, los gases expandidos y valora sus efectos en la atmósfera. |
| | | | | ¿Son perfectas las maquinas? | |
| | | | | Efectos en el ambiente del calor disipado y de los gases emitidos | |

| | | | | | |
|---|---|----------|--|---|---|
| | 2 | 6 | ¿Cuáles son los beneficios de las fuentes de energía? | Tipos de energía renovable | Describe el funcionamiento básico de las fuentes renovables de energía y valora sus beneficios. |
| | 3 | 7 | ¿Cómo se ha llegado a conocer la estructura de la materia? | Primeras ideas acerca de la estructura de la materia | Explora algunos avances recientes en la comprensión de la constitución de la materia y reconoce el proceso histórico de construcción de nuevas teorías. |
| | | | | Proceso histórico del átomo | |
| | 4 | Proyecto | Máquinas, energía y contaminación. | | |
| Bloque 2 | | | | | |
| Noviembre | 1 y 2 | 8 | ¿Qué es y cómo se usa la electricidad? | La carga eléctrica. | Describe, explica y experimenta con algunas manifestaciones y aplicaciones de la electricidad e identifica los cuidados que requiere su uso. |
| | | | | Corriente eléctrica. | |
| | | | | Batería y energía potencia eléctrica. | |
| | | | | Voltaje. | |
| | | | | Circuito eléctrico. | |
| | Cuidados con el uso de la electricidad. | | | | |
| | 3 | 9 | Formas de producción de energía. | Generación de energía eléctrica. | Analiza las formas de producción de energía eléctrica, conoce su eficiencia y los efectos que causa al planeta. |
| | | | | Formas de producción de energía eléctrica. | |
| | | | | Eficiencia en una transformación. | |
| | | | | Aumento de temperatura por cambios de voltaje y su transmisión. | |
| | 4 | 10 | ¿Cómo funciona la temperatura y la electricidad en el cuerpo humano? | Funciones de la temperatura en el cuerpo. | Identifica las funciones de la temperatura y electricidad en el cuerpo humano |
| | | | | La regulación de la temperatura corporal. | |
| Funciones de la electricidad en el cuerpo humano. | | | | | |
| | | | ¿Electricidad en el cuerpo? | | |
| Diciembre | 1 y 2 | 11 | ¿Qué son velocidad y aceleración? | La medida del tiempo, escalas e intervalos. | Comprende los conceptos de velocidad y aceleración |

| | | | | | |
|------------------------------------|-------|----------|-------------------------------|---|---|
| | | | | Posición y desplazamiento. | |
| | | | | Velocidad. | |
| | | | | Aceleración. | |
| | 3 | 12 | ¿Qué es la fuerza? | Las fuerzas. | Describe, representa y experimenta la fuerza como la interacción entre objetos y reconoce distintos tipos de fuerza. |
| | | | | Las fuerzas son interacciones. | |
| | | | | Una manera de representar las fuerzas. | |
| Enero | 2 y 3 | 13 | ¿Cómo actúa la fuerza? | Los efectos de la fuerza. | Identifica y describe la presencia de fuerzas en interacciones cotidianas (fricción, flotación, fuerza en equilibrio) |
| | | | | Cambio en el movimiento. | |
| | | | | Segunda ley de Newton. | |
| | | | | Masa, peso y medición de fuerza. | |
| | | | | Las fuerzas se suman. | |
| | | | | Equilibrio. | |
| | | | | Fuerza de fricción. | |
| Las fuerzas en algunos mecanismos. | | | | | |
| | 4 y 5 | 14 | ¿Cómo es la energía mecánica? | Fuerza, energía y trabajo. | Analiza la energía mecánica (cinética y potencial) y describe casos donde se conserva. |
| | | | | Energía potencial de otras cosas. | |
| | | | | El principio de conservación de la energía. | |
| Febrero | 1 y 2 | 15 | Fenómeno del magnetismo. | Los imanes y las fuerzas. | Analiza fenómenos comunes del magnetismo y experimenta con la acción entre imanes. |
| | | | | Campo magnético. | |
| | | | | El campo magnético de la tierra. | |
| | | | | Corriente eléctrica y campo magnético. | |
| | 3 | Proyecto | La fuerza de los Puentes. | | |
| Bloque 3 | | | | | |
| Febrero | 4 | 16 | | Inducción de corriente | |

| | | | | | |
|---------------------------------|-------|--|---|---|--|
| | | | ¿Cómo son las ondas electromagnéticas? | <p>Corriente eléctrica, voltaje y transformadores</p> <p>Corriente alterna</p> <p>Inducción de lejos</p> <p>Ondas</p> <p>Velocidad de la luz</p> <p>Espejo electromagnético</p> | Describe la generación, diversidad y comportamiento de las ondas electromagnéticas como resultado de las interacciones entre electricidad y magnetismo. |
| Marzo | 1 | 17 | Tecnología y salud. | La tecnología y sus inicios | Describe e interpreta los principios básicos de algunos desarrollos tecnológicos que se aplican en el campo de la salud. |
| | | | | Avances tecnológicos relacionados con la salud | |
| | | | | Desarrollo tecnológico, salud e impacto social. | |
| | 2 | 18 | Tecnología, vida cotidiana y sociedad. | Tecnología y medición | Analiza cambios en la historia, relativos a la tecnología en diversas actividades humanas (medición, transporte, industrial, telecomunicaciones) para valorar su impacto en la vida cotidiana y en la transformación de la sociedad. |
| | | | | Tecnología y transporte | |
| | | | | Tecnología e industria | |
| Tecnología y telecomunicaciones | | | | | |
| 3 y 4 | 19 | La atracción entre dos cuerpos, ¿una cuestión de gravedad? | La fuerza de gravedad y el peso de los cuerpos. | Analiza la gravitación y su papel en la explicación del movimiento de los planetas y en la caída de los cuerpos (atracción) en la superficie terrestre. | |
| | | | La Ley de Gravitación Universal. | | |
| Abril | 3 y 4 | 20 | ¿Cómo es el Sistema solar? | El Sistema Solar | Describe las características y dinámicas del Sistema solar. |
| | | | | ¿Cómo se mueven los planetas? | |
| | | | | La observación del sistema solar | |
| Mayo | 1 y 2 | 21 | El universo. | Ideas acerca del universo | Describe algunos avances en las características y composición |
| | | | | Característica y composición del Universo | |

| | | | | | |
|-------|-------|----------|----------------------------|---|---|
| | | | | Componentes del Universo | del Universo (estrellas, galaxias y otros sistemas) |
| | 3 y 4 | 22 | Todo depende cómo se mire. | El Universo en infrarrojo | Describe como se lleva a cabo la exploración de los cuerpos celestes por medio de la detección y procesamiento de las ondas electromagnéticas que emiten. |
| | | | | El universo en otro tipo de radiaciones | |
| Junio | 1 y 2 | 23 | La evolución del universo. | Hacia el origen del Universo | Identifica algunos aspectos sobre la evolución del Universo. |
| | | | | La Gran Explosión o Big Bang | |
| | 3 y 4 | Proyecto | A un paso del universo. | | |

Anexo 4. Propuesta de intervención.



ESCUELA NORMAL DE CUAUTITLÁN IZCALLI

“Educar para la verdad, la belleza y la justicia social”

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON ESPECIALIDAD EN FÍSICA

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN: “UNA PROPUESTA DIDÁCTICA QUE PERMITE LA COMPRESIÓN LECTORA EN TEXTOS CIENTÍFICOS PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA”.

AUTOR: HÉCTOR EFRAÍN DAMIÁN PINEDA.

| FASE | ESTRATEGIA | PROPÓSITO | APRENDIZAJE ESPERADO | DESCRIPCIÓN | RECURSOS / MATERIALES | TEXTO | ESPACIOS | FECHA |
|-------------|---|--|--|---|---------------------------------------|---------------------|----------|---------------------------|
| Diagnóstico | Diagnóstico de inteligencias múltiples. | Aplicar un diagnóstico para determinar qué tipo de inteligencia predomina de manera personal y a nivel grupal. | ----- | El alumno resuelve el test de inteligencias múltiples que le proporciona el docente, una vez que termina el grupo, se hace la sumatoria correspondiente para determinar los resultados. | Test de inteligencias múltiples | ----- | Aula | 02 de septiembre del 2019 |
| | Lectura de un texto de ciencia. | Observar en los adolescentes: cómo leen, con qué velocidad lo hacen, si utilizan | Describe los motores que funcionan con energía calorífica, | Realiza la lectura de un texto de ciencia en el libro de apoyo y un organizador gráfico, | Libro de texto Cuaderno Colores | “Máquinas térmicas” | Aula | 09 de octubre del 2019 |

| | | | | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---------------------------------|-------|------|--------------------------|
| | técnicas de comprensión lectora y cómo realizan organizadores gráficos. | los efectos del calor disipado, los gases expelidos y valora sus efectos en la atmosfera. | mientras el docente observa cómo realiza la lectura, si tiene técnicas para comprender el texto y qué tipo de organizador utiliza. | | | | |
| La gravedad en un podcast. | A partir de realizar un podcast con su respectivo glosario, identificar si los alumnos tienen duda en términos de ciencia y cuántos de ellos conocen. | Analiza la gravitación y su papel en la explicación del movimiento de los planetas y en la caída de los cuerpos (atracción) en la superficie terrestre. | Busca el vídeo sobre la gravedad y sintetiza la información en un formato de podcast, con el producto identificar cuántos términos de ciencia conocen. | Vídeo "La gravedad" Cuaderno | ----- | Casa | 17 de octubre del 2019 |
| Junta con padres de familia. | Dar a conocer la propuesta para trabajar con los alumnos y solicitar apoyo ante alguna situación. | ----- | El docente habla con las autoridades educativas para realizar una reunión con padres de familia, con el propósito de explicar la investigación y solicitar apoyo ante los hábitos de la lectura de sus hijos. | Esquema de trabajo | ----- | Aula | 06 de diciembre del 2019 |

| | | | | | | | | |
|----------------|--|--|--|---|--|------------------------------|------|--------------------------|
| | Café literario con textos de ciencia-ficción, ciencias. | Conocer qué tipo de lectura consideran en la ciencia o ciencia-ficción y qué textos tienen. | ----- | Se solicita a los alumnos llevar un libro de ciencia o ciencia-ficción, que lea un apartado del texto y en su cuaderno escriba su opinión del libro, a su vez conoce las ideas de los alumnos ante la ciencia. | Textos de ciencia | de Texto libre | Aula | 11 de diciembre del 2019 |
| Implementación | Seleccionar textos de ciencia y sintetizar la información. | Obtener material de trabajo que contenga información relevante e interesante para realizar una lectura de comprensión. | ----- | El alumno como actividad extra-clase busca un artículo sobre algún tema de ciencia, lee, subraya, además realiza un organizador gráfico y un glosario con los términos que no conoce o le son interesantes, en la siguiente clase, se evalúa con una rúbrica. | Textos de ciencia | de Texto libre | Casa | 10 de febrero del 2020 |
| | La maravilla de los imanes, un panorama general. | Realizar una lectura de exploración para conocer de cada texto qué temas aborda y de qué trata. | Analiza fenómenos comunes del magnetismo y experimenta con | El docente da las indicaciones del trabajo, mientras se reparte el texto. El alumno escucha con atención y | Texto Hojas blancas Cuaderno Libro de texto | “La maravilla de los imanes” | Aula | 12 de febrero del 2019 |

| | | | | | | | | |
|------------------------------|--|--|---|---|---|------|------------------------|--|
| | | | la acción entre imanes. | posteriormente, comienza a leer, subrayar ideas principales y términos desconocidos o interesantes. Una vez que terminó, en una hoja coloca de qué trata el texto con sus propias palabras y qué temas aborda, además de escribir el glosario. | | | | |
| La NASA en la secundaria 44. | Encontrar dentro del texto ideas principales, afirmaciones, palabras clave y términos desconocidos a partir de una lectura de búsqueda de datos. | Analiza fenómenos comunes del magnetismo y experimenta con la acción entre imanes. | El docente realiza preguntas sobre la extinción de la vida humana y cómo pasaría. El alumno responde y a partir de eso escucha las indicaciones para el trabajo. Una vez que tiene el texto, lee, busca los datos correspondientes a la actividad y los anota en una hoja como evidencia. Se evalúa utilizando criterios como: información concreta, limpieza, orden, etc. | Texto Hojas blancas Cuaderno Libro de texto | “¿Puede terminar la vida en el planeta tierra?” | Aula | 17 de febrero del 2020 | |

| | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|-------------|-------------------------------|
| <p>¿En la construcción de puentes hay fuerzas?</p> | <p>Realizar una lectura para obtener ideas principales y elaborar organizadores gráficos.</p> | <p>Identifica y describe la presencia de fuerzas en interacciones cotidianas (fricción, flotación, fuerza en equilibrio).</p> | <p>El docente realiza una pregunta detonadora, ¿Cómo son las fuerzas que interactúan en los puentes?, una vez que se tienen ideas, les otorga el texto a los alumnos para leerlo. El alumno obtiene ideas principales y realiza un organizador gráfico. Se evalúa con una rúbrica al final de la clase.</p> | <p>Texto Cuaderno Hojas blancas</p> | <p>“Tipos de fuerzas que intervienen en la construcción de puentes”</p> | <p>Aula</p> | <p>19 de febrero del 2020</p> |
| <p>¿La batería de los teléfonos se puede cargar sin cables?</p> | <p>Realizar una lectura de comprensión que incluye: elaborar un organizador gráfico, relacionar con otros temas de ciencia y dar una opinión sobre el texto leído.</p> | <p>Describe la generación, diversidad y comportamiento de las ondas electromagnéticas como resultado de las interacciones entre electricidad y magnetismo.</p> | <p>Se otorga el texto a los alumnos y realizan la lectura como introducción al tema de ondas electromagnéticas. Realiza un organizador gráfico, relaciona con otros temas de ciencia y escribe su opinión acerca del contenido del texto. Se evalúa mediante una rúbrica al final de la sesión.</p> | <p>Texto Hojas blancas Colores</p> | <p>“Carga inalámbrica por inducción electromagnética”</p> | <p>Aula</p> | <p>24 de febrero del 2020</p> |

| | | | | | | | | |
|------------------|----------------------------------|---|---|--|---|--------------------------------------|---------------------|------------------------|
| | Las imágenes también se leen. | Escribir una historia que contenga términos de ciencia a partir de imágenes. | ----- | <p>El profesor realiza una introducción sobre la actividad preguntando ¿Qué cosas se pueden leer? Los alumnos contestan y se llega la conclusión que también se pueden leer imágenes tomando los recursos que quieran de la imagen.</p> <p>El alumno observa las imágenes y realiza una historia, teniendo en cuenta los términos de ciencia que quieran.</p> <p>Una vez que todos hayan terminado, se seleccionan 5 historias para leer.</p> <p>Se evalúa teniendo en cuenta aspectos como: limpieza, ortografía y términos de ciencia.</p> | Computadora, proyector, imágenes en digital, cuaderno | (Imágenes sobre la luz) | Sala de audiovisual | 26 de febrero del 2020 |
| Resultado | Tecnología, salud y el COVID-19. | Realizar la lectura crítica, la cual incluye una lectura de comprensión, evaluar si el texto es coherente, si | Describe e interpreta los principios básicos de algunos desarrollos | El docente hace una introducción al tema de tecnología y salud, | Texto Cuadro de lectura Cuaderno | “¿Cómo saber si tienes coronavirus?” | Aula | 02 de marzo del 2020 |

| | | | | | | | | |
|----------------------|--|---|--|--|--|-------------|---------------|----------------------|
| | | cumple con información concreta y dar una opinión. | tecnológicos que se aplican en el campo de la salud. | posteriormente otorga el texto para leer. El alumno después de realizar la lectura, realiza un organizador gráfico, el glosario de términos desconocidos o interesantes y escribe su opinión del texto. Se evalúa mediante rúbrica. | | | | |
| Hablando de ciencia. | | Explicar un texto de ciencia a partir de la comprensión lectora de un texto científico. | ----- | El docente organiza en equipos a los alumnos, teniendo un total de 8 equipos. Cada equipo busca algún texto científico de un tema relacionado con física. Los integrantes leen el texto haciendo una lectura crítica y se preparan para explicarlo a otros compañeros realizando la exposición en el patio escolar haciendo uso de un stand y material de apoyo. | Materiales para realizar un stand por equipo Texto Cartel con dibujo | Texto libre | Patio escolar | 04 de marzo del 2020 |

| | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|---|-------|---|------------------------------|-------------|------|----------------------|
| | | | | Se evalúa mediante la participación individual. | | | | |
| | Escribiendo y aprendiendo ciencia. | Redactar un artículo de divulgación científica a partir de lo visto en física y en textos leídos, desarrollando la habilidad de escritura científica. | ----- | El alumno redacta un texto de un tema relacionado con física. Se evalúa con aspectos como: limpieza, información, autenticidad. | Computadora Hojas blancas | Texto libre | Casa | 05 de marzo del 2020 |

Anexo 5. Formato de planeación



ESCUELA NORMAL DE CUAUTITLÁN IZCALLI
Educar para la verdad, la belleza y la justicia social.
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON ESPECIALIDAD EN FÍSICA
CICLO ESCOLAR 2019 – 2020

Plan de propuesta didáctica: Escuela Secundaria

Docente en formación

| Grado y grupo | Total de alumnos | Periodo | Asignatura | Fecha | Horario |
|---------------|------------------|---------|------------|-------|---------|
| | | | | | |

| Eje | Tema | Subtema / Contenido | Propósitos |
|-----|------|---------------------|------------|
| | | | |

| Aprendizajes esperados | | | |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Subtema 1 | Subtema 2 | Subtema 3 | Subtema 4 |
| | | | |

| Ámbito | Competencia | Interdisciplinariedad | Hábito a trabajar |
|--------|-------------|-----------------------|-------------------|
| | | | |

| Sesión / Tiempo | Estrategia | Propósito | Texto / Recursos / Espacio | Actividades | Producto | Fecha |
|-----------------|------------|-----------|----------------------------|-------------|----------|-------|
| | | | | EXPLICACIÓN | | |
| | | | | EJECUCIÓN | | |
| | | | | EVALUACIÓN | | |

| Evaluación | | | | | | | | | |
|----------------------|--------------------|----|-----|----|---|----|-------------------------------|-------------|--------------------|
| Aprendizaje esperado | Nivel Cognoscitivo | | | | | | Elemento a evaluar (producto) | Instrumento | Tipo de evaluación |
| | I | II | III | IV | V | VI | | | |
| | | | | | | | | | |

| Niveles cognoscitivos |
|-----------------------|
| I.- Conocimiento |
| II.- Comprensión |
| III.- Aplicación |
| IV.- Análisis |
| V.- Síntesis |
| VI.- Evaluación |

| ADECUACIONES CURRICULARES |
|---------------------------|
| |
| OBSERVACIONES: |
| _____ |
| _____ |

Anexo 6. Rúbrica de evaluación.

RÚBRICA PARA EVALUAR ORGANIZADOR GRÁFICO Y GLOSARIO

Nombre: _____

| Aspectos a valorar | 2 puntos | 1 punto | 0 puntos | Total de puntos |
|---------------------|---|---|--|-----------------|
| Entrega de trabajo | <ul style="list-style-type: none"> Entrega el trabajo en tiempo y forma. Tiene limpieza y letra legible. Contiene glosario y organizador gráfico. | <ul style="list-style-type: none"> Entrega el trabajo en tiempo y forma. No tiene limpieza y la letra es poco legible. Contiene uno de los dos aspectos (glosario, organizador gráfico). | <ul style="list-style-type: none"> No entrega trabajo. | |
| Glosario | <ul style="list-style-type: none"> Contiene mínimo 3 términos. La definición es realizada por el alumno. | <ul style="list-style-type: none"> Contiene menos de 3 términos. La definición es copiada de algún libro o página web. | <ul style="list-style-type: none"> No presenta glosario. | |
| Organizador gráfico | <ul style="list-style-type: none"> Realiza un organizador gráfico en donde se puede visualizar la información de manera clara y precisa. Contiene ideas principales que permite al lector conocer del tema. | <ul style="list-style-type: none"> Realiza un organizador gráfico sin orden y no se visualiza la información de manera clara y precisa. Contiene ideas, pero no permite al lector conocer del tema. | <ul style="list-style-type: none"> No presenta organizador gráfico. | |

| | | | | |
|-------------|---|--|---|--|
| Ortografía | <ul style="list-style-type: none"> • El trabajo se presenta sin faltas de ortografía. | <ul style="list-style-type: none"> • El trabajo contiene de 1 a 3 faltas de ortografía. | <ul style="list-style-type: none"> • El trabajo contiene 4 o más faltas de ortografía. | |
| Información | <ul style="list-style-type: none"> • Tiene la referencia de dónde obtuvo el texto. • Tiene nombre del texto que leyó. • Contiene información concreta sobre el tema. | <ul style="list-style-type: none"> • No tiene la referencia de dónde obtuvo el texto. • Tiene el nombre del texto que leyó. • La información que contiene es escueta sobre el tema. | <ul style="list-style-type: none"> • No tiene referencia. • No tiene nombre del texto. • La información es mínima. | |

Revisó: _____

Fecha: _____

Anexo 7. Fotografías.



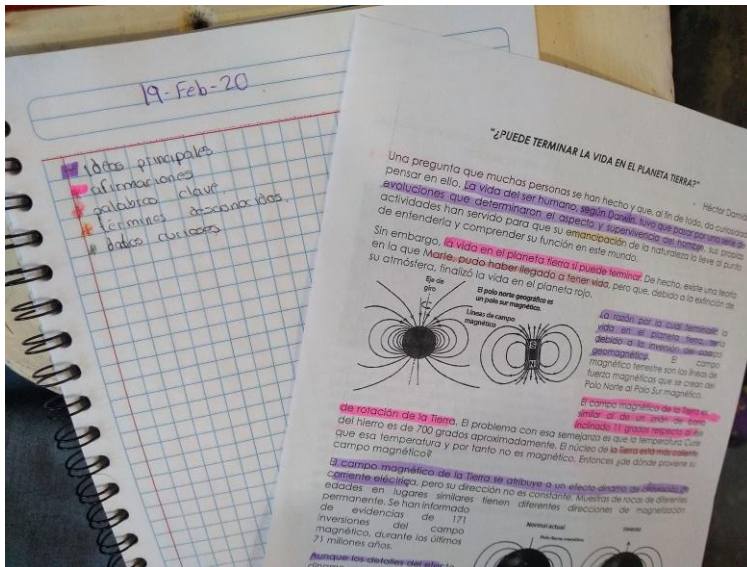
Fotografía 1. Café literario.

En esta fotografía se puede percibir a los alumnos de 2° “C” realizando la lectura de libros y revistas que llevaron sobre ciencia, ciencia-ficción o cultura general, acompañados de un vaso que contiene café, puesto que la actividad consistió en beber café o té, mientras realizaban la lectura de sus textos.



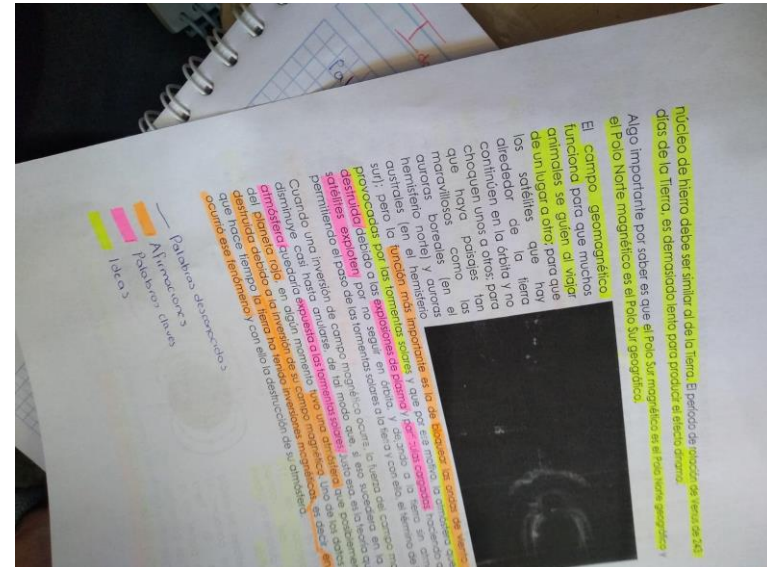
Fotografía 2. Lectura de un texto.

Los alumnos leen y comentan la información contenida en el texto “La maravilla de los imanes”, pues se percibe que cuatro alumnos están hablando entre sí y los demás con la vista enfocada hacia el texto, por lo que, se notan concentrados en la actividad.



Fotografía 3. Acotaciones en texto.

En esta fotografía se puede percibir las acotaciones que realizó un alumno para mejorar el subrayado del texto, resaltando los recursos que le ayudarían como por ejemplo las ideas principales, secundarias y los datos curiosos.



Fotografía 4. Subrayado en el texto.

La forma de subrayado es importante porque determina qué tipo de información se está obteniendo, pues se percibe de diferentes colores el subrayado de este texto, obteniendo así palabras desconocidas, afirmaciones, palabras clave e ideas principales que contiene el artículo.



Fotografía 5. Explicación de un texto.

Los alumnos del 2 “C”, se encontraban explicando un artículo de divulgación científica, apoyándose de un libro de ciencia para permitir la visualización de ejemplos que contenían las imágenes sobre el sistema solar.



Fotografía 6. Exposición a profesores.

En esta fotografía se percibe la multitud de personas que había en la actividad “Hablando de ciencia” y cómo se notaba el interés por la explicación que estaban dando los alumnos a sus compañeros y profesores.